

Latitude 3310 2-in-1

Service-Handbuch



Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Kapitel 1: Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Ausschalten des Computers.....	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Transport empfindlicher Komponenten.....	7
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	14
Kapitel 2: Technologie und Komponenten.....	15
UEFI BIOS.....	15
DDR4.....	16
Grafikoptionen.....	17
Speicheroptionen.....	17
HDMI 1.4a.....	18
Akku.....	19
USB-Funktionen.....	20
USB Typ-C.....	21
Medienkartenleser.....	22
Herunterladen von Windows-Treibern.....	23
Kapitel 3: Hauptkomponenten Ihres Systems.....	24
Kapitel 4: Ausbau und Wiedereinbau.....	27
Bodenabdeckung.....	27
Entfernen der Bodenabdeckung.....	27
Anbringen der Bodenabdeckung.....	29
Akku.....	31
Entfernen des Akkus.....	31
Einsetzen des Akkus.....	32
Speichermodule.....	33
Entfernen der Speichermodule.....	33
Einsetzen der Speichermodule.....	34
SSD-Festplatte.....	35
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks.....	35
Austauschen der SSD-Stützhalterung.....	35
Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	36
Knopfzellenbatterie.....	37
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	37
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	38
WLAN-Karte.....	39
Entfernen der WLAN-Karte.....	39
Einbauen der WLAN-Karte.....	40
Lautsprecher.....	41
Entfernen der Lautsprecher.....	41

Einbauen der Lautsprecher.....	42
Kühlkörperbaugruppe.....	44
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	44
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	44
Systemlüfter.....	45
Entfernen des Systemlüfters.....	45
Einbauen des Systemlüfters.....	46
E/A-Platine.....	48
Entfernen der Eingabe- und Ausgabe-Platine.....	48
Einbauen der Eingabe- und Ausgabe-Platine.....	49
DC-In-Port.....	50
Entfernen des DC-In-Anschlusses.....	50
Einbauen des DC-In-Anschlusses.....	51
Nach vorn gerichtete Kamera.....	52
Entfernen der nach vorn gerichteten Kamera.....	52
Einbauen der nach vorn gerichteten Kamera.....	53
Systemplatine.....	53
Systemplatine entfernen.....	53
Systemplatine installieren.....	55
Bildschirmbaugruppe.....	58
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	58
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	59
Kamera-/Mikrofonmodul.....	61
Entfernen des Kamera-/Mikrofonmoduls.....	61
Installieren des Kamera-/Mikrofonmoduls.....	62
LCD-Bildschirm.....	63
Entfernen des LCD-Displays.....	63
Installieren des LCD-Bildschirms.....	64
Bildschirmscharniere.....	66
Entfernen der Bildschirmscharniere.....	66
Einbauen der Scharniere.....	66
eDP-Kabel.....	67
Entfernen des eDP-Kabels.....	67
Einbauen des eDP-Kabels.....	68
Handballenstütze.....	69

Kapitel 5: Fehlerbehebung..... 73

Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus.....	73
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	74
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	74
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	74
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	75
M-BIST.....	75
LCD-Stromschiementest (L-BIST).....	75
Integrierter LCD-Selbsttest (BIST).....	76
Diagnose-LEDs.....	76
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	77
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	77
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	77
Entladen des Reststroms (Kaltstart).....	78

Kapitel 6: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell..... 79

Arbeiten am Computer

Themen:

- Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise

Voraussetzungen

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem in diesem Dokument vorgestellten Verfahren vorausgesetzt, dass folgende Bedingungen zutreffen:

- Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
- Eine Komponente kann ersetzt oder, wenn sie separat erworben wurde, installiert werden, indem der Entfernungsvorgang in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt wird.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.

WARNUNG: Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Homepage zur Einhaltung behördlicher Auflagen](#).

VORSICHT: Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

VORSICHT: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).

VORSICHT: Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie keine Komponenten oder Kontakte auf der Karte. Halten Sie die Karte möglichst an ihren Kanten oder dem Montageblech. Fassen Sie Komponenten wie Prozessoren grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.

VORSICHT: Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels vom Computer nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Sicherungsklammern. Wenn Sie ein solches Kabel abziehen, drücken Sie vor dem Herausziehen des Steckers die Sicherungsklammern nach innen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Anschlussstifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.

ANMERKUNG: Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Ausschalten des Computers

Ausschalten des – Windows

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten .

Schritte

1. Klicken oder tippen Sie auf das .
2. Klicken oder tippen Sie auf das Symbol für die  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Betriebsschalter 6 Sekunden lang gedrückt.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
2. Schalten Sie den Computer aus.
3. Falls der Computer mit einem Docking-Gerät verbunden ist, trennen Sie die Verbindung.
4. Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer (falls verfügbar).

VORSICHT: Wenn der Computer einen RJ45-Anschluss hat, trennen Sie das Netzkabel, indem Sie zuerst das Kabel vom Computer abziehen.

5. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
6. Öffnen Sie den Bildschirm.
7. Halten Sie den Betriebsschalter für einige Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.

VORSICHT: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer vor der Durchführung von Schritt #8 von der Stromsteckdose.

VORSICHT: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).

8. Entfernen Sie alle installierten ExpressCards oder Smart Cards aus den entsprechenden Steckplätzen.

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.

Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie dabei die Sicherheitsvorkehrungen, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden, wenn Sie eine Installation oder einen Ausbau bzw. einen Wiedereinbau vornehmen:

- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Stromversorgung, und entfernen Sie den Akku.

- Trennen Sie alle Netzkabel, Telefon- oder Telekommunikationsleitungen vom System.
- Verwenden Sie ein Erdungsarmband und eine Matte beim Arbeiten im Innern eines Computersystems, um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen einer Systemkomponente setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht-leitfähigen Gummisohlen, um das Risiko eines elektrischen Schlages oder einer schweren Verletzung durch einen Elektrounfall zu reduzieren.

Standby-Stromversorgung

Dell-Produkte mit Standby-Stromversorgung müssen vollständig vom Strom getrennt sein, bevor das Gehäuse geöffnet wird. Systeme mit Standby-Stromversorgung werden im ausgeschalteten Zustand mit einer minimalen Stromzufuhr versorgt. Durch die interne Stromversorgung kann das System remote eingeschaltet werden (Wake on LAN), vorübergehend in einen Ruhemodus versetzt werden und verfügt über andere erweiterte Energieverwaltungsfunktionen.

Nach dem Trennen des Systems von der Stromversorgung und vor dem Entfernen der Komponenten warten Sie ca. 30 bis 45 Sekunden, bis das System sicher stromlos ist.

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 immer sicher, dass er mit blankem Metall und nicht mit einer lackierten oder nicht metallischen Fläche verbunden ist. Das Armband sollte sicher sitzen und sich in vollem Kontakt mit Ihrer Haut befinden. Entfernen Sie außerdem immer sämtlichen Schmuck wie Uhren, Armbänder oder Ringe, bevor Sie die Bonding-Verbindung mit dem Gerät herstellen.

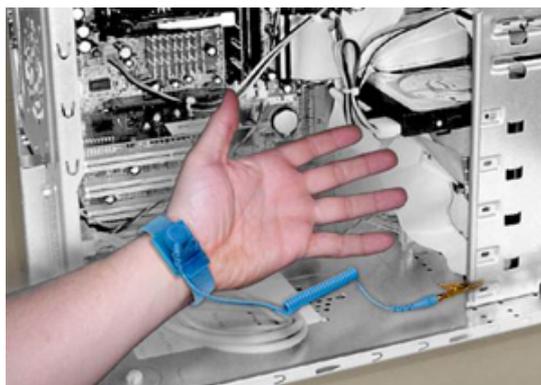


Abbildung 1. Ordnungsgemäßes Bonding

Elektrostatische Entladung:Schutz

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Sehr leichte Ladungen können 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.

Aufgrund der höheren Dichte von Halbleitern, die in aktuellen Produkten von Dell verwendet werden, ist die Empfindlichkeit gegenüber Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen inzwischen größer als bei früheren Dell-Produkten. Aus diesem Grund sind einige zuvor genehmigte Verfahren zur Handhabung von Komponenten nicht mehr anwendbar.

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

- **Katastrophal** – Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.

i ANMERKUNG: Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus.

- **Gelegentlich** – Das DIMM 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.

ANMERKUNG: 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.

Gelegentliche Ausfälle (auch bekannt als latente Ausfälle oder „walking wounded“) sind deutlich schwieriger zu erkennen und zu beheben. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen zeitweiligen Schaden im Hinblick auf die Speicher-DIMM-Ablaufverfolgung. Obwohl der Schaden erfolgt ist, werden die Symptome für einige Zeit nach der Beschädigung nicht zum Problem oder führen nicht zu permanenten Ausfallsymptomen.

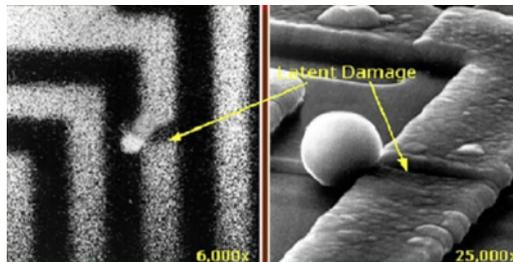


Abbildung 2. Gelegentlicher (latenter) Schaden an einer Kabelablaufverfolgung

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

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist.

Die Verwendung von drahtlosen antistatischen Armbändern ist nicht mehr zulässig; sie 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.

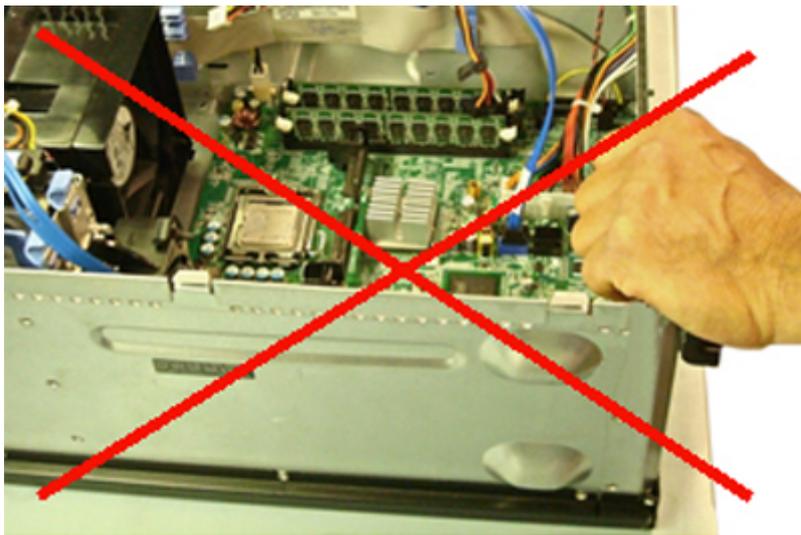


Abbildung 3. „Blankes Metall“-Erdung des Gehäuses (unzulässig)

- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Statikempfindliche Komponenten sollten an den Seiten und nicht am oberen Teil angefasst werden. Berühren Sie keine Stifte oder Platinen.
- 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. Stellen Sie vor dem Entfernen der antistatischen Verpackung sicher, dass Sie statische Elektrizität aus Ihrem Körper ableiten.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

Das ESD-Service-Kit vor Ort

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



Abbildung 4. ESD-Service-Kit

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 Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen im System verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. Denken Sie daran, dass ESD-empfindliche Elemente nur in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels sicher geschützt sind.



Abbildung 5. Antistatische Matte

Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder.

Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung 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.

Tabelle 1. Erdungsarmbänder

Armband und Bonding-Draht	Drahtloses ESD-Armband (unzulässig)
	

ESD-Armbandtester

Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie keinen eigenen Armbandtester besitzen, fragen Sie bei Ihrem regionalen Büro nach, ob dieses über einen verfügt. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.

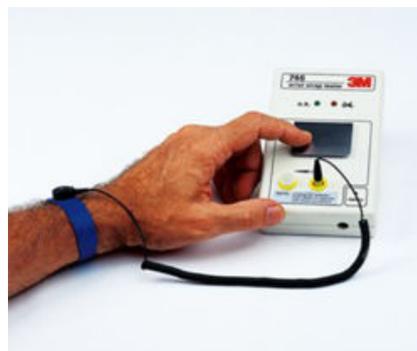
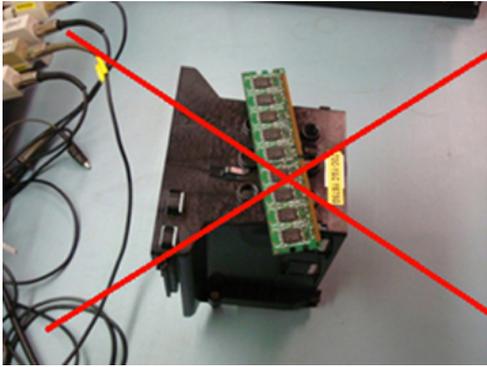


Abbildung 6. Armbandtester

Isolatorelemente

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

Tabelle 2. Positionierung der Isolatorelemente

Unzulässig - DIMM, die sich auf einem Isolator-Bestandteil (Kunststoff-Kühlkörpergehäuse) befinden	Zulässig - DIMM, die vom Isolator-Bestandteil getrennt sind
	

Ziehen Sie die Arbeitsumgebung in Betracht

Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder mobile Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder tragbare Geräte 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 Systemtyp verfügen, den Sie reparieren. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.

ESD-Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile 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, ins System oder in einen antistatischen Beutel.



Abbildung 7. ESD-Verpackung

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 Behältern zu platzieren.

ESD-Schutz Zusammenfassung

Es wird empfohlen, dass Servicetechniker das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Matte jederzeit bei der Wartung von Dell Produkten verwenden. Darüber hinaus ist es äußerst wichtig, dass Techniker während der Wartung empfindliche Teile separat von allen Isolatorteilen aufbewahren und dass sie einen antistatischen Beutel für den Transport empfindlicher Komponenten verwenden.

Hebevorrichtung

ANMERKUNG: Heben Sie nicht mehr als 23 Kilo. Bitten Sie immer eine weitere Person oder Personen um Hilfe, oder verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von Geräten:

1. Stehen Sie gerade und verteilen Sie Ihr Gewicht auf beide Füße. Um einen stabilen Stand zu haben, stellen Sie die Füße etwas auseinander und drehen Sie die Zehen nach außen.
2. Beugen Sie die Knie. Knicken Sie in der Hüfte nicht ab.
3. Spannen Sie die Bauchmuskeln an. Die Bauchmuskulatur unterstützt den Rücken, wenn Sie etwas anheben, und gleichen die Last aus.
4. Heben Sie die Last mit den Beinen, nicht mit dem Rücken.
5. Halten Sie die Last nahe am Körper. Je näher die Last am Rücken ist, desto weniger wird Ihr Rücken belastet.
6. Halten Sie den Rücken gerade, unabhängig davon, ob Sie die Last anheben oder absetzen. Heben Sie nicht noch zusätzlich zu der Last Ihr Körpergewicht an. Verdrehen Sie weder Ihren Körper an sich noch Ihren Rücken.

7. Befolgen Sie die gleichen Techniken in umgekehrter Reihenfolge zum Abstellen der Last.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

Stellen Sie nach Abschluss von Aus- und Einbauvorgängen sicher, dass Sie externe Geräte, Karten und Kabel wieder anschließen, bevor Sie den Computer einschalten.

 **VORSICHT: Verwenden Sie ausschließlich Akkus für genau diesen Dell-Computer, um Beschädigungen des Computers zu vermeiden. Verwenden Sie keine Akkus, die für andere Dell-Computer bestimmt sind.**

Schritte

1. Schließen Sie alle externen Geräte an, etwa Port-Replicator oder Media Base, und setzen Sie alle Karten wieder ein, etwa eine ExpressCard.
2. Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.

 **VORSICHT: Wenn Sie ein Netzkabel anschließen, verbinden Sie das Kabel zuerst mit dem Netzwerkgerät und danach mit dem Computer.**

3. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
4. Schalten Sie den Computer ein.

Technologie und Komponenten

Dieses Kapitel erläutert die in dem System verfügbare Technologie und Komponenten.

Themen:

- [UEFI BIOS](#)
- [DDR4](#)
- [Grafikoptionen](#)
- [Speicheroptionen](#)
- [HDMI 1.4a](#)
- [Akku](#)
- [USB-Funktionen](#)
- [USB Typ-C](#)
- [Medienkartenleser](#)
- [Herunterladen von Windows-Treibern](#)

UEFI BIOS

UEFI ist ein Akronym für Unified Extensible Firmware Interface. Die UEFI-Spezifikation definiert ein neues Modell für die Schnittstelle zwischen PC-Betriebssystemen und Plattformfirmware. Die Schnittstelle besteht aus Datentabellen mit plattformbezogenen Informationen sowie aus Start- und Laufzeitdienstaufrufen, die für das Betriebssystem und den zugehörigen Loader verfügbar sind. Zusammen bieten sie eine standardisierte Umgebung für das Starten von Betriebssystemen und das Ausführen von Pre-Boot-Anwendungen. Einer der Hauptunterschiede zwischen BIOS und UEFI ist die Art und Weise, wie Anwendungen programmiert werden. Der Assembler wird verwendet, wenn Funktionen oder Anwendungen für das BIOS programmiert werden müssen, während für die Programmierung von UEFI ein Sprachcode einer höheren Ebene verwendet wird.

Die Dell UEFI BIOS-Implementierung ersetzt zukünftig die zwei vorhandenen, verschiedenen BIOS-Sets auf tragbaren Computern und Desktop-Produkten mit einem einzigen UEFI BIOS.

Wichtige Informationen

Es gibt keinen Unterschied zwischen dem herkömmlichen BIOS und dem UEFI BIOS, es sei denn, die UEFI-Option wird in der Einstellung der Startlistenoption auf der BIOS-Seite ausgewählt. Dadurch kann der Benutzer manuell eine UEFI-Startoptionsliste erstellen, ohne dass dies Auswirkung auf die vorhandenen Startprioritätsliste hat. Bei der Implementierung des UEFI BIOS beziehen sich die Änderungen mehr auf die Herstellungs-Tools und -funktionalitäten mit sehr minimalen Auswirkungen auf die Kundennutzung.

Zu beachten:

- Nur wenn Kunden über einen UEFI-Startdatenträger verfügen (entweder ein optischer Datenträger oder USB-Speicher), zeigt das Menü für den einmaligen Start einen zusätzliche Abschnitt mit den UEFI-Startoptionen an. Kunden können diese Option anzeigen, wenn Sie UEFI Boot-Medien angebunden haben, und die UEFI-Startoption wird manuell über die Einstellungen für die Startreihenfolge angegeben.

Anleitung zum Ändern der Service-Tag-Nummer/Besitzerkennung?

Wenn der Servicetechniker eine Systemplatine ersetzt, muss die Service-Tag-Nummer beim Neustart des Systems festgelegt werden. Wenn der Service-Tag nicht eingestellt wird, kann die Batterie des Systems möglicherweise nicht geladen werden. Daher ist es sehr wichtig, dass der Servicetechniker den korrekten System-Service-Tag einstellt. Wenn ein falscher Service-Tag eingestellt wird, muss der Techniker eine neue Systemplatine bestellen.

Anleitung zum Ändern der Systemkennnummer-Information?

Zum Ändern der Systemkennnummer kann man eine der folgenden Softwaredienstprogramme verwenden.

- Portables Technologie-Dell-CommandConfigure-Toolkit

Kunden geben unter Umständen auch an, dass das Asset-Feld im System-BIOS nach dem Austausch einer Hauptplatine bereits ausgefüllt ist und gelöscht oder eingestellt werden muss. Bei älteren Systemen und allen neueren Systemen mit der UEFI BIOS-Plattform können Kunden das Dell Command Configure Toolkit (DDC) zum Anpassen der BIOS-Optionen oder sogar zum Ändern der Eigentums- oder Systemkennnummer innerhalb von Windows herunterladen.

DDR4

DDR4-Speicher (Double Data Rate der vierten Generation) ist der schnellere Nachfolger der DDR2- und DDR3-Technologie und ermöglicht bis zu 512 GB Kapazität im Vergleich zu der maximalen Kapazität von 128 GB pro DIMM beim DDR3-Speicher. Synchroner DDR4-Speicher (Dynamic Random-Access) ist mit einer anderen Passung versehen als SDRAM und DDR. Damit soll verhindert werden, dass Benutzer den falschen Typ Speicher im System installieren.

DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert werden muss. Mit dem Deep-Power-Down-Modus soll der Stromverbrauch im Standby um 40 bis 50 Prozent reduziert werden.

DDR4-Details

Es gibt feine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Speichermodulen. Diese sind unten aufgeführt:

Kerbenunterschied

Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert werden.

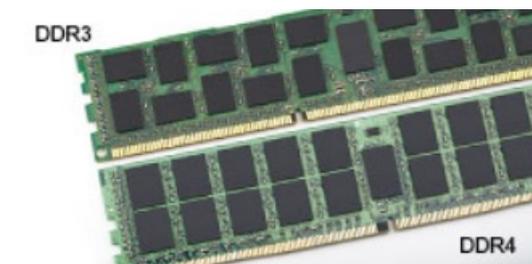


Abbildung 8. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

DDR4-Module sind etwas dicker als DDR3, sodass mehr Signalebenen möglich sind.

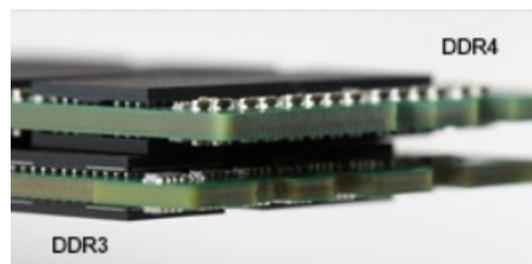


Abbildung 9. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

DDR4-Module haben eine gebogene Kante zur Unterstützung beim Einsetzen und zur Verringerung der Beanspruchung der PCB während der Arbeitsspeicherinstallation.

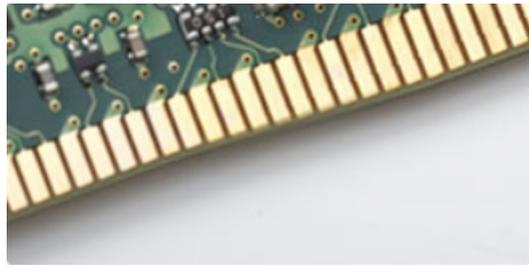


Abbildung 10. Gebogene Kante

Speicherfehler

Bei Speicherfehlern auf dem System wird der neue 2-Gelb- oder 3-Weiß-Fehlercode angezeigt. Wenn alle Speicher ausfallen, lässt sich das LCD-Display nicht einschalten. Beheben Sie mögliche Speicherfehler, indem Sie funktionierende Speichermodule in Speicheranschlüssen an der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur ausprobieren, wie in einigen tragbaren Systemen.

Grafikoptionen

In diesem Thema sind die technischen Daten der Grafikkarte aufgelistet.

Tabelle 3. Integrierte Grafikkarte – Technische Daten

Parameters (Parameter)	Werte
Integrierter Grafik-Controller	Intel UHD-Grafikkarte 610, Intel UHD-Grafikkarte 620
Modell	Latitude 3310 2 in 1
Bustyp	Interne Schnittstelle
Speicherschnittstelle	Unified Memory Architecture
Grafikkartenstufe	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i3/i5 – Intel UHD-Grafikkarte 620 • Intel Pentium DC – Intel UHD-Grafikkarte 610
Geschätzter maximaler Stromverbrauch (TDP)	15 W (in der CPU-Leistung)
Displaysupport	Auf System – eDP (intern), HDMI, DP über USB Typ-C
Maximale vertikale Bildwiederholfrequenz	Bis zu 85 Hz je nach Auflösung
Betriebssystemgrafik/Video-API-Unterstützung	DirectX 12, OpenGL 4.5
Unterstützte Auflösungen und maximale Bildwiederholfrequenzen (Hz), analog und/oder digital	Systemports: <ul style="list-style-type: none"> • Max. Digital – (HDMI) 4096 x 2304 bei 24 Hz; (DP über Typ-C) 4096 x 2304 bei 60 Hz
Anzahl der unterstützten Bildschirme	<ul style="list-style-type: none"> • Systemports: max. drei Bildschirme mit LCD und max. jeweils ein Bildschirm an jedem Ausgang (HDMI, DisplayPort über USB Typ-C). <p>ANMERKUNG: Ein USB Typ-C Dell Dock ist optional.</p>

Speicheroptionen

In diesem Thema werden die detaillierten technischen Daten der unterstützten SSD-Optionen aufgeführt.

Tabelle 4. 128 GB SSD

Parameter	Werte
Kapazität (Byte)	128 GB
Abmessungen (mm) (B x T x H)	22 x 80 x 2,38
Schnittstellentyp	PCIe
MTBF	800.000 Stunden
Logische Blöcke	250,069,680
Stromquelle	
Leistungsaufnahme (nur zu Referenzzwecken)	0,5 W im Leerlauf, 2,5 W im aktiven Zustand

Tabelle 5. 256 GB SSD

Parameter	Werte
Kapazität (Byte)	256 GB
Abmessungen (mm) (B x T x H)	22 x 80 x 2,38
Schnittstellentyp	PCIe
MTBF	800.000 Stunden
Logische Blöcke	500.118.192
Stromquelle	
Leistungsaufnahme (nur zu Referenzzwecken)	0,5 W im Leerlauf, 2,5 W im aktiven Zustand

Tabelle 6. 512 GB SSD

Parameter	Werte
Kapazität (Byte)	512 GB
Abmessungen (mm) (B x T x H)	22 x 80 x 2,38
Schnittstellentyp	PCIe
MTBF	800.000 Stunden
Logische Blöcke	1.000.215.216
Stromquelle	
Leistungsaufnahme (nur zu Referenzzwecken)	0,5 W im Leerlauf, 2,5 W im aktiven Zustand

HDMI 1.4a

In diesem Abschnitt werden die HDMI 1.4a und ihre Funktionen sowie deren Vorteile erläutert.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) ist eine von der Branche unterstützte, unkomprimierte und vollständig digitale Audio-/Videoschnittstelle. HDMI bietet eine Schnittstelle zwischen einer kompatiblen digitalen Audio-/Videoquelle, wie z. B. einem DVD-Player oder einem A/V-Receiver und einem kompatiblen digitalen Audio- und/oder Videobildschirm, wie z. B. einem digitalen TV-Gerät (DTV). Die Hauptvorteile sind weniger Verkabelungsaufwand und Vorkehrungen zum Schutz von Inhalten. HDMI unterstützt Standard, Enhanced oder High-Definition Video sowie mehrkanalfähiges Digital-Audio über ein einziges Kabel.

HDMI 1.4a-Funktionen

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können.
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist.

- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet.
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann.
- **Zusätzliche Farbräume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Unterstützung** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema-Systemen gleichkommen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden.
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt.
- **Fahrzeug-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern.

Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt.
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate, von Standard-Stereo bis hin zu mehrkanaligem Surround-Sound.
- HDMI kombiniert Video und Mehrkanalaudio in einem einzigen Kabel, wodurch Kosten, Komplexität und das Durcheinander von mehreren Kabeln, die derzeit in AV-Systemen verwendet werden, wegfallen.
- HDMI unterstützt die Kommunikation zwischen der Videoquelle (wie z. B. einem DVD-Player) und dem DTV, und ermöglicht dadurch neue Funktionen.

Akku

In diesem Kapitel werden detailliert die technischen Daten des Akkus aufgelistet.

Tabelle 7. Akku

Parameter	Werte
Akku-/Batterietyp	Polymer, 3 Zellen, 42 Wh, intelligente Batterie
Abmessungen:	
Breite	191,85 mm (7,55 Zoll)
Höhe	103,25 mm (4,06 Zoll)
Gewicht	0,20 kg (0,44 Pfund)
Tiefe	5,90 mm (0,23 Zoll)
Spannung	11,40 V Gleichspannung
Standardkapazität in Amperestunden	3,684 Ah
Standardkapazität in Wattstunden	42 Wh
Betriebsdauer	0–35 °C Laden: 0–50 °C Entladen: 0–70 °C
Temperaturbereich: Betrieb	Laden: 0–50 °C, 32–122 °F Entladen: 0–70 °C, 32–158 °F
Temperaturbereich: nicht in Betrieb	-20–65 °C (-4–149 °F)
Aufladezeit	0~15 °C: 4 Stunden; 16~45 °C: 2 Stunden; 46~60 °C: 3 Stunden
ExpressCharge-fähig	Nicht unterstützt
BattMan-fähig	Ja

USB-Funktionen

Universal Serial Bus (USB) wurde 1996 eingeführt. Es hat die Verbindung zwischen Host-Computern und Peripheriegeräten wie Computermäusen, Tastaturen, externen Laufwerken und Druckern erheblich vereinfacht.

Tabelle 8. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 GBit/s	SuperSpeed	2010

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB)

Viele Jahre lang war der USB 2.0 in der PC-Welt der Industriestandard für Schnittstellen. Das zeigen die etwa 6 Milliarden verkauften Geräte. Der Bedarf an noch größerer Geschwindigkeit ist jedoch durch die immer schneller werdende Computerhardware und die Nachfrage nach größerer Bandbreiten gestiegen. Der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hat endlich die Antwort auf die Anforderungen der Verbraucher. Er ist theoretisch 10 mal schneller als sein Vorgänger. Eine Übersicht der USB 3.1 Gen 1-Funktionen:

- Höhere Übertragungsraten (bis zu 5 Gbit/s)
- Erhöhte maximale Busleistung und erhöhte Gerätestromaufnahme, um ressourcenintensiven Geräten besser zu entsprechen
- Neue Funktionen zur Energieverwaltung
- Vollduplex-Datenübertragungen und Unterstützung für neue Übertragungsarten
- USB 2.0-Rückwärtskompatibilität
- Neue Anschlüsse und Kabel

In den folgenden Abschnitten werden einige der am häufigsten gestellten Fragen zu USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behandelt.

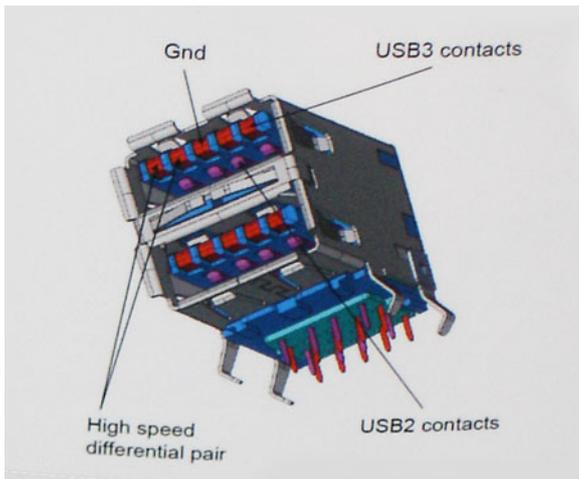


Geschwindigkeit

Die aktuelle USB 3.0 /USB-3.1 Gen-1-Spezifikation definiert drei Geschwindigkeitsmodi: Super-Speed, Hi-Speed und Full-Speed. Der neue SuperSpeed-Modus hat eine Übertragungsrate von 4,8 Gbit/s. Die Spezifikation übernimmt weiterhin die USB-Modi Hi-Speed- und Full-Speed, die jeweils als USB 2.0 und 1.1 bekannt sind. Die langsameren Modi arbeiten weiterhin bei 480 Mbit/s und 12 Mbit/s und bewahren ihre Rückwärtskompatibilität.

Aufgrund der nachstehend aufgeführten Änderungen erreicht der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 wesentlich höhere Leistungen:

- Ein zusätzlicher physischer Bus, der parallel zum vorhandenen USB 2.0-Bus hinzugefügt wird (siehe Abbildung unten).
- USB 2.0 hatte vier Drähte (Leistung, Masse und zwei für differentielle Daten); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ergänzt diese durch vier weitere Drähte für zwei Differenzsignale (Empfangen und Übertragen) zu insgesamt acht Verbindungen in den Anschlüssen und Kabeln.
- USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 nutzt anstatt der Halb-Duplex -Anordnung von USB 2.0 die bidirektionalen Datenschnittstelle. Das erweitert die theoretische Bandbreite um das 10-fache.



Mit den heutigen steigenden Anforderungen an Datenübertragungen mit High-Definition-Videoinhalten, Terabyte-Speichergeräten, digitalen Kameras mit hoher Megapixelanzahl usw. ist USB 2.0 möglicherweise nicht schnell genug. Darüber hinaus kam kein USB 2.0-Anschluss jemals in die Nähe des theoretischen maximalen Durchsatzes von 480 Mbit/s mit einer Datenübertragung von etwa 320 Mbit/s (40 MB/s) – das ist der tatsächliche reale Höchstwert. Entsprechend werden die USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Verbindungen niemals 4,8 Gbit/s erreichen. Eine reale maximale Geschwindigkeit von 400 MB/s mit Overheads ist hier wahrscheinlich. Bei dieser Geschwindigkeit ist USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 eine Verbesserung um das 10-fache gegenüber USB 2.0.

Anwendungen

USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 öffnet Wege und bietet Geräten mehr Raum für bessere Gesamtfunktionalität. USB-Video war zuvor was maximale Auflösung, Latenz und Videokomprimierung anbelangt nicht akzeptabel. Aufgrund der 5 bis 10 mal größeren Bandbreite lassen sich nun weitaus bessere USB-Videolösungen vorstellen. Single-link-DVI erfordert einen Durchsatz von nahezu 2 Gbit/s. 480 Mbit/s legte Beschränkungen auf, 5 Gbit/s ist mehr als vielversprechend. Mit der versprochenen Geschwindigkeit von 4,8 Gbit/s wird der Standard für Produkte interessant, die zuvor kein USB-Territorium waren, beispielsweise für externe RAID-Speichersysteme.

Im Folgenden sind einige der verfügbaren Super-Speed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Produkte aufgeführt:

- Externe Desktop-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Portable Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Dockingstation und Adapter für Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Flash-Laufwerke und Reader mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Solid-State-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- RAIDs mit USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1
- Optische Medien/Laufwerke
- Multimedia-Geräte
- Netzwerkbetrieb
- Adapterkarten & Hubs mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1

Kompatibilität

Gute Nachrichten: der USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 wurde von Anfang an so geplant, dass er mit USB 2.0 friedlich koexistieren kann. USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 gibt neue physische Verbindungen an. Daher profitieren neue Kabel von den höheren Geschwindigkeitsmöglichkeiten des neuen Protokolls. Der Stecker selbst hat dieselbe rechteckige Form mit vier USB 2.0-Kontakten an derselben Position wie zuvor. In den USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Kabeln befinden sich fünf neue Verbindungen, über die Daten unabhängig voneinander empfangen und übertragen werden. Sie kommen nur in Kontakt, wenn sie an eine SuperSpeed USB-Verbindung angeschlossen werden.

USB Typ-C

USB-Typ C ist ein neuer, extrem kleiner physischer Anschluss. Der Anschluss selbst kann viele verschiedene neue USB-Standards wie USB 3.1 und USB Power Delivery (USB-PD) unterstützen.

Abwechselnder Modus

USB-Typ C ist ein neuer, extrem kleiner Anschlussstandard. Er ist um zwei Drittel kleiner als der ältere USB-Typ-A-Anschluss. Es handelt sich um einen einzelnen Anschlussstandard, der mit jeder Art von Gerät kompatibel sein sollte. USB-Typ-C-Ports können unter Verwendung von „alternativen Modi“ eine Vielzahl verschiedener Protokolle unterstützen, wodurch über Adapter HDMI-, VGA-, DisplayPort-, oder andere Arten von Verbindungen von diesem einzelnen USB-Port ausgegeben werden können.

USB Power Delivery

Die USB Power Delivery-Spezifikation ist ebenfalls eng mit USB-Typ C verbunden. Aktuell werden Smartphones, Tablets und andere Mobilgeräte oftmals über eine USB-Verbindung aufgeladen. Mit einem USB 2.0-Anschluss können bis zu 2,5 Watt Strom bereitgestellt werden – ausreichend für ein Smartphone, aber wenig mehr. Für ein Notebook werden möglicherweise bis zu 60 Watt benötigt. Durch die USB Power Delivery-Spezifikation wird diese Leistung auf 100 Watt erhöht. Sie ist in beide Richtungen einsetzbar, sodass ein Gerät entweder Strom empfangen oder senden kann. Diese Stromübertragung kann gleichzeitig zu einer laufenden Datenübertragung über denselben Anschluss erfolgen.

Dies könnte das Ende der vielen herstellereigenen Notebook-Ladekabel bedeuten, da nun die Möglichkeit besteht, alle Geräte über eine USB-Standardverbindung aufzuladen. Notebooks könnten über die tragbaren Akkusätze aufgeladen werden, die derzeit schon bei Smartphones Verwendung finden. Man könnte ein Notebook an ein externes Display anschließen, das wiederum mit dem Stromnetz verbunden ist, und das Display würde während des Betriebs das Notebook aufladen – das alles geschieht über den kleinen USB-Typ-C-Stecker. Für diese Funktion müssen sowohl das Gerät als auch das Kabel USB Power Delivery unterstützen. Diese müssen über einen USB-Typ-C-Anschluss verfügen.

USB Typ-C und USB 3.1

USB 3.1 ist ein neuer USB-Standard. Die theoretische Bandbreite von USB 3 beträgt 5 Gbit/s, während USB 3.1 10 Gbit/s bietet. Das ist die doppelte Bandbreite bei einer Geschwindigkeit eines Thunderbolt-Anschlusses der ersten Generation. USB-Typ C ist nicht identisch mit USB 3.1. USB-Typ C ist nur eine Steckerausführung und die zugrunde liegende Technologie kann USB 2 oder USB 3.0 sein. Beispielsweise nutzt Nokia für sein N1 Android-Tablet einen USB-Typ-C-Anschluss, aber die Technologie ist USB 2.0 – nicht einmal USB 3.0. Diese Technologien haben jedoch viel gemeinsam.

Medienkartenleser

ANMERKUNG: Der Medienkartenleser ist auf tragbaren Geräten in die Systemplatine integriert. Wenn ein Hardwarefehler vorliegt oder das Lesegerät defekt ist, muss die Systemplatine ausgetauscht werden.

Der Medienkartenleser erweitert den Nutzen und die Funktionen tragbarer Systeme, insbesondere in Kombination mit anderen Geräten, wie digitalen Kameras, tragbaren MP3-Playern und Handgeräten. Alle diese Geräte verwenden eine Medienkarte zum Speichern von Informationen. Der Medienkartenleser ermöglicht eine einfache Datenübertragung zwischen diesen Geräten.



Heutzutage sind verschiedene Arten von Medien- und Speicherkarten erhältlich. Nachfolgend werden verschiedenen Kartenarten, die mit dem Medienkartenlesegerät verwendet werden können, aufgeführt.

SD-Kartenleser

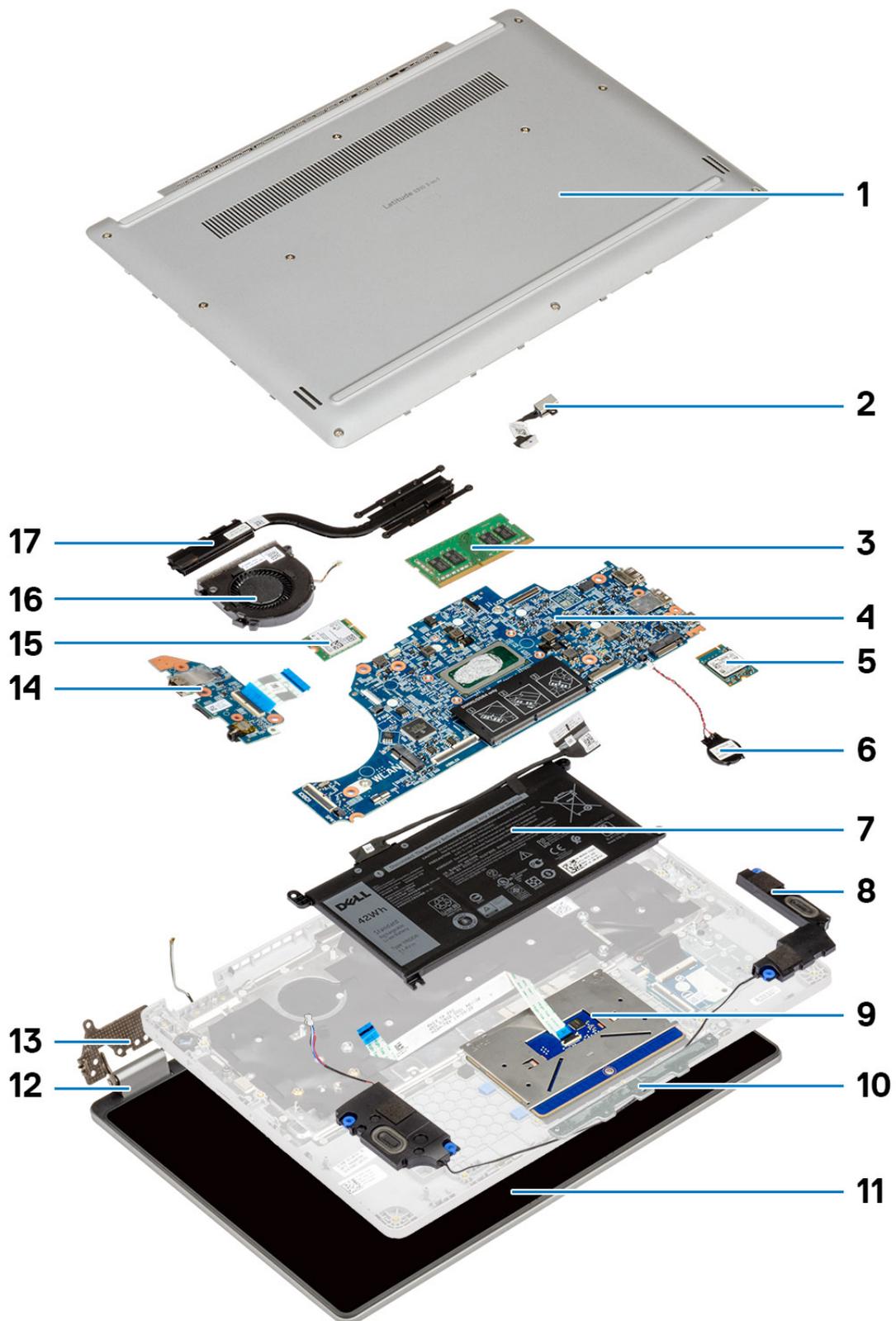
1. Memory Stick
2. Secure Digital (SD)
3. SDHC-Karte (Secure Digital High Capacity)
4. SDXC-Karte (Secure Digital eXtended Capacity)

Herunterladen von Windows-Treibern

Schritte

1. Schalten Sie den Laptop ein.
2. Gehen Sie zu Dell.support.com.
3. Klicken Sie auf **Product Support**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Submit** (Senden).
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Laptop-Modell.
4. Klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Laptop installiert ist.
6. Scrollen Sie auf der Seite nach unten und wählen Sie den zu installierenden Treiber.
7. Klicken Sie auf **Download File** (Datei herunterladen), um den Treiber herunterzuladen.
8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben.
9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Hauptkomponenten Ihres Systems



1. Hintere Abdeckung
2. DC-In
3. Speicher
4. Systemplatine
5. SSD-Festplatte (Solid-State Drive)
6. Knopfzelle
7. Akku
8. Lautsprecher
9. Touchpad
10. Touchpadhalterung
11. LCD
12. Scharnierabdeckung
13. Scharnier
14. E/A-Platine
15. WLAN
16. Systemlüfter
17. Kühlkörper

Ausbau und Wiedereinbau

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

Themen:

- Bodenabdeckung
- Akku
- Speichermodule
- SSD-Festplatte
- Knopfzellenbatterie
- WLAN-Karte
- Lautsprecher
- Kühlkörperbaugruppe
- Systemlüfter
- E/A-Platine
- DC-In-Port
- Nach vorn gerichtete Kamera
- Systemplatine
- Bildschirmbaugruppe
- Kamera-/Mikrofonmodul
- LCD-Bildschirm
- Bildschirmscharniere
- eDP-Kabel
- Handballenstütze

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



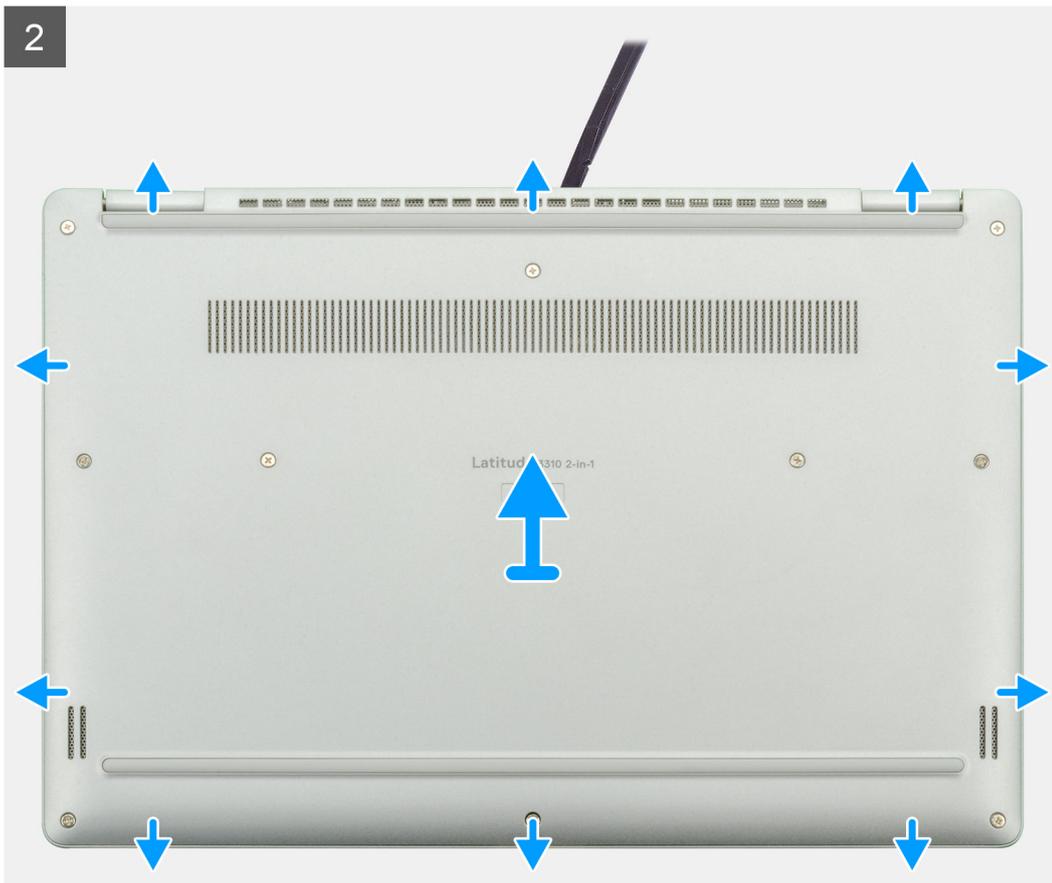
7x
M2.5x5



3x
M2x2

1





Schritte

1. Entfernen Sie die sieben M2,5x5- und die drei M2x2-Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung am Laptop befestigt ist.
2. Hebeln Sie die Bodenabdeckung beginnend von der Aussparung im Bereich des Scharniers ab und arbeiten Sie sich entlang.
3. Heben Sie die Bodenabdeckung vom Laptop ab.

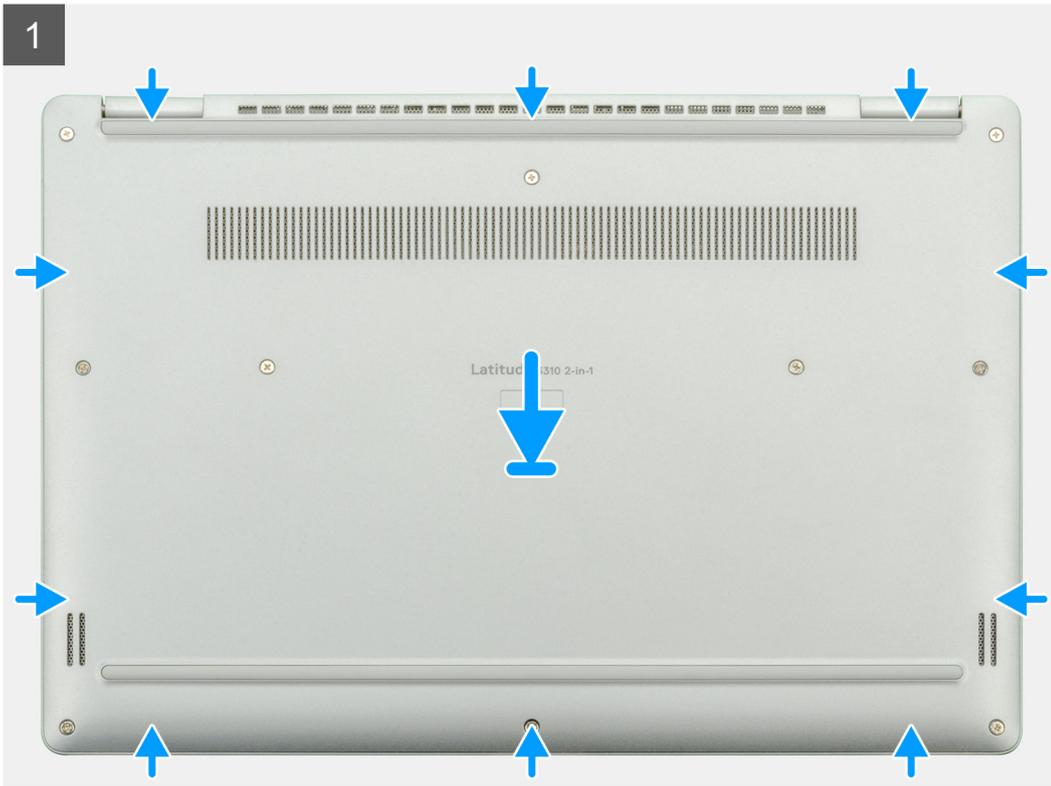
Anbringen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



7x
M2.5x5



3x
M2x2



Schritte

1. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und lassen Sie sie einrasten.
2. Bringen Sie die sieben M2,5x5- und die drei M2x2-Schrauben wieder an, mit denen die Bodenabdeckung am Laptop befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Akku

Entfernen des Akkus

Voraussetzungen

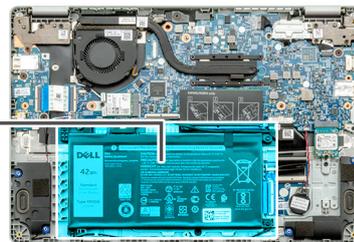
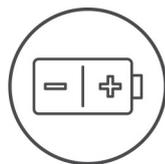
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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



4x
M2x3



Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab und lösen Sie das Akkukabel aus der Verriegelung.
2. Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben, mit denen der Akku befestigt ist.
3. Nehmen Sie den Akku aus dem Laptop heraus.

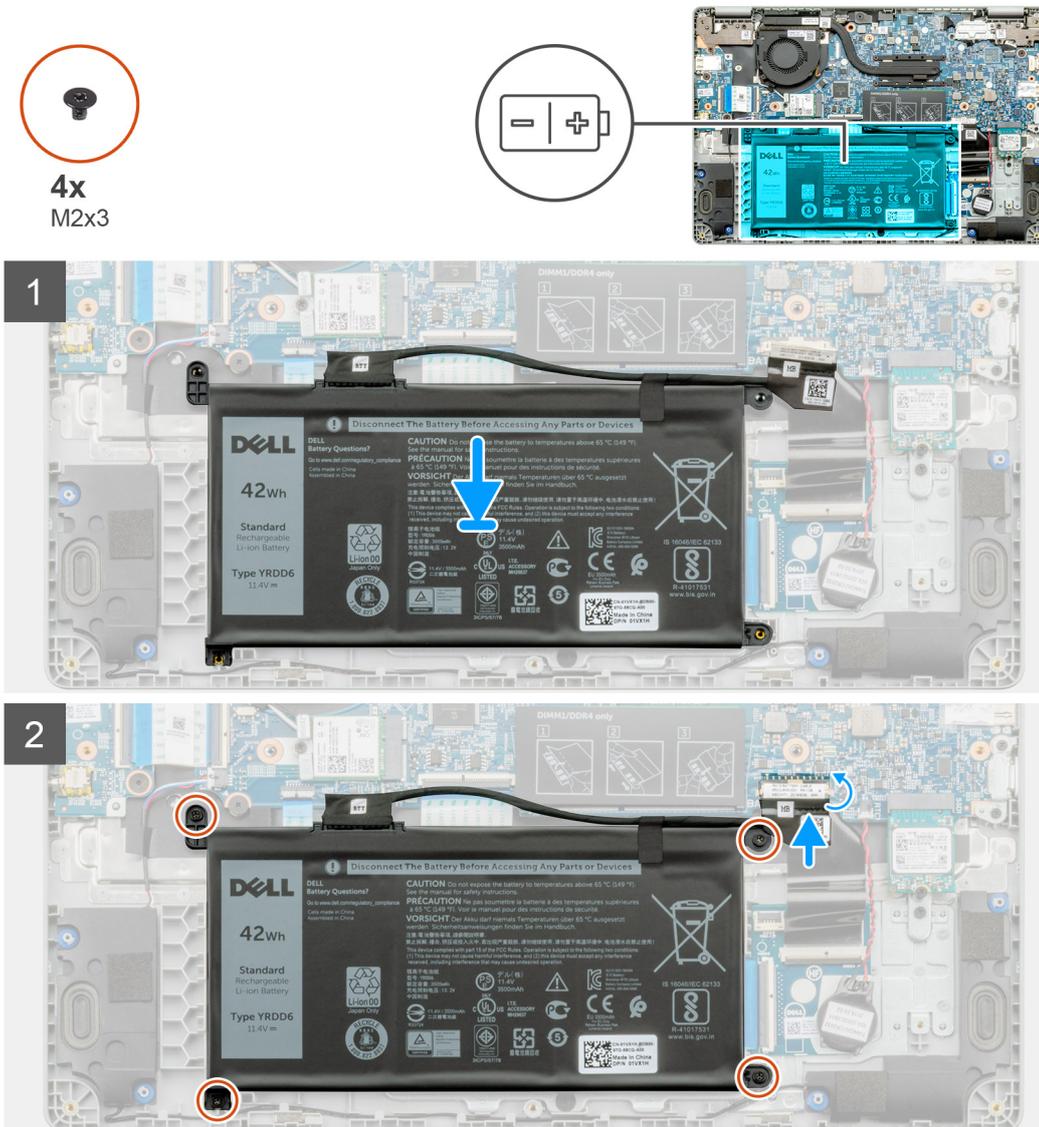
Einsetzen des Akkus

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Positionieren Sie den Akku auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Bringen Sie die vier M2x3-Schrauben wieder an, mit denen der Akku am Laptop befestigt wird.

3. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Systemplatine.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodule

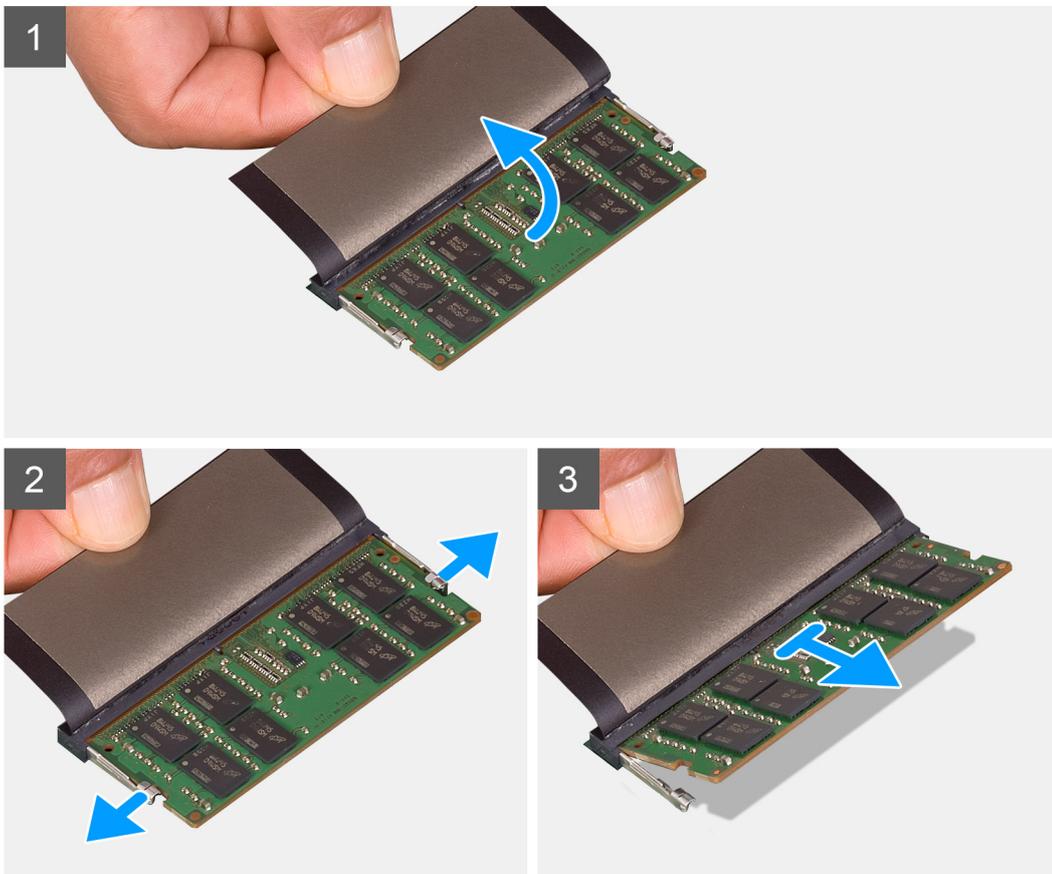
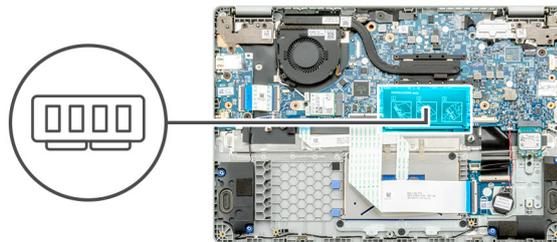
Entfernen der Speichermodule

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband über dem Speichermodul in einem 90-Grad-Winkel ab.
2. Drücken Sie die Halteklammern vorsichtig mit den Fingerspitzen vom Speichermodul weg, bis es herauspringt.
3. Schieben Sie das Speichermodul aus dem Speichermodulsteckplatz auf der Systemplatine heraus, um es zu entfernen.

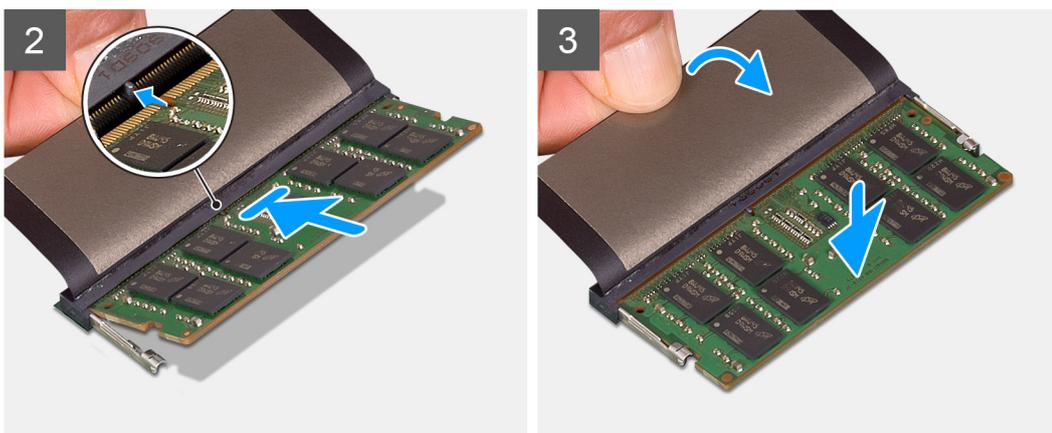
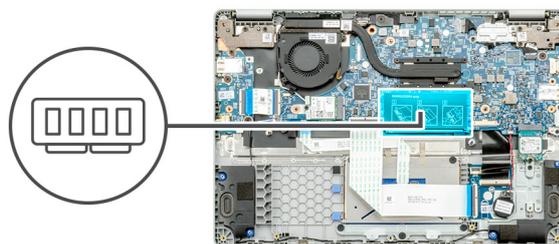
Einsetzen der Speichermodule

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt den Standort des Speichermoduls und bietet damit eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul auf die Lasche des Speichermodulsteckplatzes aus.
2. Schieben Sie das Speichermodul schräg in den Steckplatz, sodass es fest sitzt.
3. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es mit einem Klicken einrastet.

ANMERKUNG: Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Festplatte

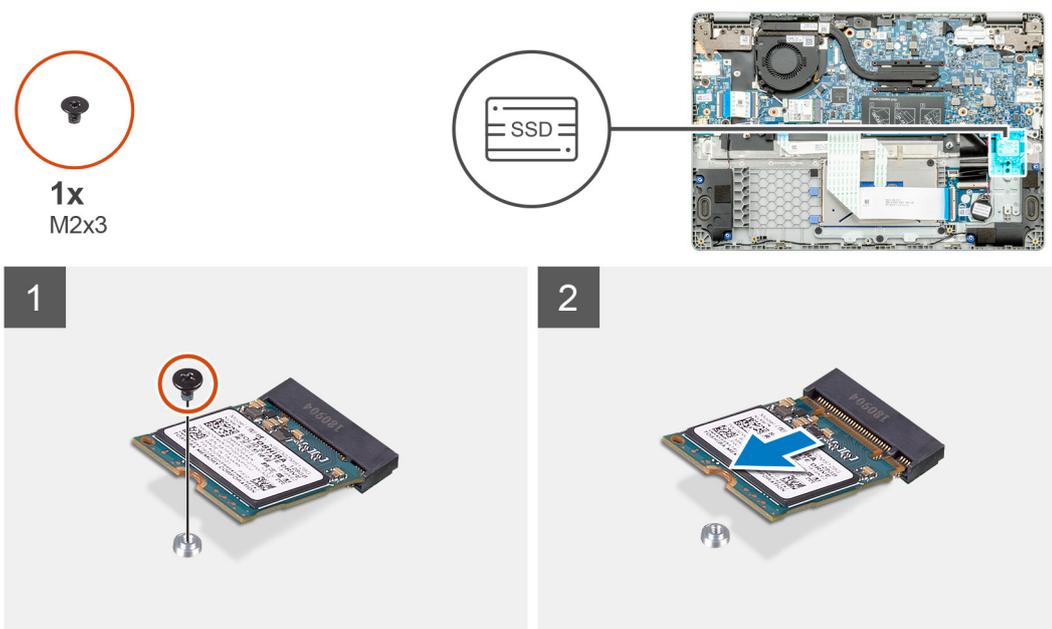
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des M.2-2230-SSD-Laufwerks und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der das SSD-Modul an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Schieben Sie das SSD-Modul aus dem M.2-Steckplatz heraus.

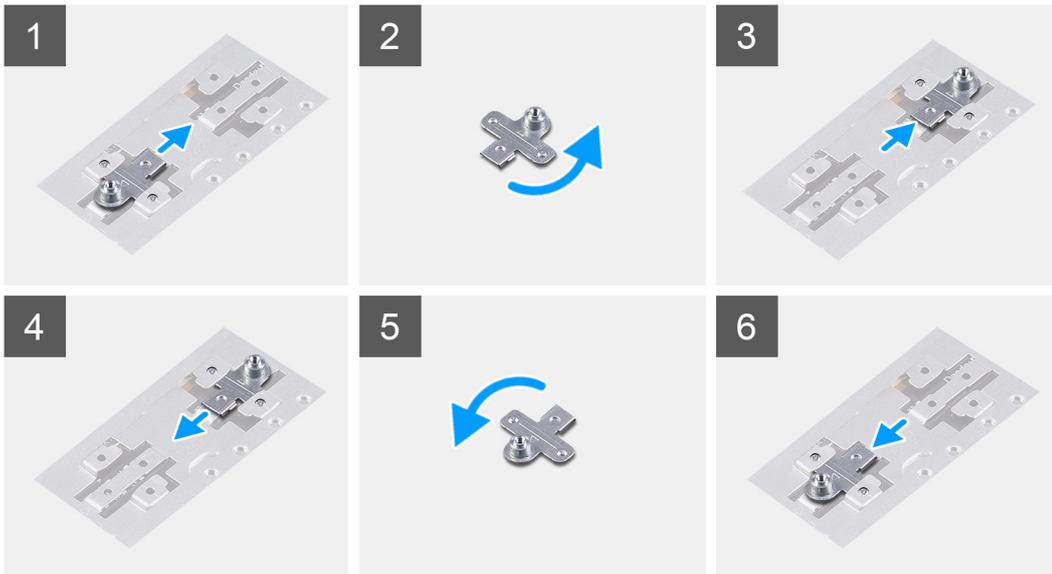
Austauschen der SSD-Stützhalterung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
4. Entfernen Sie das [M.2-2230-SSD-Laufwerk](#).

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position der SSD-Stützhalterung und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Austauschen.



Schritte

1. Schieben Sie die SSD-Stützhalterung aus dem Steckplatz der Stützhalterung heraus.
2. Richten Sie die SSD-Stützhalterung je nach Typ der Solid-State-Festplatte (M.2 2230/ M.2 2242/ M.2 2280) aus und setzen Sie sie in den Steckplatz für die Stützhalterung ein.
3. Installieren Sie das SSD-Laufwerk.

Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des M.2-2230-SSD-Laufwerks und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einbauen.



1x
M2x3



Schritte

1. Richten Sie das Solid-State-Laufwerk am-Steckplatz aus und schieben Sie es dort hinein.
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, mit der das Solid-State-Festplatten-Modul an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

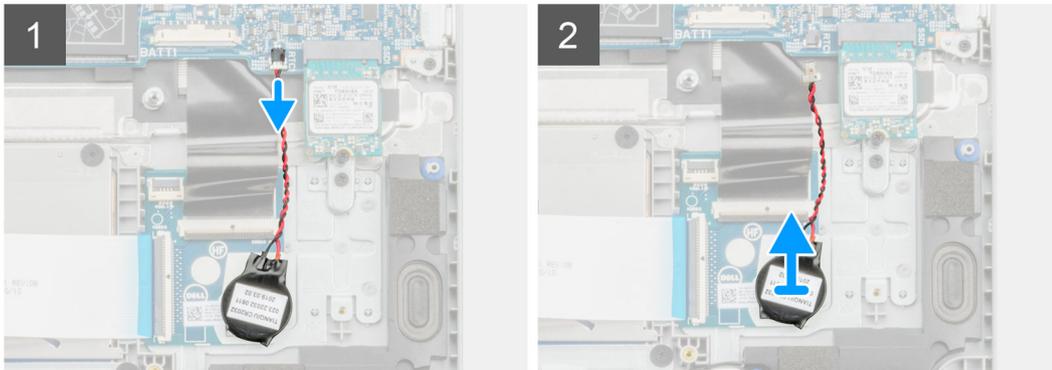
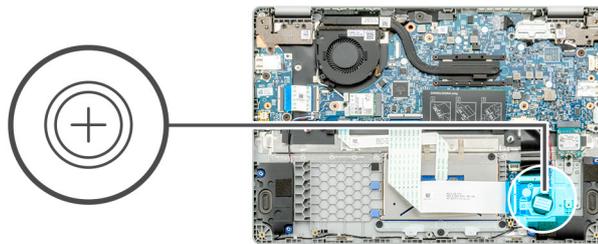
Entfernen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie von der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie aus der Kabelführung.
3. Lösen Sie die Knopfzellenbatterie von der Handballenstützen-Baugruppe, da die Knopfzelle mit einem Klebeband an der Platine befestigt ist.

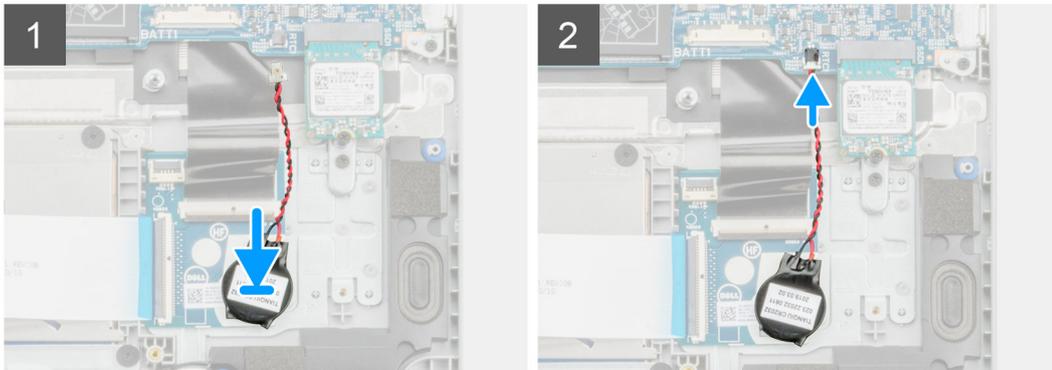
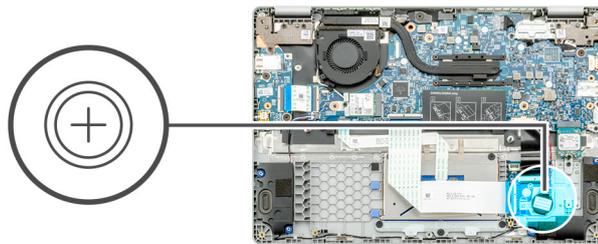
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Befestigen Sie die Knopfzellenbatterie wieder im Steckplatz auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Führen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie durch die Kabelführung.
3. Verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit der Systemplatine.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

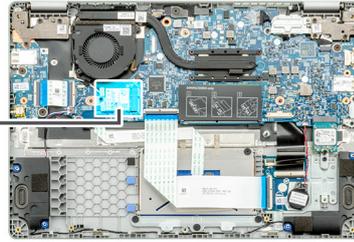
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position der WLAN-Karte und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M2x3



Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die WLAN-Halterung am Computer befestigt ist.
2. Entfernen Sie die WLAN-Halterung.
3. Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel vom WLAN-Modul.
4. Ziehen Sie die WLAN-Karte aus dem WLAN-Kartensteckplatz heraus.

Einbauen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der WLAN-Karte an der Lasche am Steckplatz für WLAN-Karten aus und setzen Sie die WLAN-Karte schräg in den Steckplatz für WLAN-Karten.
2. Schließen Sie die WLAN-Antennenkabel an die WLAN-Karte an.
3. Richten Sie die WLAN-Kartenhalterung aus und platzieren Sie sie, um die WLAN-Karte an der Systemplatine zu befestigen.
4. Bringen Sie die einzelne M2x3-Schraube zur Befestigung der WLAN-Karte an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

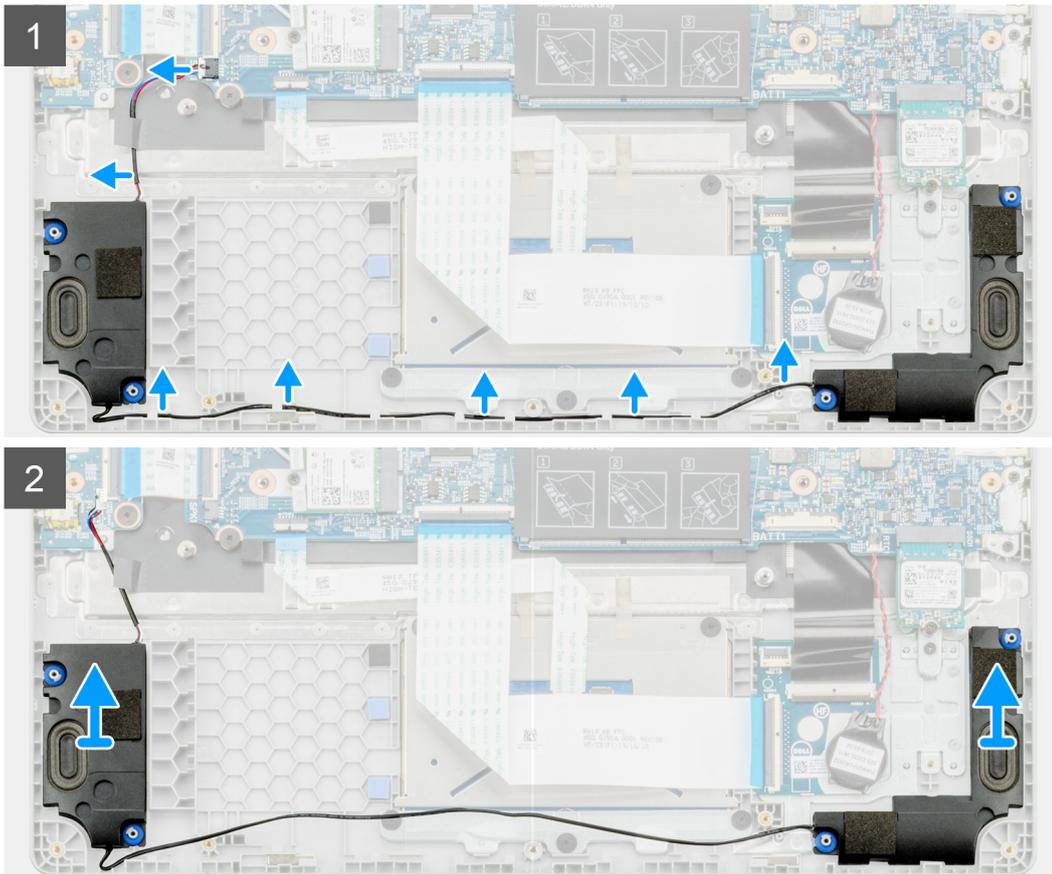
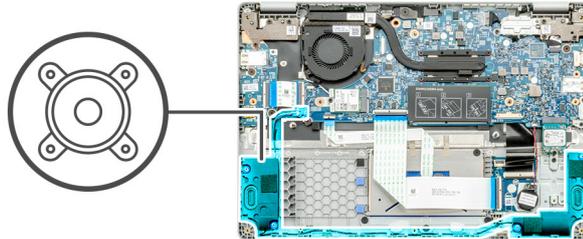
Entfernen der Lautsprecher

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Machen Sie die Lautsprecher in Ihrem Computer ausfindig.
2. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Lautsprecherkabel befestigt ist.
4. Lösen Sie die Lautsprecherkabel aus den Halteklammern auf dem Computer.
5. Heben Sie die Lautsprecher aus dem Computer heraus.

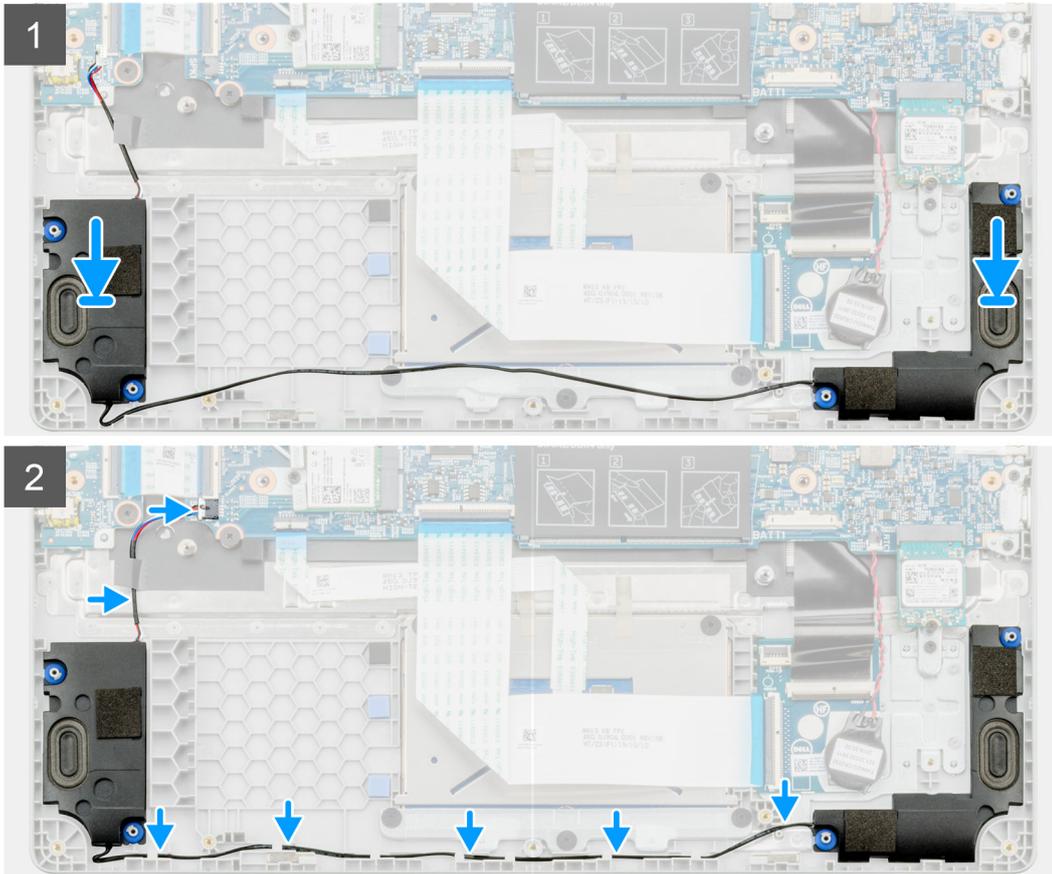
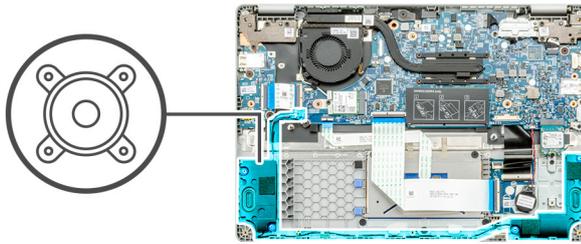
Einbauen der Lautsprecher

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Machen Sie den Lautsprechersteckplatz im Computer ausfindig.
2. Setzen Sie die Lautsprecher am entsprechenden Steckplatz in den Computer ein und richten Sie sie aus.
3. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.
4. Führen Sie die Lautsprecherkabel durch die Halteklammern an Ihrem Computer.
5. Bringen Sie das Klebeband an, um das Lautsprecherkabel zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörperbaugruppe

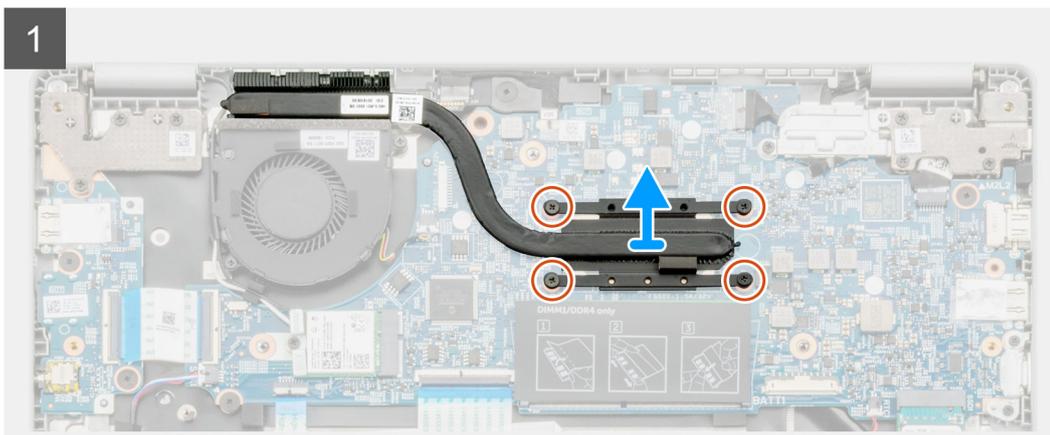
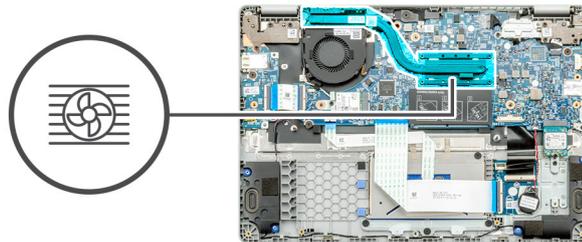
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Akku](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Machen Sie die Kühlkörperbaugruppe im Computer ausfindig.
2. Entfernen Sie die vier unverlierbaren M2x3-Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe am Computer befestigt ist.
3. Heben Sie die Kühlkörperbaugruppe aus dem Computer.

ANMERKUNG: Unterhalb des Kühlkörpers befindet sich Wärmeleitpaste.

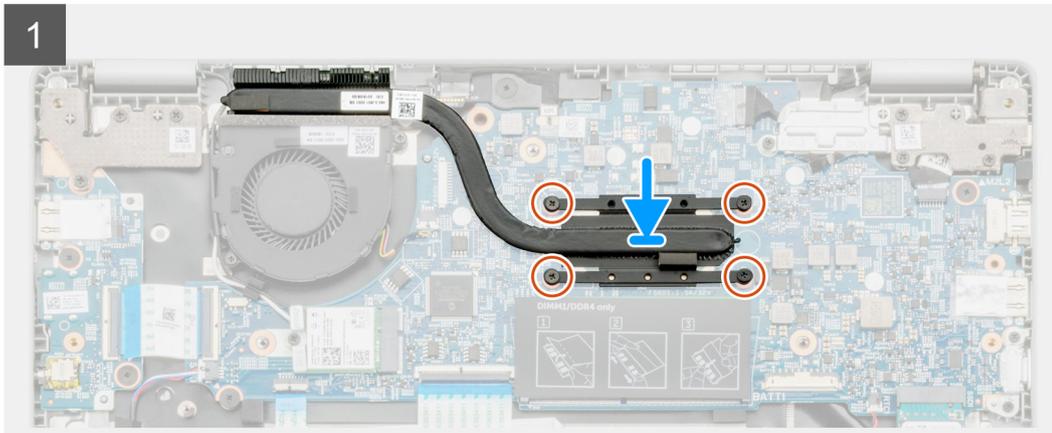
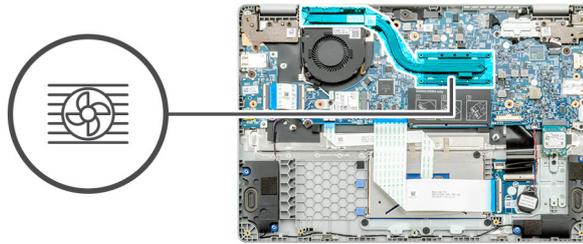
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Machen Sie den Steckplatz des Kühlkörpers im Computer ausfindig.
2. Platzieren Sie die Kühlkörperbaugruppe korrekt ausgerichtet im Steckplatz des Computers.
 - ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Wärmeleitpaste auf die Kühlkörperbaugruppe aufgetragen wird.
3. Bringen Sie die vier M2x3-Schrauben an, mit denen die Kühlkörperbaugruppe befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

Voraussetzungen

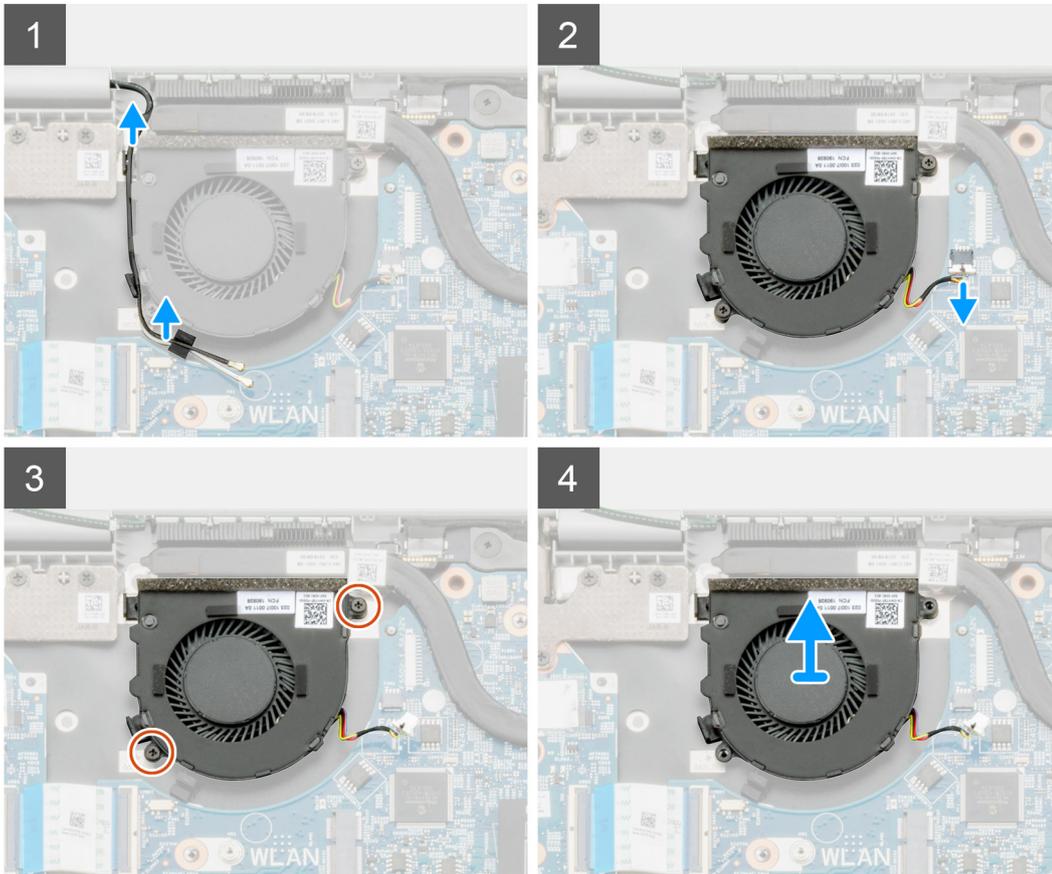
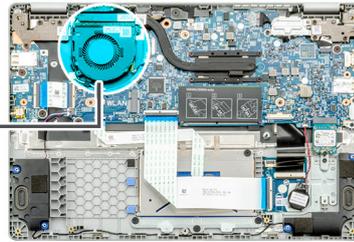
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
4. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).

Info über diese Aufgabe

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



2x
M2x5



Schritte

1. Machen Sie den Systemlüfter in Ihrem Computer ausfindig.
2. Lösen Sie das Kabel und entfernen Sie das WLAN-Kabel.
3. Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.
4. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen der Systemlüfter an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
5. Heben Sie den Systemlüfter von der Handballenstützen-Baugruppe ab.

Einbauen des Systemlüfters

Voraussetzungen

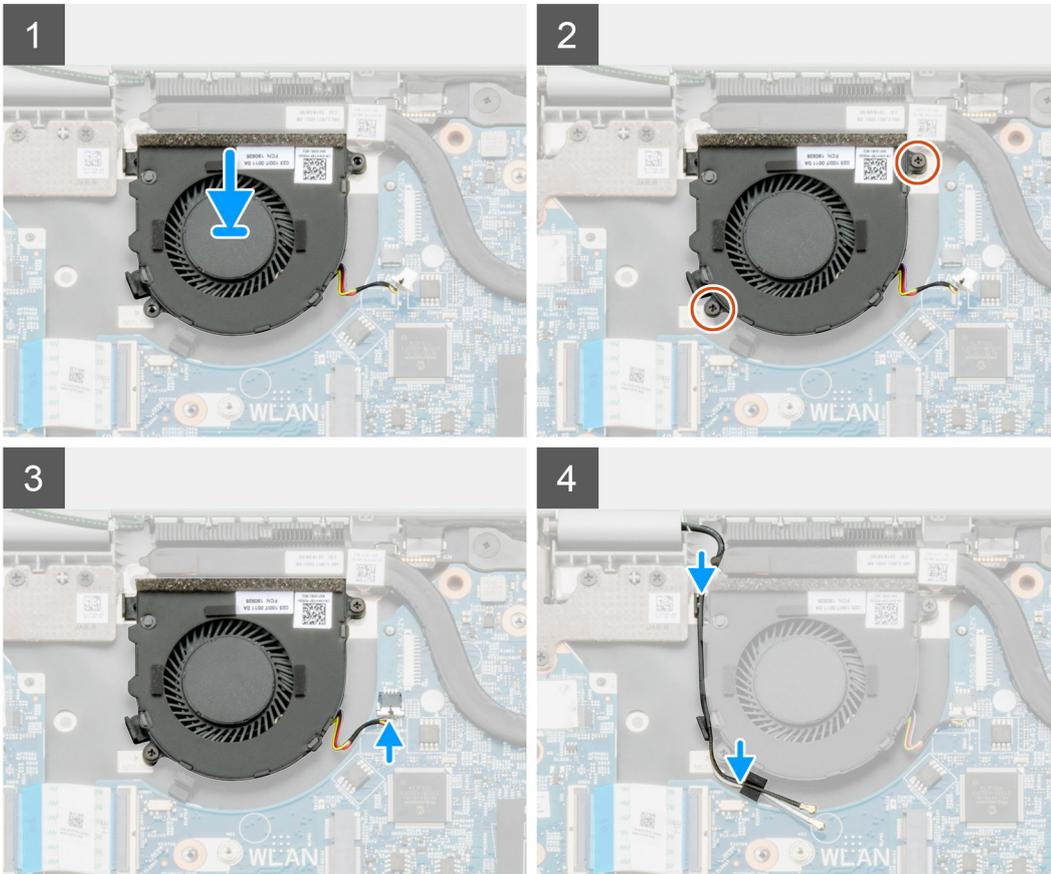
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des Systemlüfters und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einbauen.



2x
M2x5



Schritte

1. Machen Sie den Steckplatz für den Systemlüfter in Ihrem Computer ausfindig.
2. Richten Sie den Systemlüfter entsprechend aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz an der Handballenstützen-Baugruppe ein.
3. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Systemlüfters wieder auf der Handballenstützen-Baugruppe an.
4. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
5. Verlegen Sie das WLAN-Kabel und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
2. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

E/A-Platine

Entfernen der Eingabe- und Ausgabe-Platine

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Akku](#).

Info über diese Aufgabe

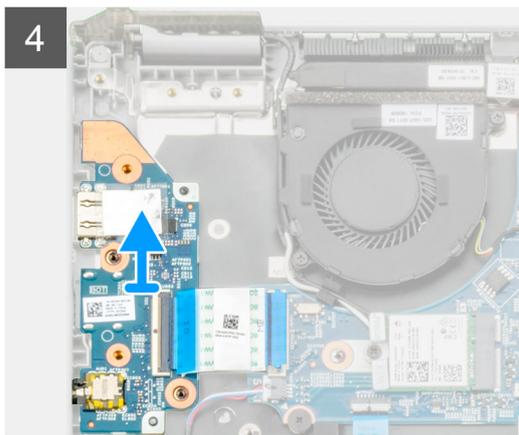
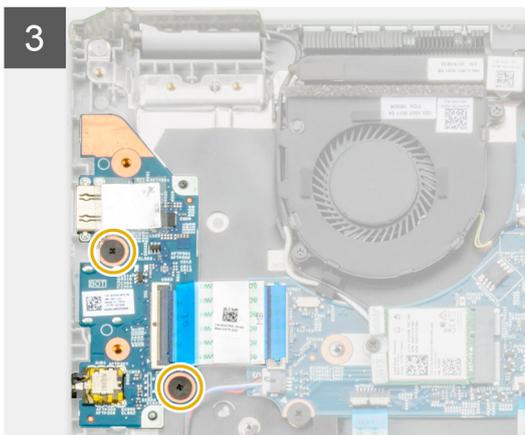
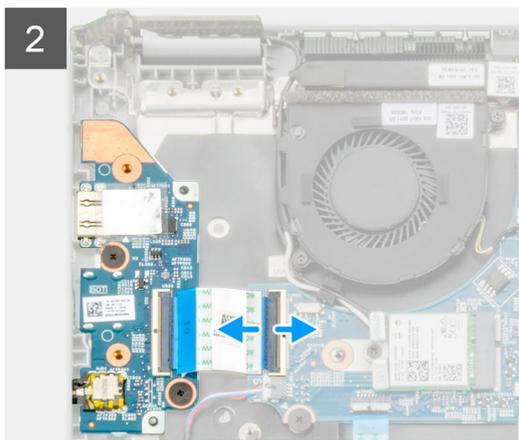
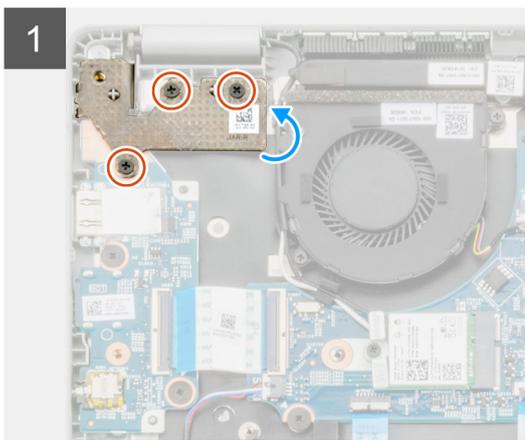
Die Abbildung zeigt die Position der Eingabe- und Ausgabeplatine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



3x
M2.5x5



2x
M2x2



Schritte

1. Machen Sie die E/A-Platine im Computer ausfindig.
2. Entfernen Sie die drei M2,5x5-Schrauben, mit denen das Scharnier am Computer befestigt ist.
3. Heben Sie den Kunststoffhebel an und trennen Sie das Kabel vom Computer.
4. Entfernen Sie die beiden M2x2-Schrauben, mit denen die E/A-Platine am Computer befestigt ist.

5. Heben Sie die E/A-Platine aus dem Computer.

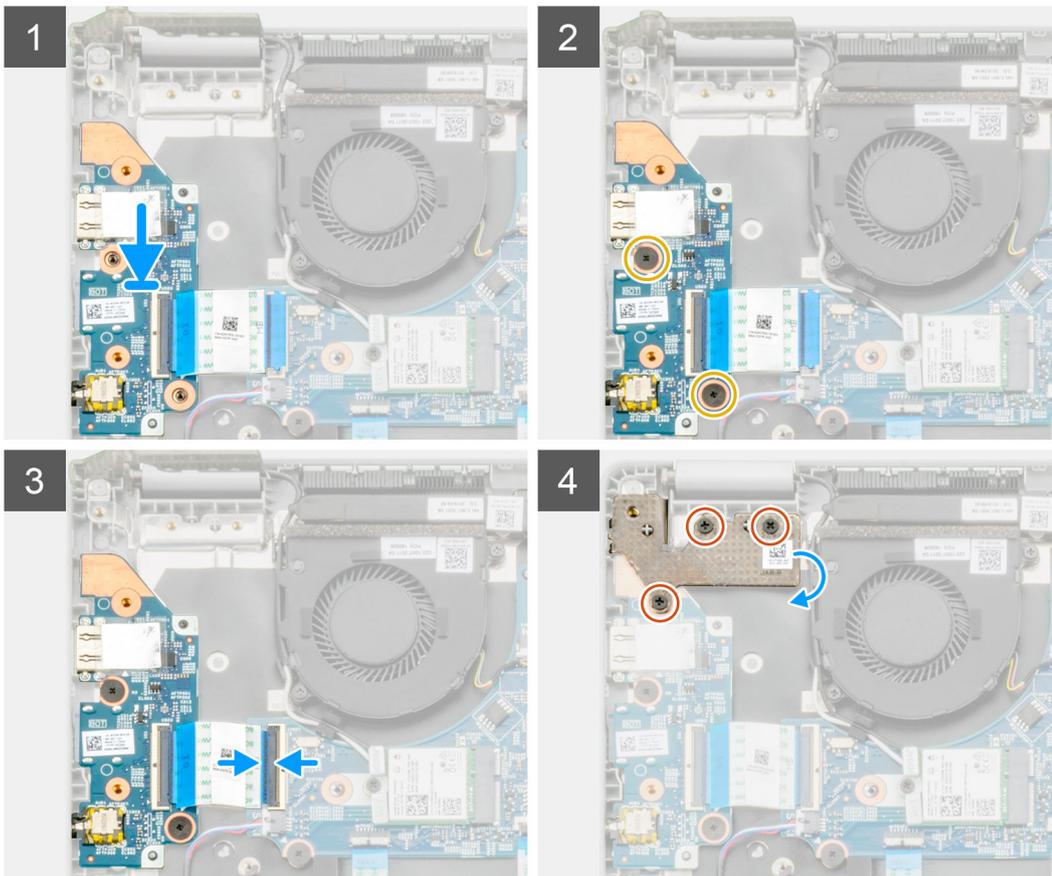
Einbauen der Eingabe- und Ausgabe-Platine

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position der Eingabe- und Ausgabeplatine und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Machen Sie die E/A-Platine im Computer ausfindig.
2. Richten Sie die E/A-Platine aus und setzen Sie sie in den Computer ein.
3. Bringen Sie die beiden M2x2-Schrauben an, mit denen die E/A-Platine am Computer befestigt wird.
4. Schließen Sie das Kabel an den Computer an.
5. Bringen Sie die drei M2,5x5-Schrauben an, mit denen das Scharnier am Computer befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

DC-In-Port

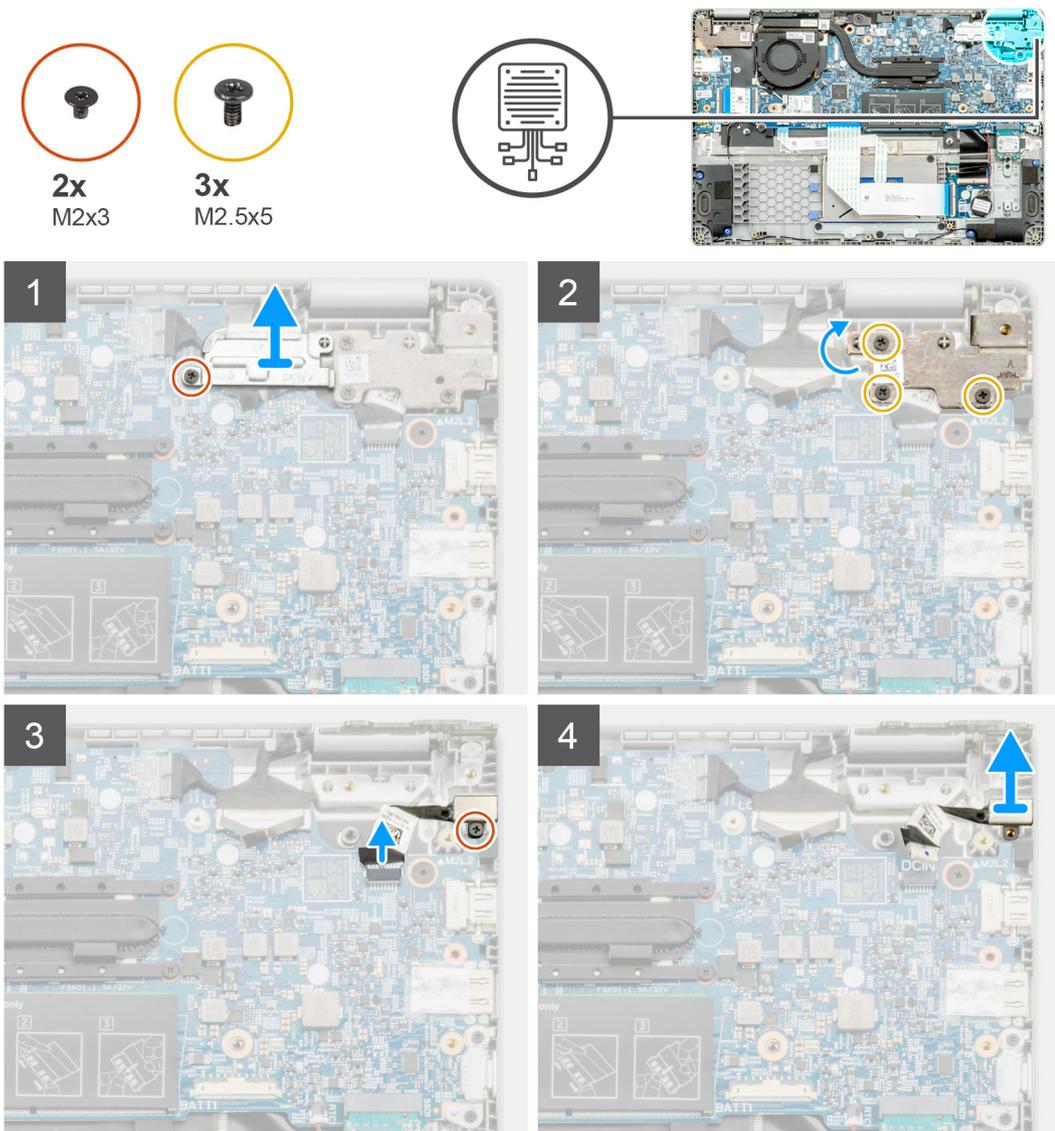
Entfernen des DC-In-Anschlusses

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Akku](#).

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des DC-In und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Machen Sie den DC-In-Anschluss in Ihrem Computer ausfindig.
2. Entfernen Sie die einzelne M2X3-Schraube und heben Sie die Metallhalterung an, die den Bildschirmanschluss abdeckt.
3. Entfernen Sie die drei M2,5x5-Schrauben und heben Sie das Scharnier an.
4. Trennen Sie das DC-In-Kabel vom Computer und entfernen Sie die einzelne M2X3-Schraube.
5. Entfernen Sie den DC-In-Anschluss vom Computer.

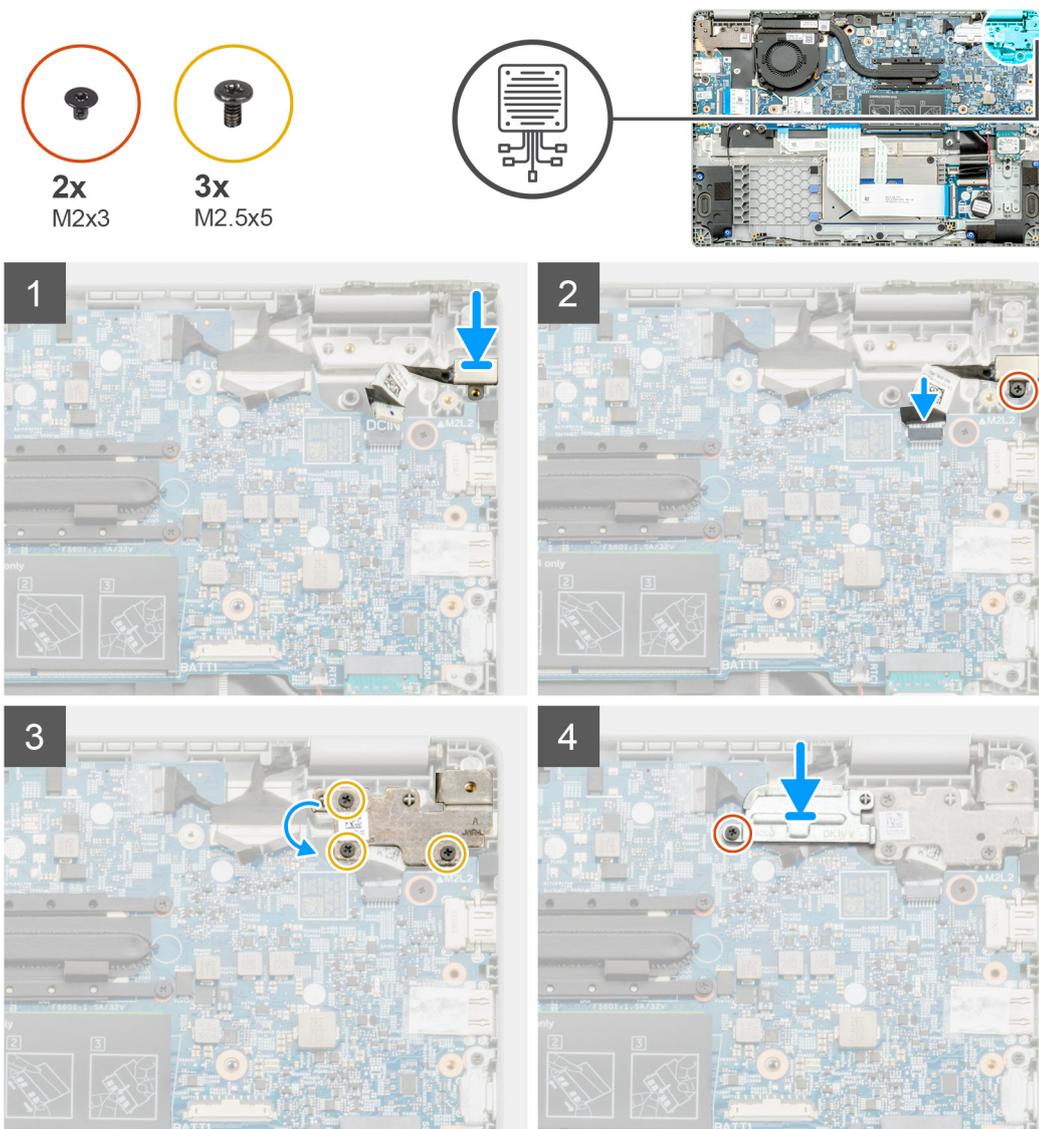
Einbauen des DC-In-Anschlusses

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des DC-In-Anschlusses und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Machen Sie den DC-In-Anschluss in Ihrem Computer ausfindig.

2. Bringen Sie die M2x3-Schraube an und schließen Sie das DC-In-Kabel an die Systemplatine an.
3. Bringen Sie die drei M2,5x5-Schrauben an und befestigen Sie die Metallhalterung des DC-In-Anschlusses.
4. Bringen Sie die M2x3-Schraube an und befestigen Sie die Metallhalterung, mit der der Bildschirmanschluss abgedeckt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Nach vorn gerichtete Kamera

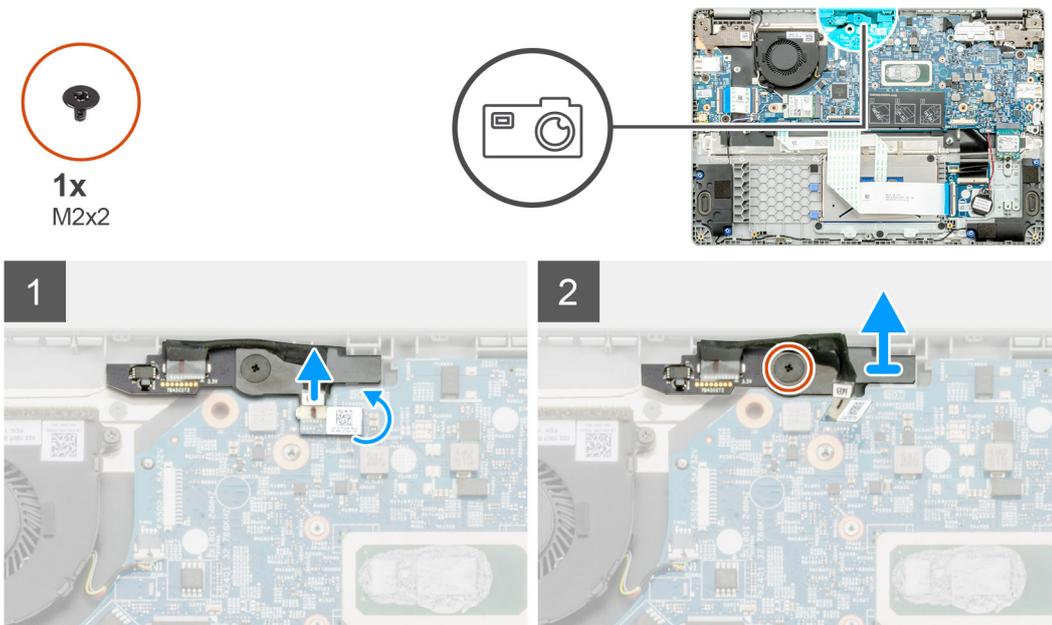
Entfernen der nach vorn gerichteten Kamera

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Akku](#).
4. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position der nach vorn gerichteten Kamera auf der Handballenstütze und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Machen Sie die nach vorn gerichtete Kamera in Ihrem Computer ausfindig.
2. Ziehen Sie das Kabel der nach vorn gerichteten Kamera zurück.

ANMERKUNG: Das Kabel der nach vorne gerichteten Kamera ist mit einem Klebestreifen am Computer gesichert.

3. Entfernen Sie die einzelne M2x3-Schraube, mit der die nach vorn gerichtete Kamera am Computer befestigt ist.
4. Heben Sie die nach vorn gerichtete Kamera aus dem Computer heraus.

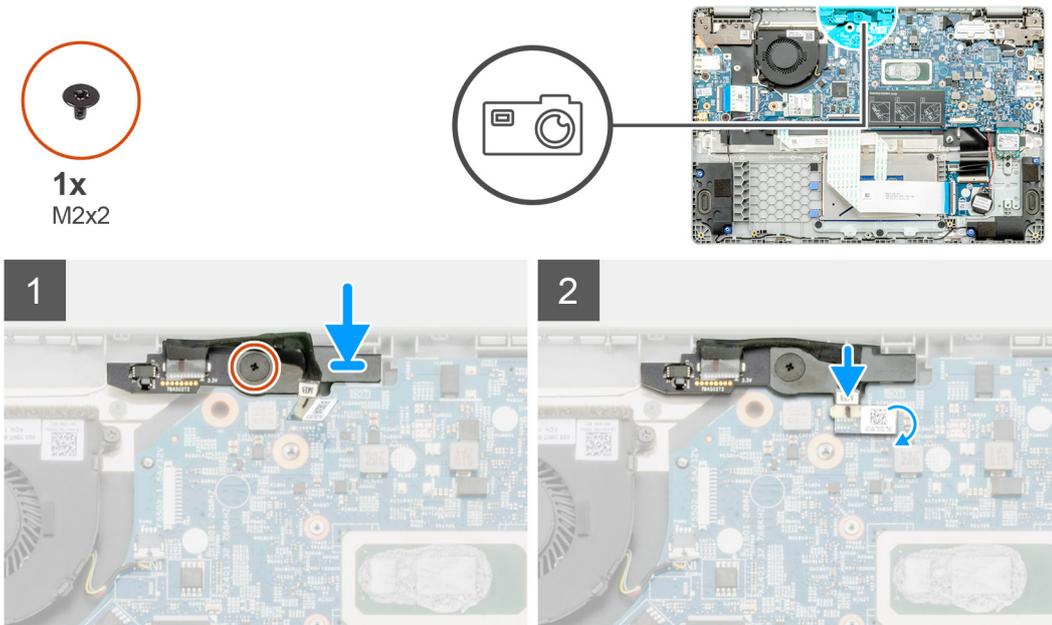
Einbauen der nach vorn gerichteten Kamera

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position der nach vorn gerichteten Kamera auf der Handballenstütze und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Machen Sie den Steckplatz für die nach vorn gerichtete Kamera im Computer ausfindig.
2. Richten Sie die nach vorn gerichtete Kamera am Computer aus und setzen Sie sie ein.
3. Bringen Sie die einzelne M2x3-Schraube an, mit der die nach vorn gerichtete Kamera am Computer befestigt wird.
4. Setzen Sie das Kamerakabel in den entsprechenden Steckplatz auf der Systemplatine ein.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
2. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

Systemplatine entfernen

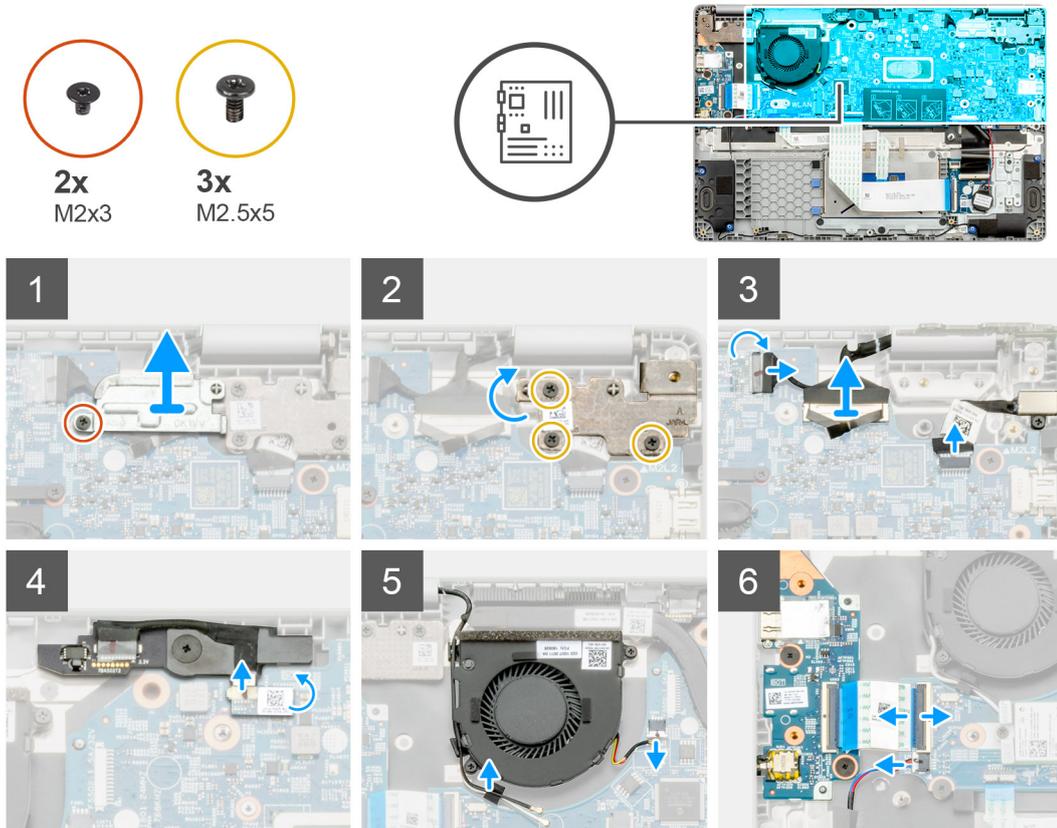
Voraussetzungen

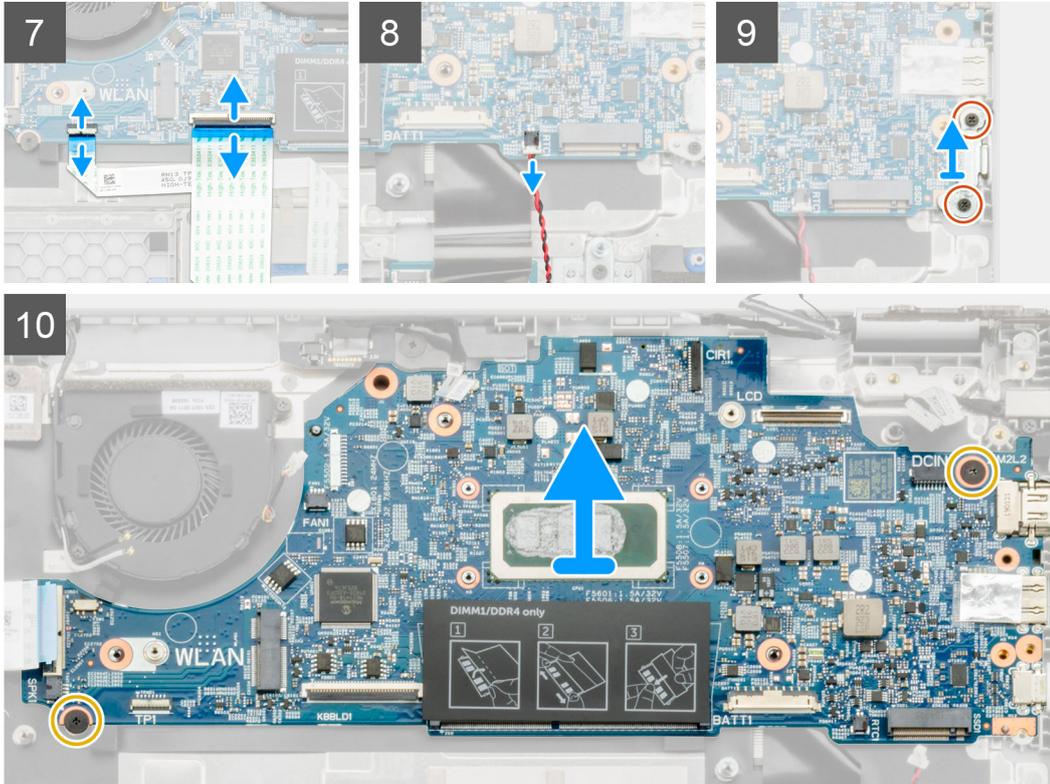
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Batterie](#).
4. Entfernen Sie den [Speicher](#).

5. Entfernen Sie das [SSD-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

Info über diese Aufgabe

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





Schritte

1. Machen Sie die Systemplatine in Ihrem Computer ausfindig.
2. Entfernen Sie die einzelne M2X3-Schraube und heben Sie die Metallhalterung an, die den Bildschirmanschluss abdeckt.
3. Entfernen Sie die drei M2,5x5-Schrauben und heben Sie das Scharnier an.
4. Ziehen Sie das Klebeband ab und entfernen Sie das Touchscreenkabel aus der Verriegelung. Heben Sie das ED-Kabel an und entfernen Sie das Bildschirmskabel aus der Verriegelung auf der Systemplatine.
5. Ziehen Sie das Klebeband ab und entfernen Sie das Kabel der nach vorn gerichteten Kamera aus der Verriegelung.
6. Lösen Sie das Kabel, entfernen Sie das WLAN-Kabel und trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.
7. Entfernen Sie das Kabel der E/A-Platine, das Tastaturübertragungskabel und das Touchpadkabel aus der Verriegelung.
8. Lösen Sie das Knopfzellenkabel aus der Verriegelung.
9. Entfernen Sie die beiden M2x5-Schrauben, mit denen die Typ-C-Metallhalterung am Computer befestigt ist.
10. Entfernen Sie die zwei M2x2-Schrauben, mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
11. Heben Sie die Systemplatine aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus.

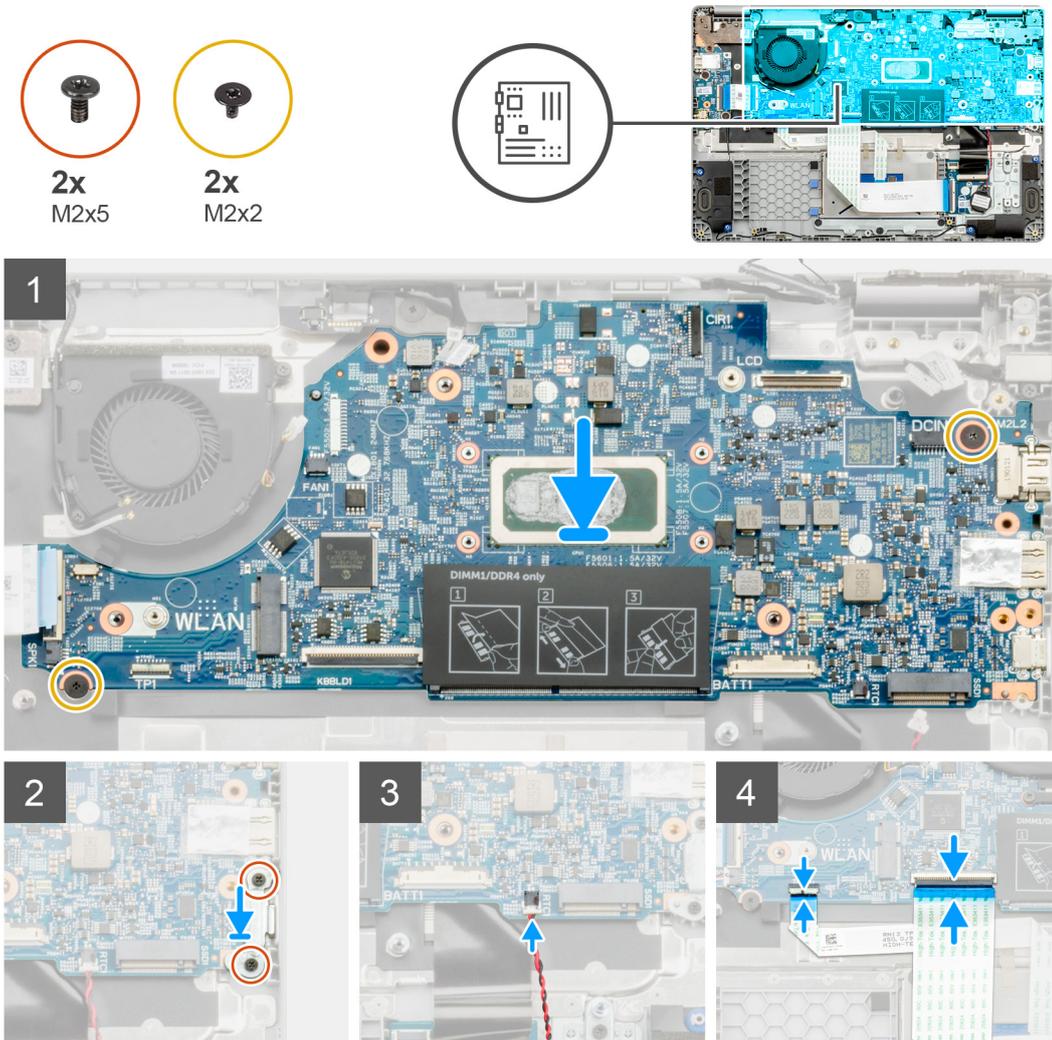
Systemplatine installieren

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

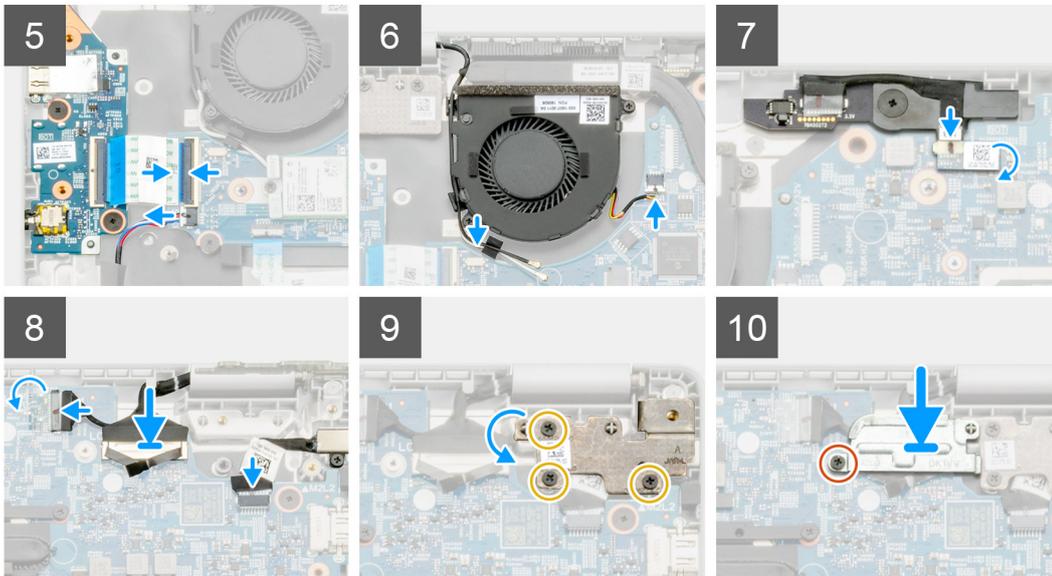




2x
M2x3



3x
M2.5x5



Schritte

1. Machen Sie den Systemplattensteckplatz in Ihrem Computer ausfindig.
2. Schieben Sie die Ports auf der Systemplatine in die Steckplätze an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe und richten Sie die Schraubenbohrungen in der Systemplatine an den Schraubenbohrungen in der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei M2x2-Schrauben an, mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird.
4. Bringen Sie die beiden M2x5-Schrauben wieder an, um die Typ-C-Metallhalterung am Computer zu befestigen.
5. Verbinden Sie das Kabel des Knopfzellenakkus mit der Verriegelung.
6. Verbinden Sie das Kabel der E/A-Platine, das Tastaturübertragungskabel und das Touchpadkabel mit der Verriegelung.
7. Verlegen Sie das Kabel, bringen Sie das WLAN-Kabel an und verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
8. Bringen Sie das Klebeband wieder an und verbinden Sie das Touchscreenkabel mit der Verriegelung. Bringen Sie das ED-Kabel wieder an und verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Riegel auf der Systemplatine.
9. Bringen Sie das Klebeband wieder an und verbinden Sie das Kabel der nach vorn gerichteten Kamera mit der Verriegelung.
10. Bringen Sie die drei M2,5x5-Schrauben wieder an, um das Scharnier zu befestigen.
11. Bringen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder an, um die Metallhalterung zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
2. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) ein.
3. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
4. Installieren Sie den [Arbeitsspeicher](#).
5. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
7. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmbaugruppe

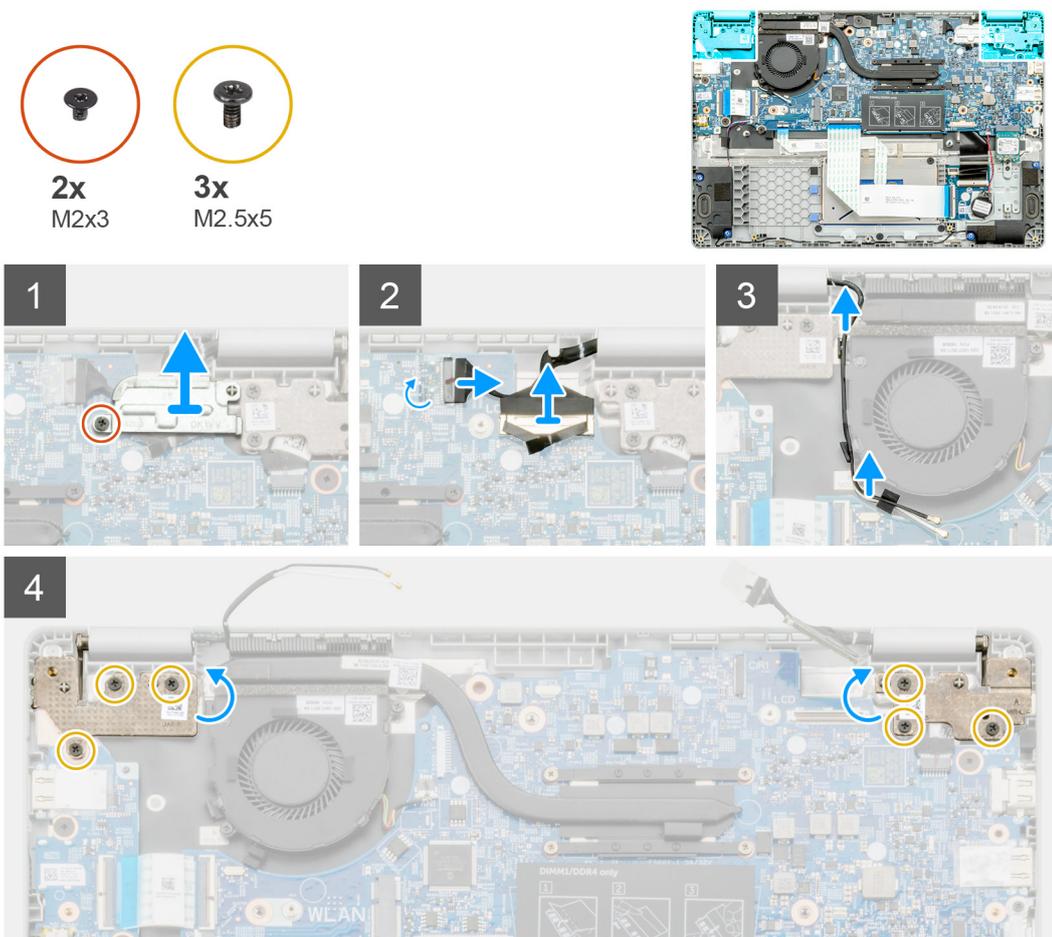
Entfernen der Bildschirmbaugruppe

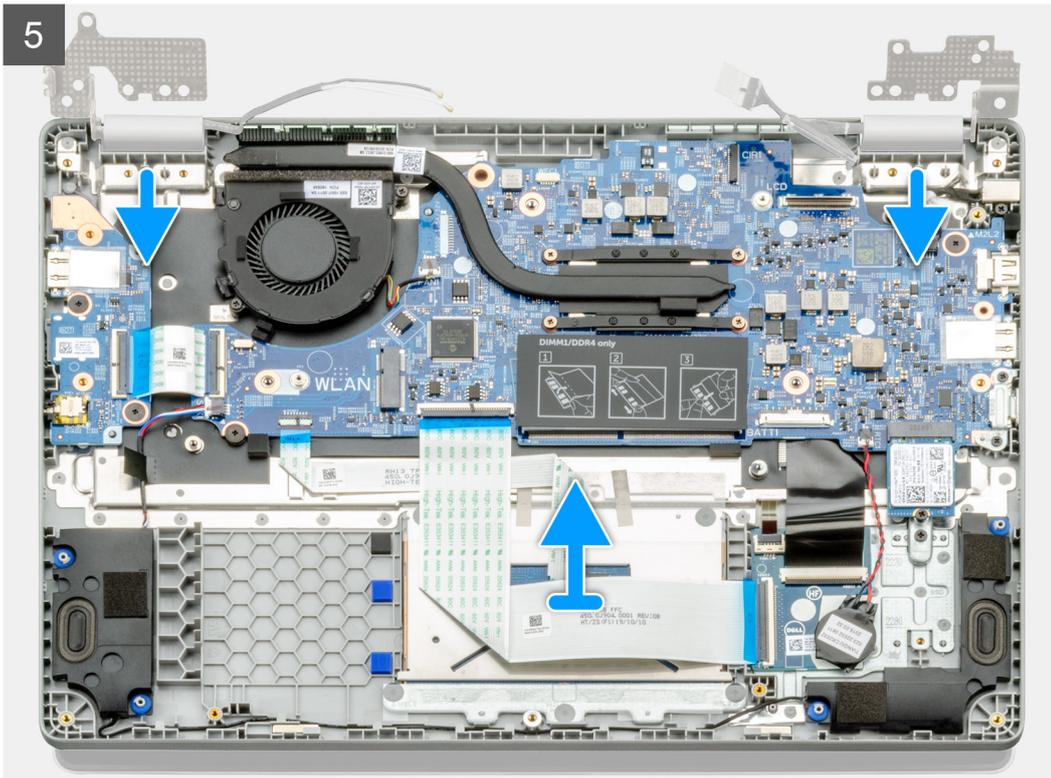
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Akku](#).
4. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).

Info über diese Aufgabe

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





Schritte

1. Machen Sie die Bildschirmscharniere in Ihrem Computer ausfindig.
2. Entfernen Sie die sechs M2,5x5-Schrauben, mit denen die Bildschirmscharniere am Computer befestigt sind.
3. Öffnen Sie die Bildschirmscharniere in einem Winkel von 90 Grad und öffnen Sie ein wenig das Display.
4. Schieben und entfernen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe von der Bildschirmbaugruppe.

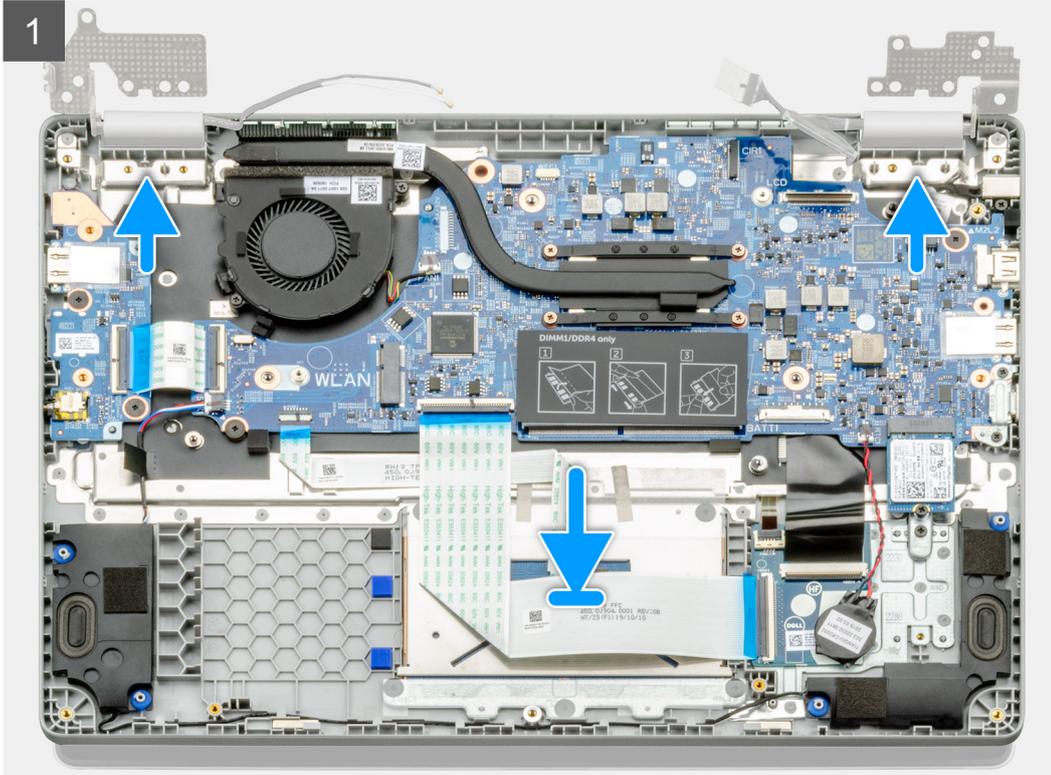
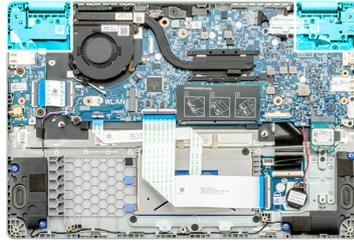
Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

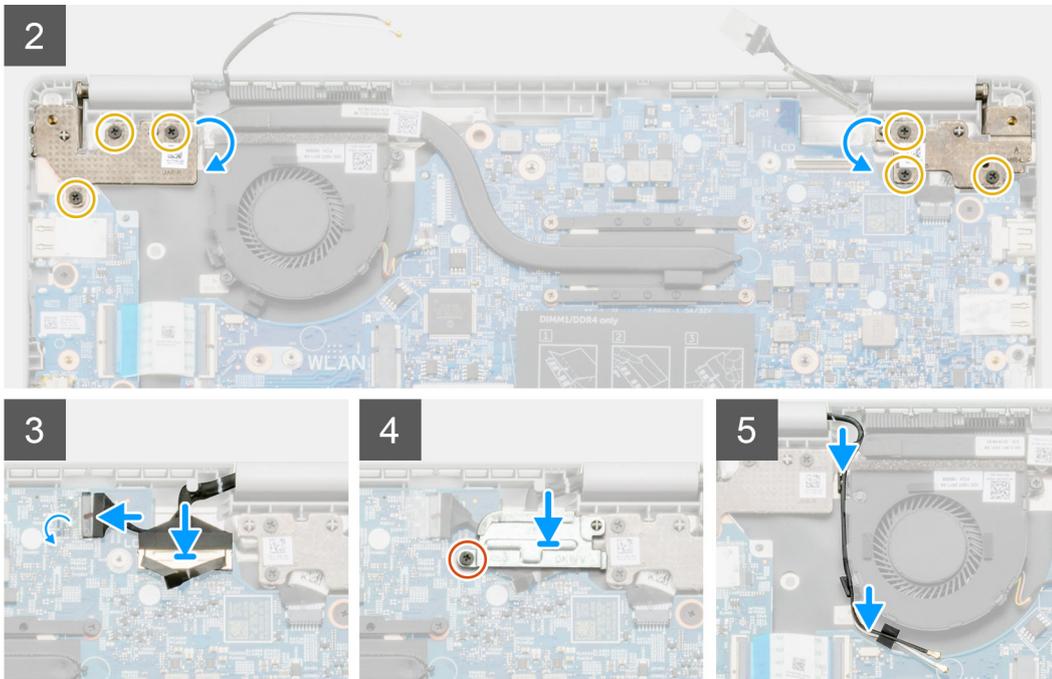




2x
M2x3



3x
M2.5x5



Schritte

1. Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe auf einer sauberen und ebenen Oberfläche.
2. Richten Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie sie auf die Bildschirmbaugruppe.
3. Schließen Sie mithilfe der Pass-Stifte die Bildschirmscharniere.
4. Schließen Sie das Bildschirmkabel an der Systemplatine an und befestigen Sie das Klebeband, um das Bildschirmkabel zu sichern.
5. Befestigen Sie die EDP-Metallhalterung am Bildschirmkabelanschluss.
6. Bringen Sie die sechs M2,5x5-Schrauben an, mit denen die Bildschirmscharniere am Gehäuse des Computers befestigt werden.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) ein.
2. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kamera-/Mikrofonmodul

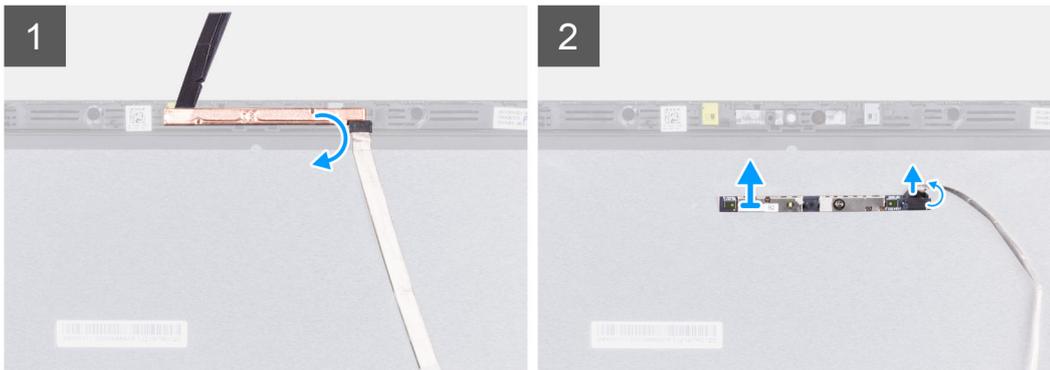
Entfernen des Kamera-/Mikrofonmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des Kamera-/Mikrofonmoduls und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Trennen Sie das eDP-Kabel vom Mikrofon-/Kameramodul.
2. Heben Sie das Kamera-/Mikrofonmodul von der Bildschirmbaugruppe ab.

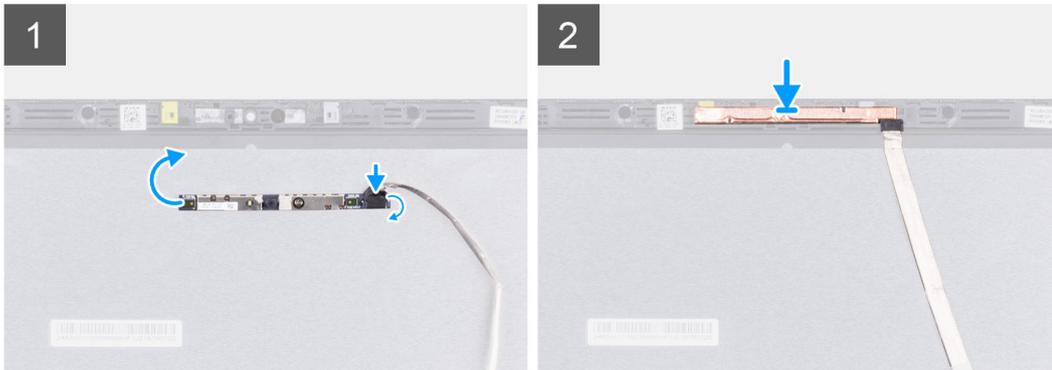
Installieren des Kamera-/Mikrofonmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Platzieren Sie das Kamera-/Mikrofonmodul korrekt ausgerichtet auf der LCD-Rückabdeckung.
2. Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem Kamera-/Mikrofonmodul.

Nächste Schritte

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

LCD-Bildschirm

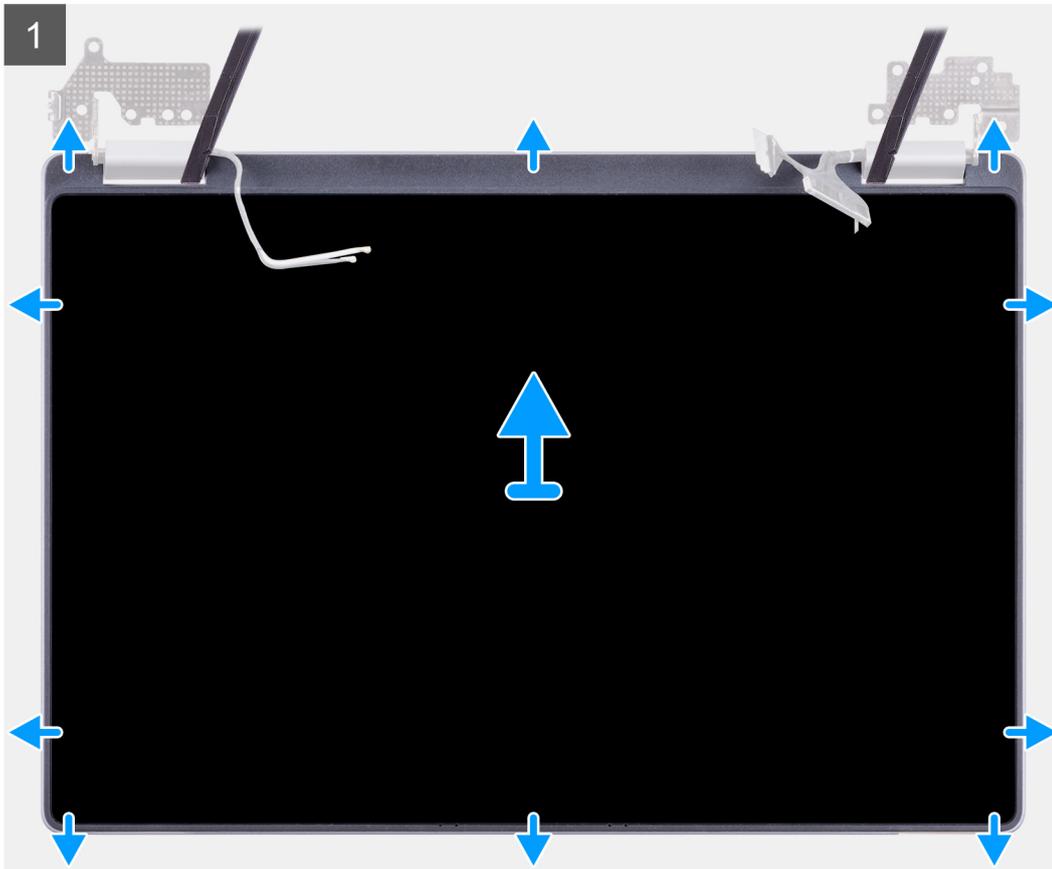
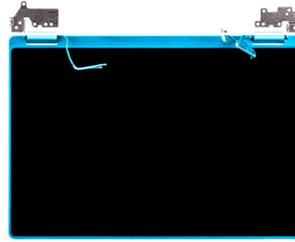
Entfernen des LCD-Displays

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des LCD-Bildschirms und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



ANMERKUNG: Stellen Sie beim Wiedereinbau des Bildschirms sicher, dass die Haken an der Oberseite der Bildschirmbaugruppe vor dem Einrasten der Seiten der Baugruppe angebracht sind.

Schritte

1. Hebeln den LCD-Bildschirm Sie mithilfe eines Stifts aus Kunststoff aus der Aussparung an der Scharnierfläche.
2. Arbeiten Sie sich entlang, um alle Seiten aufzuhebeln.
3. Heben Sie den LCD-Bildschirm an.

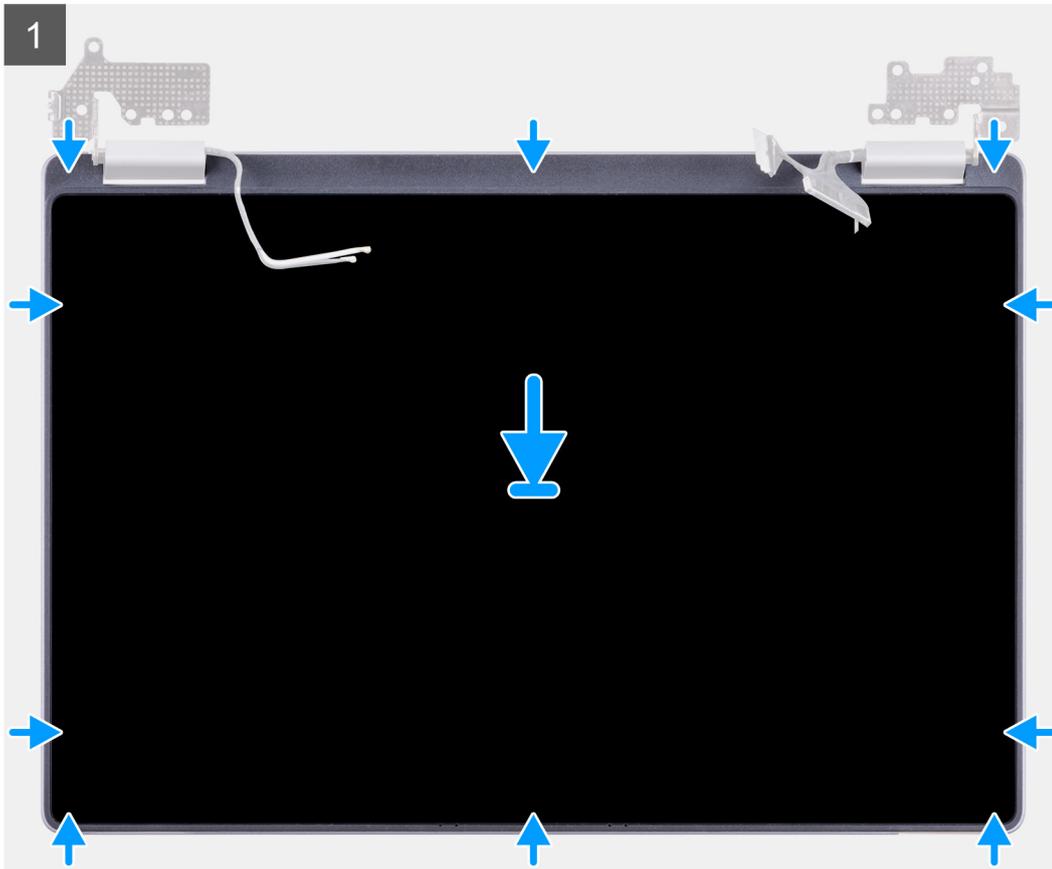
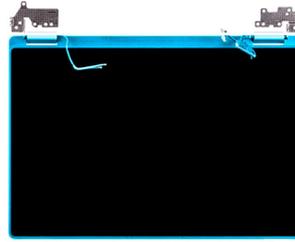
Installieren des LCD-Bildschirms

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Richten Sie den LCD-Bildschirm an der hinteren Abdeckung aus.
2. Winkeln Sie die Scharniere an und installieren Sie die Scharniere an der hinteren Abdeckung.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Haken an der Oberseite der Bildschirmbaugruppe vor dem Einrasten der Seiten der Baugruppe angebracht sind.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Scharniere](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmscharniere

Entfernen der Bildschirmscharniere

Voraussetzungen

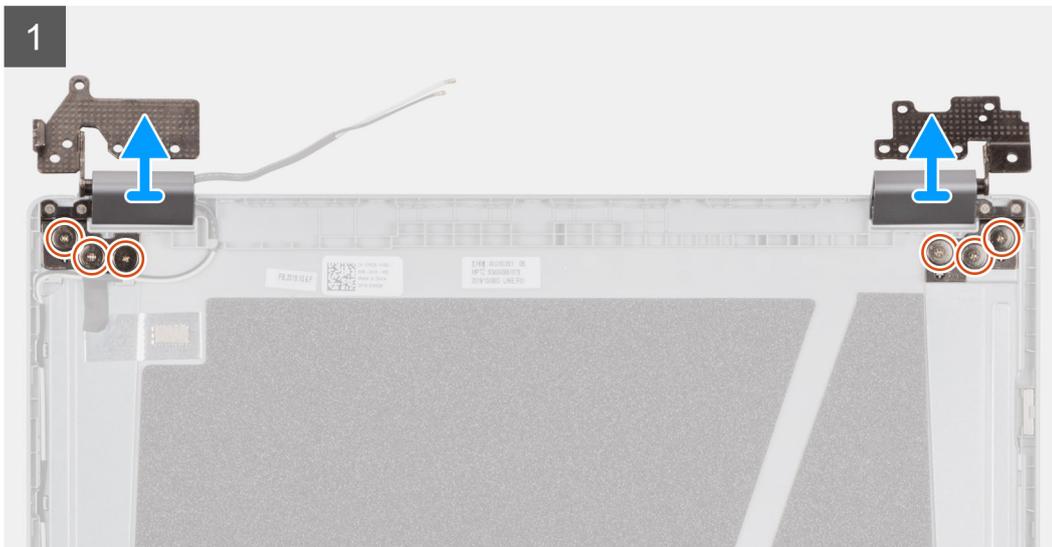
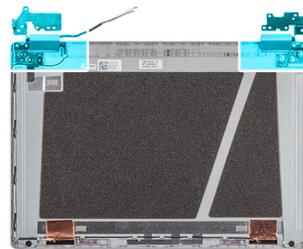
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

Info über diese Aufgabe

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



6x
M2.5x2.5



Schritte

1. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x2,5), mit denen die Scharniere auf beiden Seiten an der Rückabdeckung befestigt sind.
2. Schwenken Sie die Scharniere nach oben und heben Sie die Scharniere von der Rückabdeckung ab.

Einbauen der Scharniere

Voraussetzungen

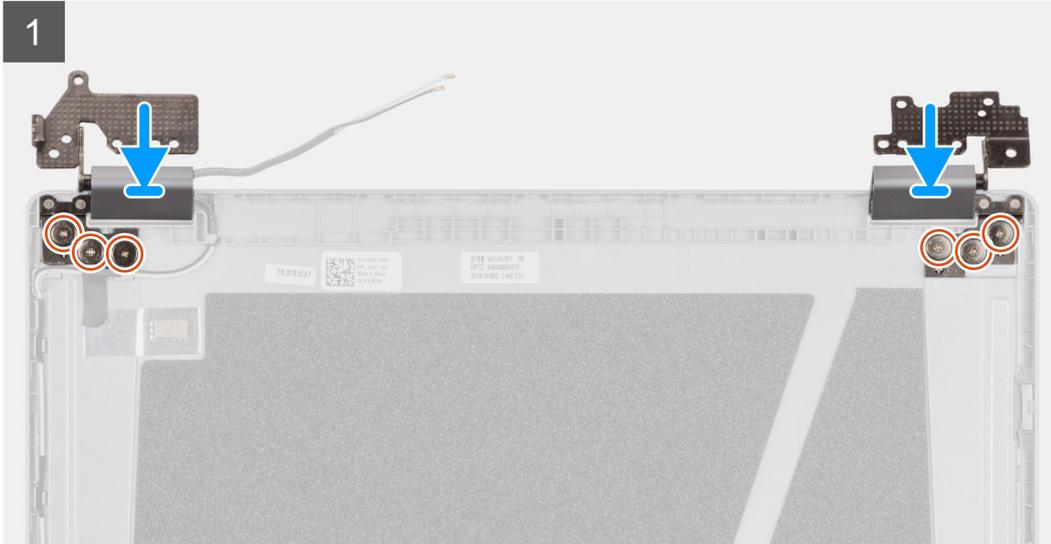
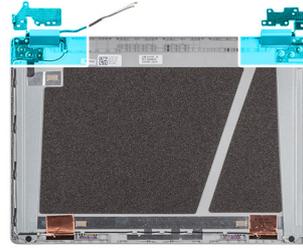
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

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



6x
M2.5x2.5



Schritte

1. Winkeln Sie die Scharniere an und installieren Sie die Scharniere an der LCD-Rückabdeckung.
2. Montieren Sie die sechs Schrauben (M2,5x2,5) zur Befestigung der Scharniere an der LCD-Rückabdeckung.

Nächste Schritte

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

eDP-Kabel

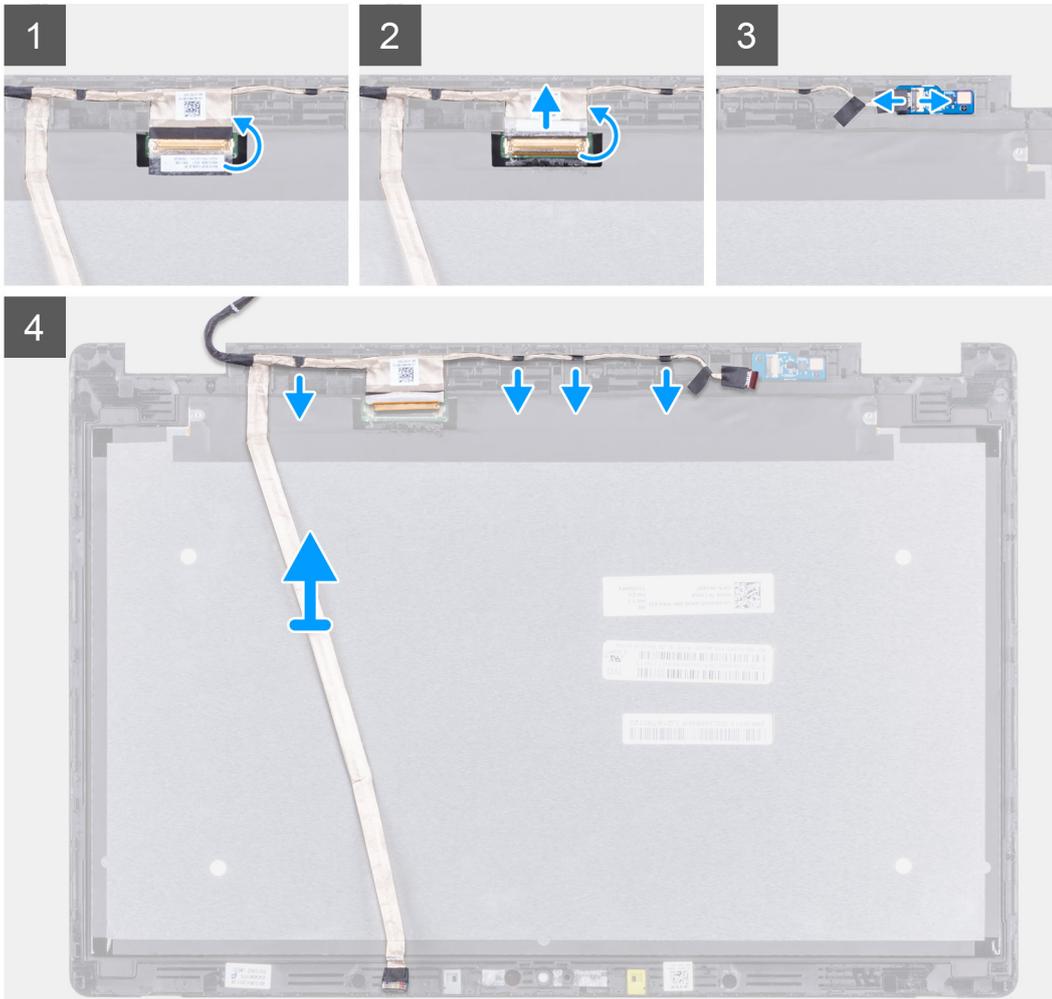
Entfernen des eDP-Kabels

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Position des eDP-Kabels und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das eDP-Kabel an der Rückabdeckung befestigt ist und entfernen Sie die Metallfolie.
2. Ziehen Sie sie das entlang der hinteren Abdeckung verstaute eDP-Kabel ab und entfernen Sie das eDP-Kabel vom Computer.

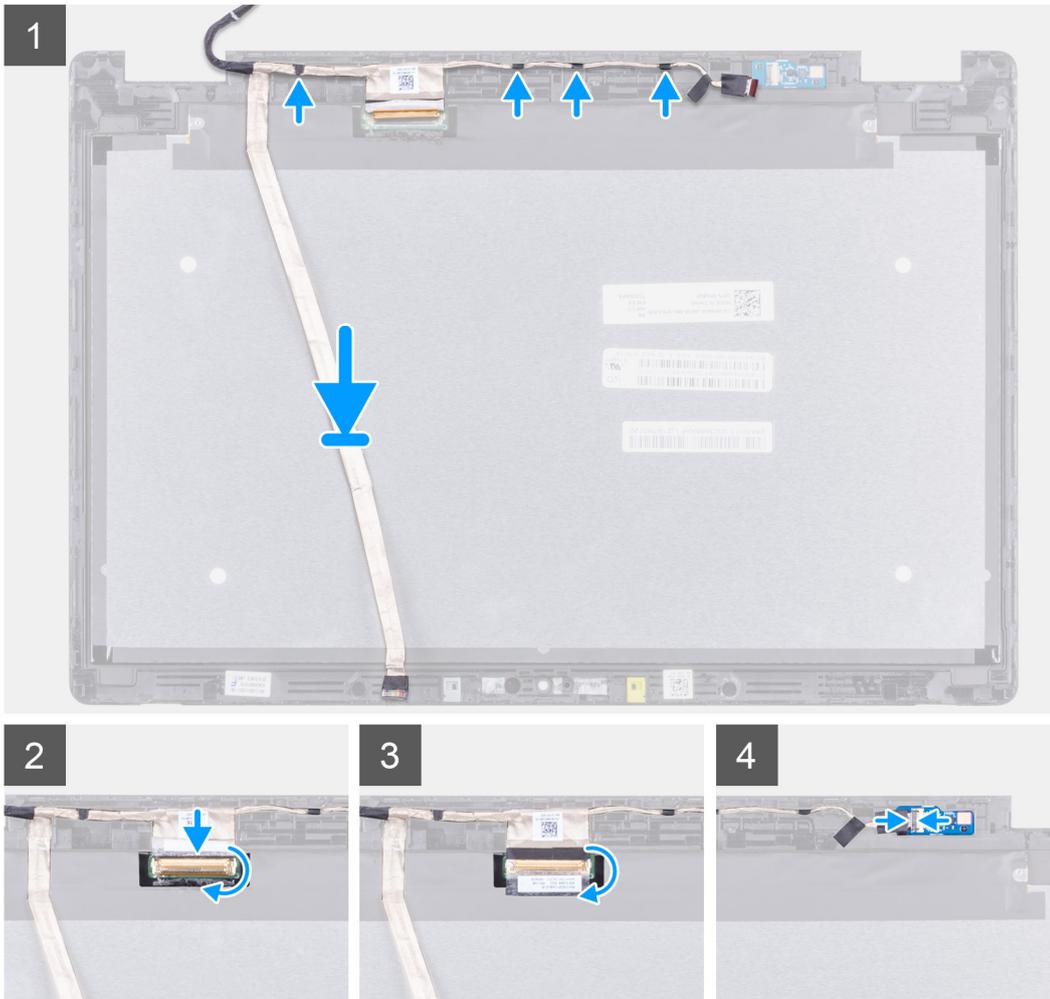
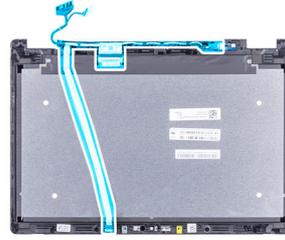
Einbauen des eDP-Kabels

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Führen Sie das eDP-Kabel entlang der Ränder der hinteren LCD-Abdeckung.
2. Kleben Sie das Klebeband zur Befestigung des eDP-Kabels an der hinteren Abdeckung an und installieren Sie die Metallfolie zur Befestigung des eDP-Kabels an der LCD-Rückabdeckung.

Nächste Schritte

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

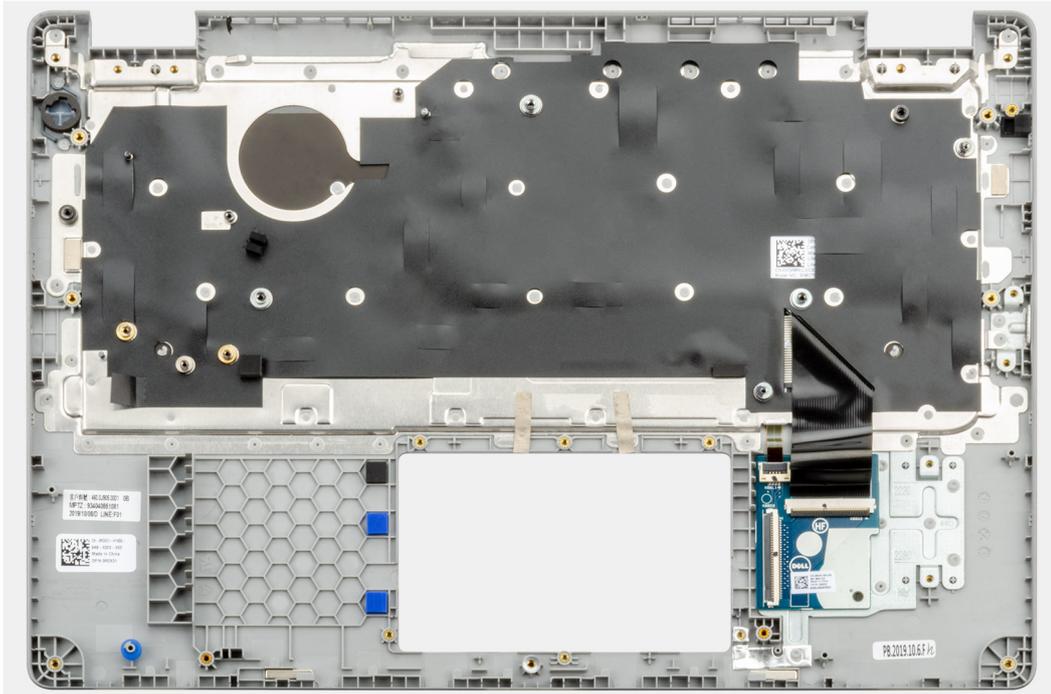
Handballenstütze

Voraussetzungen

- i ANMERKUNG:** Nach der Demontage der Systemplatine verbleibt die Handballenstütze zusammen mit dem Touchpad als komplette Baugruppe.

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Batterie](#).
4. Entfernen Sie den [Speicher](#).
5. Entfernen Sie das [SSD-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
8. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
9. Entfernen Sie die [Scharniere](#).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
11. Entfernen Sie das [LCD-Display](#).

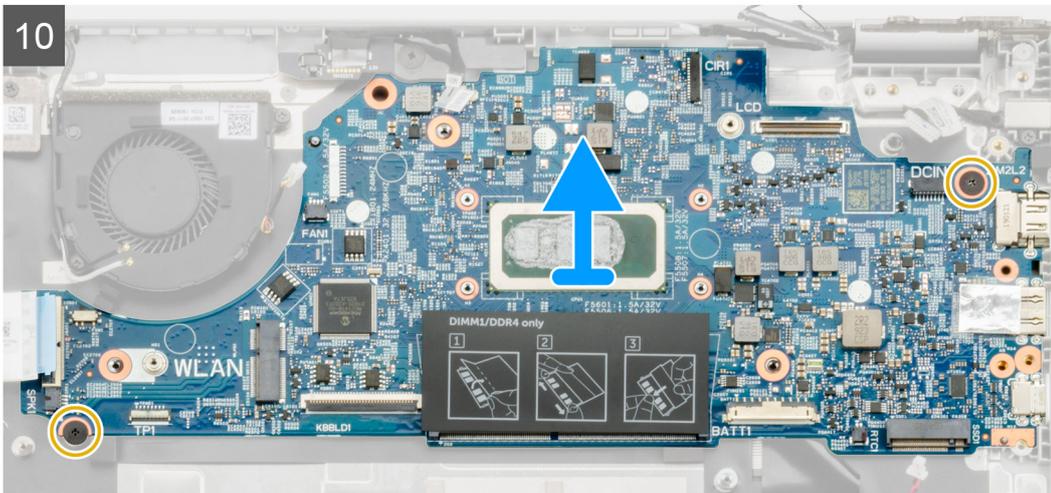
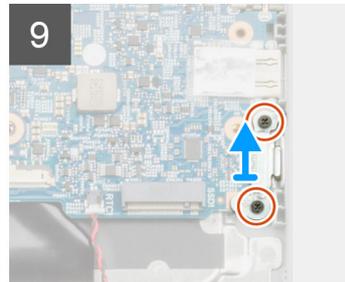
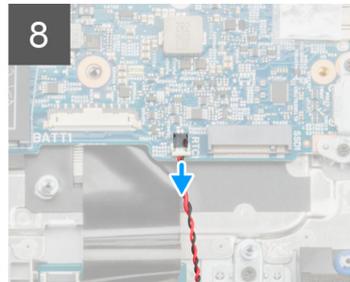
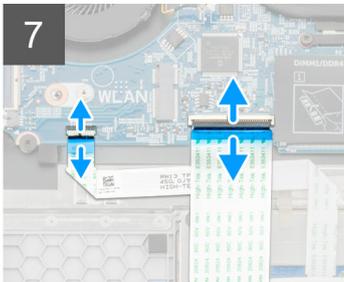
Info über diese Aufgabe



2x
M2x5



2x
M2x2



Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [LCD-Display](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Installieren Sie die [Scharniere](#).
4. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.
5. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
6. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) ein.
7. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
8. Installieren Sie den [Arbeitsspeicher](#).
9. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
10. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
11. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Fehlerbehebung

Themen:

- Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus
- Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start
- Ein- und Ausschalten des WLAN
- Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)
- Diagnose-LEDs
- Wiederherstellen des Betriebssystems
- Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen
- Ein- und Ausschalten des WLAN
- Entladen des Reststroms (Kaltstart)

Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus

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

Geschwollene oder aufgeblähte Akkus können die Leistung des Notebooks 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 sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Wir empfehlen, Kontakt mit dem Dell-Produktsupport 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 Lithium-Ionen-Akkus lauten wie folgt:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie den Akku, bevor Sie ihn aus dem System 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. Wenn das System nicht mehr eingeschaltet ist oder wenn der Netzschalter gedrückt wird, ist der Akku vollständig entleert.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie kein Werkzeug, um den Akku aufzubrechen.
- Wenn ein Akku aufgrund der Schwellung in einem Gerät eingeklemmt wird, versuchen Sie nicht, ihn zu lösen, da das Einstechen auf, das Biegen eines oder die Ausübung von Druck auf einen Akku gefährlich sein kann.
- Versuchen Sie nicht, beschädigte oder aufgeblähte Akkus wieder in einen Laptop einzusetzen.
- Aufgeblähte Akkus, die von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Versandcontainer (von Dell) an Dell zurückgegeben werden, um den Transportbestimmungen zu entsprechen. Aufgeblähte Akkus, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Recycling-Center entsorgt werden. Kontaktieren Sie den Dell-Produktsupport unter <https://www.dell.com/support>, 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 originale Akkus von <https://www.dell.com> oder sonst direkt von Dell.

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 Notebook-Akkus und zur Minimierung der Risiken zum Auftreten des Problems finden Sie in [Dell Notebook-Akku - Häufig gestellte Fragen](#).

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 eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, 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 Computerterminal sind, wenn die Diagnosetests durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>.

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Wenn der Computer startet, drücken Sie die F12-Taste, sobald das Dell-Logo angezeigt wird.
3. Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
4. Klicken Sie auf den Pfeil in der unteren linken Ecke.
Die Diagnose-Startseite wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.
Die erkannten Elemente werden aufgelistet.
6. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
7. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
8. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

Ein- und Ausschalten des WLAN

Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von WLAN-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, können Sie das WLAN aus- und wieder einschalten. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie das WLAN aus- und wieder einschalten:

 **ANMERKUNG:** Manche Internetdienstanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

Schritte

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

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

M-BIST

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

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

So führen Sie M-BIST aus

ANMERKUNG: M-BIST muss auf dem ausgeschalteten System, das entweder an den Netzstrom angeschlossen oder nur mit einer Batterie versorgt wird, initiiert werden.

1. Halten Sie sowohl die Taste **M** auf der Tastatur sowie den **Netzschalter** gedrückt, um M-BIST zu starten.
2. Während Sie sowohl die Taste **M** und den **Netzschalter** gedrückt halten, befindet sich die LED-Anzeige für den Batteriestatus in einem von zwei Zuständen:
 - a. Aus: Es wurde kein Problem mit der Systemplatine erkannt
 - b. Gelb: Weist auf ein Problem mit der Systemplatine hin
3. Wenn ein Problem mit der Hauptplatine auftritt, blinkt die Akkustatus-LED einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

Tabelle 9. LED-Fehlercodes

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler
2	8	LCD-Stromschienenfehler
1	1	TPM-Erkennungsfehler
2	4	Nicht behebbare SPI-Fehler

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

LCD-Stromschientest (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 einen Fehlercode [2,8] oder einen 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-Test:

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

Integrierter LCD-Selbsttest (BIST)

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, um den integrierten Selbsttest (BIST) durchzuführen.

So gelangen Sie zum integrierten Selbsttest für LCD

1. Schalten Sie das Dell Notebook aus.
2. Trennen Sie gegebenenfalls vorhandene Peripheriegeräte vom Laptop. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an das Notebook an.
3. Stellen Sie sicher, dass der LCD-Bildschirm sauber ist und sich keine Staubpartikel auf der Oberfläche des Bildschirms befinden.
4. Drücken und halten Sie die Taste **D** und **Einschalten** am PC, um den Modus für den integrierten Selbsttest (BIST) für LCD zu starten. Halten Sie die D-Taste weiterhin gedrückt, bis das System hochgefahren wird.
5. Der Bildschirm wird einfarbig angezeigt 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 (alle Linien, unscharfe Farben oder Verzerrungen auf dem Bildschirm).
8. Am Ende der letzten einheitlichen Farbe (rot) wird das System heruntergefahren.

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

Diagnose-LEDs

Anstatt dem Ertönen von Signaltönen werden Fehler über die zweifarbige Batterielade/-status-LED angezeigt. Einem bestimmten Blinkmuster folgt ein Blinkmuster von Gelb und dann Weiß. Das Muster wird anschließend wiederholt.

Das Diagnosemuster besteht aus einer zweistelligen Zahl, die von einer ersten Gruppe von gelb blinkenden LEDs (1 bis 9), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden mit inaktiver LED, und dann einer zweiten Gruppe von weiß blinkenden LEDs (1 bis 9) dargestellt wird. Darauf folgt eine drei Sekunden lange Pause mit inaktiver LED, bevor sich das Muster wiederholt. Jedes Blinken der LED dauert mindestens 1,5 Sekunden.

Das System kann nicht heruntergefahren werden, wenn die Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden.

Diagnose-Fehlercodes haben Vorrang vor jeder anderen Verwendung der LED. Zum Beispiel werden bei Laptops mit niedrigem Batteriestand oder einem Batteriefehler keine Batteriecodes angezeigt, wenn Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden.

Tabelle 10. Diagnose-LEDs

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
2	1	CPU-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	2	Systemplattenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	3	Kein Speicher/RAM erkannt	Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.
2	6	Systemplatten-/Chipsatzfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	7	LCD-Fehler	Tauschen Sie das LCD-Modul aus.
2	8	LCD-Stromschienenfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.

Tabelle 10. Diagnose-LEDs (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
3	1	CMOS-Batteriefehler	Tauschen Sie die RTS-Batterie aus.
3	2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Recovery Image nicht gefunden	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	4	BIOS-Recovery Image gefunden, aber ungültig	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.

Wenn das Diagnosemuster 2-gelb, 8-weiß auftritt, muss ein externer Monitor angeschlossen werden, um festzustellen, ob es sich um einen Ausfall der Systemplatine oder des Grafikkarten-Controllers handelt.

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

Sie können das Tool auch über die Dell Supportwebsite 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 www.dell.com/serviceabilitytools. Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Wiederherstellungslaufwerk 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 PC. Weitere Informationen finden Sie unter [Dell Windows Backup Media and Recovery Options](#) (Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen).

Ein- und Ausschalten des WLAN

Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von WLAN-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, können Sie das WLAN aus- und wieder einschalten. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie das WLAN aus- und wieder einschalten:

 **ANMERKUNG:** Manche Internetdienstanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

Schritte

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

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 sensiblen elektronischen Komponenten Ihres Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austausch von Komponenten Ihres Computers den Reststrom entladen.

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

So entladen Sie den Reststrom (Kaltstart)

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie den Netzadapter vom Computer.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Setzen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie den Netzadapter an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.



ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Durchführen eines Kaltstarts finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000130881](#) unter www.dell.com/support.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 11. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	www.dell.com
Anwendung "Dell Hilfe und Support"	
Aufrufen der Hilfe	Geben Sie in der Windows-Suche Help and Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	www.dell.com/support/windows
Informationen zur Behebung von Störungen, Benutzerhandbücher, Installationsanweisungen, technische Daten, Blogs für technische Hilfe, Treiber, Software-Updates usw.	www.dell.com/support
Dell Knowledge-Base-Artikel zu zahlreichen Computertemen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf. 2. Geben Sie ein Thema oder ein Stichwort in das Feld Search (Suche) ein. 3. Klicken Sie auf Search (Suche), um die zugehörigen Artikel abzurufen.
Folgende Informationen zu Ihrem Produkt: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten des Produkts • Betriebssystem • Einrichten und Verwenden des Produkts • Datensicherung • Fehlerbehebung und Diagnose • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen und Systemwiederherstellung • BIOS-Informationen 	Siehe <i>Me and My Dell</i> unter www.dell.com/support/manuals . Um den für Ihr Produkt relevanten Abschnitt <i>Me and My Dell</i> (Ich und mein Dell) zu finden, müssen Sie Ihr Produkt wie folgt bestimmen: <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie Detect Product (Produkt erkennen). • Wählen Sie Ihr Produkt im Drop-Down-Menü unter View Products (Produkte anzeigen). • Geben Sie die Service Tag number (Service-Tag-Nummer) oder Product ID (Produkt-ID) in der Suchleiste ein.

Kontaktaufnahme mit Dell

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter www.dell.com/contactdell.

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit ist je nach Land und Produkt unterschiedlich, und bestimmte Dienstleistungen sind in Ihrer Region eventuell nicht verfügbar.

 **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.