

Dell Latitude 3310

Service-Handbuch

Anmerkungen, 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.

© 2019 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder Tochterunternehmen. Andere Markennamen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Inhaber.

Inhaltsverzeichnis

1 Arbeiten am Computer	6
Sicherheitshinweise	6
Ausschalten des Computers	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers	7
Sicherheitsvorkehrungen	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers	13
2 Technologie und Komponenten	14
UEFI BIOS	14
DDR4	15
Grafikoptionen	16
Integrierter Grafikcontroller	16
Unterstützte Festplatten	17
HDMI 1.4a	18
Batterie – Technische Daten	19
USB-Funktionen	19
USB Typ-C	21
Medienkartenleser	21
Herunterladen von Windows-Treibern	22
Dell Command Configure	22
Ausschalten des Computers	25
Ausschalten des Computers — Windows	26
3 Hauptkomponenten Ihres Systems	27
4 Ausbau und Wiedereinbau	30
Schraubenliste	30
Empfohlene Werkzeuge	30
microSD-Karte	31
Entfernen der microSD-Karte	31
Einsetzen der microSD-Karte	31
Abdeckung an der Unterseite	31
Entfernen der Bodenabdeckung	31
Anbringen der Bodenabdeckung	33
Akku	35
Entfernen des Akkus	35
Einsetzen des Akkus	37
Knopfzelle	40
Entfernen der Knopfzelle	40
Einsetzen der Knopfzelle	40
Speichermodul	41
Entfernen des Speichermoduls	41
Einsetzen des Speichermoduls	42
SSD-Festplatte (Solid-State Drive)	43

Entfernen der SSD.....	43
Einbauen des SSD-Laufwerks.....	43
SSD-Halterung.....	44
Entfernen der SSD-Halterung.....	44
Installieren der SSD-Halterung.....	45
Tastatur.....	46
Entfernen der Tastatur.....	46
Einbauen der Tastatur.....	49
Touchpad.....	53
Entfernen des Touchpads.....	53
Installieren des Touchpads.....	55
Lautsprecher.....	58
Entfernen der Lautsprecher.....	58
Einbauen der Lautsprecher.....	59
E/A-Tochterplatine.....	61
Entfernen der E/A-Tochterplatine.....	61
Installieren der E/A-Tochterplatine.....	62
DC-In-Kabel.....	63
Entfernen des DC-In-Kabels.....	63
Installieren des DC-In-Kabels.....	64
Kühlkörper.....	65
Entfernen des Kühlkörpers.....	65
Einsetzen des Kühlkörpers.....	66
Systemlüfter.....	67
Entfernen des Systemlüfters.....	67
Einbauen des Systemlüfters.....	68
WLAN-Karte.....	69
Entfernen der WLAN-Karte.....	69
Einbauen der WLAN-Karte.....	70
Bildschirmbaugruppe.....	71
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	71
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	73
Bildschirmblende.....	75
Entfernen der Bildschirmblende.....	75
Einbauen der Bildschirmblende.....	77
Kamera-/Mikrofonmodul.....	79
Entfernen des Kamera-/Mikrofonmoduls.....	79
Installieren des Kamera-/Mikrofonmoduls.....	79
LCD-Bildschirm.....	80
Entfernen des LCD-Displays.....	80
Installieren des LCD-Bildschirms.....	81
Bildschirmscharniere.....	83
Entfernen der Bildschirmscharniere.....	83
Einbauen der Bildschirmscharniere.....	84
eDP-Kabel.....	84
Entfernen des eDP-Kabels.....	84
Einbauen des eDP-Kabels.....	86
Hintere Bildschirmabdeckung.....	87
Systemplatine.....	88
Entfernen der Systemplatine.....	88

Einbauen der Systemplatine.....	90
Handballenstütze.....	92
5 Diagnose.....	94
ePSA-Diagnose.....	94
Validierungstools.....	97
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	103
Diagnose-LEDs.....	103
M-BIST.....	104
Self-Heal (Automatische Reparatur).....	105
Kurseinführung.....	105
Anweisung für die automatische Reparatur.....	105
Unterstützte Latitude-Modelle.....	105
BIOS recovery.....	106
BIOS-Wiederherstellung über Festplatte.....	106
BIOS-Wiederherstellung über USB-Stick.....	107
Integrierter Selbsttest für LCD.....	107
6 Wie Sie Hilfe bekommen.....	109
Kontaktaufnahme mit Dell.....	109

Arbeiten am Computer

Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem 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.

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 Computers Tablet Tablet– Windows

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

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

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.

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.

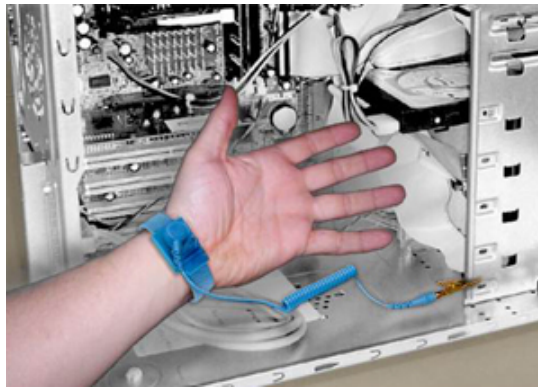


Abbildung 1. Ordnungsgemäßes Bonding

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.

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.

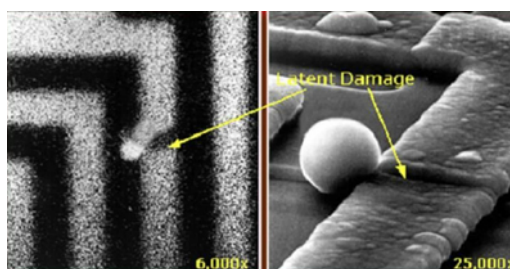


Abbildung 2. Gelegentlicher (latenter) Schaden an einer Kabelablaufverfolgung

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.

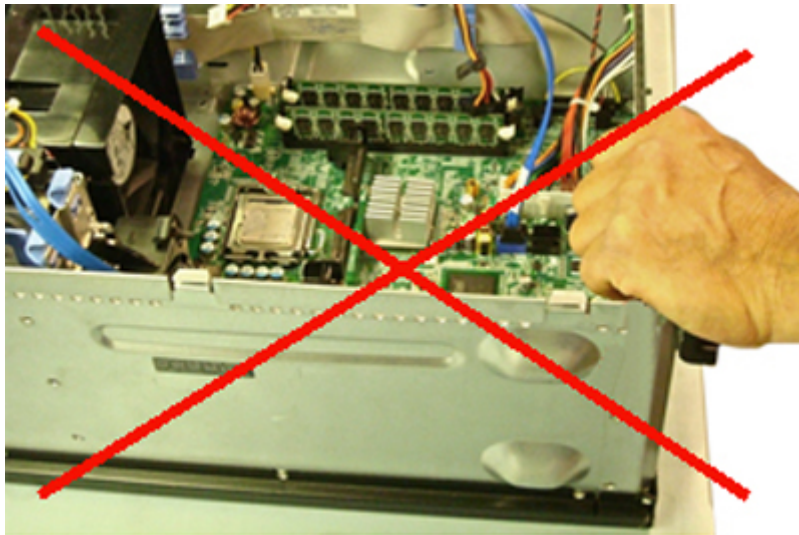


Abbildung 3. „Blankes Metall“-Erdung des Gehäuses (unzulässig)

- 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.



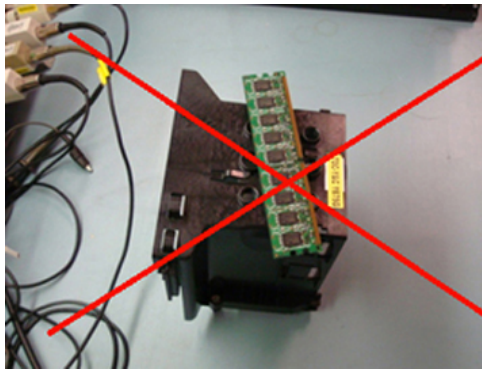
Abbildung 6. Armbandtester

Isolatorelemente

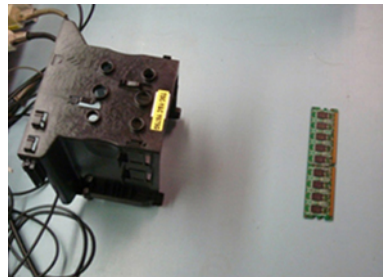
Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren sind und oft stark geladen sind.

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

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.**

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](#)
- [HDMI 1.4a](#)
- [Batterie – Technische Daten](#)
- [USB-Funktionen](#)
- [USB Typ-C](#)
- [Medienkartenleser](#)
- [Herunterladen von Windows-Treibern](#)
- [Ausschalten des Computers](#)

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. Diese Technologie wird im Abschnitt [Software und Troubleshooting](#) genauer beschrieben.

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 keine 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.

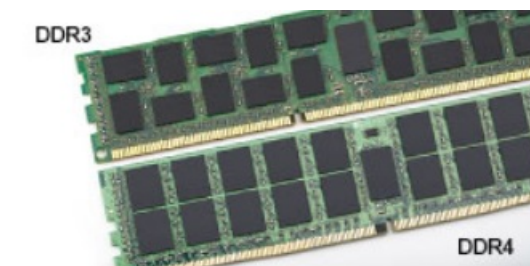


Abbildung 8. Kerbenunterschied

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.

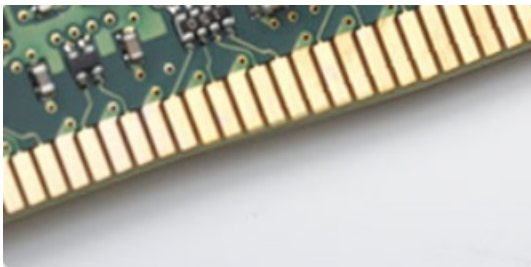


Abbildung 10. Gebogene Kante

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

Integrierter Grafikcontroller

Tabelle 3. Technische Daten der Grafikkarte

Integrierter Grafik-Controller – Technische Daten	
Integrierter Grafik-Controller	Intel UHD-Grafikkarte
Modell	Dell Latitude 3310
Bustyp	Interne Schnittstelle
Speicherschnittstelle	Unified Memory Architecture
Grundlegende Grafikkartenfrequenz	Pentium 5405 U: 300 MHz
	Celeron 4205 U: 300 MHz
	i3-8145 U: 300 Mhz
	i5-8265 U: 300 Mhz
Maximale dynamische Grafikkartenfrequenz	Pentium 5405 U: 950 MHz
	Celeron 4205 U: 900 MHz
	i3-8145 U: 1,00 GHz
	i5-8265 U: 1,1 GHz
Grafikkartenstufe	Intel Celeron 4205 U: Intel UHD-Grafikkarte 610
	Intel Pentium 5405 U: Intel UHD-Grafikkarte 610
	i3-8145 U: Intel UHD-Grafikkarte 620
	i5-8265 U: Intel UHD-Grafikkarte 620
Geschätzter maximaler Stromverbrauch (TDP)	15 W (SOC-Stromverbrauch insgesamt)
Displaysupport	eDP (intern), HDMI, DisplayPort über Typ-C-Port

Integrierter Grafik-Controller – Technische Daten

Maximale Farbtiefe	32 Bit
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) (Hinweis: analog und/oder digital)	eDP: 1366x768-Bildschirm bei 60 Hz HDMI: V1.4 bei 1,65 Gbps DisplayPort (über Type-C): V1.2 (außer Celeron-SKU)
Anzahl der unterstützten Bildschirme	Max. 3

Unterstützte Festplatten

M.2 2230-PCIe-SSD mit 128/256 GB (Klasse 35)

Tabelle 4. M.2 2230-PCIe-SSD mit 128/256 GB (Klasse 35)

Technische Daten

Kapazität (GB)	128 GB / 256 GB
Abmessungen (B x T x H)	22 x 30 x 2,38 (mm)
Schnittstellentyp und maximale Geschwindigkeit	PCIe Gen 3, 8 Gbps (bis zu 2 Spuren)
MTBF	1,4 Mio. Stunden
Logische Blöcke	250.069.680
Stromquelle	
Leistungsaufnahme (nur zu Referenzzwecken)	0,05 W im Leerlauf, 4,5 W im aktiven Zustand

Umgebungsbedingungen bei Betrieb (nicht kondensierend)

Temperaturbereich	0 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Bereich)	10 % bis 90 %
Stoßeinwirkung bei Betrieb (bei 2 ms)	1.500 G

Umgebungsbedingungen bei Nichtbetrieb (nicht kondensierend)

Temperaturbereich	–40 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Bereich)	5 % bis 95 %

64-GB-eMMC-SSD 5.1

Tabelle 5. 64-GB-eMMC-SSD 5.0 – Technische Daten

Technische Daten

Kapazität (GB)	64 GB
Abmessungen (B x T x H)	0,86 x 1,65 x 0,05 (Zoll)

Technische Daten

Schnittstellentyp und maximale Geschwindigkeit	Bis zu eMMC 5.1, HS200, 200 Mbps
MTBF	1,4 Mio. Stunden
Logische Blöcke	500.118.192
Stromquelle	
Leistungsaufnahme (nur zu Referenzzwecken)	0,05 W im Leerlauf, 4,5 W im aktiven Zustand

Umgebungsbedingungen bei Betrieb (nicht kondensierend)

Temperaturbereich	0 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Bereich)	5 % bis 95 %

Umgebungsbedingungen bei Nichtbetrieb (nicht kondensierend)

Temperaturbereich	–40 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Bereich)	5 % bis 95 %

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.

Batterie – Technische Daten

Was ist ExpressCharge ?

Wenn ein System über die Funktion ExpressCharge verfügt, wird die Batterie in der Regel bei ausgeschaltetem System innerhalb einer Stunde zu mehr als 80 % aufgeladen. Innerhalb von etwa 2 Stunden wird die Batterie eines ausgeschalteten Systems vollständig aufgeladen.

Zur Aktivierung von ExpressCharge ist es erforderlich, dass sowohl das System als auch die Batterie, die im System verwendet wird, ExpressCharge-fähig sind. Wenn eine der oben aufgeführten Anforderungen nicht erfüllt ist, kann ExpressCharge nicht aktiviert werden.

Was ist BATTMAN?

BATTMAN ist ein computergesteuerter Batteriemanager, der für typische wiederaufladbare Batterien konzipiert ist. Er verfügt über die folgenden Fähigkeiten:

- Überwacht die Selbstentladung;
- Misst internen Widerstand;
- Führt automatisch wiederholte Entlade-/Aufladezyklen durch, um die neuen Batterien einzuarbeiten;
- Erstellt ein importierbares Protokoll für alle durchgeführten Vorgänge;
- Verbindet sich über einen parallelen Port mit einem beliebigen PC, auf dem Microsoft Windows ausgeführt wird.
- Die Betriebssoftware, komplett mit Quellcode, steht als Download zur Verfügung

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 6. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Port	5 GBit/s	SuperSpeed	2010
USB 3.1-Anschlüsse Gen. 2	10 Gbit/s	SuperSpeed	2013

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.

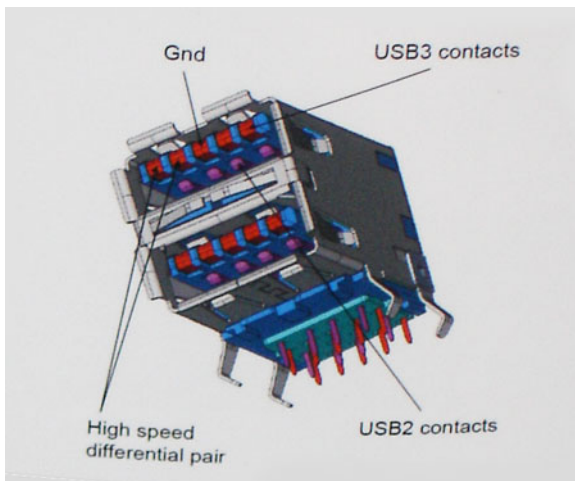


Geschwindigkeit

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.

Abwechselender 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

1. Schalten Sie den Laptop ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
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.

Dell Command | Configure

Dell Command | Configure (Command | Configure) ist ein Softwarepaket, das Konfigurationsfähigkeit für Business-Clients-Plattformen bietet. Dieses Produkt besteht aus einer Befehlszeilenschnittstelle (CLI) und einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) für die Konfiguration verschiedener BIOS-Funktionen. Sie können Command | Configure mit den Betriebssystemen Microsoft Windows Pre-Installation Environment (Windows PE) Windows 7, Windows 8 und Windows 8.1, Windows 10 sowie in Red Hat Enterprise Linux-Umgebungen verwenden.

Neue Funktionen von Dell Command | Configure

Neue Funktionen von Dell Command | Configure sind unter anderem:

- Das Dell Client Configuration Toolkit (CCTK) wurde in Dell Command | Configure (DCC) umbenannt.
- Neue Benutzeroberfläche.
- Unterstützung für das Betriebssystem Red Hat Enterprise Linux 7.0, Client-Version (64 Bit).
- Unterstützung für x6-Client-Plattformen.
- Unterstützung für Advanced System Management (ASM) 2.0 auf Dell Precision™-Workstations für die Einstellung des nicht-kritischen oberen Schwellenwerts für die Kühlsonden.

- Unterstützung für zusätzliche Argumente: **medium_high** (mittel/hoch) und **medium_low** (mittel/niedrig) für die Konfiguration der Lüfterdrehzahl über die Option **--fanspeed**.
- Unterstützung für die folgenden BIOS-Optionen:
 - --backcamera.
 - --fnlock
 - --fnlockmode
 - --gpsradio
 - --keyboardbacklightonacpower
 - --rearusb
 - --sideusb
 - --unmanagednic

Unterstützte Plattformen

Diese Business-Clients-Plattformen werden unterstützt:

- Latitude™
- OptiPlex™
- Dell Precision Workstation Mobile
- Dell Precision Workstation

ANMERKUNG: Dell Command | Configure wird beim Kauf nicht für den Kunden vorinstalliert. Kunden können die Software von der Dell Support-Website herunterladen.

Command | Configure – Grafische Benutzeroberfläche

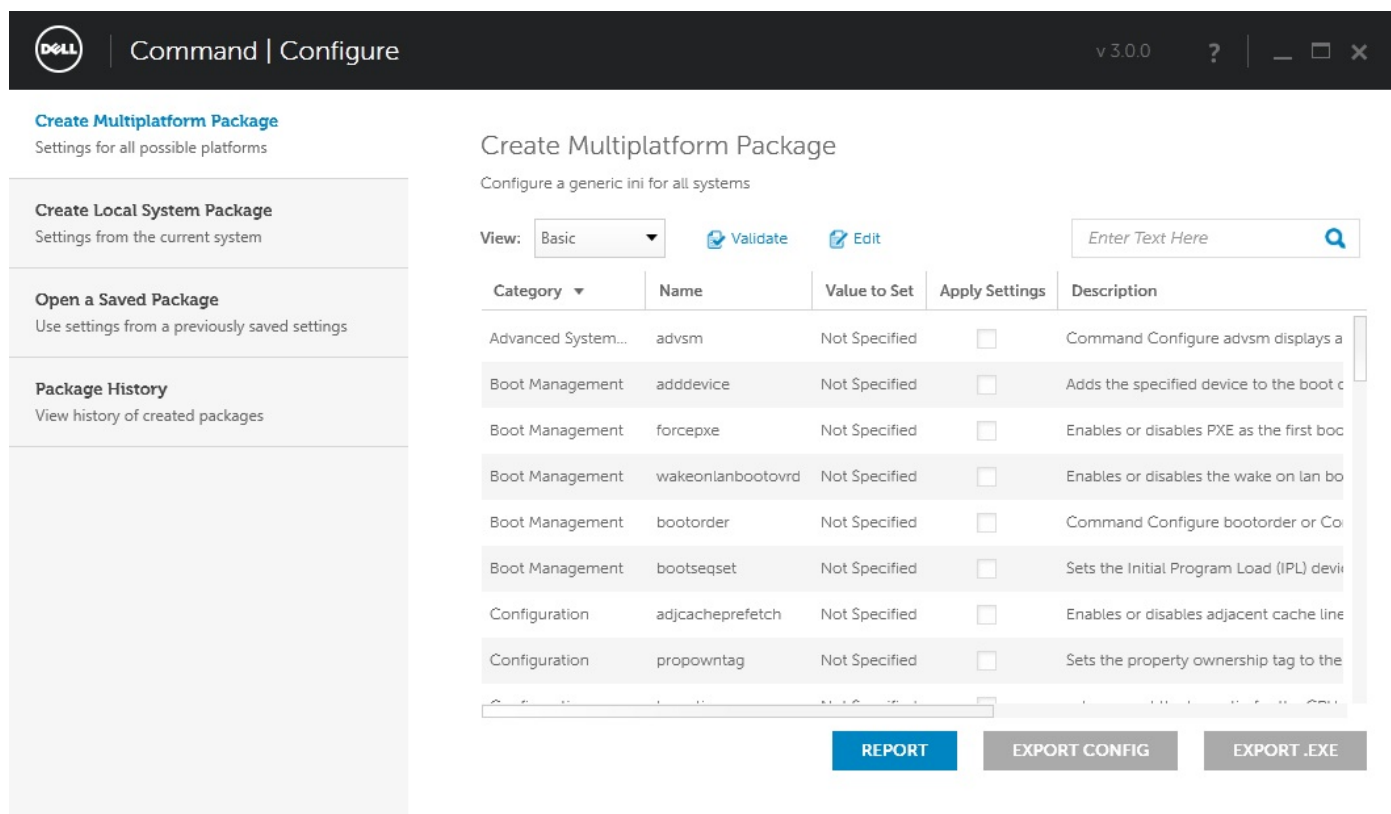
Bei der grafischen Benutzeroberfläche von **Dell Command | Configure** (Command | Configure – GUI) werden alle BIOS-Konfigurationen (Basic Input/Output System) angezeigt, die von Command | Configure unterstützt werden. Über die GUI können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- BIOS-Konfiguration für Client-Systeme erstellen
- BIOS-Konfiguration im Hinblick auf die BIOS-Konfiguration des Hostsystems überprüfen
- Benutzerdefinierte BIOS-Konfigurationen als Konfigurationsdatei (.ini/.cctk), eigenständig ausführbare Datei (SCE, Self-Contained Executable), Shell-Skript oder Bericht exportieren

ANMERKUNG: Um die Konfiguration mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) anzuwenden, führen Sie die entsprechende Datei (.ini, .cctk oder .sce) aus.

Zugriff auf Command | Configure über ein Windows-System

Klicken Sie auf **Start > All Programs > Dell > Command | Configure > Command Configure Command Wizard**.



Zugriff auf Command | Configure über ein Linux-System

Navigieren Sie zum Verzeichnis `/opt/dell/toolkit/bin`.

Dateien und Ordner von Command | Configure

In der folgenden Tabelle werden die Dateien und Ordner von Command | Configure auf einem Windows-System angezeigt.

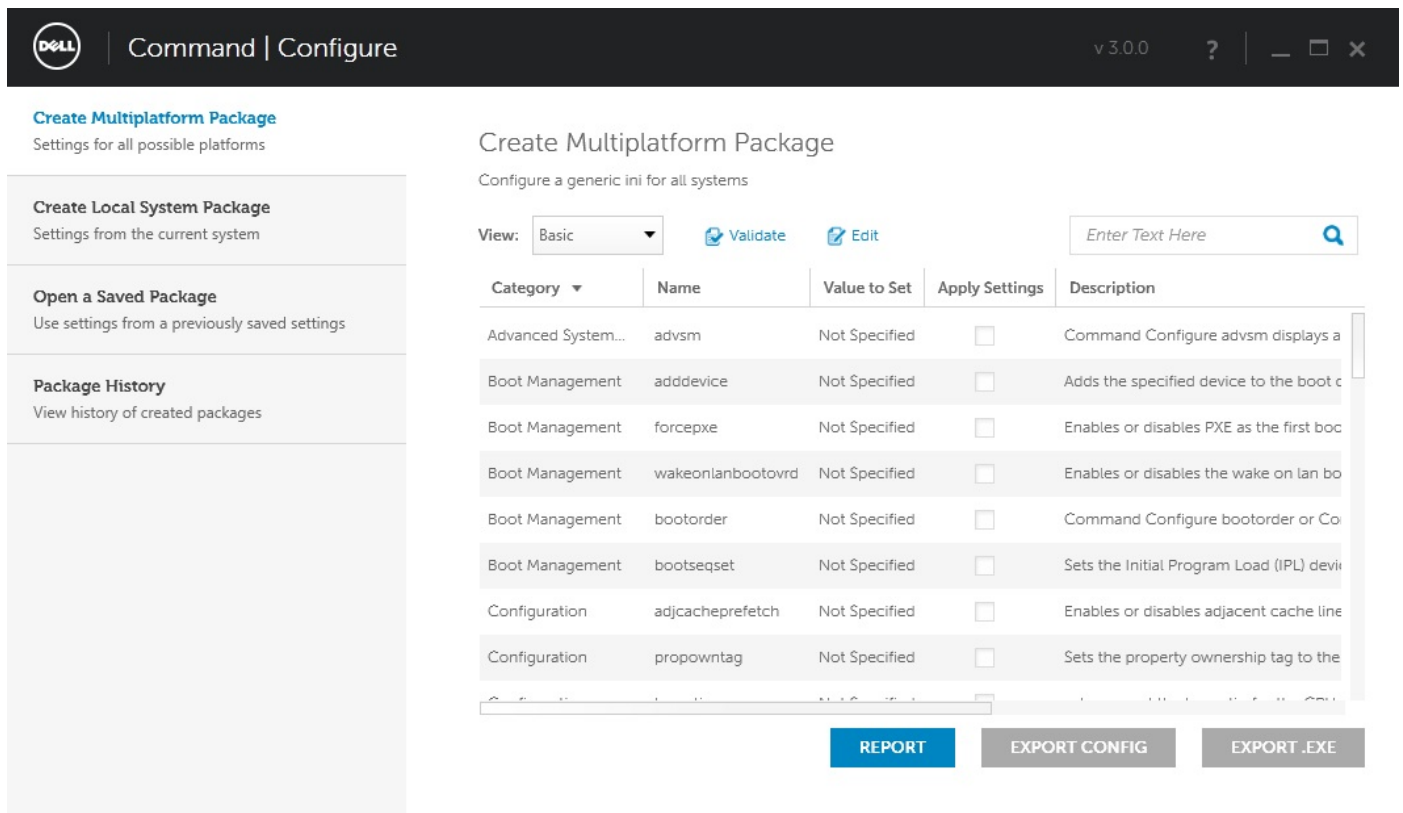
Tabelle 7. Konfiguration der Dateien und Ordner

Dateien/Ordner	Beschreibung
Befehlseingabe bei Command Configure	Ermöglicht den Zugriff auf die Befehlseingabe bei Command Configure.
Konfigurationsassistent	Ermöglicht den Zugriff auf die GUI von Command Configure.
Command Configure WINPE	Ermöglicht den Zugriff auf die Windows PE-Skripts zur Erstellung eines startfähigen Abbilds. Weitere Einzelheiten finden Sie im Installationshandbuch für Dell Command Configure.
Deinstallation	Deinstalliert Command Configure.
Benutzerhandbuch Online	Bietet Zugriff auf die Online-Dokumentation für Command Configure.

Starten der Command | Configure GUI

ANMERKUNG: Die Command | Configure GUI wird nur auf Systemen unterstützt, auf denen das Windows Betriebssystem ausgeführt wird.

Zum Zugriff auf die GUI klicken Sie auf **Start > All Programs (Alle Programme) > Dell > Command Configure > Configuration Wizard (Konfigurations-Assistent)**, oder doppelklicken Sie auf dem Desktop auf den <3>Dell Konfigurations-Assistenten</3>. Der unten angezeigte Bildschirm erscheint:



Befehlszeilenschnittstelle

Dieses Kapitel enthält einen allgemeinen Überblick über das Dienstprogramm Command Line Interface (CLI). Darin wird erklärt, wie die Befehle ausgeführt werden und die Syntaxdetails der Befehlszeilenoptionen verwendet werden können, um die BIOS-Einstellungen der Dell Client-Systeme zu konfigurieren.

Ausführen der Befehle für Command | Configure

Sie können die Befehle für Command | Configure auf zwei Arten ausführen:

- Verwenden der Eingabeaufforderung
- Verwenden des startfähigen Images

Eingabeaufforderung

So führen Sie die Befehle für Command | Configure aus:

1. Drücken Sie auf „Start → All Program → Dell → Command Configure → Command Configure Command Prompt“.
2. Navigieren Sie zum Verzeichnis x86 oder x86_64, je nach Architektur des Betriebssystems.
3. Führen Sie die Befehle für Command | Configure aus.

Startfähiges Image

So führen Sie die Befehle für Command | Configure aus:

1. Kopieren Sie Dell Command | Configure mit der Abbildung der internationalen Organisation für Normung (ISO) auf eine Compact Disc (CD). Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch für Dell Command | Configure.
2. Starten Sie das System, das Sie konfigurieren möchten, über die CD.
3. Navigieren Sie zum Verzeichnis Command Configure\x86 oder Command Configure\x86_64.
4. Führen Sie die Befehle für Command | Configure aus.

Ausschalten des Computers

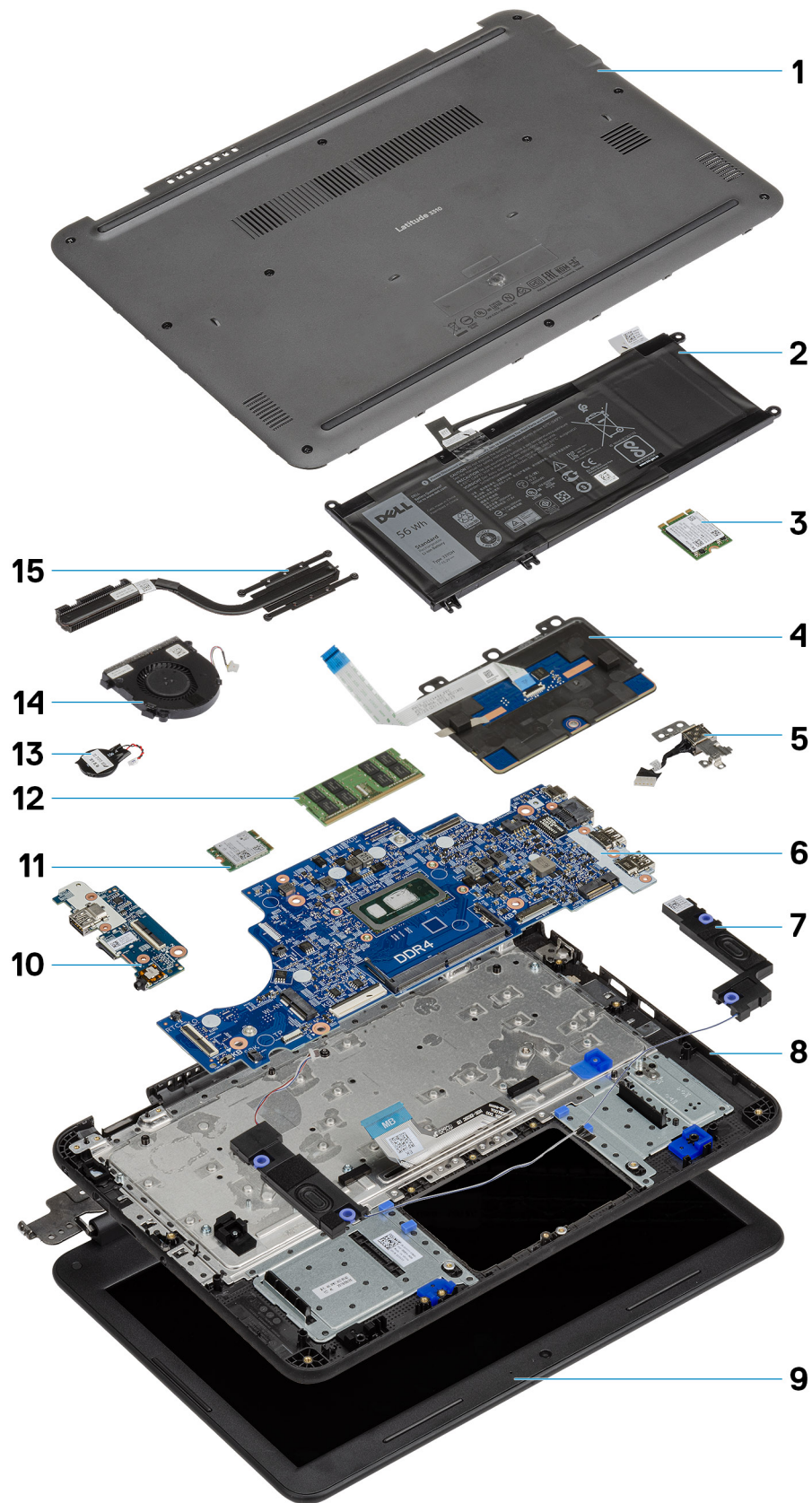
Ausschalten des Computers — Windows

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

1. Klicken oder tippen Sie auf das Symbol .
2. Klicken oder tippen Sie auf das Symbol  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.

Hauptkomponenten Ihres Systems



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

Ausbau und Wiedereinbau

Schraubenliste

Die folgende Tabelle zeigt die Schraubenliste und die Abbildungen für verschiedene Komponenten/Positionen des Latitude 3310 Systems.

Tabelle 8. Liste der Schraubengrößen

Komponente	Menge	Schraubentyp	Abbildung
- Systemplatine an Handballenstütze - DC-In-Halterung	2 1	M2,0x2,0	
- LCD-Bildschirm – hintere Abdeckung - Touchpadrahmen – Handballenstütze - SSD-Halterung – Handballenstütze - Akkuhalterung - Akku-Stützhalterung - E/A-Platine – Handballenstützen - Lüfter – Handballenstütze	4 3 2 2 1 1 2	M2,0x3,0	
Scharniere – hintere LCD-Abdeckung	6	M2,5x3,5	
- Touchpad – Handballenstützen - E/A-Tochter - E/A-Platine – Handballenstützen	3 1 1	M2,0x3,0 (großer Kopf)	
Scharniere – Handballenstütze	5	M2,0x5,0	
- LCD-Blende – hintere Abdeckung - DC-In-Halterung – Hauptplatine - E/A-Platine – Handballenstützen - Systemplatine an Handballenstütze	2 1 1 1	M2,0x4,0	
Bodenabdeckung – Handballenstütze	10	M2,5x8,0	Unverlierbare Schrauben (Teil der Bodenabdeckung)

Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren sind folgende Werkzeuge erforderlich:

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kunststoffstift

ANMERKUNG: Der Schraubendreher Nr. 0 eignet sich für Schrauben der Größen 0–1; der Schraubendreher Nr. 1 eignet sich für Schrauben der Größen 2–4.



microSD-Karte

Entfernen der microSD-Karte

1. Drücken Sie leicht auf die microSD-Karte, bis sie aus dem Computer herausspringt.



2. Entnehmen Sie die microSD-Karte aus dem Computer.

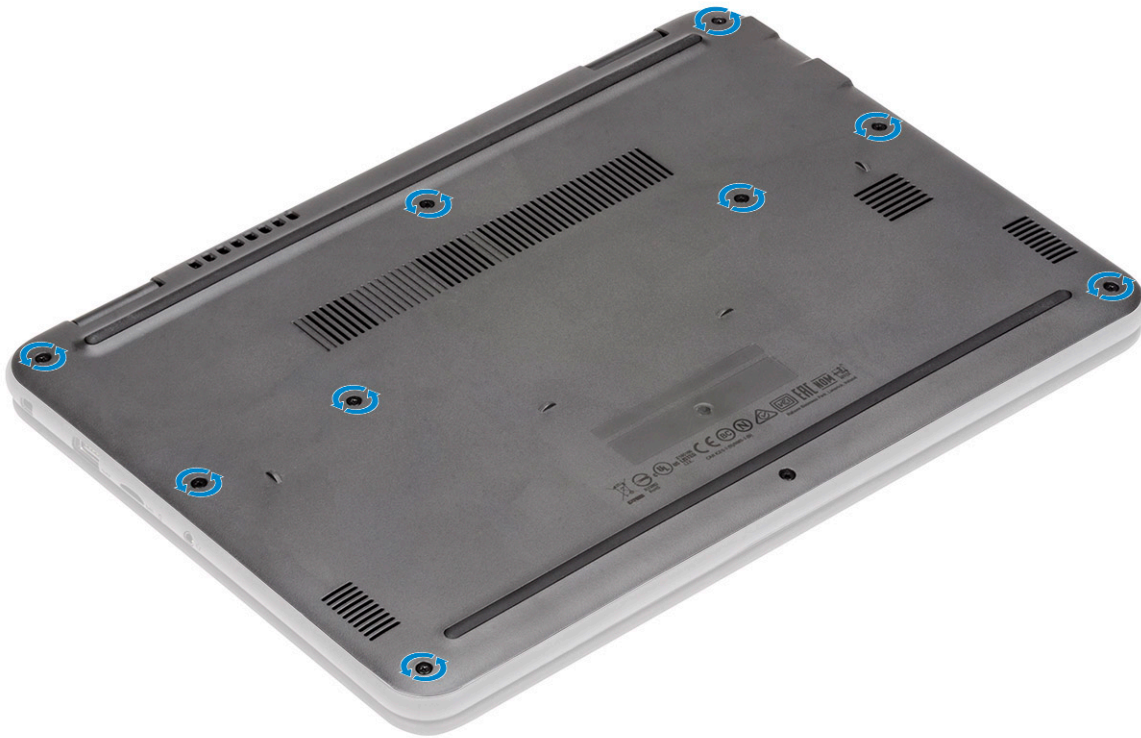
Einsetzen der microSD-Karte

Schieben Sie die microSD-Karte in den Steckplatz, bis sie hörbar einrastet.

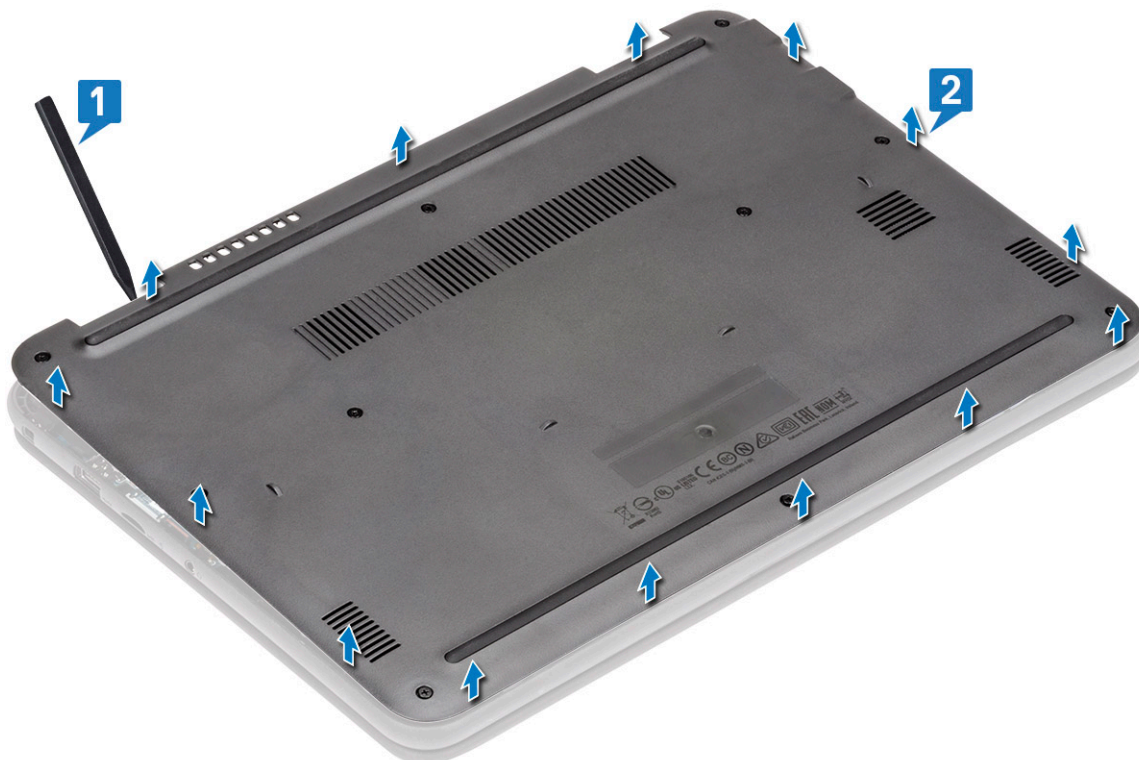
Abdeckung an der Unterseite

Entfernen der Bodenabdeckung

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
3. Lösen Sie die 10 unverlierbaren M2,5xL8,0-Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung am Computer befestigt ist.



4. Hebeln Sie die Bodenabdeckung mit einem Kunststoffstift [1] entlang den Rändern heraus [2], um die Bodenabdeckung vom Computer zu lösen.

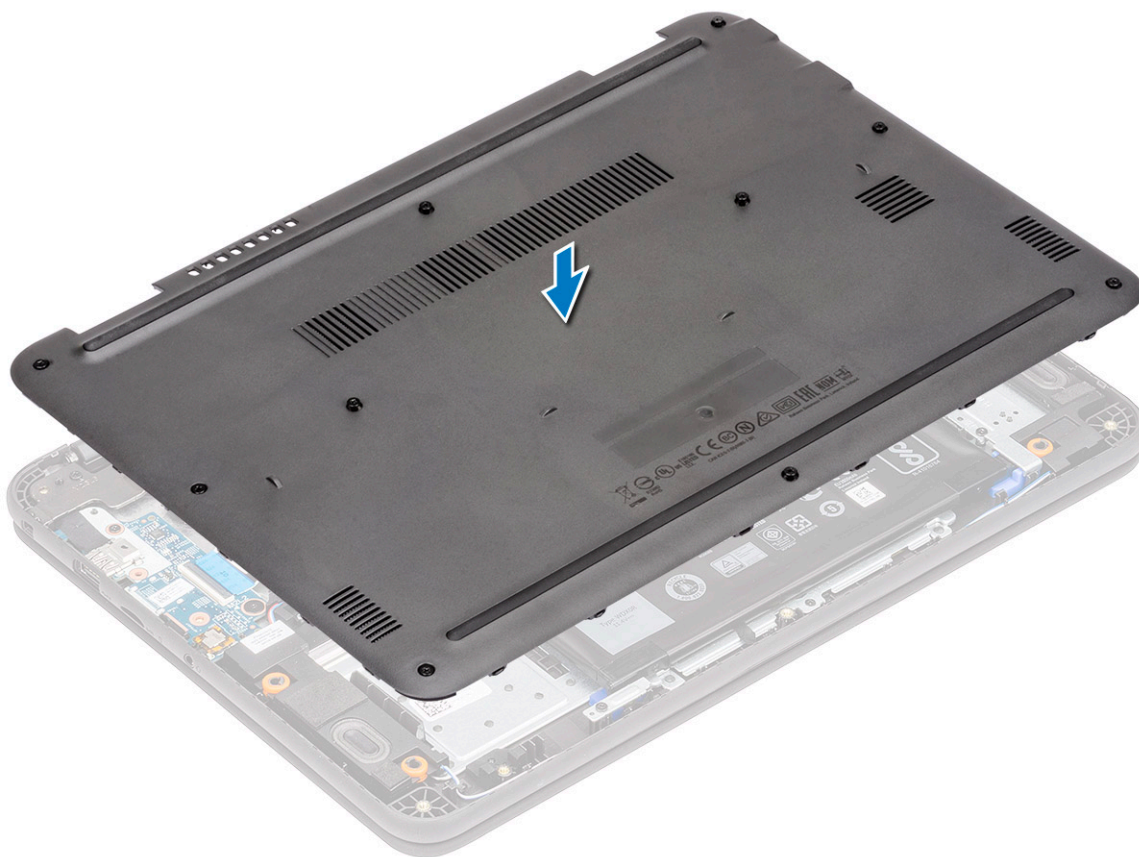


5. Heben Sie die Bodenabdeckung aus dem Computer heraus.

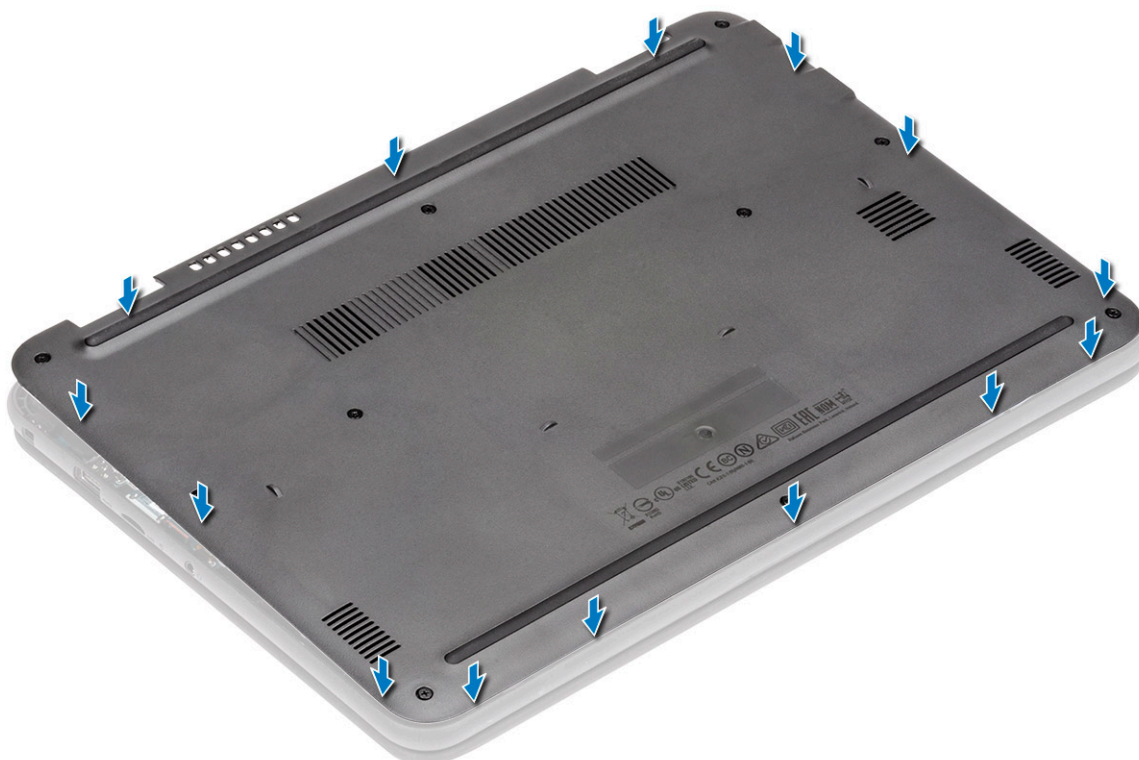


Anbringen der Bodenabdeckung

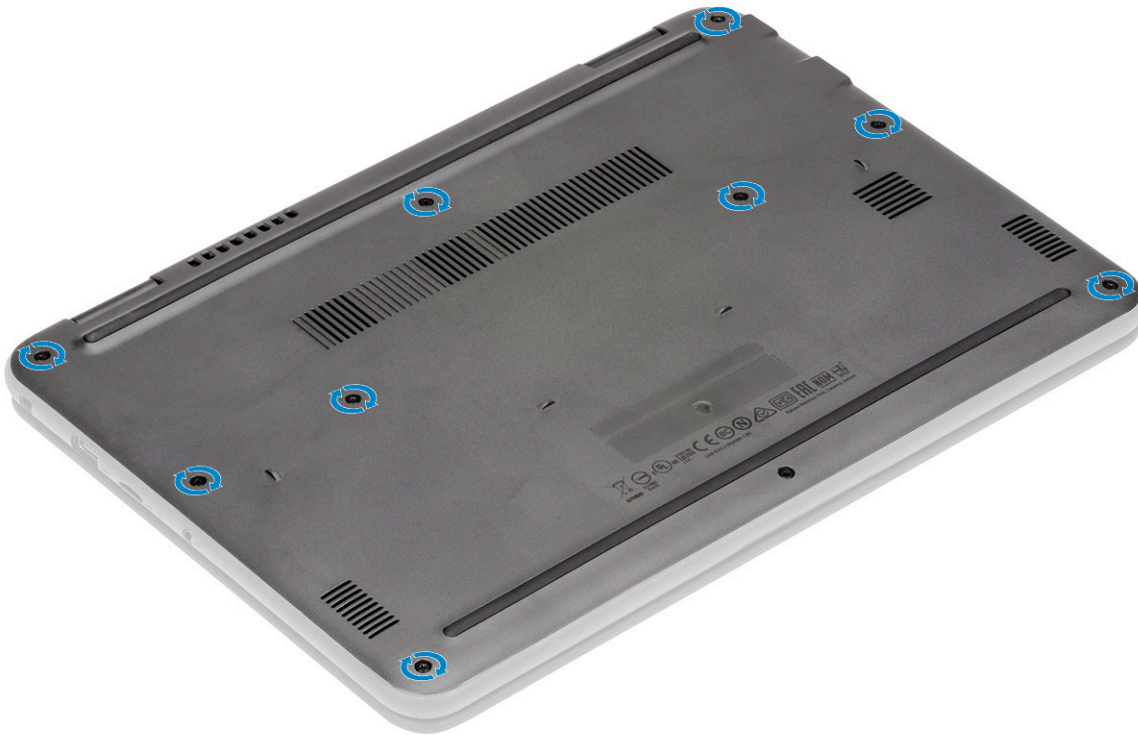
1. Platzieren Sie die Bodenabdeckung korrekt ausgerichtet auf dem Computer.



2. Üben Sie auf die Ränder der Bodenabdeckung Druck aus, bis sie hörbar einrastet.



3. Ziehen Sie die 10 unverlierbaren M2,5xL8,0-Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung am Computer fest.

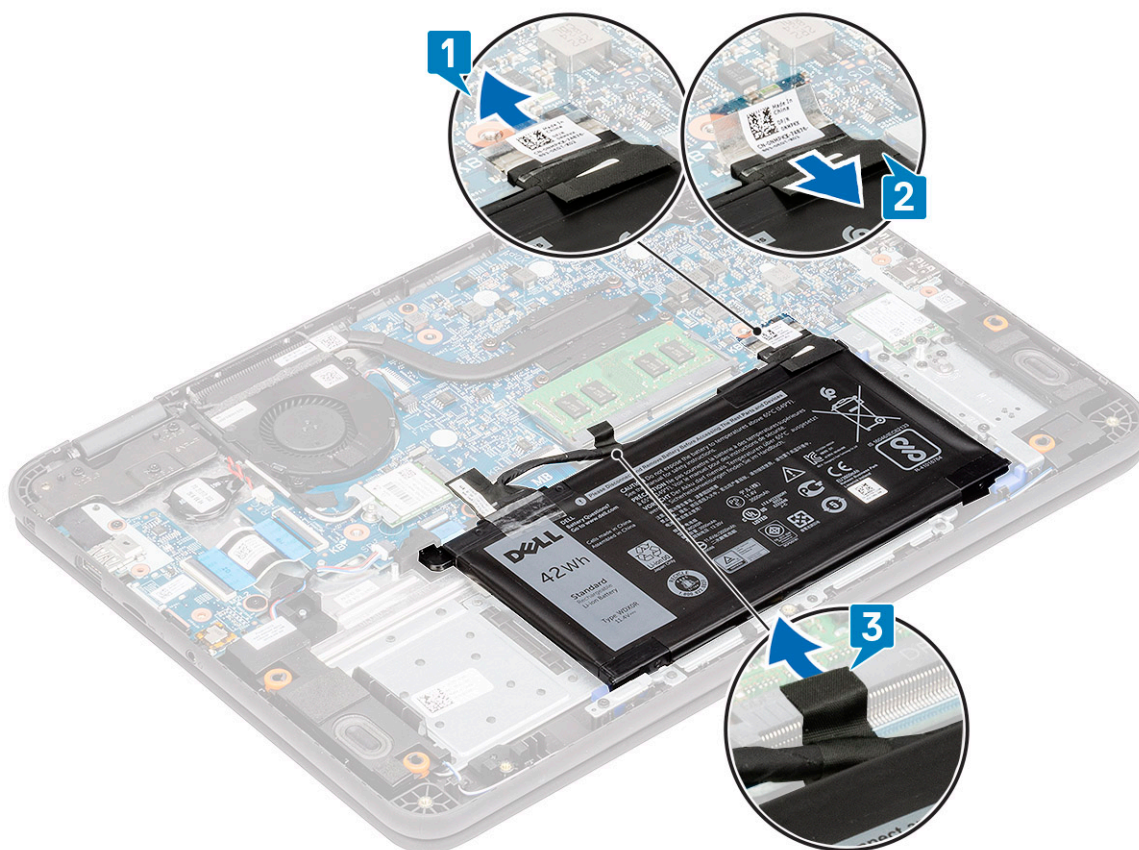


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Akku

Entfernen des Akkus

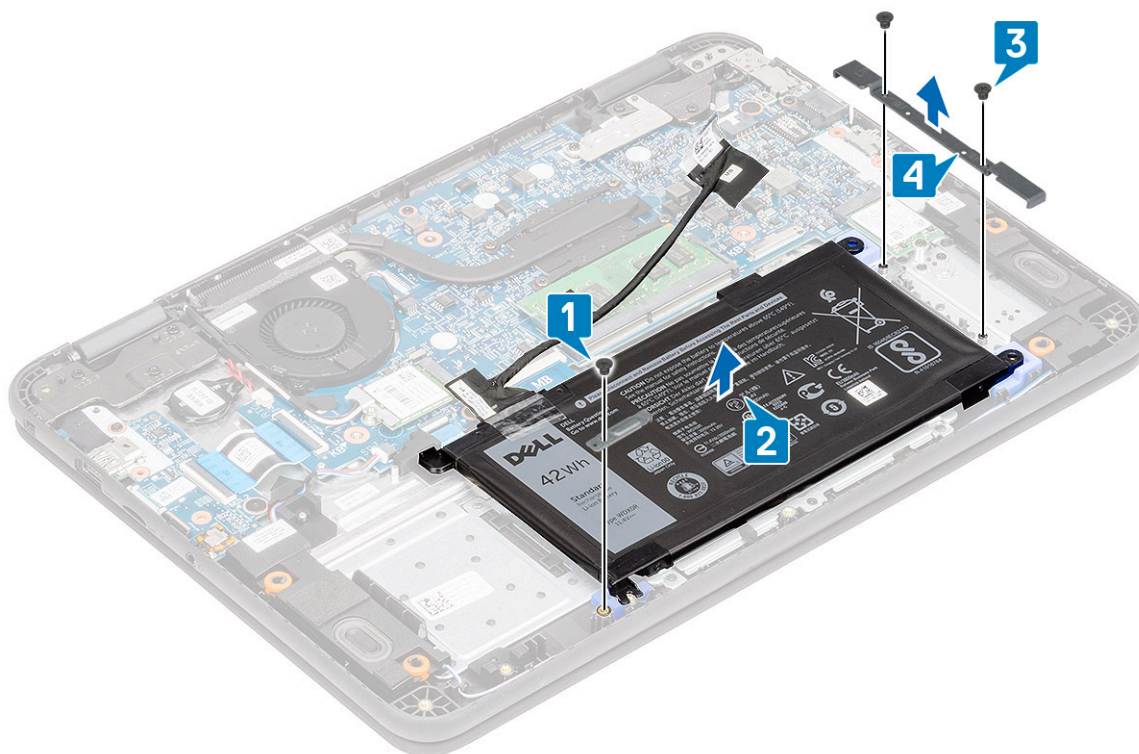
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
3. Ziehen Sie das Klebeband ab [1] und trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine [2].
4. Lösen Sie das Stück Klebeband [3] an der Speichermodulhalterung und lösen Sie das Batteriekabel ab.



5. Entfernen Sie die einzelne M2,0x3,0-Schraube [1] und entfernen Sie den Akku [2].

ANMERKUNG: In diesem Verfahren wird eine 3-Zellen-Batterie mit 42 Wh gezeigt. Die 4-Zellen-Batterie mit 56 Wh ist etwas größer und kann auf der Handballenstütze montiert werden.

6. Entfernen Sie die beiden M2x3-Schrauben [3] und trennen Sie die Stützhalterung der Batterie [4] von der Handballenstütze.

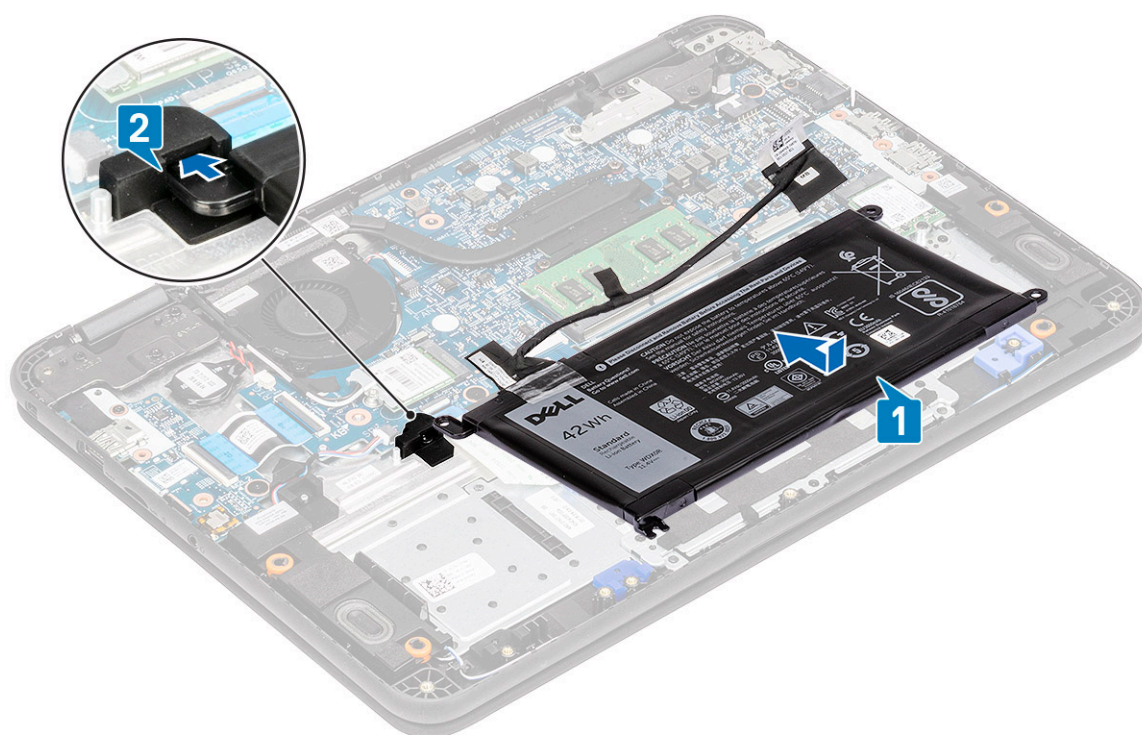


7. Heben Sie die Batterie aus dem Computer heraus.

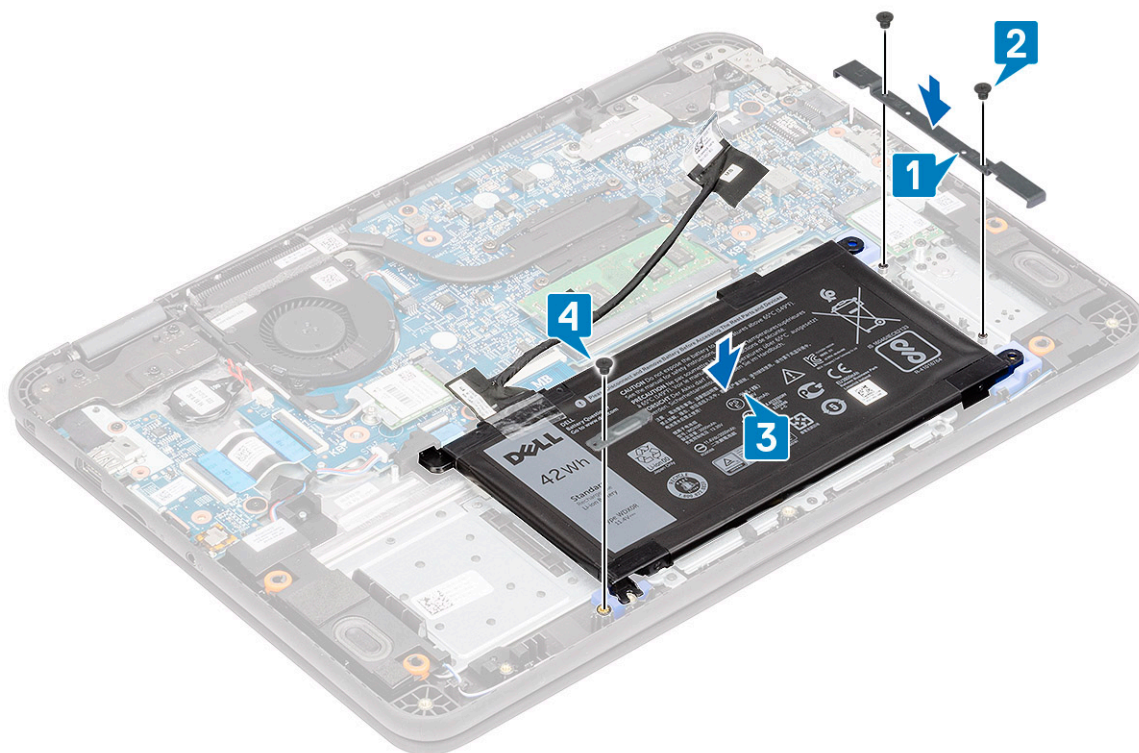


2. **ANMERKUNG:** In diesem Verfahren wird eine 3-Zellen-Batterie mit 42 Wh gezeigt. Eine Halterung für eine 4-Zellen-Batterie mit 56 Wh ist etwas größer und wird an unterschiedlichen Montagepunkten auf der Handballenstütze montiert.

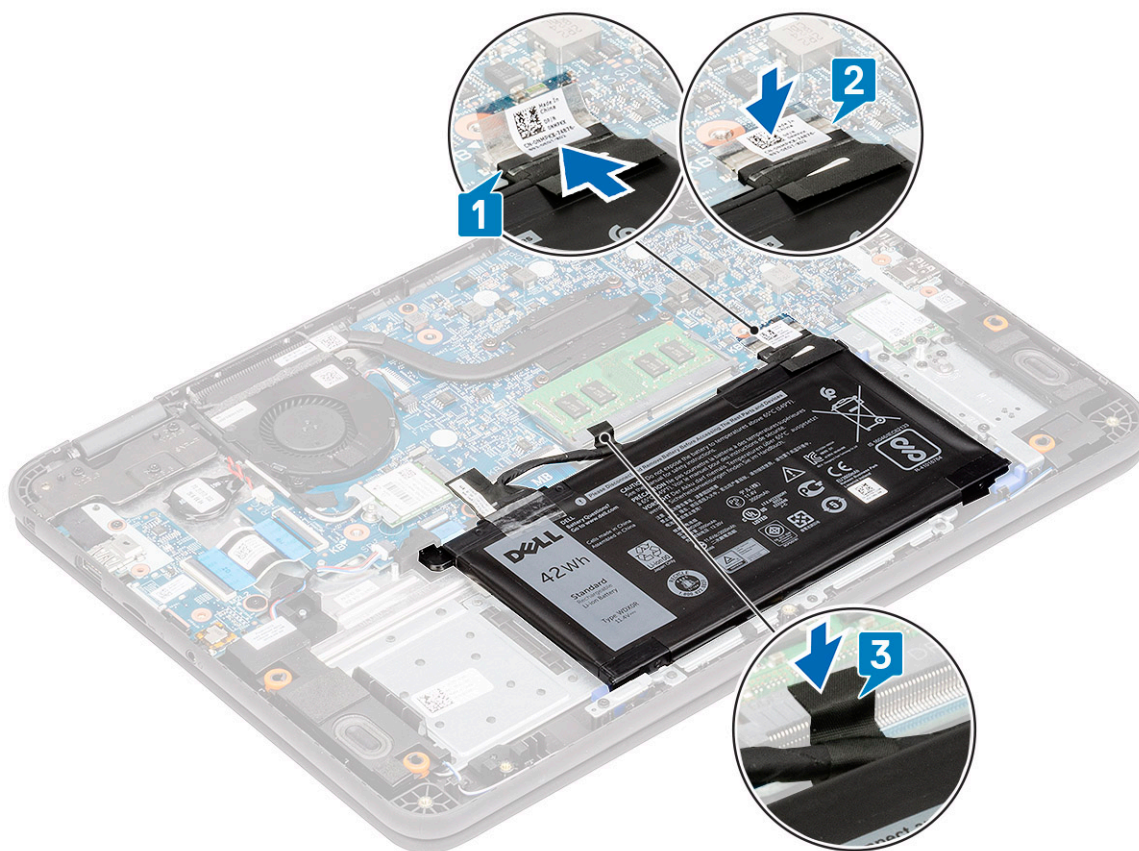
Setzen Sie die Batterie in den Steckplatz auf dem Computer ein [1] und richten Sie die Batterie auf die Schraubenbohrung auf der Handballenstütze aus [2].



3. Installieren Sie die Batteriehalterung [1] und bringen Sie die beiden M2,0x3,0-Schrauben zur Befestigung der Batterie an der Handballenstütze an [2].
4. Installieren Sie die Metallhalterung [3] und die einzelne M2,0x3,0-Schraube zur Befestigung der Batterie [4] an der Handballenstütze.



5. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Systemplatine [1] und befestigen Sie es mit einem Stück Klebeband [2].
6. Verlegen Sie das Batteriekabel entlang des Speichermoduls und befestigen Sie es mit einem Stück Klebeband [3].



7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bodenabdeckung
 - b) MicroSD-Karte

8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzelle

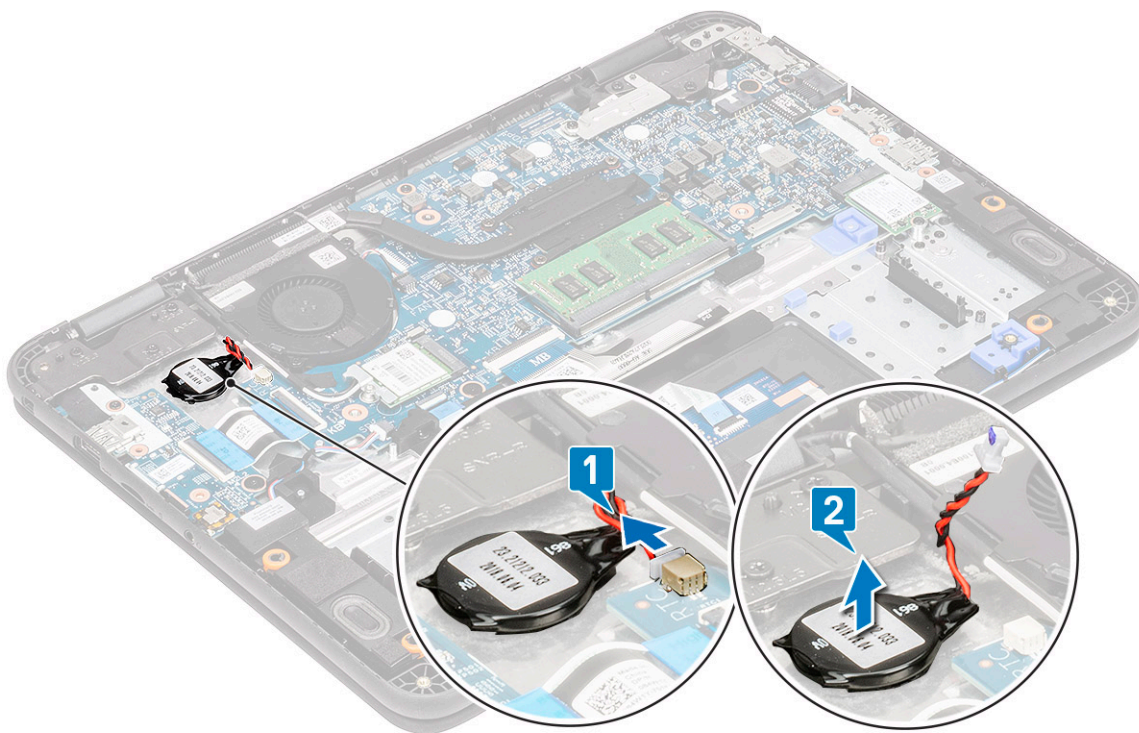
Entfernen der Knopfzelle

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. **VORSICHT:** Sichern Sie die Daten, bevor Sie die Knopfzelle entfernen. Durch das Entfernen der Knopfzelle wird das BIOS zurückgesetzt und es kann zu einem Fehlschlagen des Neustarts, einem Fehlschlagen des POST sowie zu einem potenziellen Datenverlust kommen.

Trennen Sie das Batteriekabel von seinem Anschluss auf der Systemplatine [1].

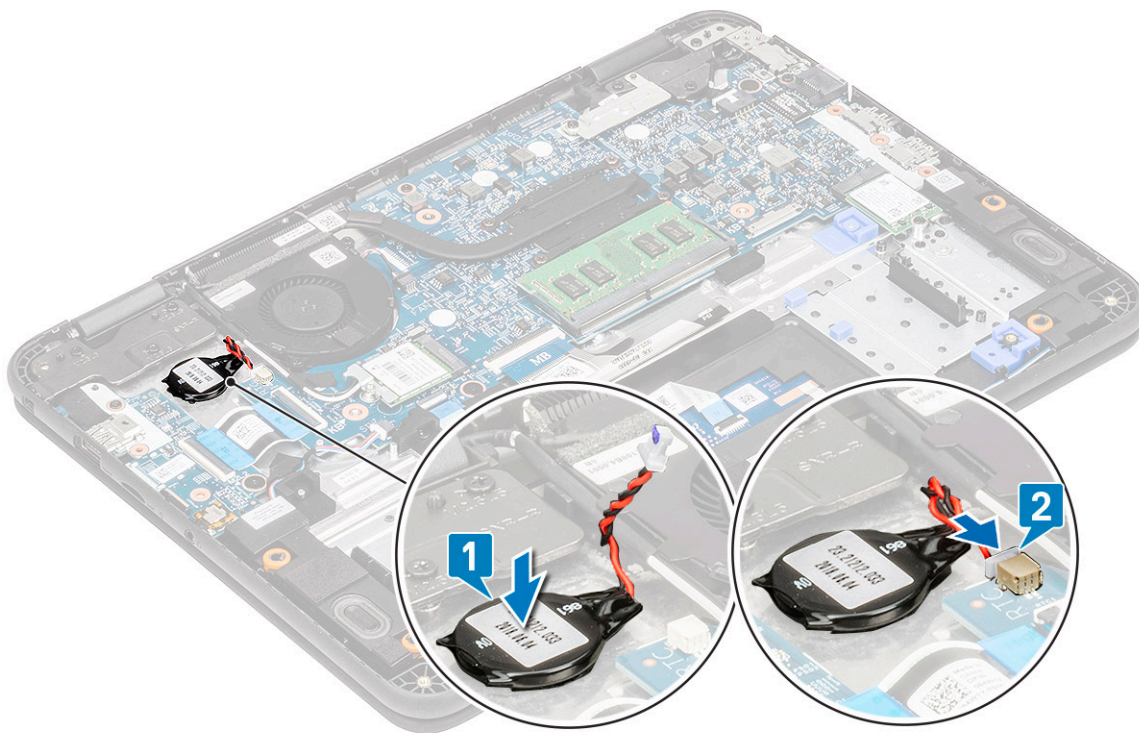
4. Heben Sie die Knopfzelle an und entfernen Sie sie aus dem System [2].

ANMERKUNG: Auf der Knopfzelle wird ein Klebeband mit einem starken Kleber verwendet. Deshalb erfordert es etwas Kraft, die Knopfzelle von der Handballenstütze zu lösen.



Einsetzen der Knopfzelle

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in das System ein [1].
2. Schließen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie am entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine an [2].

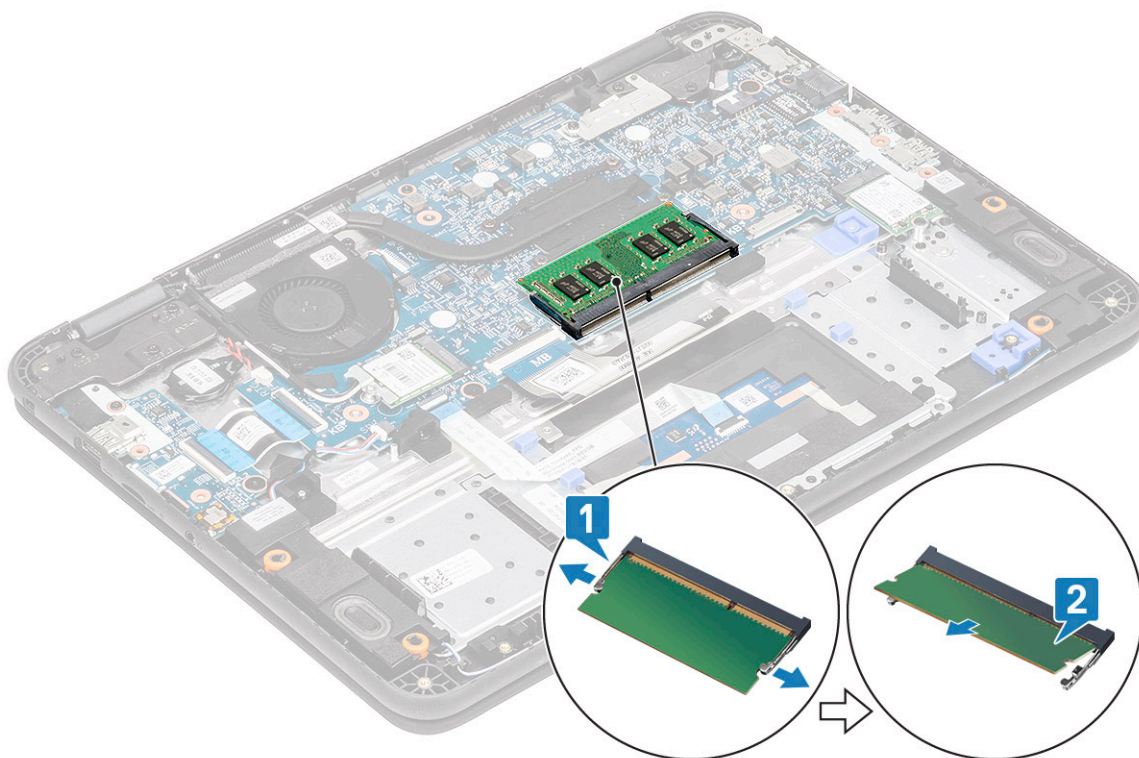


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Batterie](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [MicroSD-Karte](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodul

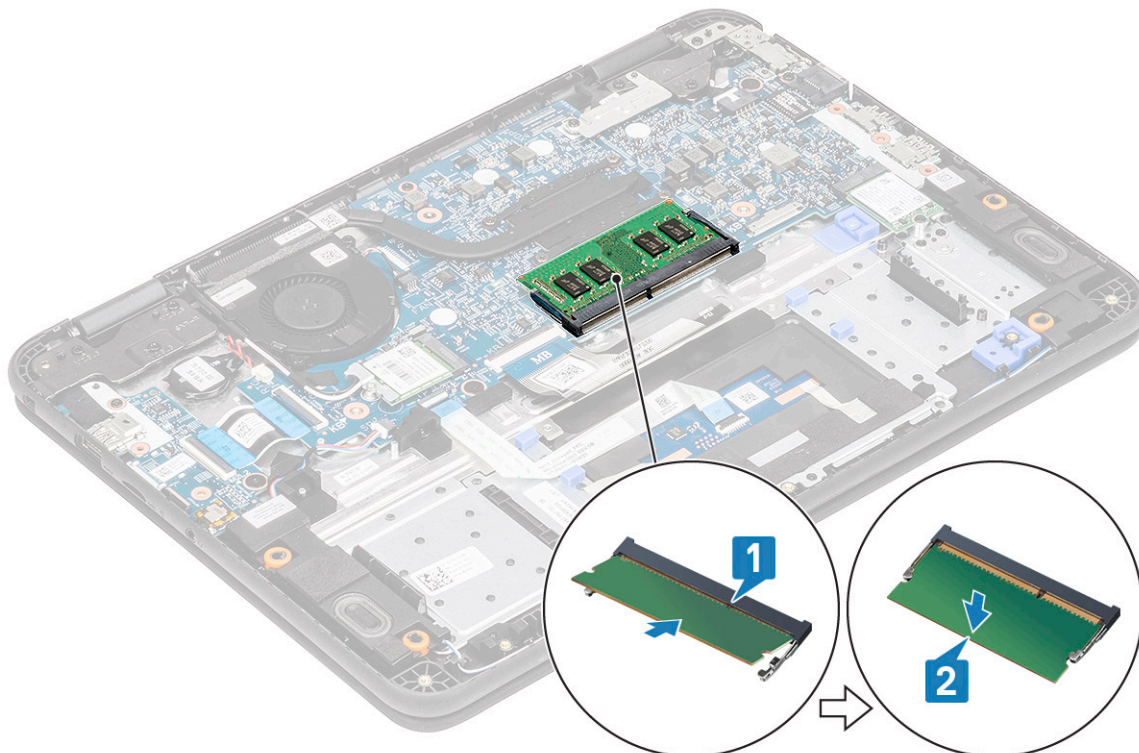
Entfernen des Speichermoduls

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Hebeln Sie die Riegel des Speichermoduls auseinander [1].
4. Heben Sie das Speichermodul an und entfernen Sie es von der Systemplatine [2].



Einsetzen des Speichermoduls

1. Halten Sie das Speichermodul in einem spitzen Winkel, wenn Sie es in die Anschlüsse auf der Systemplatine einsetzen [1].
2. Schieben Sie das Speichermodul vorsichtig in den Anschluss, bis die Riegel einrasten [2].



3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Batterie
 - b) Bodenabdeckung

c) [MicroSD-Karte](#)

4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Festplatte (Solid-State Drive)

Entfernen der SSD

1. **ANMERKUNG:** Das System bietet die Möglichkeit, SSD/eMMC-Karten in zwei Formfaktoren (M.2 2242 und M.2 2230) aufzunehmen. Dies kann erreicht werden, indem der Erweiterungsanschluss entfernt, umgedreht und an alternativer Stelle wieder installiert wird, wie auf der Handballenstütze gekennzeichnet.

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

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Entfernen Sie die einzelne M2,0x4,0-Schraube, mit der die SSD auf dem Erweiterungsanschluss befestigt ist [1].
4. Entfernen Sie die SSD aus dem M.2-Steckplatz auf der Systemplatine [2].

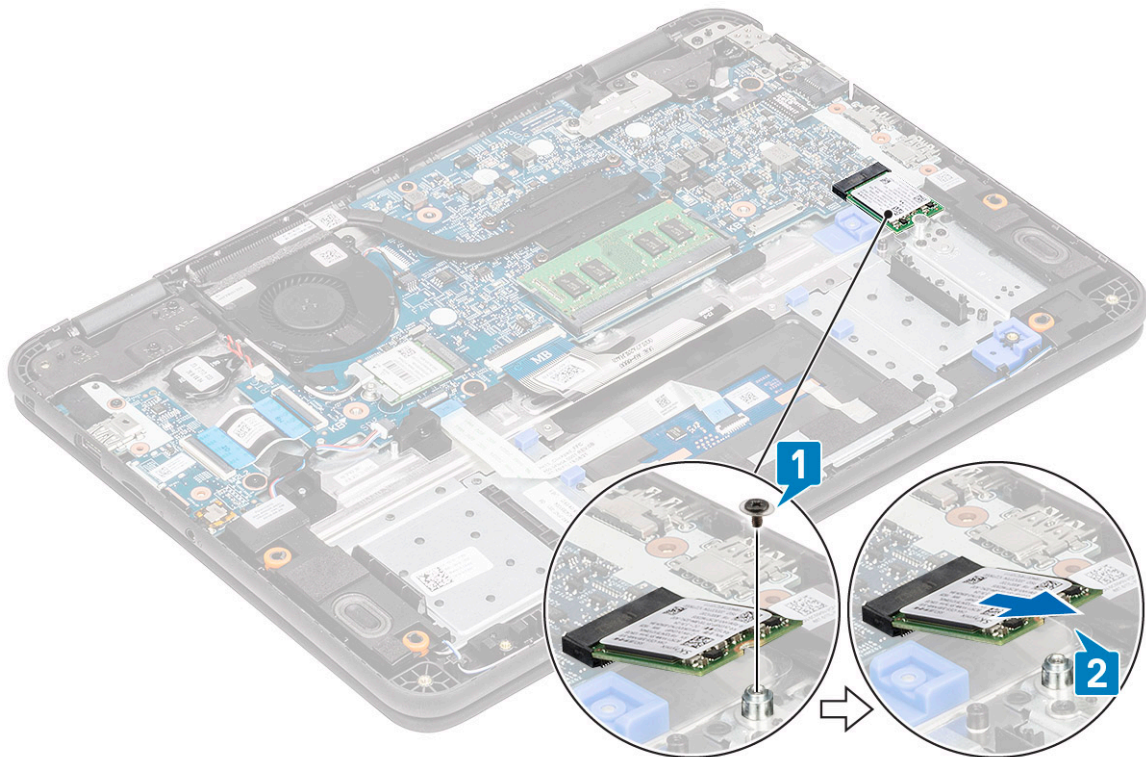


Abbildung 11. M.2-SSD (2230)

Einbauen des SSD-Laufwerks

1. Installieren Sie das SSD-Laufwerk in der M.2-Halterung [1] und befestigen Sie es mit der einzelnen M2,0x4,0-Schraube [2] am Extender.

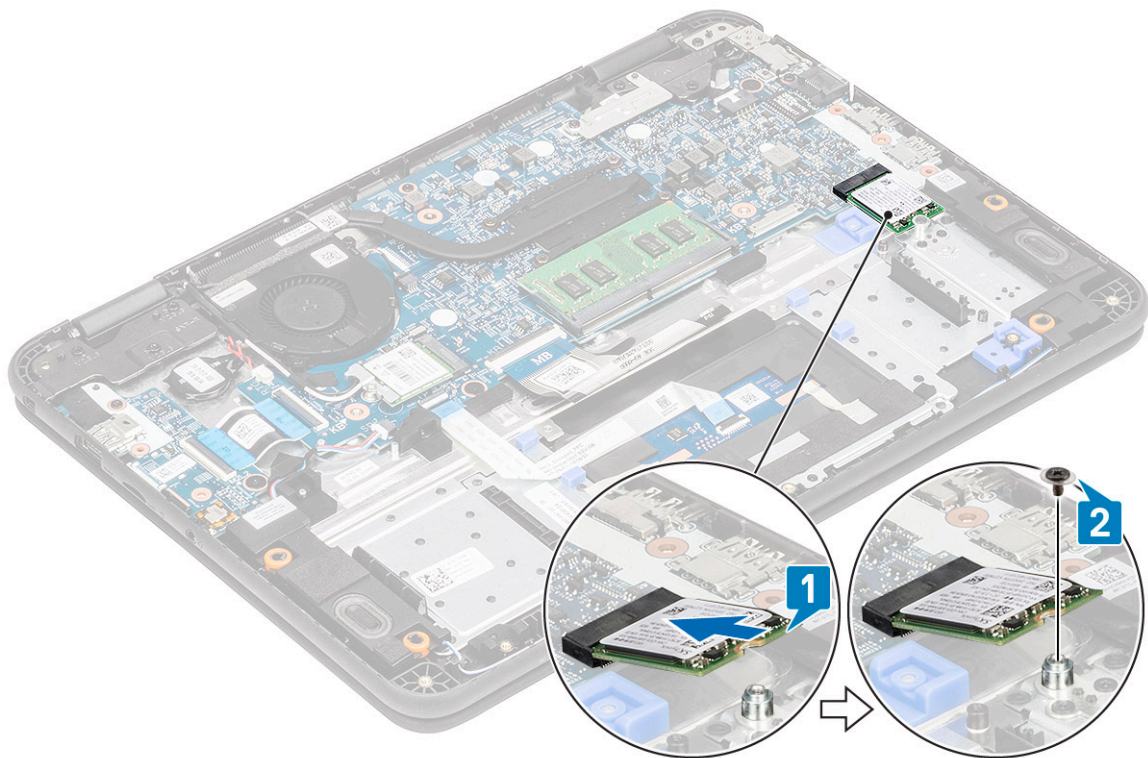


Abbildung 12. M.2-SSD (2230)

2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Batterie
 - b) Bodenabdeckung
 - c) MicroSD-Karte
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Halterung

Entfernen der SSD-Halterung

1. **ANMERKUNG:** Das System bietet die Möglichkeit, SSD/eMMC-Karten in zwei Formfaktoren (M.2 2242 und M.2 2230) aufzunehmen. Dies kann erreicht werden, indem der Erweiterungsanschluss entfernt, umgedreht und an alternativer Stelle wieder installiert wird, wie auf der Handballenstütze gekennzeichnet.

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

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) MicroSD-Karte
 - b) Bodenabdeckung
 - c) Batterie
 - d) SSD
3. Entfernen Sie die beiden M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die SSD-Halterung auf der Handballenstütze befestigt ist [1].
4. Entfernen Sie die SSD-Halterung von der Handballenstütze [2].

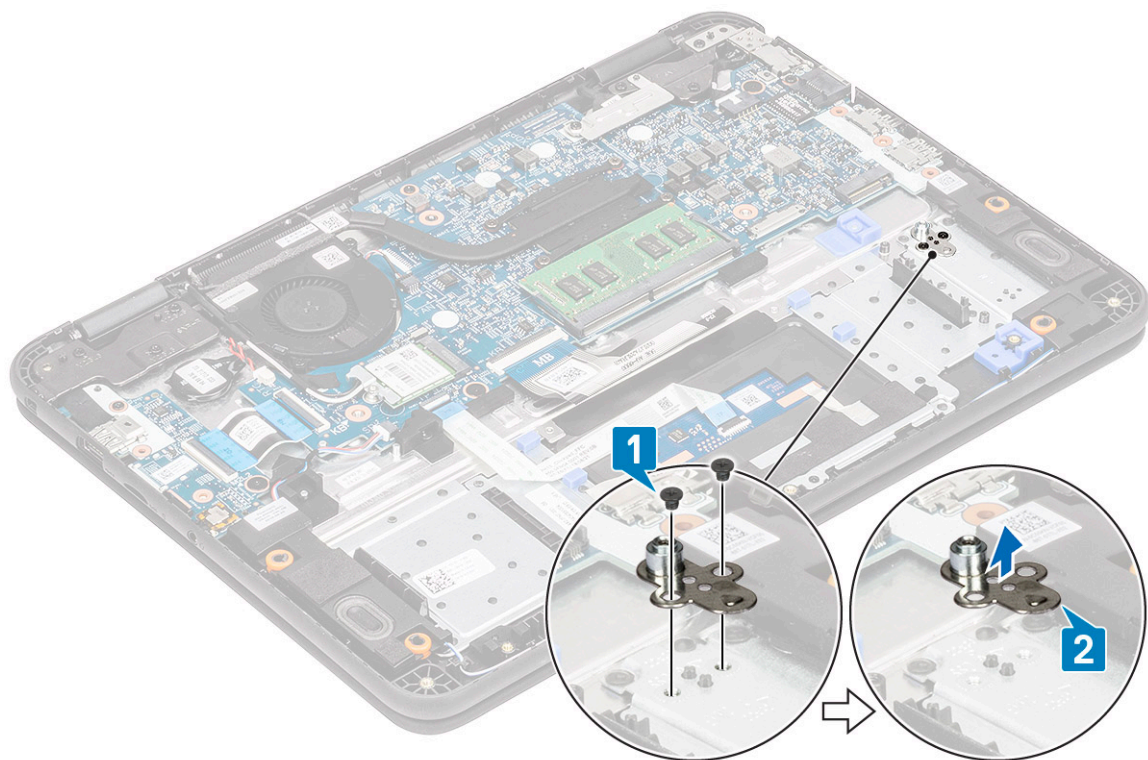


Abbildung 13. M.2-SSD (2230)

Installieren der SSD-Halterung

1. Installieren Sie die SSD-Halterung in der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die beiden M2,0x3,0-Schrauben zur Befestigung der SSD-Halterung an der Handballenstütze an [2].

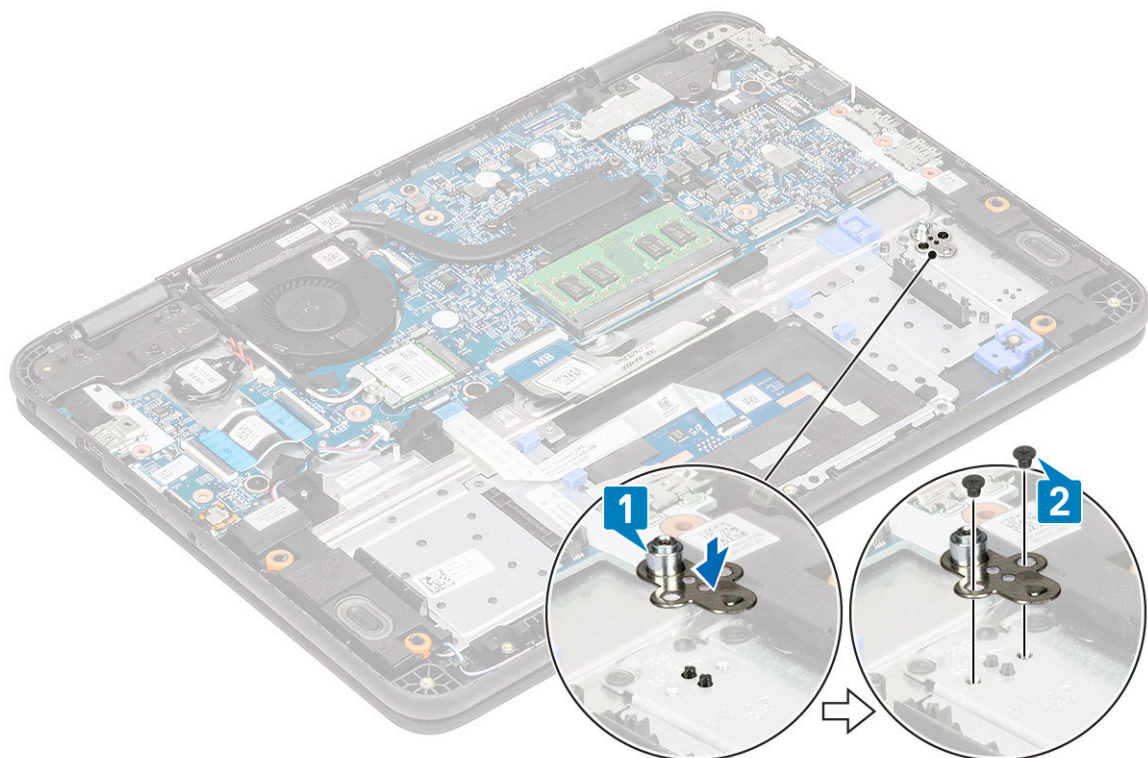


Abbildung 14. M.2-SSD (2230)

3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

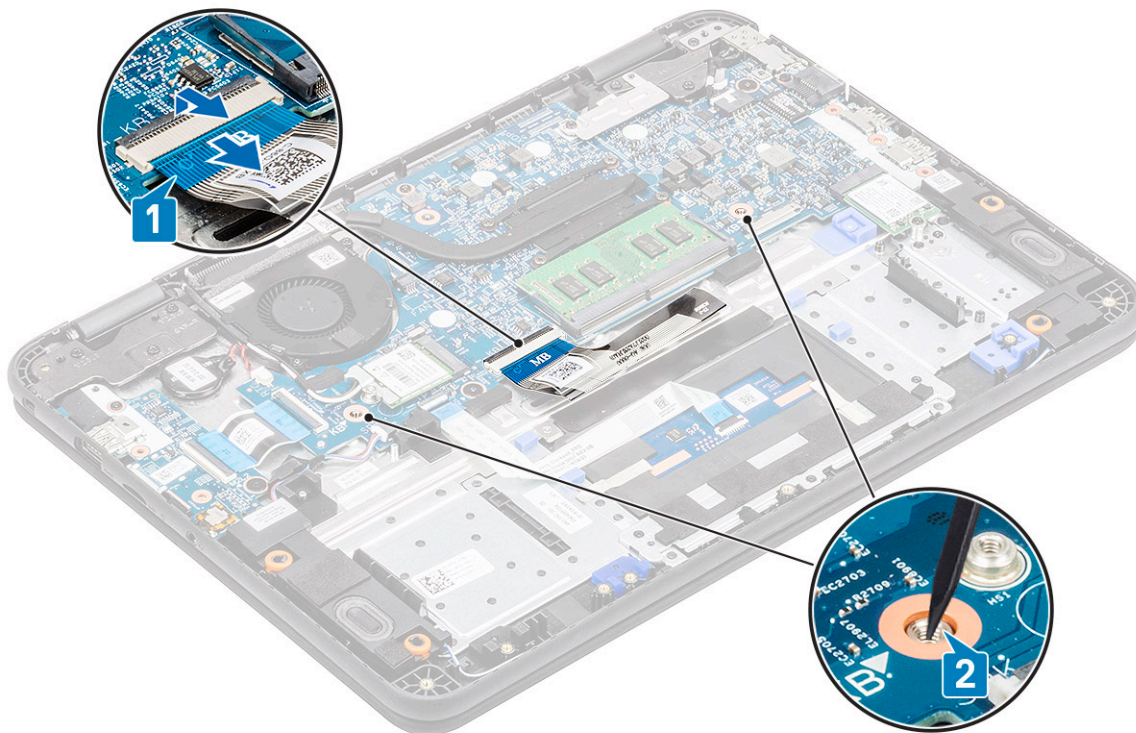
- a) SSD
- b) Batterie
- c) Bodenabdeckung
- d) MicroSD-Karte

4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Tastatur

Entfernen der Tastatur

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Trennen Sie das Tastaturkabel von der Systemplatine [1].
4. Halten Sie die Seiten der Handballenstütze fest und drücken Sie dabei die beiden Entriegelungslöcher mit einem Kunststoffstift ein [2].



ANMERKUNG: Es erfordert einige Kraft, die Tastatur über die zwei Entriegelungsbohrungen nach außen zu drücken. Gehen Sie mit der nötigen Vorsicht vor.

ANMERKUNG: Bild zur Veranschaulichung der genauen Position der Tastaturverriegelungen. Es ist nicht notwendig, den Kühlkörper, die Festplatte oder die Systemplatine zu entfernen, um Zugang zu den Tastatur-Entriegelungsbohrungen zu erhalten.

5. Hebeln Sie vorsichtig die untere Kante der Tastatur aus dem Computer.



6. Lösen Sie das Tastaturkabel vorsichtig von der Unterseite der Tastatur.



i ANMERKUNG: Lösen Sie das Tastaturkabel von der Touchpadhalterung, bevor Sie fortfahren.

7. Schieben Sie die Tastatur in Richtung des Touchpads [1] und heben Sie sie an [2], um sie vom Computer zu entfernen.



Einbauen der Tastatur

1. Installieren Sie die Tastatur auf dem Computer [1] und schieben Sie sie in die Rückhalteklammern in den Löcher auf der Handballenstütze [2].

ANMERKUNG: Das Tastaturkabel muss gerade in den Anschluss eingeführt werden (parallel zum Anschluss).

ANMERKUNG: Entfernen Sie das Trennpapier von der Tastatur, bevor Sie das Kabel einstecken.

ANMERKUNG: Nach dem Anschließen des Kabels muss dieses mit der linken Hand festgehalten werden, während Sie mit der rechten Hand den Auslöser herunterdrücken, damit sich das Kabel nicht löst.



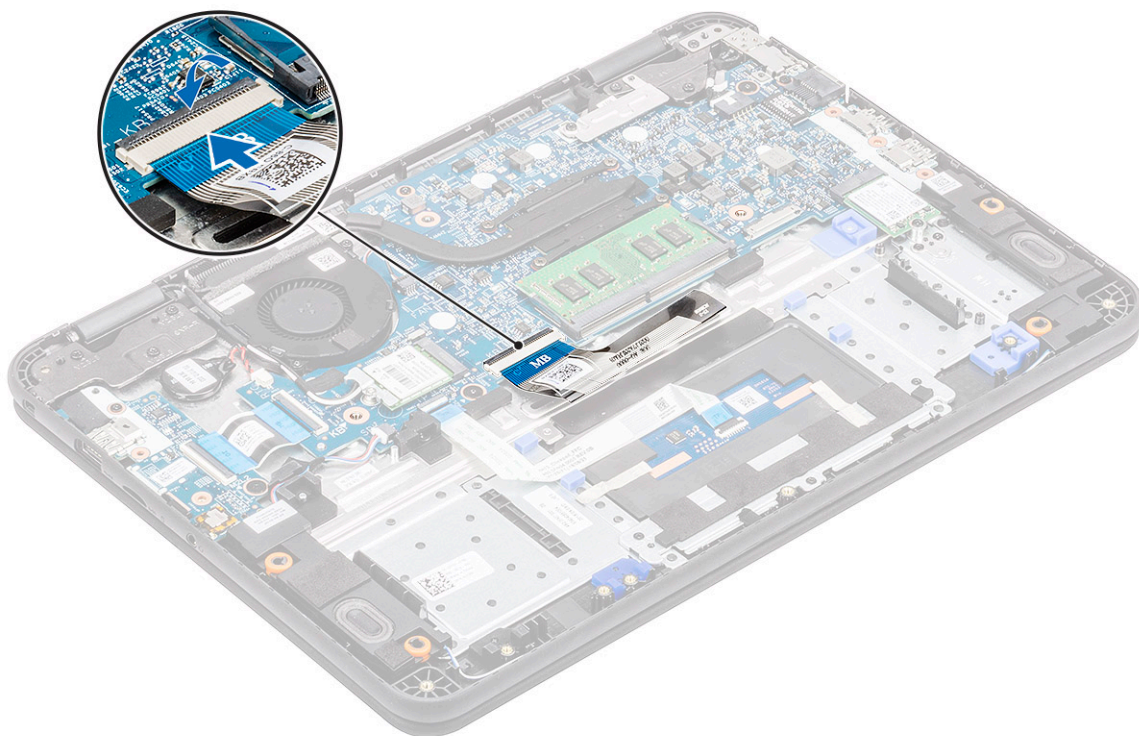
2. Verstauen Sie das Tastaturkabel und verlegen Sie es entlang der Touchpadhalterung.



3. Drücken Sie auf die Tastatur, bis sie einrastet.



4. Verbinden Sie das Tastaturkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.



5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
a) Batterie

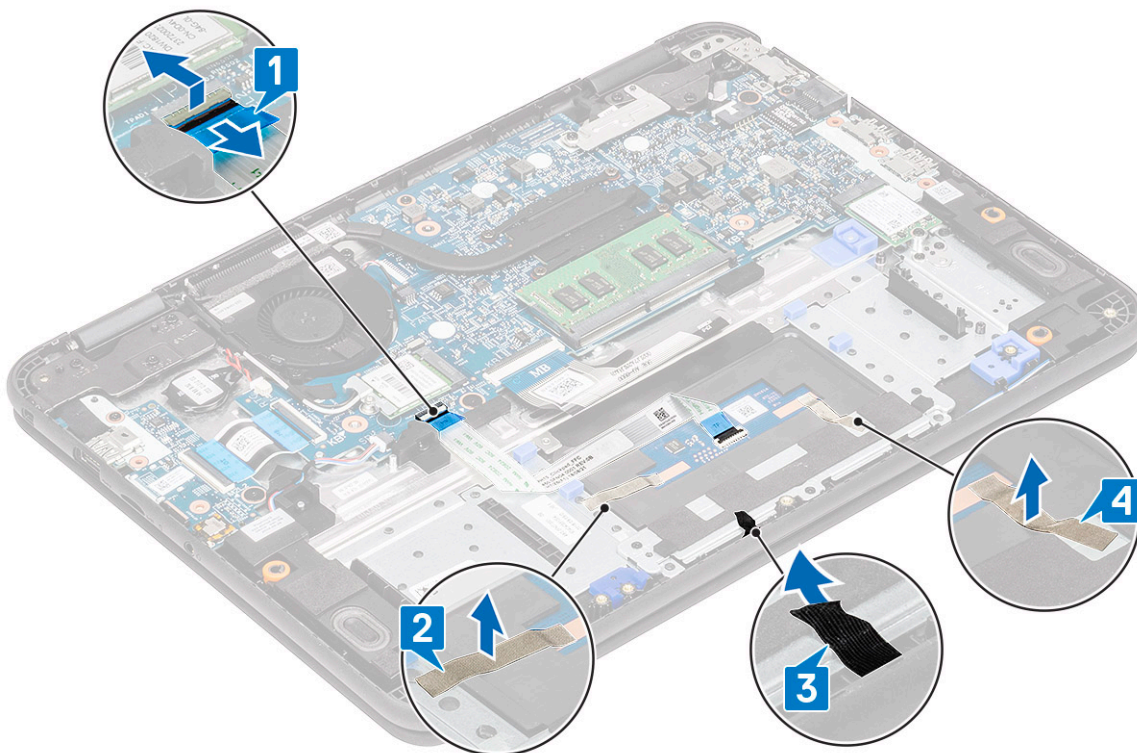
- b) [Bodenabdeckung](#)
- c) [MicroSD-Karte](#)

6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

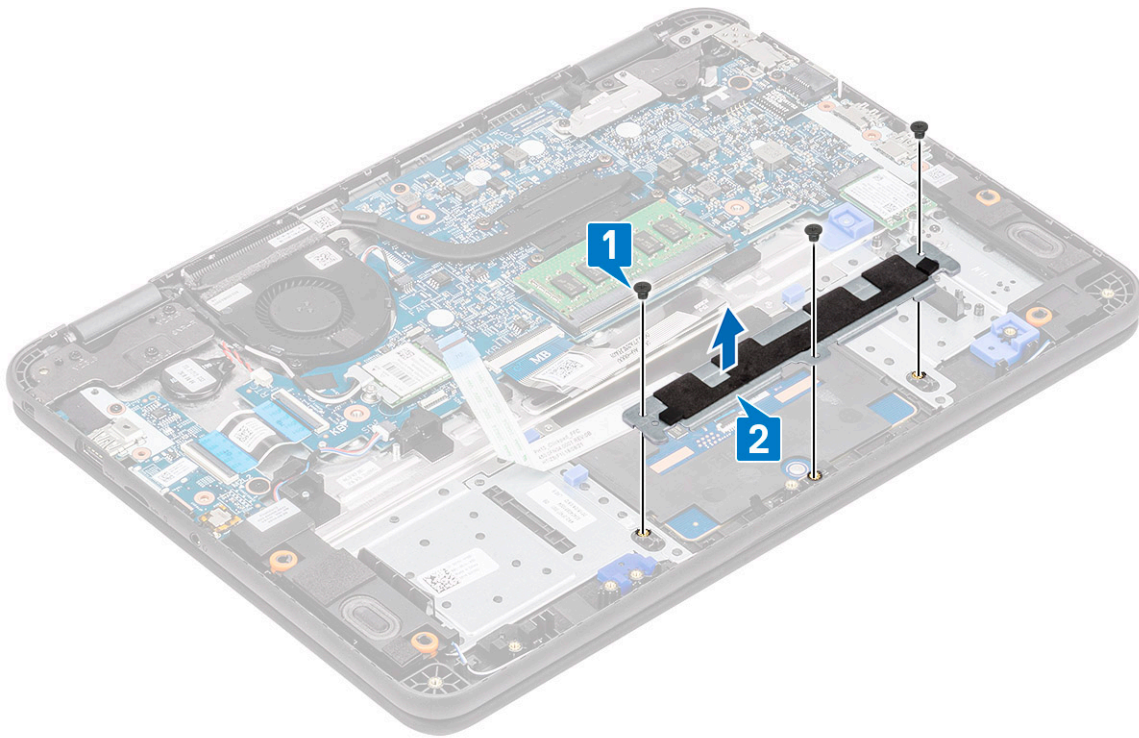
Touchpad

Entfernen des Touchpads

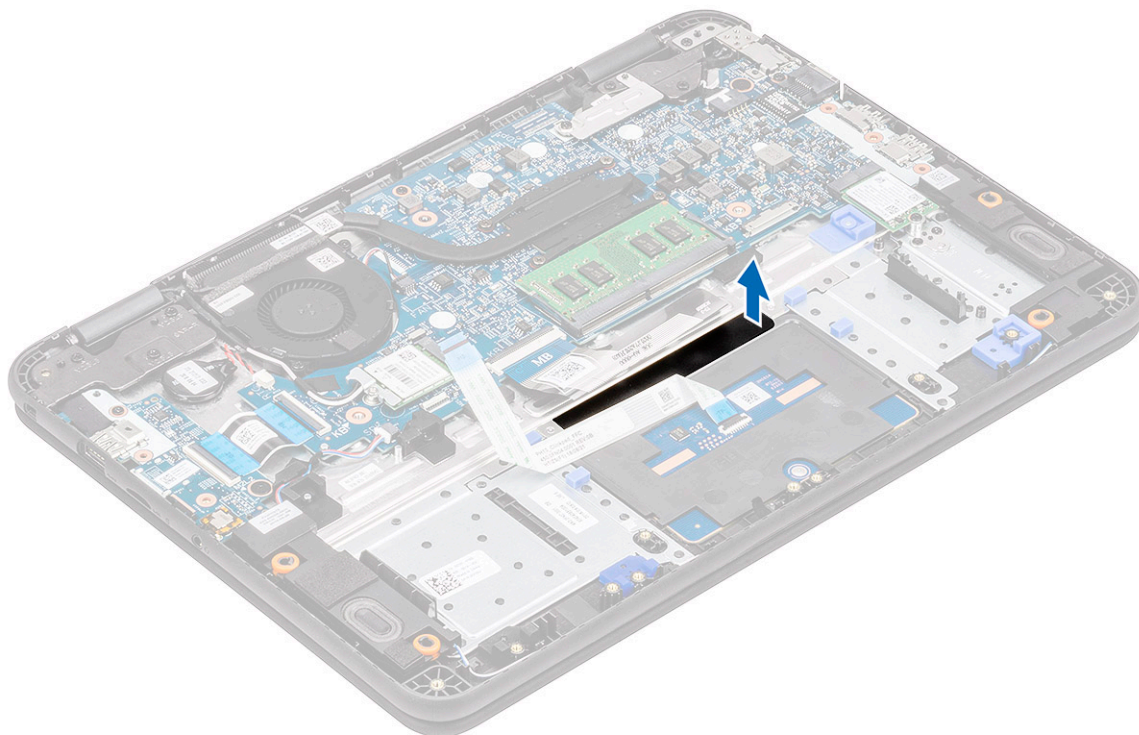
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Touchpadkabel von der Systemplatine [1].
4. Entfernen Sie das Klebeband [2,3,4], mit dem das Touchpad am Gehäuse befestigt ist.



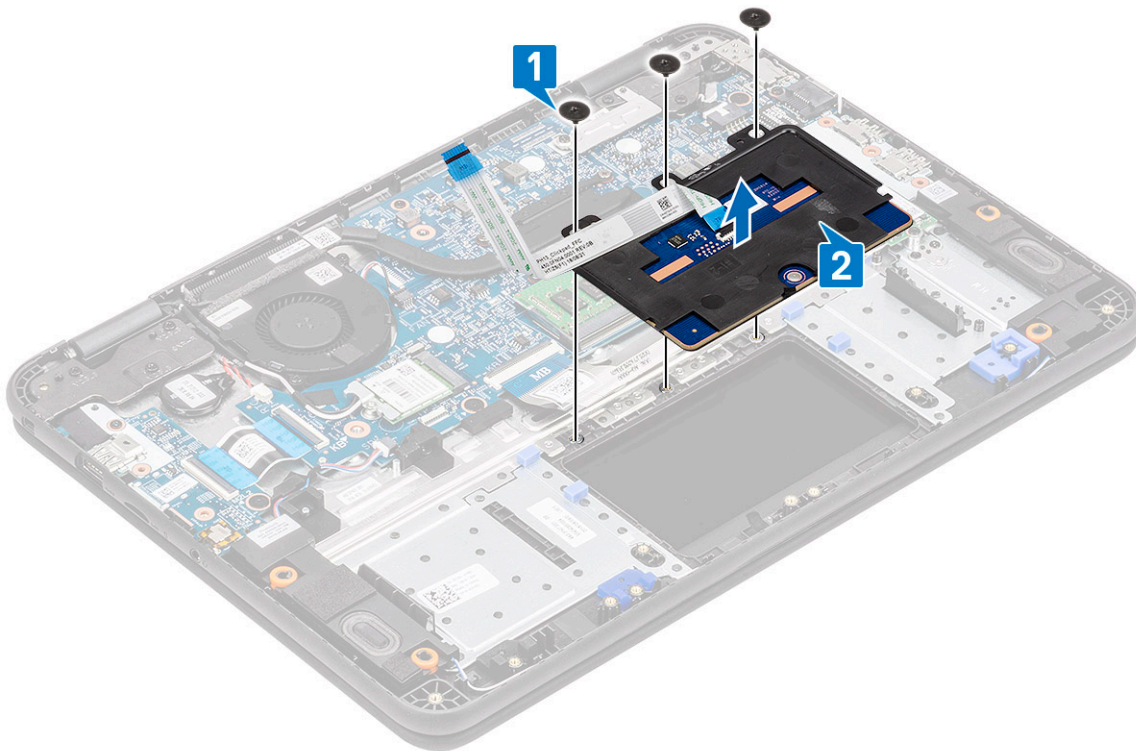
5. Entfernen Sie die drei M2,0x3,0-Schrauben [1], mit denen die Metallhalterung am Touchpad des Computers befestigt ist.



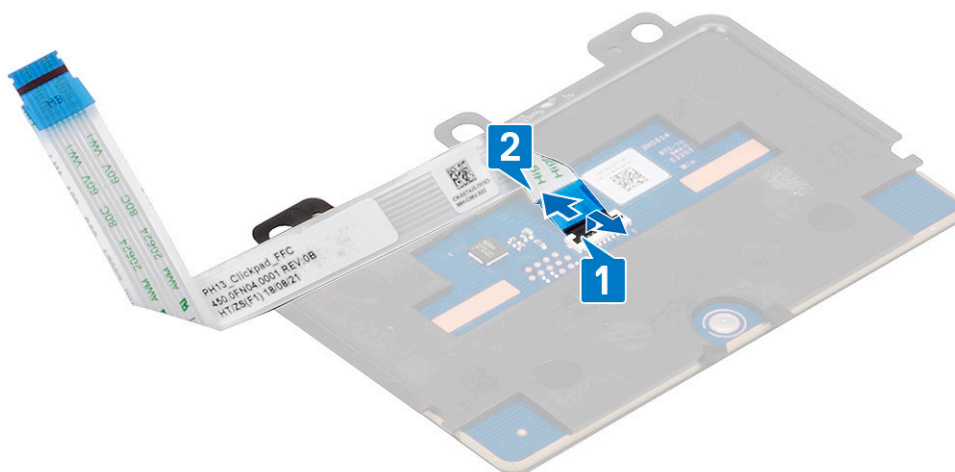
6. Ziehen Sie die Klebebänder vom Touchpad ab.



7. Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (großer Kopf) [1], mit denen das Touchpad am System befestigt ist, und heben Sie das Touchpad vom System [2].

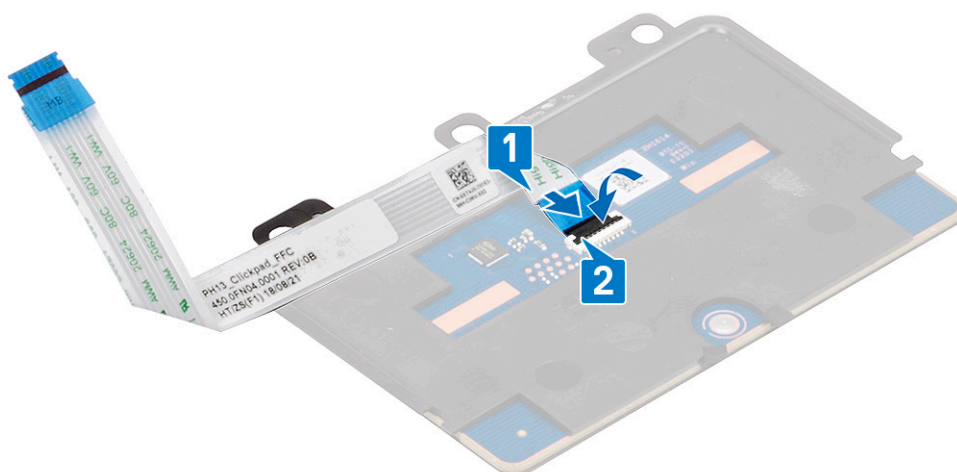


8. Heben Sie den Auslöser an [1] und entfernen Sie das Flachbandkabel (FFC) des Touchpads [2] vom Modul.

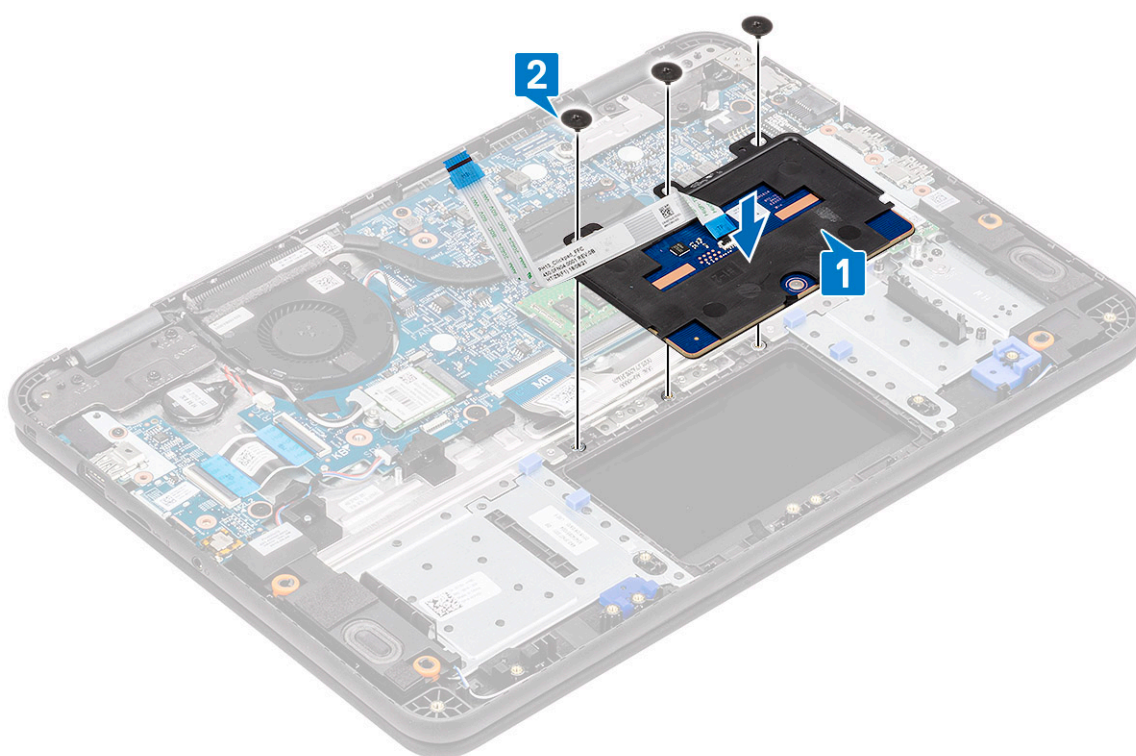


Installieren des Touchpads

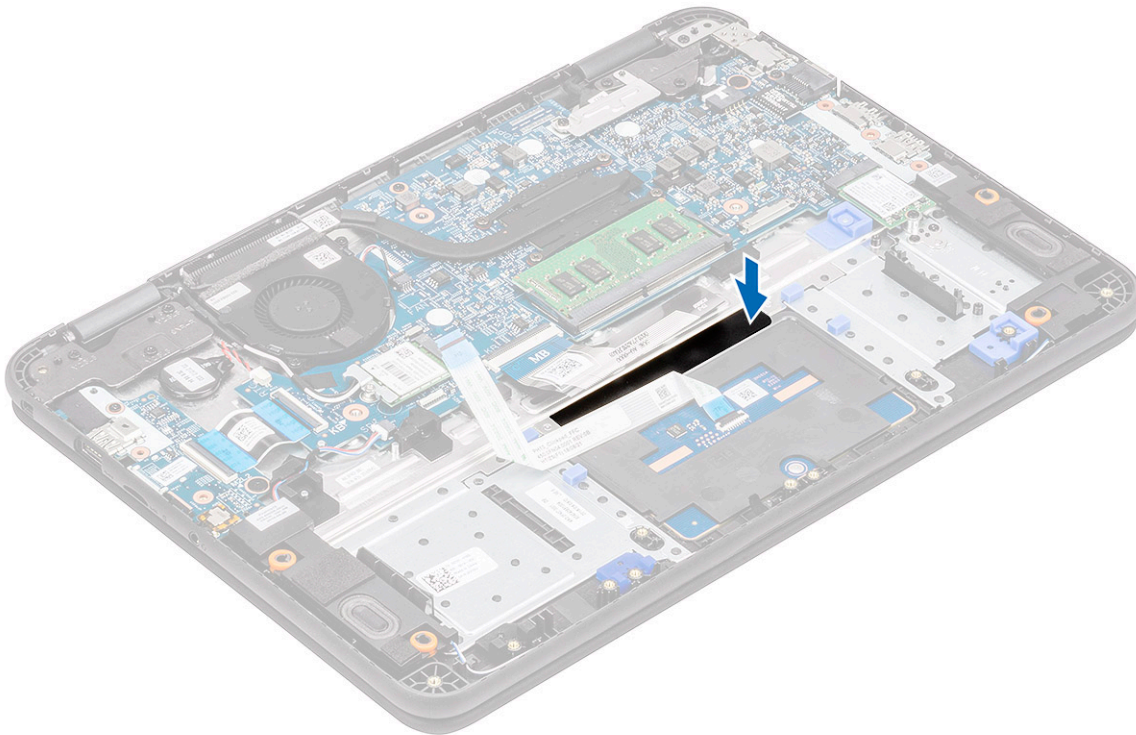
1. Installieren Sie das Flachbandkabel (FFC) des Touchpads im entsprechenden Steckplatz auf dem Touchpadmodul [1] und schließen Sie den Auslöser [2], um es sicher zu befestigen.



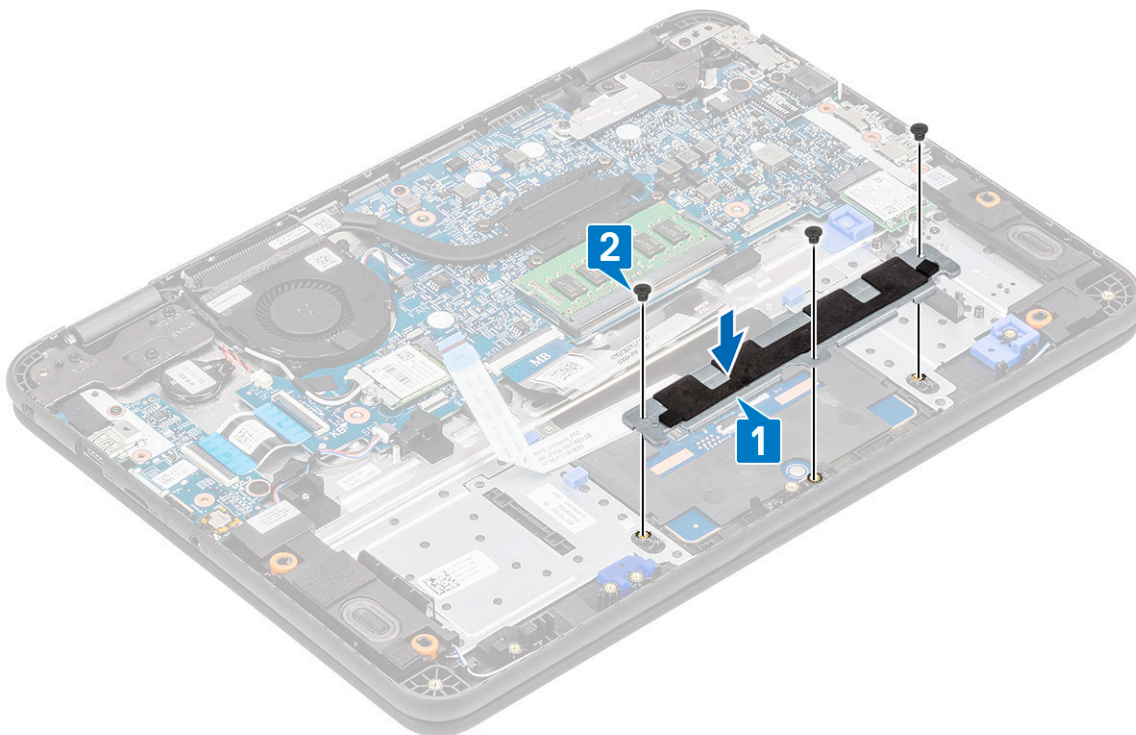
2. Setzen Sie das Touchpad in den Steckplatz am Computer ein [1] und ziehen Sie die drei M2,0x3,0-Schrauben zur Befestigung des Touchpads am System fest [2].



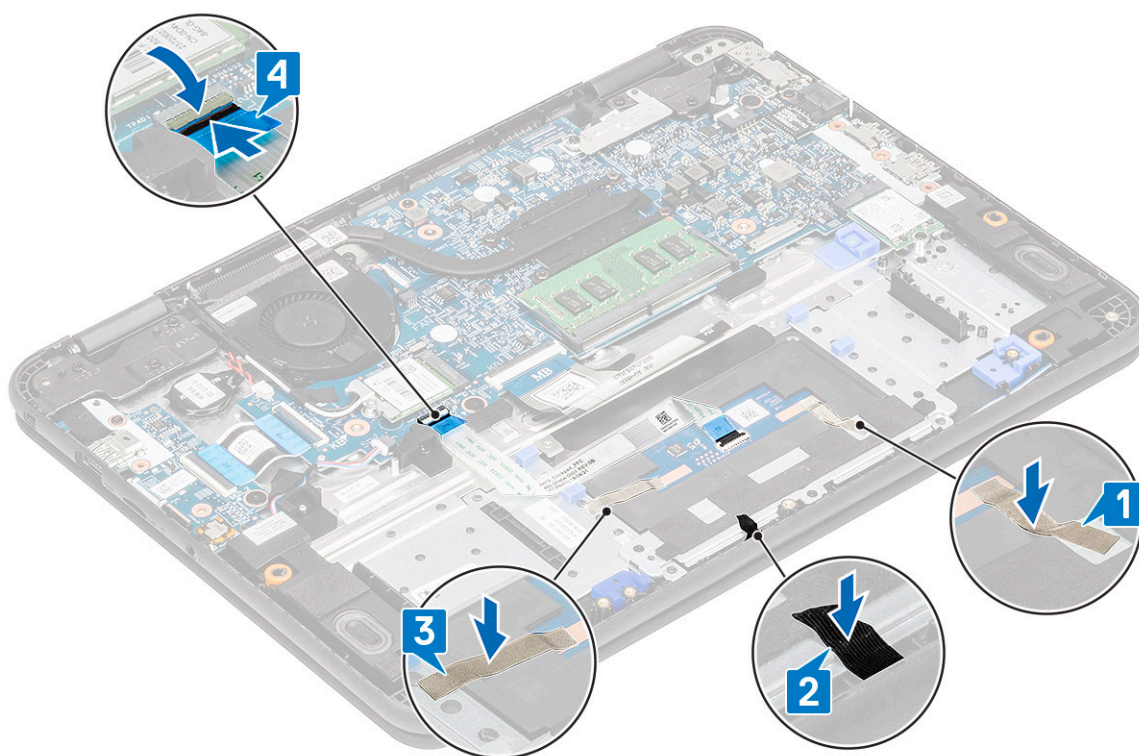
3. Sichern Sie das Touchpad mit einem Stück Klebeband.



4. Befestigen Sie die untere Halterung [1], mit der das Touchpad am Computer befestigt wird.
5. Bringen Sie die drei M2,0x3,0-Schrauben [2] zur Befestigung des Touchpads am System an.



6. Befestigen Sie die Klebebänder [1,2,3] auf dem Touchpad und verbinden Sie das Touchpadkabel [4] mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

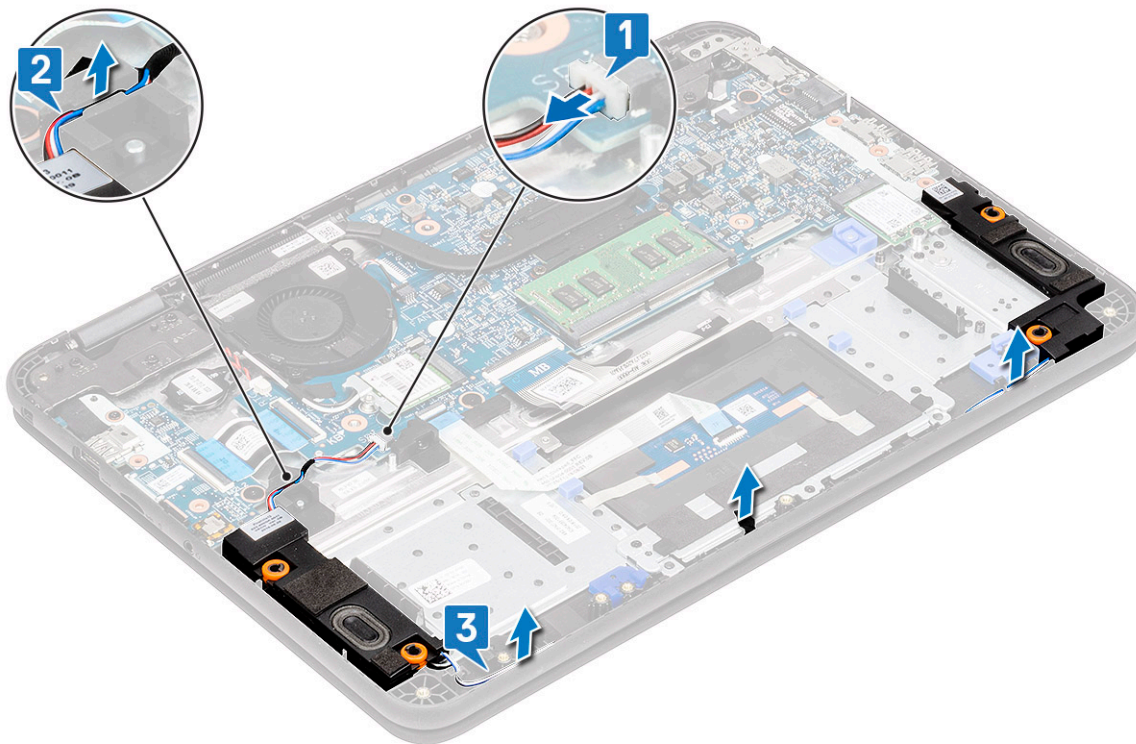


7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Batterie
 - b) Bodenabdeckung
 - c) MicroSD-Karte
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

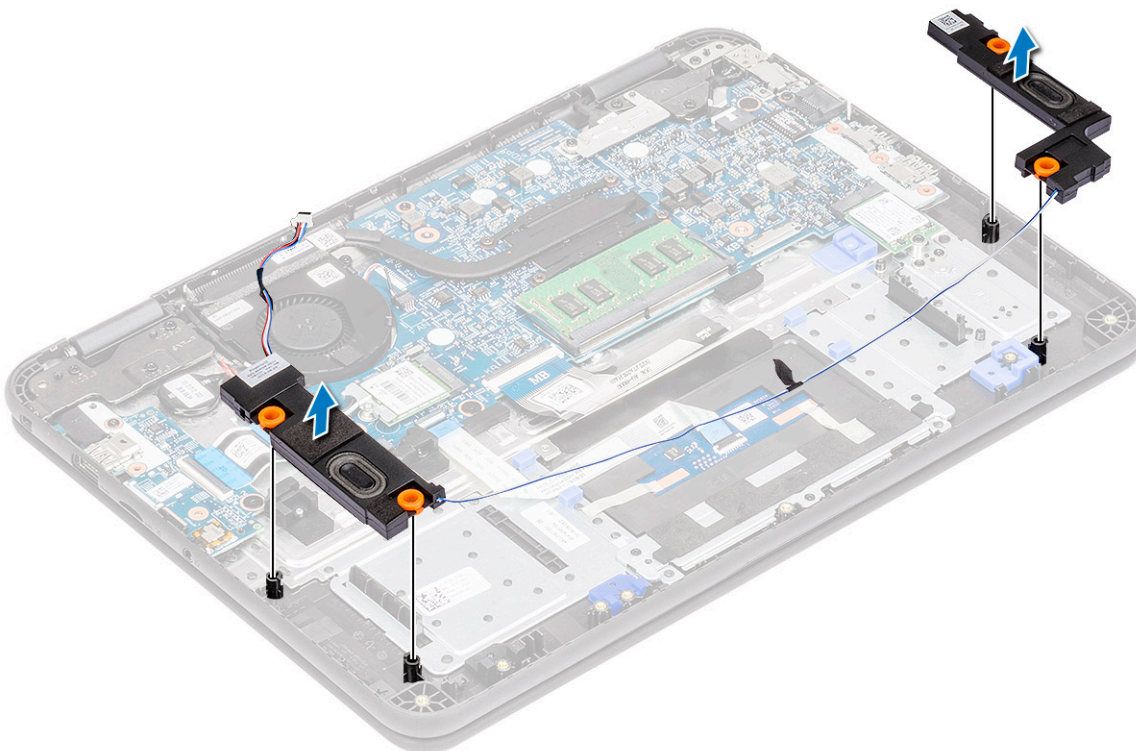
Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) MicroSD-Karte
 - b) Bodenabdeckung
 - c) Batterie
3. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von seinem Anschluss auf der Systemplatine [1] und heben Sie das Lautsprecherkabel aus der Kabelführung [2].
4. Lösen Sie das Lautsprecherkabel aus der Kabelführung [3] entlang der Unterseite des Touchpads auf der Handballenstütze.

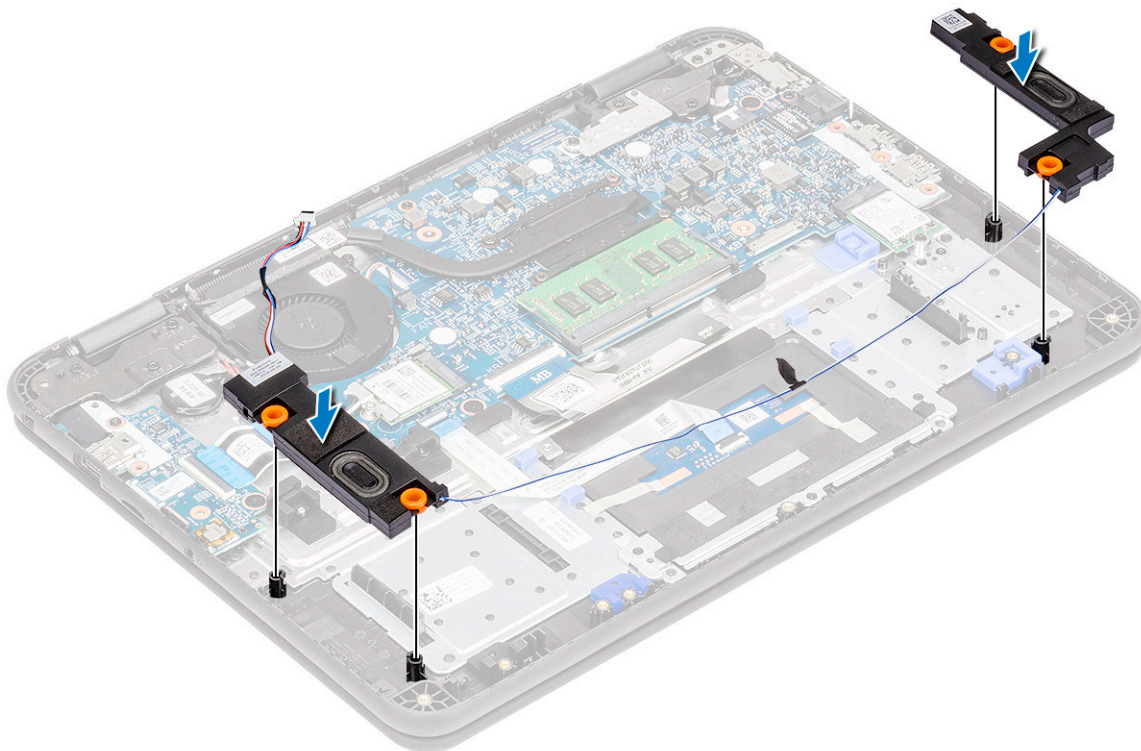


5. Entfernen Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel aus dem Computer.

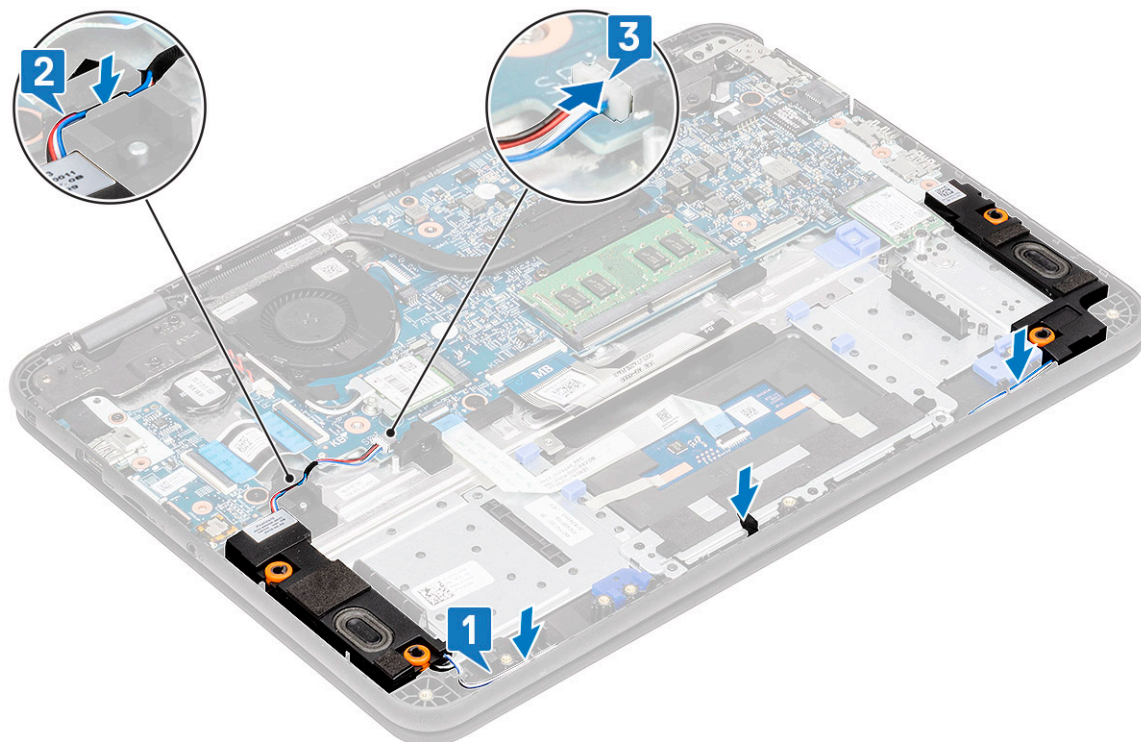


Einbauen der Lautsprecher

1. Richten Sie die Lautsprecher an den Steckplätzen am Computer aus.



2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführung entlang der Unterseite des Touchpads auf der Handballenstütze [1].
3. Verlegen und befestigen Sie das Lautsprecherkabel in der Kabelführung [2] und verbinden Sie das Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Batterie
 - b) Bodenabdeckung
 - c) MicroSD-Karte
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

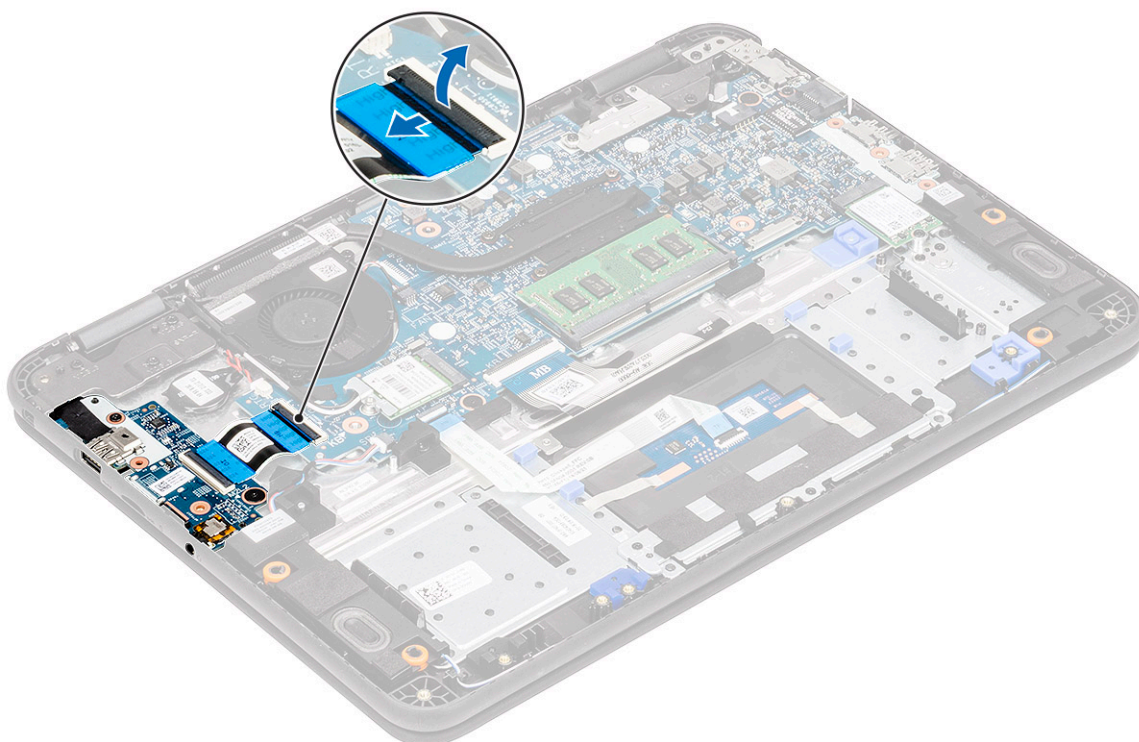
E/A-Tochterplatine

Entfernen der E/A-Tochterplatine

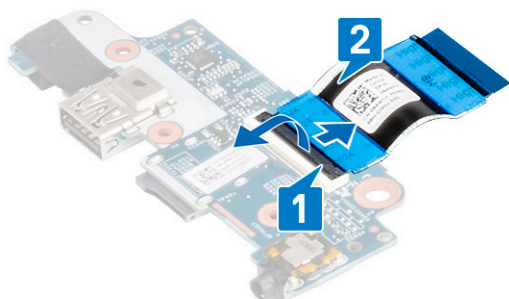
1.  **ANMERKUNG:** Der Power-Schalter befindet sich auf dieser Leiterplatte.

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

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Trennen Sie das Kabel der E/A-Tochterplatine von seinem Anschluss auf der Systemplatine.

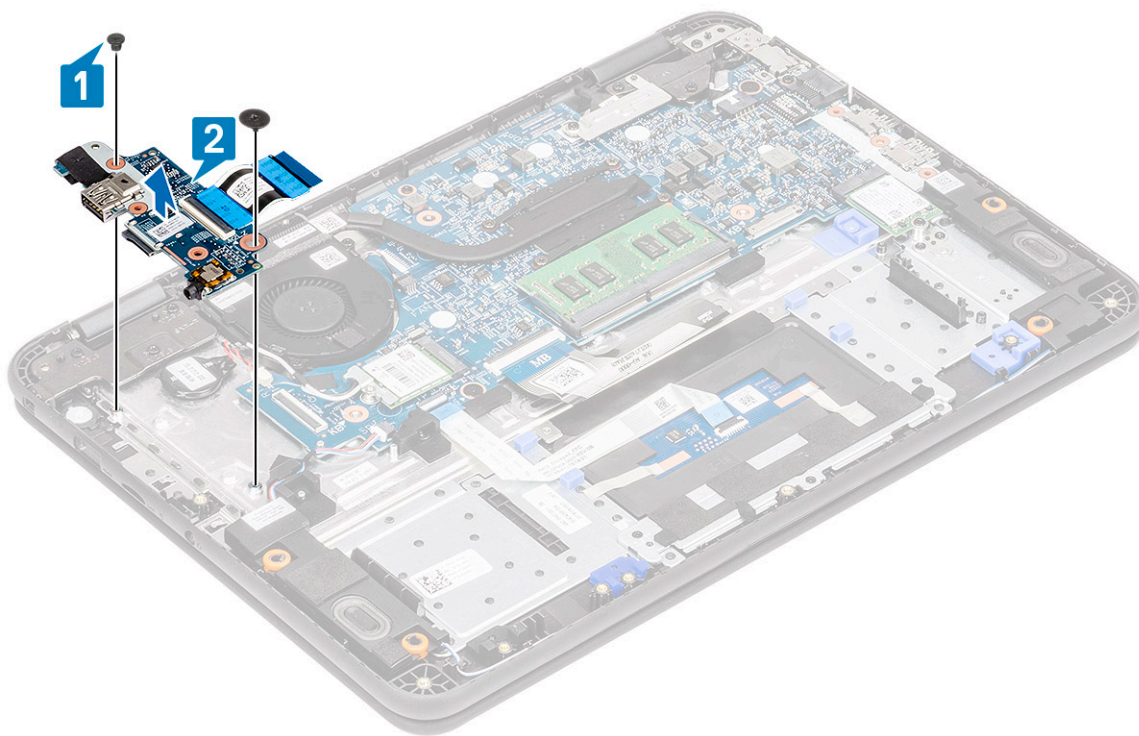


4. Öffnen Sie den Auslöser [1] und entfernen Sie das Flachbandkabel (FFC) von der E/A-Platine [2].



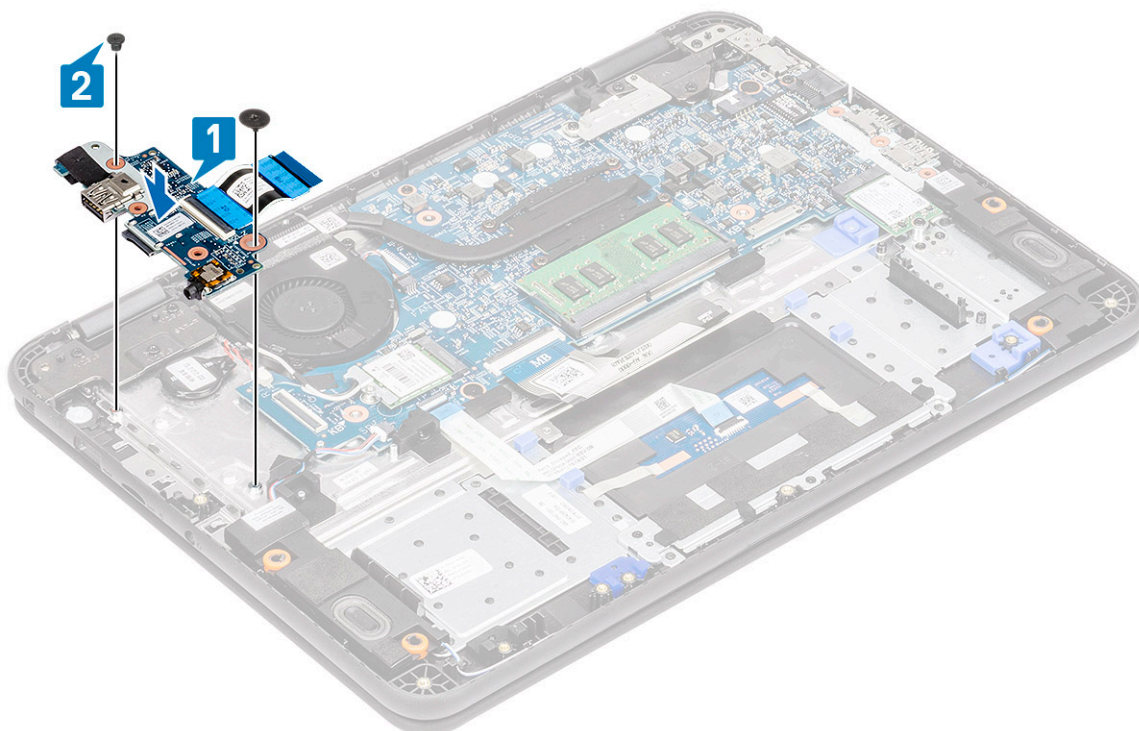
5. Entfernen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben (eine Standard, eine mit großem Kopf), mit denen die E/A-Tochterplatine an der mit Handballenstütze befestigt ist [1].

6. Heben Sie die E/A-Tochterplatine an und entfernen Sie sie aus dem Computer [2].

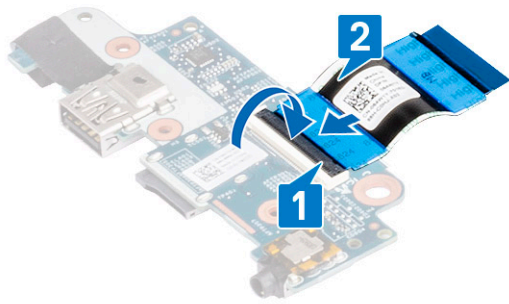


Installieren der E/A-Tochterplatine

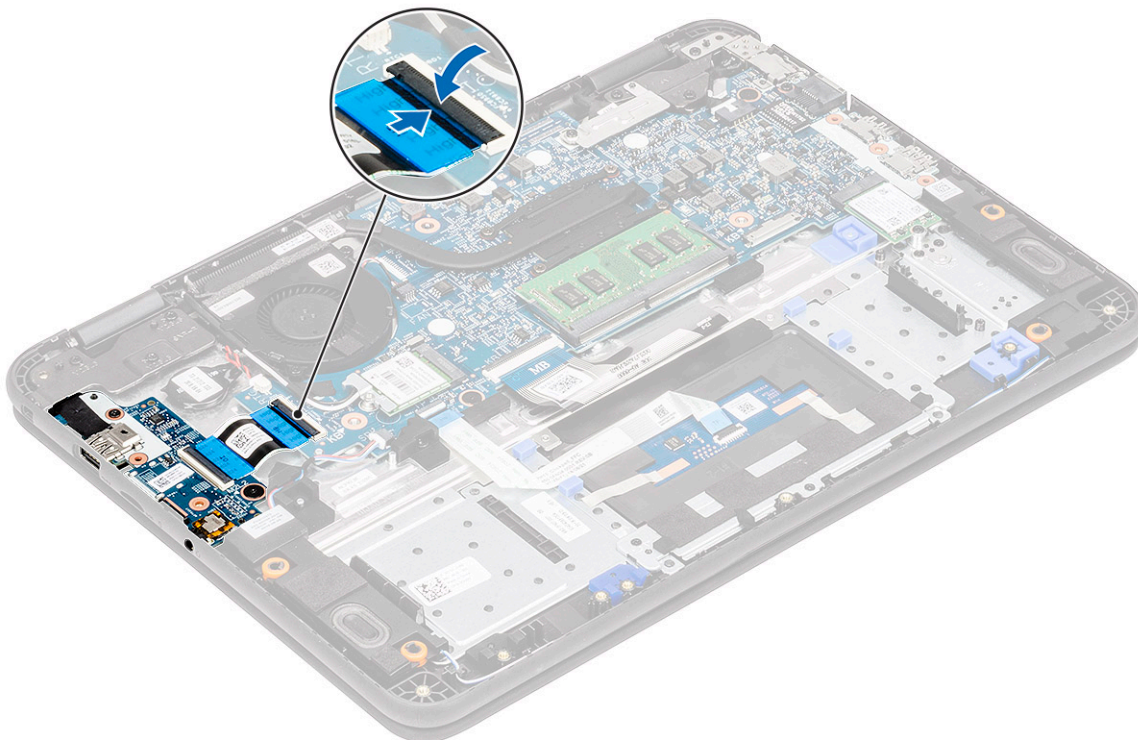
1. Platzieren Sie die E/A-Tochterplatine an der entsprechenden Stelle im Computer [1] und ziehen Sie die beiden M2,0x3,0-Schrauben zur Befestigung der E/A-Tochterplatine an der Systemplatine fest [2].



2. Installieren Sie das Flachbandkabel (FFC) in der E/A-Platine [1] und schließen Sie den Auslöser [2].



3. Verbinden Sie das FFC der E/A-Platine mit der Systemplatine.



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Batterie](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [MicroSD-Karte](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

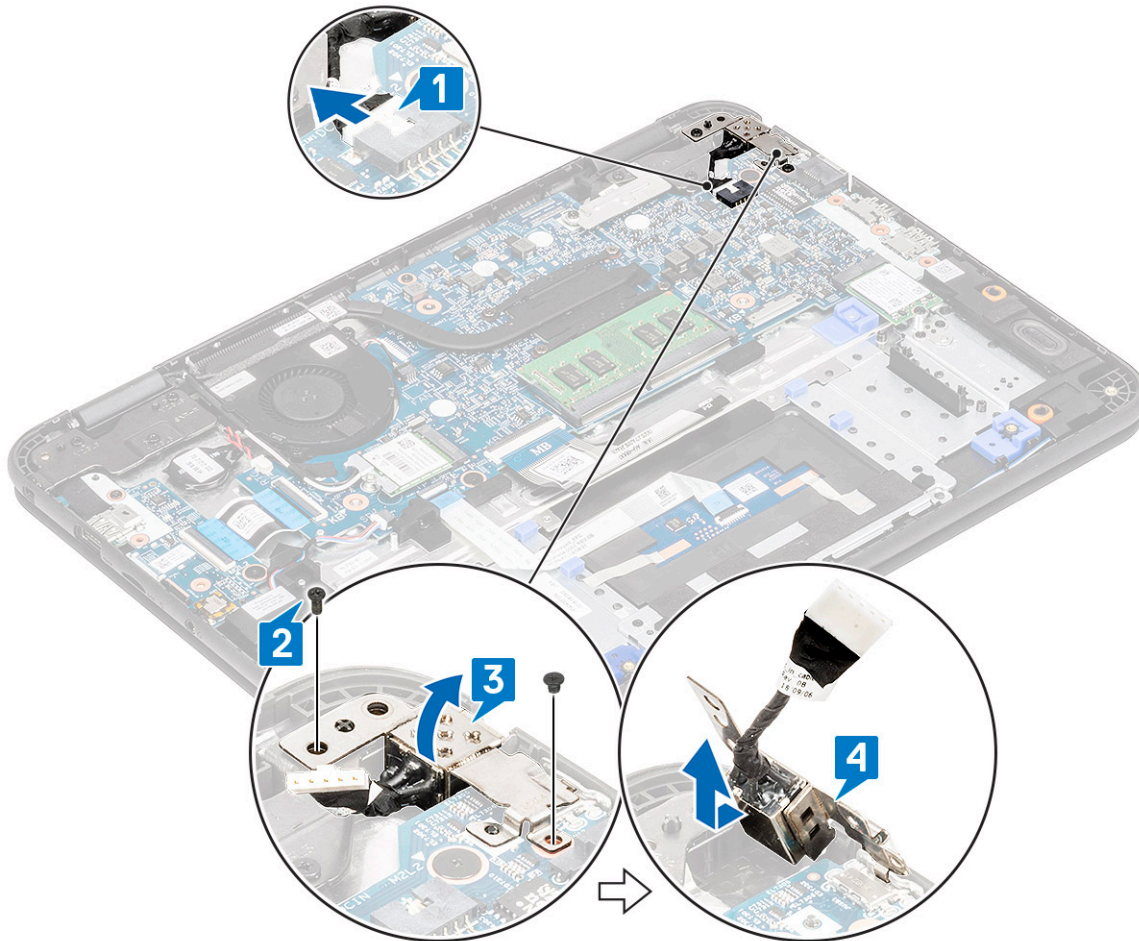
DC-In-Kabel

Entfernen des DC-In-Kabels

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)

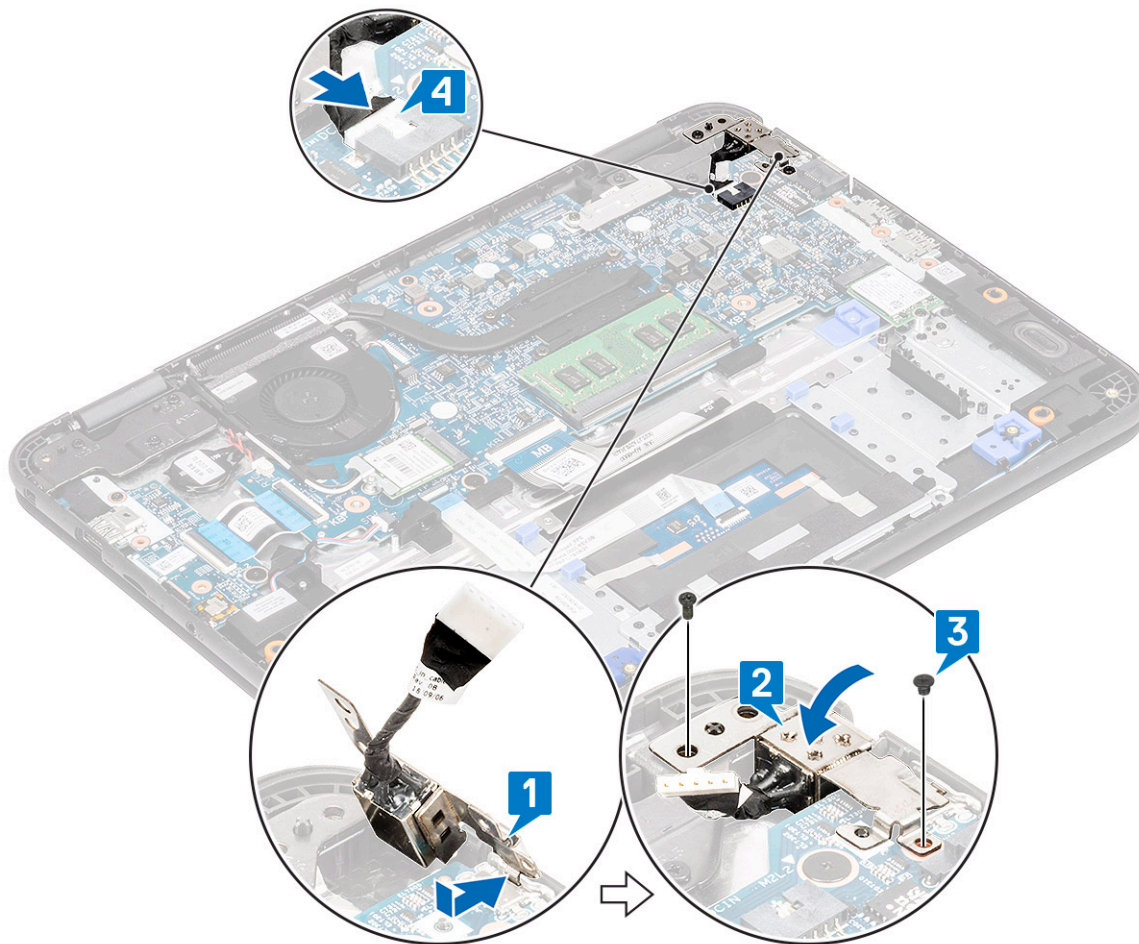
c) Batterie

3. Trennen Sie das DC-In-Kabel von seinem Anschluss auf der Systemplatine [1].
4. Entfernen Sie die M2,0x4,0-Schraube sowie die M2,0x2,0-Schraube, mit denen der DC-In-Port an der Handballenstütze und der Systemplatine befestigt ist [2].
5. Klappen Sie die Metallhalterung auf dem USB Typ-C-Port der Systemplatine um [3].
6. Heben Sie den DC-In-Port an und lösen Sie ihn vom Computer [4].



Installieren des DC-In-Kabels

1. Installieren Sie den DC-In-Anschluss im Computer und richten Sie ihn an der Kerbe am Gehäuse aus [1].
2. Stellen Sie sicher, dass die Metallhalterung bündig auf dem USB-Type-C-Port sitzt und mit den Schraubenbohrungen auf der Systemplatine übereinstimmt [2].
3. Ziehen Sie die M2,0x4,0-Schraube und die M2,0x2,0-Schraube zur Befestigung des DC-In an der Systemplatine und der Handballenstütze fest [3].
4. Verbinden Sie das DC-In-Kabel mit der Systemplatine [4].



5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Batterie](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [MicroSD-Karte](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

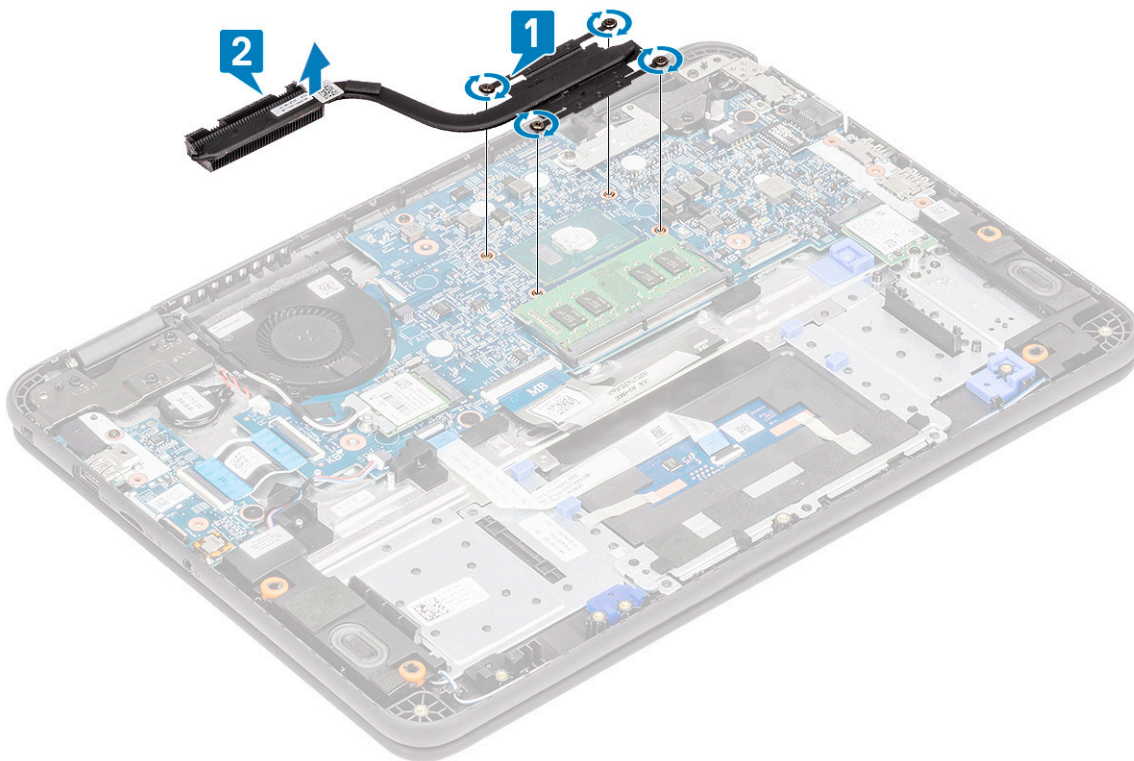
Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3.  **ANMERKUNG: Folgen Sie dem diagonalen Muster, um die Schrauben zu lösen.**

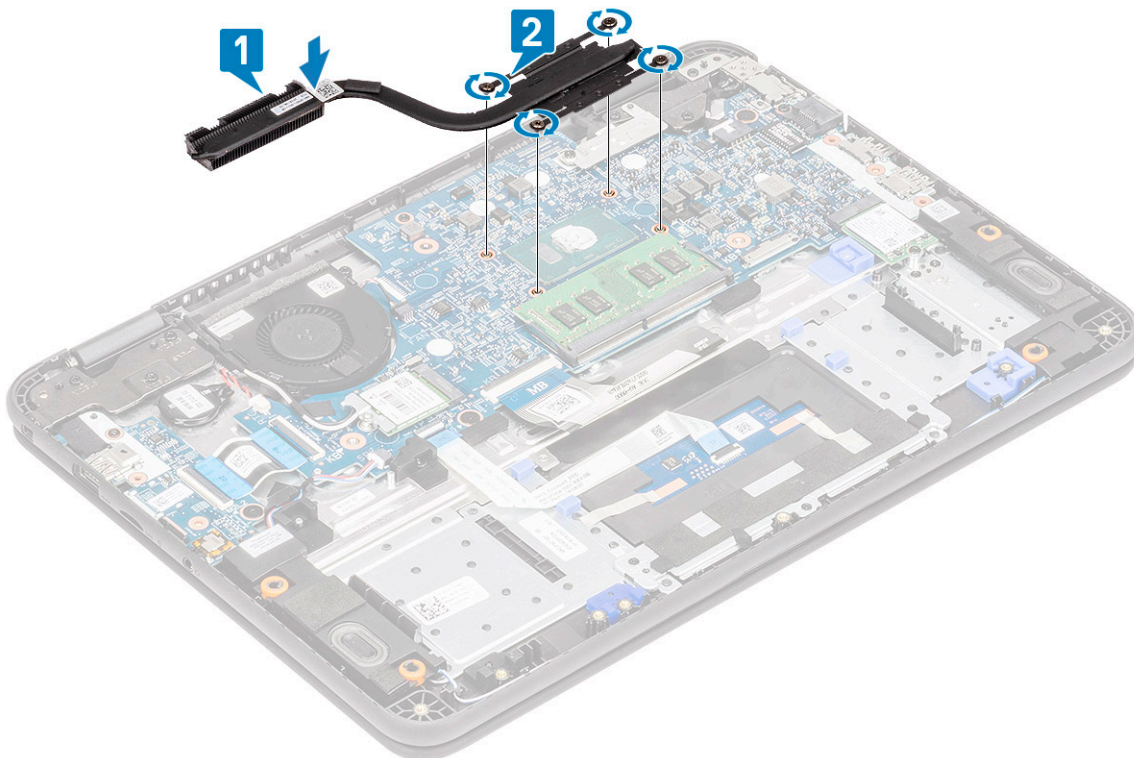
Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben (M2,5x2,5), mit denen der Kühlkörper am Computer befestigt ist [1].

4. Heben Sie den Kühlkörper aus dem Computer heraus [2].



Einsetzen des Kühlkörpers

1. Setzen Sie den Kühlkörper in den entsprechenden Steckplatz im Computer ein [1].
2. Ziehen Sie die vier M2,5x2,5-Schrauben fest [2], um den Kühlkörper am Computer zu befestigen.



ANMERKUNG: Folgen Sie dem diagonalen Muster beim Anziehen der Schrauben. Es ähnelt dem Muster beim Lösen von Schrauben im Abschnitt „Entfernen des Kühlkörpers“.

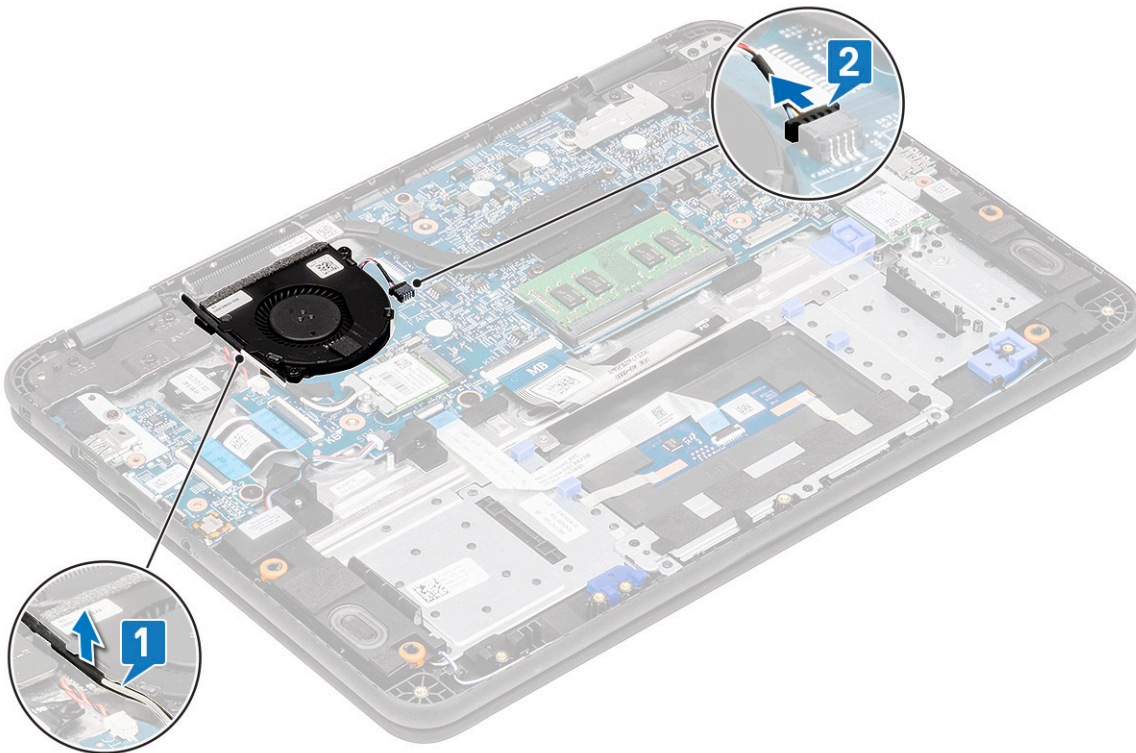
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Batterie](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [MicroSD-Karte](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

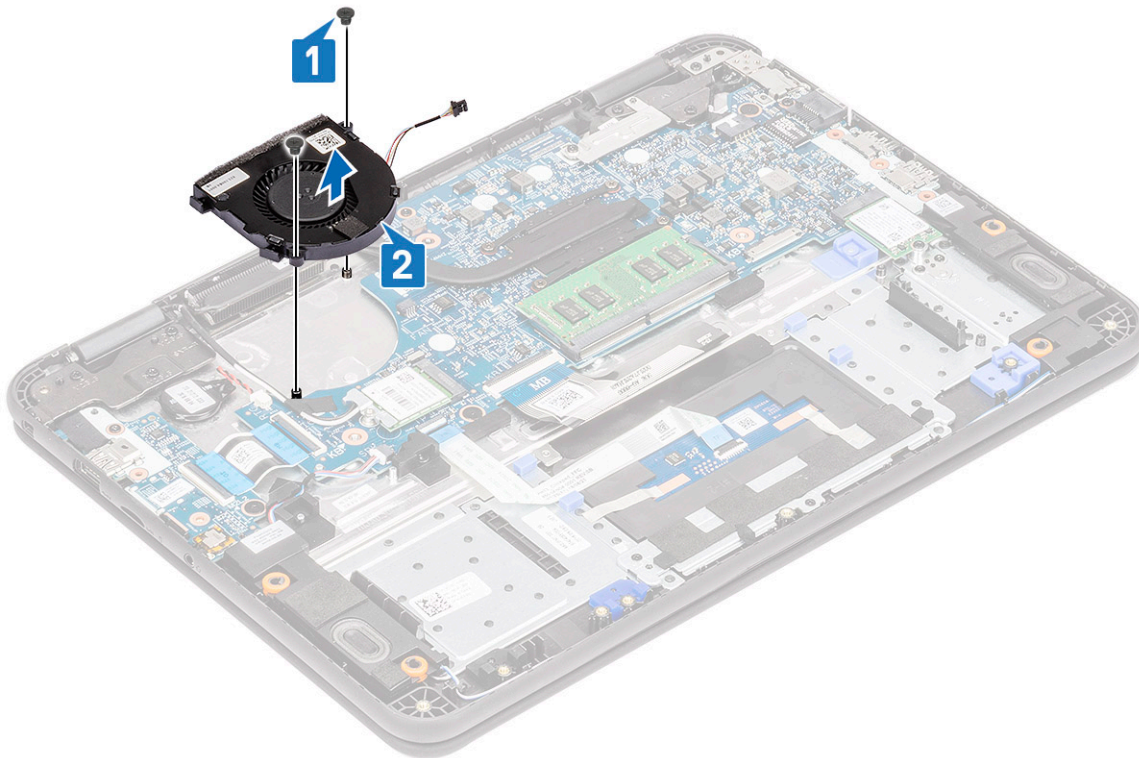
Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Ziehen Sie das WLAN-Antennenkabel ab und hebeln Sie es vom Haken nahe dem Lüftergehäuse [1].
4. Trennen Sie den Systemlüfteranschluss von der Systemplatine [2].

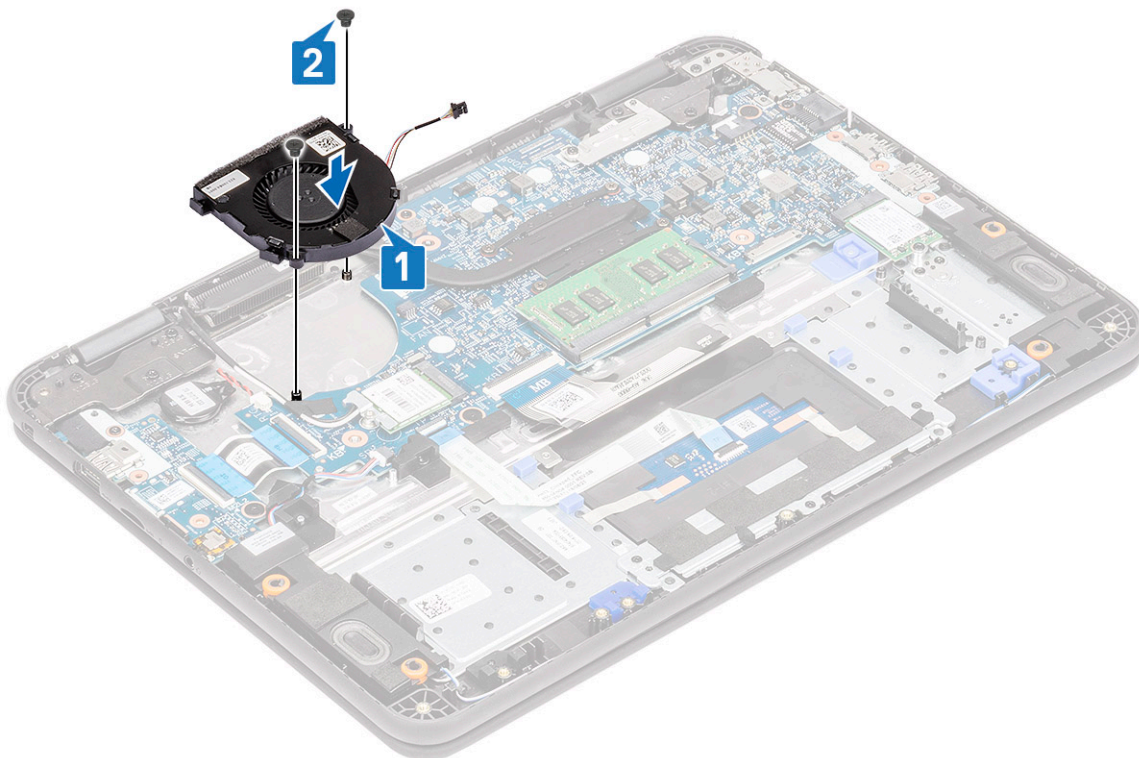


5. Entfernen Sie die beiden M2,0x3,0-Schrauben [1], mit denen der Systemlüfter an der Handballenstütze befestigt ist.
6. Heben Sie den Systemlüfter von der Handballenstütze [2].

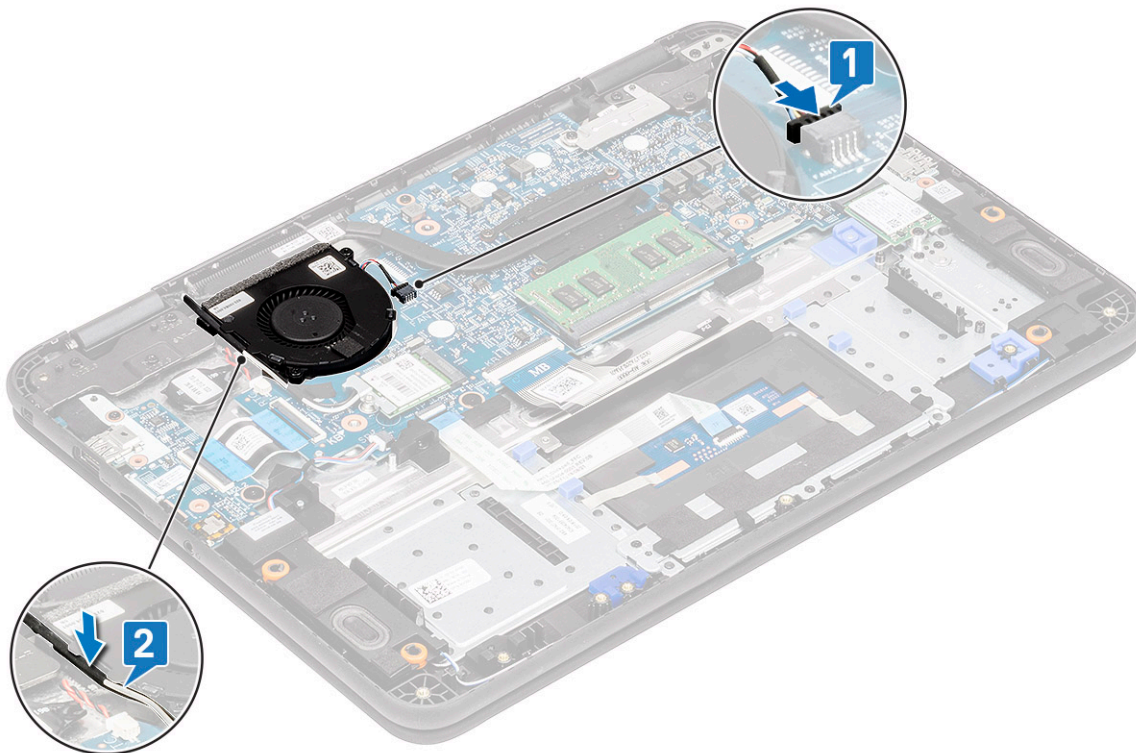


Einbauen des Systemlüfters

1. Setzen Sie den Systemlüfter auf die Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben [2] zur Befestigung des Systemlüfters an der Handballenstütze an.



3. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit der Systemplatine [1].
4. Verlegen Sie das WLAN-Antennenkabel entlang des Lüftergehäuses zu den Haken auf der Systemplatine [2].

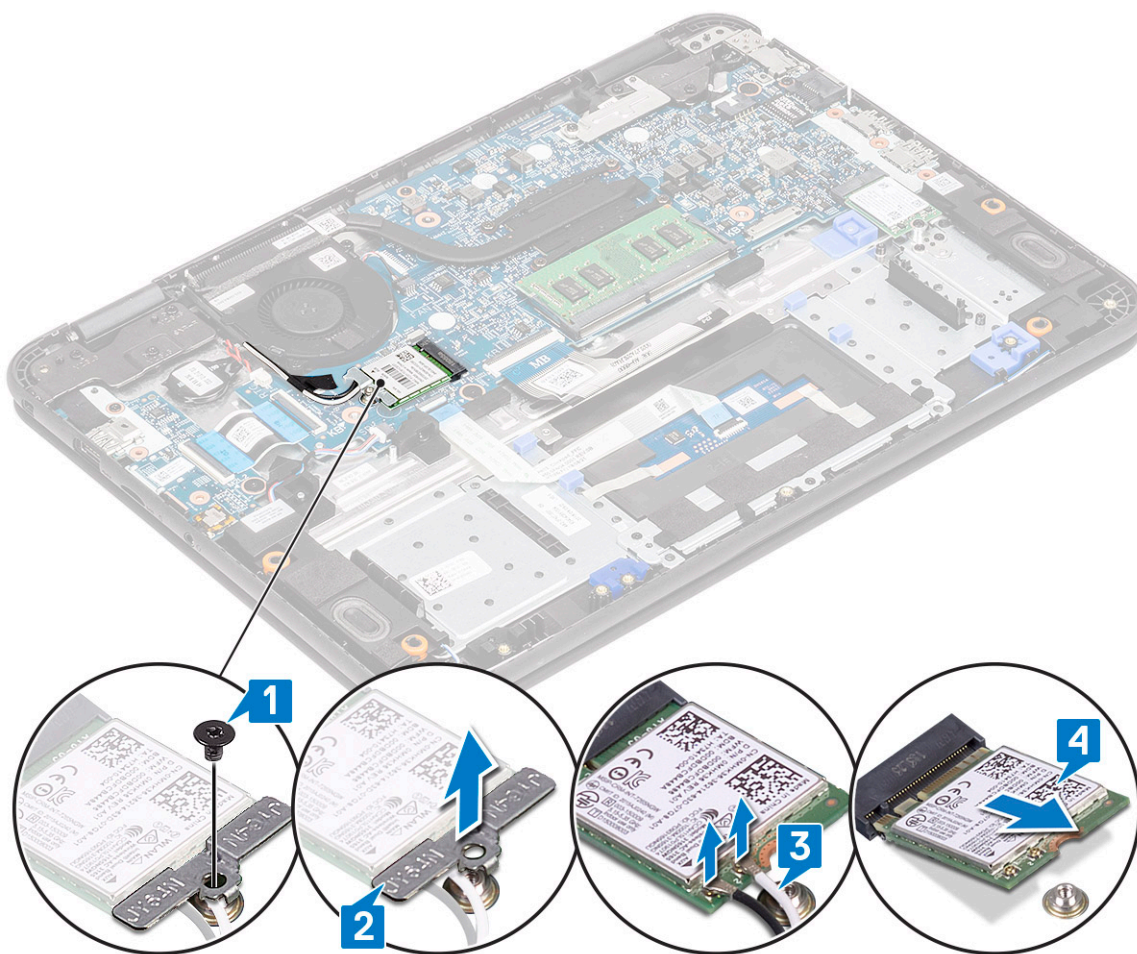


5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Batterie](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [MicroSD-Karte](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

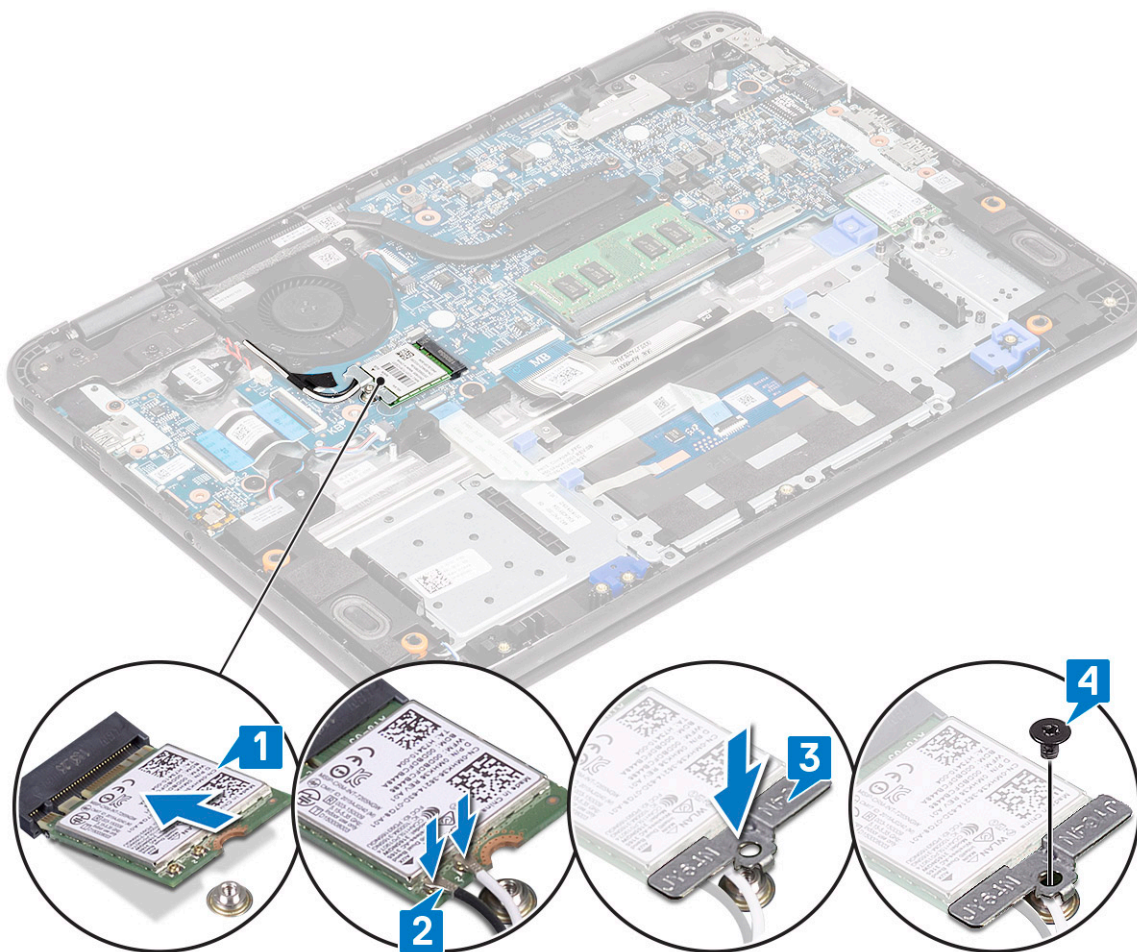
Entfernen der WLAN-Karte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
3. Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die WLAN-Metallhalterung am Computer befestigt ist [1], und heben Sie die Metallhalterung von der WLAN-Karte, um sie zu entfernen [2].
4. Trennen Sie die beiden Antennenkabel [3] und entfernen Sie die WLAN-Karte aus dem M.2-Anschluss auf der Systemplatine [4].



Einbauen der WLAN-Karte

1. Setzen Sie die WLAN-Karte in den M.2-Anschluss auf der Systemplatine ein [1].
2. Schließen Sie die zwei Antennenkabel an der WLAN-Karte an [2].
3. Bringen Sie die Metallhalterung wieder an der WLAN-Karte an [3].
4. Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube zur Befestigung der WLAN-Karte und der Halterung an der Systemplatine fest [4].



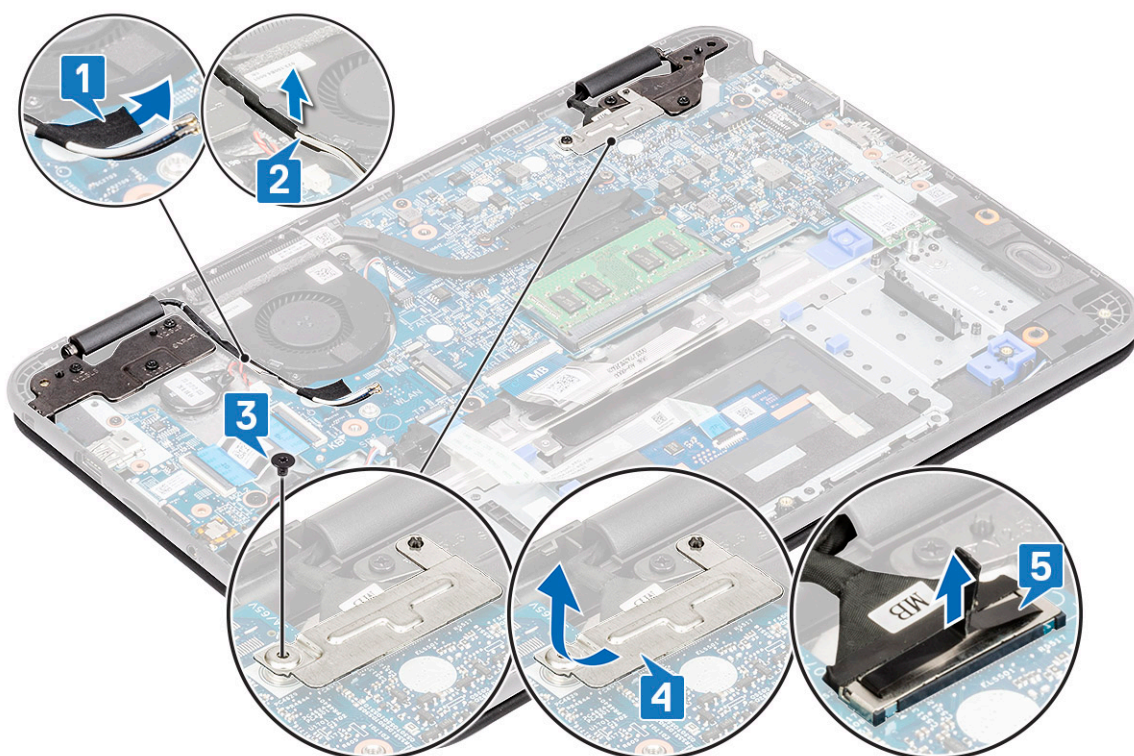
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Batterie
 - b) Bodenabdeckung
 - c) MicroSD-Karte
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmbaugruppe

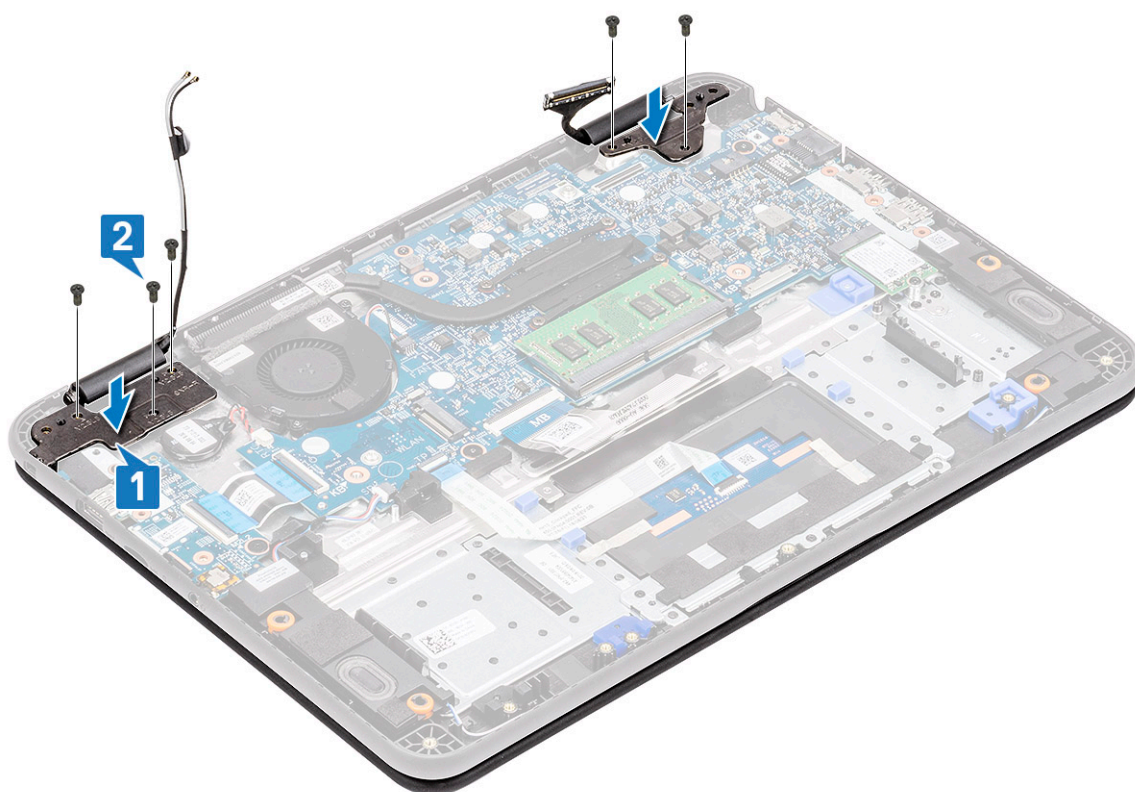
Entfernen der Bildschirmbaugruppe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise wird sowohl für LCDs mit als auch ohne Touchfunktion verwendet.

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) MicroSD-Karte
 - b) Bodenabdeckung
 - c) Batterie
 - d) WLAN-Karte
 - e) DC-In-Kabel
3. Entfernen Sie das Klebeband [1] und lösen Sie das Antennenkabel [2] nahe dem Lüftergehäuse.
4. Entfernen Sie die einzelne Schraube, mit der die eDP-Halterung befestigt ist [3], und entfernen Sie die Halterung vom eDP-Anschluss auf der Systemplatine [4].
5. Trennen Sie das eDP-Kabel von der Systemplatine [5].



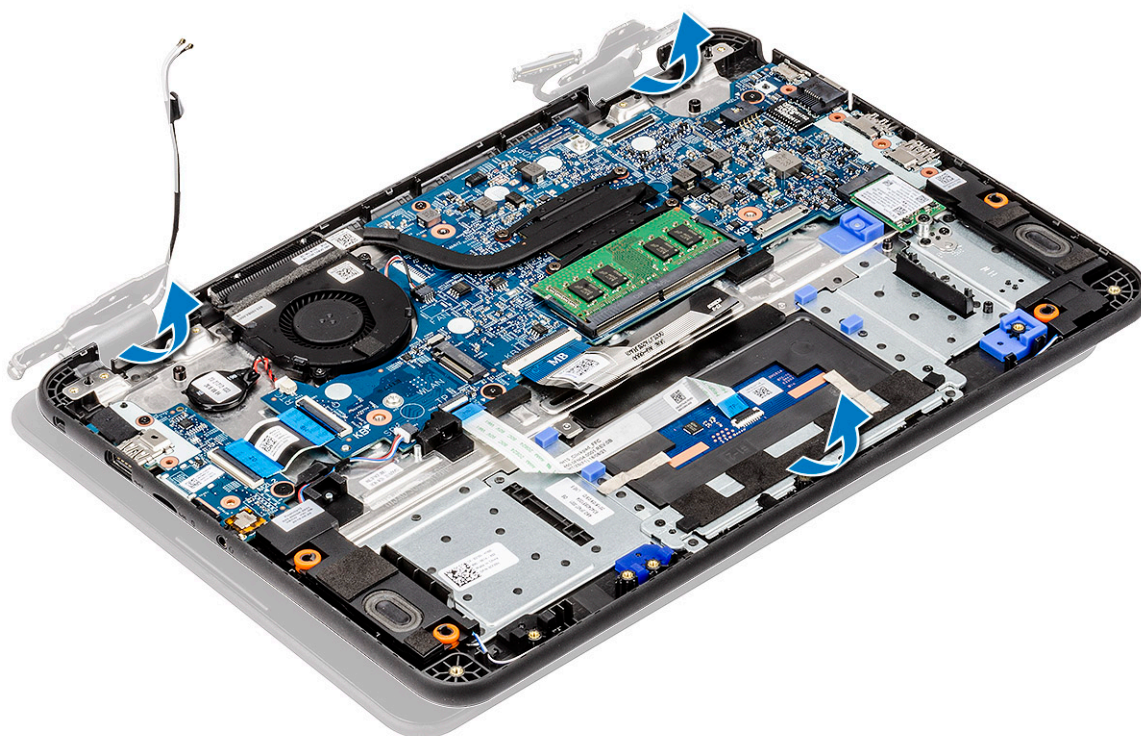
6. Entfernen Sie die fünf M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die LCD-Scharniere am Computer befestigt sind.



7. Öffnen Sie die Abdeckung ein wenig.

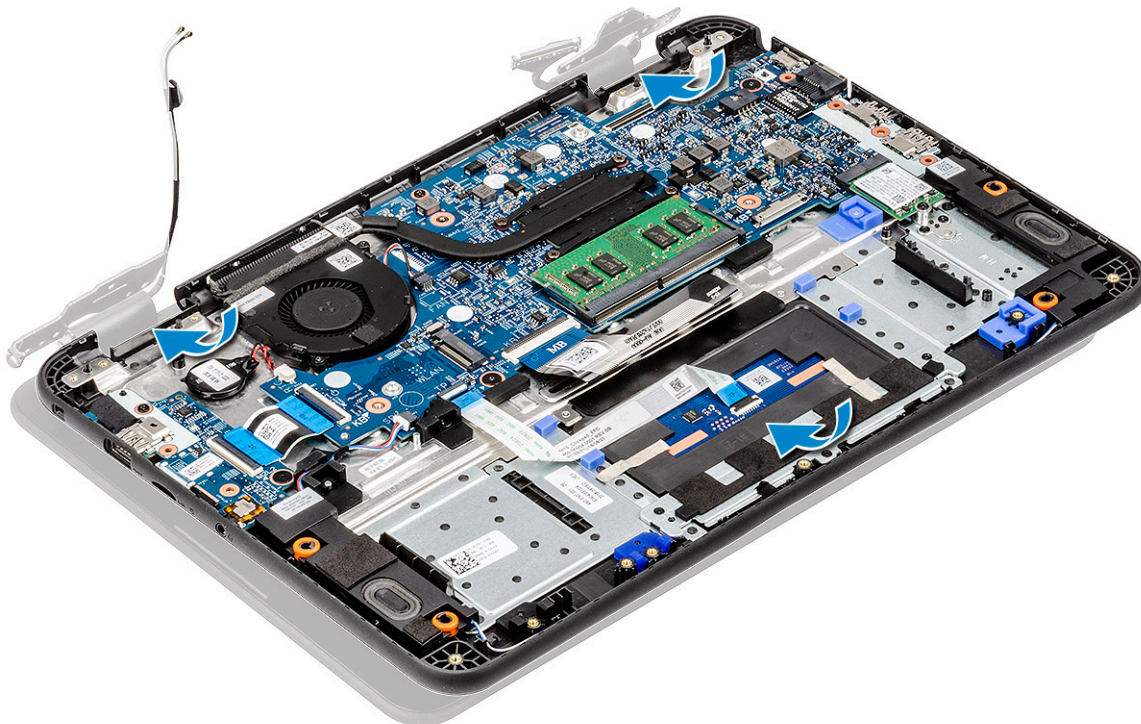


8. Trennen Sie die Scharniere von der Handballenstütze und trennen Sie die Bildschirmbaugruppe vom Computer.

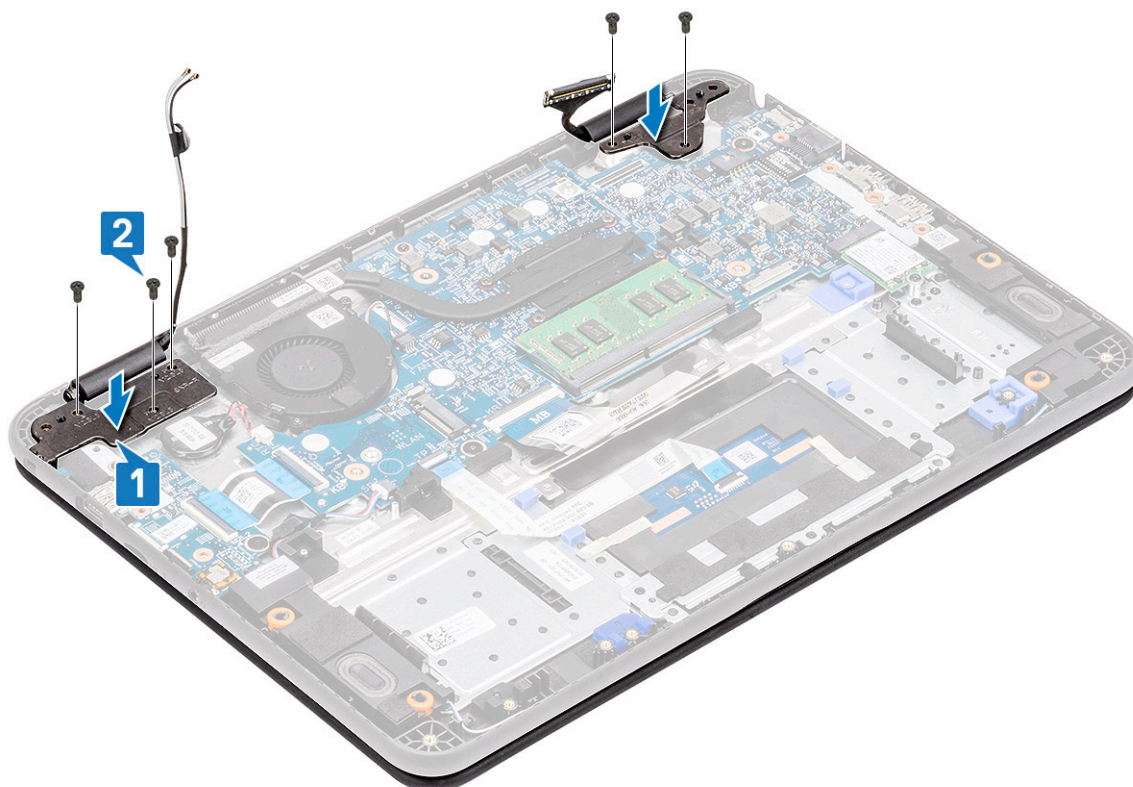


Einbauen der Bildschirmbaugruppe

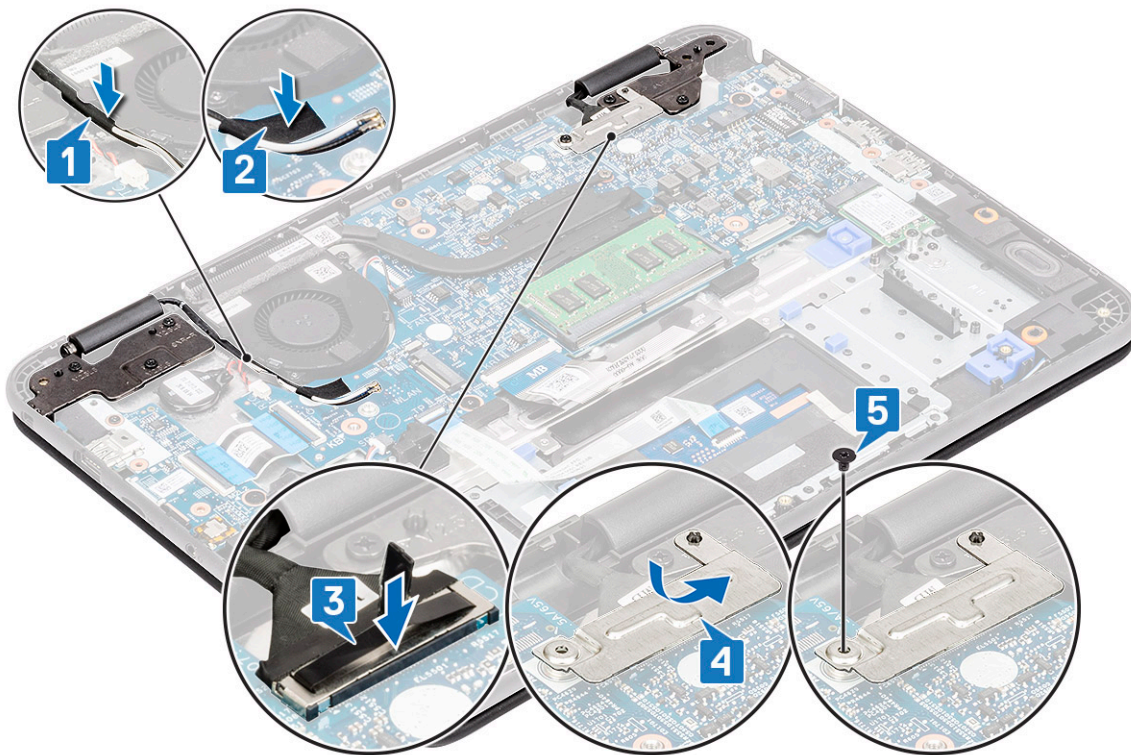
1. Installieren Sie die Bildschirmbaugruppe und richten Sie dabei die Scharnierabdeckung auf die Handballenstütze aus.



2. Richten Sie die Scharniere auf die Schraubenöffnungen auf der Systemplatine aus [1] und ziehen Sie die fünf M2,5x5,0-Schrauben [2] zur Befestigung der Bildschirmbaugruppe am Computer fest.



3. Führen Sie das Antennenkabel entlang der Kanten des Lüftergehäuse [1] und bringen Sie ein Stück Klebeband an [2], um das Kabel an der Systemplatine zu befestigen.
4. Schließen Sie das eDP-Kabel an [3], setzen Sie die eDP-Halterung auf den Anschluss [4] und befestigen Sie die Halterung mithilfe einer einzelnen Schraube an der Systemplatine [5].



5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) DC-In-Kabel
- b) WLAN-Karte
- c) Batterie
- d) Bodenabdeckung
- e) MicroSD-Karte

6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmblende

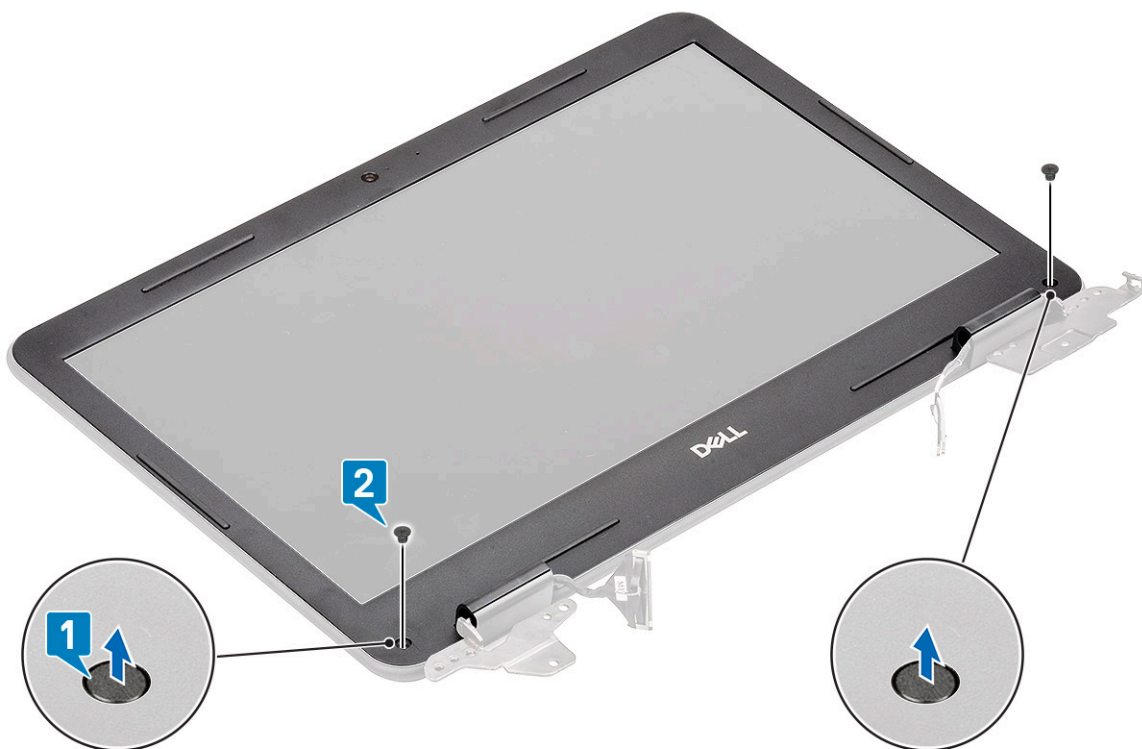
Entfernen der Bildschirmblende

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

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) MicroSD-Karte
- b) Bodenabdeckung
- c) Batterie
- d) WLAN-Karte
- e) DC-In-Kabel
- f) Bildschirmbaugruppe

3. Entfernen Sie die Schutzkappen der Schrauben [1] und entfernen Sie die beiden M2,0x4,0-Schrauben, mit denen die Blende [2] an der rückseitigen Abdeckung befestigt ist.



4. Hebeln Sie den LCD-Bildschirm entlang der Innenseite an den Kanten ab, um die LCD-Blende von der hinteren Abdeckung zu lösen.



5. Heben Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe, um sie zu entfernen.

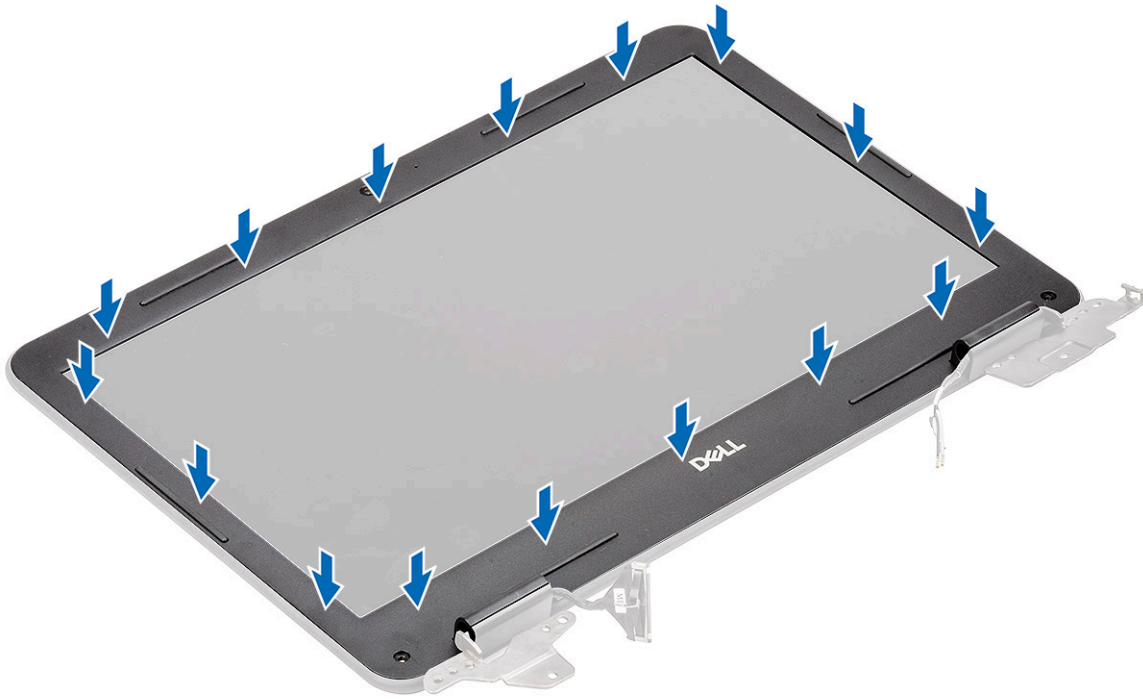


Einbauen der Bildschirmblende

1. Setzen Sie die Blende auf die hintere LCD-Abdeckung, auf die der LCD-Bildschirm vormontiert ist.



2. Üben Sie entlang der Kanten der LCD-Blende Druck aus, um die hintere LCD-Abdeckung auf der Blende einrasten zu lassen.



3. Bringen Sie die beiden M2,0x4,0-Schrauben [1] zur Befestigung der Bildschirmblende an der hinteren Abdeckung an und installieren Sie die Schraubenabdeckungen [2].

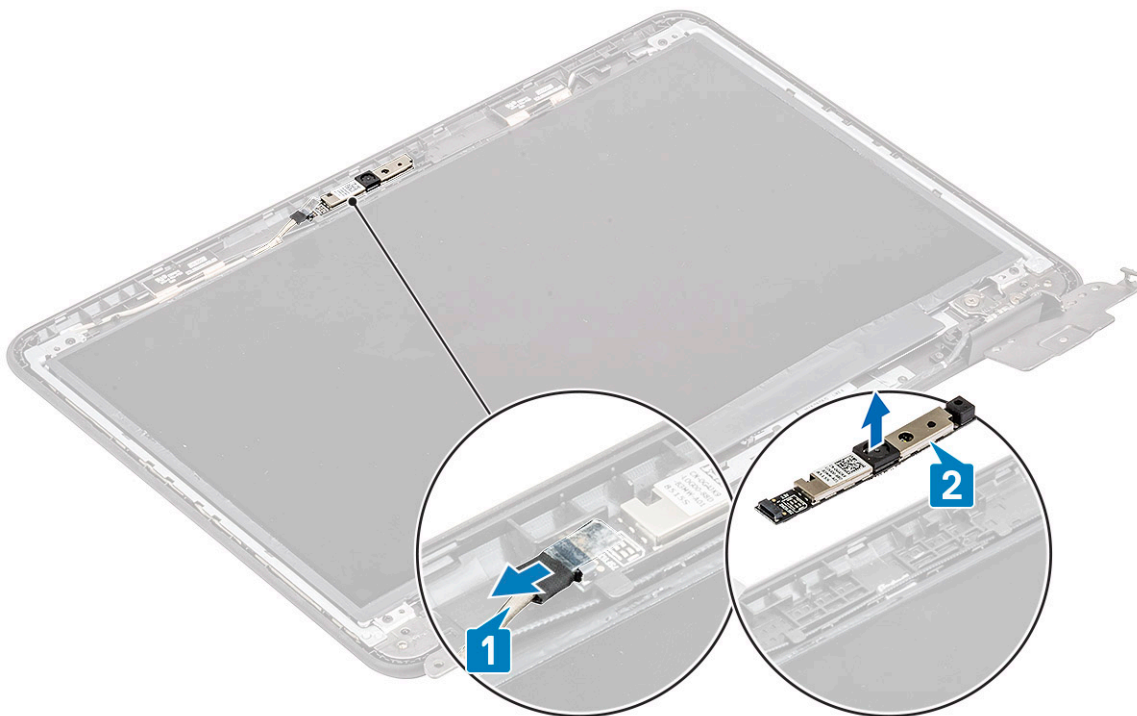


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
- a) Bildschirmbaugruppe
 - b) DC-In-Kabel
 - c) WLAN-Karte
 - d) Batterie
 - e) Bodenabdeckung
 - f) MicroSD-Karte
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kamera-/Mikrofonmodul

Entfernen des Kamera-/Mikrofonmoduls

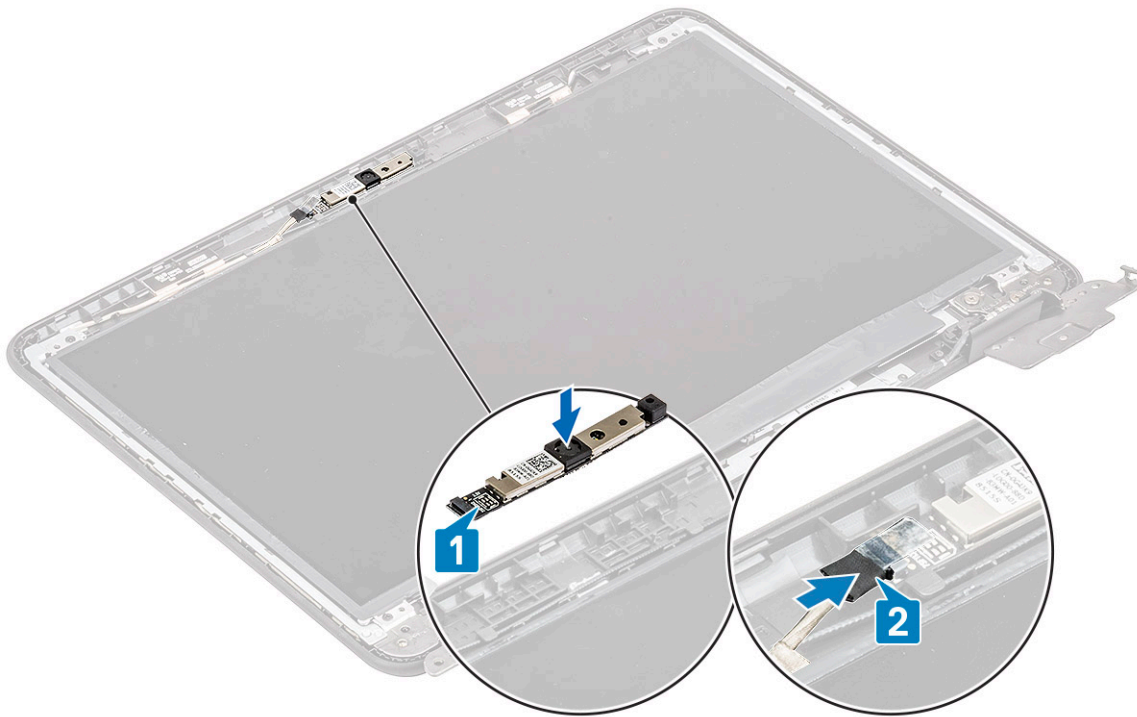
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [DC-In-Kabel](#)
 - f) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - g) [Bildschirmblende](#)
3. Trennen Sie das eDP-Kabel vom Mikrofon-/Kameramodul [1].
4. Heben Sie das Mikrofon-/Kameramodul an und entfernen Sie es von der Bildschirmbaugruppe [2].



5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Installieren des Kamera-/Mikrofonmoduls

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

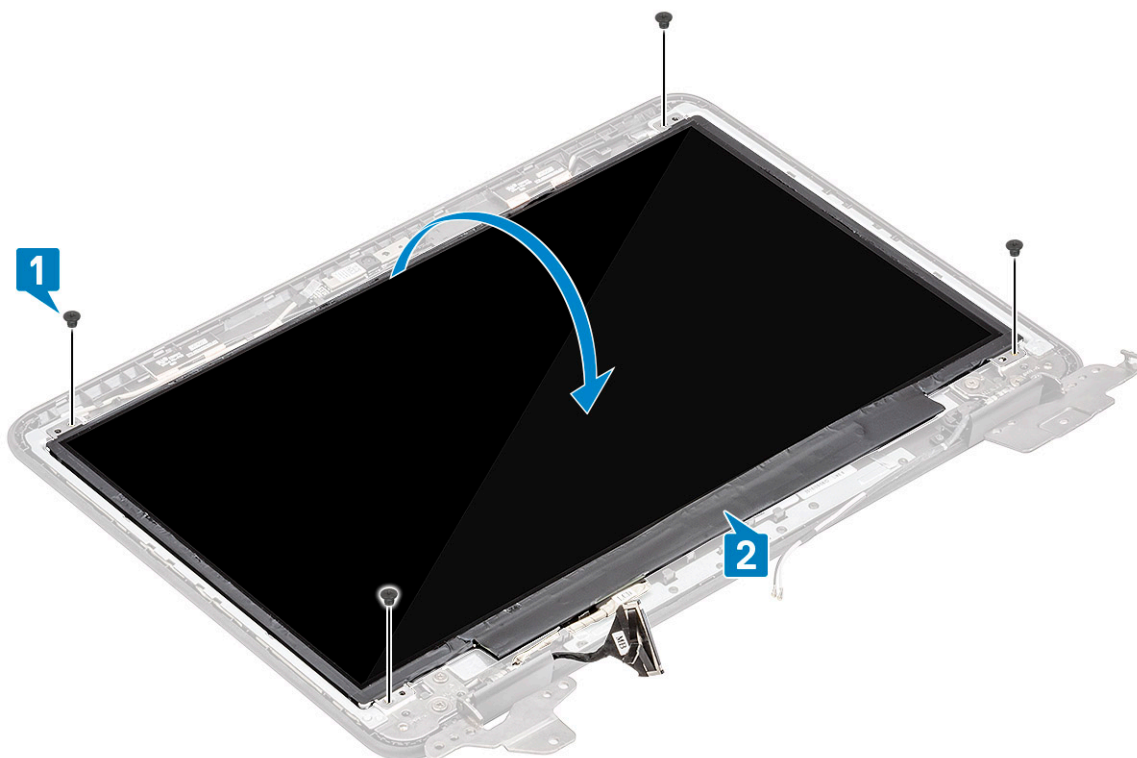


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bildschirmblende](#)
 - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - c) [DC-In-Kabel](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [Batterie](#)
 - f) [Bodenabdeckung](#)
 - g) [MicroSD-Karte](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

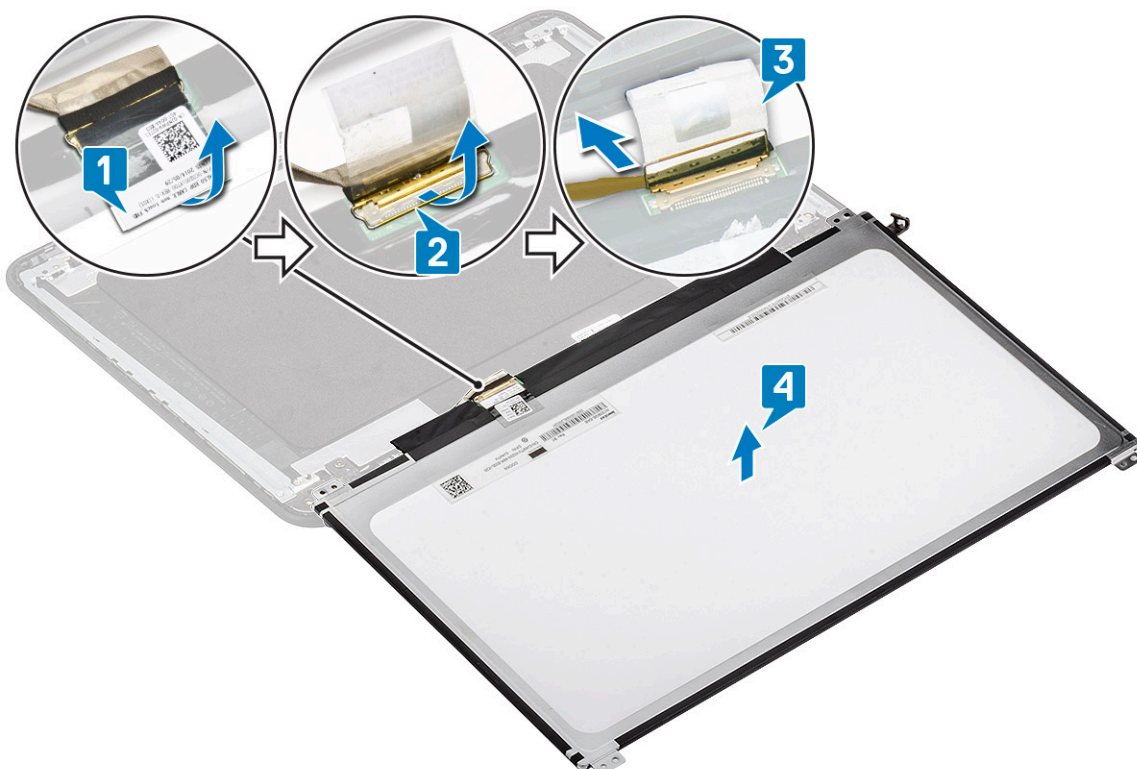
LCD-Bildschirm

Entfernen des LCD-Displays

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [DC-In-Kabel](#)
 - f) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - g) [LCD-Blende](#)
3. Entfernen Sie die vier M2,0x3,0-Schrauben [1], mit denen der LCD-Bildschirm an der hinteren LCD-Abdeckung befestigt ist, und drehen Sie den Bildschirm um [2].



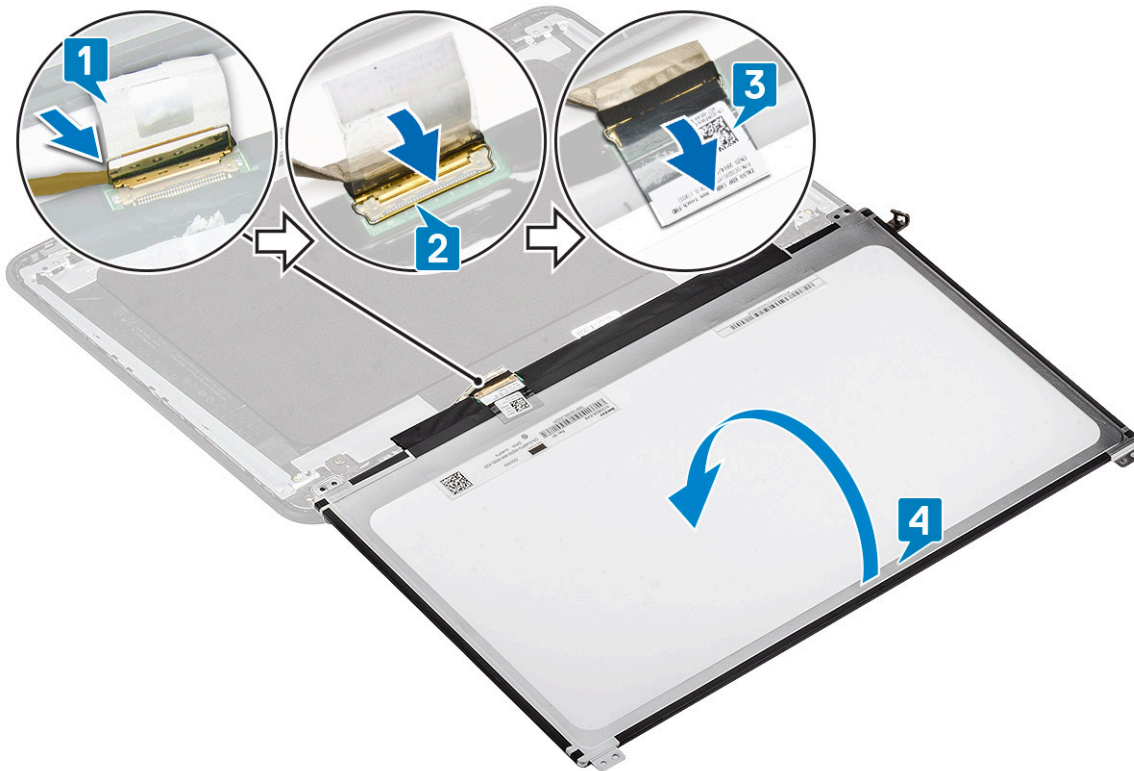
4. Lösen Sie das Klebeband vom eDP-Anschluss [1] und öffnen Sie den Auslöser [2], um das eDP-Kabel von der Systemplatine zu trennen [3].
5. Heben Sie den LCD-Bildschirm nach oben aus dem Computer heraus [4].



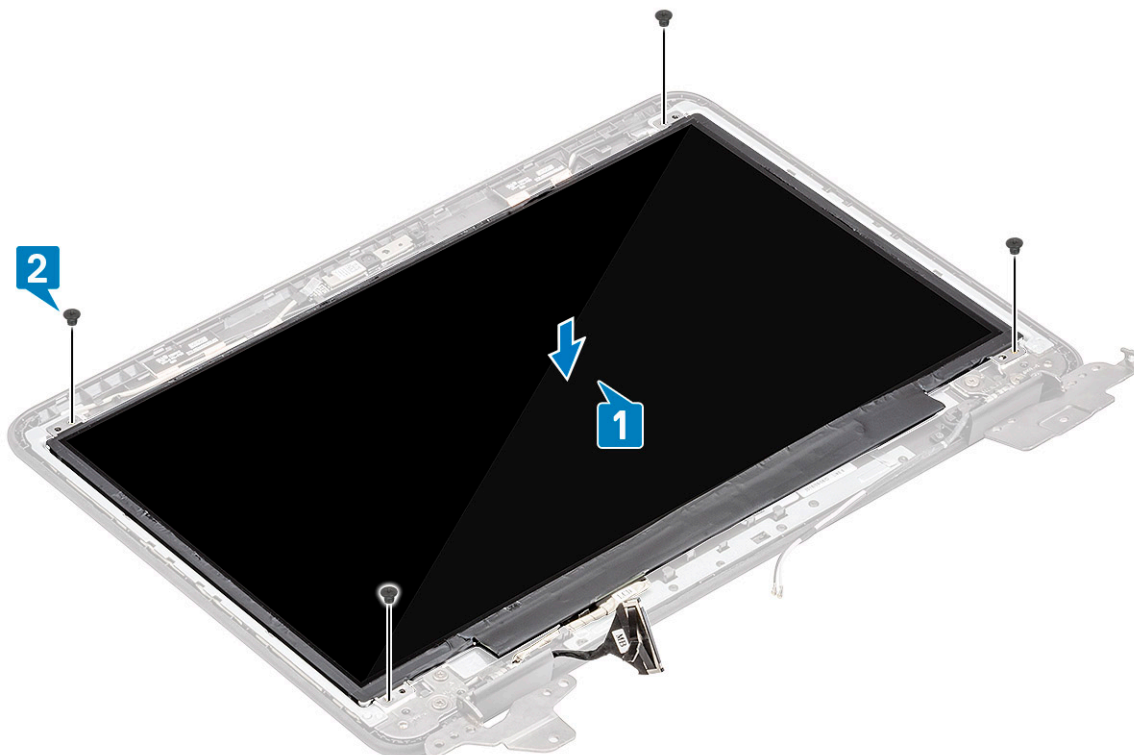
Installieren des LCD-Bildschirms

1. Schließen Sie das eDP-Kabel an die Systemplatine an [1] und halten Sie das Kabel, während Sie den Auslöser auf dem Anschluss schließen [2].

2. Befestigen Sie das Klebeband auf dem Anschluss [3], um das eDP-Kabel am LCD-Bildschirm zu befestigen, und drehen Sie die LCD-Anzeige auf der hinteren LCD-Abdeckung um [4].



3. Richten Sie die LCD-Anzeige auf die hintere Abdeckung aus [1] und bringen Sie die vier M2,0x3,0-Schrauben zur Befestigung des LCD-Bildschirms an der hinteren LCD-Abdeckung an [2].



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
- a) [Bildschirmblende](#)
 - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - c) [DC-In-Kabel](#)

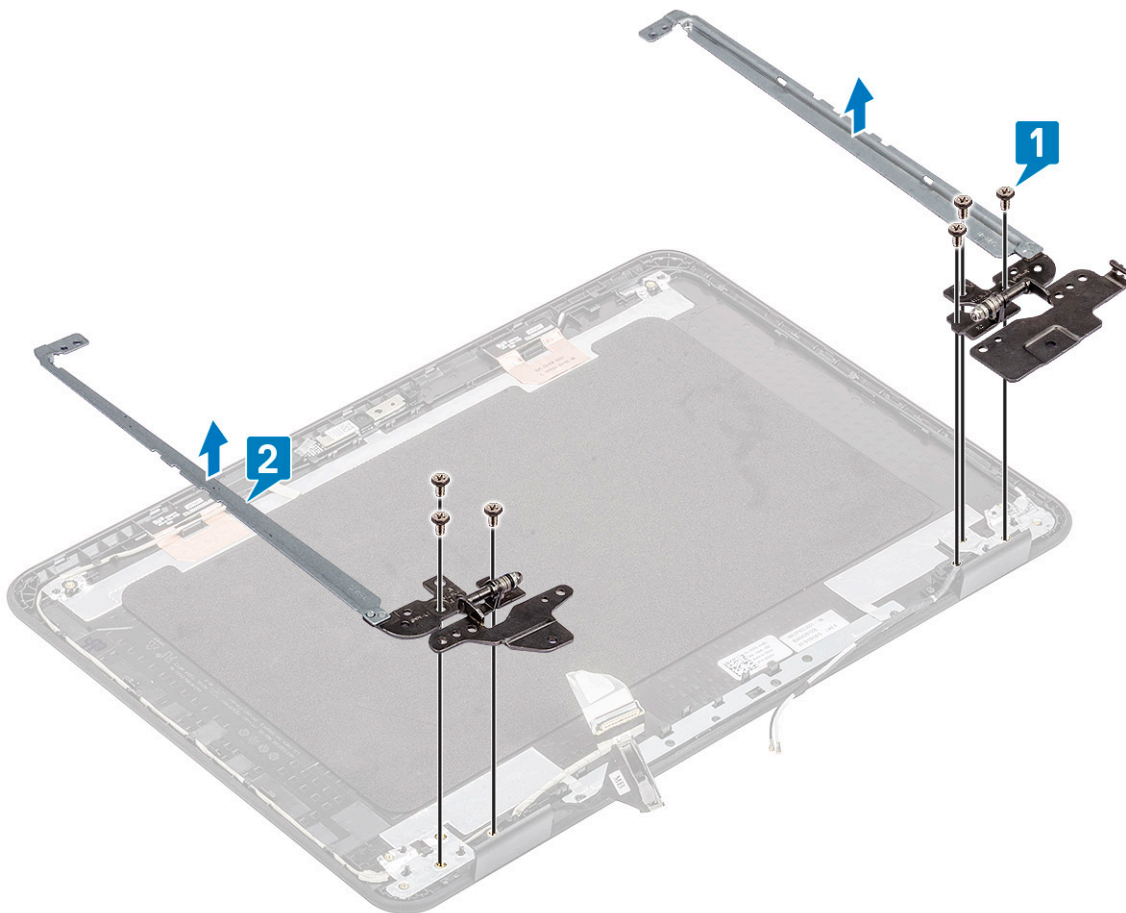
- d) WLAN-Karte
- e) Batterie
- f) Bodenabdeckung
- g) MicroSD-Karte

5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmscharniere

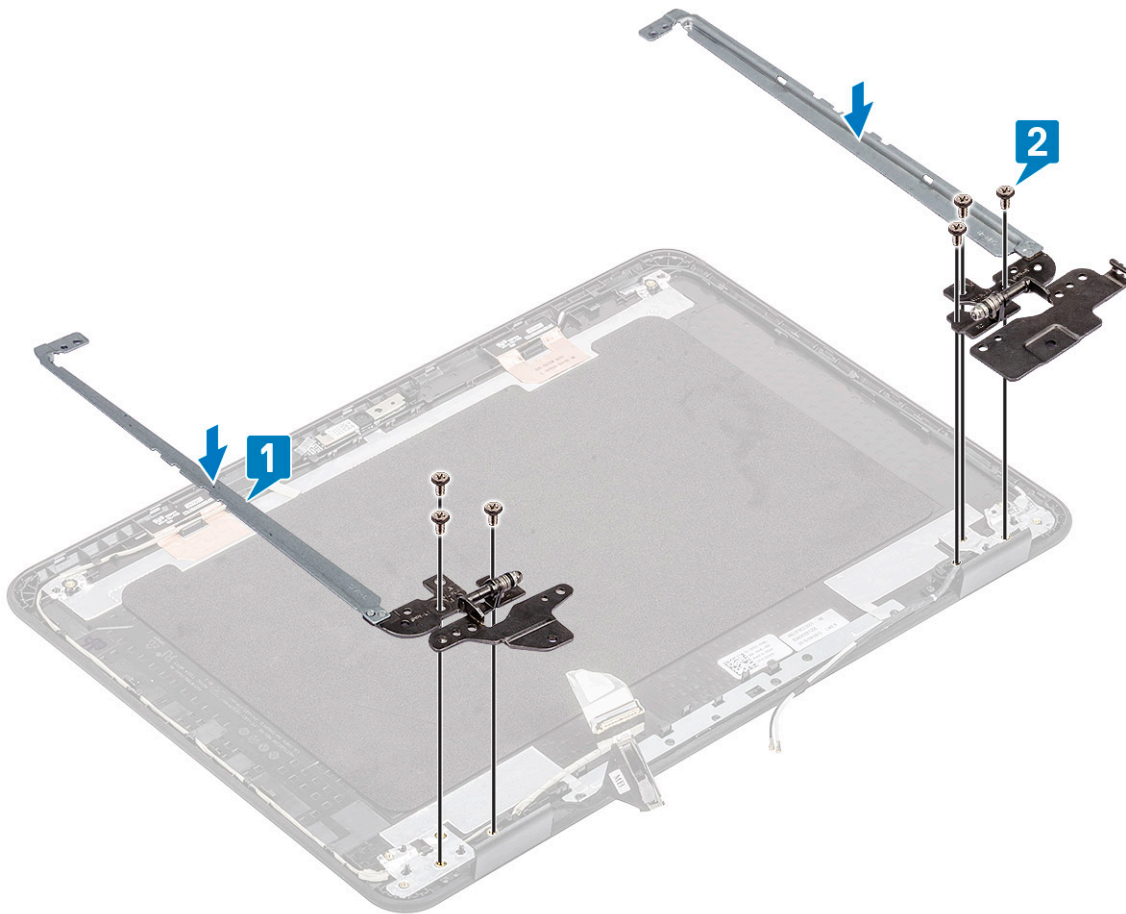
Entfernen der Bildschirmscharniere

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [DC-In-Kabel](#)
 - f) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - g) [LCD-Blende](#)
 - h) [LCD-Bildschirm](#)
3. Entfernen Sie die sechs M2,5xM3,5 Schrauben, mit denen die Scharniere auf beiden Seiten an der hinteren Abdeckung befestigt sind [1].
4. Schwenken Sie die Scharniere nach oben und heben Sie die Scharniere von der rückseitigen Abdeckung ab [2].



Einbauen der Bildschirmscharniere

1. Winkeln Sie die Scharniere an und installieren Sie die Scharniere an der hinteren LCD-Abdeckung [1].
2. Montieren Sie die sechs M2,5x3,5-Schrauben zur Befestigung der Scharniere an der hinteren LCD-Abdeckung [2].



3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) LCD-Bildschirm
 - b) Bildschirmblende
 - c) Bildschirmbaugruppe
 - d) DC-In-Kabel
 - e) WLAN-Karte
 - f) Batterie
 - g) Bodenabdeckung
 - h) MicroSD-Karte
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

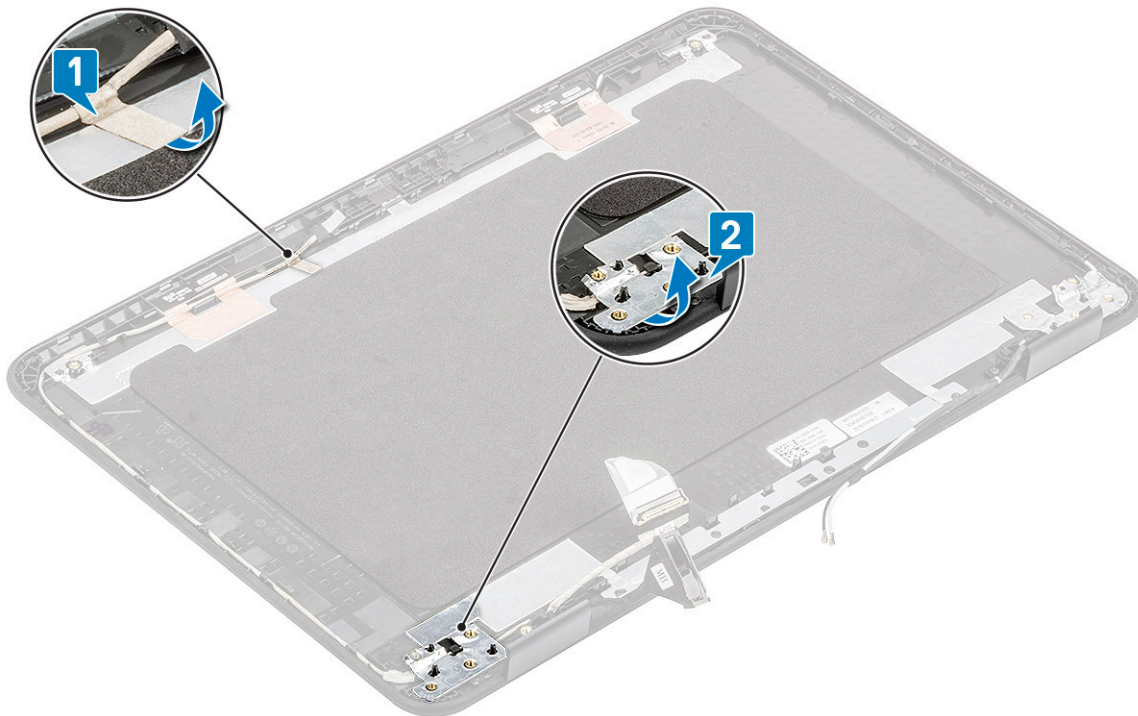
eDP-Kabel

Entfernen des eDP-Kabels

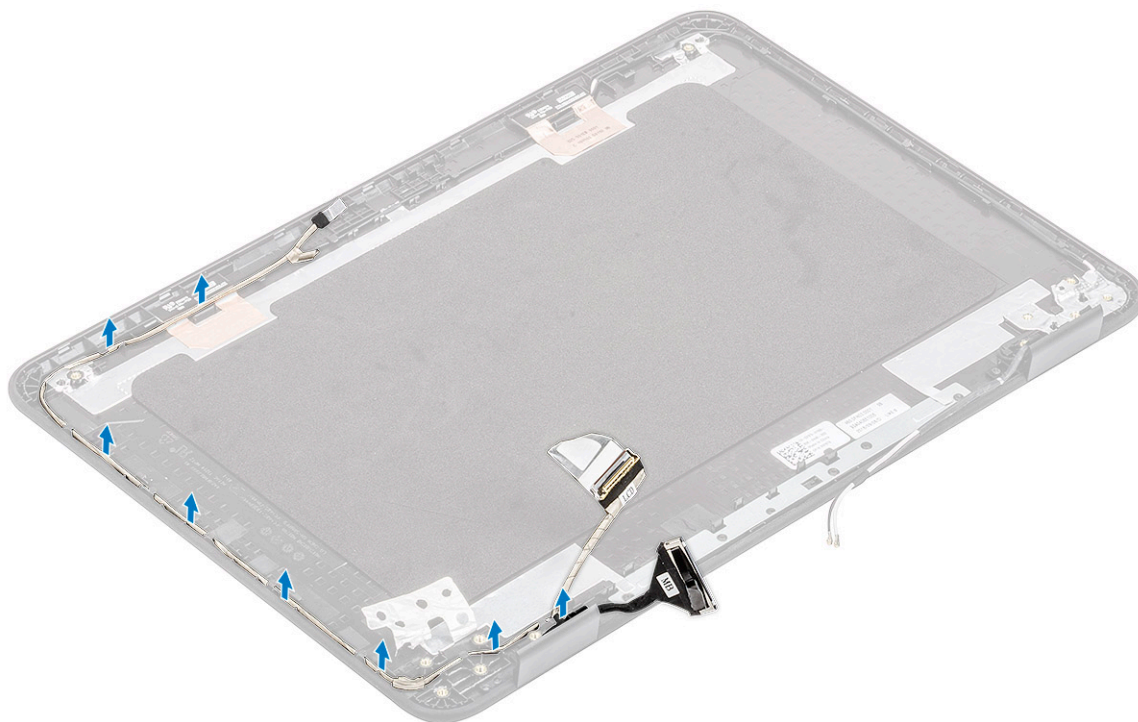
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) MicroSD-Karte
 - b) Bodenabdeckung
 - c) Batterie
 - d) WLAN-Karte
 - e) DC-In-Kabel

- f) Bildschirmbaugruppe
- g) LCD-Blende
- h) LCD-Bildschirm
- i) Bildschirmscharniere

3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das eDP-Kabel an der hinteren Abdeckung befestigt ist [1] und entfernen Sie die Metallfolie [2].

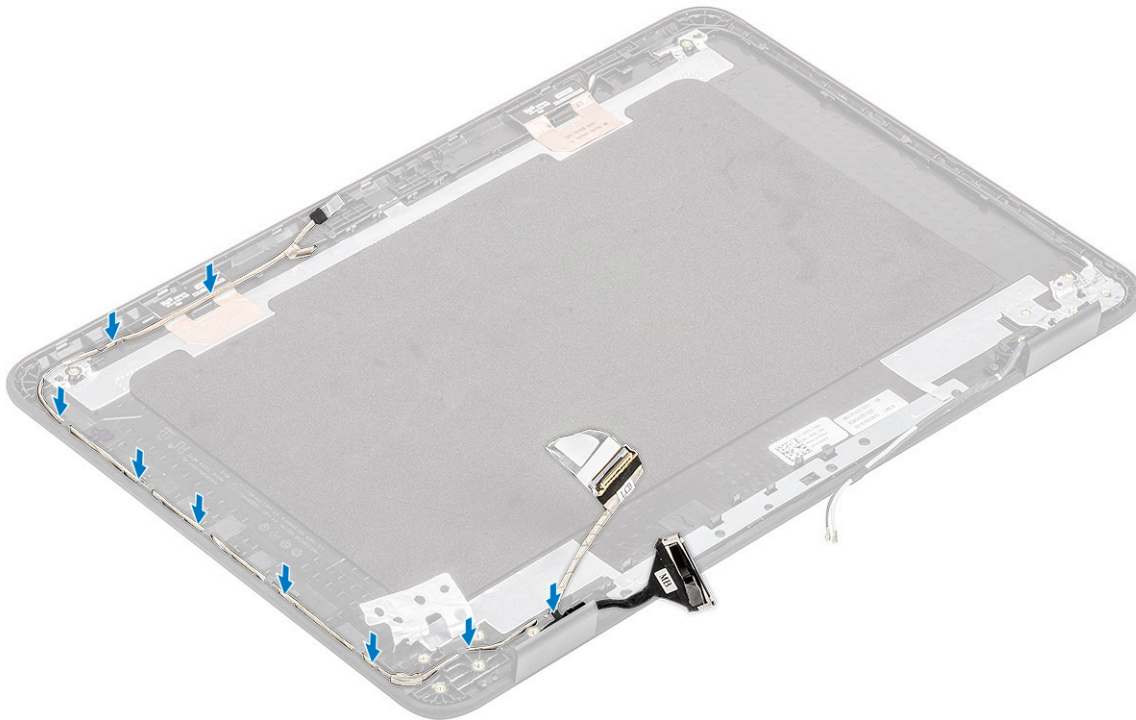


4. Ziehen Sie sie das entlang der hinteren Abdeckung verstaute eDP-Kabel ab und entfernen Sie das eDP-Kabel vom Computer.

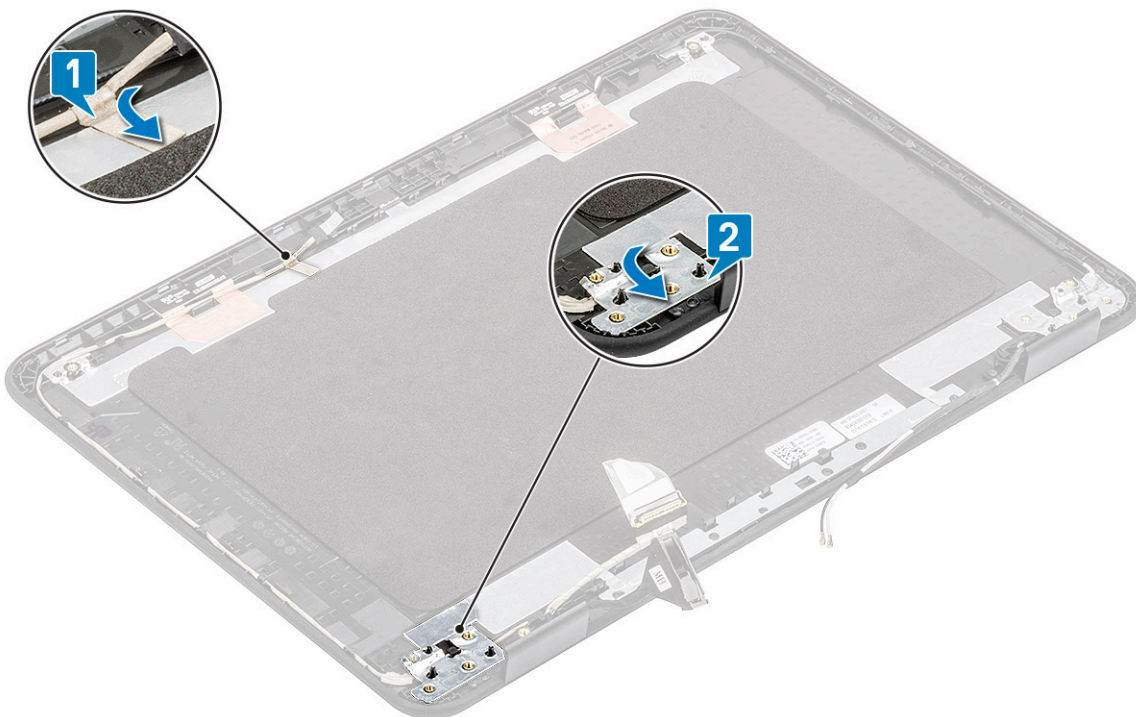


Einbauen des eDP-Kabels

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 [1] und installieren Sie die Metallfolie zur Befestigung des eDP-Kabels an der hinteren LCD-Abdeckung [2].



3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bildschirmscharniere](#)
 - b) [LCD-Bildschirm](#)

- c) [Bildschirmblende](#)
 - d) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - e) [DC-In-Kabel](#)
 - f) [WLAN-Karte](#)
 - g) [Batterie](#)
 - h) [Bodenabdeckung](#)
 - i) [MicroSD-Karte](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

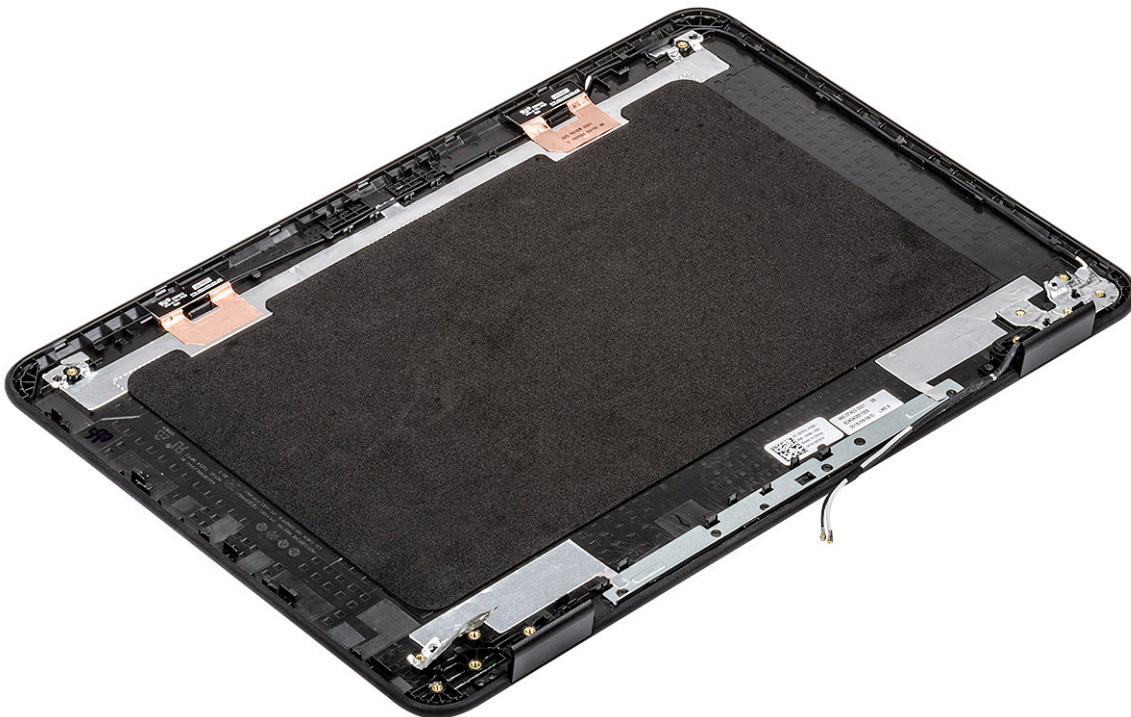
Hintere Bildschirmabdeckung

1. **ANMERKUNG:** Nach der Demontage der Scharniere verbleiben die hintere Bildschirmabdeckung, die eine komplette Baugruppe darstellt, und die Antennenkabel.

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

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) [MicroSD-Karte](#)
- b) [Bodenabdeckung](#)
- c) [Batterie](#)
- d) [WLAN-Karte](#)
- e) [DC-In-Kabel](#)
- f) [Bildschirmbaugruppe](#)
- g) [LCD-Blende](#)
- h) [LCD-Bildschirm](#)
- i) [Bildschirmscharniere](#)
- j) [eDP-Kabel](#)



3. Installieren Sie die hintere Bildschirmabdeckung
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
- a) [eDP-Kabel](#)
 - b) [Bildschirmscharniere](#)
 - c) [LCD-Bildschirm](#)
 - d) [Bildschirmblende](#)

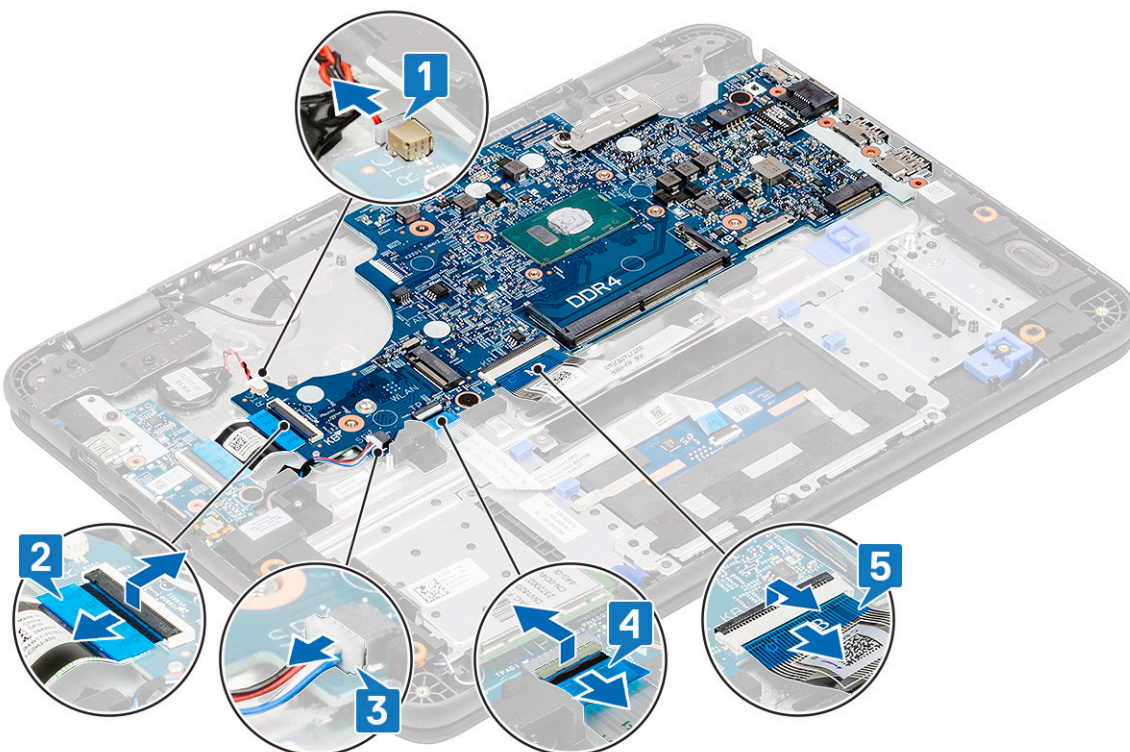
- e) Bildschirmbaugruppe
- f) DC-In-Kabel
- g) WLAN-Karte
- h) Batterie
- i) Bodenabdeckung
- j) MicroSD-Karte

5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

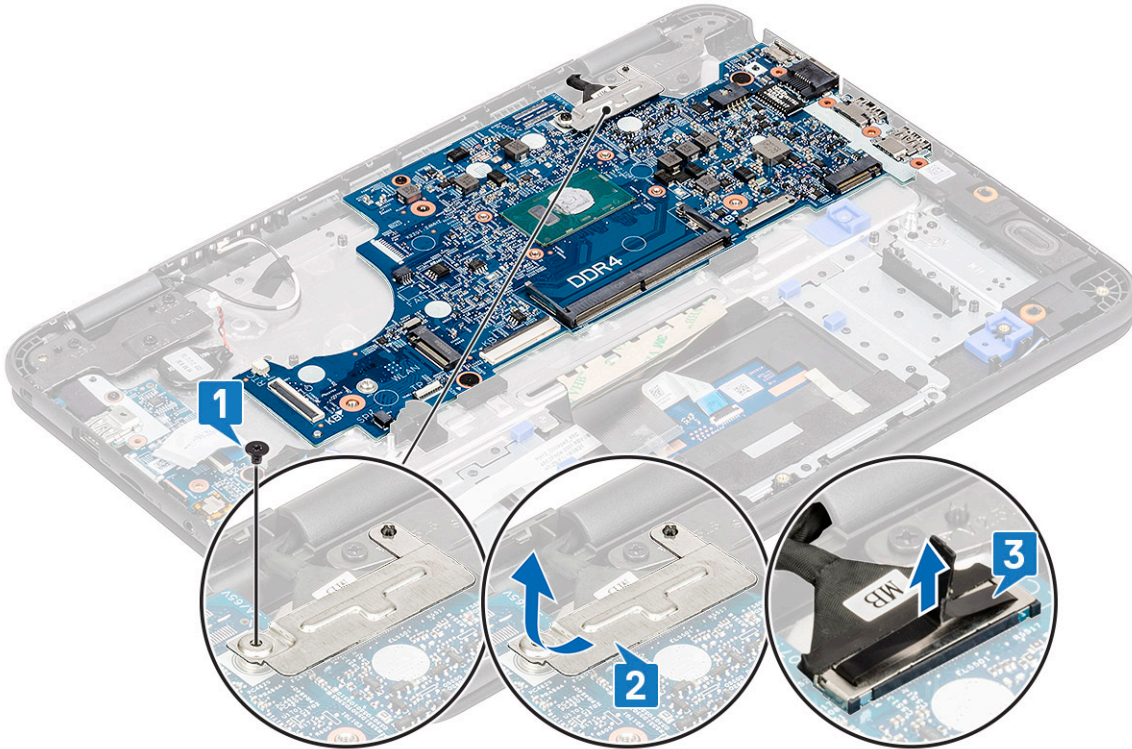
Entfernen der Systemplatine

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [MicroSD-Karte](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Batterie](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [SSD](#)
 - f) [Speichermodule](#)
 - g) [Kühlkörper](#)
 - h) [Lüfter](#)
 - i) [DC-In](#)
3. Trennen Sie die folgenden Kabel und Anschlüsse:
 - a) [Knopfzellenanschluss](#) [1]
 - b) [E/A-Platinenkabel](#) [2]
 - c) [Stecker des Lautsprecherkabels](#) [3]
 - d) [Touchpadkabelanschluss](#) [4]
 - e) [Tastaturkabelanschluss](#) [5]

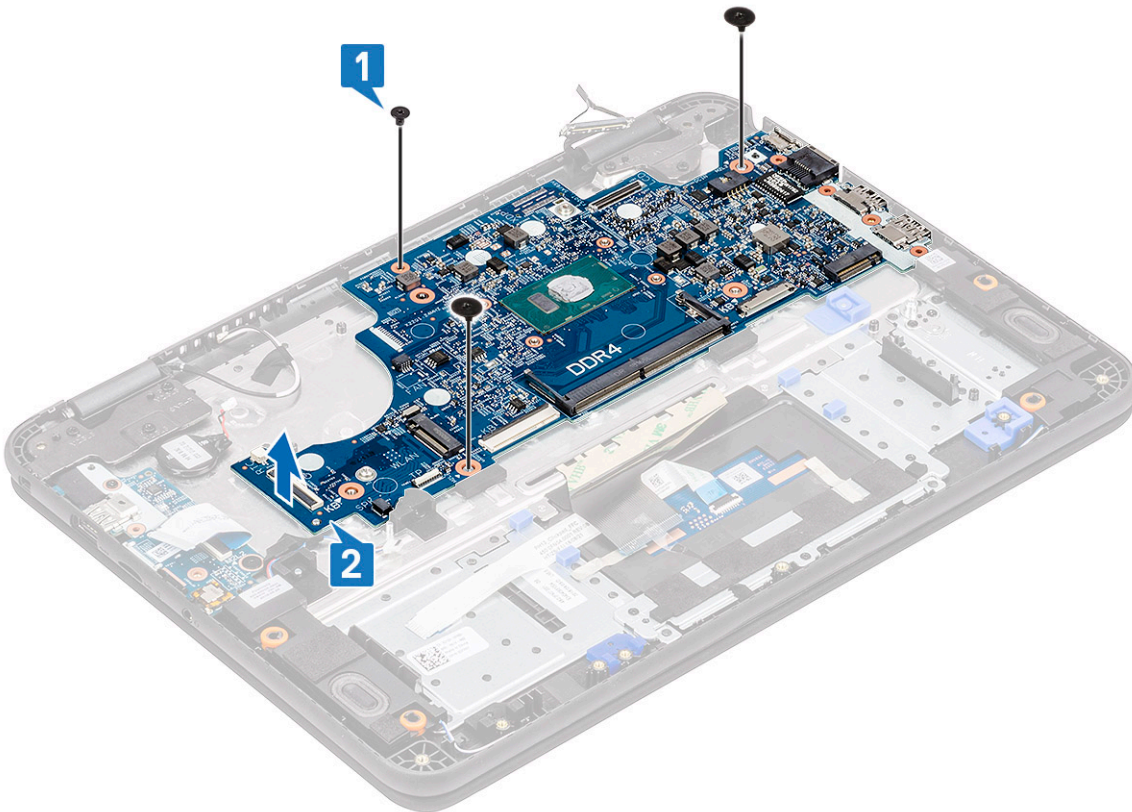


4. Entfernen Sie die einzelne Schraube [1], mit der die eDP-Halterung an der Systemplatine befestigt ist.

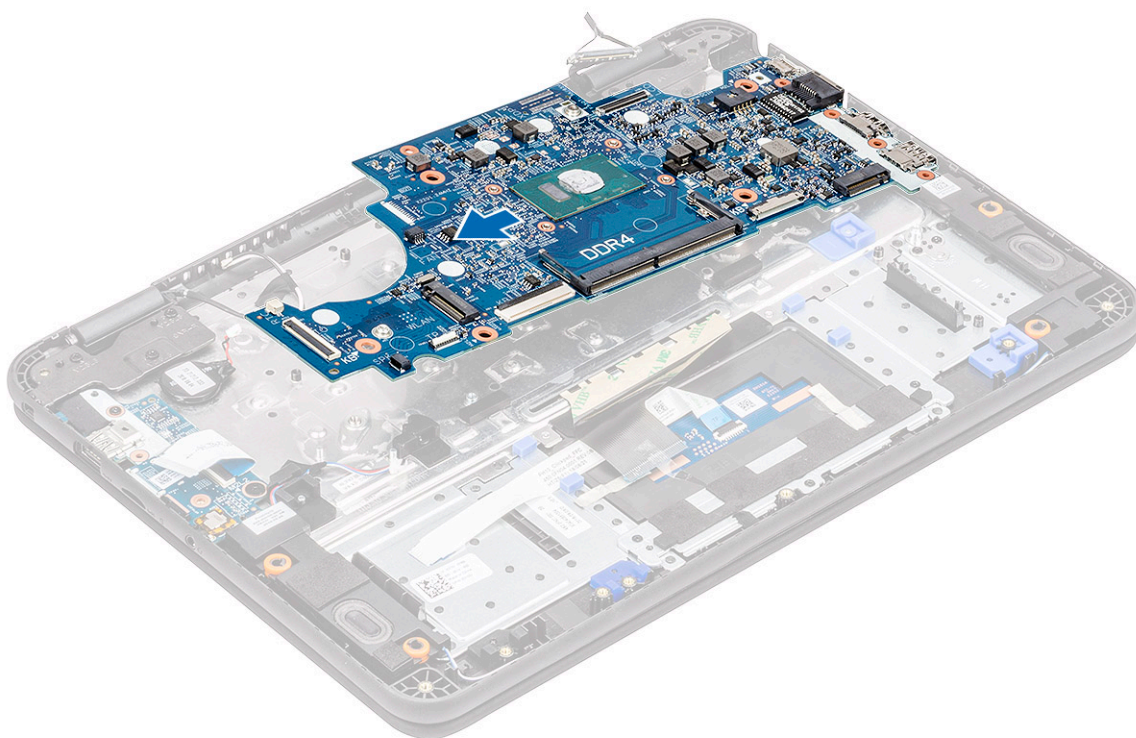
5. Entfernen Sie die eDP-Halterung [2] und trennen Sie das eDP-Kabel [3] von der Systemplatine.



6. Entfernen Sie die einzelne M2,0x4,0-Schraube und die beiden M2,0x2,0-Schrauben (großer Kopf) [1] und heben Sie die Systemplatine leicht an [2].

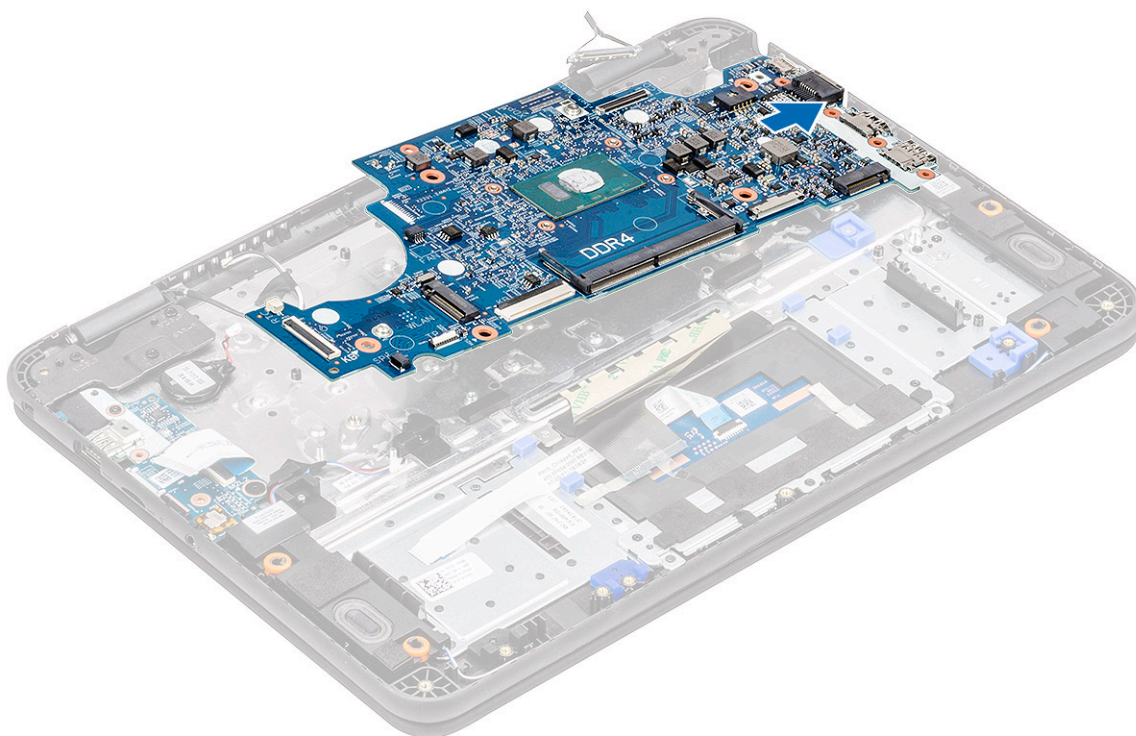


7. Neigen Sie die Systemplatine, um sie aus dem Computer zu entfernen.

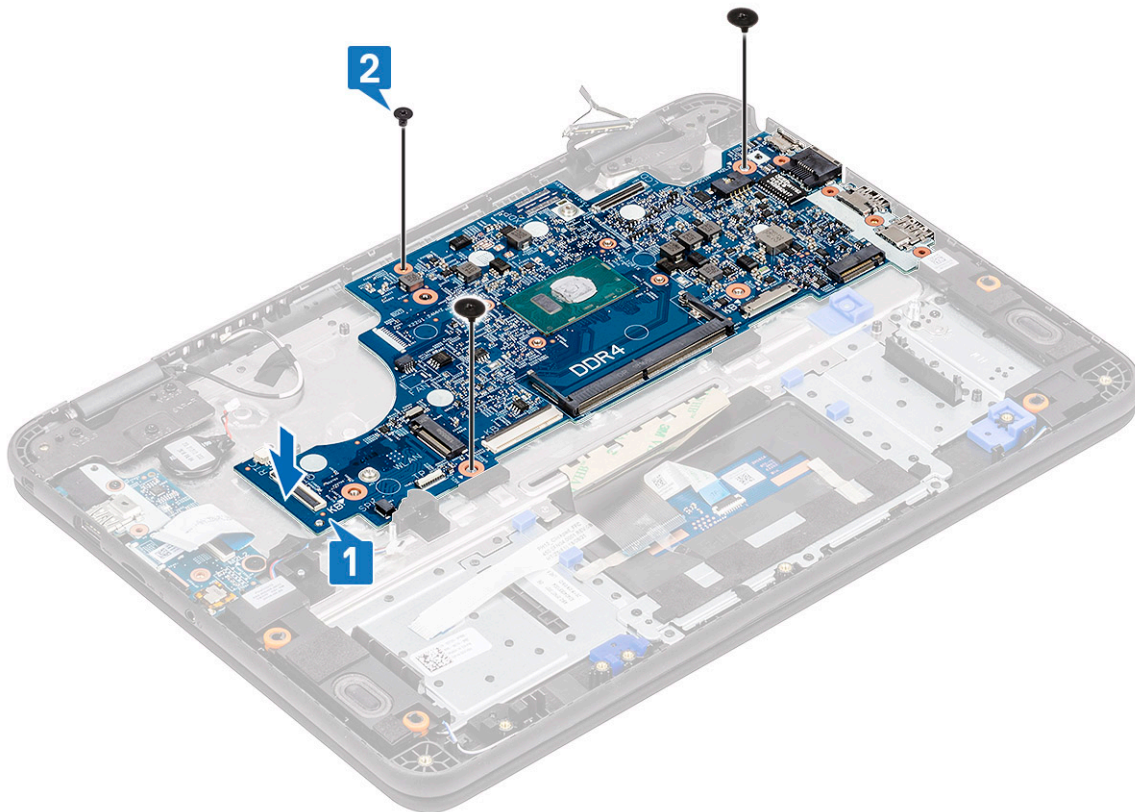


Einbauen der Systemplatine

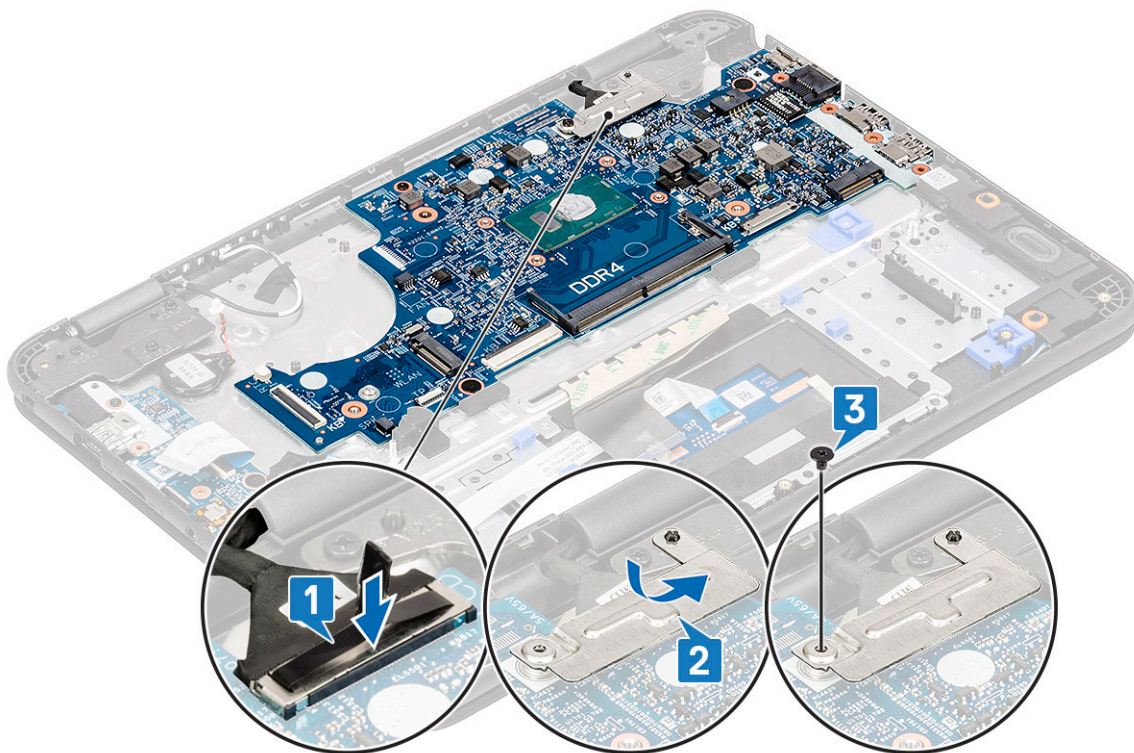
1. Neigen Sie die Systemplatine leicht und installieren Sie sie auf dem Computer.



2. Drücken Sie die Systemplatine nach unten [1] und installieren Sie die einzelne M2xL4-Schraube und die beiden M2xL2-Schrauben (großer Kopf) [2], mit denen sie an der Handballenstütze befestigt ist.

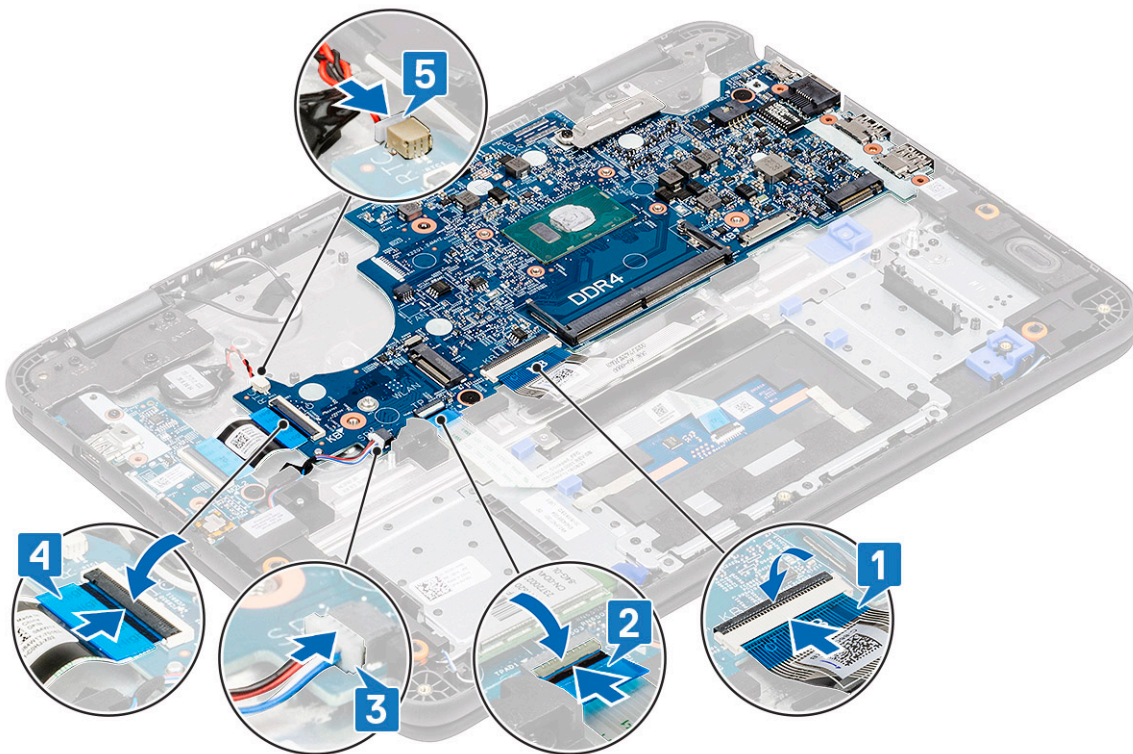


3. Schließen Sie das eDP-Kabel wieder an den Anschluss auf der Systemplatine an [1].
4. Richten Sie die eDP-Halterung auf den Anschluss aus [2] und ziehen sie die einzelne Schraube [3] zur Befestigung der Systemplatine am Computer fest.



5. Verbinden Sie die folgenden Kabel und Anschlüsse:
 - a) Tastaturkabelanschluss [1]
 - b) Touchpadkabelanschluss [2]
 - c) Stecker des Lautsprecherkabels [3]

- d) E/A-Platinenkabel [4]
- e) Knopfzellenanschluss [5]



6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) DC-In-Kabel
 - b) Lüfter
 - c) Kühlkörper
 - d) Speichermodul
 - e) SSD
 - f) WLAN-Karte
 - g) Batterie
 - h) Bodenabdeckung
 - i) MicroSD-Karte
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenstütze

1. **ANMERKUNG:** Nach der Demontage der Systemplatine verbleibt die Handballenstütze als komplette Baugruppe.
Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) MicroSD-Karte
 - b) Bodenabdeckung
 - c) Batterie
 - d) Knopfzelle
 - e) WLAN-Karte
 - f) SSD
 - g) Lautsprecher
 - h) E/A-Tochterplatine
 - i) Tastatur
 - j) Touchpad
 - k) Bildschirmbaugruppe
 - l) Speichermodul

- m) [Kühlkörper](#)
- n) [Lüfter](#)
- o) [DC-In](#)
- p) [Systemplatine](#)

3. Installieren Sie die Handballenstütze.



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Systemplatine](#)
- b) [DC-In-Kabel](#)
- c) [Lüfter](#)
- d) [Kühlkörper](#)
- e) [Speichermodule](#)
- f) [Bildschirmbaugruppe](#)
- g) [Touchpad](#)
- h) [Tastatur](#)
- i) [E/A-Tochterplatine](#)
- j) [Lautsprecher](#)
- k) [SSD](#)
- l) [WLAN-Karte](#)
- m) [Knopfzelle](#)
- n) [Batterie](#)
- o) [Bodenabdeckung](#)
- p) [MicroSD-Karte](#)

5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Diagnose

In diesem Kapitel werden die integrierten Funktionen zur Diagnose bei den Systemen von Dell eingehend behandelt. Außerdem werden die Aufrufanweisungen sowie verknüpfte Informationen für die einzelnen Diagnosemethode aufgeführt.

Themen:

- ePSA-Diagnose
- Ein- und Ausschalten des WLAN
- Diagnose-LEDs
- M-BIST
- Self-Heal (Automatische Reparatur)
- BIOS recovery
- Integrierter Selbsttest für LCD

ePSA-Diagnose

Die ePSA-Diagnose (auch als Systemdiagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die ePSA-Diagnose 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: Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemtests vor Hochfahren des Computers)** wird angezeigt und listet alle im System erkannte Geräte auf. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

Ausführen der ePSA-Diagnose

Sie können die Diagnose mit einem der unten genannten Verfahren aufrufen:

- **Tippen Sie auf die F12-Taste** auf der Tastatur, während der Dell Startbildschirm angezeigt wird, bis die Meldung **Diagnostic Boot Selected** (Diagnostisches Starten ausgewählt) angezeigt wird.
 - Verwenden Sie auf dem Bildschirm mit dem Menü für den einmaligen Start die Pfeiltasten, um die Option **Diagnostics** (Diagnose) auszuwählen und drücken Sie anschließend die **Eingabetaste**.
- Halten Sie die **Funktionstaste (Fn)** auf der Tastatur gedrückt und betätigen Sie den **Power-Schalter**, um das System einzuschalten.

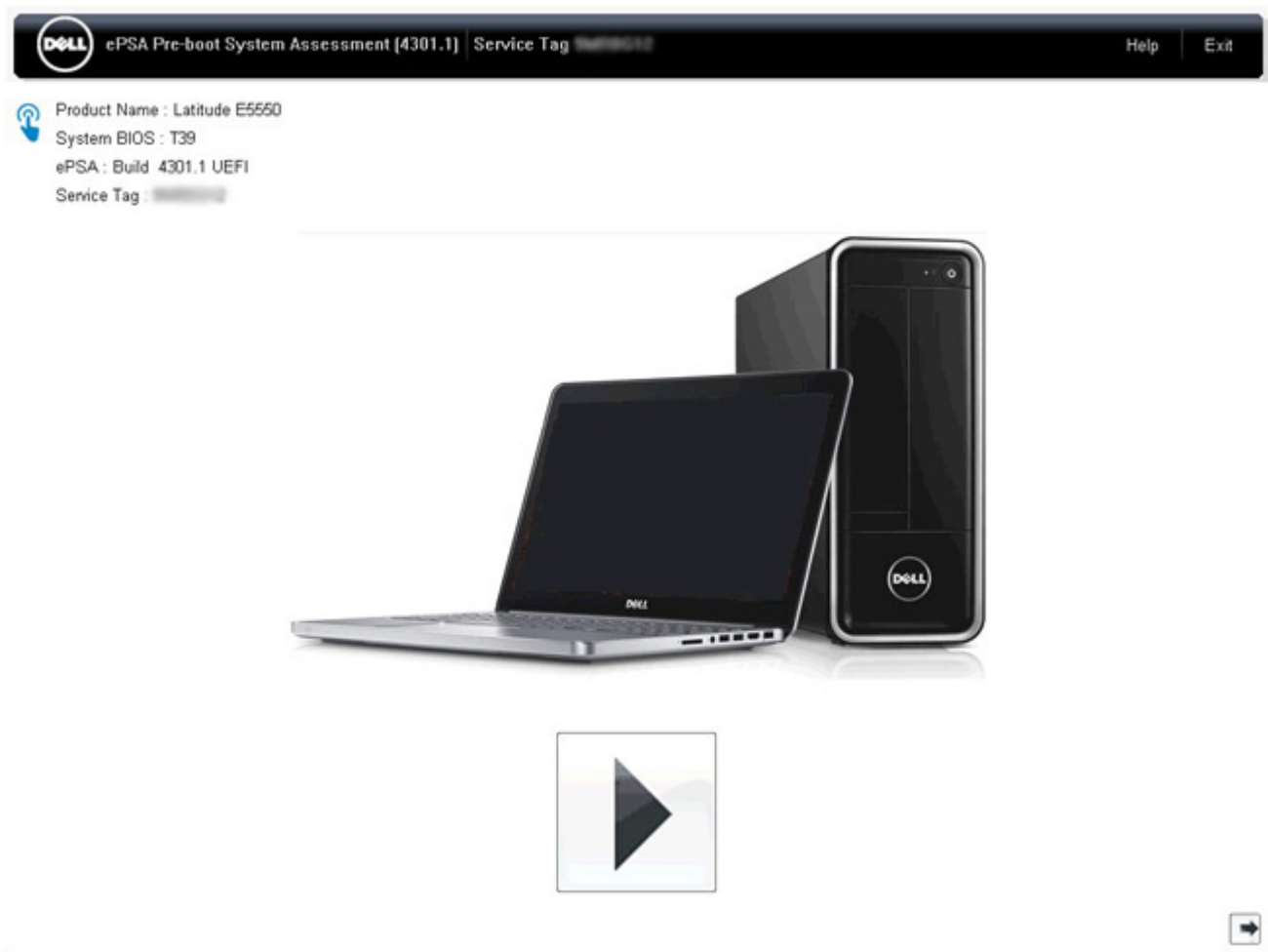
ePSA-Benutzeroberfläche

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum regulären und erweiterten Bildschirm von ePSA 3.0.

ePSA öffnet beim Start den regulären Bildschirm. Sie können über das Pfeilsymbol am unteren Bildschirmrand zum erweiterten Bildschirm wechseln. Auf dem erweiterten Bildschirm werden in der linken Spalte die erkannten Geräte angezeigt. Spezifische Tests können nur im interaktiven Modus eingeschlossen oder ausgeschlossen werden.

Regulärer ePSA-Bildschirm

Der reguläre Bildschirm bietet minimale Steuerungselemente, die dem Benutzer eine einfache Navigation zum Starten oder Beenden der Diagnose bieten.



Erweiterter PSA-Bildschirm

Der erweiterte Bildschirm ermöglicht gezielteres Testen und enthält detaillierte Informationen zum Gesamtzustand des Systems. Der Benutzer kann diesen Bildschirm anzeigen, indem er auf dem Touchscreen einfach mit dem Finger nach links wischt, oder indem er auf die Schaltfläche „Nächste Seite“ am rechten unteren Rand des regulären Bildschirms klickt.

ePSA Pre-boot System Assessment [4301.1]
Service Tag
Help
Exit

Cables

PCle Bus

LCD/Display Panel

Test Speaker

Hard Drive 0

OS Boot Path 0

USB Devices

Integrated Webcam

Video Card

Primary Battery

Charger

Processor Fan

Configuration
Results
System Health
Event Log

Battery and AC Adapter

Sensor	Current	High	Low
Primary Battery Charge	96%	96%	89%
Primary Battery Health	80%	80%	80%
Primary Battery Voltage	8455 mV	8455 mV	8390 mV
Primary Battery Current Flow	835 mA	2247 mA	835 mA
Primary Battery Charging State	Charging	n/a	n/a
AC adapter	65 watt adapter	n/a	n/a

Fans

Sensor	Current	High	Low
Processor Fan	2704 RPM	3352 RPM	0 RPM

Thermals

Sensor	Current	High	Low
Hard Drive 0	34 C	36 C	34 C
Primary Battery Thermistor	31 C	32 C	31 C
CPU Thermistor	58 C	61 C	57 C
Ambient Thermistor	49 C	50 C	48 C
SODIMM Thermistor	43 C	44 C	43 C
Other Thermistor	36 C	36 C	35 C
Video Thermistor	53 C	57 C	53 C

☐ Thorough Test Mode

0%

[Advanced Options](#)

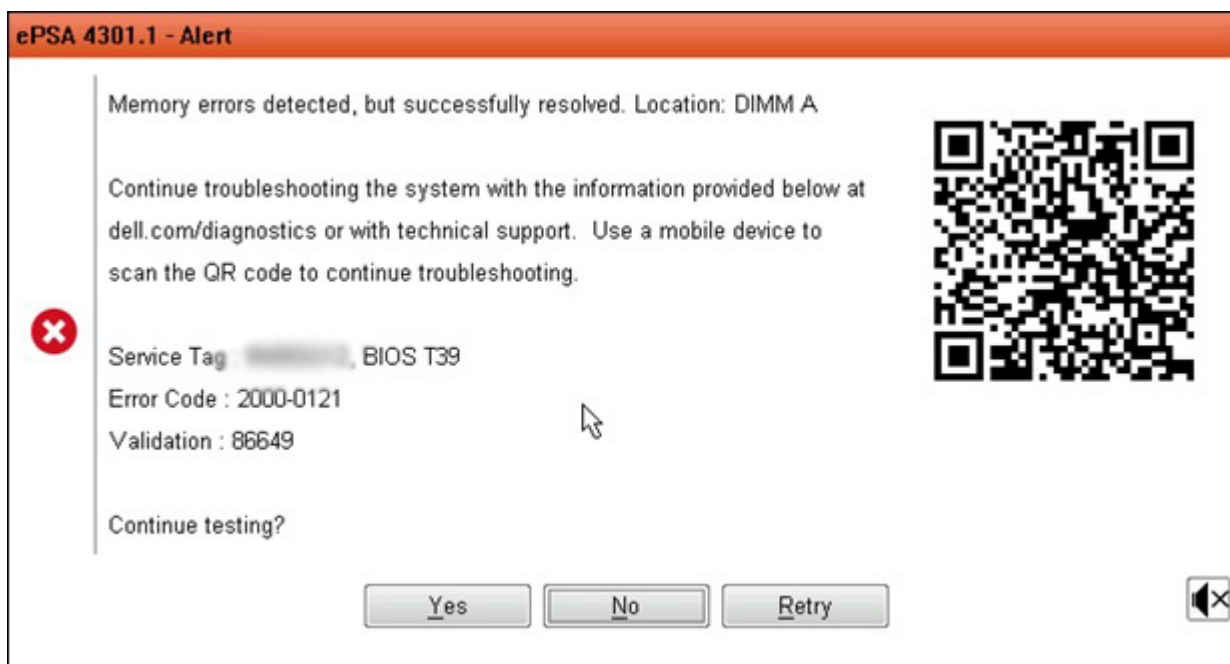
Ausführen des Tests auf einem bestimmten Gerät oder Ausführen eines spezifischen Tests

- Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
- Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Tests ausführen) oder verwenden Sie die **Advanced Option** (Erweiterte Option), um einen Test ein- oder auszuschließen.

ePSA-Fehlermeldungen

Wenn das Dell ePSA-Diagnosetool beim Ausführen einen Fehler feststellt, wird der Test unterbrochen und es wird anschließend folgendes Popup-Fenster angezeigt:

96 Diagnose



- Wenn Sie mit **Yes** (Ja) reagieren, testet das Diagnoseprogramm das nächste Gerät und stellt die Fehlerdetails im zusammenfassenden Bericht zur Verfügung.
- Wenn Sie mit **No** (Nein) reagieren, beendet das Diagnoseprogramm das Testen der verbleibenden, nicht getesteten Geräte.
- Wenn Sie mit **Retry** (Erneut versuchen) reagieren, ignoriert das Diagnoseprogramm den Fehler und führt den letzten Test erneut durch.

Erfassen Sie den Fehlercode mit dem Validierungscode oder scannen Sie den QR-Code und [wenden Sie sich an Dell](#).

- ① **ANMERKUNG:** Als Teil der neuen Funktion können Benutzer nun den piependen Signalcode für einen erkannten Fehler stummschalten, indem sie auf das  am rechten unteren Rand des Fehlerfensters drücken.
- ① **ANMERKUNG:** Einige Tests für bestimmte Geräte erfordern Benutzeraktionen Stellen Sie sicher, dass Sie am Computerterminal sind, wenn die Diagnosetests durchgeführt werden.

Validierungstools

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen darüber, wie der ePSA-Fehlercode validiert wird.

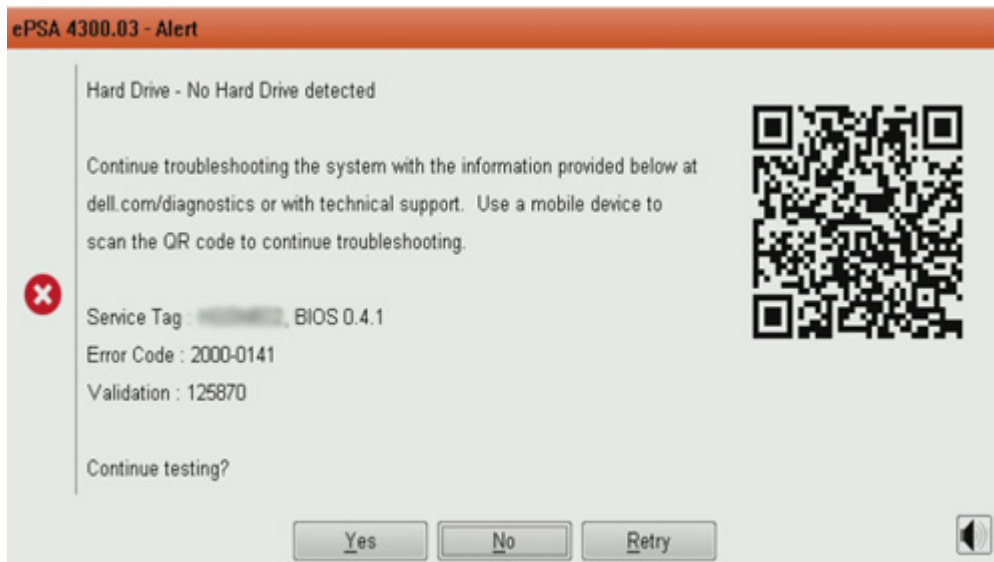
Die Fehlercode-Verifizierung kann mittels einer von zwei Methoden durchgeführt werden:

- Validierungstool für „Online Enhanced Preboot System Assessment“ (erweiterte Online-Systemtests vor Hochfahren des Computers).
- QR-Scannen mittels QR-Anwendung auf Smartphone.

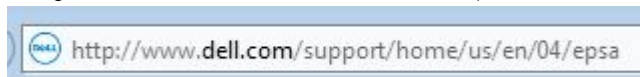
Online ePSA-Validierungstool

Leitfaden

1. Der Benutzer kann über die ePSA-Fehlerfenster Informationen abrufen.



2. Navigieren Sie zu [Online ePSA Validation Tool](http://www.dell.com/support/home/us/en/04/epsa) (Online-ePSA-Validierungstool).



3. Geben Sie den Fehlercode, den Validierungscode und die Service-Tag-Nummer ein. Die Eingabe der Seriennummer des Teils ist optional.

Error Code (without 2000-prefix) *	Error Code (without 2000-prefix)
Validation Code *	Validation Code
Service Tag  *	Service Tag
Part Serial # (optional)	Part Serial # (optional)
Submit	

[View System Requirements](#) and [Privacy And Legal Information](#)

 **ANMERKUNG:** Verwenden Sie für den Fehlercode nur die letzten 3 oder 4 Zahlen des Codes. (Der Benutzer kann 0142 oder 142 anstelle von 2000-0142 eingeben.)

4. Klicken Sie auf **Submit** (Senden), sobald alle erforderlichen Informationen eingegeben wurden.

Error Code (without
2000-prefix) *

0141

Validation Code *

125870

Service Tag  *

Part Serial # (optional)

Part Serial # (optional)

Submit

[View System Requirements and Privacy And Legal Information](#)

Beispiel für gültigen Fehlercode



Vostro 20 All-in-One 3055
Service Tag:  | Express Service Code: 
[Add to My Products List](#)
[View a different product](#)

[Manuals](#) [Warranty](#) [System configuration](#)

Diagnostics

Support topics & articles

Drivers & downloads

General maintenance

Parts & accessories

 Your system is currently Out of Warranty. Please contact Dell Technical Support for further assistance.

Result: Issues Found.

Your result requires attention. Review the affected hardware below and follow the instructions to troubleshoot problems or you may be presented with a request to replace parts.

[Clear results](#)

 **Needs Attention: System maintenance**

Needs Attention

A potential error has been found. [Click here](#) to view a list of steps that can help resolve your issue.

See full scan results.

Diagnostics Completed

Hardware			
Diagnostic Name	Error Code	Serial #	Result
EP5A	141		 Failed

Nach Eingabe der korrekten Informationen wird der Benutzer über die Online-Tools direkt zum oben dargestellten Bildschirm weitergeleitet. Dieser enthält folgende Informationen:

- Die Bestätigung des Fehlercodes und das Ergebnis.

- Den vorgeschlagenen Teileaustausch.
- Ob dieser Fall des Kunden noch von der Gewährleistung durch Dell abgedeckt ist.
- Fallreferenznummer, wenn im Rahmen des Service-Tags ein offener Fall vorliegt.

Beispiel für ungültigen Fehlercode

Error Code (without 2000-prefix) *	0141
Validation Code *	123456
Service Tag  *	XXXXXXXXXX
Part Serial # (optional)	Part Serial # (optional)

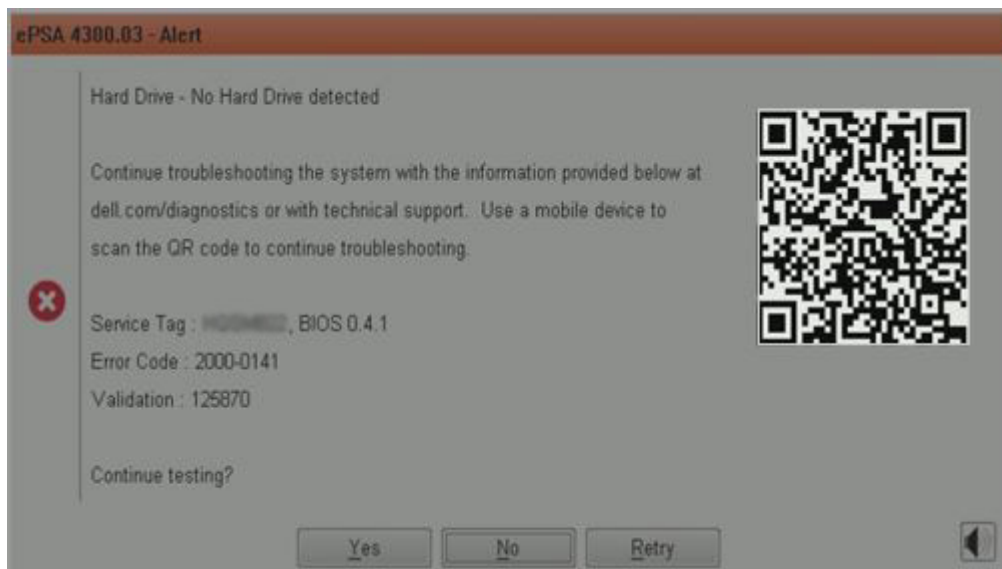
 You have entered an invalid ePSA request, please check your details and try again.

Submit

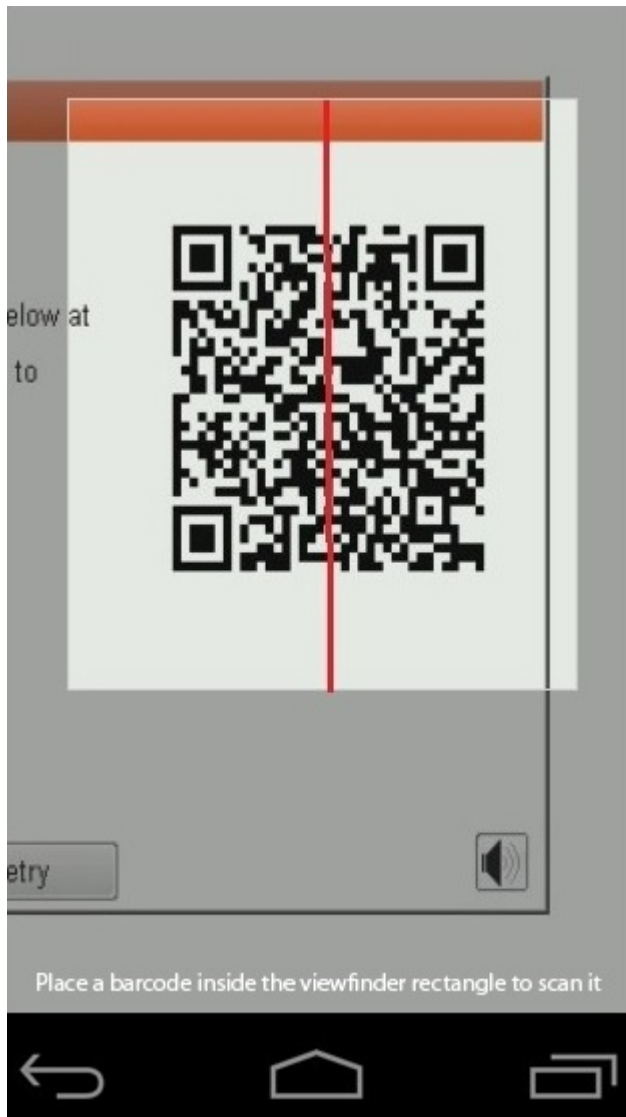
QR-APP-Validierungstool

Neben der Verwendung des Online-Tools können Kunden den Fehlercode auch durch Scannen des QR-Codes mit einer QR-App auf dem Smartphone überprüfen.

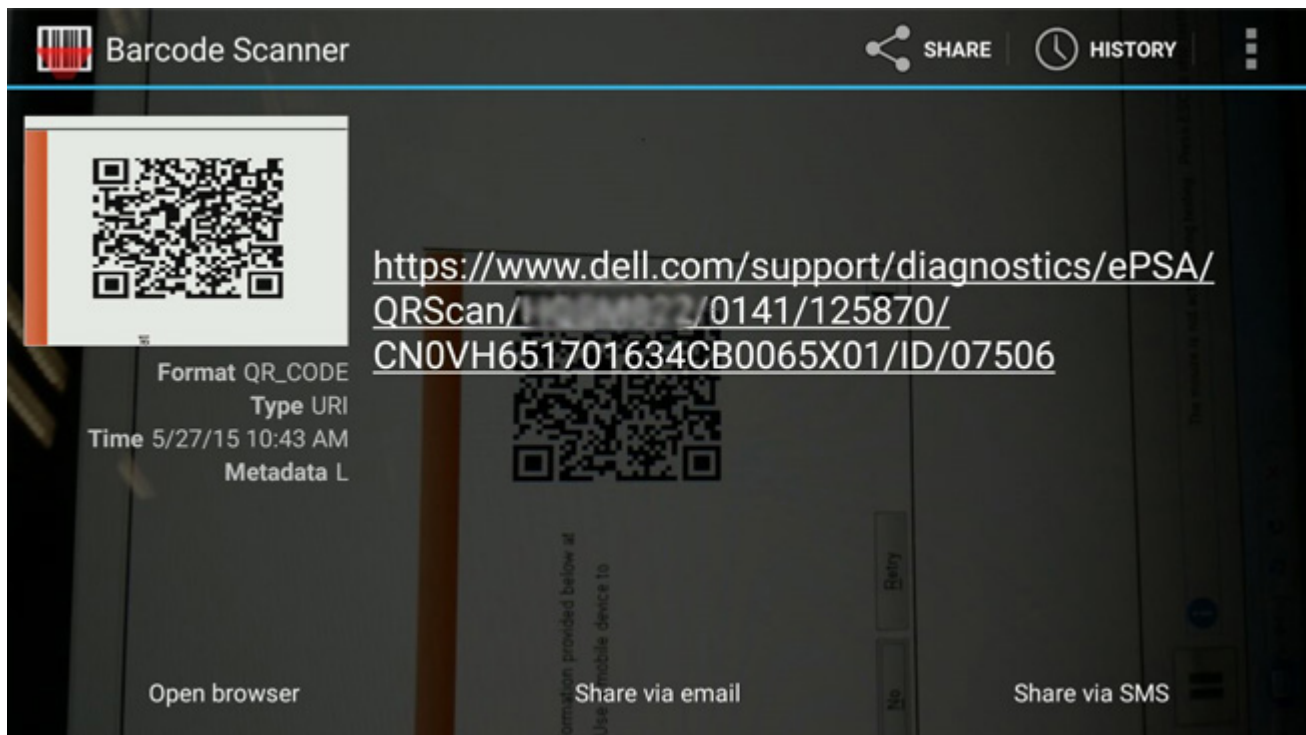
1. Der Benutzer muss den QR-Code für den ePSA-Fehler von Windows anfordern.



2. Der Benutzer kann jede QR-Code-Scanner-App für Smartphones verwenden, um den QR-Code zu scannen.



3. Die QR-Code-Scanner-App überprüft den Code und generiert automatisch einen Link. Klicken Sie auf den Link, um fortzufahren.



Über den generierten Link gelangt der Kunde zur Supportwebsite von Dell, auf der folgende Informationen zu finden sind:

- Die Bestätigung des Fehlercodes und das Ergebnis.
- Den vorgeschlagenen Teileaustausch.
- Ob dieser Fall des Kunden noch von der Gewährleistung durch Dell abgedeckt ist.
- Fallreferenznummer, wenn im Rahmen des Service-Tags ein offener Fall vorliegt.



Vostro 20 All-in-One 3055
 Service Tag: **XXXXXXXXXX** | Express Service Code: **XXXXXXXXXX**
[Add to My Products List](#)
[View a different product](#)

[Manuals](#)
[Warranty](#)
[System configuration](#)

Diagnostics
 Support topics & articles
 Drivers & downloads
 General maintenance
 Parts & accessories


 Your system is currently Out of Warranty. Please contact Dell Technical Support for further assistance.

Result: Issues Found.
 Your result requires attention. Review the affected hardware below and follow the instructions to troubleshoot problems or you may be presented with a request to replace parts.
 [Clear results](#)


Needs Attention: System maintenance

Needs Attention
 A potential error has been found. [Click here](#) to view a list of steps that can help resolve your issue.

See full scan results.

Diagnostics Completed

Hardware			
Diagnostic Name	Error Code	Serial #	Result
EP5A	141		 Failed

Ein- und Ausschalten des WLAN

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 Internetdiensteanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

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.

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.

ANMERKUNG: 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 9. Diagnose-LEDs

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
2	1	CPU-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	2	Systemplatinenfehler (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	Systemplatinen-/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.
3	1	CMOS-Akkufehler	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.

ANMERKUNG: 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.

M-BIST

Diagnosetool M-BIST (Built-In Self-Test; integrierter Netzteil-Selbsttest) mit höherer Genauigkeit bei Ausfällen der Systemplatine.

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.

- Halten Sie sowohl die Taste **M** auf der Tastatur sowie den **Netzschalter** gedrückt, um M-BIST zu starten.
- Während Sie sowohl die Taste **M** und den **Netzschalter** gedrückt halten, befindet sich die LED-Anzeige für den Batteriestatus in einem von zwei Zuständen:
 - Aus: Es wurde kein Problem mit der Systemplatine erkannt
 - Gelb: Weist auf ein Problem mit der Systemplatine hin

Self-Heal (Automatische Reparatur)

Kurseinführung

Die Funktion „Self-Heal“ (Automatische Reparatur) ist eine Option, die bei der Wiederherstellung eines Dell Latitude System nach einem Ausfall (kein POST, kein Strom, kein Video) hilfreich ist.

Anweisung für die automatische Reparatur

1. Entfernen Sie die primäre Batterie und den Netzadapter.
2. Trennen Sie die CMOS-Batterie.
3. Entladen Sie den Reststrom. Halten Sie den Netzschalter 10 Sekunden lang gedrückt oder belassen Sie das System 45 Sekunden lang im Leerlauf.
4. Stellen Sie sicher, dass die CMOS-Batterie und die primäre Batterie nicht an das System angeschlossen sind.
5. Stecken Sie den Netzadapter ein. Das System wird automatisch gestartet, wenn der Netzadapter eingesetzt wird.
6. Das System startet eine Weile lang mit einem leeren Bildschirm und schaltet sich dann automatisch aus. Achten Sie auf die LED-Leuchten (Strom, WLAN und HDD). Es wird eingeschaltet.
7. Das System versucht zweimal, neu zu starten, und startet schließlich beim dritten Versuch.
8. Setzen Sie die CMOS-Batterie und das Netzteil wieder im System ein.
9. Wenn die automatische Reparatur den Ausfall wiederherstellt, muss das System mit dem neusten BIOS aktualisiert werden und es muss eine ePSA-Prüfung durchgeführt werden.

ANMERKUNG:

- Stellen Sie beim Einsetzen oder Entfernen jeglicher Hardware stets sicher, dass Ihre Daten ordnungsgemäß gesichert sind.
- Anweisungen zum Entfernen und Wiedereinsetzen von Teilen finden Sie unter [Ausbau und Wiedereinbau](#).
- Befolgen Sie vor der Arbeit mit dem Computer die [Sicherheitshinweise](#).

Unterstützte Latitude-Modelle

ANMERKUNG:

- Führen Sie vor dem Wiedereinbauen der Systemplatine als obligatorischen Schritt eine automatische Reparatur durch.
- Die Nutzung der Option „Self-Heal“ (Automatische Reparatur) kann für Latitude Systeme vermieden werden, wenn ein komplettes Zerlegen des Systems notwendig ist, um auf die Knopfzellenbatterie zuzugreifen.
- Bei Latitude-Systemen der Serie E7 (XX70) muss als erster Schritt die BIOS-Wiederherstellung 2.0 durchgeführt werden.
- Um den durch die automatische Reparatur entstehenden Zeitaufwand für die Fehlerbehebung zu verringern, besteht keine Verpflichtung, das System wieder zusammenzusetzen. Techniker können die Funktion „Self-Heal“ (Automatische Reparatur) sogar mit freiliegender Systemplatine initiieren.
- Berühren Sie keine freiliegenden Komponenten oder die Systemplatine, um Kurzschlüsse und statische Entladungen zu vermeiden.
- Wenn der Fehler mithilfe der automatischen Reparatur nicht wiederhergestellt werden kann, fahren Sie mit dem Wiedereinbau der Systemplatine fort.

ANMERKUNG:

Maßnahmen durch Frontline-Mitarbeiter: Frontline-Mitarbeiter müssen den Kunden dazu anhalten, diesen Schritt durchzuführen, bevor sie das Problem als Fehler der Hauptplatine isolieren. Wenn der Kunde sich nicht wohl dabei fühlt, die automatische Reparatur selbst durchzuführen, dokumentieren Sie den erstellten Dispatch in 5GL. Weisen Sie die Techniker vor Ort an, das Verfahren zur automatischen Reparatur als einen der obligatorischen Schritte bei der

Vorbereitung durchzuführen. Raten Sie ihnen bei einem Fehlschlagen des Verfahrens zur automatischen Reparatur mit der normalen Fehlerbehebung fortzufahren, bevor Teile ausgetauscht werden.

Maßnahmen durch Techniker vor Ort: Das Durchführen des Verfahrens zur automatischen Reparatur ist ein obligatorischer erster Schritt. Wenn das Verfahren zur automatischen Reparatur fehlschlägt, fahren Sie mit den herkömmlichen Verfahren zur Fehlerbehebung fort, bevor Sie Teile austauschen. Dokumentieren Sie die Ergebnisse der automatischen Reparatur im Protokoll zum Abschluss des Anrufs („Self-Heal Pass“, falls bestanden; „Self-Heal Fail“, falls nicht bestanden).

BIOS recovery

Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS und kann nicht verwendet werden, wenn die Startfunktion beschädigt ist. Die BIOS-Wiederherstellung kann nicht durchgeführt werden, wenn eine Beschädigung von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das BIOS-Wiederherstellungs-Image sollte auf der unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk für die BIOS-Wiederherstellungsfunktion zur Verfügung stehen.

BIOS-Rollback-Funktion

Es werden zwei Versionen des BIOS-Wiederherstellungs-Images auf der Festplatte gespeichert:

- Derzeit ausgeführtes BIOS (alt)
- BIOS für die Aktualisierung (neu)

Die alte Version ist bereits auf der Festplatte gespeichert. Das BIOS fügt der Festplatte eine neue Version hinzu, behält die alte Version bei und löscht weitere vorhandene Versionen. Zum Beispiel sind die Versionen A00 und A02 bereits auf der Festplatte vorhanden, wobei A02 das aktuell ausgeführte BIOS ist. Das BIOS fügt A04 hinzu, behält A02 bei und löscht A00. Das Vorhandensein von zwei BIOS-Versionen aktiviert die BIOS-Rollback-Funktion.

Falls die Wiederherstellungsdatei nicht gespeichert werden kann (nicht ausreichend Speicherplatz auf der Festplatte), wird vom BIOS eine Markierung gesetzt, um auf diesen Umstand hinzuweisen. Diese Markierung wird aufgehoben, wenn es zu einem späteren Zeitpunkt möglich wird, die Wiederherstellungsdatei zu speichern. Das BIOS benachrichtigt den Benutzer während des Einschalt-Selbsttests (POST) und im BIOS-Setup, wenn die BIOS-Wiederherstellung beschädigt ist. Die BIOS-Wiederherstellung über die Festplatte ist unter Umständen nicht möglich, jedoch kann die BIOS-Wiederherstellung weiterhin über ein USB-Flashlaufwerk durchgeführt werden.

Für USB-Speicherstick: Stammverzeichnis oder „\“

BIOS_IMG.rcv: das auf dem USB-Speicherstick gespeicherte Wiederherstellungs-Image.

BIOS-Wiederherstellung über Festplatte

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie über die vorherige und die neueste BIOS-Version gemäß der Dell Support-Website verfügen.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Dateierweiterungen im Betriebssystem sichtbar sind.

1. Navigieren Sie zum Speicherort der ausführbaren Dateien (.exe) der BIOS-Aktualisierung.
2. Benennen Sie die ausführbaren BIOS-Dateien der älteren BIOS-Version zu **BIOS_PRE.rcv** um und benennen Sie die ausführbaren Dateien der aktuellen BIOS-Version zu **BIOS_CUR.rcv** um.
Wenn zum Beispiel der Dateiname der neuesten Version **PowerEdge_T30_1.0.0.exe** lautet, muss diese Datei zu **BIOS_CUR.rcv** umbenannt werden, und wenn der Dateiname der vorherigen Version **PowerEdge_T30_0.0.9.exe** lautet, muss diese Datei zu **BIOS_PRE.rcv** umbenannt werden.

ANMERKUNG:

- a. Wenn es sich um eine neue Festplatte handelt, ist kein Betriebssystem installiert.
- b. Wenn die Festplatte von Dell werkseitig partitioniert wurde, ist eine Recovery Partition (Wiederherstellungspartition) verfügbar.

3. Trennen Sie das Festplattenlaufwerk und setzen Sie die Festplatte in ein anderes System mit einem vollständig funktionsfähigen Betriebssystem ein.
4. Starten Sie das System und führen Sie in der Windows-Betriebssystemumgebung die folgenden Schritte aus, um die BIOS-Wiederherstellungsdatei zur **Recovery Partition** (Wiederherstellungspartition) zu kopieren.
 - a) Öffnen Sie ein Windows-Befehlseingabefenster.

- b) Geben Sie in der Eingabeaufforderung **diskpart** ein, um **Microsoft DiskPart** zu starten.
- c) Geben Sie in der Eingabeaufforderung **list disk** auf, um eine Liste aller verfügbaren Festplattenlaufwerke anzuzeigen. Wählen Sie das Festplattenlaufwerk aus, das in Schritt 3 installiert wurde.
- d) Geben Sie in der Eingabeaufforderung **list partition** ein, um die verfügbaren Partitionen auf dieser Festplatte anzuzeigen.
- e) Wählen Sie **Partition 1** aus. Dabei handelt es sich um die **Recovery Partition** (Wiederherstellungspartition). Die Größe der Partition beträgt 39 MB.
- f) Geben Sie in der Eingabeaufforderung **set-id=07** ein, um die Partitions-ID einzurichten.

ANMERKUNG: Die Partition wird dem Betriebssystem als **Local Disk (E)** zum Lesen und Schreiben von Daten angezeigt.

- g) Erstellen Sie die folgenden Ordner in **Local Disk (E)**, **E:\EFI\Del\BIOS\Recovery**.
- h) Kopieren Sie beide BIOS-Dateien, **BIOS_CUR.rcv** und **BIOS_PRE.rcv**, in den Wiederherstellungsordner auf **Local Disk (E)**.
- i) Geben Sie im **Befehlseingabefenster** unter der Eingabeaufforderung **DISKPART** den Befehl **set-id=DE** ein.

Nach dem Ausführen dieses Befehls kann das Betriebssystem nicht mehr auf die Partition **Local Disk (E)** zugreifen.

- 5. Fahren Sie das System herunter, entfernen Sie die Festplatte und setzen Sie die Festplatte im ursprünglichen System ein.
- 6. Schalten Sie das System ein und öffnen Sie das System-Setup-Programm. Stellen Sie sicher, dass im Abschnitt **Maintenance** (Wartung) die Option **BIOS Recovery from Hard Drive** (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte) im Abschnitt **BIOS Recovery** (BIOS-Wiederherstellung) des System-Setup-Programms aktiviert ist.
- 7. Drücken Sie den Netzschalter, um das System herunterzufahren.
- 8. Halten Sie die Tasten **Strg+Esc** gedrückt, während Sie den Netzschalter betätigen, um das System hochzufahren. Halten Sie die Tasten **Strg+Esc** gedrückt, bis die Seite **BIOS Recovery Menu** (BIOS-Wiederherstellungsmenü) angezeigt wird. Stellen Sie sicher, dass die Optionsschaltfläche **Recover BIOS** (BIOS wiederherstellen) ausgewählt ist, und klicken Sie auf **Continue** (Fortfahren), um mit der BIOS-Wiederherstellung zu beginnen.

BIOS-Wiederherstellung über USB-Stick

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Dateierweiterungen im Betriebssystem sichtbar sind.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie die neueste BIOS-Version von der Dell Support-Website heruntergeladen und auf Ihrem System gespeichert haben.

- 1. Navigieren Sie zum Speicherort der heruntergeladenen ausführbaren Datei (.exe) des BIOS-Updates.
- 2. Benennen Sie die Datei auf **BIOS_IMG.rcv** um.
Wenn der Dateiname beispielsweise **PowerEdge_T30_0.0.5.exe** ist, benennen Sie ihn auf **BIOS_IMG.rcv** um.
- 3. Kopieren Sie die **BIOS_IMG.rcv**-Datei in das Stammverzeichnis des USB-Sticks.
- 4. Wenn der USB-Stick nicht eingesteckt ist, stecken Sie ihn ein, starten Sie das System neu, drücken Sie **F2**, um das System-Setup aufzurufen, und drücken Sie dann den Power-Schalter, um das System herunterzufahren.
- 5. Starten Sie das System.
- 6. Drücken Sie während des Systemstarts die Tasten **Strg+Esc** und halten Sie gleichzeitig den Power-Schalter gedrückt bis das Dialogfeld **BIOS Recovery Menu** (BIOS-Wiederherstellungsmenü) angezeigt wird.
- 7. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den BIOS-Wiederherstellungsprozess zu starten.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Option **Recovery BIOS (Wiederherstellungs-BIOS)** im Dialogfeld **BIOS Recovery Menu (BIOS-Wiederherstellungsmenü)** ausgewählt ist.

- 8. Wählen Sie den Pfad auf dem USB-Laufwerk, auf dem die BIOS-Wiederherstellungsdatei gespeichert ist, aus (Stammverzeichnis oder „\“) und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Integrierter Selbsttest für LCD

Übersicht: Integrierter Selbsttest (BIST) für LCD

Dell Notebooks verfügen über ein integriertes Diagnosetool, mit dem Sie ermitteln können, ob die Ursache von ungewöhnlichem Bildschirmverhalten beim LCD (Bildschirm) des Dell Notebooks 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 Notebook. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an das Notebook an.
3. Stellen Sie sicher, dass der LCD (Bildschirm) sauber ist (keine Staubpartikel auf der Oberfläche des Bildschirms vorhanden).
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 Taste D weiterhin gedrückt, bis Sie Farbbalken auf dem LCD (Bildschirm) sehen.
5. Auf dem Bildschirm werden mehrere Farbbalken angezeigt und die Farben ändern sich auf dem gesamten Bildschirm zu rot, grün und blau.
6. Prüfen Sie den Bildschirm vorsichtig auf Anomalien.
7. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um den Vorgang zu beenden.

 **ANMERKUNG:** Beim Start leitet Dell ePSA zunächst einen BIST für den LCD ein. Hierbei wird ein Eingreifen des Benutzers zur Bestätigung der Funktionalität des LCD erwartet.

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

Kontaktaufnahme mit Dell

 **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.

Dell stellt verschiedene onlinebasierte und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. Da die Verfügbarkeit dieser Optionen je nach Land und Produkt variiert, stehen einige Services in Ihrer Region möglicherweise nicht zur Verfügung. So erreichen Sie den Vertrieb, den Technischen Support und den Kundendienst von Dell:

1. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
2. Wählen Sie Ihre Supportkategorie.
3. Wählen Sie das Land bzw. die Region in der Drop-Down-Liste **Land oder Region auswählen** am unteren Seitenrand aus.
4. Klicken Sie je nach Bedarf auf den entsprechenden Service- oder Support-Link.