Dell Pro Precision 5 16

PW516261

Service Manual

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

Vorschriftenmodell: P136F
Vorschriftentyp: P136F003
May 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
Major components of Dell Pro Precision 5 16 PW516261....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
Bodenabdeckung....17
Removing the base cover....17
Installing the base cover....19
Akku....21
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku....21
Removing the battery....22
Installing the battery....23
Akkukabel....24
Removing the battery cable....24
Installing the battery cable....24
SSD-Laufwerk....25
Removing the M.2 2230 solid state drive....25
Installing the M.2 2230 solid state drive....27
Removing the M.2 2280 solid state drive....28
Installing the M.2 2280 solid state drive....30
Speichermodul....31
Removing the memory module....31
Installing the memory module....32
Wireless-Karte....33
Removing the wireless card....33
Installing the wireless card....34
Lautsprecher....36
Removing the speakers....36
Installing the speakers....37

Kapitel 3: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)....39
Kühlkörper....39
Removing the heat sink - for computers shipped with integrated graphics card....39

Installing the heat sink - for computers shipped with integrated graphics card....40
Removing the heat sink - for computers shipped with discrete graphics card....41
Installing the heat sink - for computers shipped with discrete graphics card....42
Rechter/Prozessorlüfter....43
Removing the right/processor fan....43
Installing the right/processor fan....44
Linker/Videokartenlüfter....45
Removing the left/video fan....45
Installing the left/video fan....46
Grafikkartenplatzhalter (für Computer mit integrierter Grafikkarte)....47
Removing the graphics card filler (for computers shipped with integrated graphics card)....47
Installing the graphics card filler (for computers shipped with integrated graphics card)....48
Grafikkarte....49
Removing the GPU....49
Installing the GPU....50
Akkurahmen....51
Removing the battery frame....51
Installing the battery frame....52
USH-Platine....53
Removing the USH board....53
Installing the USH board....54
Smartcardlesegerät....55
Removing the smart-card reader....55
Installing the smart-card reader....56
Bildschirmbaugruppe....57
Removing the display assembly....57
Installing the display assembly....60
Bildschirmblende....63
Removing the display bezel....63
Installing the display bezel....67
Bildschirm....68
Removing the display panel....68
Installing the display panel....71
Bildschirmscharniere....73
Removing the display hinges....73
Installing the display hinges....74
Bildschirmkabel....76
Removing the display cable....76
Installing the display cable....77
Kamera....78
Removing the camera....78
Installing the camera....79
Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe....80
Removing the display back-cover and antenna assembly....80
Installing the display back-cover and antenna assembly....81
Systemplatine....82
Removing the system board - for computers shipped with integrated graphics card....82
Installing the system board - for computers shipped with integrated graphics card....84
Power button....87
Removing the power button....87

Installing the power button 88
Tastatur 89
Removing the keyboard 89
Installing the keyboard 91
Handauflagenbaugruppe 94
Removing the palm-rest assembly 94
Installing the palm-rest assembly 95

Kapitel 4: Software 97
Betriebssystem 97
Treiber und Downloads 97

Kapitel 5: BIOS-Konfiguration 98
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms 98
Navigationstasten 98
Einmaliges F12-Startmenü 98
View Advanced Setup options 99
View Service options 99
BIOS Setup options 99
Aktualisieren des BIOS 113
Aktualisieren des BIOS unter Windows 113
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows 114
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü 114
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu 114
System- und Setup-Kennwort 114
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts 115
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts 115
Löschen der System- und Setup-Kennwörter 116
Löschen der CMOS-Einstellungen 116

Kapitel 6: Beim Troubleshooting 117
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus 117
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start 117
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart 118
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST) 118
Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST) 118
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD 119
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST) 119
Systemdiagnoseanzeigen 119
Wiederherstellen des Betriebssystems 120
Chromebook-Lagerung 121
Übersicht 121
Akkumanagement 121
Vorbereiten von Chromebook auf die langfristige Lagerung 122
Machen Sie Ihr Chromebook bereit 122
Wiederherstellen des Betriebssystems 123
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) 123
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen 123
Ein- und Ausschalten des Netzwerks 123

Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)..... 123

Kapitel 7: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell..... 125

Kapitel 8: Revision history..... 126

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:

- Phillips screwdriver #0
- Phillips screwdriver #1
- Torx #5 (T5) screwdriver
- Plastic scribe

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. Screw list

Component	Screw type	Quantity	Screw image
Base cover	Captive screw **ANMERKUNG:** Screws are part of the base cover.	9	

Tabelle 1. Screw list (fortgesetzt)

Component	Screw type	Quantity	Screw image
Battery	M2x4	8	
Solid state drive	M2x4	1	
Wireless-card bracket	M2x3	1	
Darwin-cable bracket	M2x3	1	
Speakers	M1.6x3	4	
Right/Processor fan	M2x4	2	
Left/Video fan	M2x4	2	
Heat sink	Captive screw **ANMERKUNG:** Screws are part of the heat sink.	4	
GPU filler	M2x3	2	
Battery frame	M2x3	10	
USH board	M2x2	2	
Smart-card reader	M2x2	3	
Display-cable bracket	M2x3	3	
Display assembly	M2.5x5	6	
Display panel	M2x3	4	
Display hinges	M2.5x2.5	6	
Fingerprint-reader bracket	M2x3	1	
System board	M2x4	2	
	M2x3	3 or 4	
USB Type-C module	M2x5	3	
Power button	M2x2	2	

Tabelle 1. Screw list (fortgesetzt)

Component	Screw type	Quantity	Screw image
Keyboard	M2x2.2	9	
Keyboard bracket	M2x2.2	20	
FX Beam	M2x4L	2	

Major components of Dell Pro Precision 5 16 PW516261

The following image shows the major components of Dell Pro Precision 5 16 PW516261.

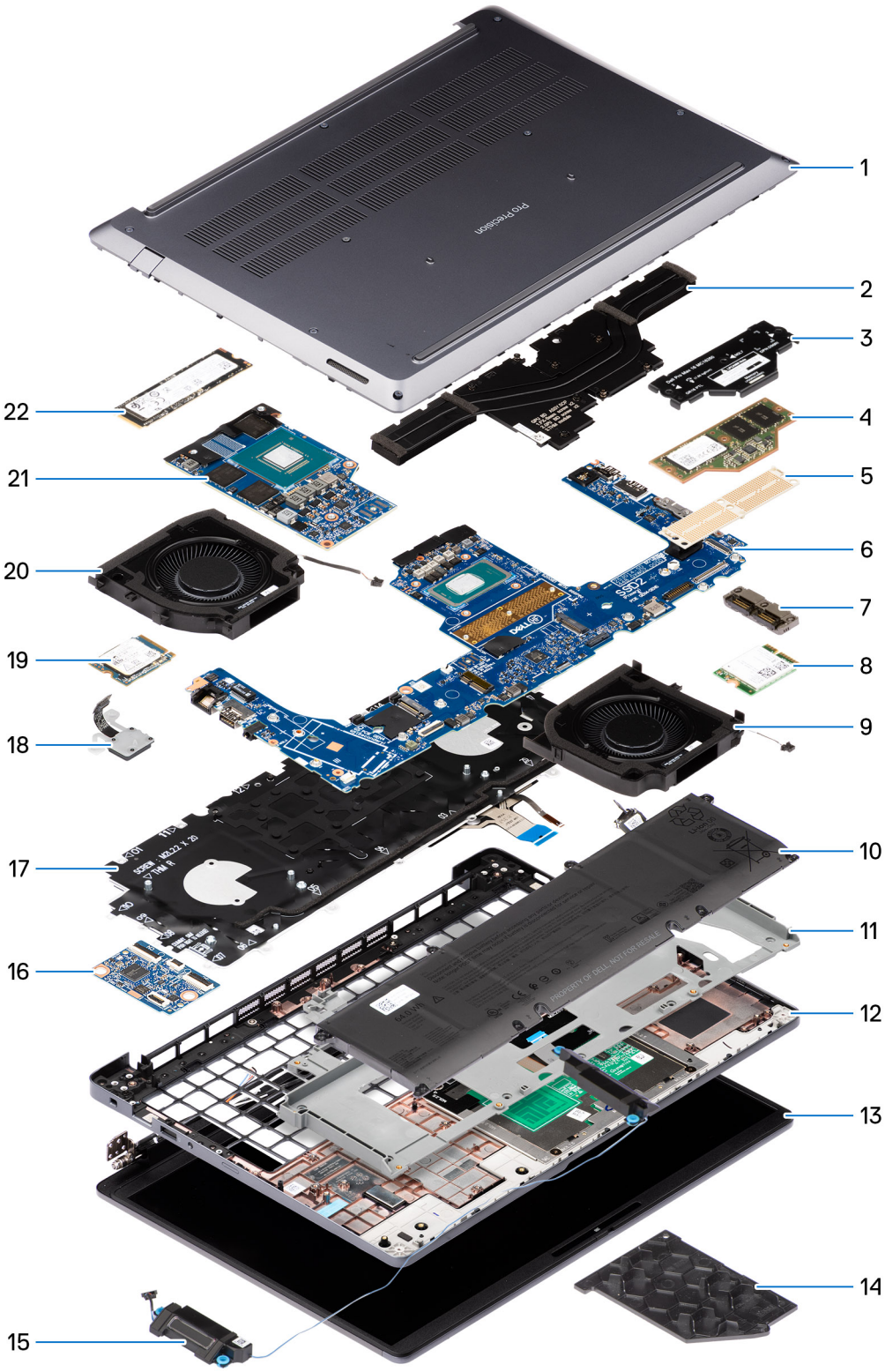


Abbildung 1. Major components of Dell Pro Precision 5 16 PW516261

1. Base cover
2. Heat sink
3. Memory-module bracket
4. Memory module
5. CAMM memory interposer

6. System board
7. USB Type-C module
8. Wireless card
9. Left/Video fan
10. Battery
11. Battery frame
12. Palm-rest assembly
13. Display assembly
14. GPU filler
15. Speakers
16. USH board
17. Keyboard assembly
18. Power button with optional fingerprint reader
19. WWAN card
20. Right/Processor fan
21. DGFF board
22. Solid state drive

ANMERKUNG: Dell provides a list of components and their part numbers for the original computer configuration purchased. These parts are available depending on the warranty coverage that is selected at the time of purchase. Components from upsell or upgraded variants may not be covered under the standard system warranty. For more details or to explore purchase options, contact your Dell sales representative.

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

The replaceable components in Dell Pro Precision 5 16 PW516261 are either Customer Replaceable Units (CRUs) or Field Replaceable Units (FRUs).

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

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

VORSICHT: Der Austausch von FRUs durch andere Personen als autorisierte ServicetechnikerInnen kann zu Schäden am Computer oder Datenverlust führen.

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.

Tabelle 2. CRU and FRU list

Customer Replaceable Unit (CRU)	Field Replaceable Unit (FRU)
Base cover	Heat sink
Battery	Right/Processor fan
Battery cable	Left/Video fan
Solid-state drive	Graphics card filler
Memory module	Graphics card
Wireless card	Battery frame
Speakers	Smart-card reader
	I/O board cable

Tabelle 2. CRU and FRU list (fortgesetzt)

Customer Replaceable Unit (CRU)	Field Replaceable Unit (FRU)
	I/O board
	Power button
	Display assembly
	Display bezel
	Display panel
	Display hinges
	Display cable
	Camera
	Display back-cover and antenna assembly
	System board
	Keyboard
	Palmrest assembly

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.

Bodenabdeckung

Removing the base cover

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.

ANMERKUNG: Ensure that your computer is in Service Mode. For more information, see Before working inside your computer.

VORSICHT: If the computer does not turn on, does not enter Service Mode, or does not support Service mode, proceed to disconnect the battery cable.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 2. Loosen the captive screws

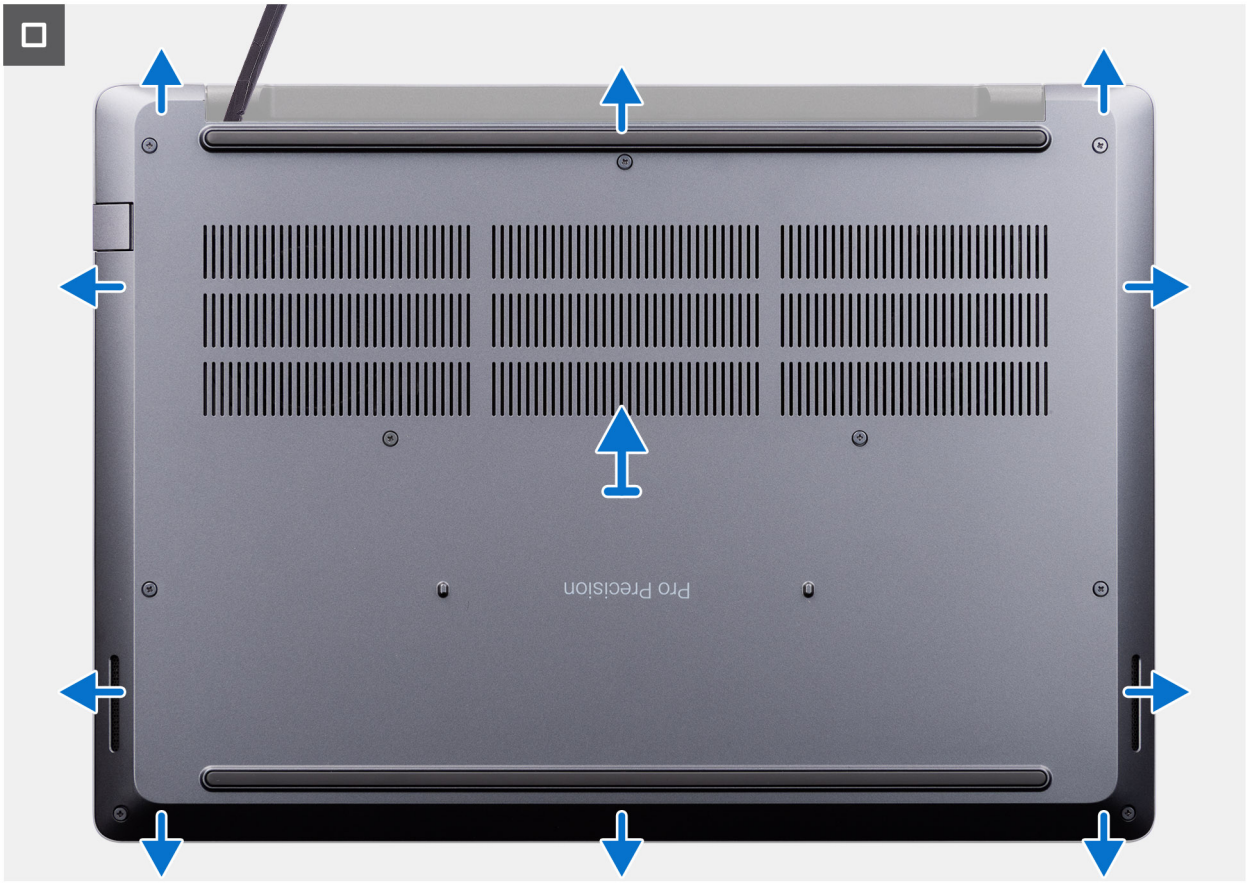


Abbildung 3. Remove the base cover

Schritte

1. Loosen the nine captive screws that secure the base cover to the palm-rest assembly.
2. Using a plastic scribe, pry open the base cover starting from the recesses, which are located at the top edge of the base cover, near the hinges.

   VORSICHT: Do not slide the scribe along the edges of the base cover as it may damage the latches inside the base cover. Instead, insert the scribe at regular intervals and pry open the base cover.

3. Pry open the top of the base cover followed by the left, right, and bottom to release the base cover.
4. Lift the base cover off the palm-rest assembly.

   ANMERKUNG: Ensure that your computer is in Service Mode. If your computer is unable to enter Service Mode, then disconnect the battery cable from the system board.

Installing the base cover

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the installation procedure.



Abbildung 4. Installing the base cover



Abbildung 5. Installing the base cover

Schritte

1. Place the base cover on the palm-rest assembly.
2. Align the screw holes on the base cover with the screw holes on the palm-rest assembly, and then snap the base cover into place.
3. Tighten the nine captive screws that secure the base cover to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Follow the procedure in After working inside your computer.

ANMERKUNG: Ensure that your computer is in Service Mode. For more information, see After working inside your computer.

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.**

Removing the battery

VORSICHT: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Removing the battery resets the BIOS setup settings to default. It is recommended that you note the BIOS setup settings before removing the battery.

The following images indicate the location of the battery and provide a visual representation of the removal procedure.

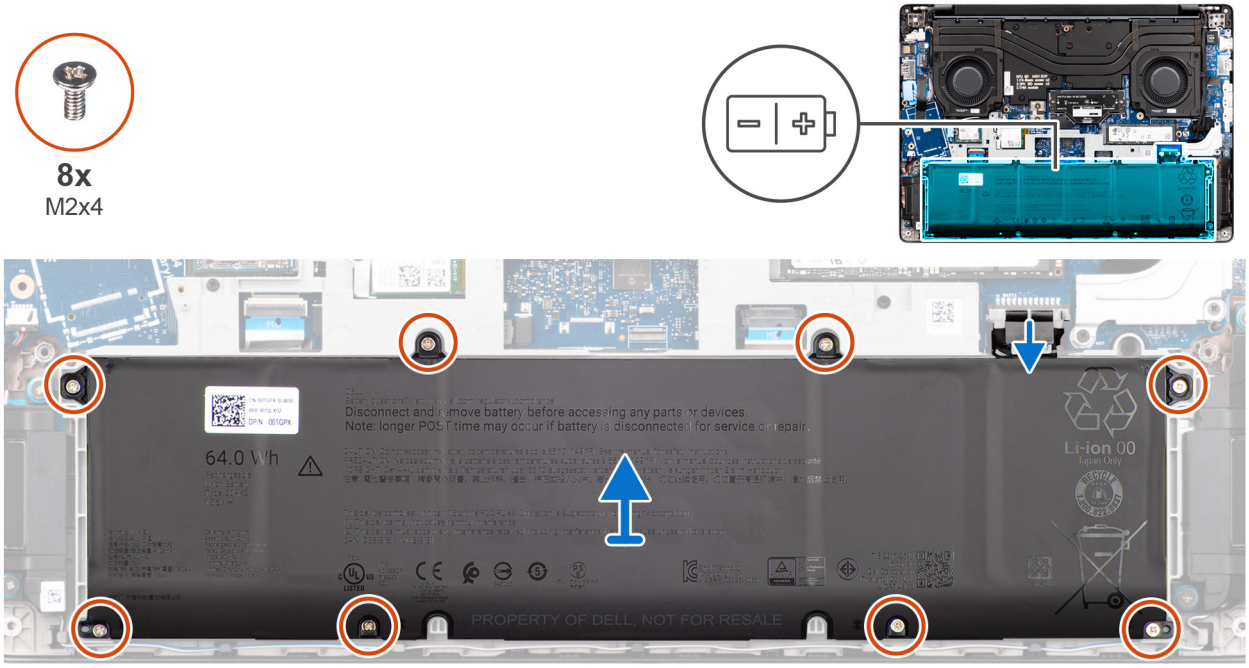


Abbildung 6. Removing the battery

Schritte

1. Disconnect the battery cable from the battery cable connector (BATT1) on the system board (if not disconnected earlier).
2. Loosen the eight screws (M2x4) that secure the battery to the palm-rest assembly.
3. Lift the battery off the palm-rest assembly.
4. Flip the battery and peel the tape that adheres the battery cable to the battery.

5. Remove the battery cable from the routing guides on the battery.
6. Disconnect the battery cable from the connector on the battery.
7. Remove the battery cable away from the battery.

Installing the battery

VORSICHT: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the battery and provide a visual representation of the installation procedure.

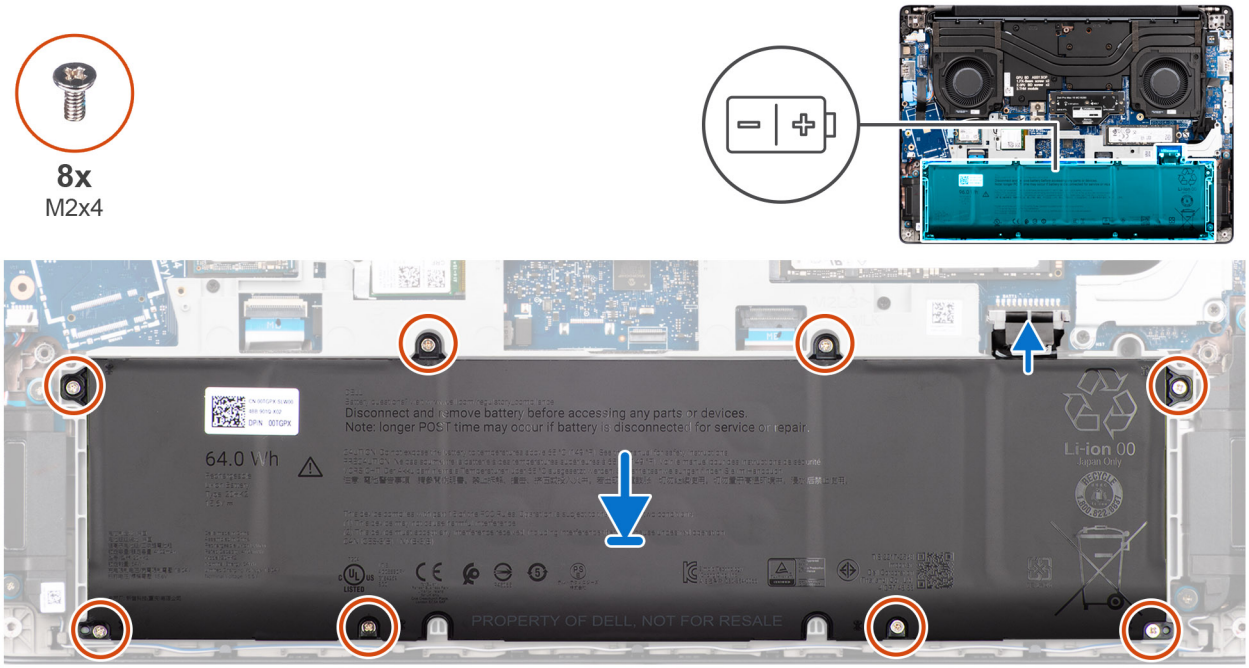


Abbildung 7. Installing the battery

Schritte

1. Align and route the battery cable through the routing guides on the battery.
2. Adhere the tape that secures the battery cable to the battery.
3. Connect the battery cable to the connector on the battery.
4. Flip the battery.
5. Using the alignment posts, place the battery on the palm-rest assembly.
6. Align the screw holes on the battery with the screw holes on the palm-rest assembly.
7. Tighten the eight screws (M2x4) that secure the battery to the palm-rest assembly.
8. Connect the battery cable to the battery cable connector (BATT1) on the system board.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Akkukabel

Removing the battery cable

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the removal procedure.

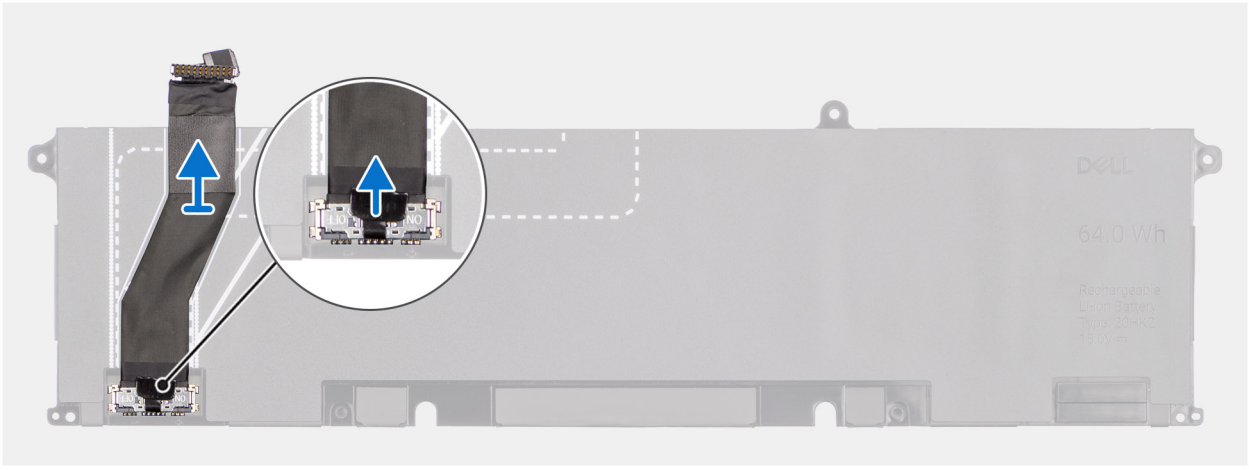


Abbildung 8. Removing the battery cable

Schritte

1. Unroute the battery cable from the battery.
2. Disconnect the battery cable from the connector on the battery.

Installing the battery cable

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the installation procedure.

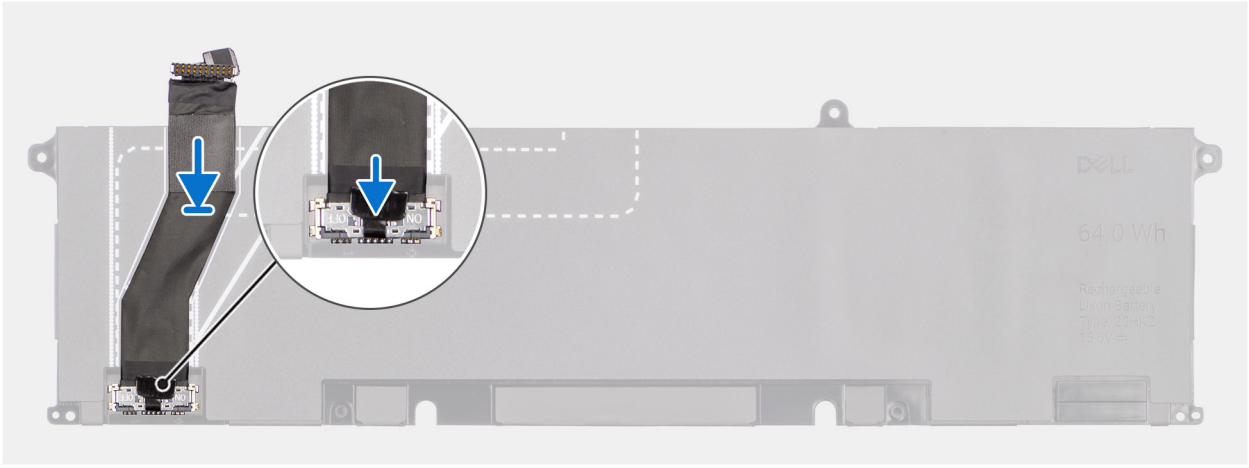


Abbildung 9. Installing the battery cable

Schritte

1. Connect the battery cable to the connector on the battery.
2. Route the battery cable through the routing channels on the battery.

Nächste Schritte

1. Install the battery.
2. Install the base cover.
3. Follow the procedure in After working inside your computer.

SSD-Laufwerk

Removing the M.2 2230 solid state drive

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the M.2 2230 solid state drive (SSD) and provide a visual representation of the removal procedure.

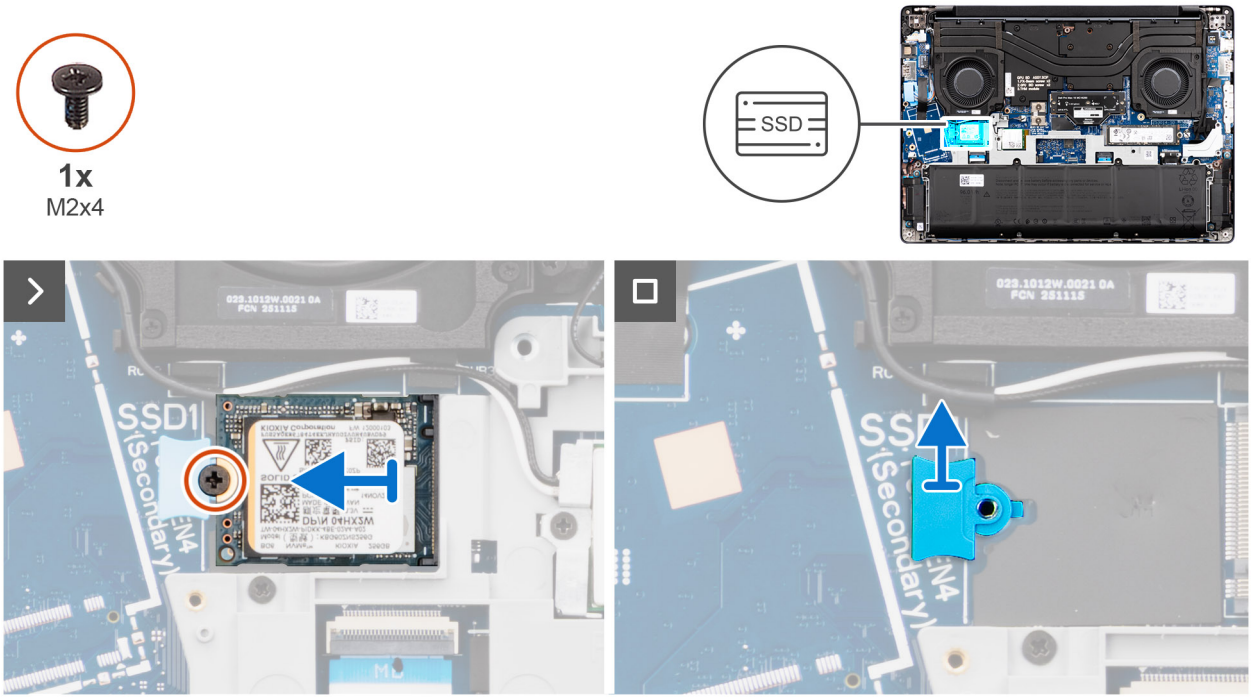


Abbildung 10. Removing the M.2 2230 solid state drive 1

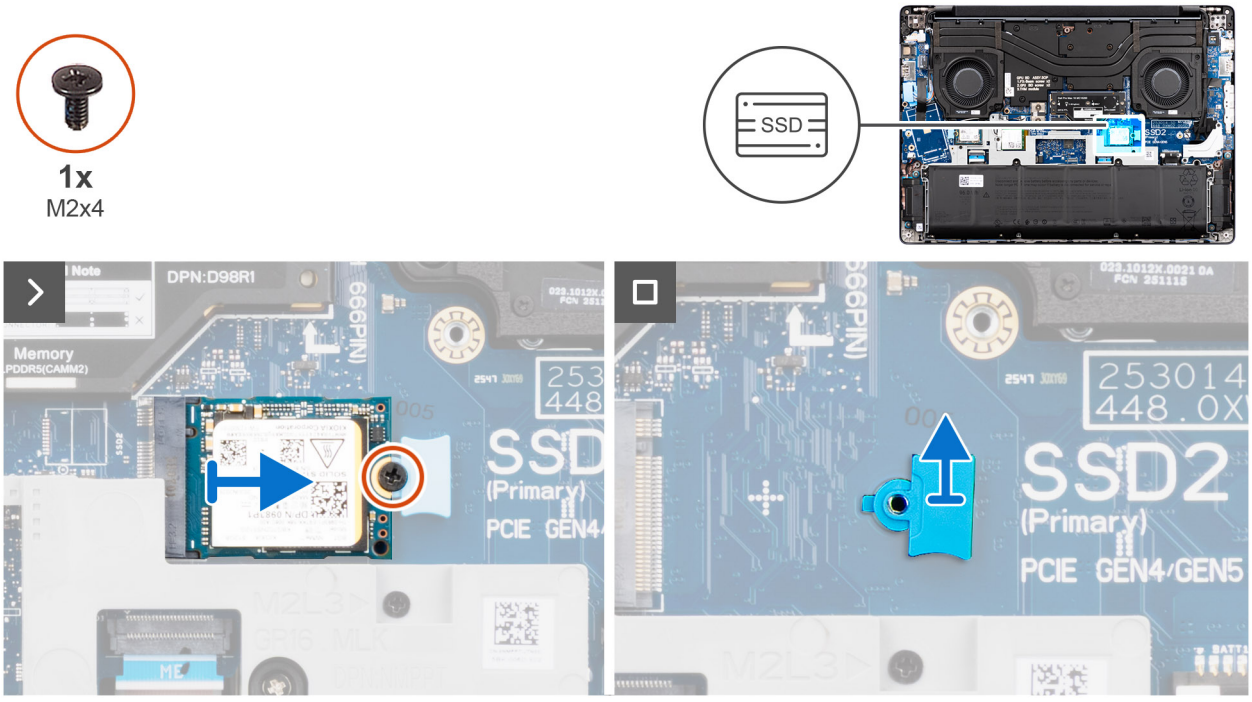


Abbildung 11. Removing the M.2 2230 solid state drive 2

Schritte

1. Remove the screw (M2x4) that secures the M.2 2230 solid state drive to the palm-rest assembly.
2. Remove the M.2 2230 solid state drive from the M.2 card slot (SSD1 or SSD2, whichever is applicable) on the system board.
3. Remove the M.2230 SSD holder from the system board.

ANMERKUNG: This step applies only if you are replacing a M.2 2230 solid state drive with a M.2 2280 solid state drive.

Installing the M.2 2230 solid state drive

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the M.2 2230 solid state drive (SSD) and provide a visual representation of the installation procedure.

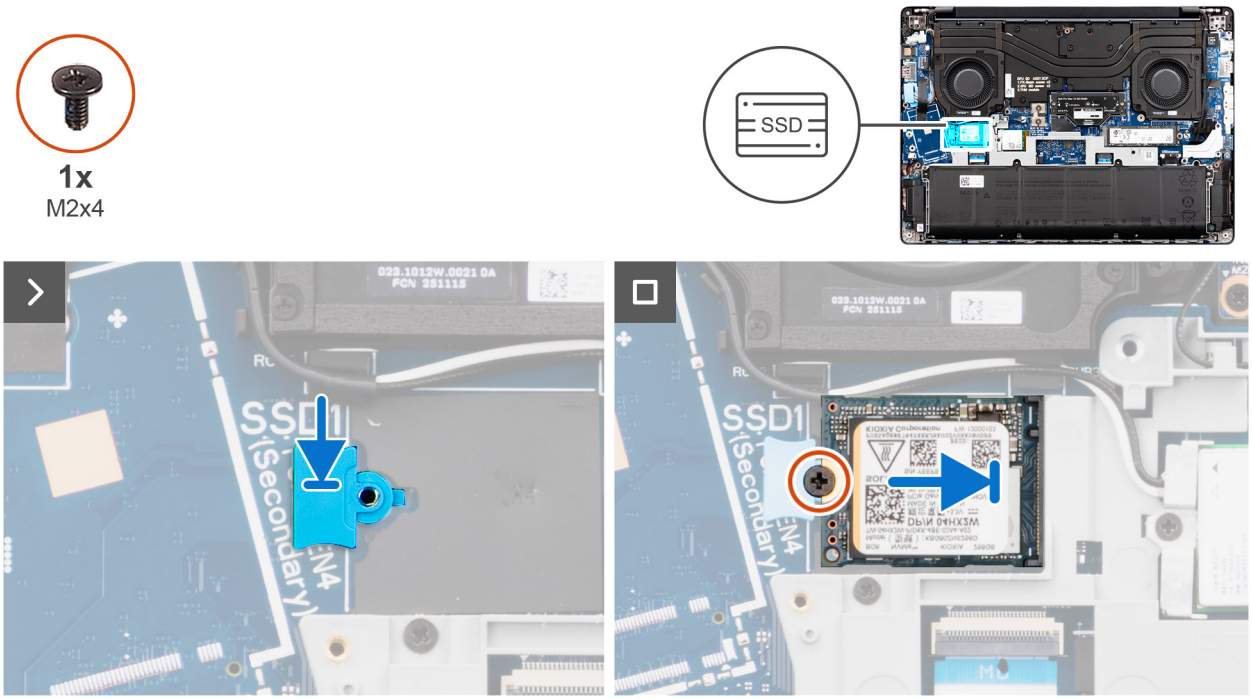


Abbildung 12. Installing the M.2 2230 solid state drive 1

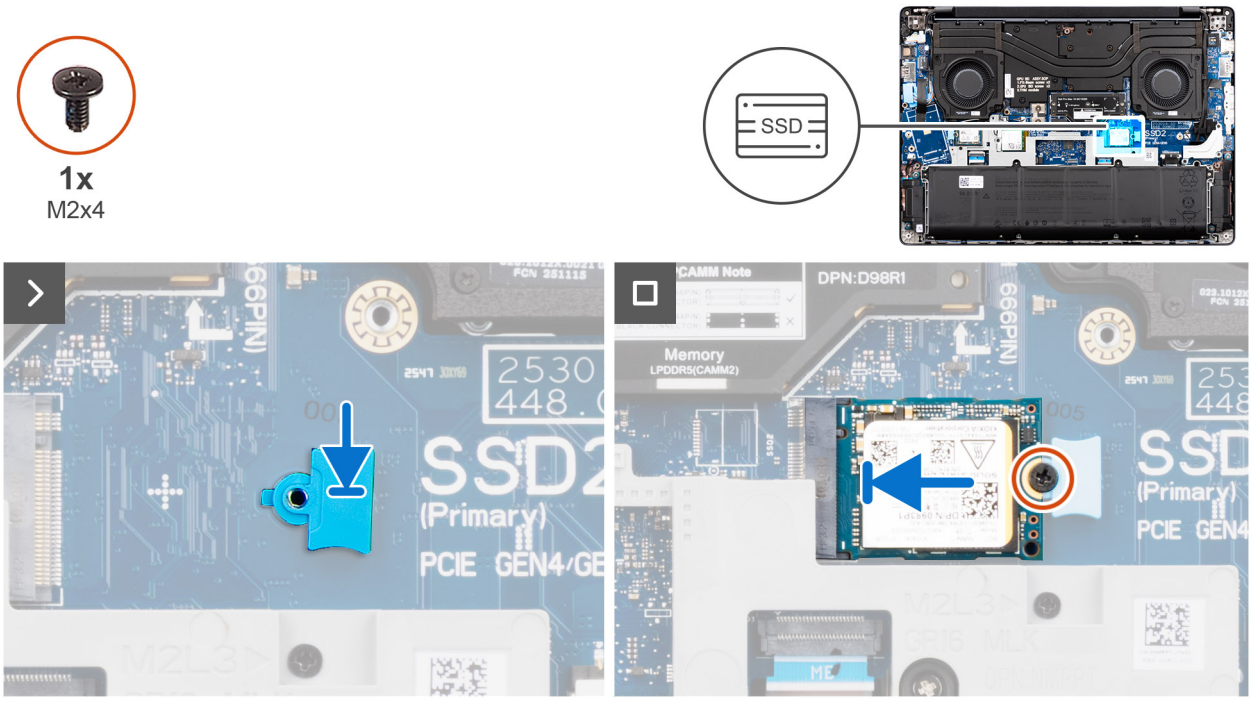


Abbildung 13. Installing the M.2 2230 solid state drive 2

Schritte

1. Align and place the M.2230 SSD holder in its slot on the system board.

   ANMERKUNG: This step applies only if you are replacing a M.2 2280 solid state drive with a M.2 2230 solid state drive.

2. Align the notch on the M.2 2230 solid state drive to the tab on the M.2 card slot (SSD1 or SSD2, whichever is applicable) on the system board.
3. Slide the M.2 2230 solid state drive at an angle into the M.2 card slot on the system board.
4. Replace the screw (M2x4) to secure the M.2 2230 solid state drive to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Removing the M.2 2280 solid state drive

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the M.2 2280 solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the removal procedure.

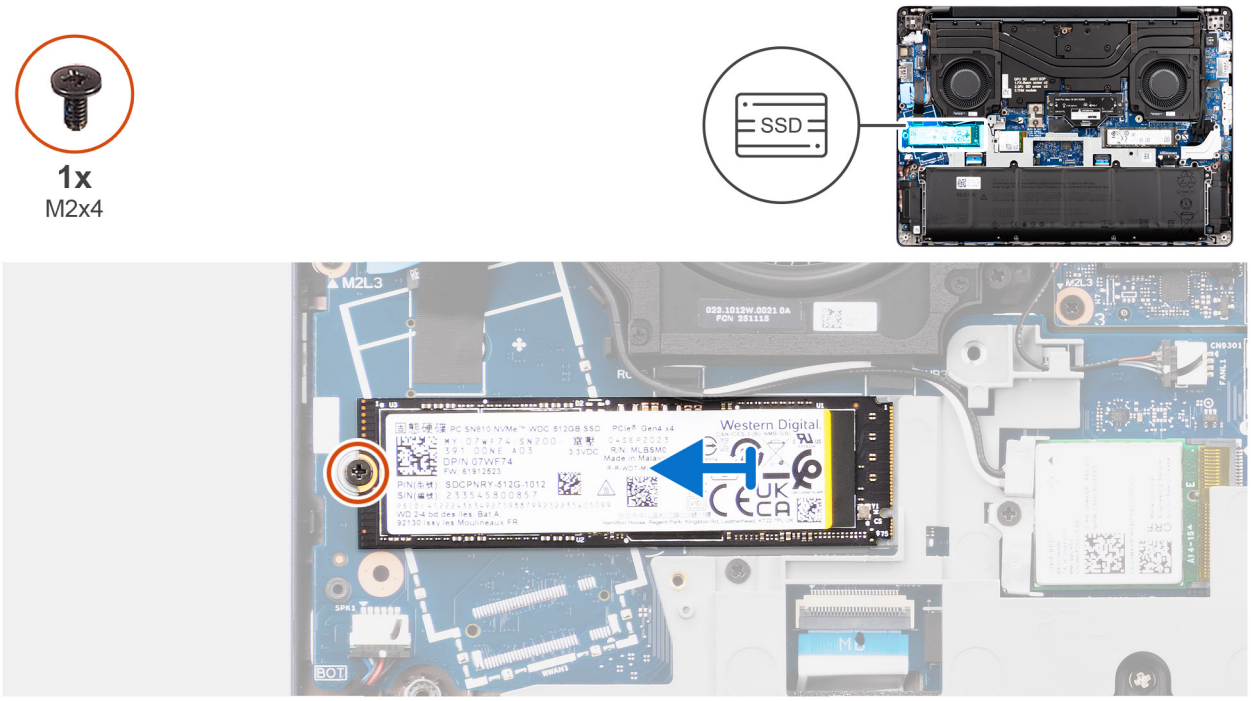


Abbildung 14. Removing the M.2 2280 solid state drive 1

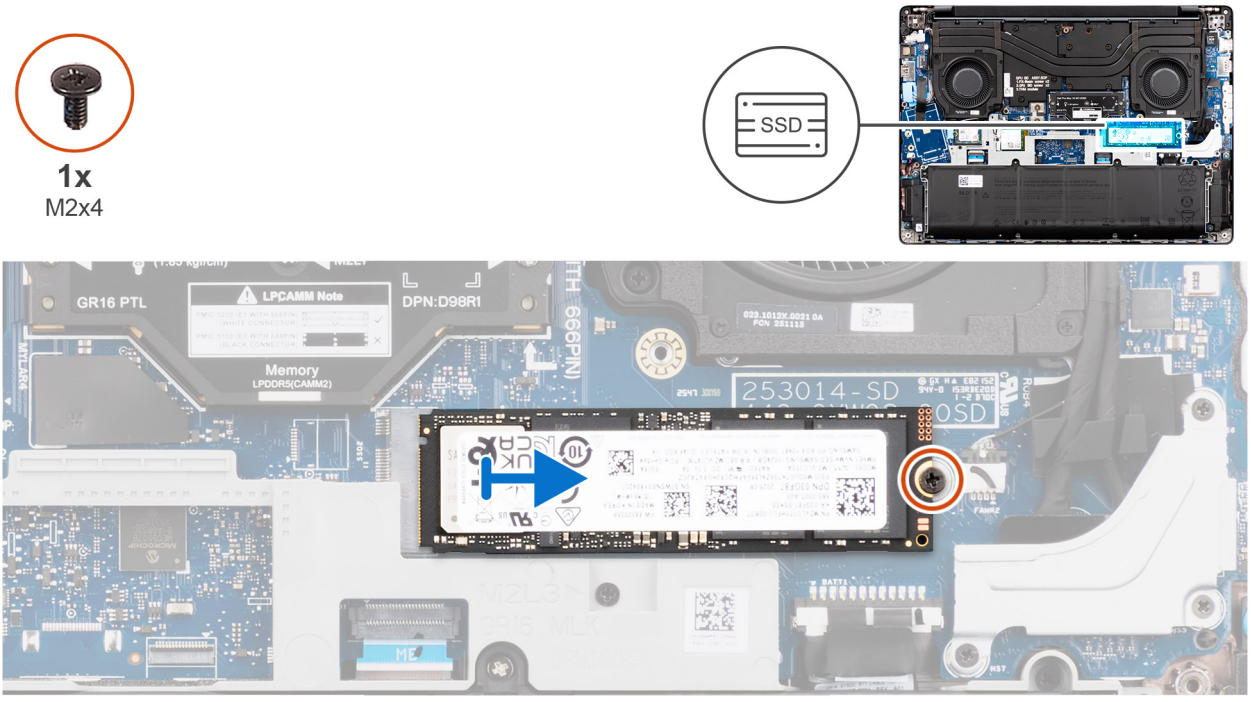


Abbildung 15. Removing the M.2 2280 solid state drive 2

Schritte

1. Remove the screw (M2x4) that secures the M.2 2280 solid state drive to the system board.
2. Remove the M.2 2280 solid state drive from the M.2 card slot (SSD1 or SSD2, whichever is applicable) on the system board.

Installing the M.2 2280 solid state drive

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the M.2 2280 solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the installation procedure.

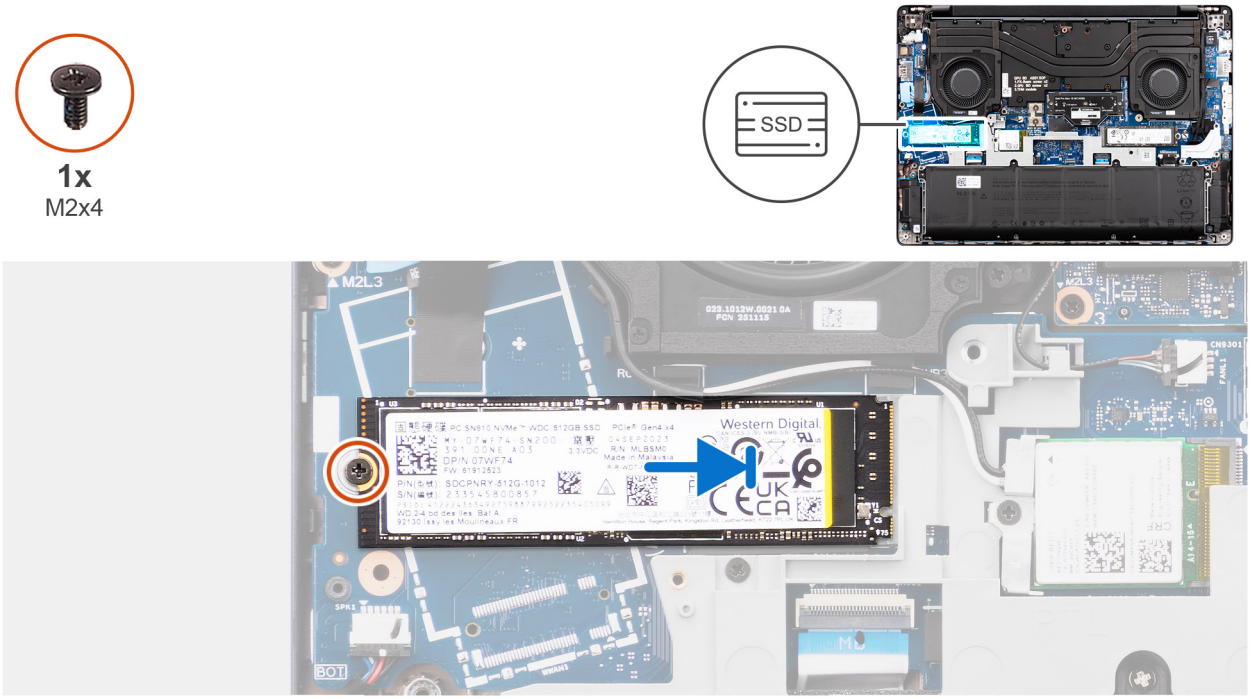


Abbildung 16. Installing the M.2 2280 solid state drive 1

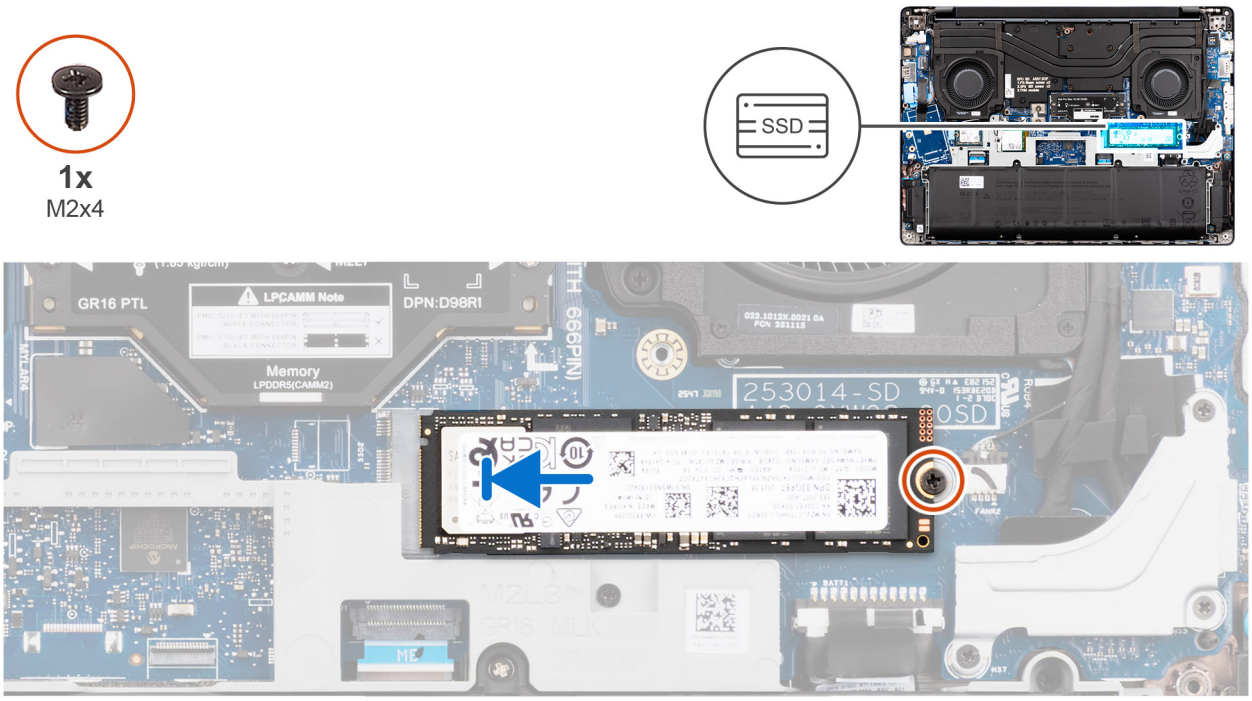


Abbildung 17. Installing the M.2 2280 solid state drive 2

Schritte

1. Align the notch on the M.2 2280 solid state drive to the tab on the M.2 card slot (SSD1 or SSD2, whichever is applicable) on the system board.
2. Slide the M.2 2280 solid state drive at an angle into the M.2 card slot on the system board.
3. Replace the screw (M2x4) to secure the M.2 2280 solid state drive to the system board.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Speichermodul

Removing the memory module

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the memory module and provide a visual representation of the removal procedure.

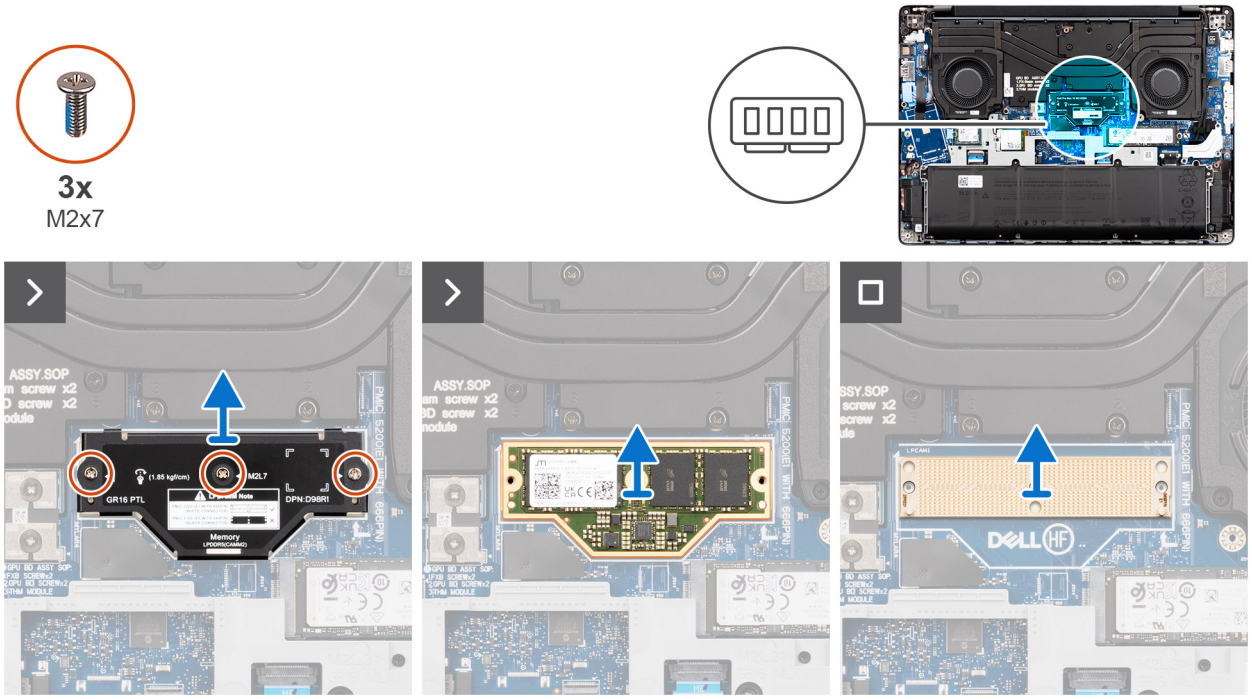


Abbildung 18. Removing the memory module

Schritte

1. Remove the three screws (M2x7) that secure the memory-module bracket to the system board.
2. Lift the memory-module bracket away from the system board.
3. Carefully lift the memory module away from the memory-module connector.

VORSICHT: To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see ESD protection.

VORSICHT: When removing the memory module from the system board, ensure that the memory-module connector is not lifted or moved. The connector pins are fragile and any direct contact with the pins may damage them.

ANMERKUNG: The memory-module bracket and memory-module connector are non-serviceable parts. When replacing the memory module, they must be used with the new replacement memory module.

Installing the memory module

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation process.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the memory module and provide a visual representation of the installation procedure.

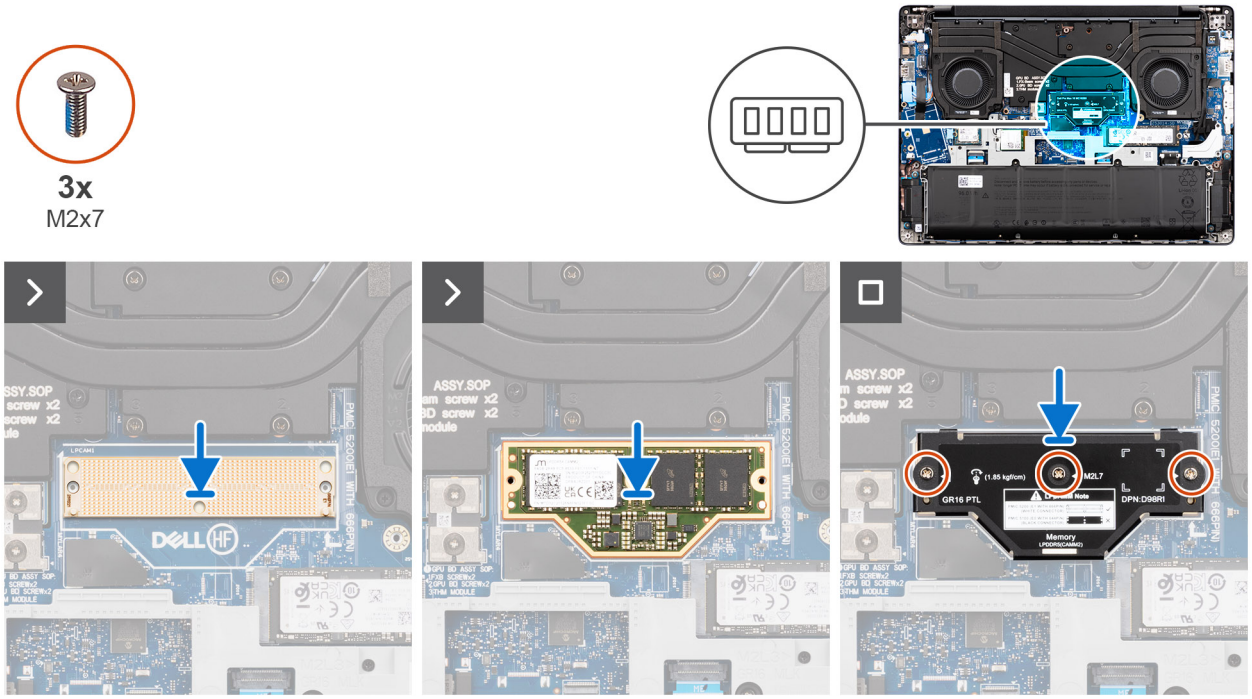


Abbildung 19. Installing the memory module

Schritte

1. Align and place the memory module on the memory-module connector plate.

   VORSICHT: To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see ESD protection.

   VORSICHT: When replacing the memory module to the system board, ensure that the memory-module connector is not pressed or moved. The connector pins are fragile and any direct contact with the pins may damage them.

   ANMERKUNG: The memory-module bracket and memory-module connector are non-serviceable parts. When replacing the memory module, they must be used with the new replacement memory module.

2. Align and place the memory-module bracket on the memory module.
3. Replace the three screws (M2x7) to secure the memory-module bracket to the system board.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Wireless-Karte

Removing the wireless card

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the wireless card and provide a visual representation of the removal procedure.

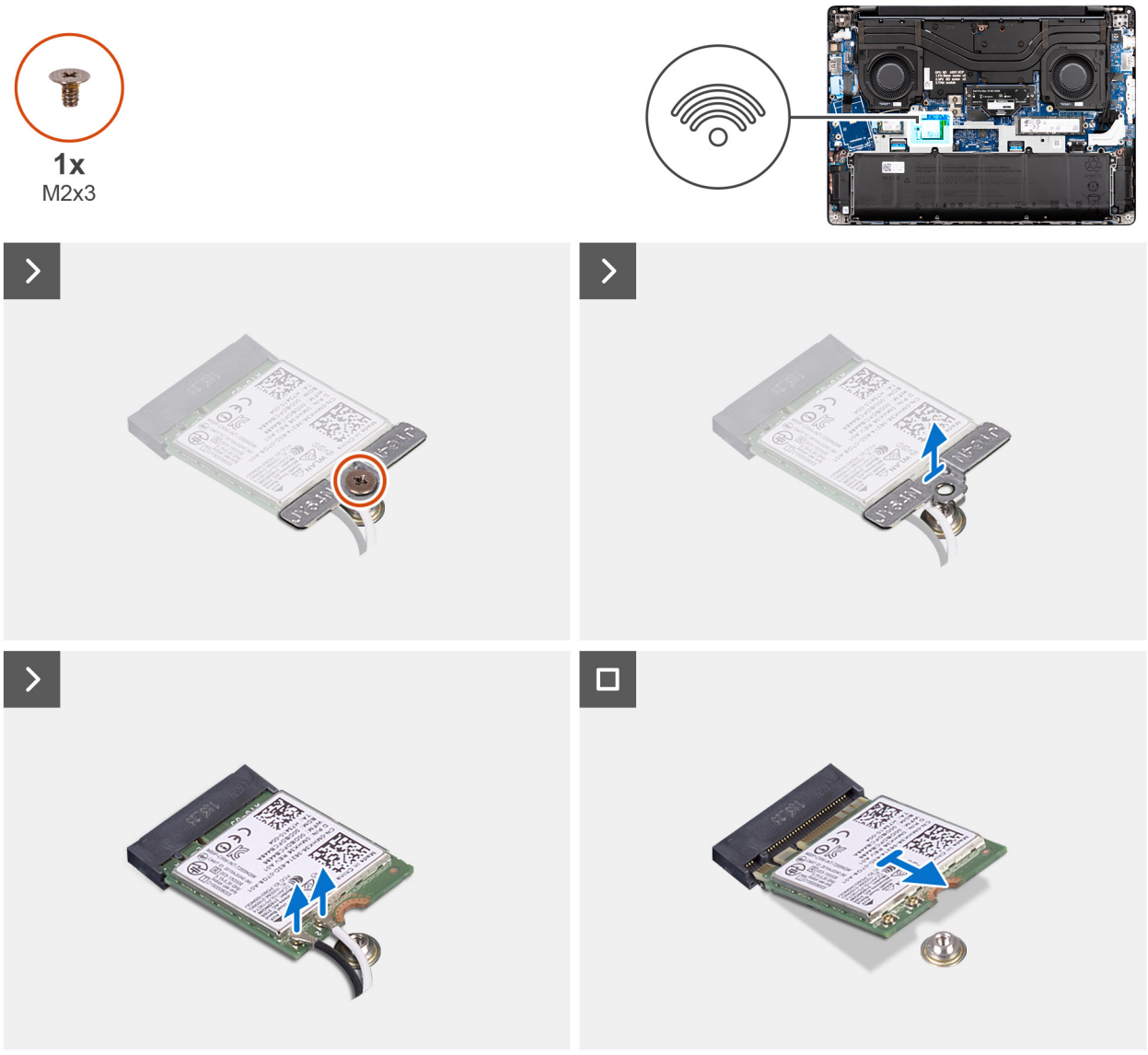


Abbildung 20. Removing the wireless card

Schritte

1. Remove the screw (M2x3) that secures the wireless-card bracket to the system board.
2. Lift the wireless-card bracket off the wireless card.
3. Disconnect the wireless-antenna cables from the connectors on the wireless card.
4. Slide and remove the wireless card from the wireless-card slot (WLAN) on the system board.

Installing the wireless card

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the wireless card and provide a visual representation of the installation procedure.

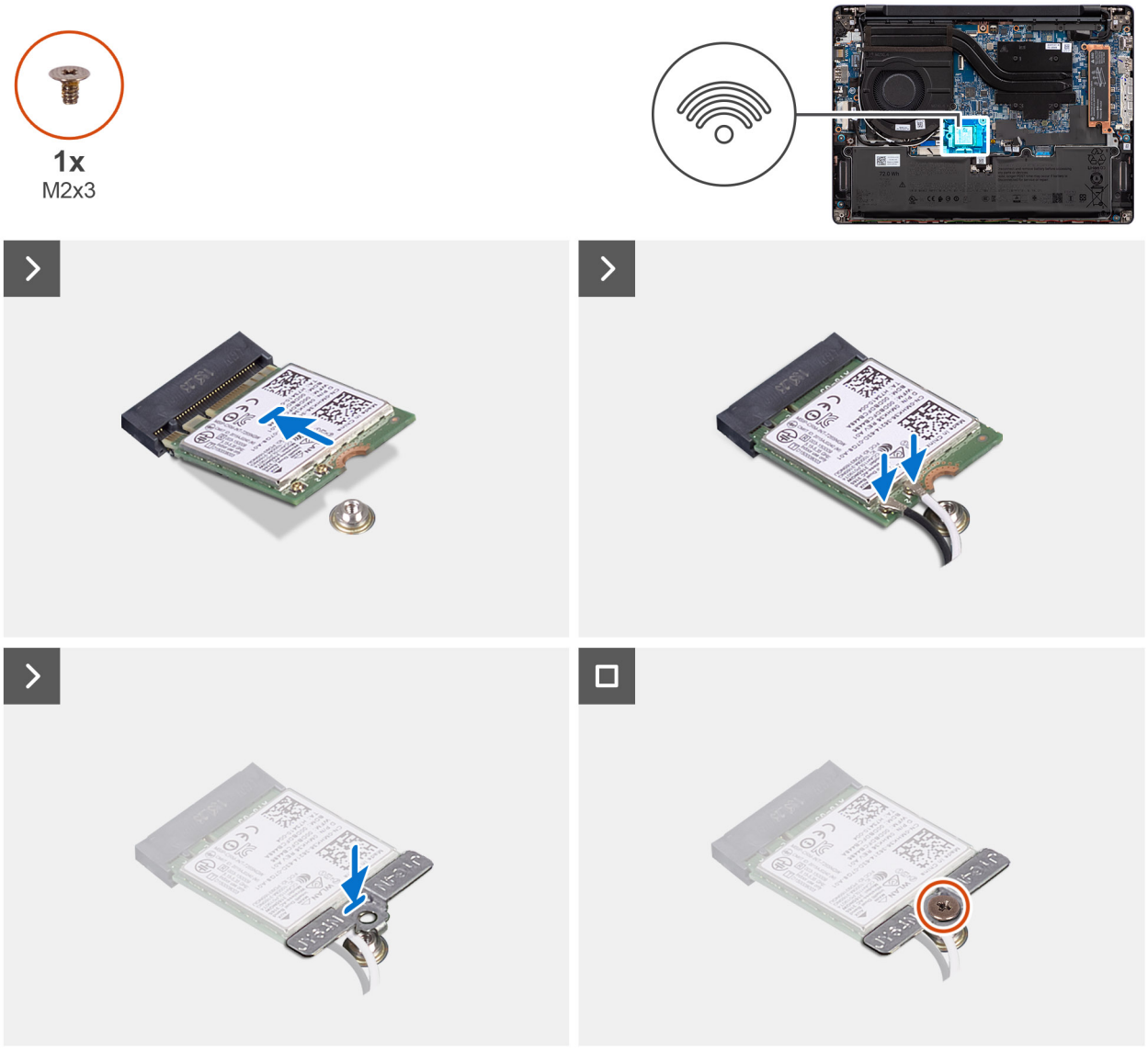


Abbildung 21. Installing the wireless card

Schritte

1. Align the notch on the wireless card to the tab on the wireless-card slot (WLAN) on the system board.
2. Slide the wireless card at an angle into the wireless-card slot on the system board.
3. Connect the wireless-antenna cables to the connectors on the wireless card.

   The following table provides the antenna-cable color scheme for the wireless card supported by your computer.

Tabelle 3. Farbcodierung des Antennenkabels

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

4. Place the wireless-card bracket on the wireless card.
5. Align the screw hole on the wireless-card bracket with the screw hole on the system board.
6. Replace the screw (M2x3) to secure the wireless-card bracket and the wireless card to the system board.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Lautsprecher

Removing the speakers

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the speakers and provide a visual representation of the removal procedure.

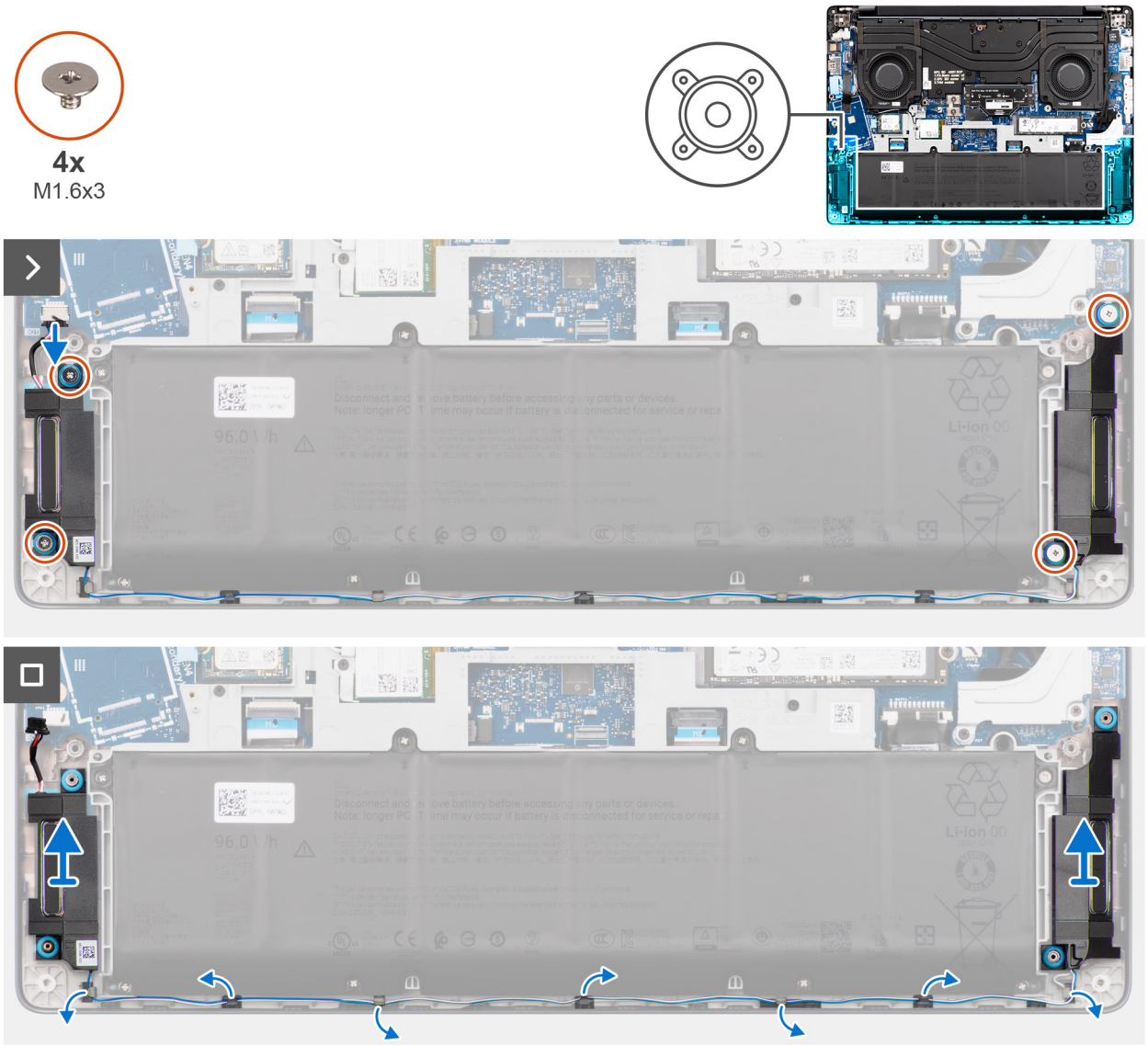


Abbildung 22. Removing the speakers

Schritte

1. Disconnect the speaker cable from the connector (SPK) on the system board.
2. Remove the four screws (M1.6x3) that secure the speakers to the palm-rest assembly.
3. Carefully remove the speaker cable from the routing guides on the palm-rest assembly.
4. Lift the speakers, along with the cable, off the palm-rest assembly.

Installing the speakers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: If the rubber grommets are pushed out when removing the speakers, push them back in before replacing the speakers.

The following images indicate the location of the speakers and provide a visual representation of the installation procedure.

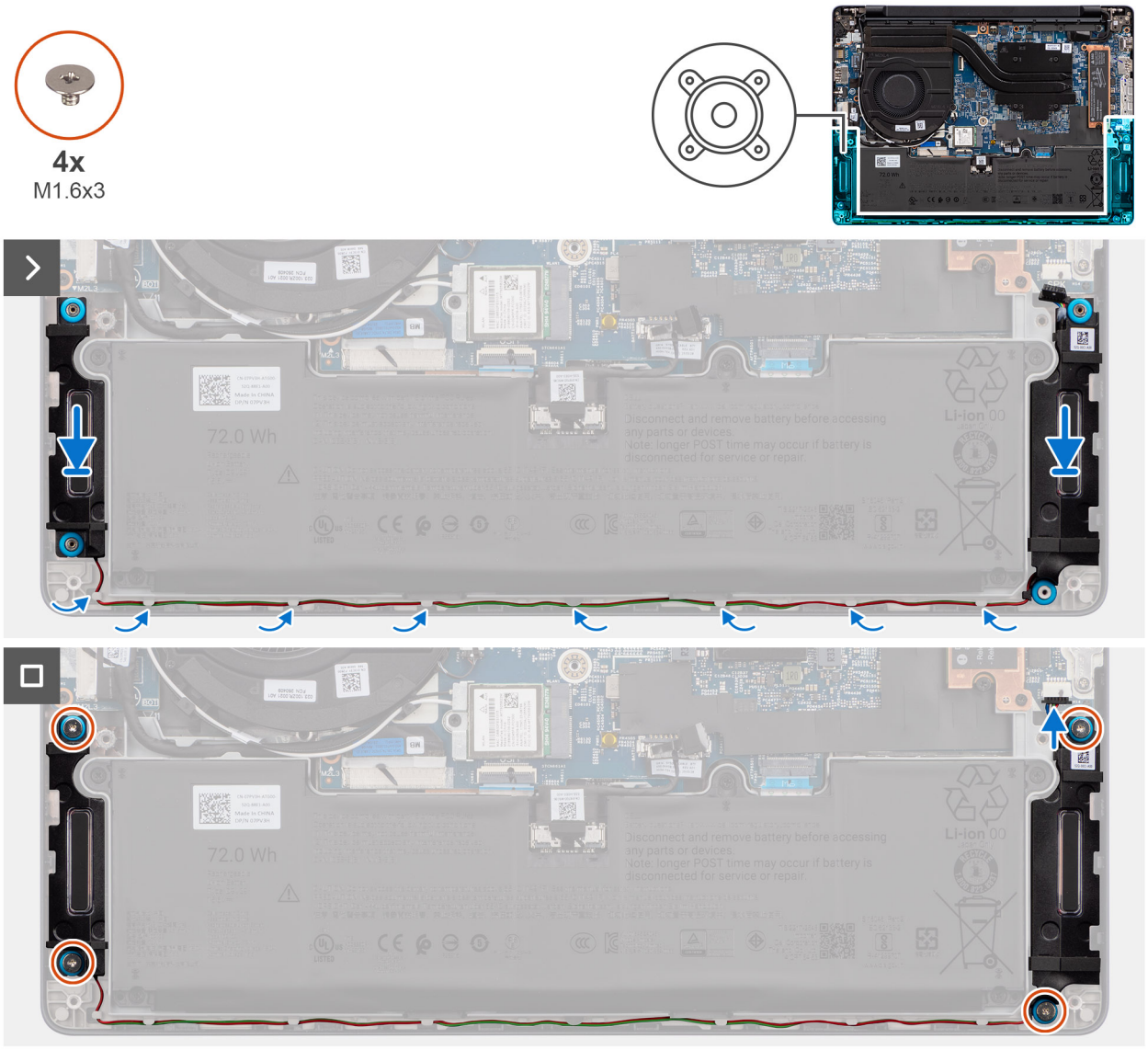


Abbildung 23. Installing the speakers

Schritte

1. Using the alignment posts and rubber grommets, place the speakers in the slots on the palm-rest assembly.

   ANMERKUNG: Ensure that the rubber grommets on the speakers are threaded through the alignment posts. Ensure that the four rubber grommets are seated into the slot and installed on the speakers properly.

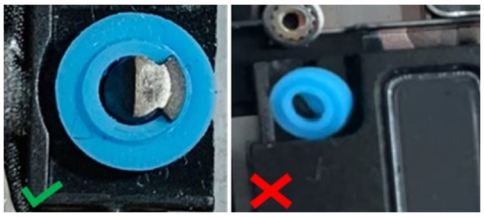


Abbildung 24. Installing the speakers

2. Route the speaker cable through the routing guides on the palm-rest assembly.
3. Replace the four screws (M1.6x3) to secure the speakers to the palm-rest assembly.
4. Connect the speaker cable to the connector (SPK) on the system board.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

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.

Kühlkörper

Removing the heat sink - for computers shipped with integrated graphics card

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The heat sink may become hot during normal operation. Allow sufficient time for the heat sink to cool before you touch it.

ANMERKUNG: For optimal cooling of the processor, do not touch the heat-transfer areas on the heat sink. The oils in your skin can reduce the heat-transfer capability of the thermal grease.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the removal procedure.

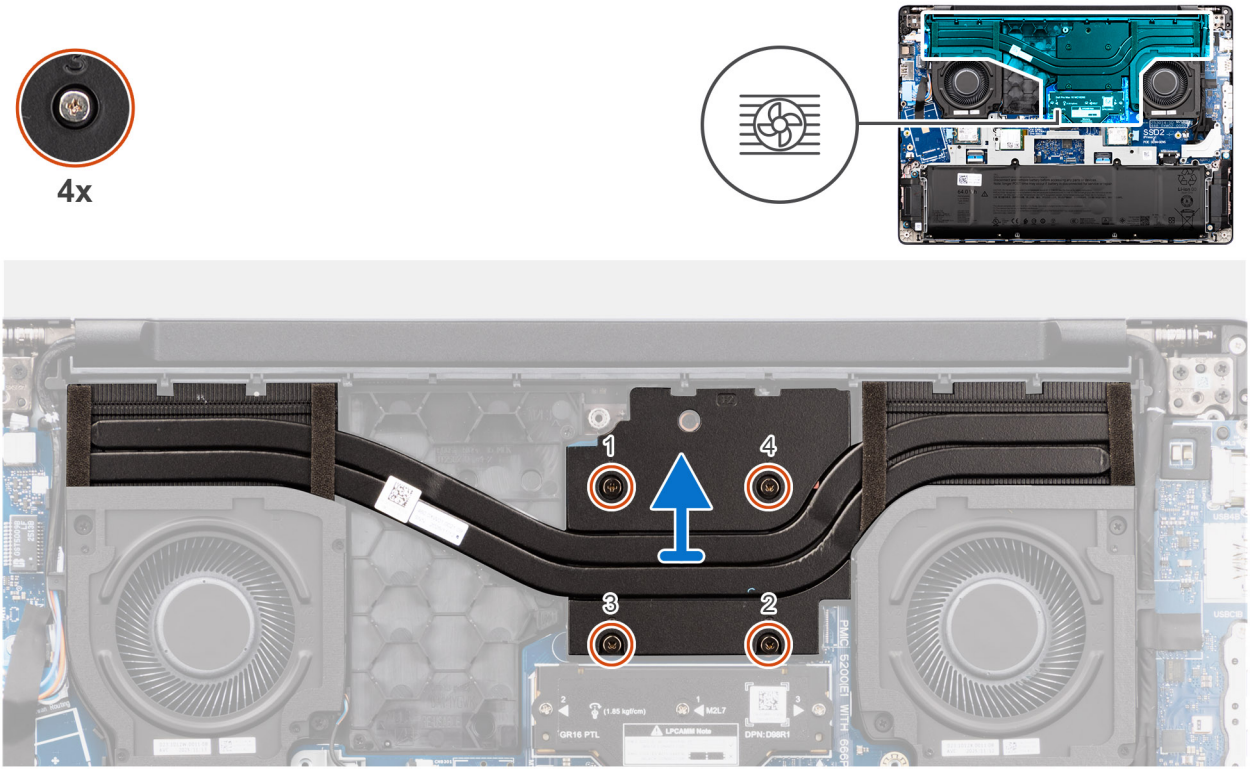


Abbildung 25. Removing the heat sink

Schritte

1. In reverse sequential order (4 > 3 > 2 > 1), loosen the four captive screws that secure the heat sink to the system board. The screw numbers are etched on the heat sink.
2. Lift the heat sink off the system board.

Installing the heat sink - for computers shipped with integrated graphics card

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: If either the system board or the heat sink is replaced, use the thermal grease that is provided in the kit to ensure that thermal conductivity is achieved.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the installation procedure.

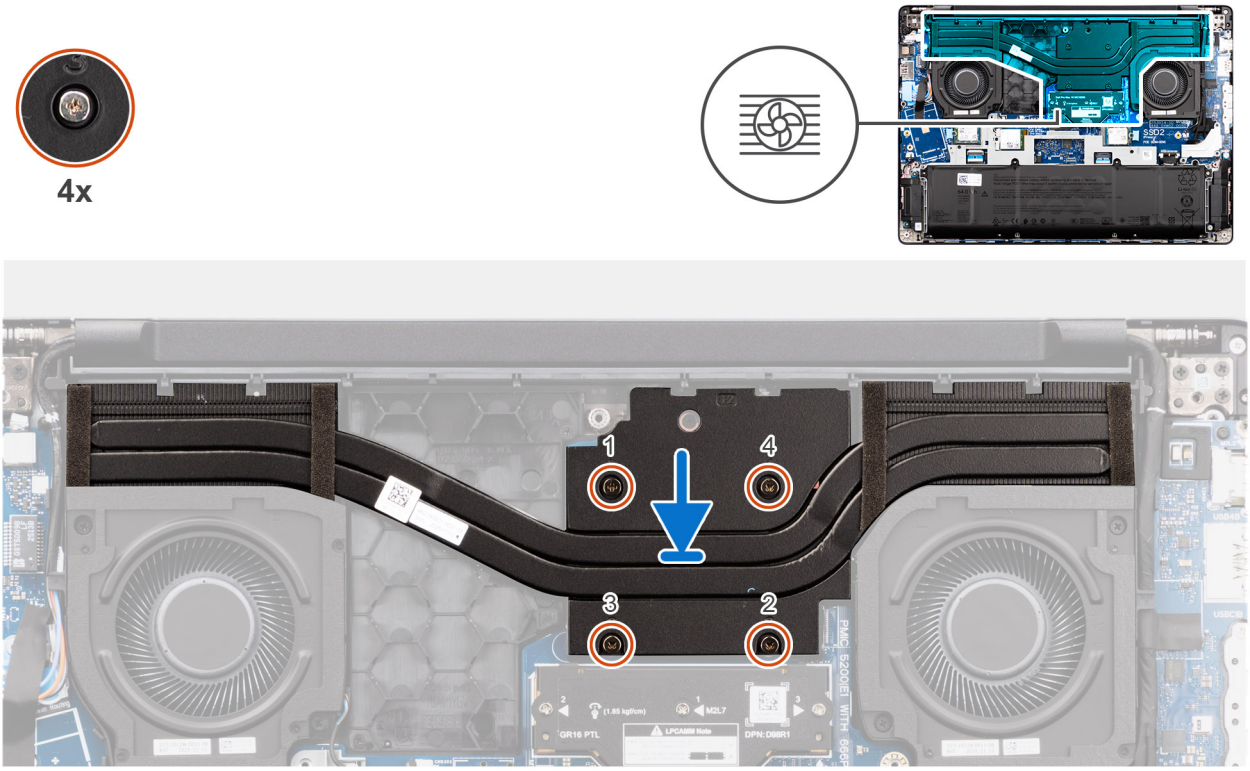


Abbildung 26. Installing the heat sink

Schritte

1. Place the heat sink in the slot on the system board.
2. Align the screw holes on the heat sink with the screw holes on the system board.
3. In sequential order (1 > 2 > 3 > 4), tighten the four captive screws to secure the heat sink to the system board. The screw numbers are etched on the heat sink.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Removing the heat sink - for computers shipped with discrete graphics card

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The heat sink may become hot during normal operation. Allow sufficient time for the heat sink to cool before you touch it.

ANMERKUNG: For optimal cooling of the processor, do not touch the heat-transfer areas on the heat sink. The oils in your skin can reduce the heat-transfer capability of the thermal grease.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the removal procedure.

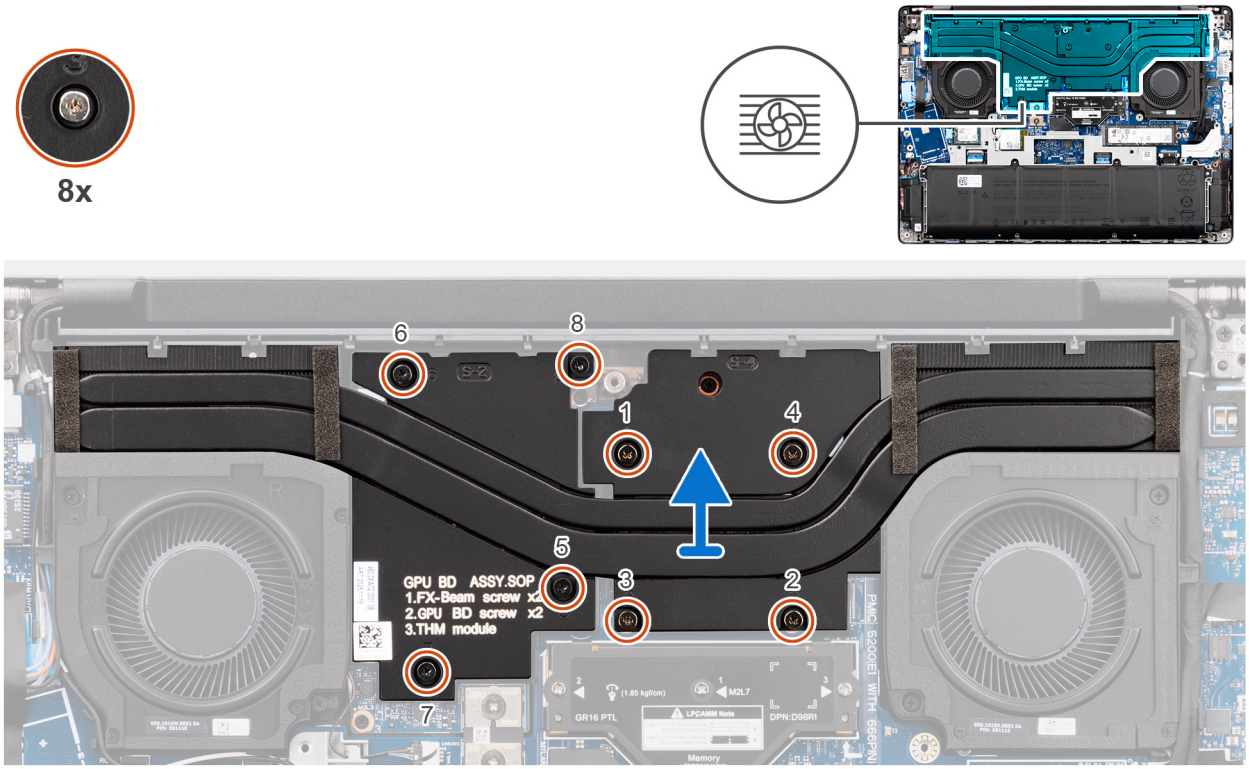


Abbildung 27. Removing the heat sink

Schritte

1. In reverse sequential order (8 > 7 > 6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1), loosen the eight captive screws that secure the heat sink to the system board. The screw numbers are etched on the heat sink.
2. Lift the heat sink off the system board.

Installing the heat sink - for computers shipped with discrete graphics card

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: If either the system board or the heat sink is replaced, use the thermal grease that is provided in the kit to ensure that thermal conductivity is achieved.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the installation procedure.

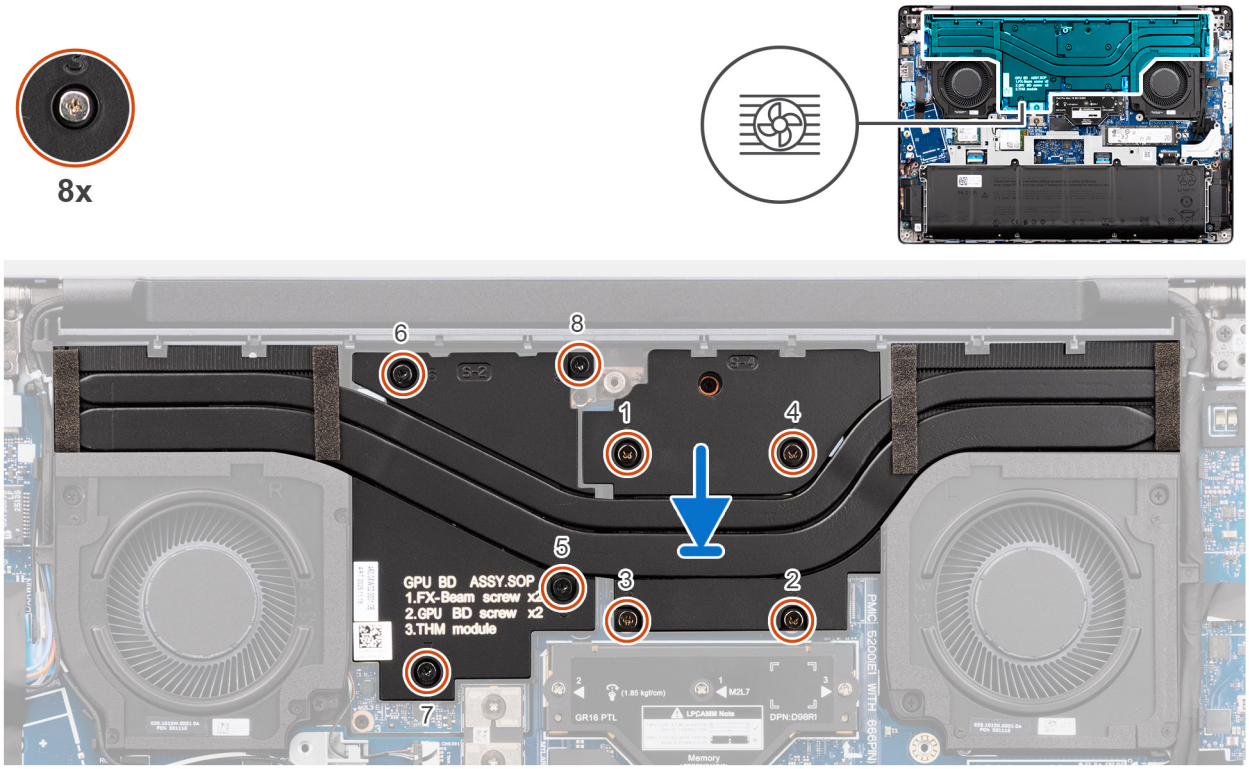


Abbildung 28. Installing the heat sink

Schritte

1. Place the heat sink in the slot on the system board.
2. Align the screw holes on the heat sink with the screw holes on the system board.
3. In sequential order (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8), tighten the eight captive screws to secure the heat sink to the system board. The screw numbers are etched on the heat sink.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Rechter/Prozessorlüfter

Removing the right/processor fan

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the right/processor fan and provide a visual representation of the removal procedure.

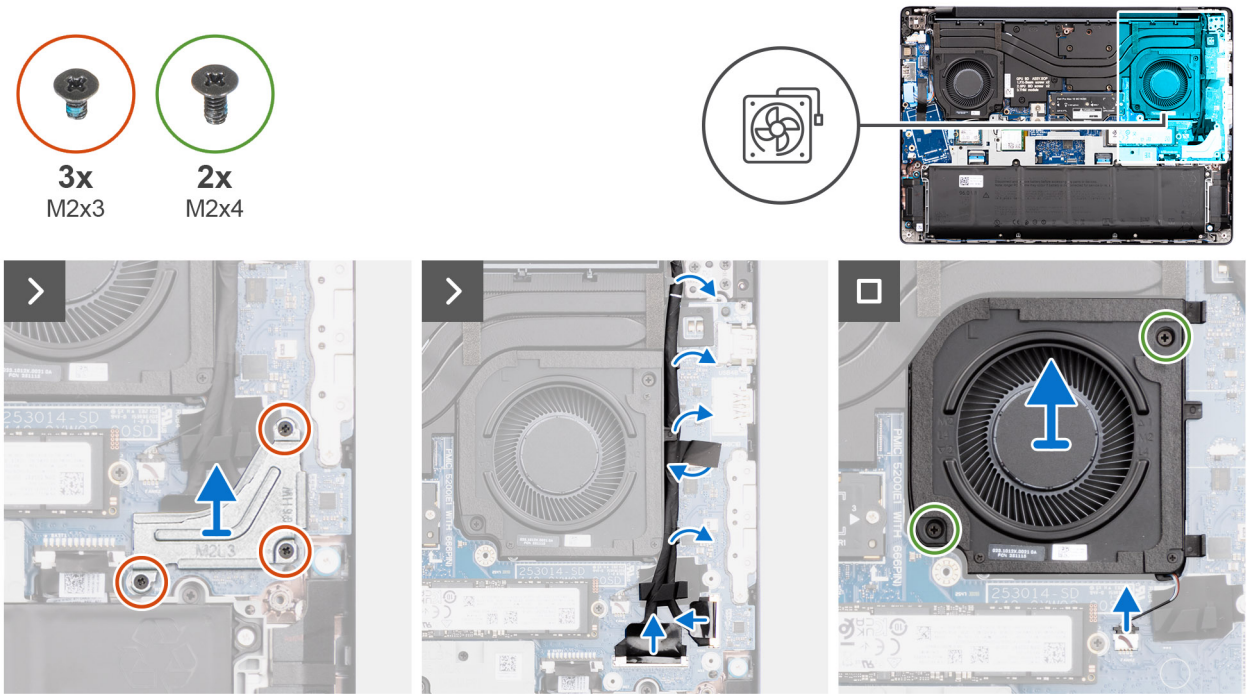


Abbildung 29. Removing the right/processor fan

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Steps 1 to 3 apply only to computers shipped with a WWAN module installed.

   Remove the three screws (M2x3) that secure the Darwin-cable bracket to the system board.
2. Lift the Darwin-cable bracket off the system board.
3. Disconnect the Darwin-antenna cable from the connector (DARWIN) on the system board.
4. Remove the wireless-antenna cables and WWAN-antenna cables, if available, from the routing guides on the fan.
5. Disconnect the fan cable from the connector (FANL1) on the system board.
6. Remove the two screws (M2x4) that secure the fan to the palm-rest assembly.
7. Lift the right/processor fan off the palm-rest assembly.

Installing the right/processor fan

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the right/processor fan and provide a visual representation of the installation procedure.

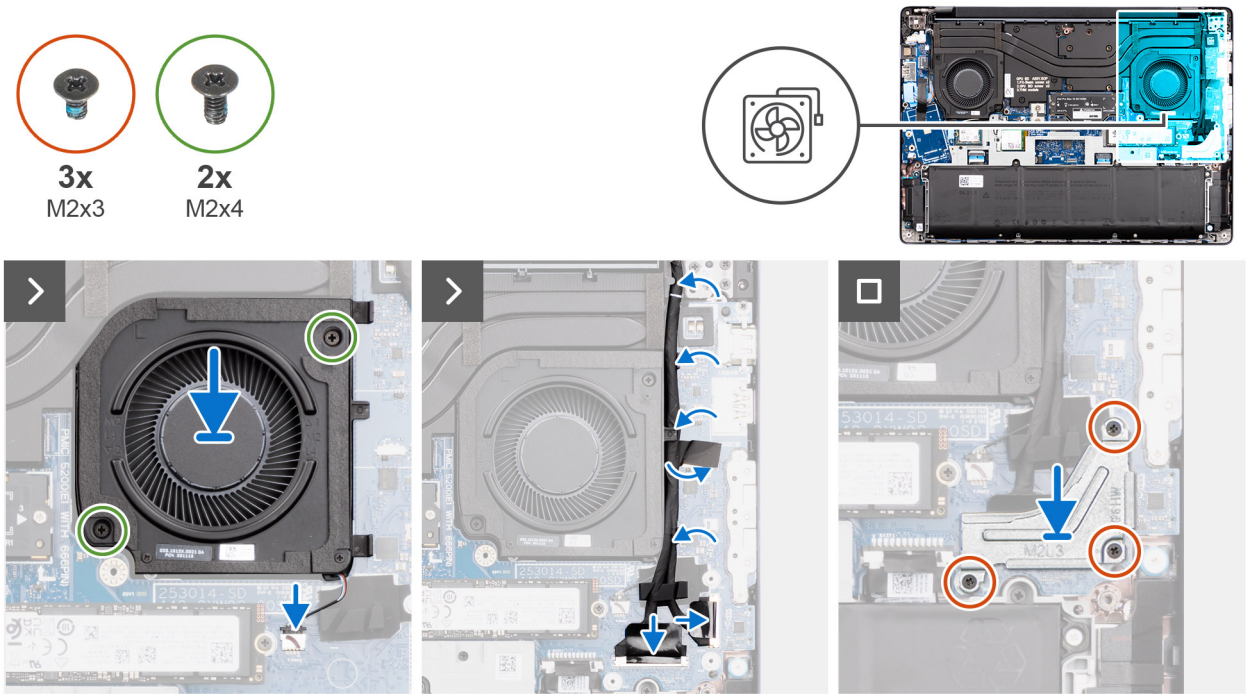


Abbildung 30. Installing the right/processor fan

Schritte

1. Place the right/processor fan in the slot on the palm-rest assembly.
2. Align the screw holes on the fan with the screw holes on the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x4) to secure the fan to the palm-rest assembly.
4. Connect the fan cable to the connector (FANL1) on the system board.
5. Route the wireless-antenna cables and WWAN-antenna cables, if available, through the routing guides on the fan.
6. **ANMERKUNG:** Steps 6 to 8 apply only to computers shipped with a WWAN module installed.

   Connect the Darwin-antenna cable to the connector (DARWIN) on the system board.
7. Align and place the Darwin-cable bracket over the Darwin-antenna cable on the system board.
8. Replace the three screws (M2x3) to secure the Darwin-cable bracket to the system board.

Nächste Schritte

1. Install the wireless card.
2. Install the base cover.
3. Follow the procedure in After working inside your computer.

Linker/Videokartenlüfter

Removing the left/video fan

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the left/video fan and provide a visual representation of the removal procedure.

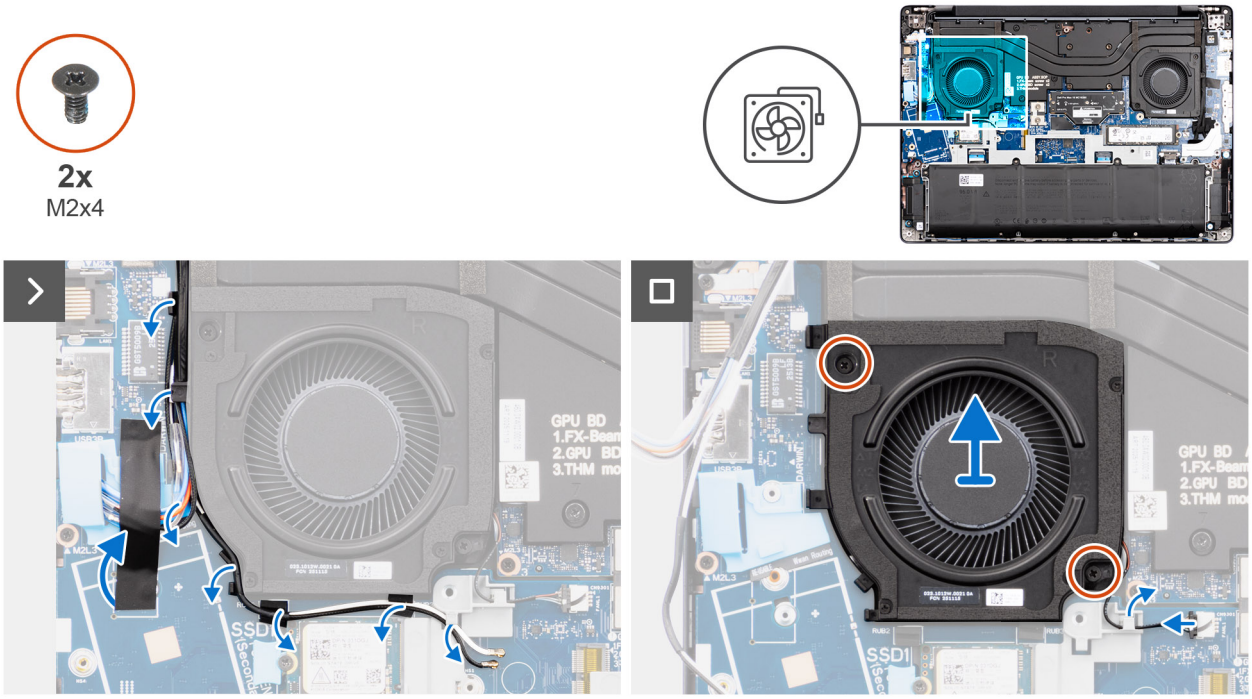


Abbildung 31. Removing the left/video fan

Schritte

1. Disconnect the display cable from the connector (LCD1) on the system board.
2. Disconnect the IR-camera cable from the connector (CAM1) on the system board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an IR camera installed.

3. Remove the display cable and the IR-camera cable, if available, from the routing guides on the fan.
4. Disconnect the fan cable from the connector (FANR2) on the system board.
5. Remove the two screws (M2x4) that secure the fan to the palm-rest assembly.
6. Lift the left/video fan off the palm-rest assembly.

Installing the left/video fan

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the left/video fan and provide a visual representation of the installation procedure.

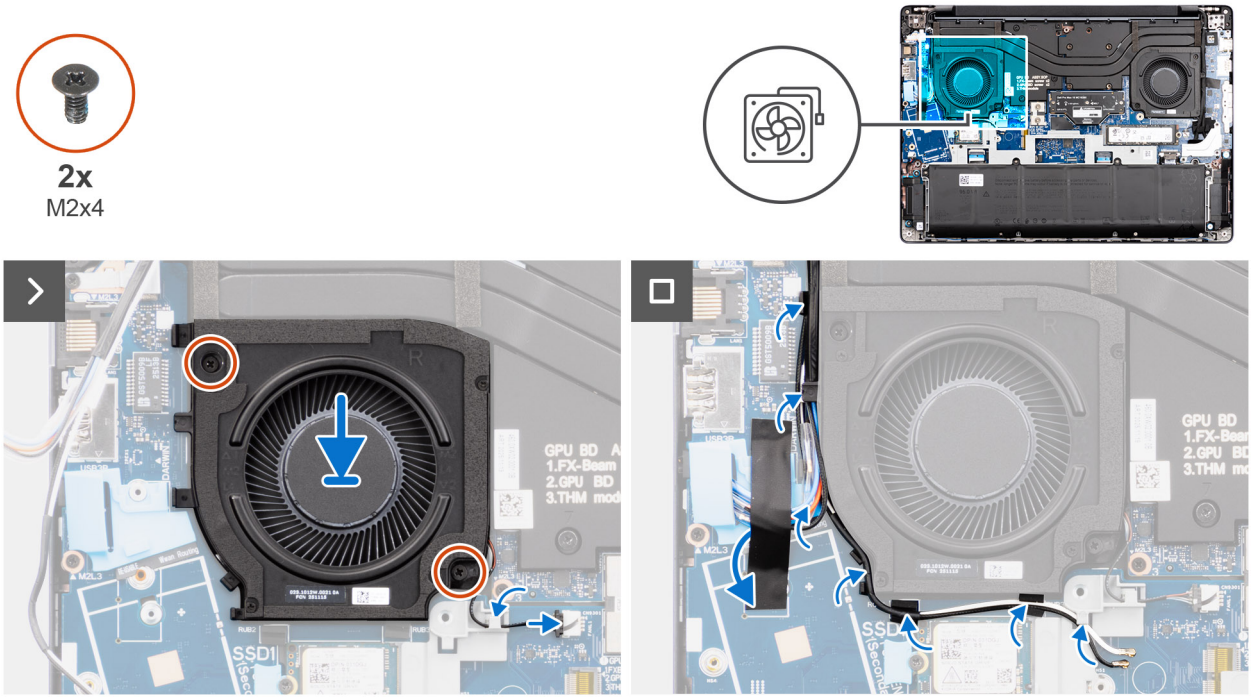


Abbildung 32. Installing the left/video fan

Schritte

1. Place the left/video fan in the slot on the palm-rest assembly.
2. Align the screw holes on the fan with the screw holes on the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x4) to secure the fan to the palm-rest assembly.
4. Connect the fan cable to the connector (FANR2) on the system board.
5. Route the display cable and the IR-camera cable, if available, through the routing guides on the fan.
6. Connect the display cable to the connector (LCD1) on the system board.
7. Connect the IR-camera cable to the connector (CAM1) on the system board.

ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an IR camera installed.

Nächste Schritte

1. Install the base cover.
2. Follow the procedure in After working inside your computer.

Grafikkartenplatzhalter (für Computer mit integrierter Grafikkarte)

Removing the graphics card filler (for computers shipped with integrated graphics card)

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the heat sink.

ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the GPU filler board and provide a visual representation of the removal procedure.

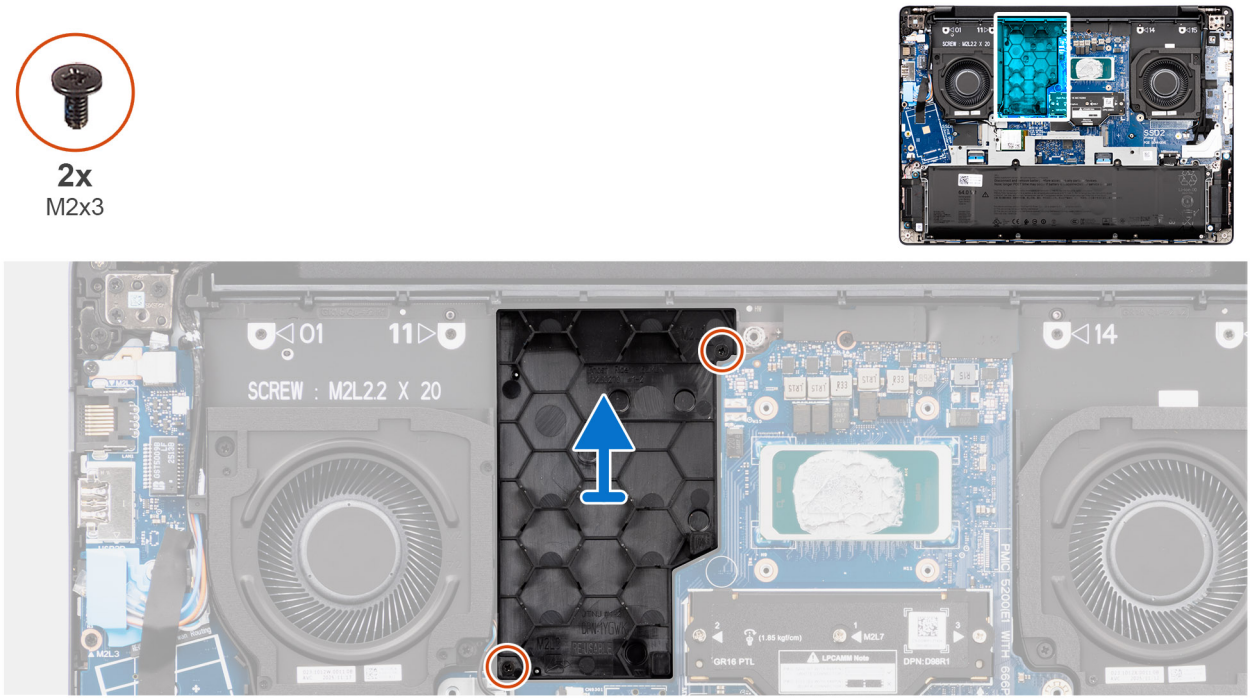


Abbildung 33. Removing the GPU filler

Schritte

1. Remove the two screws (M2x3) that secure the GPU filler to the palm-rest assembly.
2. Lift the GPU filler off the palm-rest assembly.

Installing the graphics card filler (for computers shipped with integrated graphics card)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the GPU filler and provide a visual representation of the installation procedure.



2x
M2x3



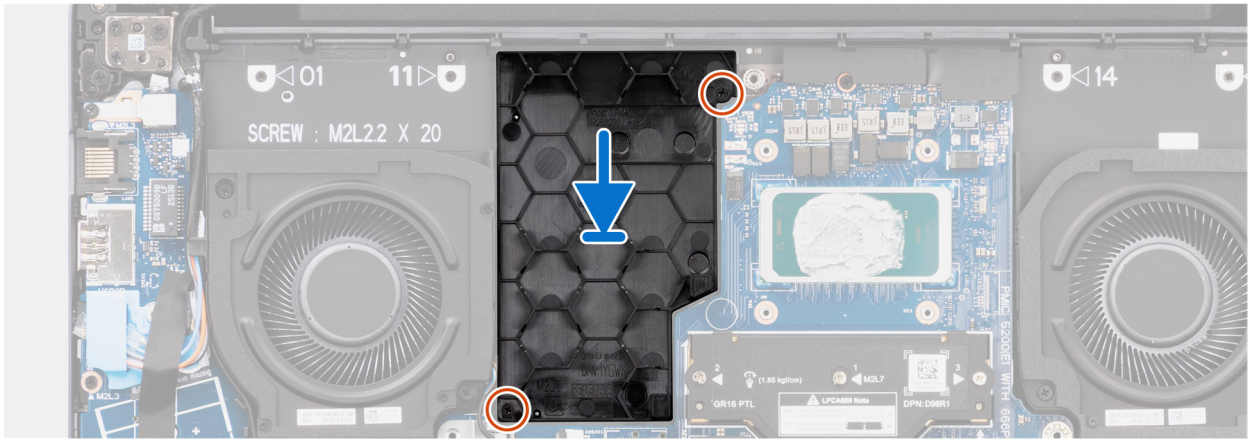


Abbildung 34. Installing the GPU filler

Schritte

1. Align and place the GPU filler in the slot on the palm-rest assembly.
2. Replace the two screws (M2x3) to secure the GPU filler to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the heat sink.
2. Install the base cover.
3. Follow the procedure in After working inside your computer.

Grafikkarte

Removing the GPU

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the heat sink.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the GPU and provide a visual representation of the removal procedure.

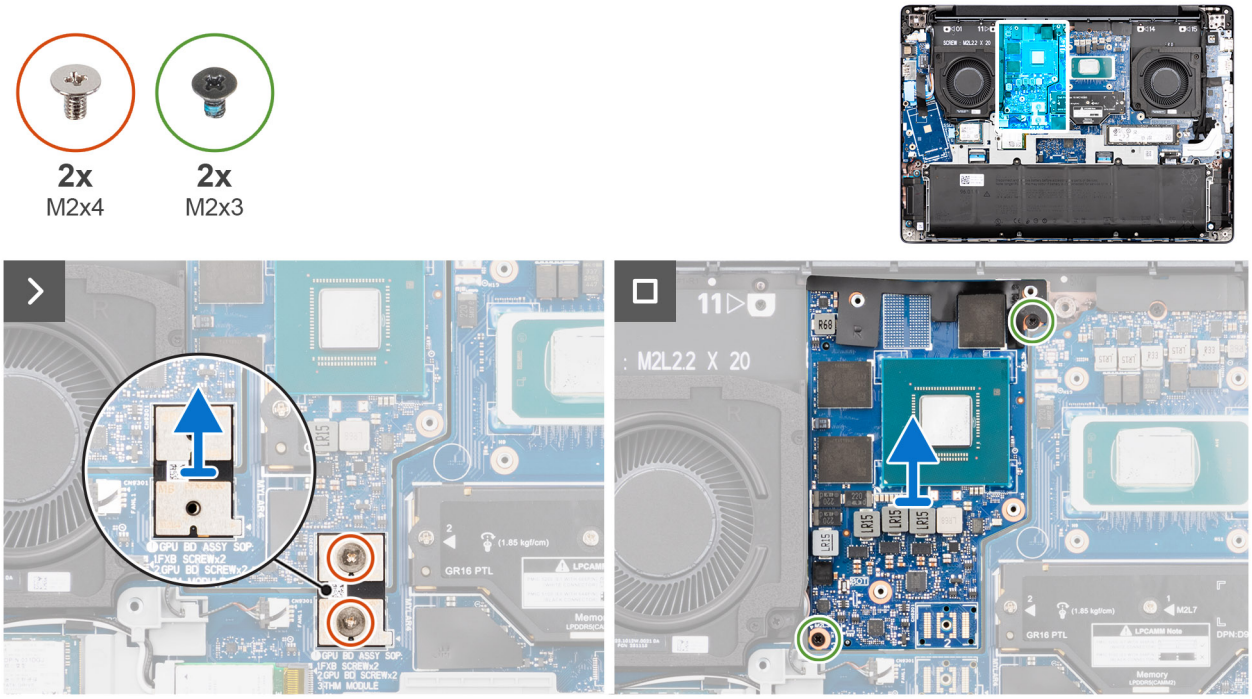


Abbildung 35. Removing the GPU

Schritte

1. Remove the two screws (M2x4) and two screws (M2x3) that secure the GPU to the palm-rest assembly.
2. Disconnect and remove the F-beam connector.
3. Lift the GPU off the palm-rest assembly.

Installing the GPU

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the GPU and provide a visual representation of the installation procedure.

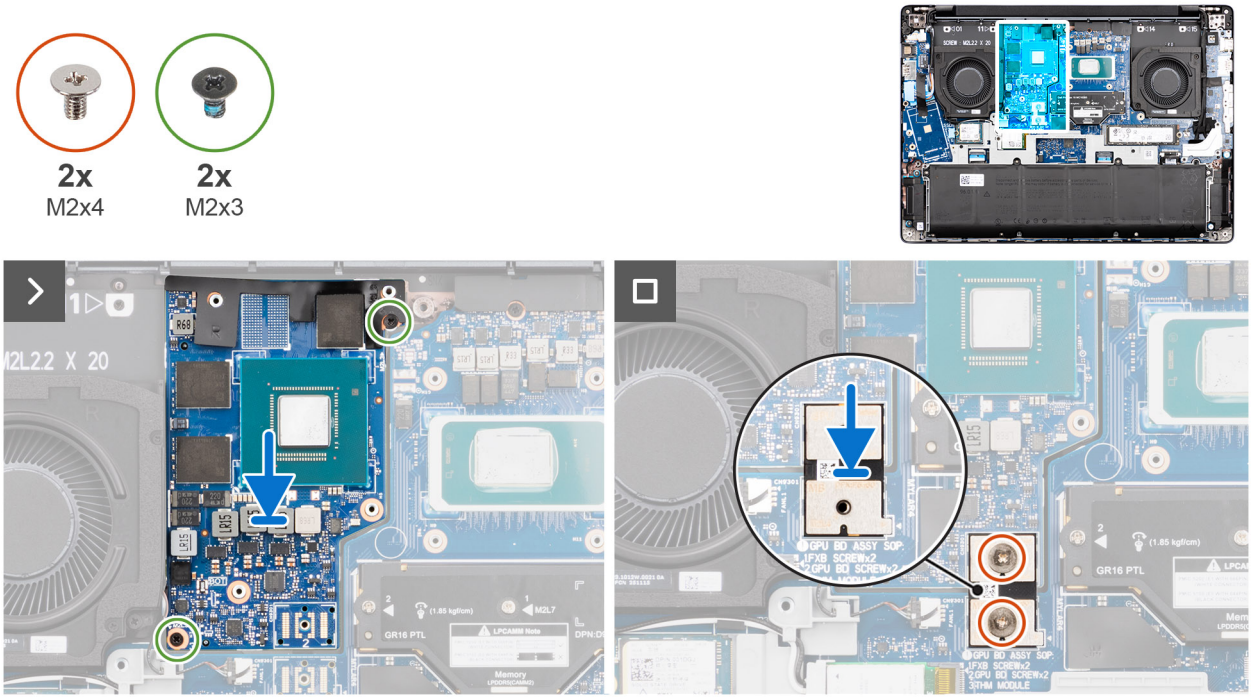


Abbildung 36. Installing the GPU

Schritte

1. Align and place the GPU in the slot on the palm-rest assembly.
2. Replace the F-beam connector.
3. Replace the two screws (M2x4) and two screws (M2x3) to secure the GPU to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the heat sink.
2. Install the base cover.
3. Follow the procedure in After working inside your computer.

Akkurahmen

Removing the battery frame

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the wireless card.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the battery frame and provide a visual representation of the removal procedure.

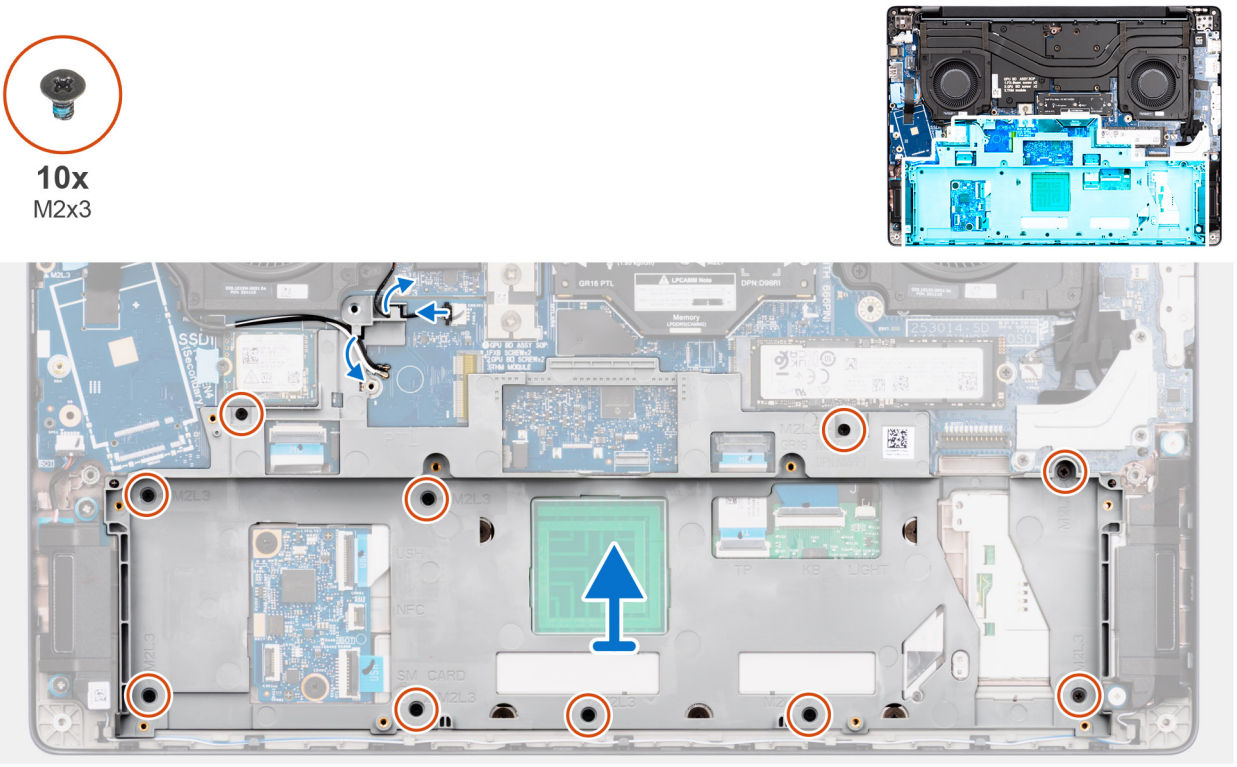


Abbildung 37. Removing the battery frame

Schritte

1. Remove the ten screws (M2x3) that secure the battery frame to the palm-rest assembly.
2. Lift the battery frame off the palm-rest assembly.

Installing the battery frame

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the battery frame and provide a visual representation of the installation procedure.

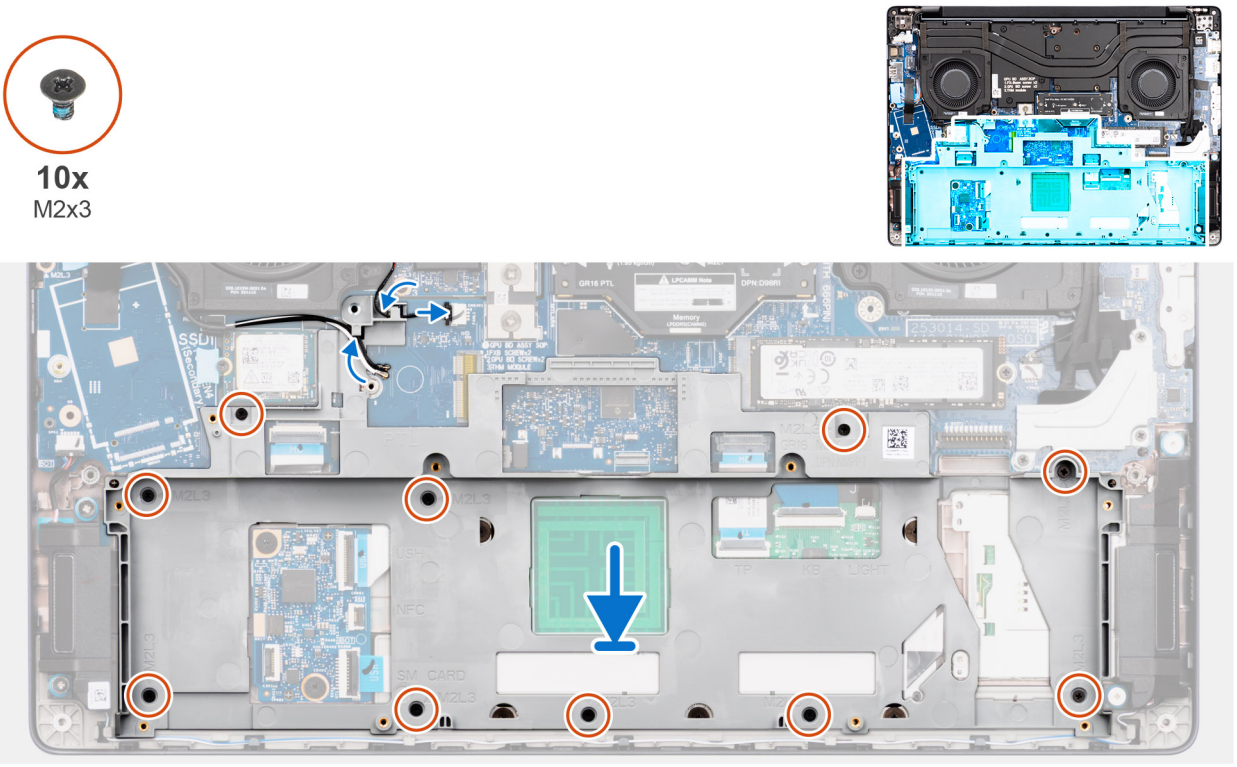


Abbildung 38. Installing the battery frame

Schritte

1. Align and place the battery frame in the slot on the palm-rest assembly.
2. Replace the ten screws (M2x3) to secure the battery frame to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the wireless card.
2. Install the battery.
3. Install the base cover.
4. Follow the procedure in After working inside your computer.

USH-Platine

Removing the USH board

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the battery frame.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the USH board and provide a visual representation of the removal procedure.

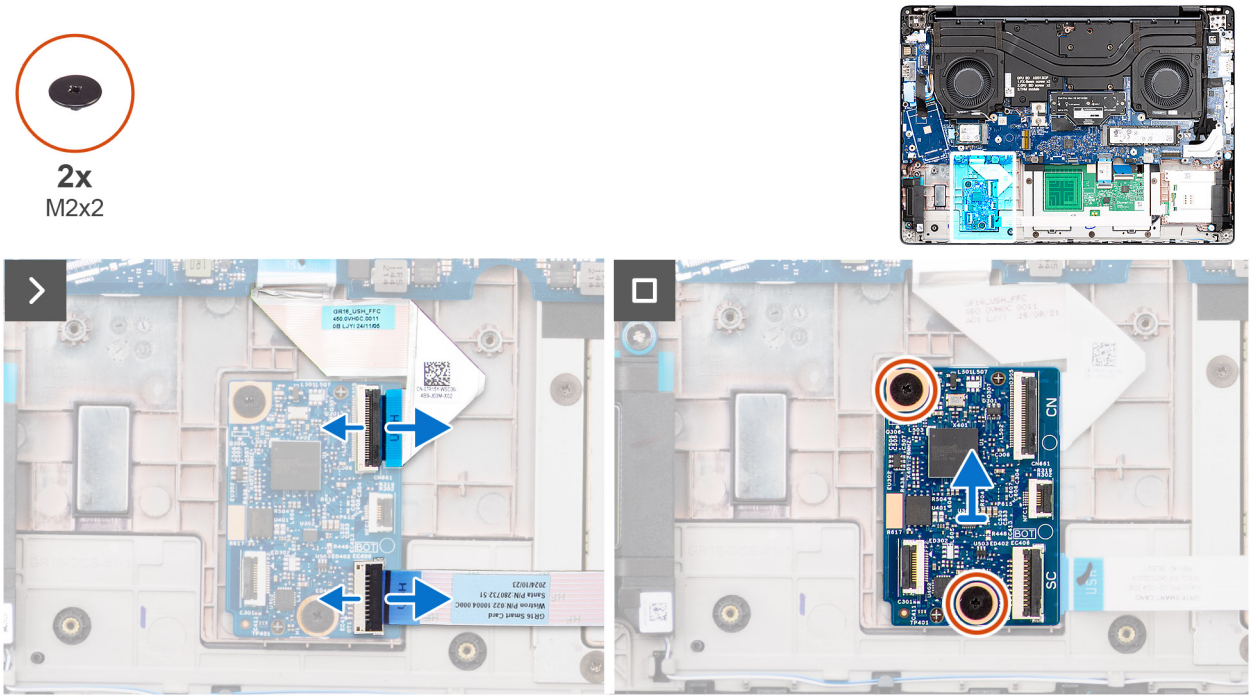


Abbildung 39. Removing the USH board

Schritte

1. Disconnect the USH-board cable from the connector (CN) on the USH board.
2. Disconnect the smart-card reader cable from the connector (SC) on the USH board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with a smart-card reader installed.

3. Disconnect the NFC-sensor cable from the connector (NFC1) on the USH board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an NFC sensor installed.

4. Remove the two screws (M2x2) that secure the USH board to the palm-rest assembly.
5. Lift the USH board off the palm-rest assembly.

Installing the USH board

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the USH board and provide a visual representation of the installation procedure.

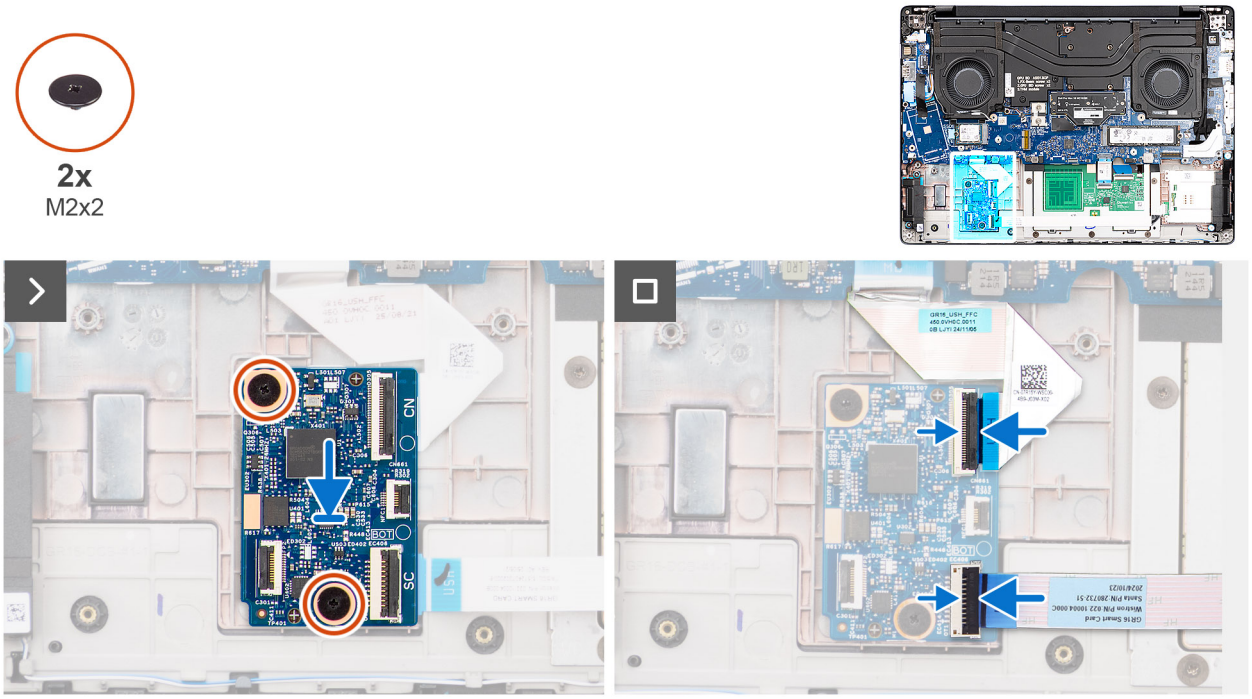


Abbildung 40. Installing the USH board

Schritte

1. Align and place the USH board in the slot on the palm-rest assembly.
2. Replace the two screws (M2x2) to secure the USH board to the palm-rest assembly.
3. Connect the USH-board cable to the connector (CN) on the USH board.
4. Connect the smart-card reader cable to the connector (SC) on the USH board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with a smart-card reader installed.

5. Connect the NFC-sensor cable to the connector (NFC1) on the USH board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an NFC sensor installed.

Nächste Schritte

1. Install the battery frame.
2. Install the battery.
3. Install the base cover.
4. Follow the procedure in After working inside your computer.

Smartcardlesegerät

Removing the smart-card reader

ANMERKUNG: This procedure applies only to computers shipped with an NFC sensor or smart-card reader installed.

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.

4. Remove the wireless card.
5. Remove the speakers.
6. Remove the battery frame.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the smart-card reader and provide a visual representation of the removal procedure.

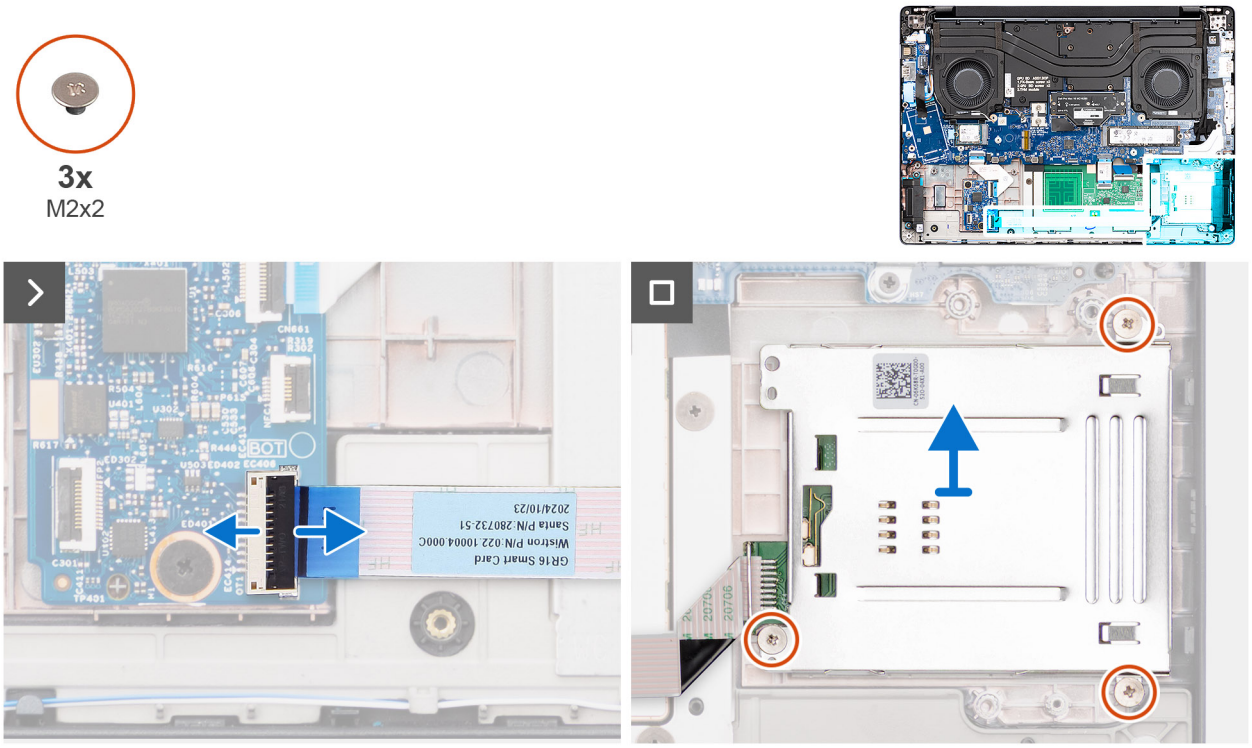


Abbildung 41. Removing the smart-card reader

Schritte

1. Disconnect the NFC sensor or smart-card reader cable, whichever is applicable, from the connector (SC) on the USH board.
2. Remove the three screws (M2x2) that secure the smart-card reader to the palm-rest assembly.
3. Lift the smart-card reader off the palm-rest assembly.

Installing the smart-card reader

ANMERKUNG: This procedure applies only to computers shipped with an NFC sensor or smart-card reader installed.

Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the smart-card reader and provide a visual representation of the installation procedure.

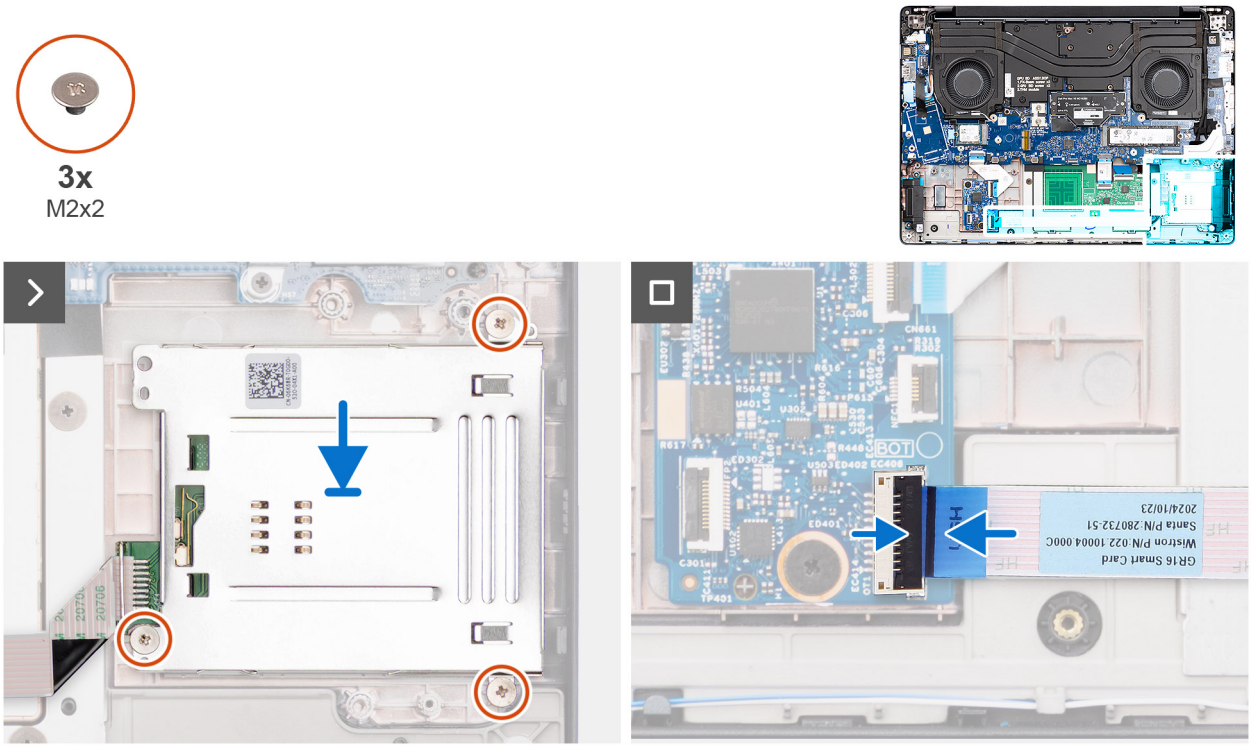


Abbildung 42. Installing the smart-card reader

Schritte

1. Align and place the smart-card reader in the slot on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x2) to secure the smart-card reader to the palm-rest assembly.
3. Connect the NFC sensor or smart-card reader cable, whichever is applicable, to the connector (SC) on the USH board.

Nächste Schritte

1. Install the battery frame.
2. Install the speakers.
3. Install the wireless card.
4. Install the battery.
5. Install the base cover.
6. Follow the procedure in After working inside your computer.

Bildschirmbaugruppe

Removing the display assembly

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the removal procedure.

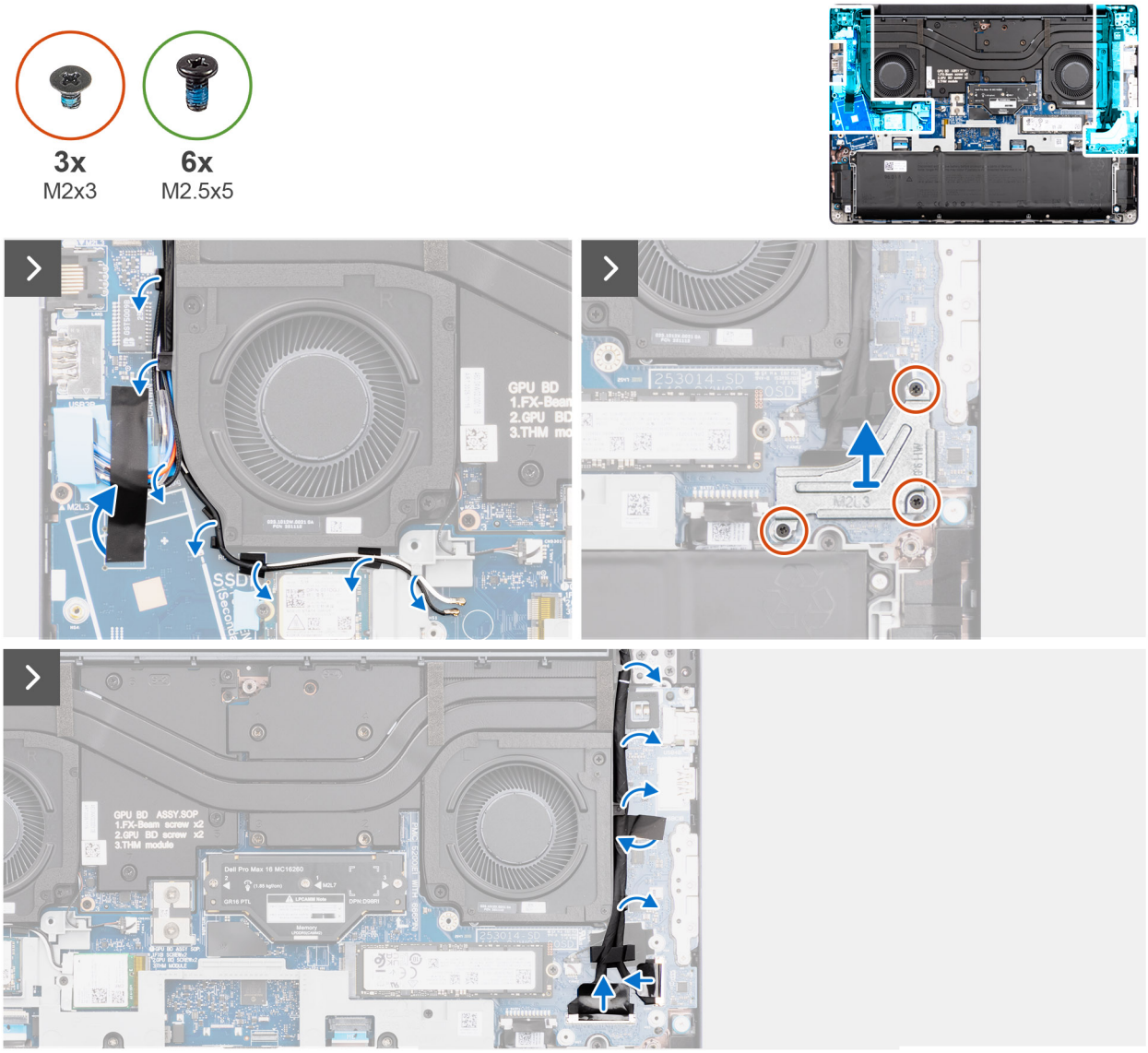


Abbildung 43. Removing the display assembly

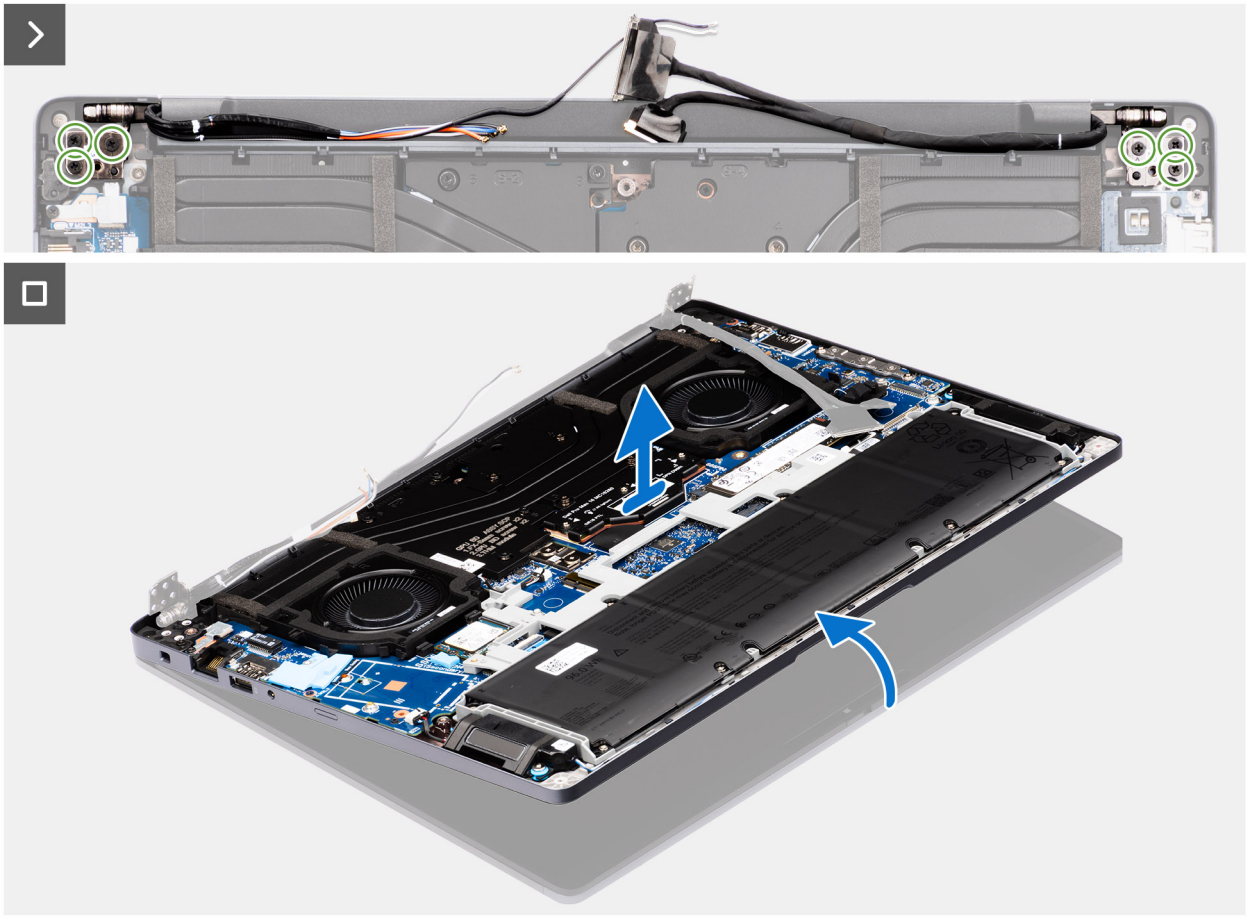


Abbildung 44. Removing the display assembly



Abbildung 45. Display assembly

Schritte

1. Remove the wireless-antenna cables from the routing guides on the fan.
2. Remove the three screws (M2x3) that secure the display-cable bracket to the system board.
3. Lift the display-cable bracket off the system board.
4. Disconnect the display cable from the connector (LCD) on the system board.
5. Disconnect the IR-camera cable from the connector (CAM) on the system board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an IR camera installed.

6. Remove the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest assembly.
7. Using a plastic scribe, lift the left and right hinges to an angle of 90 degrees from the palm-rest assembly.
8. Lift the palm-rest assembly at an angle to free it from the hinges and remove it from the display assembly.

   VORSICHT: To avoid damaging the display, do not slide the palm-rest assembly over the display assembly.

Installing the display assembly

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Ensure that the display hinges are opened to the maximum before replacing the display assembly on the palm-rest assembly.

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the installation procedure.



Abbildung 46. Installing the display assembly

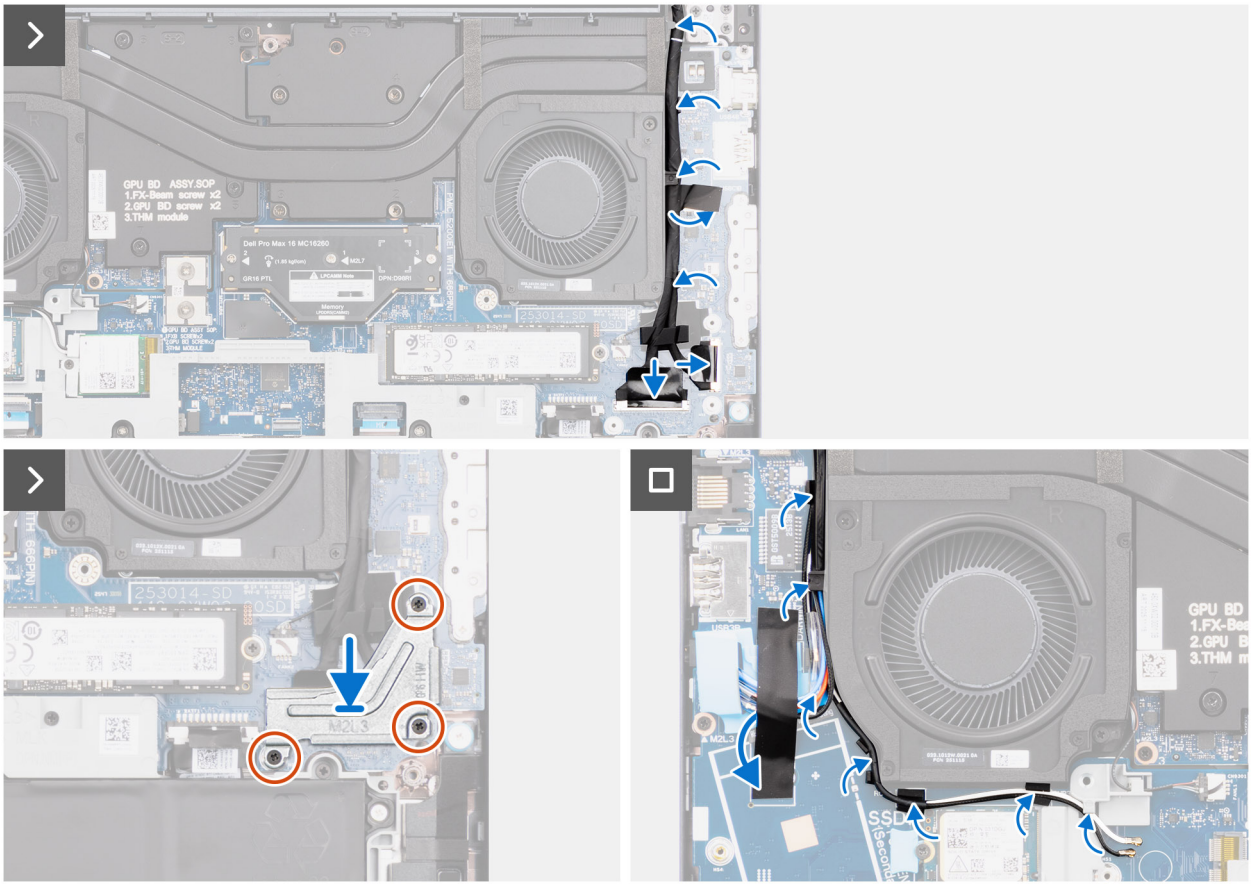


Abbildung 47. Installing the display assembly

Schritte

1. Place the display assembly on a clean and flat surface.
2. Hold the palm-rest assembly at an angle and slide the palm-rest assembly under the display hinges.

   VORSICHT: To avoid damaging the display, do not slide the palm-rest assembly over the display assembly.

3. Close the display hinges to align the screw holes on the display hinges with the screw holes on the palm-rest assembly.
4. Replace the six screws (M2.5x5) to secure the display hinges to the palm-rest assembly.
5. Connect the display cable to the connector (LCD) on the system board.
6. Connect the IR-camera cable to the connector (CAM) on the system board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with an IR camera installed.

7. Align and place the display-cable bracket over the display cable and the IR-camera cable, if available, on the system board.
8. Replace the three screws (M2x3) to secure the display-cable bracket to the system board.
9. Route the wireless-antenna cables through the routing guides on the fan.

Nächste Schritte

1. Install the wireless card.
2. Install the base cover.
3. Follow the procedure in After working inside your computer.

Bildschirmblende

Removing the display bezel

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The display-hinge caps are a part of the display bezel.

The following image indicates the location of the display bezel and provides a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 48. Removing the display bezel



Abbildung 49. Removing the display bezel

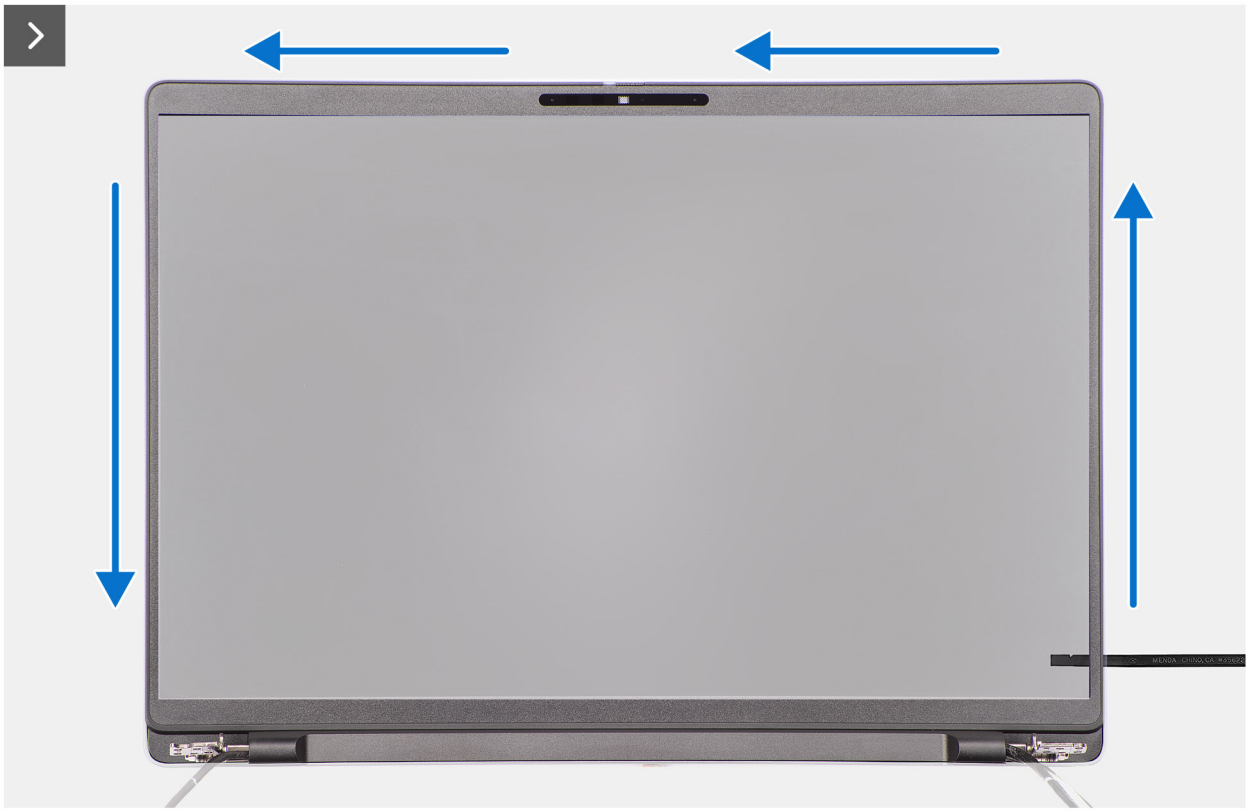


Abbildung 50. Removing the display bezel

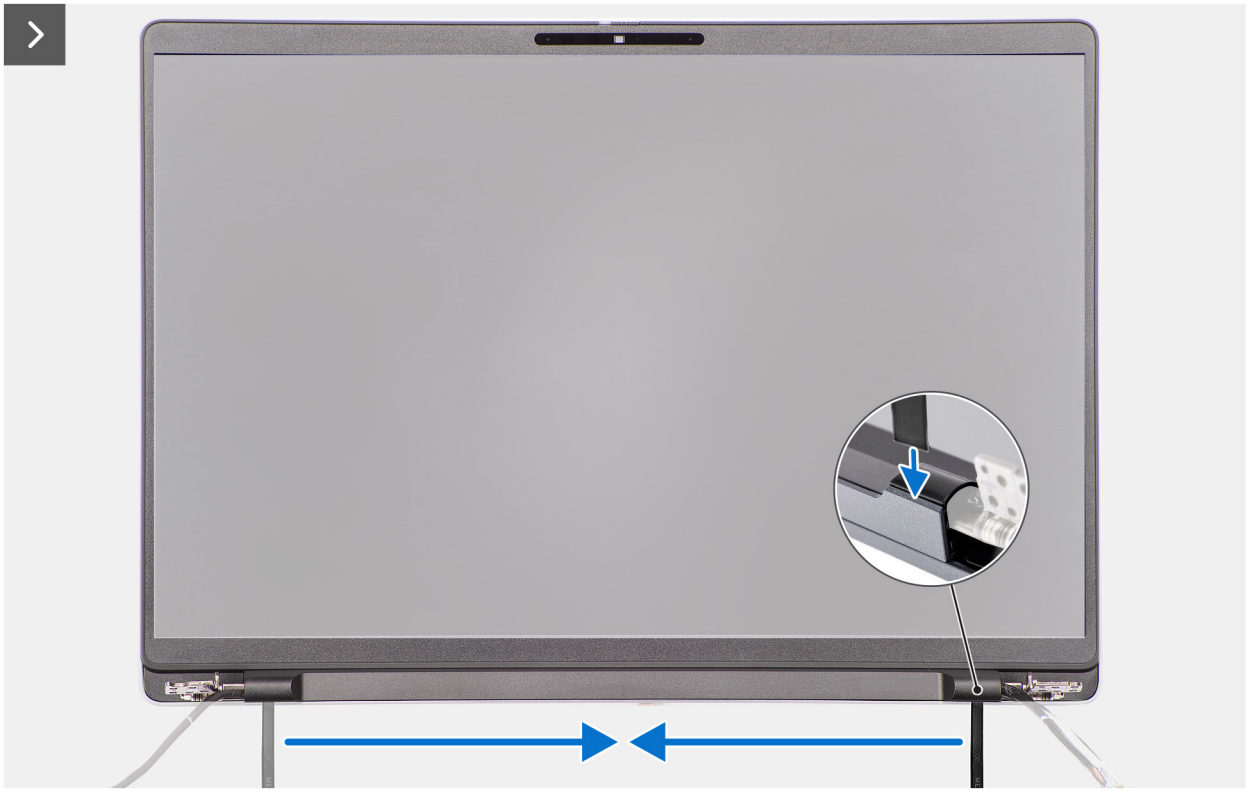


Abbildung 51. Removing the display bezel



Abbildung 52. Removing the display bezel

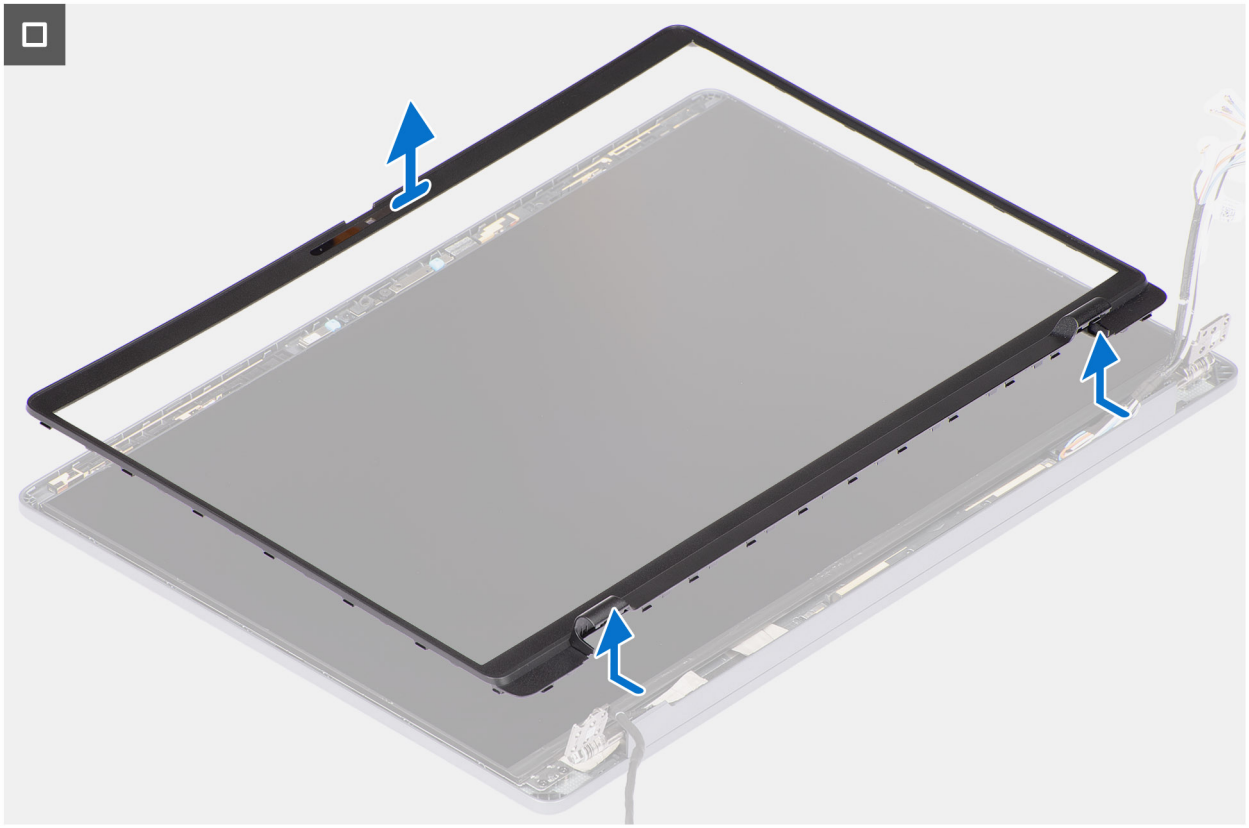


Abbildung 53. Removing the display bezel

Schritte

1. Place the display assembly on a clean, flat surface and gently open the display hinges to at least 90 degrees.
2. At an angle, insert a flat-head slotted screwdriver (maximum width: 4 mm) into the slots on the bottom edge of the display bezel, near the display hinges. Then gently pry open the display bezel at both ends, near the hinges.

   ANMERKUNG: The display bezel may get damaged during this step. If this happens, replace the display bezel with a new one.

3. **VORSICHT: Do not use the flat-head slotted screwdriver to pry open the rest of the display bezel. Instead, use a plastic scribe to continue prying along the display bezel.**

   VORSICHT: When inserting the plastic scribe under the display bezel, ensure that it is parallel to the display panel. Pressing it down can damage the display panel.

   Carefully insert a plastic scribe into the openings near the right display hinge, parallel to the display panel, to release the display bezel from the display.
4. Repeat step 3 near the left display hinge to release the display bezel from the display.
5. Keeping the plastic scribe parallel to the display panel, pry open the left, right, and top edges of the display bezel and carefully release it from the latches and adhesive on the display assembly.
6. Carefully insert the plastic scribe into the display-hinge cap at an angle of 90 degrees and pry open the display-hinge cap.
7. Keeping the plastic scribe at an angle of 90 degrees to the display panel, continue prying the bottom edge of the display bezel by sliding the scribe across the bottom edge and release it from the latches and adhesive on the display assembly.
8. Keeping the plastic scribe parallel to the right display hinge, insert the plastic scribe into the display bezel from the right edge. Then, carefully release the bezel, above the right display hinge, from the latches and adhesive on the display panel.
9. Repeat step 8 to release the display bezel above the left display hinge.
10. Lift the bezel to an angle of 15 degrees and gently pry along the middle part of the bottom edge and release the bezel from the latches and adhesive on the display panel.
11. Once all edges are released, carefully lift the display bezel off the display assembly.

Installing the display bezel

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The display-hinge caps are a part of the display bezel.

The following images indicate the location of the display bezel and provide a visual representation of the installation procedure.

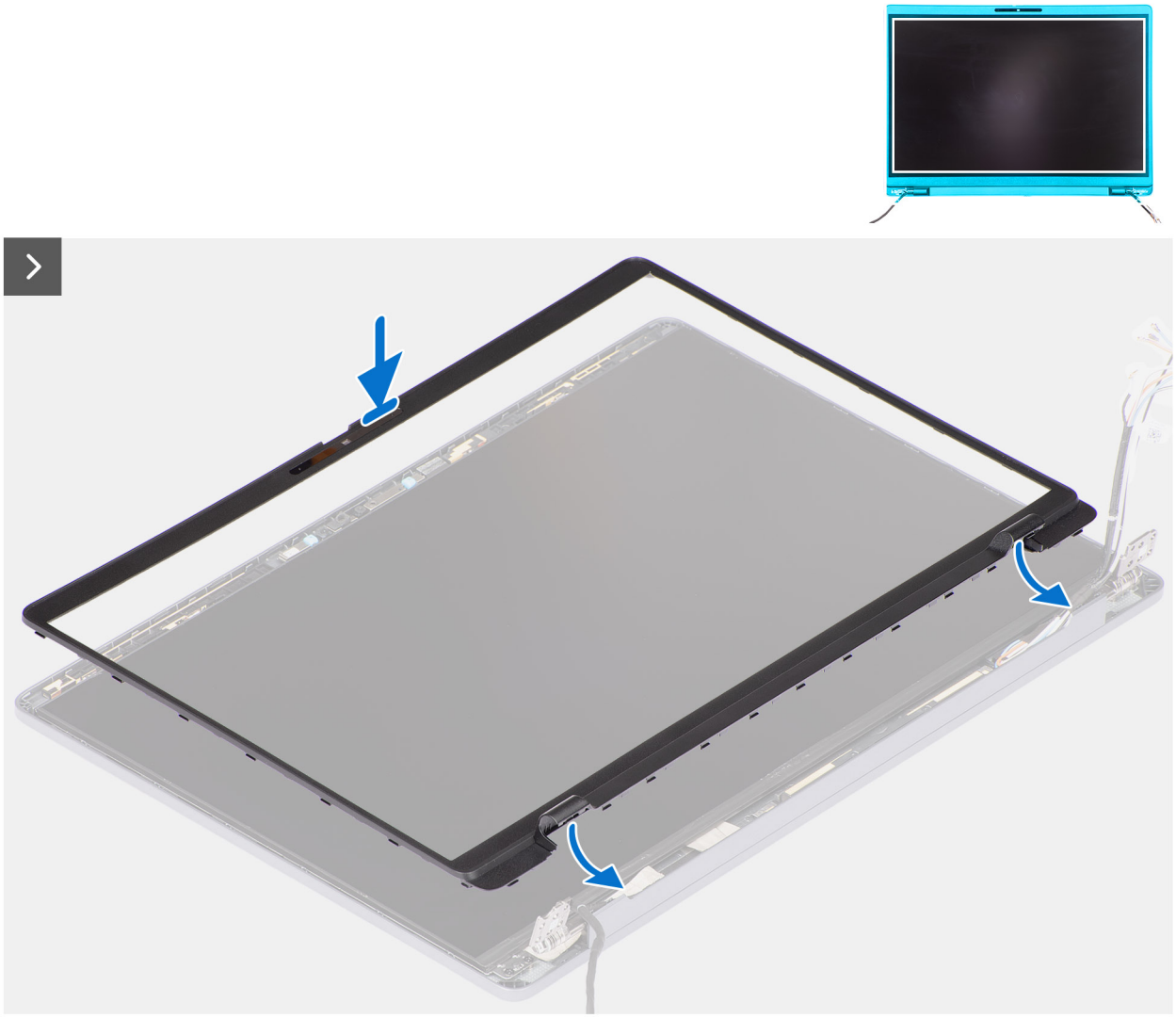


Abbildung 54. Installing the display bezel

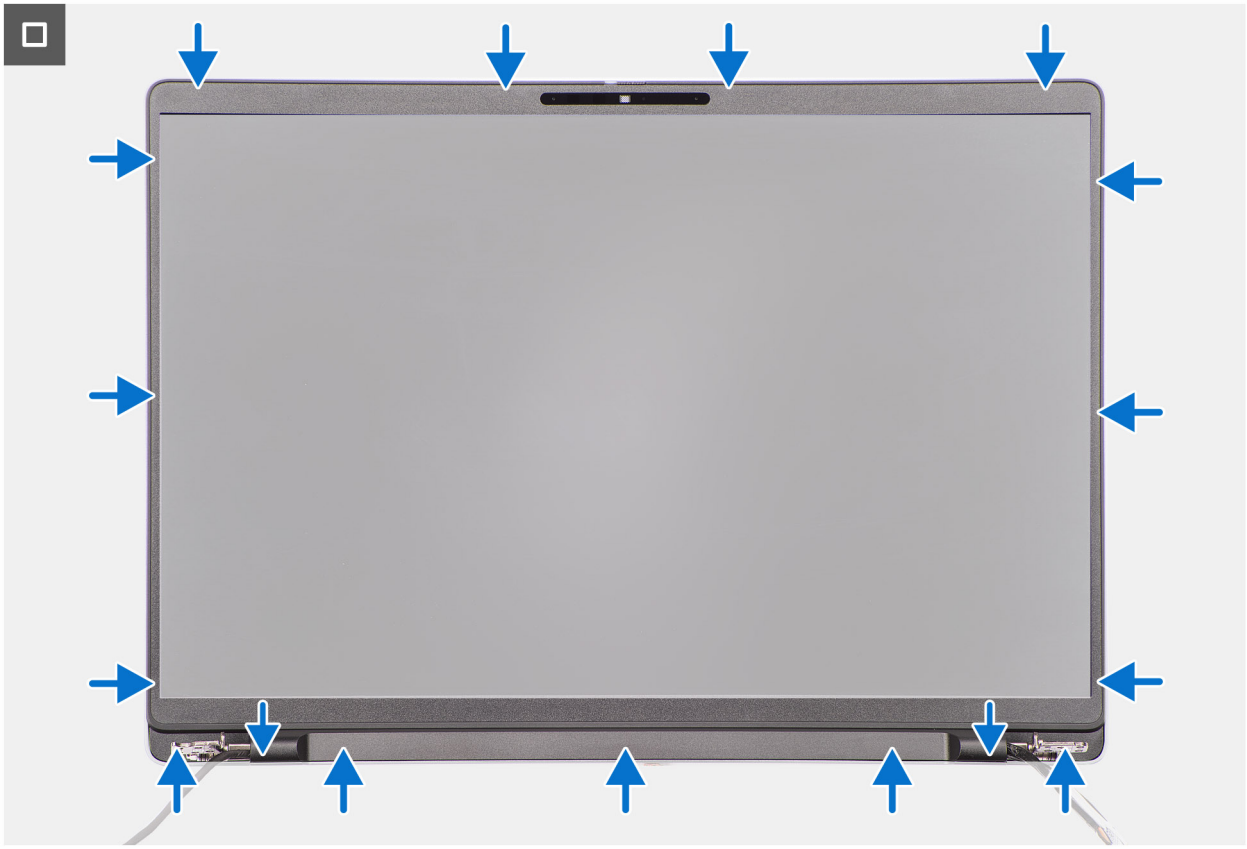


Abbildung 55. Installing the display bezel

Schritte

1. Place the display assembly on a clean and flat surface.
2. Align and place the display bezel on the display assembly.
3. Route the display cable and wireless-antenna cables through the respective display-hinge caps.
4. Press the display-hinge caps down on the display hinges, until they click in place.
5. Starting from the bottom corner, press the display bezel and work around the entire bezel until it snaps onto the display assembly.

Nächste Schritte

1. Install the display assembly.
2. Install the wireless card.
3. Install the base cover.
4. Follow the procedure in After working inside your computer.

Bildschirm

Removing the display panel

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.
5. Remove the display bezel.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The display panel is assembled with the display-panel brackets as a single service part.

The following images indicate the location of the display panel and provide a visual representation of the removal procedure.

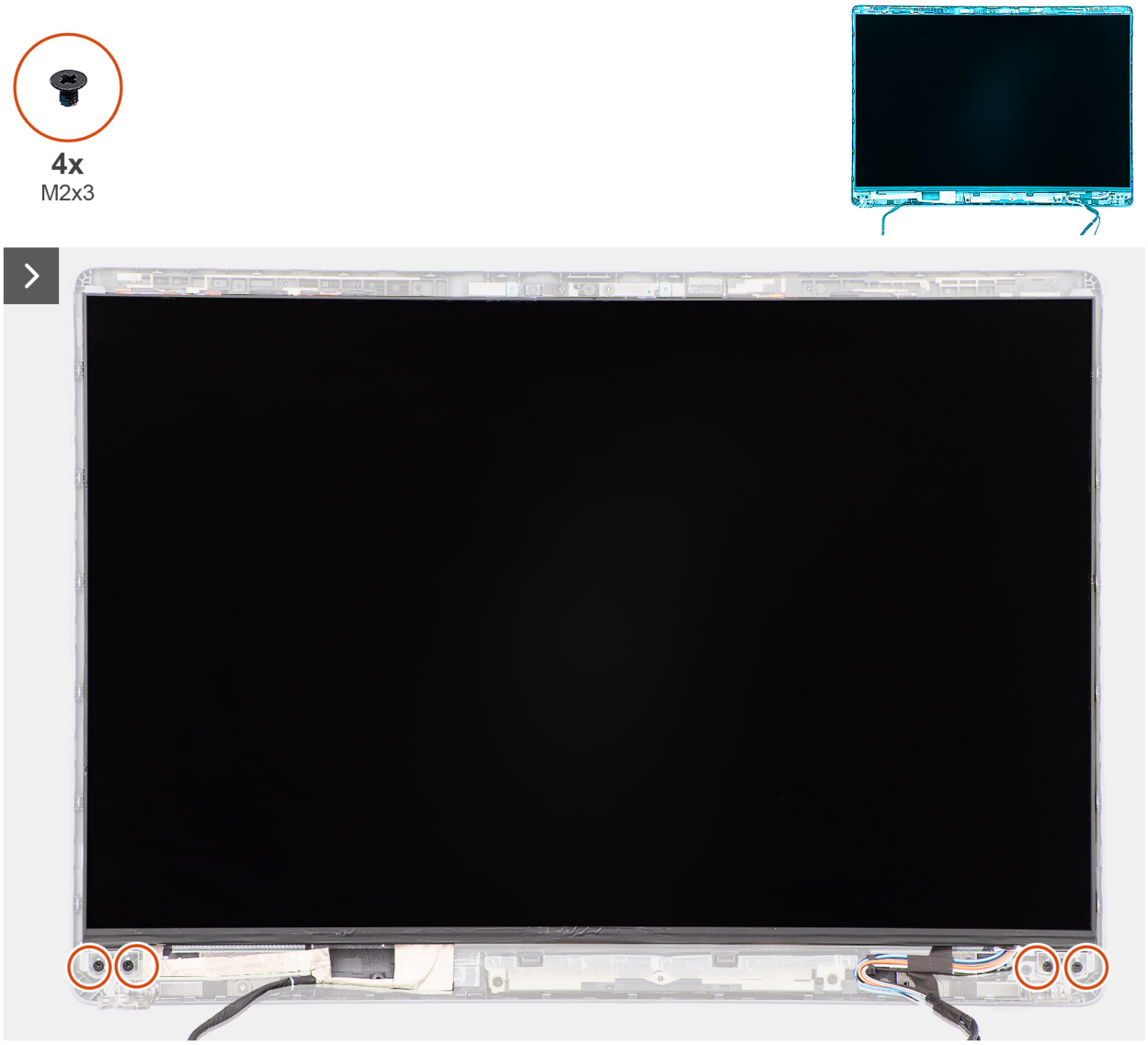


Abbildung 56. Removing the display panel

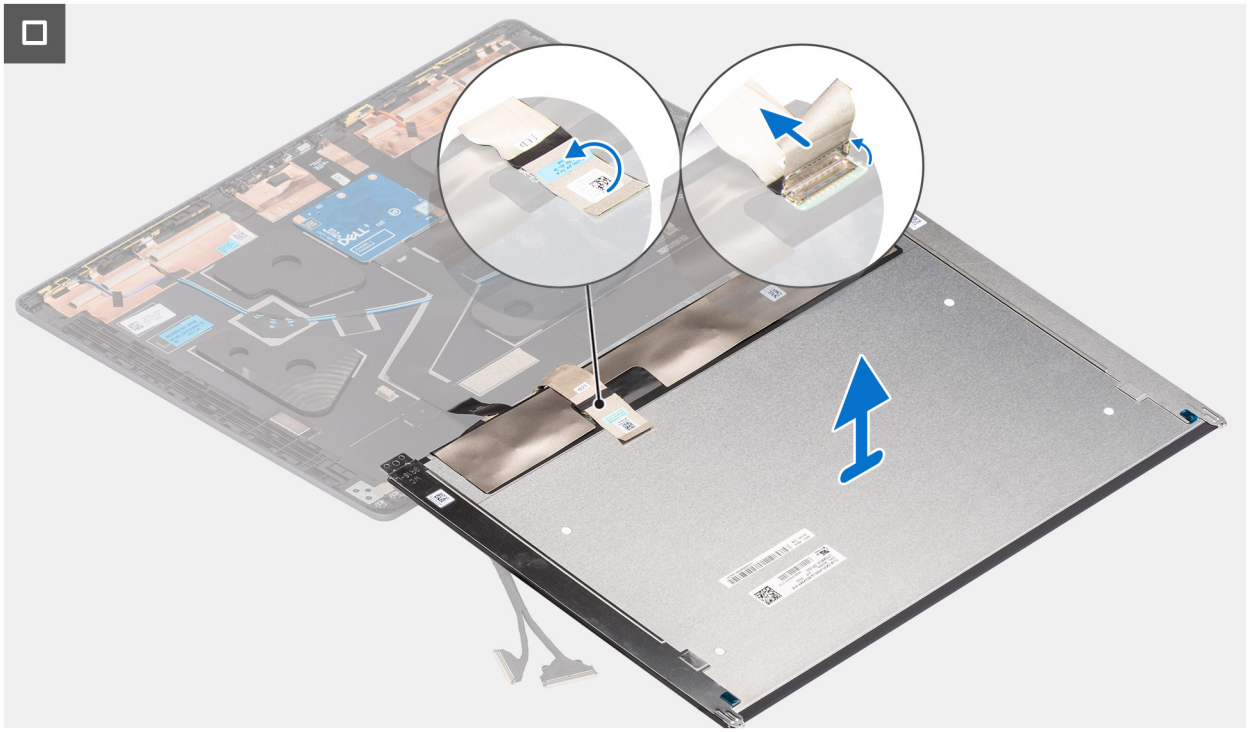


Abbildung 57. Removing the display panel

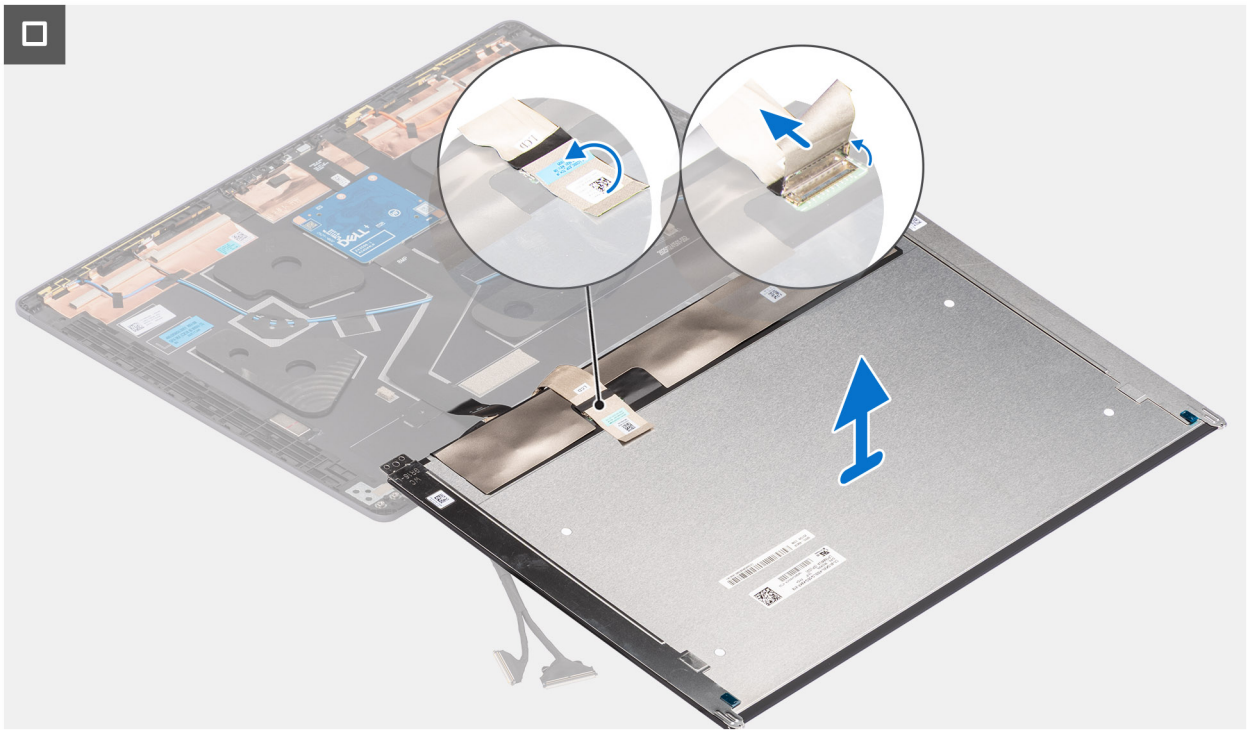


Abbildung 58. Removing the display panel

Schritte

1. Remove the four screws (M2x3) that secure the display-panel brackets to the display back-cover and antenna assembly.
2. Holding the display-panel brackets at the top, gently flip the display panel assembly forward. Then, peel back the tape that secures the display cable to the connector on the rear of the display panel.

   ANMERKUNG: To prevent damage, ensure that the display panel has a clean and smooth surface to rest on.

3. Disconnect the display cable from the connector on the display panel and remove the display panel.

VORSICHT: The display panel is assembled with the display-panel brackets as a single service part. Do not pull the two pieces of elastic tape and separate the brackets from the panel.



Abbildung 59. Display panel

Installing the display panel

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The display panel is assembled with the display-panel brackets as a single service part.

The following images indicate the location of the display panel and provide a visual representation of the installation procedure.

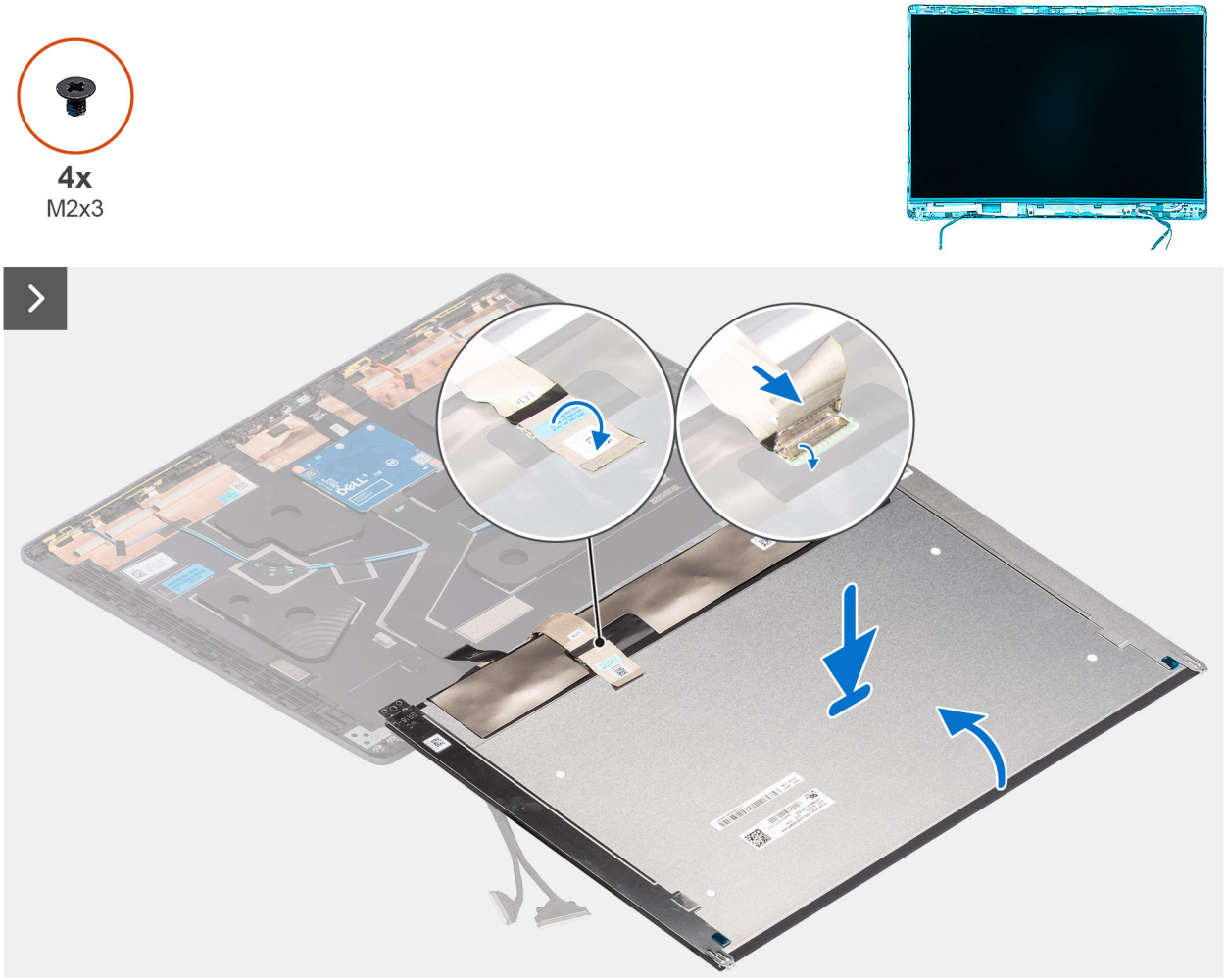


Abbildung 60. Installing the display panel



Abbildung 61. Installing the display panel

Schritte

1. Place the display panel and display assembly on a clean and flat surface.
2. Connect the display cable to the connector on the display panel.
3. Adhere the tape to secure the display cable to the connector on the display panel.
4. Gently turn the display panel over and place the display panel in the slot on the display back cover.
5. Replace the four screws (M2x3) to secure the display-panel brackets to the display back-cover and antenna assembly.

Nächste Schritte

1. Install the display bezel.
2. Install the display assembly.
3. Install the wireless card.
4. Install the base cover.
5. Follow the procedure in After working inside your computer.

Bildschirmscharniere

Removing the display hinges

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.

5. Remove the display bezel.
6. Remove the display panel.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display hinges and provide a visual representation of the removal procedure.

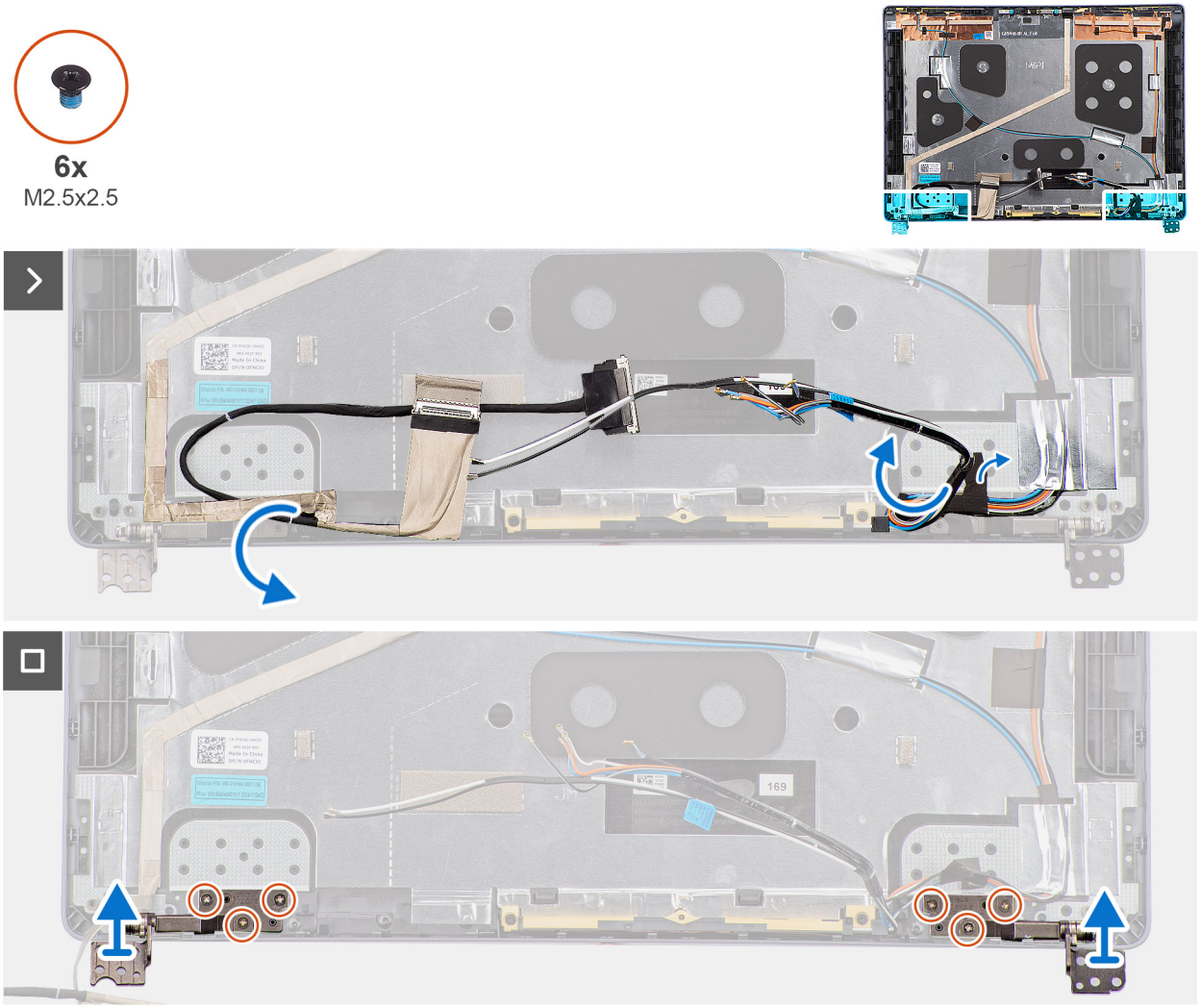


Abbildung 62. Removing the display hinges

Schritte

1. Gently peel back the display cable to access the left display hinge on the display back cover.
2. Gently peel back the tapes that secure the wireless-antenna cables to the display back cover.
3. Remove the three screws (M2.5x3.5) that secure the right display hinge to the display back cover.
4. Lift and remove the right display hinge from the display back-cover and antenna assembly.
5. Repeat steps 3 and 4 to remove the left display hinge from the display back-cover and antenna assembly.

Installing the display hinges

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display hinges and provide a visual representation of the installation procedure.

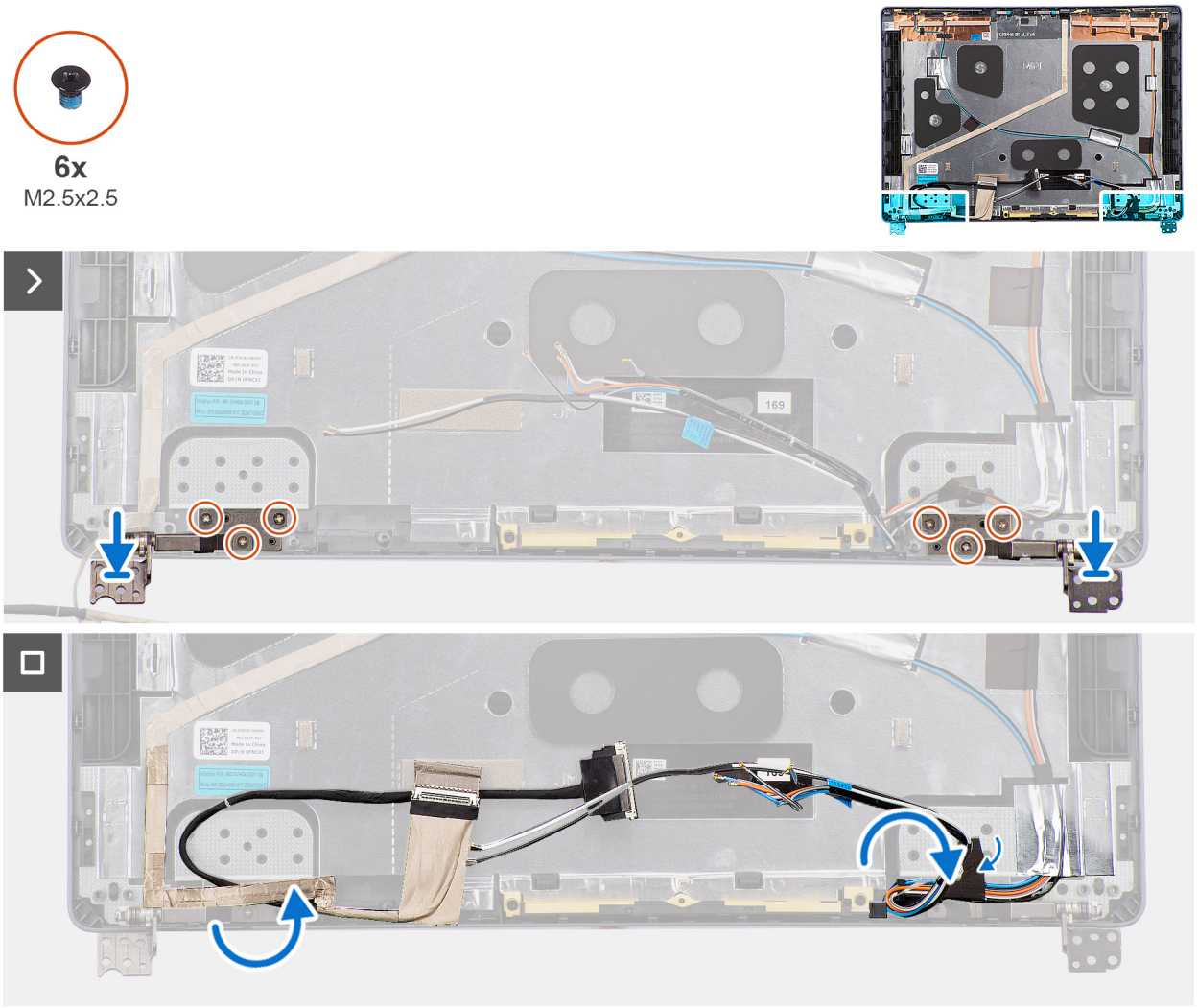


Abbildung 63. Installing the display hinges

Schritte

1. Align and place the right display hinge on the display back-cover and antenna assembly.
2. Replace the three screws (M2.5x3.5) to secure the right display hinge to the display back cover.
3. Repeat steps 1 and 2 to secure the left display hinge to the display back cover.
4. Adhere the tapes to secure the wireless-antenna cables to the display back-cover and antenna assembly.
5. Adhere the display cable and secure it to the display back-cover and antenna assembly.

Nächste Schritte

1. Install the display panel.
2. Install the display bezel.
3. Install the display assembly.
4. Install the wireless card.
5. Install the base cover.
6. Follow the procedure in After working inside your computer.

Bildschirmkabel

Removing the display cable

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.
5. Remove the display bezel.
6. Remove the display panel.

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the display cable and provides a visual representation of the removal procedure.

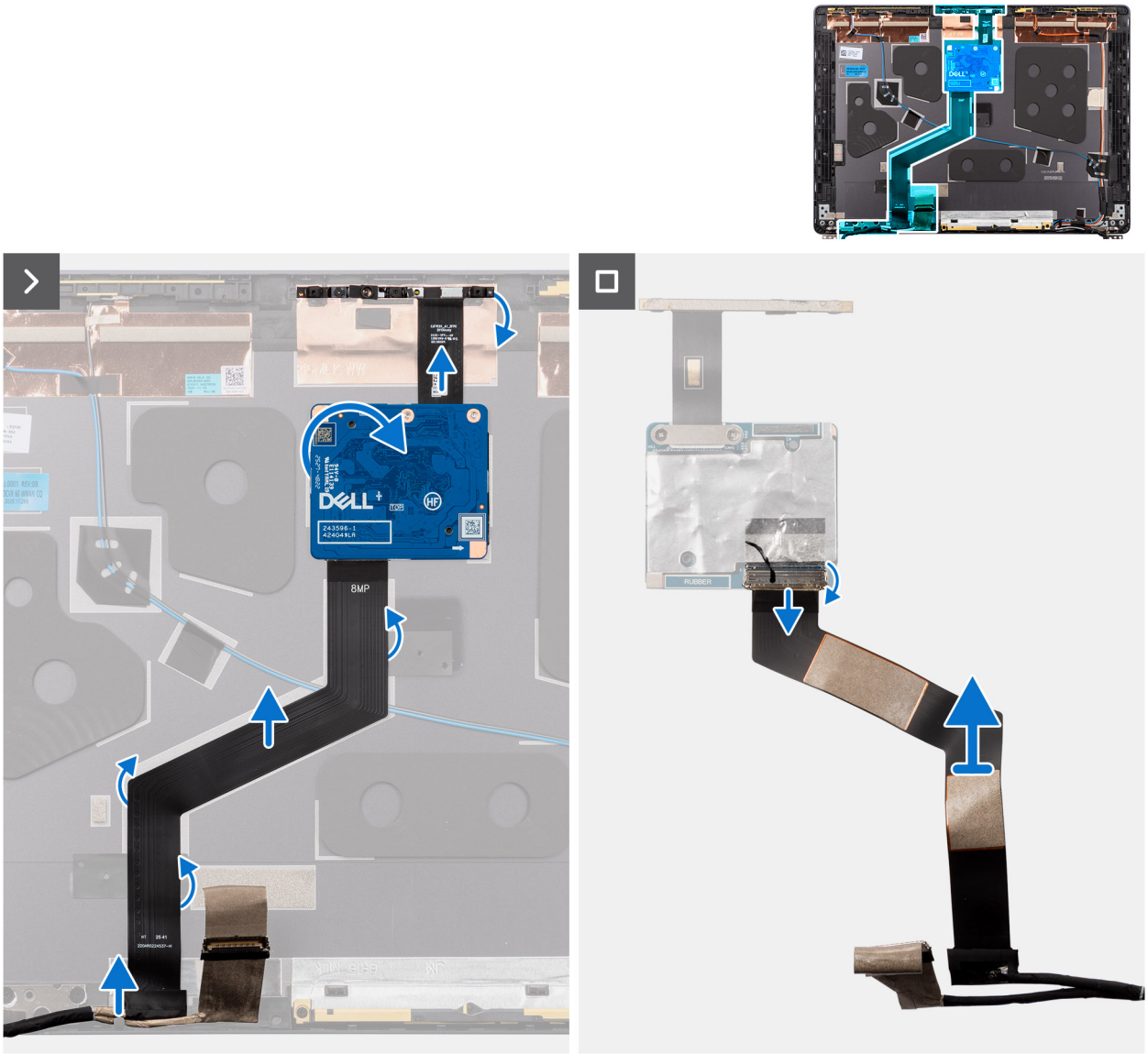


Abbildung 64. Removing the display cable

Schritte

1. Disconnect the display cable from the connector on the camera module.
2. Carefully peel back and remove the display cable from the display back-cover and antenna assembly.

Installing the display cable

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the display cable and provides a visual representation of the installation procedure.

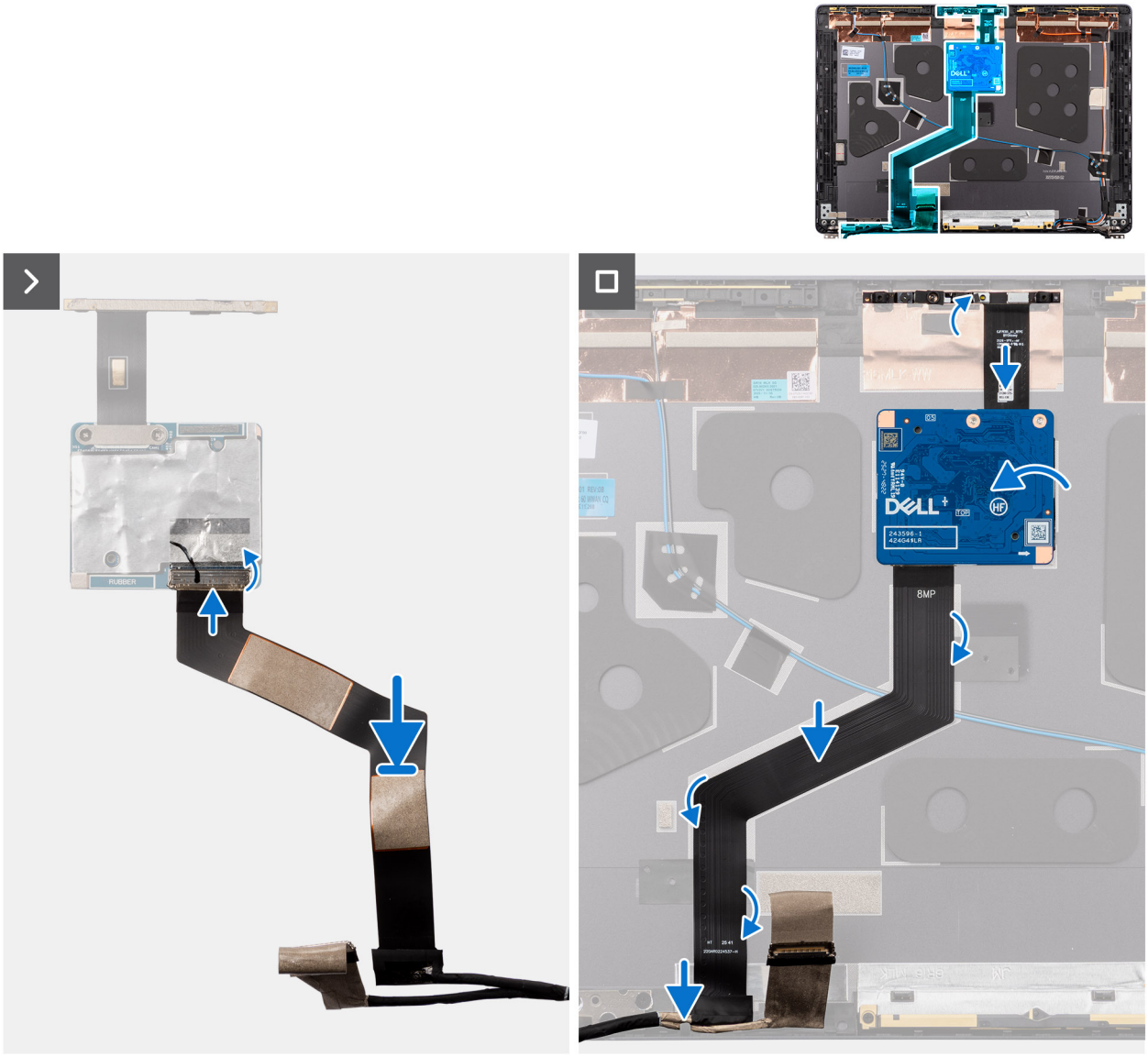


Abbildung 65. Installing the display cable

Schritte

1. Adhere the display cable to the display back-cover and antenna assembly.
2. Connect the display cable to the connector on the camera module.

Nächste Schritte

1. Install the display panel.
2. Install the display bezel.
3. Install the display assembly.
4. Install the wireless card.
5. Install the base cover.
6. Follow the procedure in After working inside your computer.

Kamera

Removing the camera

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.
5. Remove the display bezel.
6. Remove the display panel.
7. Remove the display cable.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The camera module is removed with the foil as a single service part.

The following images indicate the location of the camera module and provide a visual representation of the removal procedure.

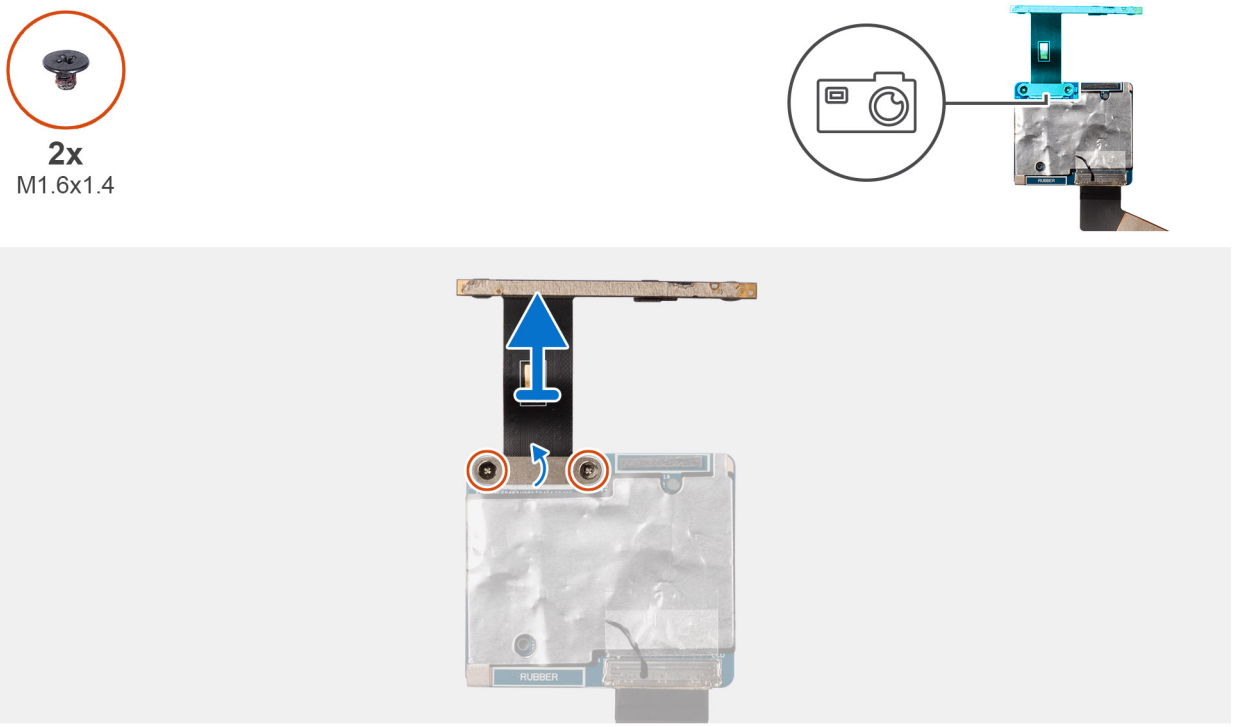


Abbildung 66. Removing the camera

Schritte

1. Disconnect the display cable from the connector on the camera module.

2. Gently peel back the copper or aluminum foil, whichever is applicable, from the display back-cover and antenna assembly.
3. Remove the camera module, along with the foil, from the display assembly.

Installing the camera

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The camera module is installed with the foil as a single service part.

The following image indicates the location of the camera module and provides a visual representation of the installation procedure.

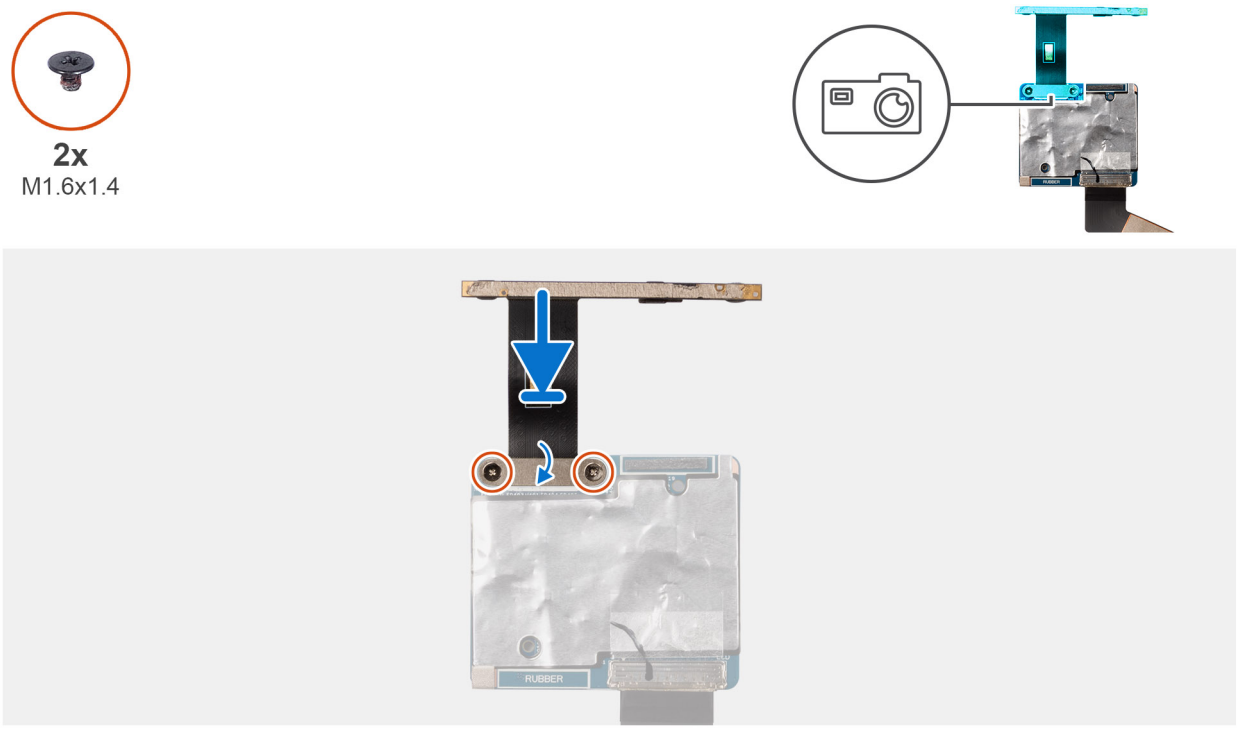


Abbildung 67. Installing the camera

Schritte

1. Align and place the camera module in the alignment post on the display back-cover and antenna assembly.
2. Adhere the copper or aluminum foil, whichever is applicable, to the display back-cover and antenna assembly.
3. Connect the display cable to the connector on the camera module.

Nächste Schritte

1. Install the display cable.
2. Install the display panel.
3. Install the display bezel.
4. Install the display assembly.
5. Install the wireless card.
6. Install the base cover.
7. Follow the procedure in After working inside your computer.

Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe

Removing the display back-cover and antenna assembly

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the wireless card.
4. Remove the display assembly.
5. Remove the display bezel.
6. Remove the display panel.
7. Remove the display hinges.
8. Remove the display cable.
9. Remove the camera.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The display back-cover and antenna assembly cannot be further disassembled once all the **Prerequisites** are completed. If the wireless antennas are malfunctioning and are required to be replaced, replace the entire display back-cover and antenna assembly.

The image below shows the display back-cover and antenna assembly after the **Prerequisites** have been performed.

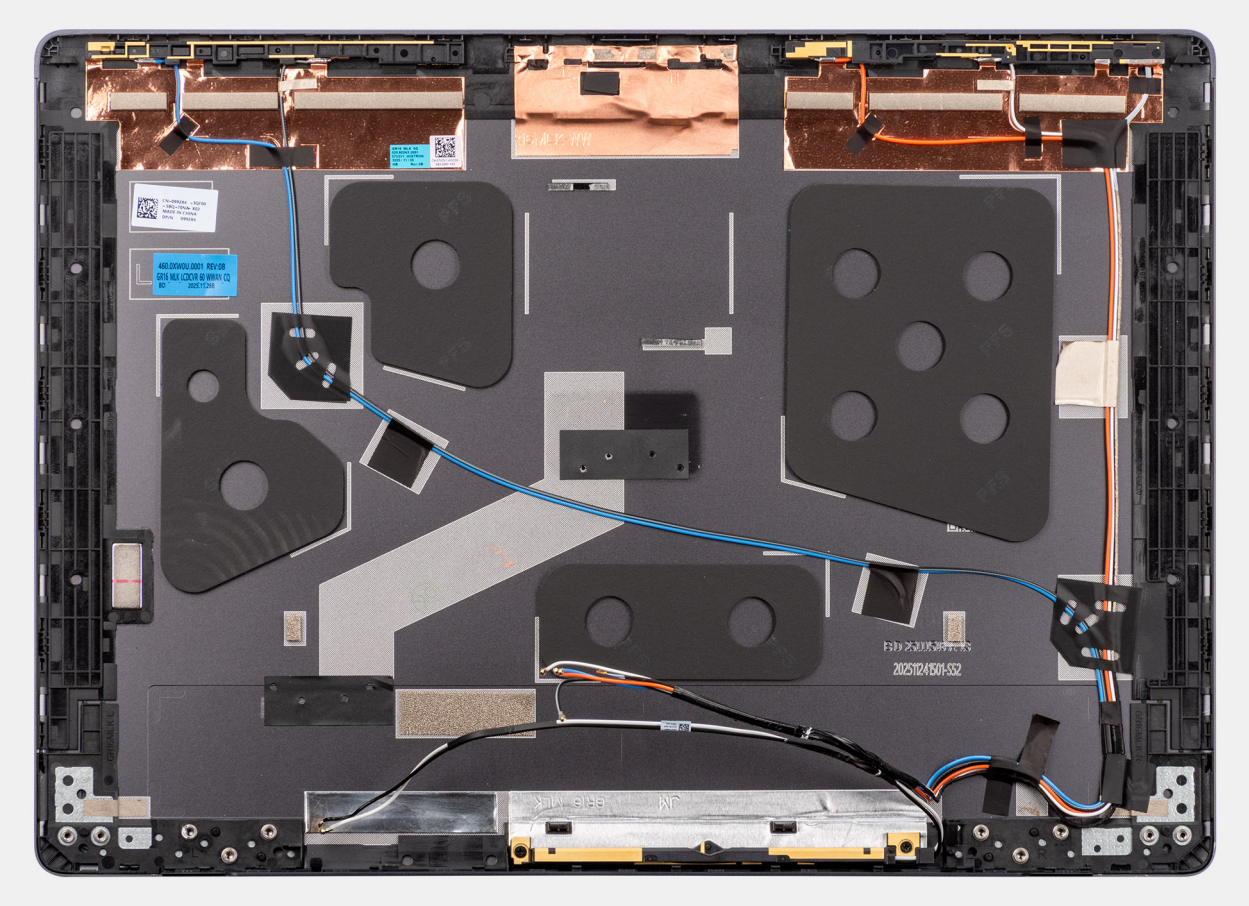


Abbildung 68. Display back-cover and antenna assembly

Schritte

After performing the **Prerequisites**, you are left with the display back-cover and antenna assembly.

Installing the display back-cover and antenna assembly

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The image below shows the display back-cover and antenna assembly.

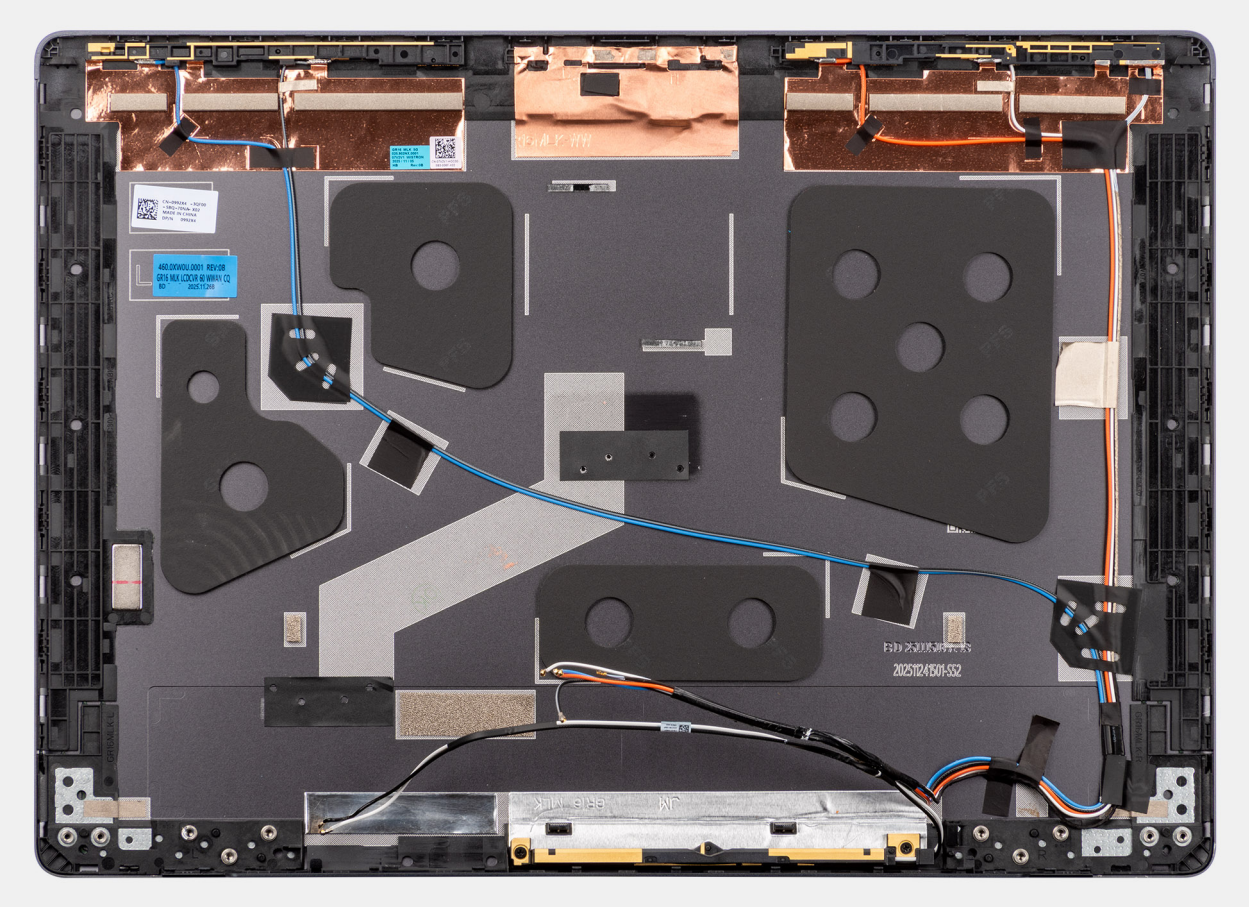


Abbildung 69. Display back-cover and antenna assembly

Schritte

Place the display back-cover and antenna assembly on a flat surface and perform the **Next steps** to install the display back-cover and antenna assembly.

Nächste Schritte

1. Install the camera.
2. Install the display cable.
3. Install the display hinges.
4. Install the display panel.
5. Install the display bezel.
6. Install the display assembly.
7. Install the wireless card.
8. Install the base cover.
9. Follow the procedure in After working inside your computer.

Systemplatine

Removing the system board - for computers shipped with integrated graphics card

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the memory module.
5. Remove the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
6. Remove the wireless card.
7. Remove the right/processor fan.
8. Remove the left/video fan.
9. Remove the heat sink.

ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

10. Remove the battery frame.

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the connectors on your system board.

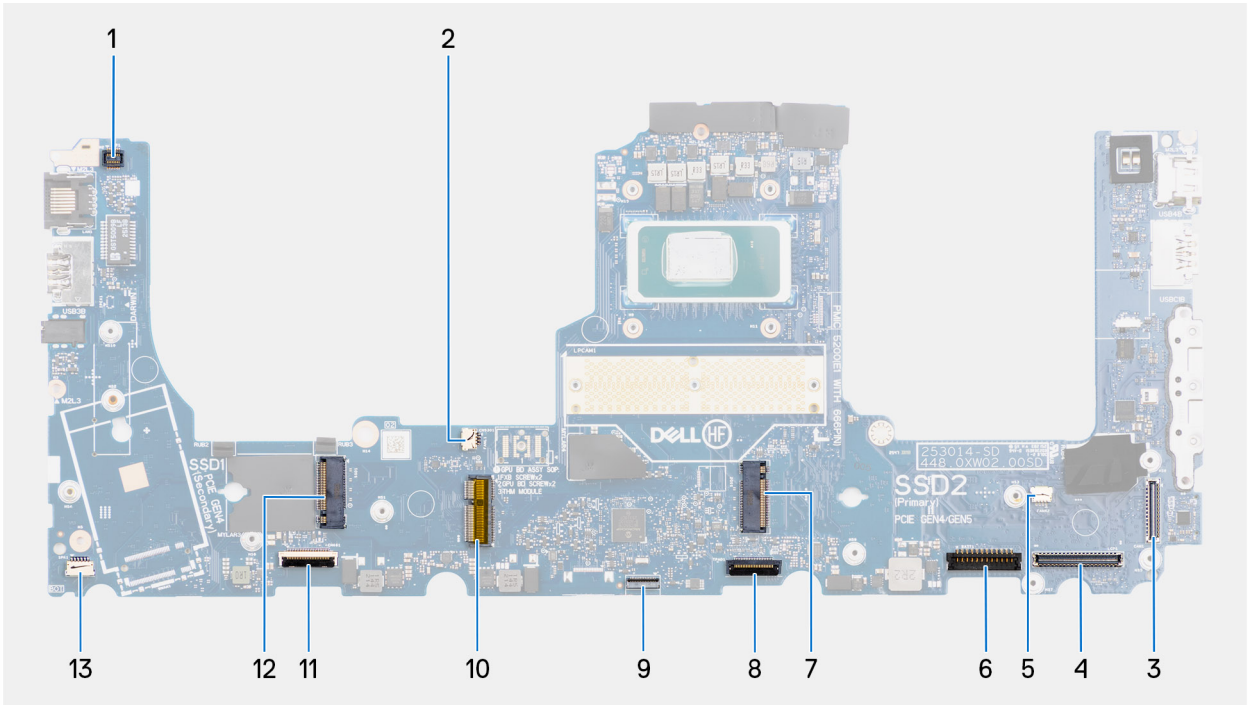


Abbildung 70. System board connectors

1. Fingerprint-reader cable connector (FP1)
2. Right/Processor-fan cable connector (FANL1)
3. 8MP camera cable connector (CAM1)
4. Display-cable connector (LCD1)
5. Left/Video-fan cable connector (FANR2)

6. Battery-cable connector (BATT1)
7. Primary M.2 solid state drive connector (SSD2)
8. Touchpad-cable connector (TPAD1)
9. Memory-module connectors (DIMM1 and DIMM2)
10. Wireless-card connector (WLAN1)
11. USH-board cable connector (CN661)
12. Secondary M.2 solid state drive connector (SSD1)
13. WWAN-module connector (WWAN1)
14. Speaker-cable connector (SPK1)

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

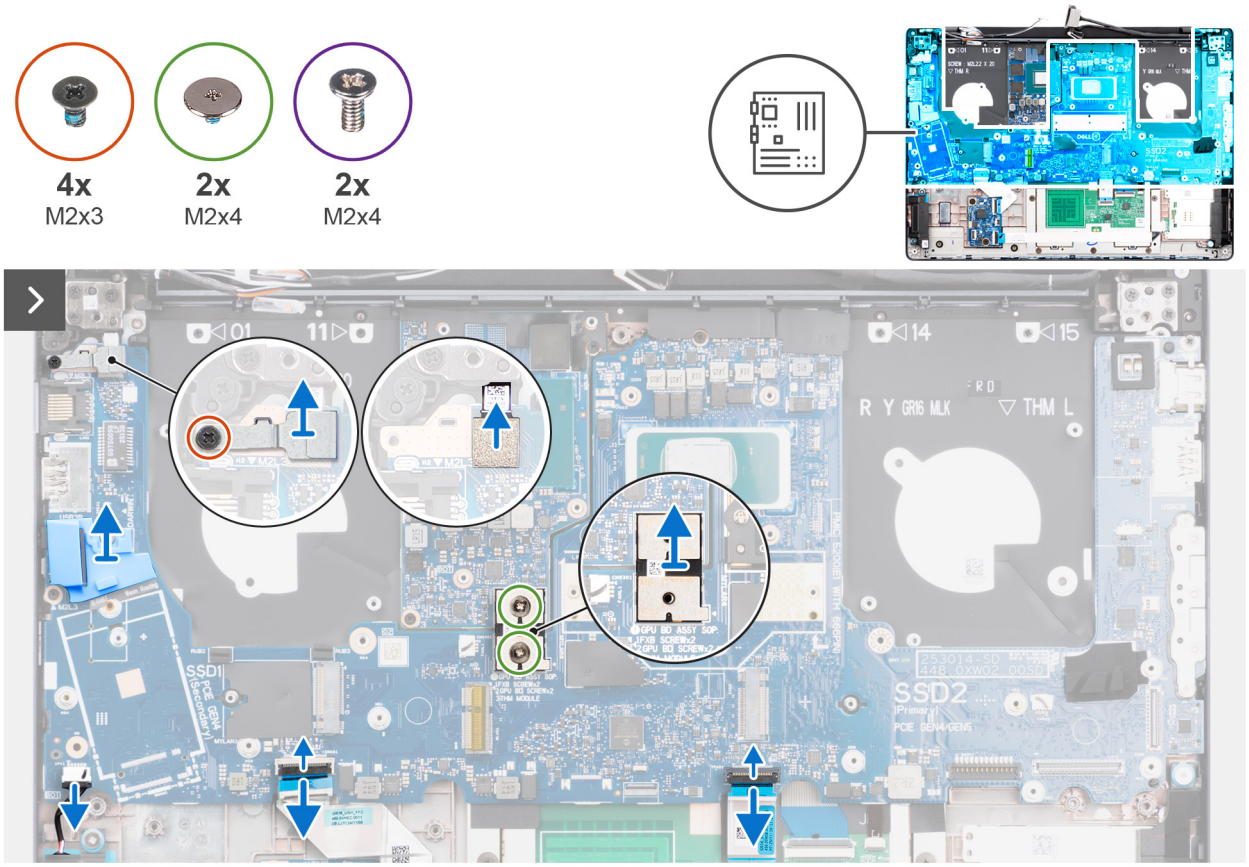


Abbildung 71. Removing the system board

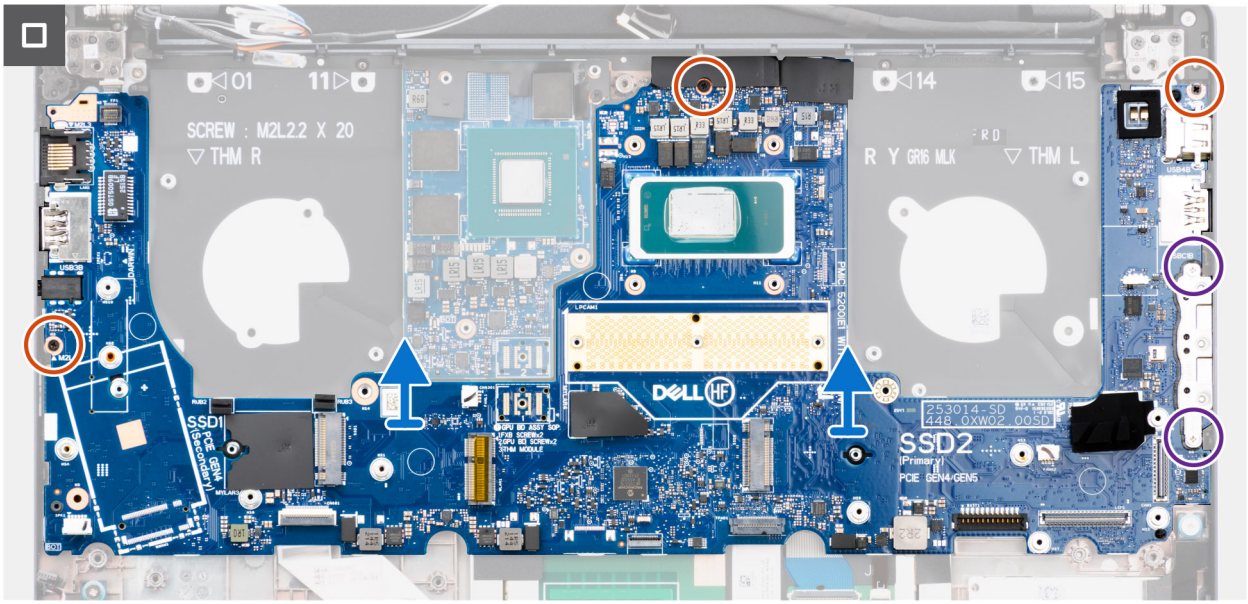


Abbildung 72. Removing the system board

Schritte

1. Remove the reusable Mylar sheet with thermal pads from the system board and transfer it to the new replacement system board.
2. Remove the screw (M2x3) that secures the fingerprint-reader bracket to the palm-rest assembly.

   ANMERKUNG: Steps 1 to 3 apply only to computers shipped with a fingerprint reader installed.

3. Lift the fingerprint-reader bracket off the system board.
4. Disconnect the fingerprint-reader cable from the connector (FP1) on the system board.
5. Disconnect the following cables from the system board:
   a. Speaker cable (SPK1)
   b. Touchpad cable (TPAD1)
   c. USH-board cable (CN661)
6. For computers shipped without a fingerprint reader, remove the four screws (M2x3) and the two screws (M2x4) that secure the system board to the palm-rest assembly.

   For computers shipped with a fingerprint reader, remove the three screws (M2x3) and the two screws (M2x4) that secure the system board to the palm-rest assembly.
7. Carefully lift and remove the system board at angle, from the palm-rest assembly, to clear the ports from the port slots.

Installing the system board - for computers shipped with integrated graphics card

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the connectors on your system board.

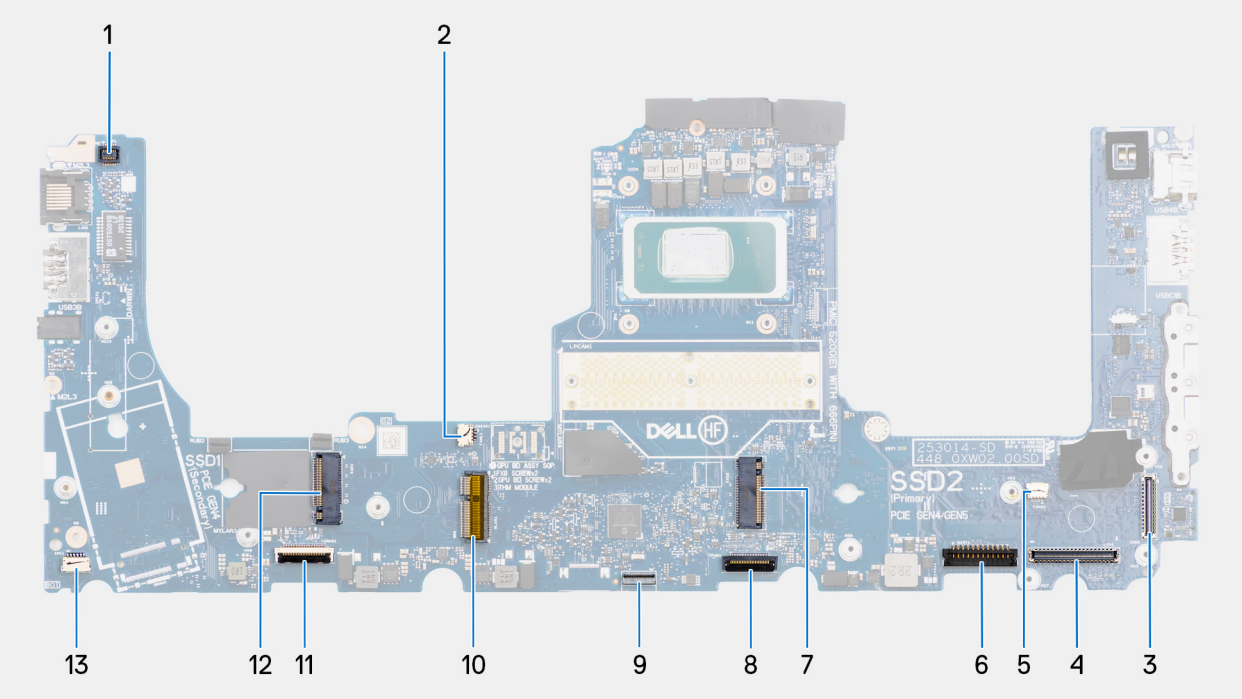


Abbildung 73. System board connectors

1. Fingerprint-reader cable connector (FP1)
2. Right/Processor-fan cable connector (FANL1)
3. IR-camera cable connector (CAM1)
4. Display-cable connector (LCD1)
5. Left/Video-fan cable connector (FANR2)
6. Battery-cable connector (BATT1)
7. Primary M.2 solid state drive connector (SSD2)
8. Touchpad-cable connector (TPAD1)
9. Memory-module connectors (DIMM1 and DIMM2)
10. Wireless-card connector (WLAN1)
11. USH-board cable connector (CN661)
12. Secondary M.2 solid state drive connector (SSD1)
13. WWAN-module connector (WWAN1)
14. Speaker-cable connector (SPK1)

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the installation procedure.

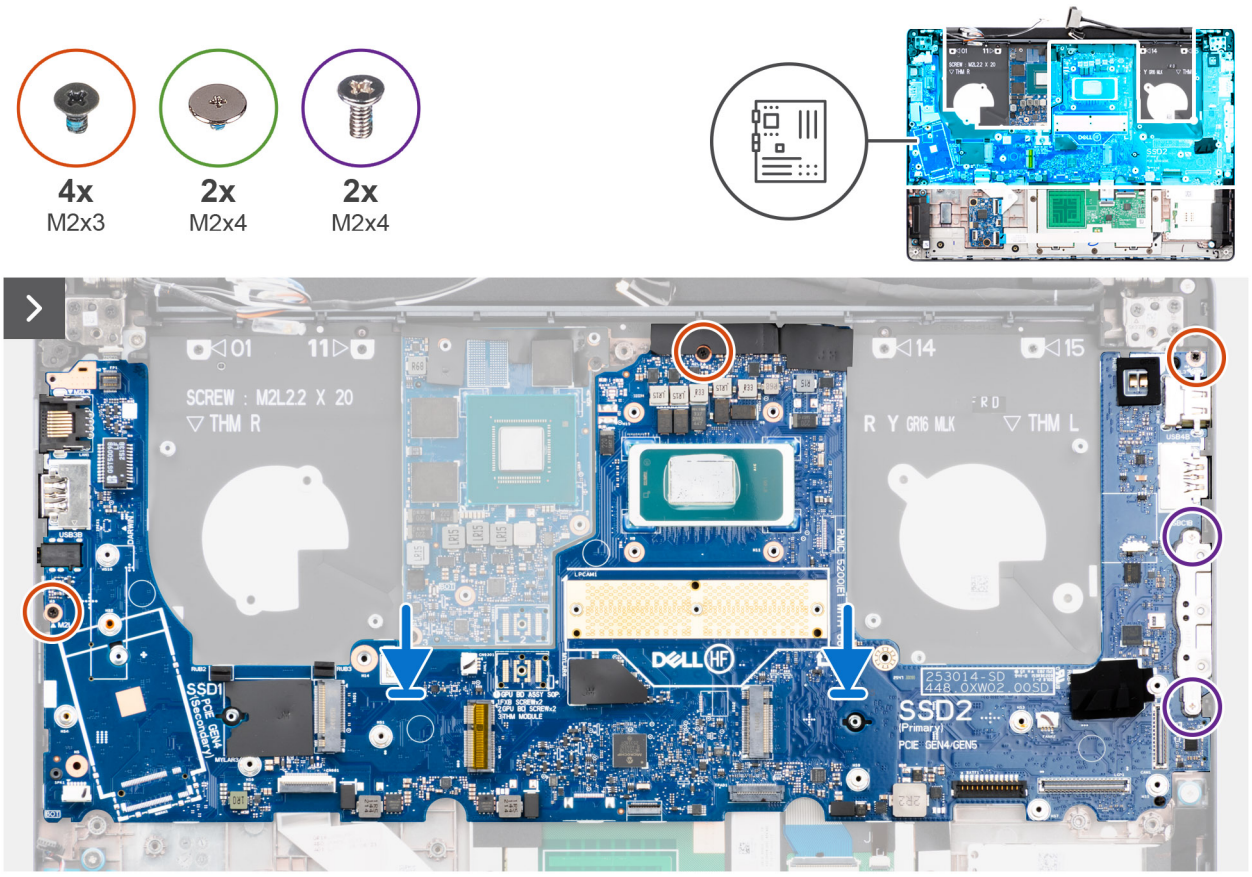


Abbildung 74. Installing the system board

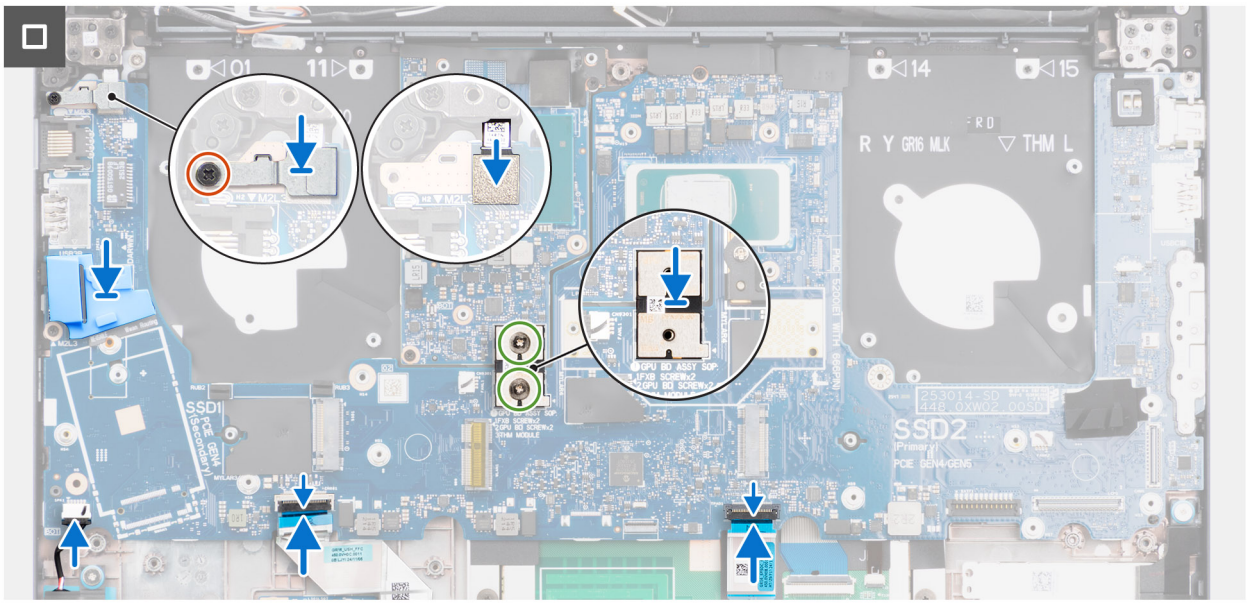


Abbildung 75. Installing the system board

Schritte

1. Align the ports on the system board to the port slots and place the system board on the palm-rest assembly.
2. Align the screw holes on the system board with the screw holes on the palm-rest assembly.
3. For computers shipped with a fingerprint reader, replace the three screws (M2x3) and the two screws (M2x4) to secure the system board to the palm-rest assembly.

For computers shipped without a fingerprint reader, replace the four screws (M2x3) and the two screws (M2x4) to secure the system board to the palm-rest assembly.

4. Connect the following cables to the system board:
   a. Speaker cable (SPK1)
   b. Touchpad cable (TPAD1)
   c. USH-board cable (CN661)
5. Connect the fingerprint-reader cable to the connector (FP1) on the system board.

   ANMERKUNG: Steps 6 to 8 apply only to computers shipped with a fingerprint reader installed.

6. Align and place the fingerprint-reader bracket over the fingerprint-reader connector on the system board.
7. Replace the screw (M2x3) to secure the fingerprint-reader bracket to the palm-rest assembly.
8. Ensure that the reusable Mylar sheet with thermal pads is placed on the system board.

   ANMERKUNG: When replacing the system board, this Mylar sheet should be transferred to the new replacement system board.

Nächste Schritte

1. Install the battery frame.
2. Install the heat sink.
3. Install the left/video fan.
4. Install the right/processor fan.
5. Install the wireless card.
6. Install the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
7. Install the memory module.
8. Install the battery.
9. Install the base cover.
10. Follow the procedure in After working inside your computer.

Power button

Removing the power button

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the memory module.
5. Remove the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
6. Remove the wireless card.
7. Remove the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.

   ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

8. Remove the battery frame.
9. Remove the system board.

   ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the power button and provides a visual representation of the removal procedure.

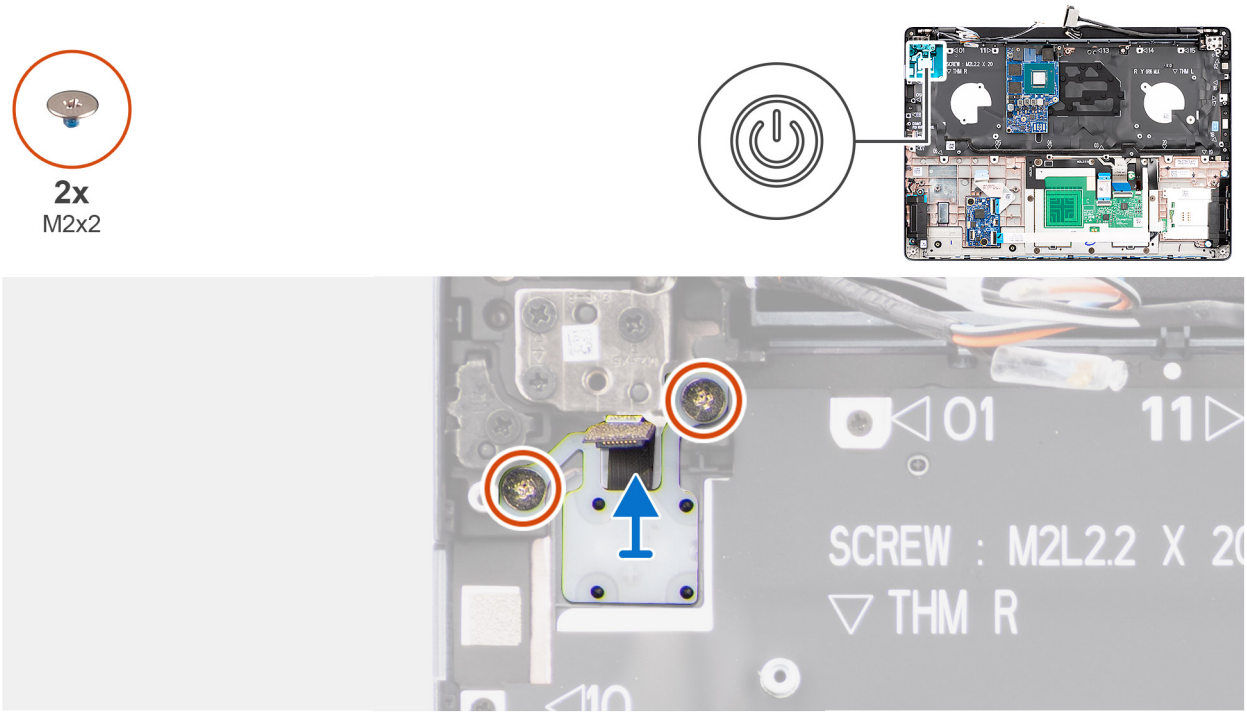


Abbildung 76. Removing the power button

Schritte

1. Remove the two screws (M2x2) that secure the power button to the palm-rest assembly.
2. Lift the power button off the slot on the palm-rest assembly.

Installing the power button

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the power button and provides a visual representation of the installation procedure.

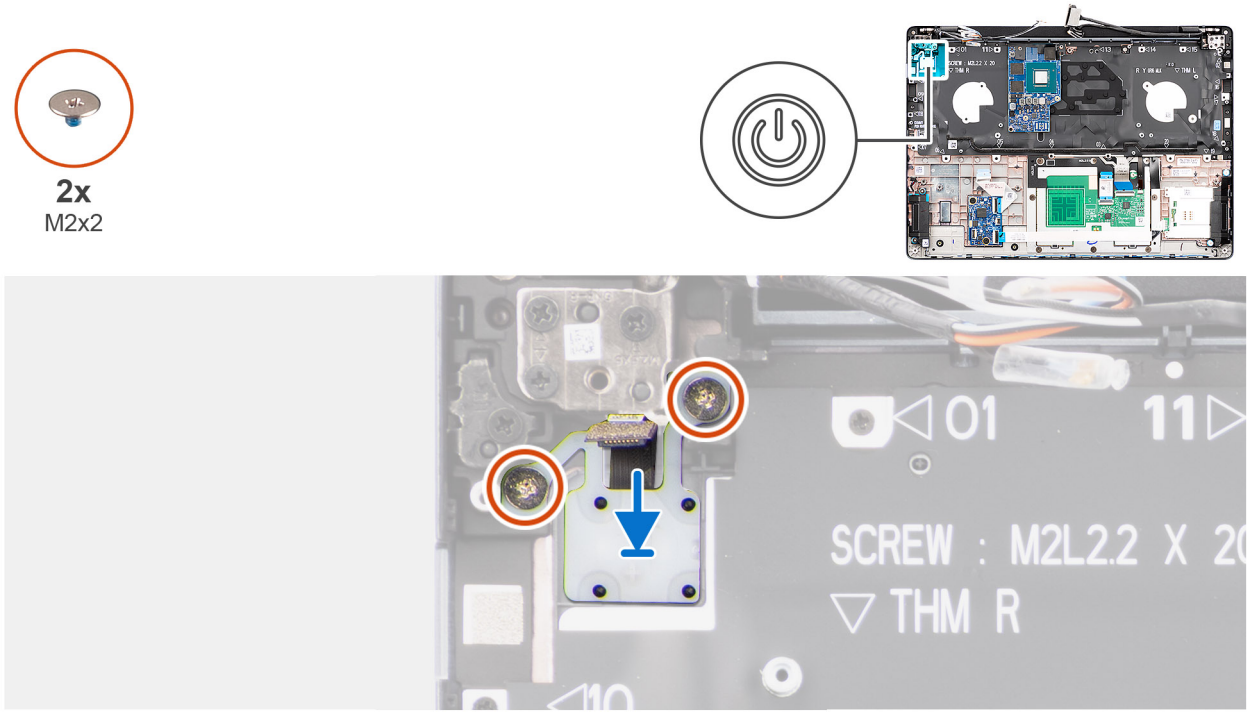


Abbildung 77. Installing the power button

Schritte

1. Place the power button in the slot on the palm-rest assembly.
2. Align the screw holes on the power button with the screw holes on the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x2) to secure the power button to the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the system board.
2. Install the battery frame.
3. Install the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.
4. Install the left/video fan.
5. Install the right/processor fan.
6. Install the wireless card.
7. Install the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
8. Install the memory module.
9. Install the battery.
10. Install the base cover.
11. Follow the procedure in After working inside your computer.

Tastatur

Removing the keyboard

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the memory module.
5. Remove the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
6. Remove the wireless card.

7. Remove the battery frame.
8. Remove the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.

   ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

9. Remove the system board.

   ANMERKUNG: If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the removal procedure.

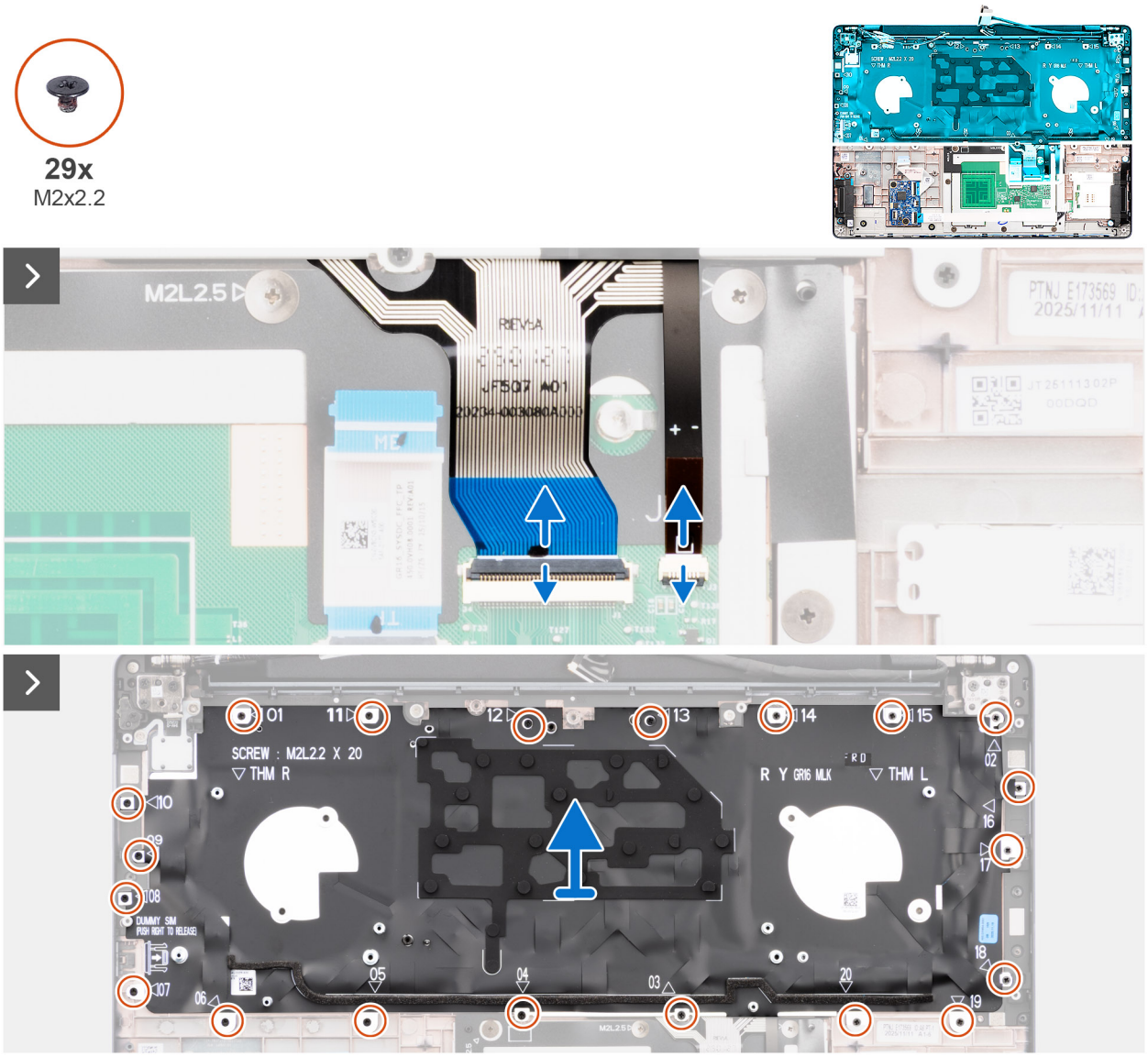


Abbildung 78. Removing the keyboard



Abbildung 79. Removing the keyboard

Schritte

1. Disconnect the keyboard cable from the connector (KEYBOARD) on the touchpad board.
2. Disconnect the keyboard-backlight cable from the connector (LIGHTING) on the touchpad board.

   ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with a backlit keyboard installed.

3. Remove the 20 screws (M2x2.2) that secure the keyboard assembly to the palm-rest assembly.
4. Lift the keyboard assembly off the palm-rest assembly.
5. Remove the nine screws (M2x2.2) that secure the keyboard to the keyboard bracket.
6. Lift the keyboard off the keyboard bracket.

Installing the keyboard

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the installation procedure.

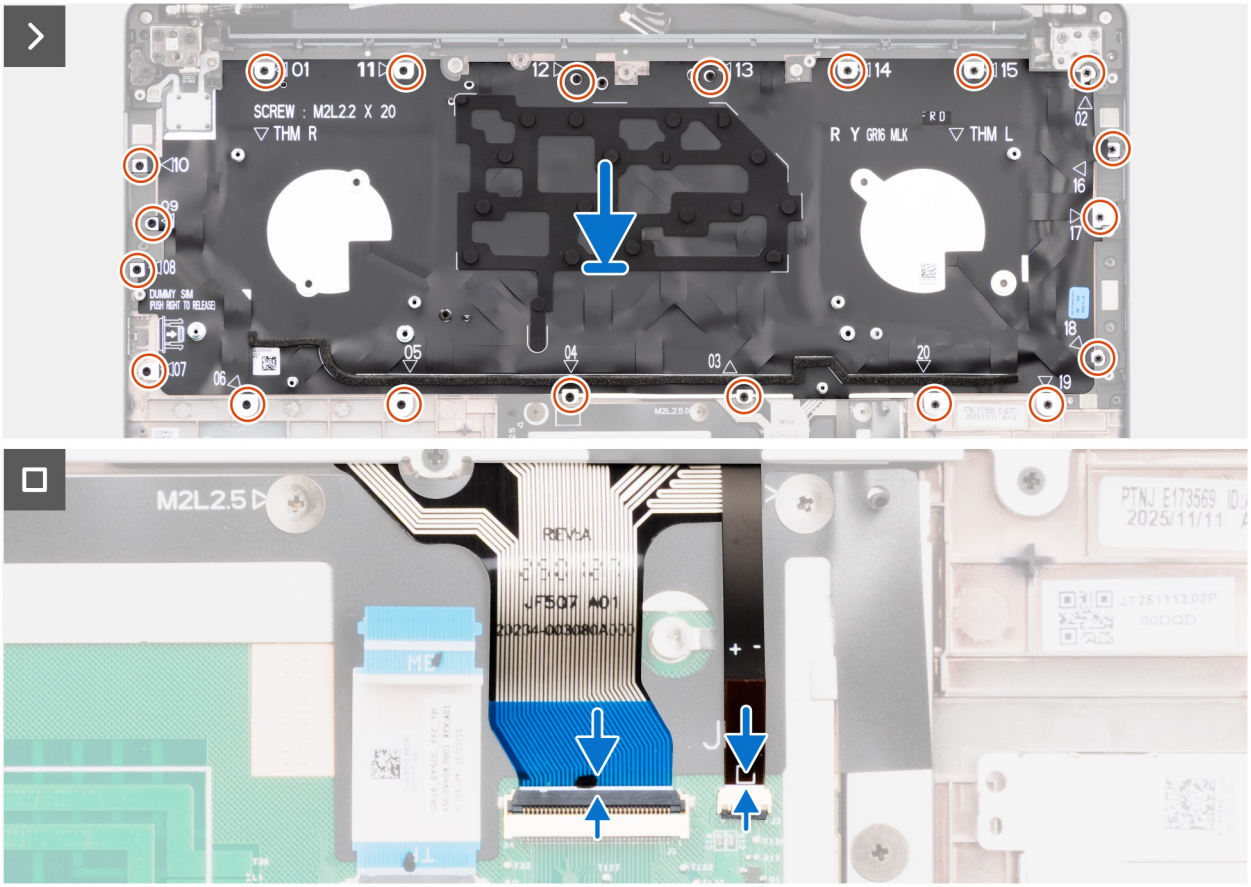


Abbildung 80. Installing the keyboard

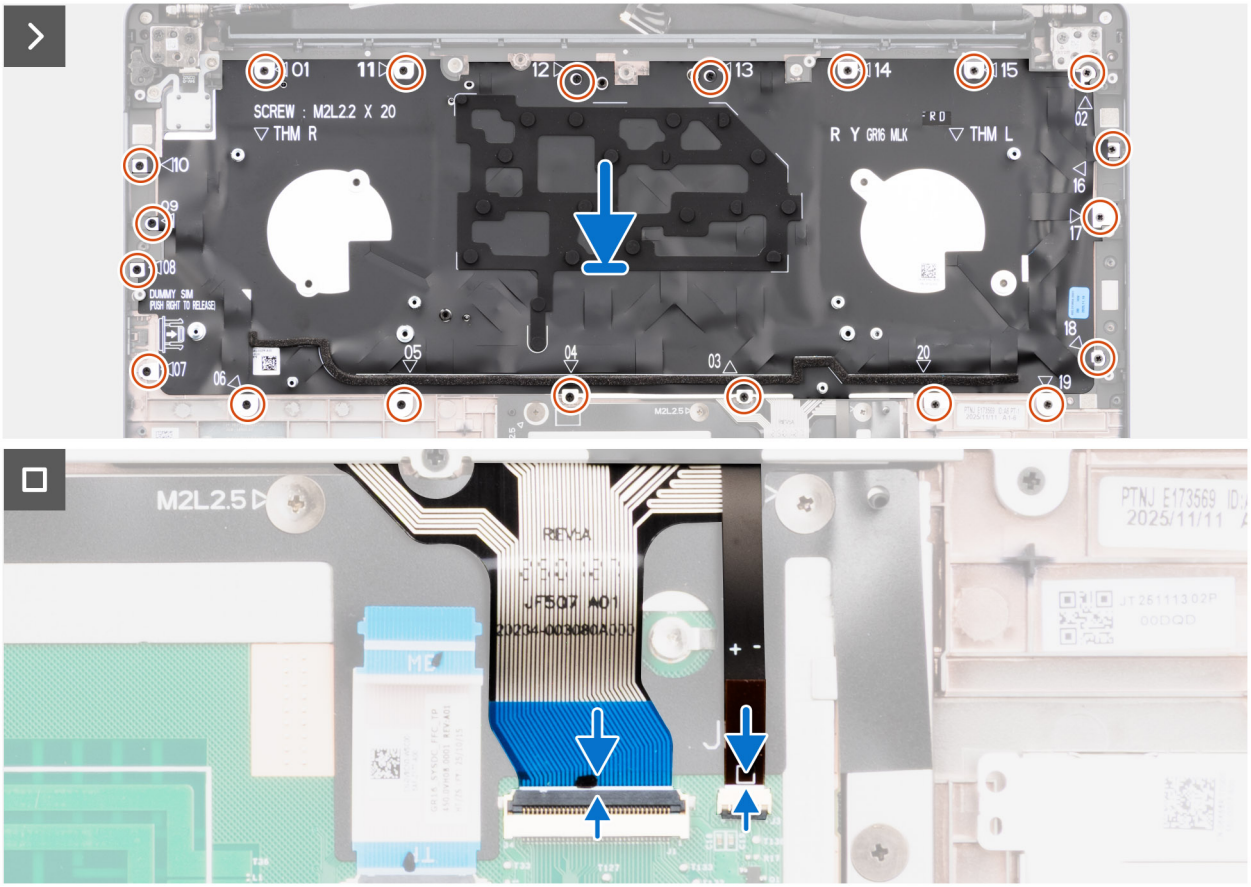


Abbildung 81. Installing the keyboard

Schritte

1. Align and place the keyboard over the keyboard bracket.
2. Replace the nine screws (M2x2.2) to secure the keyboard to the keyboard bracket.
3. Align and place the keyboard assembly in the slot on the palm-rest assembly.
4. Replace the twenty screws (M2x2.2) to secure the keyboard assembly to the palm-rest assembly.
5. Connect the keyboard cable to the connector (KEYBOARD) on the touchpad board.
6. Connect the keyboard-backlight cable to the connector (LIGHTING) on the touchpad board.

ANMERKUNG: This step applies only to computers shipped with a backlit keyboard installed.

Nächste Schritte

1. Install the system board.
2. Install the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.
3. Install the battery frame.
4. Install the wireless card.
5. Install the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
6. Install the memory module.
7. Install the battery.
8. Install the base cover.
9. Follow the procedure in After working inside your computer.

Handauflagenbaugruppe

Removing the palm-rest assembly

Voraussetzungen

1. Follow the procedure in Before working inside your computer.
2. Remove the base cover.
3. Remove the battery.
4. Remove the memory module.
5. Remove the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
6. Remove the wireless card.
7. Remove the speakers.
8. Remove the battery frame.
9. Remove the USH board.
10. Remove the smart-card reader, if available.
11. Remove the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.

> **ANMERKUNG:** If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

12. Remove the display assembly.
13. Remove the system board.

> **ANMERKUNG:** If you are removing the system board to replace/access other parts, you may remove the system board with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

14. Remove the keyboard.

Info über diese Aufgabe

> **ANMERKUNG:** The palm-rest assembly cannot be further disassembled once all the **Prerequisites** are completed. If the touchpad is malfunctioning and is required to be replaced, replace the entire palm-rest assembly.

The image below shows the palm-rest assembly after the **Prerequisites** have been performed.

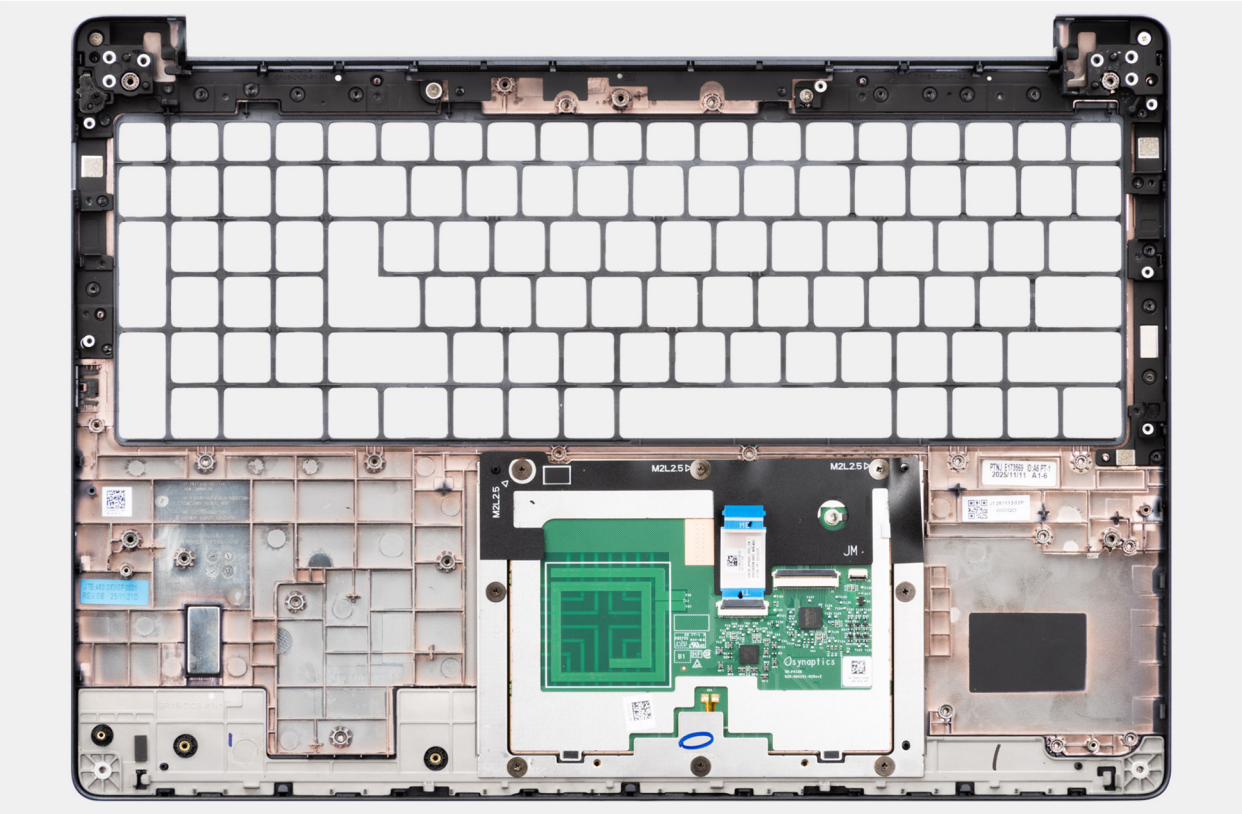


Abbildung 82. Palm-rest assembly

Schritte

After performing the **Prerequisites**, you are left with the palm-rest assembly.

Installing the palm-rest assembly

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: The system board can be installed with the heat sink attached to it in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and heat sink.

The image below shows the palm-rest assembly.

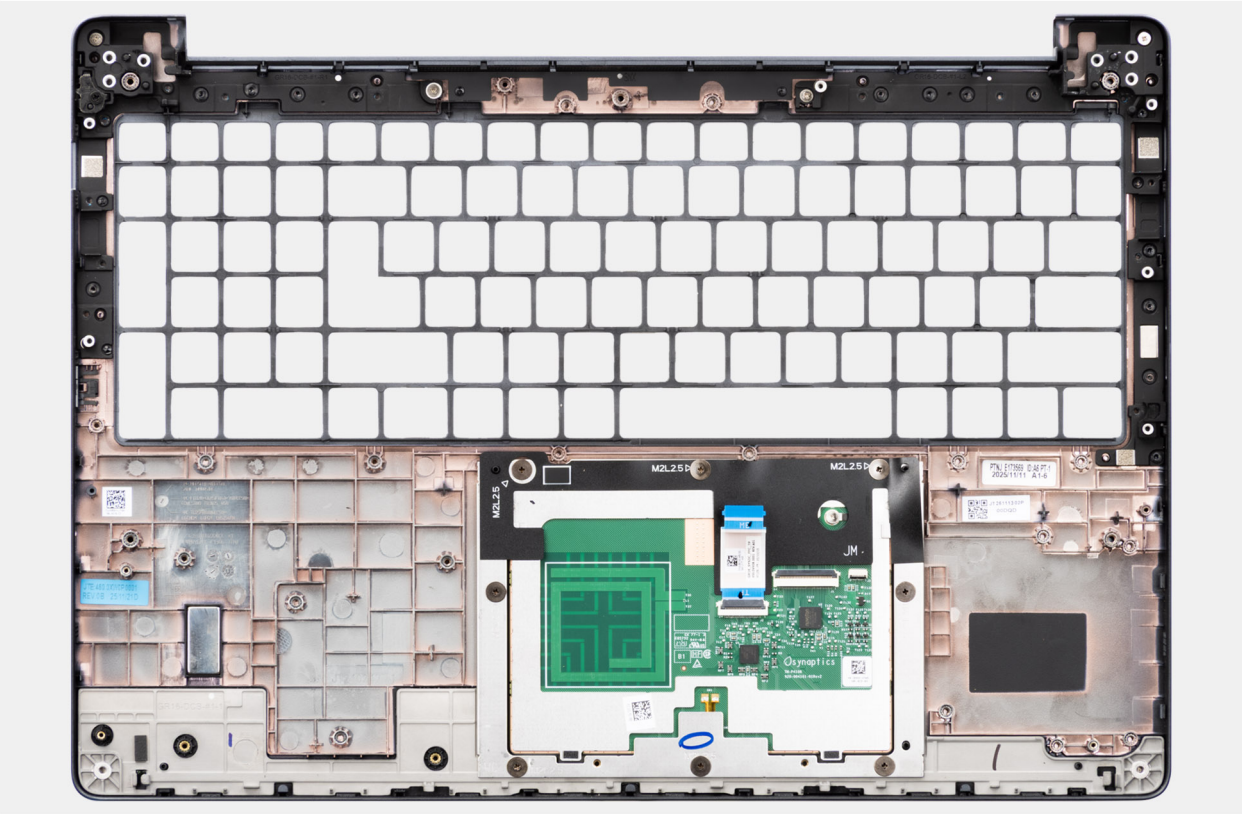


Abbildung 83. Palm-rest assembly

Schritte

Place the palm-rest assembly on a flat surface and perform the **Next steps** to install the palm-rest assembly.

Nächste Schritte

1. Install the keyboard.
2. Install the system board.
3. Install the display assembly.
4. Install the heat sink - integrated or heat sink - discrete, whichever is applicable.
5. Install the smart-card reader, if available.
6. Install the USH board.
7. Install the battery frame.
8. Install the speakers.
9. Install the wireless card.
10. Install the M.2 2230 solid state drive or M.2 2280 solid state drive, whichever is applicable.
11. Install the memory module.
12. Install the battery.
13. Install the base cover.
14. Follow the procedure in After working inside your computer.

4

Software

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

Betriebssystem

Das Dell Pro Precision 5 16 PW516261-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

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 4. 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.

View Advanced Setup options

Info über diese Aufgabe

Some BIOS Setup options are only visible by enabling **Advanced Setup** mode, which is disabled by default.

ANMERKUNG: BIOS Setup options, including **Advanced Setup** options, are described in the **System setup options** option.

To enable Advanced Setup:

Schritte

1. Enter BIOS Setup.
   The Overview menu appears.
2. Click the **Advanced Setup** option to move it to the **ON** mode.
   Advanced BIOS Setup options are displayed.

View Service options

Info über diese Aufgabe

Service options are hidden by default and only visible by entering a hotkey command.

ANMERKUNG: Service options are described in BIOS Setup options.

To view Service options:

Schritte

1. Enter BIOS Setup.
   The **Overview** menu appears.
2. Enter the hotkey combination **Ctrl + Alt + S** to view the **Service** options.
   Service options are displayed.

BIOS Setup options

ANMERKUNG: For most of the System Setup options, changes that you make are recorded but do not take effect until you restart the computer.

ANMERKUNG: Depending on your computer and its installed devices, the items that are listed in this section may differ.

Tabelle 5. System Setup options—Overview menu

Overview	
Dell Pro Precision 5 16 PW516261	
BIOS Version	Displays the BIOS version number.

Tabelle 5. System Setup options—Overview menu (fortgesetzt)

Overview	
Service Tag	Displays the Service Tag of the computer.
Asset Tag	Displays the Asset Tag of the computer.
Manufacture Date	Displays the manufacture date of the computer.
Ownership Date	Displays the ownership date of the computer.
Express Service Code	Displays the Express Service Code of the computer.
Ownership Tag	Displays the Ownership Tag of the computer.
System UUID	Displays the System UUID of the computer.
BATTERY Information	
AC Adapter	Displays whether an AC adapter is connected. If connected, displays the type of AC adapter that is connected.
PROCESSOR Information	
Processor Type	Displays the processor type.
Maximum Clock Speed	Displays the maximum processor clock speed. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Core Count	Displays the number of cores on the processor.
Processor ID	Displays the processor identification code.
Processor L2 Cache	Displays the processor Processor L2 Cache.
Processor L3 Cache	Displays the processor Processor L3 Cache.
Microcode Version	Displays the microcode version. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Intel Hyper-Threading Capable	Displays whether the processor is Hyper-Threading (HT) capable. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Intel vPro technology	Displays the processor technology.
MEMORY Information	
Memory Installed	Displays the total memory installed on the computer.
Memory Available	Displays the total memory available on the computer.
Memory Speed	Displays the memory speed. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Memory Technology	Displays the technology that is used for the memory.
DIMM_SLOT A	Displays the memory speed and memory slot type.
DEVICES Information	
Panel Type	Displays the type of display panel available on the computer.
Panel Revision	Displays the type of display revision available on the computer.
Video Controller	Displays the type of video controller available on the computer.
Video Memory	Displays the video memory information of the computer.
Wi-Fi Device	Displays the wireless device information of the computer.

Tabelle 5. System Setup options—Overview menu (fortgesetzt)

Overview	
Native Resolution	Displays the native resolution of the computer.
Video BIOS Version	Displays the video BIOS version of the computer. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Audio Controller	Displays the audio controller information of the computer.
Bluetooth Device	Displays the Bluetooth device information of the computer.
LOM MAC Address	Displays the LOM MAC address of the computer.
Pass Through MAC Address	Displays the MAC address of the video pass-through.
dGPU Video Controller	Displays the type of discrete video controller available on the computer.

Tabelle 6. System Setup options—Boot Configuration menu

Boot Configuration	
Boot Sequence	
Boot Mode: UEFI only	Displays the boot mode of the computer. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Service** options as described in View Service options.
Boot Sequence	Displays the boot sequence.
Enable PXE Boot Priority	When enabled, any new PXE boot option that is detected by the computer is added to the top of the Boot Sequence. By default, the **Enable PXE Boot Priority** option is disabled.
Boot Mode: UEFI only	Displays the boot mode of the computer. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Service** options as described in View Service options.
Secure Boot	Secure Boot is a method of guaranteeing the integrity of the boot path by performing additional validation of the operating system and PCI add-in cards. The computer stops booting to the operating system when a component is not authenticated during the boot process. Secure Boot can be enabled in BIOS setup or using management interfaces like Dell Command|Configure, but can only be disabled from BIOS setup.
Enable Secure Boot	Enables the computer to boot using only validated boot software. By default, this **Enable Secure Boot** option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **Secure Boot** option enabled to ensure that the UEFI firmware validates the operating system during the boot process. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options. **ANMERKUNG:** To enable Secure Boot, the computer must be in UEFI boot mode and the Enable Legacy Option ROMs option must be turned off.
Secure Boot Mode	Enables or disables the Secure Boot operation mode. By default, the **Deployed Mode** is selected. **Deployed Mode** should be selected for normal operation of Secure Boot. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Enables or disables the keys in the PK, KEK, db, and dbx security key databases to be modified.

Tabelle 6. System Setup options—Boot Configuration menu (fortgesetzt)

Boot Configuration	
	By default, the **Enable Custom Mode** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Custom Mode Key Management	Selects the custom values for expert key management. By default, the **PK** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 7. System Setup options—Integrated Devices menu

Integrated Devices	
Date/Time	
Date	Sets the computer date in MM/DD/YYYY format. Changes to the date format take effect immediately.
Time	Sets the computer time in HH/MM/SS 24-hour format. You can select between a 12-hour or 24-hour clock. Changes to the time format take effect immediately.
Camera	
Enable Camera	Enables the camera. By default, the **Enable Camera** option is enabled. **ANMERKUNG:** Depending on the configuration ordered, the camera setup option may not be available.
Audio	
Enable Audio	Enables all integrated audio controller. By default, all the options are enabled.
Enable Microphone	Enables the microphone. By default, the **Enable Microphone** option is enabled. **ANMERKUNG:** Depending on the configuration ordered, the microphone setup option may not be available.
Enable Internal Speaker	Enables the internal speaker. By default, the **Enable Internal Speaker** option is enabled.
USB/Thunderbolt Configuration	
Enable USB Boot Support	Enables booting from USB mass storage devices that are connected to external USB ports. By default, the **Enable USB Boot Support** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable External USB Ports	Enables the external USB ports. By default, the **Enable External USB Ports** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable Thunderbolt Technology Support	
Enable Thunderbolt Technology Support	Enables the associated ports and adapters for Thunderbolt Technology support.

Tabelle 7. System Setup options—Integrated Devices menu (fortgesetzt)

Integrated Devices	
	By default, the **Enable Thunderbolt Technology Support** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable Thunderbolt Boot Support	
Enable Thunderbolt Boot Support	Enables the Thunderbolt adapter-peripheral device and USB devices that are connected to the Thunderbolt adapter to be used during BIOS Preboot. By default, the **Enable Thunderbolt Boot Support** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules	Enables the PCIe devices that are connected through a Thunderbolt adapter to run the PCIe devices UEFI Option ROM (if present) during preboot. By default, the **Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Disable USB4 PCIE Tunneling	Disables the USB4 PCIE Tunneling option. By default, the **Disable USB4 PCIE Tunneling** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Video/Power only on Type-C Ports	Enables or disables the Type-C port functionality to video or only power. By default, the **Video/Power only on Type-C Ports** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Type-C Dock	
Type-C Dock Override	Enables or disables to use connected Type-C Dell Dock to provide data stream with external USB ports disabled. When Type-C Dock override is enabled, the Video/ Audio/LAN submenu is activated. By default, the **Type-C Dock Override** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Type-C Dock LAN	Enables or disables the usage of LAN on the external ports of the connected Type-C Dell docking station. By default, the **Type-C Dock LAN** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Miscellaneous Devices	
Enable Fingerprint Reader Device	Enables or disables the Fingerprint Reader Device option. By default, the **Enable Fingerprint Reader Device** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 8. System Setup options—Storage menu

Storage	
SATA/NVMe Operation	
SATA/NVMe Operation	Sets the operating mode of the integrated SATA hard drive controller. By default, the **Raid On** option is selected.
Storage Interface	Displays the information of various onboard drives.
Port Enablement	Enables or disables the M.2 PCIe SSD option. By default, the **M.2 PCIe SSD** option is enabled.
Drive Information	Displays the information of onboard drives.

Tabelle 9. System Setup options—Display menu

Display	
Touchscreen	Enables or disables the touch screen option. By default, the **Touchscreen** option is enabled. **ANMERKUNG:** Only available on computers with touch screen displays. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Full Screen Logo	Enables or disables the computer to display full screen logo, if the image matches screen resolution. By default, the **Full Screen Logo** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 10. System Setup options—Connection menu

Connection	
Network Controller Configuration	
Integrated NIC	Enables or disables the onboard LAN controller. By default, the **Integrated NIC** option is set to **Enabled with PXE**.
Wireless Device Enable	
WLAN	Enables or disables the internal WLAN device. By default, the **WLAN** option is enabled.
Bluetooth	Enables or disables the internal Bluetooth device. By default, the **Bluetooth** option is enabled.
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio	Allows the computer to detect a wired network connection and then disable the selected wireless radios (WLAN and/or WWAN). Upon disconnection from the wired network, the selected wireless radios are re-enabled. By default, the **Control WLAN Radio** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
HTTP(s) Boot Feature	

Tabelle 10. System Setup options—Connection menu (fortgesetzt)

Connection	
HTTP(s) Boot	When enabled, supports HTTP(s) boot on the client BIOS, which offers wired or wireless and HTTP/HTTPS connection options. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
HTTP(s) Boot Modes	In Auto Mode, the boot URL is obtained from the DHCP response; the boot URL specifies the HTTP Boot Server and location of the Network Boot Program (NBP) file. In Manual mode, the user enters the URL in the text box, which must start with `http://` or `https://` and end with the NBP file name. By default, **Auto Mode** is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 11. System Setup options—Power menu

Power	
Battery Configuration	Enables or disables the computer to run on battery during peak power usage hours. Use the table **Custom Charge Start** and **Custom Charge Stop**, to prevent AC power usage between certain times of each day. By default, the **Adaptive** option is selected. Battery settings are adaptively optimized based on your typical battery usage pattern.
Advanced Configuration	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	Enables Advanced Battery Charge Configuration from the beginning of the day to a specified work period. When enabled, Advanced Battery Charged maximizes battery health while still supporting heavy use during the work day. By default, the **Enable Advanced Battery Charge Configuration** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Peak Shift	
Enable Peak Shift	Enables the computer to switch to battery power automatically during peak energy usage hours. By default, the **Enable Peak Shift** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable USB PowerShare	Enables or disables the USB PowerShare on the computer. By default, the **USB Powershare** option is disabled.
Thermal Management	Allows you to manage the fan settings to regulate processor temperature and control computer performance, noise, and thermal levels. By default, the **Optimized** option is selected.
USB Wake Support	
Wake on Dell USB-C Dock	When enabled, connecting a Dell USB-C Dock wakes the computer from Standby, Hibernate, and Power Off. By default, the **Wake on Dell USB-C Dock** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Lid Switch	

Tabelle 11. System Setup options—Power menu (fortgesetzt)

Power	
Enable Lid Switch	Enables or disables the Lid Switch. By default, the **Enable Lid Switch** option is enabled.
Power On Lid Open	When enabled, allows the computer to turn on from the off state whenever the lid is opened. By default, the **Power On Lid Open** option is enabled.

Tabelle 12. System Setup options—Security menu

Security	
TPM 2.0 Security	Trusted Platform Module (TPM) is a security device that stores computer-generated keys for encryption and features such as BitLocker, Virtual Secure Mode, remote Attestation. By default, the **TPM 2.0 Security** option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Trusted Platform Module (TPM) enabled to allow these security technologies to fully function.
TPM 2.0 Security On	Enables or disables the TPM. By default, the **TPM 2.0 Securty On** option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping TPM enabled to allow these security technologies to fully function. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Physical Presence Interface (PPI) Bypass for Clear Commands	The PPI Bypass for Clear Commands option allows the operating system to manage certain aspects of PTT. When enabled, you are not prompted to confirm changes to the PTT configuration. By default, the **PPI Bypass for Clear Commands** option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **PPI Bypass for Clear Commands** option disabled.
Intel Total Memory Encryption	Enables or disables the processor's memory encryption feature. By default, the **Intel Total Memory Encryption** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Chassis Intrusion	
Chassis Intrusion	Enables or disables the detection of chassis intrusion events. This feature notifies the user when the base cover has been removed from the computer. When set to **Enabled**, a notification is displayed on the next boot and the event is logged in the BIOS Events log. When set to **Disabled**, no notification is displayed and no event is logged in the BIOS Events log. When set to **On-Silent**, the event is logged in the BIOS Events log, but no notification is displayed. By default, the **Chassis Intrusion Detection** option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **Chassis Intrusion** option enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 12. System Setup options—Security menu (fortgesetzt)

Security	
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Data Wipe is a secure wipe operation that deletes information from a storage device. **VORSICHT: The secure Data Wipe operation deletes information in a way that it cannot be reconstructed.** Commands such as delete and format in the operating system may remove files from showing up in the file system. However, they can be reconstructed through forensic means as they are still represented on the physical media. Data Wipe prevents this reconstruction and the data can no longer be recovered. When enabled, the data wipe option provides prompts to wipe any storage devices that are connected to the computer on the next boot. By default, the **Start Data Wipe** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
HDD Security	
SED Block SID Authentication	Controls whether **Block SID protection** is applied to Self-Encrypting Drives (SEDs) to prevent unauthorized ownership and password changes. When enabled, the drive remains locked until BIOS-authorized access is granted; when disabled, external software can manage the drive without BIOS intervention.
PPI Bypass for SED Block SID Command	Controls whether user confirmation is required for **Block SID PPI requests** from external SED management software. When enabled, requests are processed automatically; when disabled, user approval is required before allowing temporary drive unlock or ownership changes.
Absolute	Absolute Software provides various cyber security solutions, some requiring software preloaded on Dell computers and integrated into the BIOS. To use these features, you must enable the Absolute BIOS setting and contact Absolute forconfiguration and activation. By default, the **Absolute** option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **Absolute** option enabled. **WARNUNG: The Permanently Disabled option can only be selected once. When Permanently Disabled is selected, Absolute Persistence cannot be reenabled. No further changes to the Enable/Disable states are allowed.** **ANMERKUNG:** The Enable/Disable options are unavailable while the computer is in the activated state. **ANMERKUNG:** When the Absolute features are activated, the Absolute integration cannot be disabled from the BIOS Setup screen.
UEFI Boot Path Security	Enables or disables the computer to prompt the user to enter the Administrator password (if set) when booting to a UEFI boot path device from the F12 boot menu. By default, the **Always Except Internal HDD** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Authenticated BIOS Interface	
Enable Authenticated BIOS Interface	Enables or disables the authenticated BIOS Interface. By default, the **Enable Authenticated BIOS Interface** option is disabled.

Tabelle 12. System Setup options—Security menu (fortgesetzt)

Security	
	ANMERKUNG: To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Legacy Manageability Interface Access	Allows access to the Legacy Manageability Interface. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Firmware Device Tamper Detection	Allows you to control the firmware device tamper detection feature. This feature notifies the user when the firmware device is tampered. When enabled, a screen warning message is displayed on the computer and a tamper detection event is logged in the BIOS Events log. The computer fails to reboot until the event is cleared. By default, the **Firmware Device Tamper Detection** option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **Firmware Device Tamper Detection** option enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Clear Firmware Device Tamper Detection	Allows you to clear the events that are logged when tampering of firmware device is detected. By default, the **Clear Firmware Device Tamper Detection** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Pluton Security Processor	Enables or disables Pluton Security Processor.

Tabelle 13. System Setup options—Passwords menu

Passwords	
Administrator Password	The Administrator Password prevents unauthorized access to the BIOS Setup options. Once the administrator password is set, the BIOS Setup options can only be modified after providing the correct password. The following rules and dependencies apply to the Administrator Password - ● The administrator password cannot be set if computer and/or internal storage device passwords are already set. ● The administrator password can be used in place of the system and/or internal storage passwords. ● When set, the administrator password must be provided during a firmware update. ● Clearing the administrator password also clears the system password (if set). Dell Technologies recommends using an administrator password to prevent unauthorized changes to BIOS Setup options.
System Password	The System Password prevents the computer from booting to an operating system without entering the correct password. The following rules and dependencies apply when the System Password is used - ● The computer shuts down when idle for approximately 10 minutes at the system password prompt. ● The computer shuts down after three incorrect attempts to enter the system password. ● The computer shuts down when the **Esc** key is pressed at the **System Password** prompt. ● The system password is not prompted when the computer resumes from standby mode.

Tabelle 13. System Setup options—Passwords menu (fortgesetzt)

Passwords	
	Dell Technologies recommends using the system password in situations where it is likely that a computer may be lost or stolen.
M.2 PCIe SSD-1	The M.2 PCIe SSD-1 password prevents the computer from booting to an operating system without entering the correct password. The following rules and dependencies apply when the System Password is used - ● The computer shuts down when idle for approximately 10 minutes at the system password prompt. ● The computer shuts down after three incorrect attempts to enter the system password. ● The computer shuts down when the **Esc** key is pressed at the **System Password** prompt. ● The system password is not prompted when the computer resumes from standby mode. Dell Technologies recommends using the system password in situations where it is likely that a computer may be lost or stolen.
Password Configuration	The Password configuration page includes several options for changing the requirements of BIOS passwords. You can modify the minimum and maximum length of the passwords as well as require passwords to contain certain character classes (upper case, lower case, digit, special character). When the **Lower Case Letter** option is enabled, the password requires at least one lower case letter. When the **Upper Case Letter** option is enabled, the password requires at least one upper case letter. When the **Digit** option is enabled, the password requires at least one numeric digit. When the **Special Character** option is enabled, the password requires at least one special character from the set: !"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\]^_`{|}~. When setting **Minimum Characters** for password length, Dell Technologies recommends setting the minimum password length to at least eight characters. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable Master Password Lockout	The **Master Password Lockout** option allows you to disable the Recovery Password feature. If the system, administrator, or hard drive password is forgotten, the computer becomes unusable. **ANMERKUNG:** When the owner password is set, the Master Password Lockout option is not available. **ANMERKUNG:** When an internal hard drive password is set, it must first be cleared before Master Password Lockout can be changed. By default, the **Enable Master Password Lockout** option is disabled. Dell Technologies does not recommend enabling the **Master Password Lockout** unless you have implemented your own password recovery system. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 14. System Setup options—Update, Recovery menu

Update, Recovery	
BIOS Downgrade	
Allow BIOS Downgrade	Allows downgrading of the system firmware to previous revisions.

Tabelle 14. System Setup options—Update, Recovery menu (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	By default, the **Allow BIOS Downgrade** option is enabled.
SupportAssist OS Recovery	Enables or disables the boot flow for SupportAssist OS Recovery tool if certain system errors occur. By default, the **SupportAssist OS Recovery** option is enabled.
BIOSConnect	Enables or disables cloud service operating system recovery if the main operating system fails to boot with the number of failures equal to or greater than the value specified by the Auto OS Recovery Threshold setup option and local service operating system does not boot or is not installed. By default, the **BIOSConnect** option is enabled.
Dell Auto OS Recovery Threshold	Allows the control of the automatic boot flow for the SupportAssist System Resolution Console and the Dell OS Recovery Tool. By default, the **Dell Auto OS Recovery Threshold** value is set to **2**. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 15. System Setup options—System Management menu

System Management	
Service Tag	Displays the Service Tag of the computer.
Asset Tag	Creates a computer Asset Tag that an IT administrator can use to uniquely identify a particular computer. **ANMERKUNG:** Once set in the BIOS, the Asset Tag cannot be changed.
Wake on AC	Enables or disables the computer to turn on and go to boot when AC power is supplied to the computer. By default, the **Wake on AC** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Wake on LAN	Enables or disables the computer to turn on by a special LAN signal. By default, the **Wake on LAN** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Auto On Time	Enable to set the computer to turn on automatically every day or on a preselected date and time. This option can be configured only if the Auto On Time is set to Everyday, Weekdays, or Selected Days. By default, the **Auto On Time** option is disabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 16. System Setup options—Keyboard menu

Keyboard	
Fn Lock Options	Enables or disables the Fn Lock option. By default, the **Fn Lock** option is enabled.
Lock Mode	By default, the **Lock Mode Secondary** option is enabled. With this option, the F1-F12 keys scan the code for their secondary functions.

Tabelle 16. System Setup options—Keyboard menu (fortgesetzt)

Keyboard	
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Sets the timeout value for the keyboard backlight when the computer is running only on the battery power. The keyboard backlight timeout value is only effective when the backlight is enabled. By default, the **10 seconds** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Device Configuration HotKey Access	Allows you to control whether you can access device configuration screens through hotkeys during system startup. By default, the **Device Configuration HotKey Access** option is enabled. **ANMERKUNG:** This setting controls only the Intel RAID (CTRL+I), MEBX (CTRL+P), and LSI RAID (CTRL+C) Option ROMs. Other preboot Option ROMs, which support entry using a key sequence, are not affected by this setting. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 17. System Setup options—Pre-boot Behavior menu

Pre-boot Behavior	
Adapter Warnings	
Enable Dock Warning Messages	Enables the warning messages during boot when the adapters with less power capacity are detected. By default, the **Enable Dock Warning Messages** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Warnings and Errors	Enables or disables the action to be taken when a warning or error is encountered. By default, the **Prompt on Warnings and Errors** option is selected. **ANMERKUNG:** Errors deemed critical to the operation of the computer hardware stop the functioning of the computer. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Extend BIOS POST Time	Sets the BIOS POST (Power-On Self-Test) load time. By default, the **0 seconds** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
MAC Address Pass-Through	Replaces the external NIC MAC address (in a supported dock or dongle) with the selected MAC address from the computer. By default, the **System Unique MAC Address** option is selected.
Show Ownership Tag with Logo	Displays the Ownership Tag with Logo.

Tabelle 18. System Setup options—Virtualization menu

Virtualization Support	
DMA Protection	
Enable Pre-Boot DMA Support	Allows you to control the Pre-Boot DMA protection for both internal and external ports. This option does not directly enable DMA protection in the operating system.

Tabelle 18. System Setup options—Virtualization menu (fortgesetzt)

Virtualization Support	
	ANMERKUNG: This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the **Enable Pre-Boot DMA Support** option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the **Enable Pre-Boot DMA Support** option enabled. **ANMERKUNG:** This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Enable OS Kernel DMA Support	Allows you to control the Kernel DMA protection for both internal and external ports. This option does not directly enable DMA protection in the operating system. For operating systems that support DMA protection, this setting indicates to the operating system that the BIOS supports the feature. **ANMERKUNG:** This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the **Enable OS Kernel DMA Support** option is enabled. **ANMERKUNG:** This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Internal Port DMA Compatibility Mode	When enabled, BIOS will notify the operating system if the internal ports are not DMA capable. **ANMERKUNG:** This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the **Internal Port DMA Compatibility Mode** option is disabled. **ANMERKUNG:** This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 19. System Setup options—Performance menu

Performance	
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	Enables the computer to dynamically adjust processor voltage and core frequency, decreasing average power consumption and heat production. By default, the **Enable Intel SpeedStep Technology** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Service** options as described in View Advanced Setup options.
Enable Adaptive C-States for Discrete Graphics	Enables the ability of the CPU to dynamically detect high usage of a discrete graphic and adjust system parameters for higher performance. By default, the **Enable Adaptive C-States for Discrete Graphics** option is enabled. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Service** options as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 20. System Setup options—System Logs menu

System Logs	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log	Select the option to keep or clear BIOS events logs. By default, the **Keep Log** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	Select the option to keep or clear thermal events logs. By default, the **Keep Log** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable **Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.
Power Event Log	
Clear Power Event Log	Select the option to keep or clear power events logs. By default, the **Keep Log** option is selected. **ANMERKUNG:** To view this option, enable View Advanced Setup options**Advanced Setup** mode as described in View Advanced Setup options.

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 21. 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. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
4. Warten Sie eine Minute.
5. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder ein.
6. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Systemplatine.
7. 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 22. 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 16 PW516261 -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 23. 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

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.

Chromebook-Lagerung

Übersicht

Dell Technologies empfiehlt Kunden, ihre Chromebooks für die langfristige Lagerung (oder Sommerferien) vorzubereiten. Diese Best Practice eliminiert die Möglichkeit von Akkuproblemen, wenn Chromebooks wieder in Betrieb genommen werden.

Im Folgenden finden Sie einige Schritte zur Vorbereitung Ihrer Chromebooks auf die langfristige Lagerung:

1. Aktualisieren Sie auf die neueste Version von ChromeOS.
2. Laden Sie Ihre Chromebooks so auf, dass der Akku mindestens zu 80 % voll ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die nicht mit Strom verbundenen Akkus sich bei längerer Lagerung oder in der Sommerpause nicht vollständig entladen.
3. Entfernen Sie den Akku NICHT physisch aus dem Chromebook, um es zu lagern.

ANMERKUNG: Wenn Sie diese Schritte nicht befolgen, kann dies dazu führen, dass Ihre Akkus eine sehr niedrige Ladung erreichen, wenn das Chromebook über einen längeren Zeitraum gelagert wird, was zu einem dauerhaften Ausfall des Akkus führen kann. Dell bietet standardmäßig 1 Jahr Gewährleistung für Akkus. Akkus sind Verschleißteile. Alle Akkus haben mit der Zeit und je nach Verwendung immer weniger Leistung. Weitere Informationen finden Sie auf der Dell Support-Website.

Akkumanagement

Chromebook-Akkus entladen sich nach dem ersten Hochfahren langsam, auch wenn der Computer ausgeschaltet ist. Wenn der Akku auf weniger als 1 % entladen wird, kann er in einen permanenten Fehlermodus wechseln, sodass er nicht mehr funktioniert.

Halten Sie Chromebooks auch nicht an ein Ladegerät angeschlossen, wenn sie monatelang gelagert werden. Dies reduziert die Akkulebensdauer und kann zu anderen Problemen führen. Wenn Sie Chromebooks längere Zeit lagern, laden Sie sie zu mindestens 80 % auf und trennen Sie sie von der Akku-Stromquelle.

Dell Technologies empfiehlt Kunden, ihre Chromebooks ordnungsgemäß für die langfristige Lagerung vorzubereiten. Diese Best Practice soll die Möglichkeit eines vorzeitigen Akkuausfalls eliminieren oder reduzieren.

Langfristige Lagerung des Chromebook-Akkus – Best Practices

Die folgenden Vorschläge werden abhängig von Ihrer langfristigen Lagerungsplanung bereitgestellt, um die Anzahl der Chromebooks zu minimieren, die in den Lagerungsmodus versetzt werden müssen:

`Classroom storage:`

Wenn die Chromebooks im Klassenzimmer gelagert werden, z. B. auf einem Wagen oder anderen Lagermöglichkeiten, lassen Sie den Lehrer nach Möglichkeit (je nach Alter der Schüler) die Schritte mit den Schülern am letzten Tag der Nutzung durchgehen. Andernfalls müssen Sie je nach Klassengröße den Lehrer und ggf. einen Assistenten den Prozess durchführen lassen.

`Student takes the the system home for summer break:`

Wenn Schüler das Chromebook mit nach Hause nehmen, erläutern Sie den Prozess. Schlagen Sie eine Anleitung vor, die Schüler mit nach Hause nehmen können.

1. Falls die Schüler das Chromebook im Laufe des Sommers verwenden, ist dies kein Problem.
2. Wenn Schüler dagegen das Chromebook über den Sommer zu Hause lagern, ist es am besten, in den Lagerungsmodus zu wechseln.

`IT department storage (student turns in Chromebook):`

Wenn die Schüler das Chromebook in der IT-Abteilung oder im Übungsraum abgeben, können Sie Folgendes tun, um eine zusätzliche Belastung für die IT-Mitarbeiter zu vermeiden:

1. Lassen Sie den Lehrer dabei unterstützen, Chromebooks in den Lagerungsmodus zu versetzen, bevor sie abgegeben werden (ähnlich wie bei der Lagerung im Klassenzimmer), oder lassen Sie das IT-Team die Schritte bereitstellen, um das Chromebook in den Lagerungsmodus zu versetzen.
2. Das IT-Team kann später den Netzschalter drücken, um sicherzustellen, dass sich der Computer im Storage-Modus befindet.

Vorbereiten von Chromebook auf die langfristige Lagerung

Voraussetzungen

Aktualisieren Sie Ihr Chromebook auf die neueste Version von Chrome OS und laden Sie den Akku zu mindestens 80 % auf. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die nicht mit Strom verbundenen Akkus sich bei längerer Lagerung oder in der Sommerpause nicht vollständig entladen.

Um die Entladungsrate während der Lagerung zu verlangsamen, verwenden Sie den gleichen Prozess, den das Werk vor dem Versand von Geräten verwendet.

ANMERKUNG: Entfernen Sie den Akku NICHT aus dem Chromebook, sondern führen Sie stattdessen die folgenden Schritte aus:

Schritte

1. Schließen Sie das Gerät an den Netzadapter an und schalten Sie es ein.
2. Versetzen Sie das Gerät mit angeschlossenem Netzteil in den Akku-Trennmodus.
3. Halten Sie die Aktualisierungstaste + Netzschalter gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang gedrückt.
4. Trennen Sie das Stromkabel vom Gerät, während Sie diese Tasten gedrückt halten, und lassen Sie die Tasten anschließend los. Das Gerät sollte heruntergefahren werden und ausgeschaltet bleiben.
5. Versuchen Sie, das Gerät einzuschalten, indem Sie den Netzschalter drücken.
6. Wenn das Gerät nicht hochgefahren wird, haben Sie die Schritte erfolgreich abgeschlossen und können das System sicher lagern.
7. Wenn das Gerät hochgefahren wird, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.
8. Bewahren Sie es an einem kühlen, trockenen Ort bei 25^{0} C (78^{0} F) auf.

   Dies ist die ideale Möglichkeit, Geräte zu lagern, da die Akkuentladung auf ein Minimum reduziert wird. Sie verhindert, dass die Akkulebensdauer durch konstantes Laden oder Entladen reduziert wird, und belässt das Chromebook in einem stabilen ausgeschalteten Zustand.

   ANMERKUNG: Wenn Sie Ihr Chromebook nicht wie oben beschrieben in den Batterietrennstatus versetzen können, laden Sie den Akku auf mindestens 80 %, schalten Sie das Chromebook aus, trennen Sie es von der Stromquelle und bewahren Sie es an einem kühlen, trockenen Ort auf.

   ANMERKUNG: Wenn die Kombitasten nicht mit Ihrem Modell funktionieren, ist das Laden auf einen höheren Ladezustand die einzige Alternative von Google.

Machen Sie Ihr Chromebook bereit

Info über diese Aufgabe

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihr Chromebook für die Schule bereit zu machen:

Schritte

1. Schließen Sie das Chromebook an ein Ladegerät und eine Stromquelle an, um den Batterietrennstatus zu beenden.
2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Verbinden Sie Ihre Chromebooks mit WiFi (WLAN) und aktualisieren Sie sie auf die neueste Version von ChromeOS.

   ANMERKUNG: Dies kann einige Zeit dauern, da seit dem letzten Zeitpunkt der Aktualisierung des Geräts möglicherweise mehrere ChromeOS-Versionen veröffentlicht wurden.

Wiederherstellen des Betriebssystems

Wenn Ihr Chromebook-Betriebssystem fehlerhaft ist, können Sie es wiederherstellen, indem Sie das Betriebssystem neu installieren.

Informationen zur Wiederherstellung Ihres Chromebook-Betriebssystems finden Sie unter Wiederherstellen Ihres Chromebook auf der Chromebook Hilfeseite.

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 24. 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

Revision history

Tracks all updates that are made to the document. It typically includes the date of change, version number, and a brief description of the modification. This log helps maintain transparency, accountability, and a clear timeline of progress.

Tabelle 25. Revision history

Revision	Date	Description
A00	May 2026	Original publish date.