

# **Dell Vostro 5481**

## 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.

<b>1 Arbeiten am Computer.....</b>	<b>5</b>
Sicherheitshinweise.....	5
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	5
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	6
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	6
<b>2 Technologie und Komponenten.....</b>	<b>7</b>
DDR4.....	7
USB-Funktionen.....	8
USB Typ-C.....	10
Intel Optane-Speicher.....	10
Deaktivieren des Intel Optane-Speichers.....	11
Aktivieren des Intel Optane-Speichers.....	11
Intel UHD-Grafikkarte 620.....	11
(Entsprechende) nVIDIA GeForce MX130.....	12
<b>3 Entfernen und Einbauen von Komponenten.....</b>	<b>13</b>
Empfohlene Werkzeuge.....	13
Schraubenliste.....	13
Bodenabdeckung.....	14
Entfernen der Bodenabdeckung.....	14
Einbauen der Bodenabdeckung.....	15
Akku.....	17
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....	17
Entfernen des Akkus.....	18
Einsetzen des Akkus.....	19
Knopfzellenbatterie.....	21
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	21
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	21
WLAN-Karte.....	22
Entfernen der WLAN-Karte.....	22
Einbauen der WLAN-Karte.....	23
Speichermodule.....	24
Entfernen der Speichermodule.....	24
Einsetzen des Speichermoduls.....	25
Festplattenlaufwerk.....	26
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	26
Installieren des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	28
SSD-Laufwerk.....	30
Entfernen des SSD-Laufwerks.....	30
Installieren des SSD-Laufwerks (Solid State Drive).....	31
Lautsprecher.....	33
Entfernen des Lautsprechers.....	33
Einbauen des Lautsprechers.....	34

Systemlüfter.....	35
Entfernen des Systemlüfters.....	35
Einbauen des Systemlüfters.....	36
Kühlkörper.....	37
Entfernen des Kühlkörpers.....	37
Einsetzen des Kühlkörpers.....	38
Eingabe/Ausgabe-Platine.....	40
Entfernen der Eingabe- und Ausgabe-Platine.....	40
Einbauen der Eingabe- und Ausgabe-Platine.....	41
Bildschirmbaugruppe.....	42
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	42
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	46
Netzschalter mit Fingerabdruckleser.....	49
Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	49
Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	50
Betriebsschalter.....	51
Entfernen des Netzschalters.....	51
Einbauen des Netzschalters.....	52
Netzadapterplatine.....	53
Entfernen des Netzadapteranschlusses.....	53
Einbauen des Netzadapteranschlusses.....	54
Touchpad.....	55
Entfernen des Touchpads.....	55
Installieren des Touchpads.....	57
Systemplatine.....	59
Entfernen der Systemplatine.....	59
Einbauen der Systemplatine.....	62
Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	65
Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	65
<b>4 Fehlerbehebung.....</b>	<b>67</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose.....	67
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	67
Diagnose-LED.....	67
Batteriestatus-LED.....	69
<b>5 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>70</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	70



# 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 — Windows 10

**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  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 Netzschalter 6 Sekunden lang gedrückt.


## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Um Schäden am Computer zu vermeiden, führen Sie folgende Schritte aus, bevor Sie mit den Arbeiten im Computerinneren beginnen.

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
3. Schalten Sie den Computer aus.
4. Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer.

 **VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.


5. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
6. Halten Sie den Betriebsschalter gedrückt, während Sie den Computer vom Netz trennen, um die Systemplatine zu erden.

 **ANMERKUNG:** 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).

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

1. 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.

2. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
3. Schalten Sie den Computer ein.
4. Überprüfen Sie gegebenenfalls, ob der Computer einwandfrei läuft, indem Sie **ePSA Diagnostics (ePSA-Diagnose)** ausführen.

# Technologie und Komponenten

**ANMERKUNG:** Die Anleitungen in diesem Abschnitt beziehen sich auf Computer, die mit Windows 10 geliefert werden. Windows 10 ist werkseitig auf diesem Computer installiert.

## Themen:

- DDR4
- USB-Funktionen
- USB Typ-C
- Intel Optane-Speicher
- Intel UHD-Grafikkarte 620
- (Entsprechende) nVIDIA GeForce MX130

## 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.

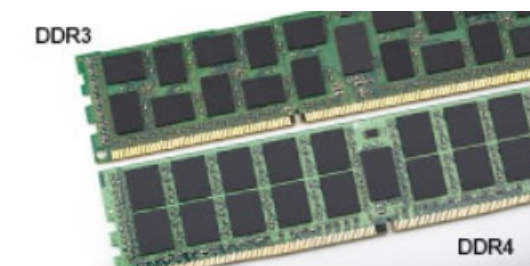
DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert 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-Speichermodule. Diese werden 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 1. Kerbenunterschied**

### Höhere Stärke

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



**Abbildung 2. Stärkenunterschied**

Gebogene Kante

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



**Abbildung 3. Gebogene Kante**

## Speicherfehler

Bei Speicherfehlern auf dem System wird der neue ON-FLASH-FLASH- oder ON-FLASH-ON-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.

**ANMERKUNG:** Der DDR4-Speicher ist in die Platine integriert und kein austauschbares DIMM-Modul (siehe Abbildung und Bezeichnung).

## 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 1. USB-Entwicklung**

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

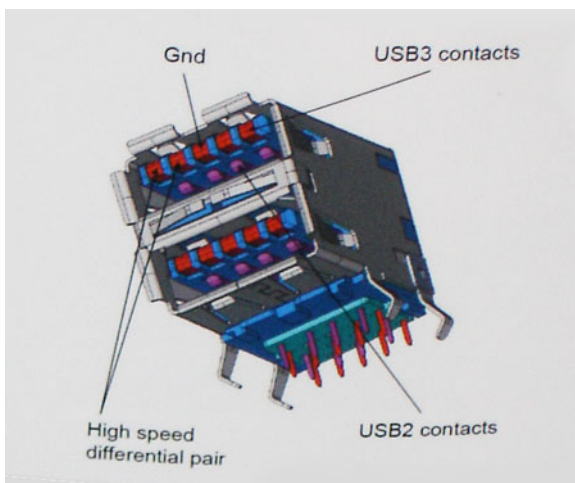


## Geschwindigkeit

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
- Netzbetrieb
- 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, winzig kleiner physischer Anschluss. Der Anschluss selbst kann viele fesselnde neue USB-Standard wie USB 3.1 und USB-Power Delivery (USB-PD) unterstützen.

## Abwechselnder Modus

USB-Typ C ist ein neuer Anschlussstandard, der sehr klein ist. Er ist etwa ein Drittel so groß wie der alte USB A-Stecker. Hierbei handelt es sich um einen Einfachanschlussstandard, den jedes Gerät verwenden sollte können. Dank „abwechselndem Modus“ können USB-Typ-C-Anschlüsse eine Vielzahl unterschiedlicher Protokolle unterstützen. So lassen sich mittels Adaptern HDMI-, VGA- und DisplayPort-Signale sowie andere Signaltypen über einen einzigen USB-Anschluss ausgeben.

## USB Power Delivery

Die USB PD-Spezifikation ist auch eng mit dem USB-Typ C verflochten. Derzeit verwenden Smartphones, Tablets und andere mobile Geräte häufig eine USB-Verbindung zum Aufladen. Ein USB 2.0-Anschluss liefert bis zu 2,5 Watt Leistung – damit laden Sie Ihr Handy auf, aber das war's dann auch schon. Ein Laptop kann beispielsweise bis zu 60 Watt benötigen. Die USB Power Delivery -Spezifikation erhöht diese Leistung auf 100 Watt. Sie ist bidirektional, so dass ein Gerät Leistung entweder senden oder empfangen kann. Und diese Leistung kann gleichzeitig übertragen werden, während das Gerät Daten über die Verbindung überträgt.

Dieses könnte das Ende all jener proprietären Laptop-Ladekabel sein, wenn alle Geräte über einen Standard-USB-Anschluss aufgeladen werden. Sie können Ihren Laptop von einem dieser tragbaren Akkusätze aufladen, die Sie heute für Ihre Smartphones und andere tragbaren Geräte verwenden. Sie können Ihren Laptop an ein externes Display anschließen, das an ein Stromkabel angeschlossen ist, und dieses externe Display lädt Ihren Laptop auf, während Sie ihn als externes Display verwenden – alles über den kleinen USB-Typ-C-Anschluss. Dazu müssen das Gerät und das Kabel USB Power Delivery unterstützen. Allein ein USB-Typ-C-Anschluss bedeutet nicht unbedingt, dass sie das tun.

## USB Typ C und USB 3.1

USB 3.1 ist ein neuer USB-Standard. Die theoretische Bandbreite von USB 3.0 liegt bei 5 Gbit/s, die von USB 3.1 Gen 2 bei 10 Gbit/s. Das ist die doppelte Bandbreite, also so schnell wie ein Thunderbolt-Stecker der ersten Generation. USB-Typ-C ist nicht dasselbe wie USB 3.1. USB-Typ-C ist nur eine Steckerform, und die zugrunde liegende Technologie kann USB 2 oder USB 3.0 sein. Tatsächlich verwendet das Nokia N1 Android Tablett einen USB-Typ-C-Stecker, aber darunter liegt USB 2.0 – nicht einmal USB 3.0. Diese Technologien sind jedoch eng miteinander verwandt.

## Intel Optane-Speicher

Intel Optane-Speicher fungiert nur als Speicherbeschleuniger. Er ersetzt weder den im Computer installierten Arbeitsspeicher noch sorgt er für zusätzlichen Arbeitsspeicher.

**ANMERKUNG:** Intel Optane-Speicher wird auf Computern unterstützt, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Intel Core i3/i5/i7-Prozessor der 7. Generation oder höher

- **Windows 10 (64 Bit) oder höher**
- **Treiberversion 15.9.1.1018 oder höher für Intel Rapid-Storage-Technik**

**Tabelle 2. Intel Optane-Speicher – Technische Daten**

Funktion	Technische Daten
Schnittstelle	PCIe 3x2, NVMe 1.1
Anschluss	M.2-Kartensteckplatz (2230/2280)
Unterstützte Konfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Core i3/i5/i7-Prozessor der 7. Generation oder höher</li> <li>• Windows 10 (64 Bit) oder höher</li> <li>• Treiberversion 15.9.1.1018 oder höher für Intel Rapid-Storage-Technik</li> </ul>
Kapazität	32 GB oder 64 GB

## Deaktivieren des Intel Optane-Speichers

**VORSICHT:** Deinstallieren Sie nach der Deaktivierung des Intel Optane-Speichers den Treiber für Intel Rapid Storage Technology nicht, da dies zu einem Bluescreen-Fehler führt. Sie können die Benutzeroberfläche der Intel Rapid Storage Technology entfernen, ohne den Treiber zu deinstallieren.

**ANMERKUNG:** Das Deaktivieren des Intel Optane-Speichers ist erforderlich, bevor Sie das SATA-Speichergerät, das durch das Intel Optane-Speichermodul beschleunigt wird, aus dem Computer entfernen.

1. Klicken Sie in der Taskleiste auf das Suchfeld und geben Sie „**Intel Rapid Storage Technology**“ ein.
2. Klicken Sie auf **Intel Rapid Storage Technology**. Das Fenster **Intel Rapid Storage Technology** wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Intel Optane-Speicher** auf **Disable** (Deaktivieren), um den Intel Optane-Speicher zu deaktivieren.
4. Klicken Sie auf **Yes (Ja)**, wenn Sie die Warnung bestätigen möchten.  
Der Fortschritt der Deaktivierung wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf **Reboot** (Neustart), um den Intel Optane-Speicher vollständig zu deinstallieren, und starten Sie den Computer neu.

## Aktivieren des Intel Optane-Speichers

1. Klicken Sie in der Taskleiste auf das Suchfeld und geben Sie „**Intel Rapid Storage Technology**“ ein.
2. Klicken Sie auf **Intel Rapid Storage Technology**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Intel Optane-Speicher** auf **Enable** (Aktivieren), um den Intel Optane-Speicher zu aktivieren.
4. Wählen Sie im Warnfenster ein kompatibles, schnelles Laufwerk aus und klicken Sie dann auf **Yes (Ja)**, um mit der Deaktivierung des Intel Optane-Speichers fortzufahren.
5. Klicken Sie auf **Intel Optane-Speicher > Reboot** (Neustart), um den Intel Optane-Speicher zu aktivieren.

**ANMERKUNG:** Es können nach der Aktivierung bis zu drei weitere Starts erforderlich sein, bevor die vollständigen Leistungsvorteile ersichtlich sind.

## Intel UHD-Grafikkarte 620

**Tabelle 3. Intel UHD-Grafikkarte 620 – Technische Daten**

Intel UHD-Grafikkarte 620	
Bustyp	Integriert
Speichertyp	LPDDR3
Grafikkartenstufe	i3/i5/i7: G T2 (UHD 620)
Geschätzter maximaler Stromverbrauch (TDP)	15 W (inkludiert in CPU-Leistung)
Overlay Planes	Ja

## Intel UHD-Grafikkarte 620

Betriebssystemgrafik/Video-API-Unterstützung	DirectX 12 (Windows 10), OpenGL 4.5
Maximale vertikale Bildwiederholfrequenz	Bis zu 85 Hz je nach Auflösung
Unterstützung für mehrere Displays	Systemintern: eDP (intern), HDMI Über einen optionalen USB-Typ-C-Port: VGA, DisplayPort
Externe Anschlüsse	HDMI 1.4b USB-Typ-C-Port

## (Entsprechende) nVIDIA GeForce MX130

**Tabelle 4. nVIDIA GeForce MX130 – Technische Daten**

Funktion	Technische Daten
Grafikspeicher	2 GB GDDR5
Bustyp	PCI Express 3.0
Speicherschnittstelle	GDDR5
Taktraten	1122 – 1242 MHz (Boost)
Maximale Farbtiefe	k. A.
Maximale vertikale Bildwiederholfrequenz	k. A.
Betriebssystemgrafik/Video-API-Unterstützung	Windows 10/ DX 12/ OGL4.5
Unterstützte Auflösungen und maximale Bildwiederholfrequenzen (Hz)	k. A.
Zahlen für den Displaysupport	Keine Displayausgabe aus MX130



# Entfernen und Einbauen von Komponenten

## Empfohlene Werkzeuge
















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

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1 und Nr. 2
- Kunststoffstift

## Schraubenliste

Die folgende Tabelle enthält die Liste der Schrauben, die zur Befestigung verschiedener Komponenten verwendet werden.

**Tabelle 5. Schraubenliste**

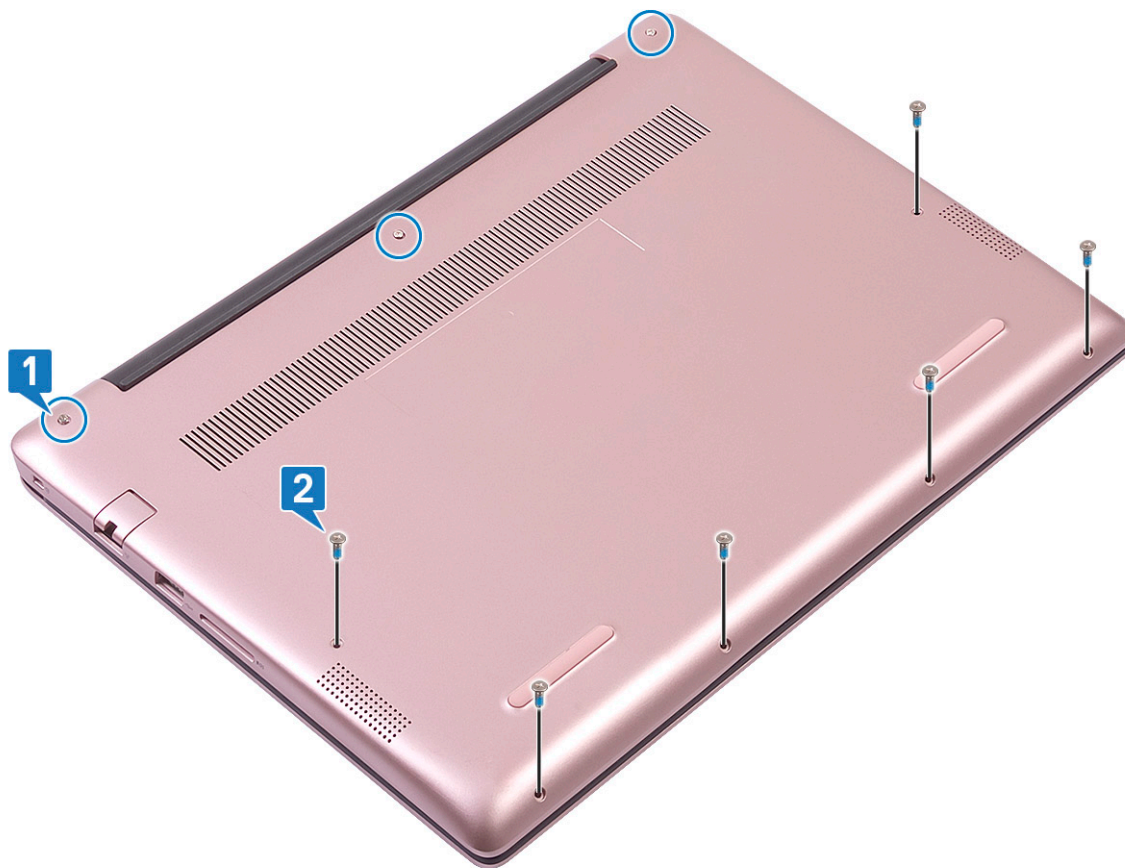
Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	(M2x5)	6	
Akku	M2x3	4	
Lüfter	M2x3	2	
Festplattenbaugruppe	M2x3	4	
E/A-Platine	M2x3	2	
Netzadapteranschluss	M2x3	1	
Betriebsschalter mit/ohne optionalem Fingerabdruckleser	M2x3	2	
Solid-State-Laufwerk / Intel Optane-Speichermodul	M2x3	1	
Touchpad-Halterung	M2x2 Big Head	3	
Touchpad	M2x2 Big Head	4	
USB-Typ-C-Halterung	M2x3	2	
WLAN-Kartenhalterung	M2x3	1	
Festplattenlaufwerkhalterung	M3x3	4	
Scharniere	M2,5x5	4	
Systemplatine	M2x2 Big Head	4	

# Bodenabdeckung

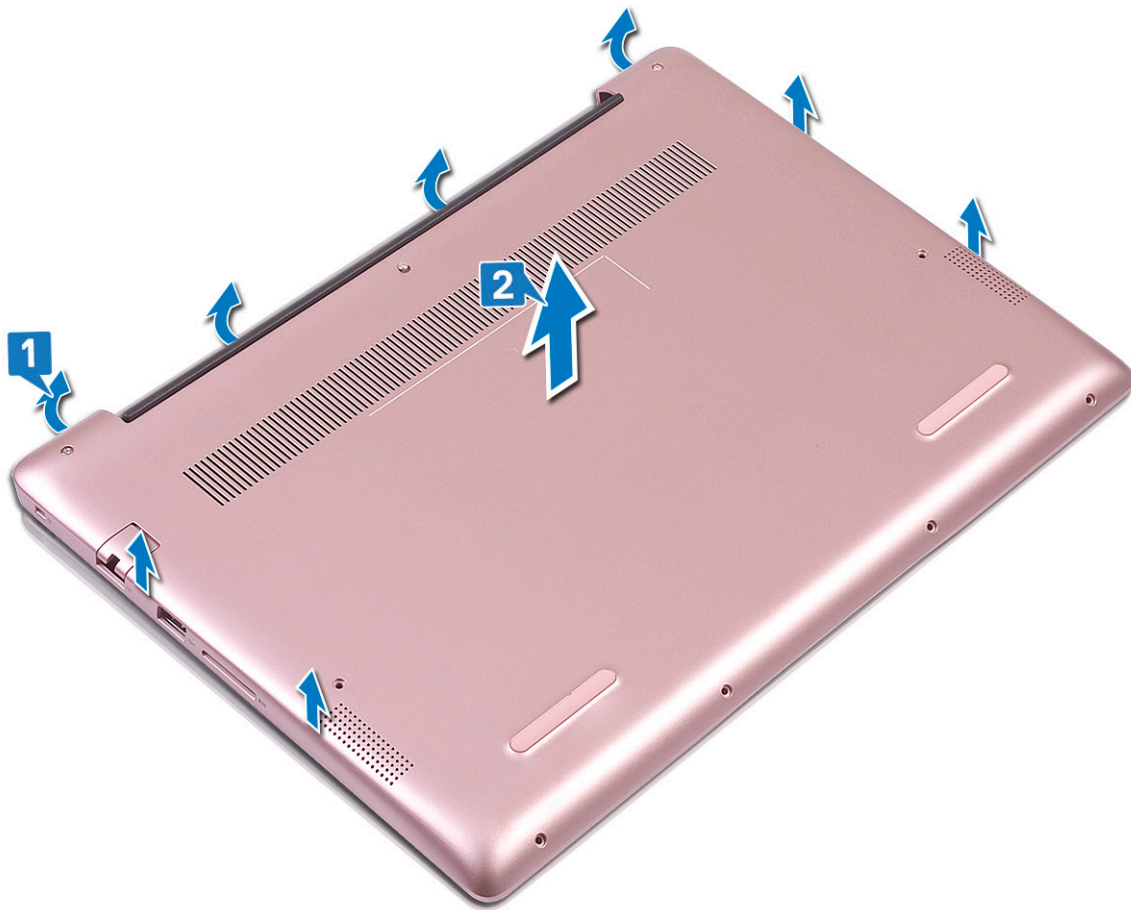
## Entfernen der Bodenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
  - a) Lösen Sie die 3 unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die 6 Schrauben (M2x5), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].

**i ANMERKUNG:** Die Farbe der Bodenabdeckung weicht möglicherweise von der in diesem Handbuch dargestellten ab.



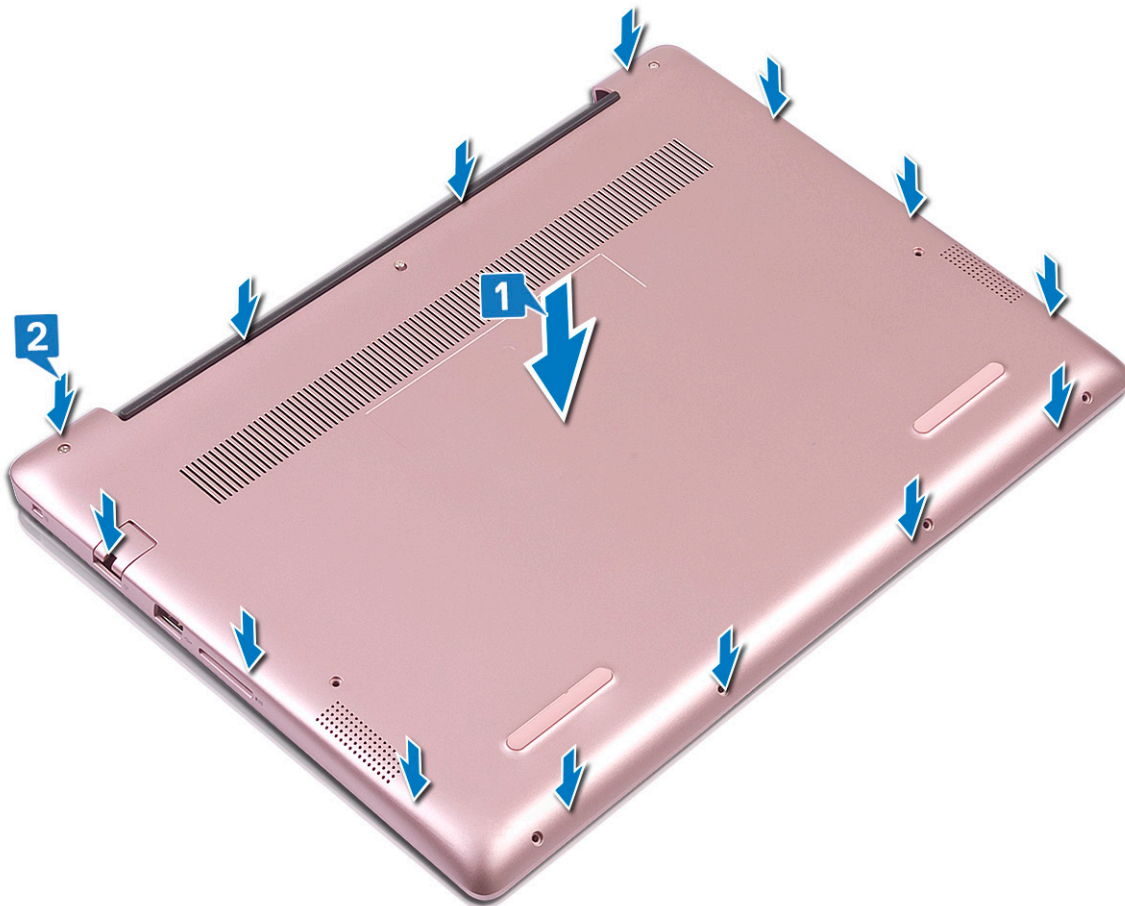
- c) Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Bodenabdeckung, beginnend an der oberen linken Ecke, entlang den Systemrändern ab. [1].
- d) Heben Sie die Bodenabdeckung vom System ab [2].



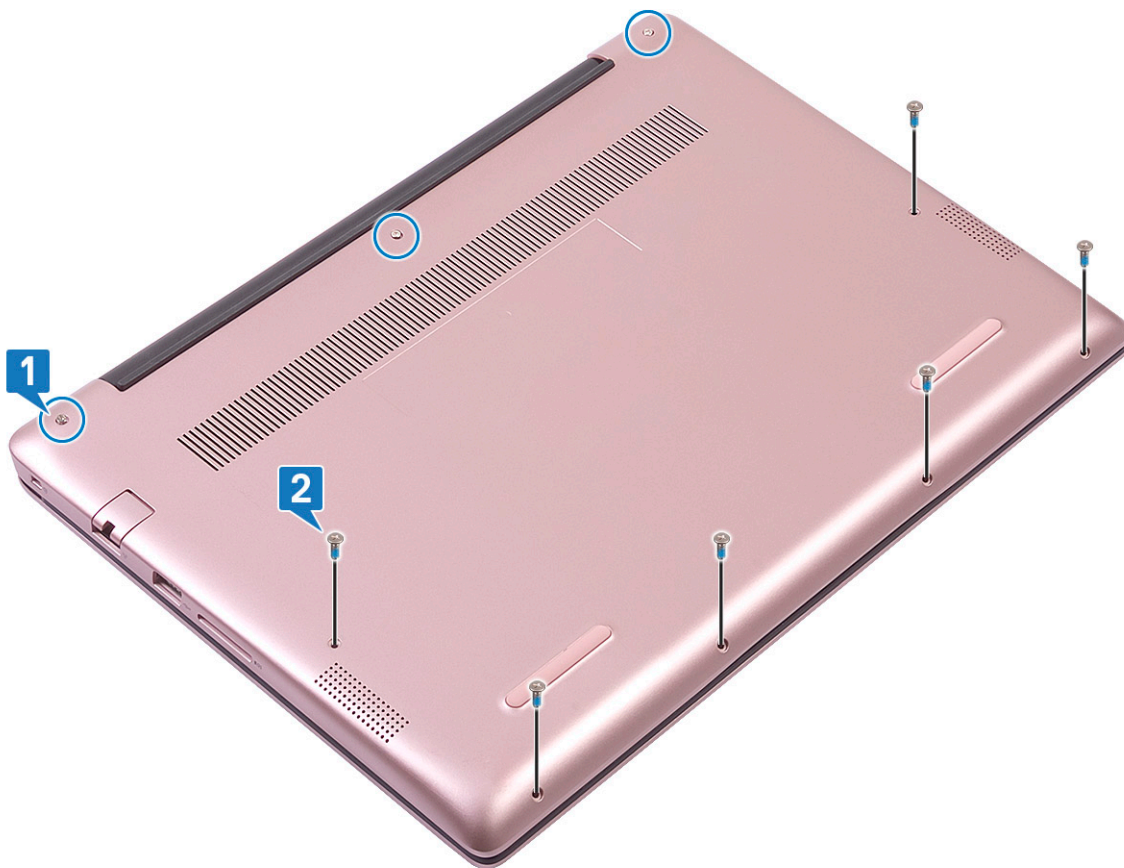
## Einbauen der Bodenabdeckung

1. Richten Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.

 **ANMERKUNG:** Die Farbe der Bodenabdeckung weicht möglicherweise von der in diesem Handbuch dargestellten ab.



3. Ziehen Sie die 3 unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe fest [1].
4. Bringen Sie die 6 Schrauben (M2x5) zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].



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

## Akku

### Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus

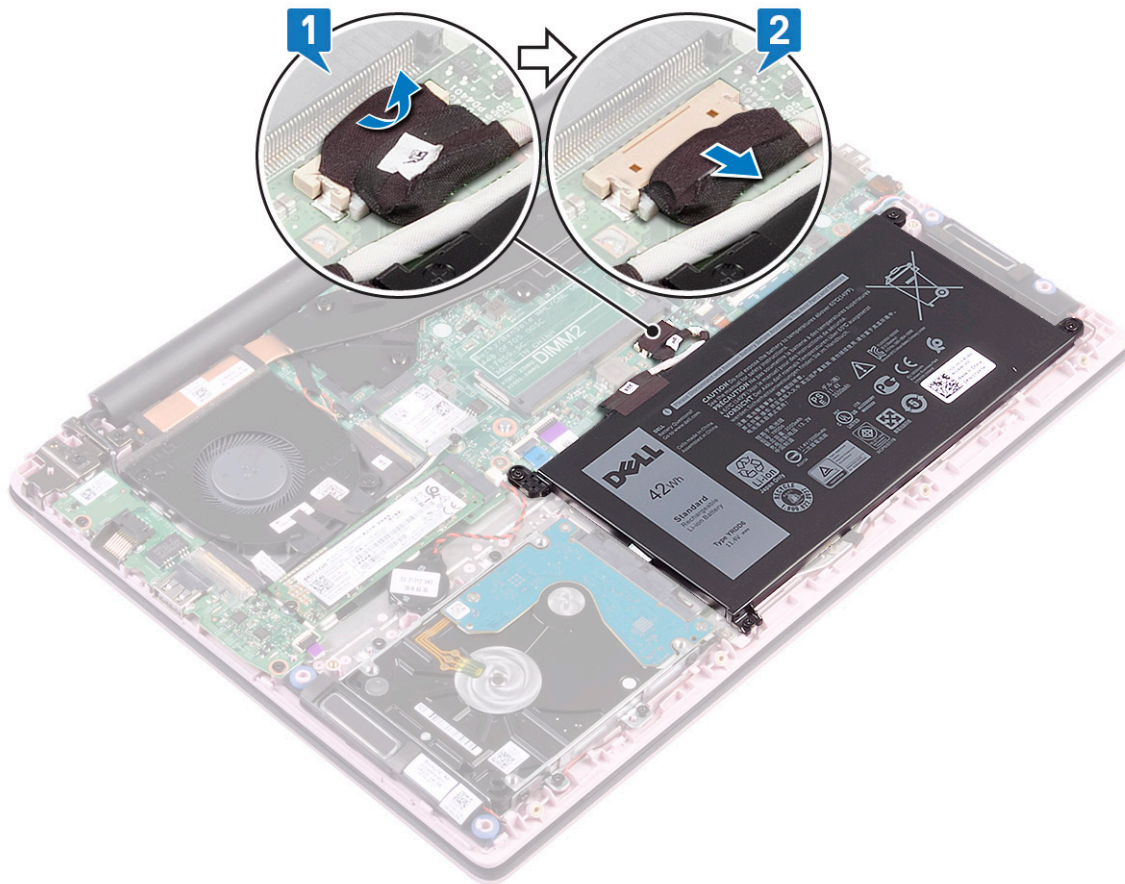
#### ⚠ VORSICHT:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie möglichst weit, bevor Sie sie aus dem System entfernen. Hierzu können Sie den Netzadapter vom System trennen, damit die Batterie entladen kann.
- Düben Sie keinen Druck auf den Akkus aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Wartung dieses Produkts sämtliche Schrauben wieder angebracht werden, da andernfalls die Batterie und andere Systemkomponenten versehentlich durchstoßen oder anderweitig beschädigt werden können.
- Wenn sich eine Batterie aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, sie zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken einer Lithium-Ionen-Batterie gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Siehe [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
- Erwerben Sie ausschließlich original Batterien von [www.dell.com](http://www.dell.com) oder autorisierten Dell Partnern und Wiederverkäufern.

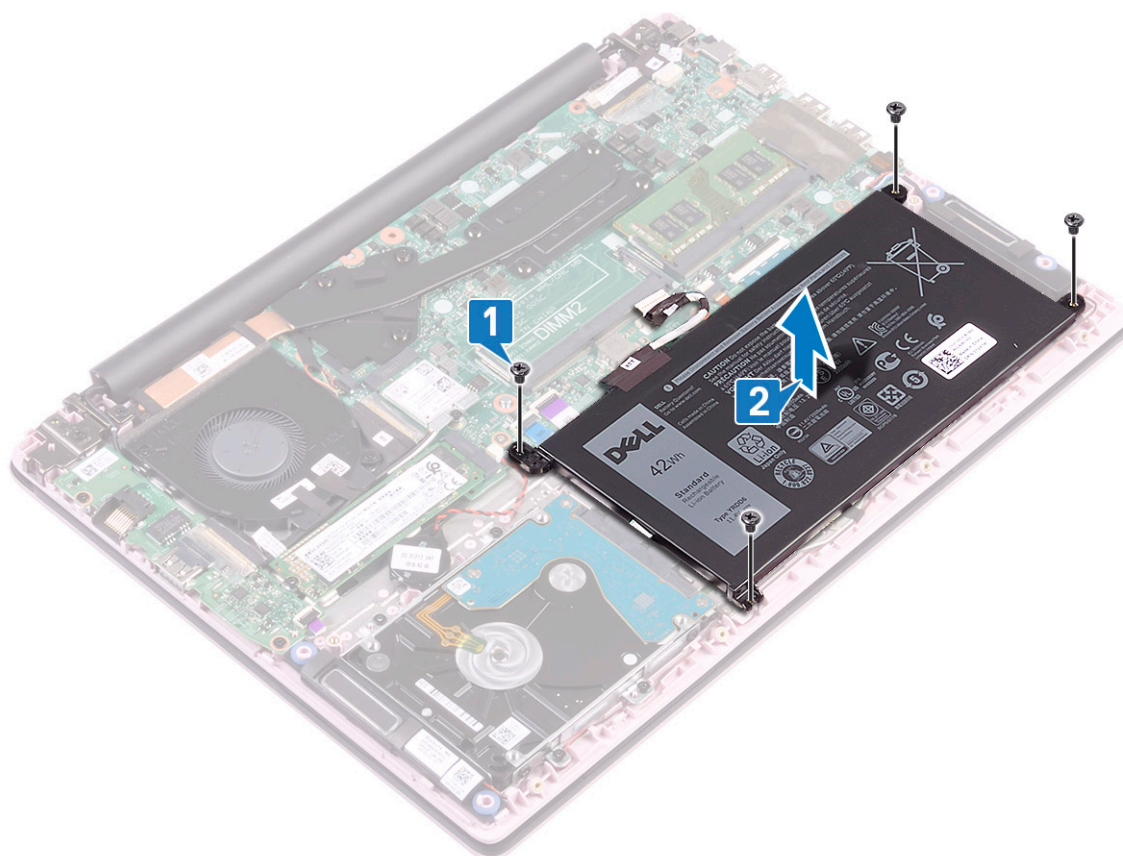


# Entfernen des Akkus

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. So entfernen Sie den Akku:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem der Bildschirmkabelanschluss an der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b) Ziehen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab [2].

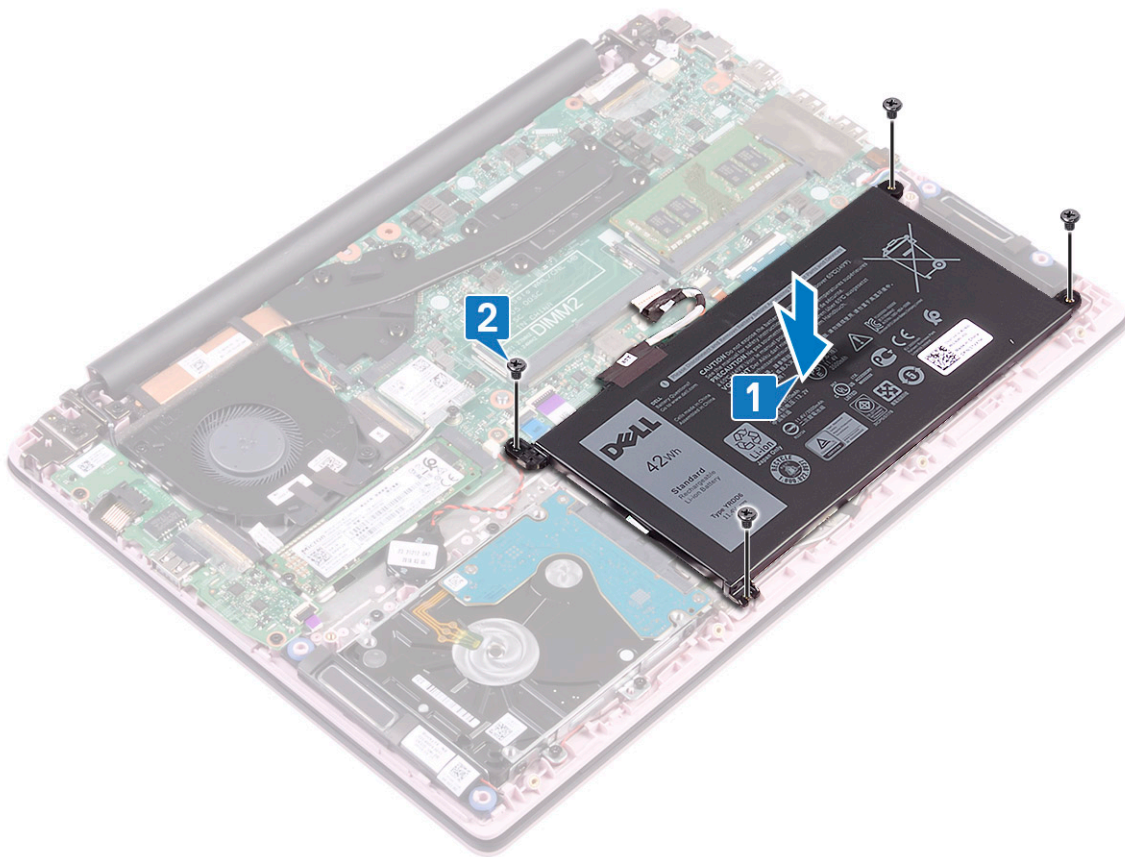


- c) Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben, mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- d) Heben Sie die Batterie vom System ab [2].

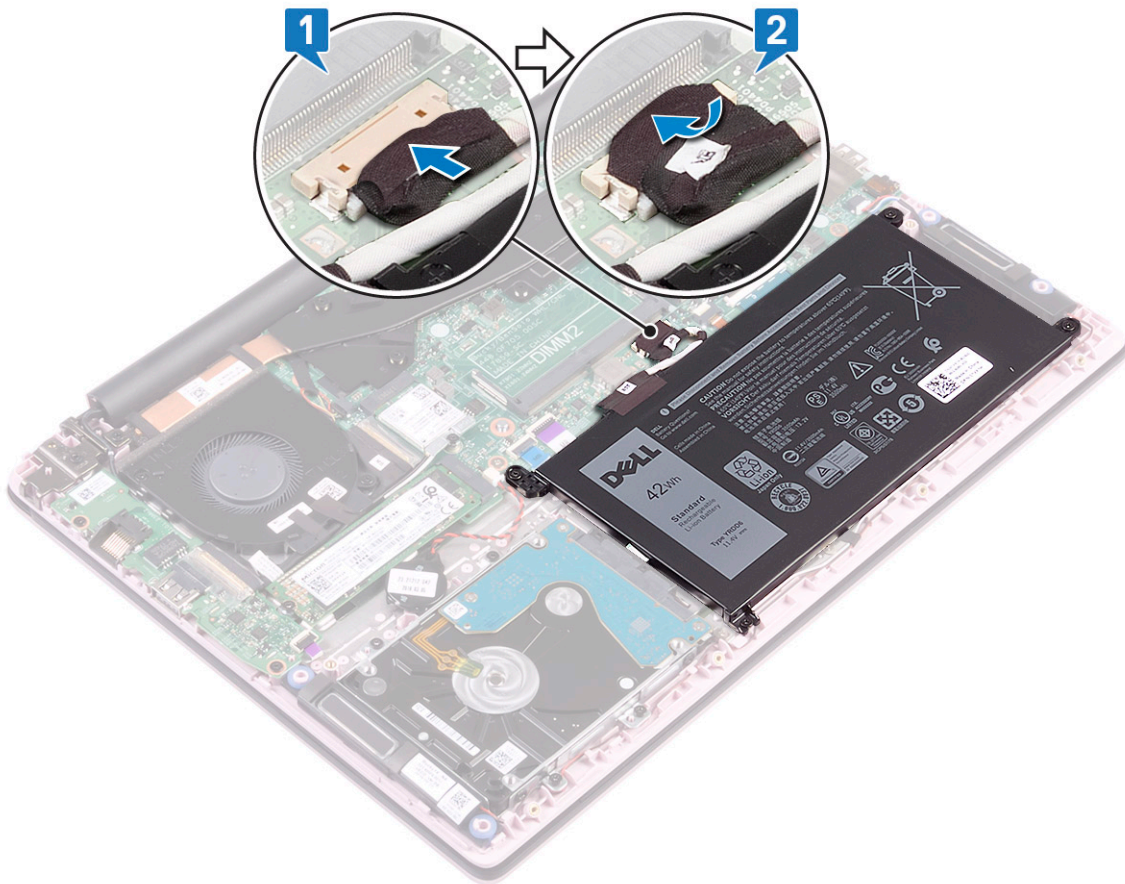


## Einsetzen des Akkus

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Akku an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Setzen Sie die vier M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Schließen Sie das Akkukabel am Anschluss an der Systemplatine an [1].
4. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem der Akkukabelanschluss an der Systemplatine befestigt wird [2].



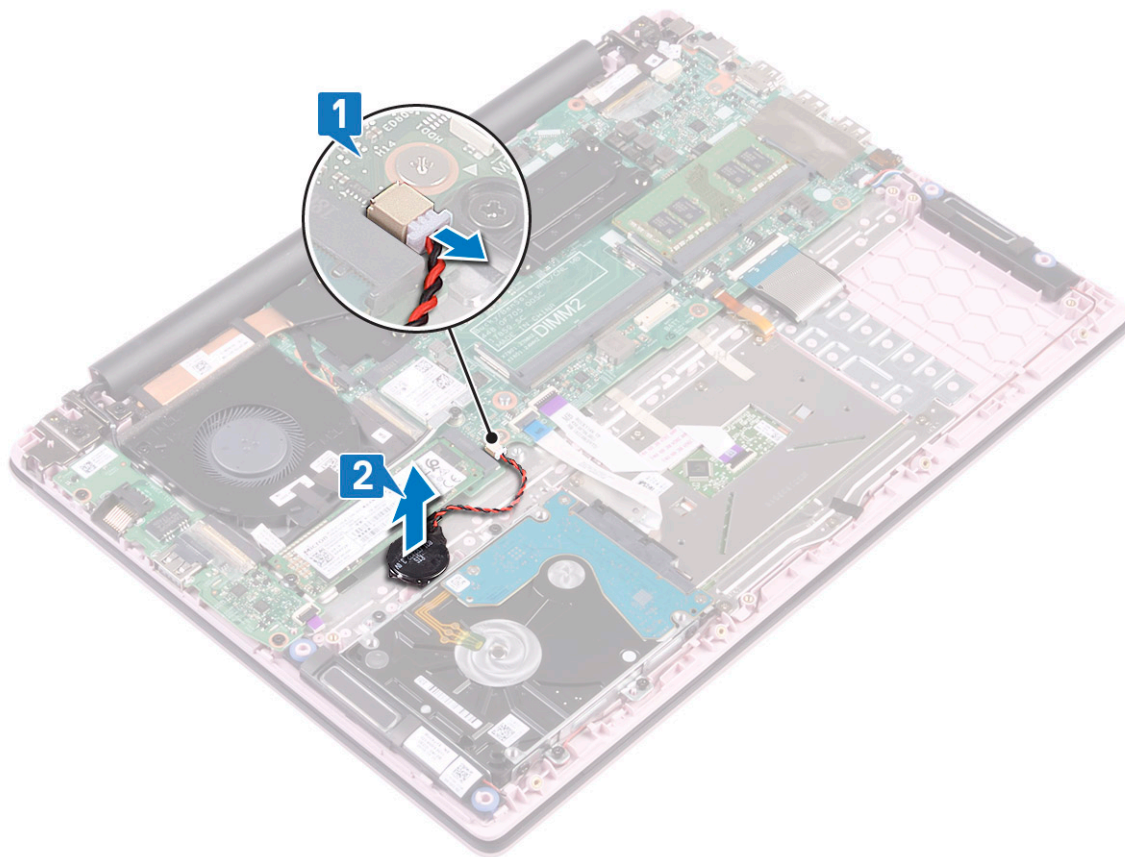


5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Knopfzellenbatterie

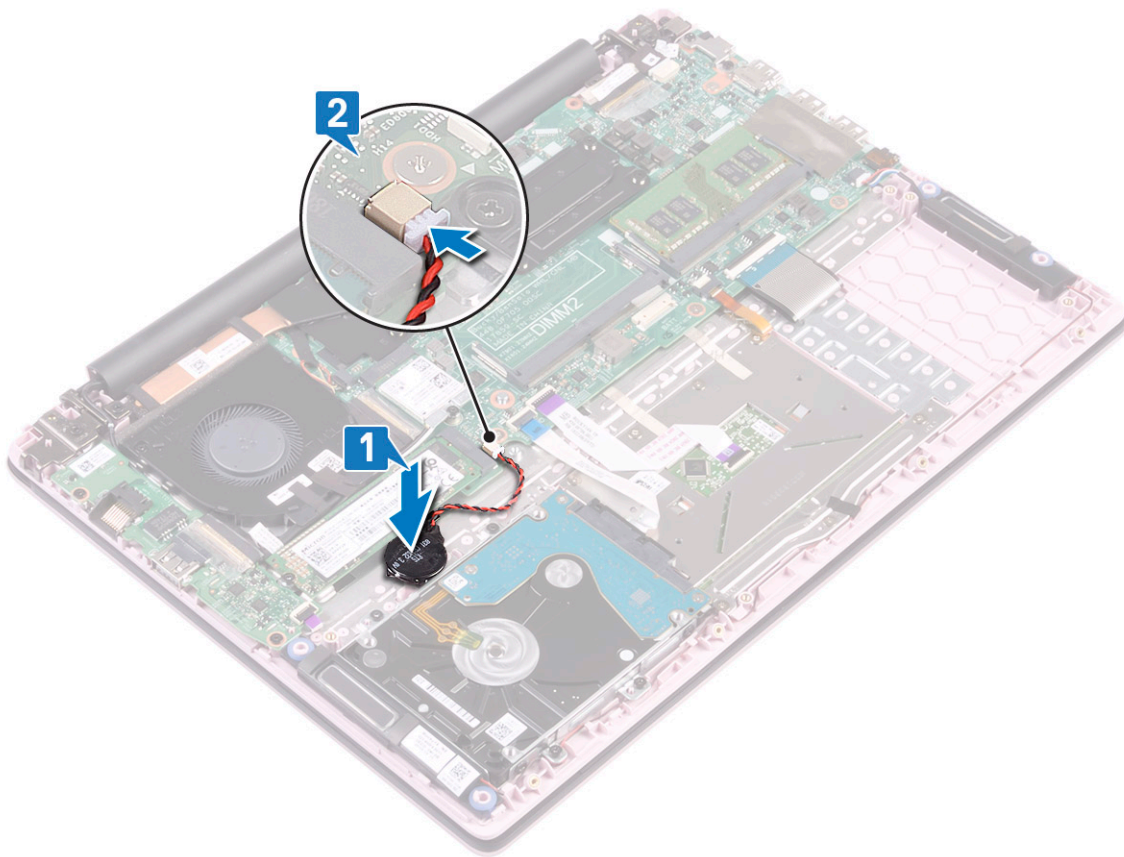
## Entfernen der Knopfzellenbatterie

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a) Ziehen Sie das Knopfzellenbatterie-Kabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
  - b) Lösen Sie die Knopfzellenbatterie aus dem System [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Bringen Sie die Knopfzellenbatterie am System an [1].
2. Verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit dem Anschluss auf der Systemplatine [2].

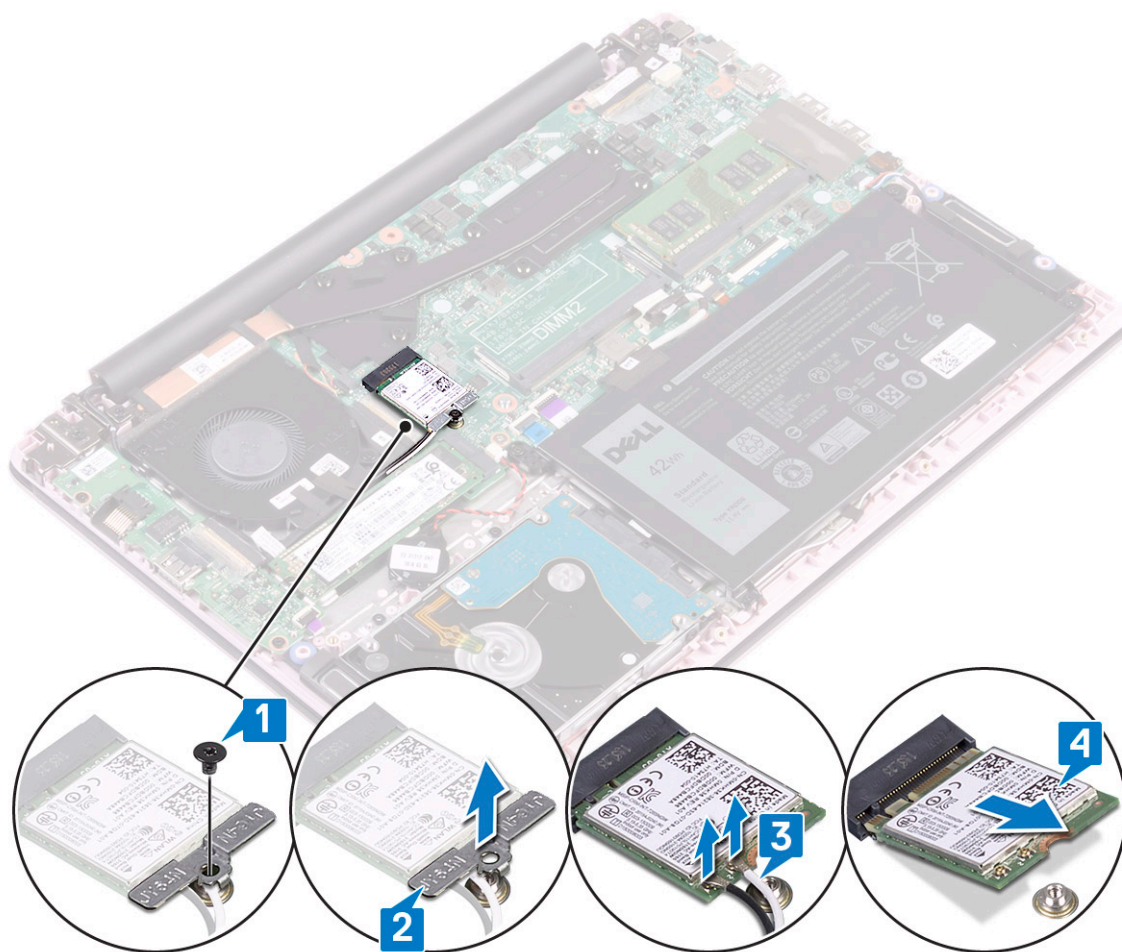


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Akku
  - b) Bodenabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WLAN-Karte

### Entfernen der WLAN-Karte

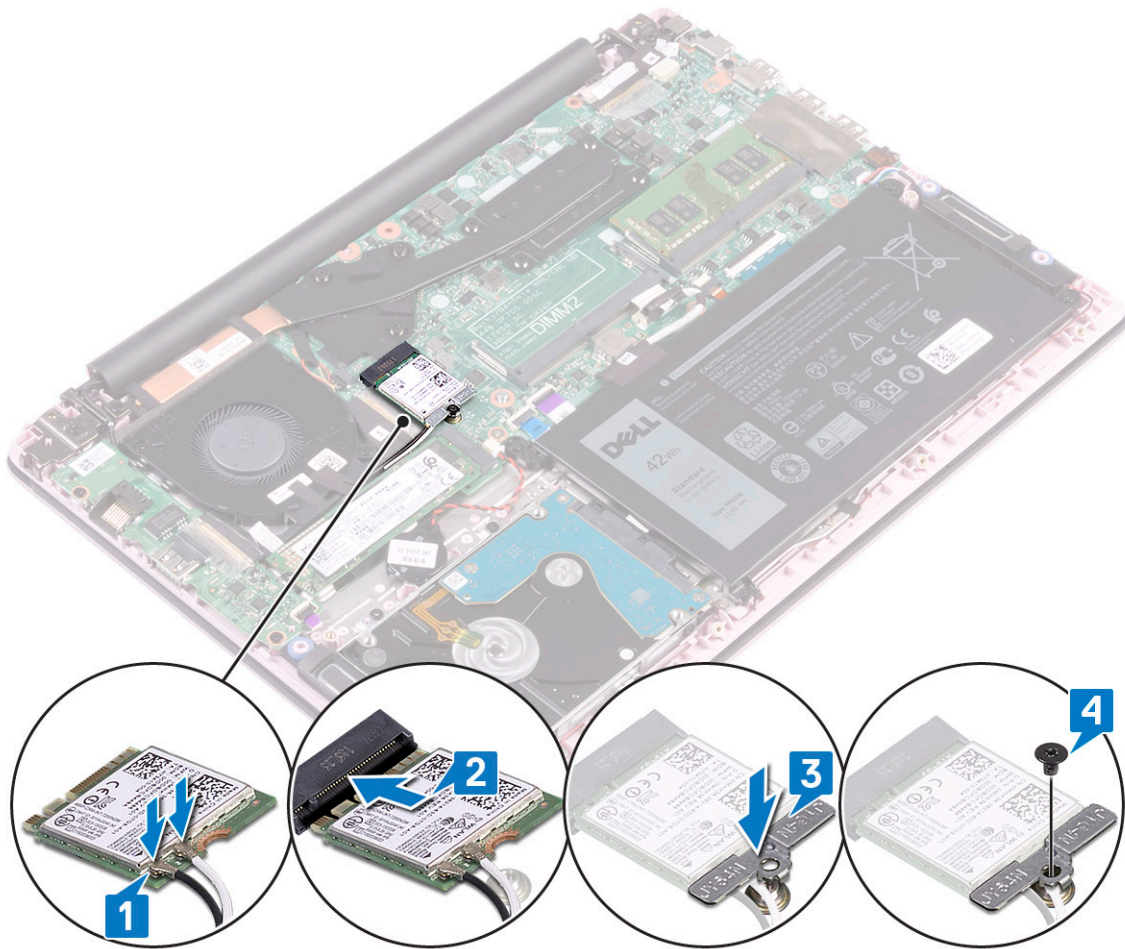
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Bodenabdeckung
3. Trennen Sie das [Akkukabel](#).
4. So entfernen Sie die WLAN-Karte:
  - a) Entfernen Sie die einzelne M2x3-Schraube, mit der die WLAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die WLAN-Kartenhalterung von der WLAN-Karte [2].
  - c) Trennen Sie die Kabel der WLAN-Antenne von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
  - d) Schieben und heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Hauptplatine [4].



## Einbauen der WLAN-Karte

1. Verbinden Sie die WLAN Antennenkabel mit dem Anschluss auf der WLAN-Karte [1].
2. Schieben Sie die WLAN-Karte schräg in den WLAN-Anschluss auf der Hauptplatine [2].
3. Richten Sie die Schraubenbohrung der WLAN-Kartenhalterung an der Schraubenbohrung der WLAN-Karte und der Hauptplatine aus [3].
4. Bringen Sie die einzelne M2x3-Schraube zur Befestigung der WLAN-Kartenhalterung an der Hauptplatine wieder an [4].



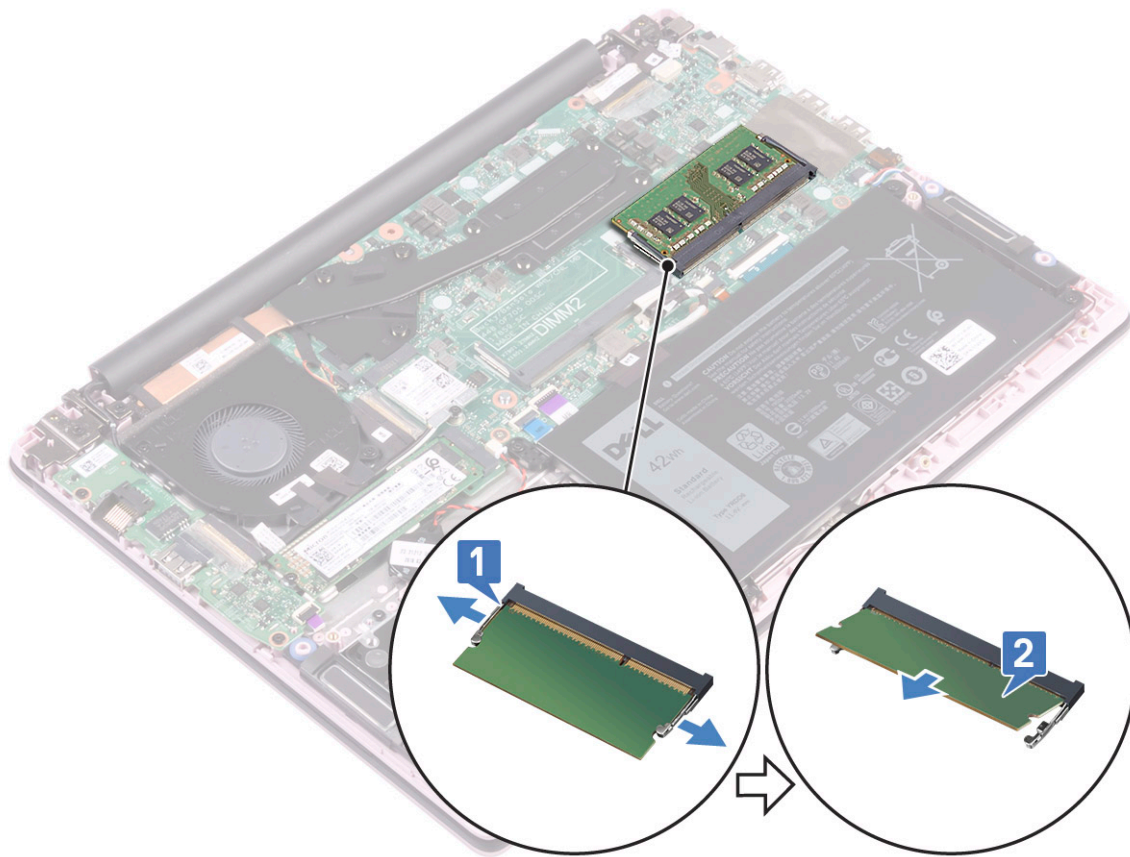


5. Schließen Sie das [Akkukabel](#) an.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

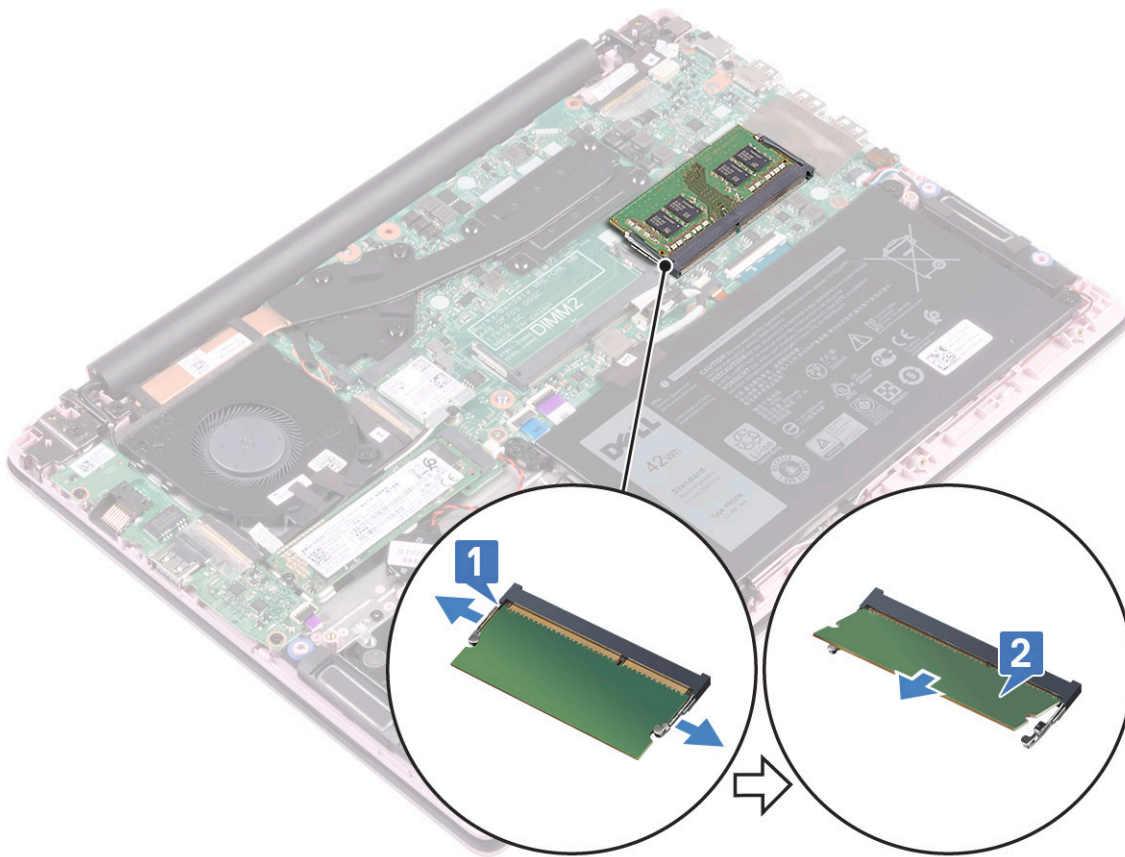
### Entfernen der Speichermodule

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
3. Trennen Sie das [Akkukabel](#).
4. So entfernen Sie das Speicher-Modul:
  - a) Ziehen Sie an den Klammern, die das Speichermodul sichern, bis dieses herauspringt [1].
  - b) Entfernen Sie das Speichermodul aus dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



## Einsetzen des Speichermoduls

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
2. Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ein [1].
3. Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Speichermodul-Halteklammern einrasten [2].



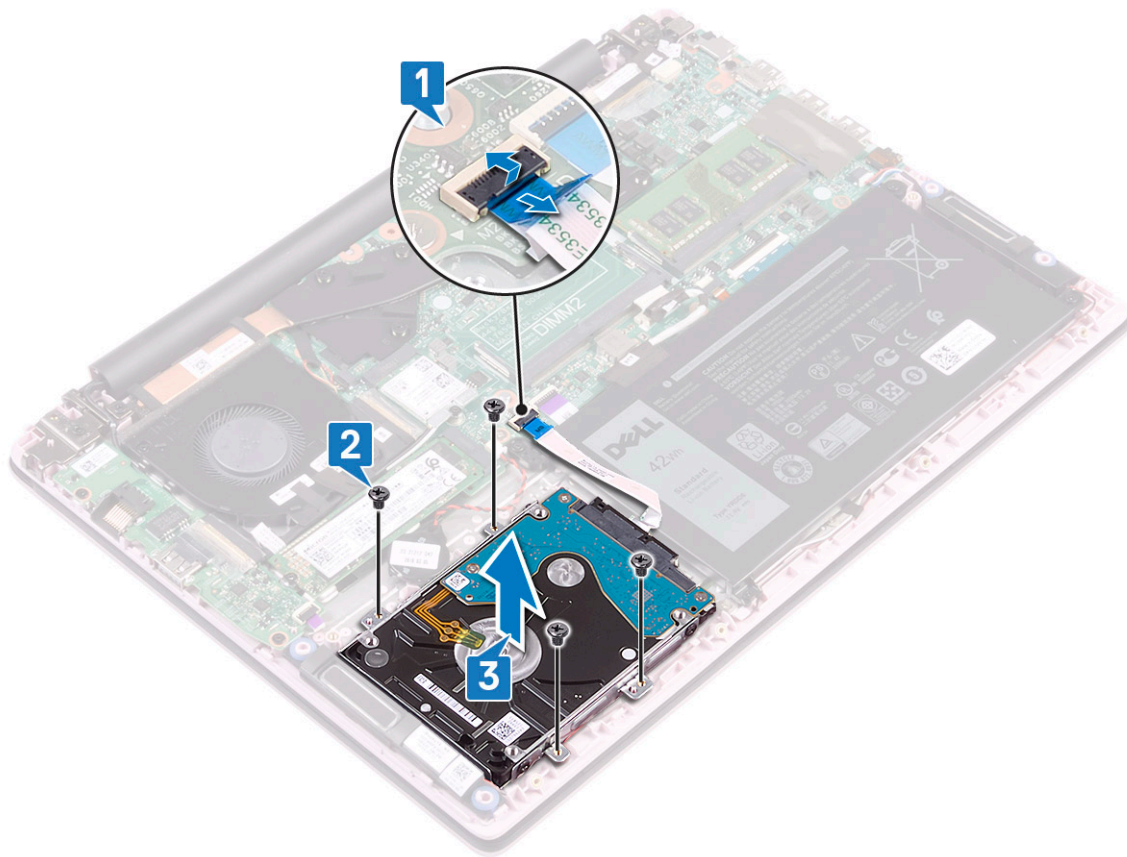
4. Schließen Sie das [Akkukabel](#) an.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Festplattenlaufwerk

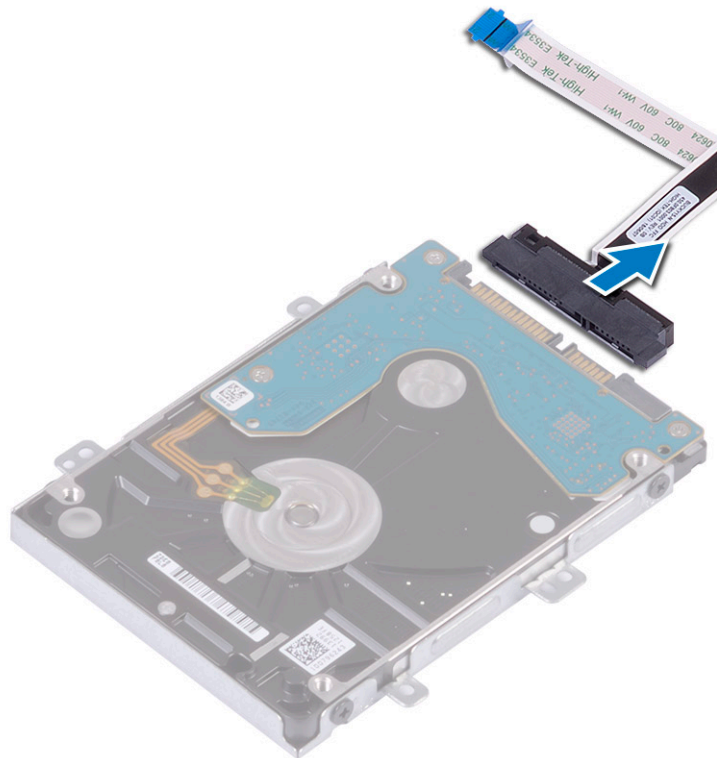
### Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Batterie](#)
3. So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
  - a) Lösen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der Festplattenbaugruppe vom Anschluss auf der Hauptplatine [1].
  - b) Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem System heraus [3].

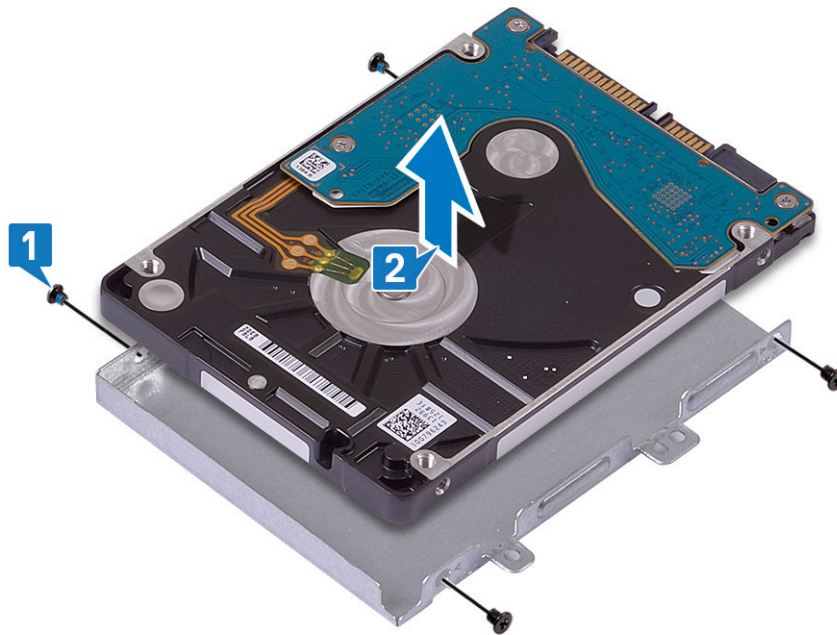




4. So entfernen Sie das Festplattenkabel:
- Trennen Sie den Interposer von der Festplattenbaugruppe.

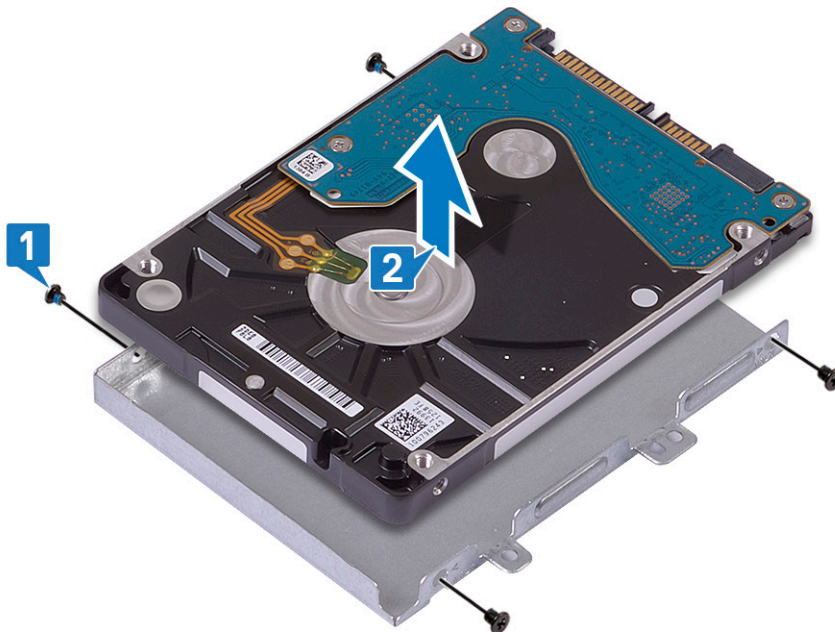


5. So entfernen Sie die Laufwerkshalterung:
- Entfernen Sie die vier M3x3-Schrauben, mit denen die Festplattenlaufwerkshalterung am Festplattenlaufwerk befestigt ist [1].
  - Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus der Laufwerkshalterung [2].



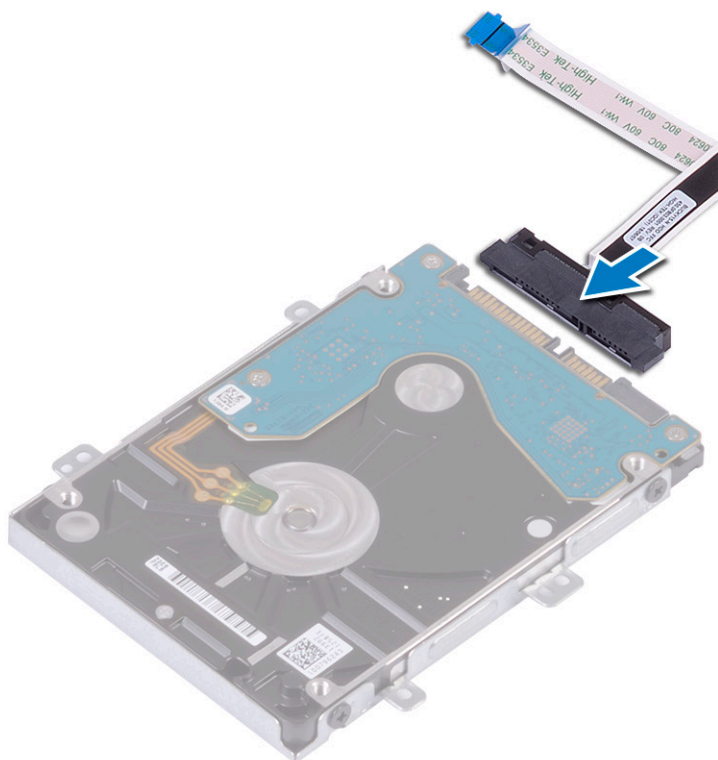
## Installieren des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

1. Legen Sie das Festplattenlaufwerk auf die Festplattenlaufwerkshalterung und richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Festplattenlaufwerkshalterung an den Schraubenbohrungen an dem Festplattenlaufwerk aus [1].
2. Setzen Sie die vier M3x3-Schrauben wieder ein, mit denen die Festplattenhalterung am Festplattenlaufwerk befestigt ist [2].

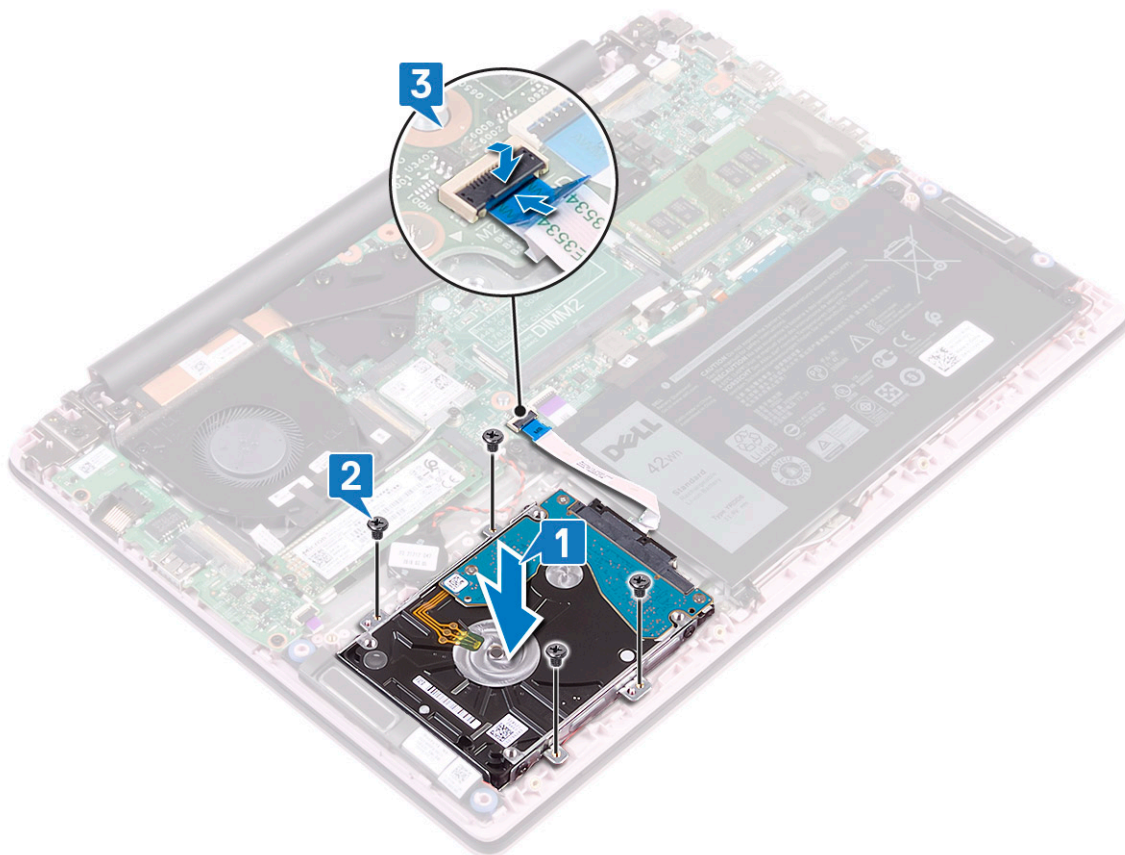


3. Schließen Sie den Interposer an die Festplattenbaugruppe an.





4. Platzieren Sie die Festplattenbaugruppe auf dem System und richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Festplattenbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
5. Setzen Sie die vier M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
6. Schließen Sie das Kabel der Festplattenbaugruppe an den Anschluss auf der Hauptplatine an und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen [3].

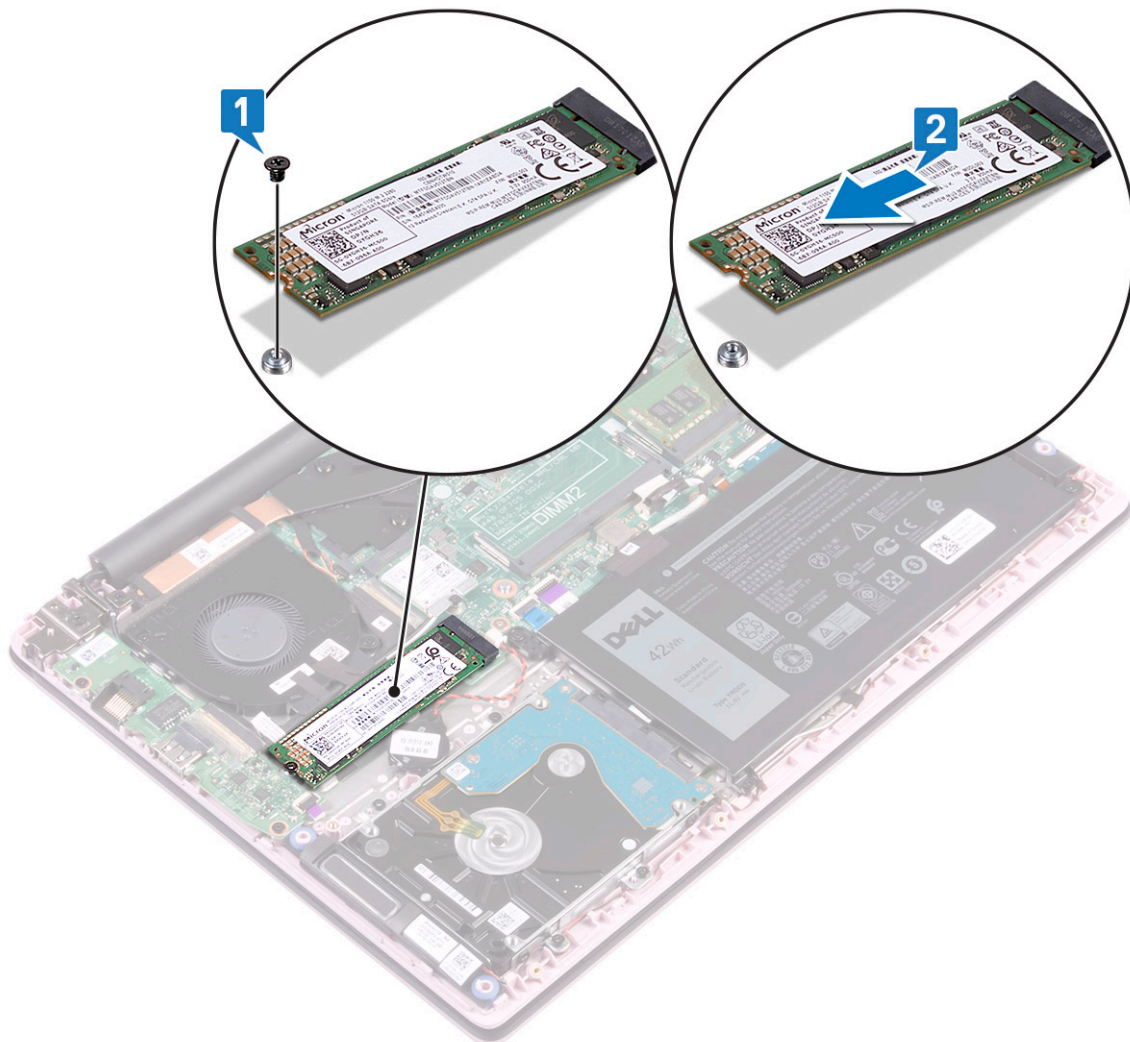


7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Batterie](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

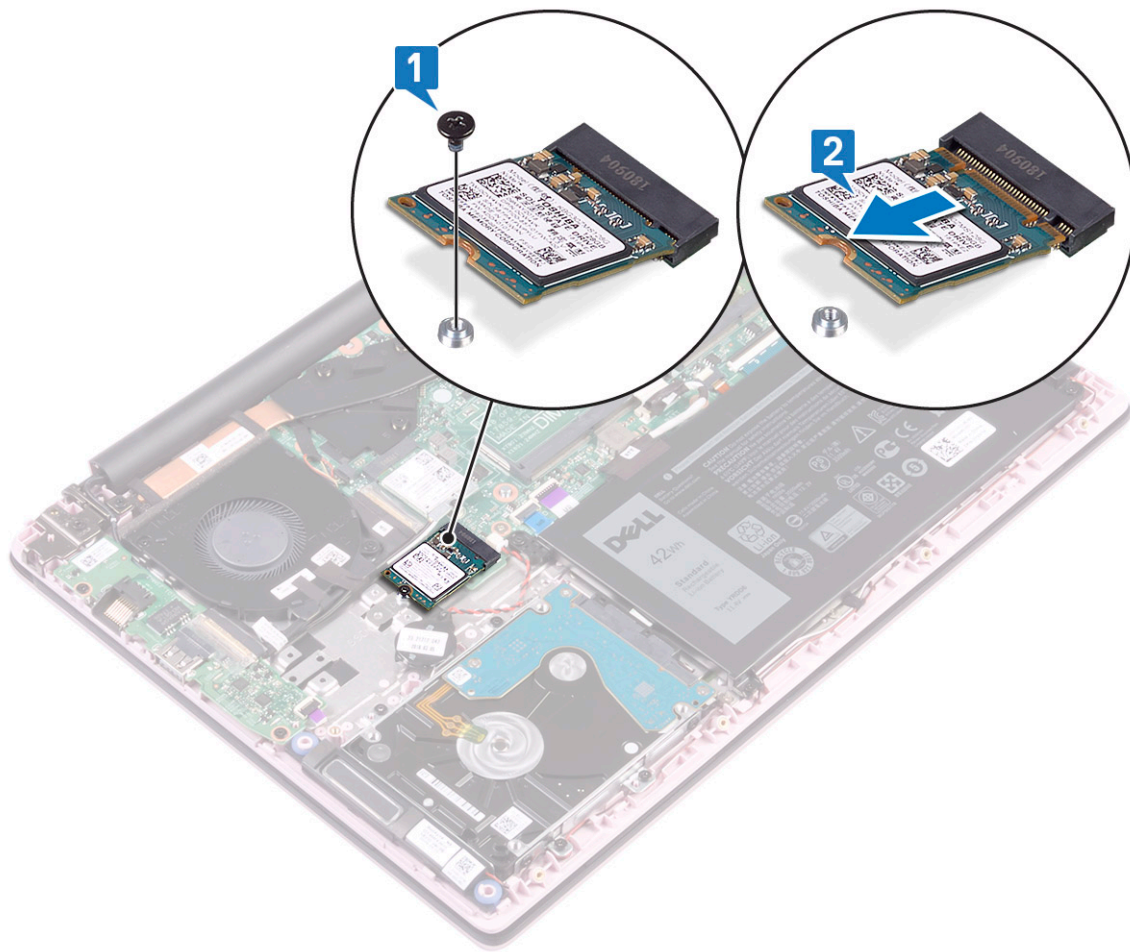
## SSD-Laufwerk

### Entfernen des SSD-Laufwerks

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
3. Trennen Sie das [Akkukabel](#).
4. So entfernen Sie das M.2 2280-SSD-Modul:
  - a) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der das SSD-Modul an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
  - b) Schieben Sie das SSD-Modul aus dem Anschluss auf der Hauptplatine, um es zu entfernen [2].



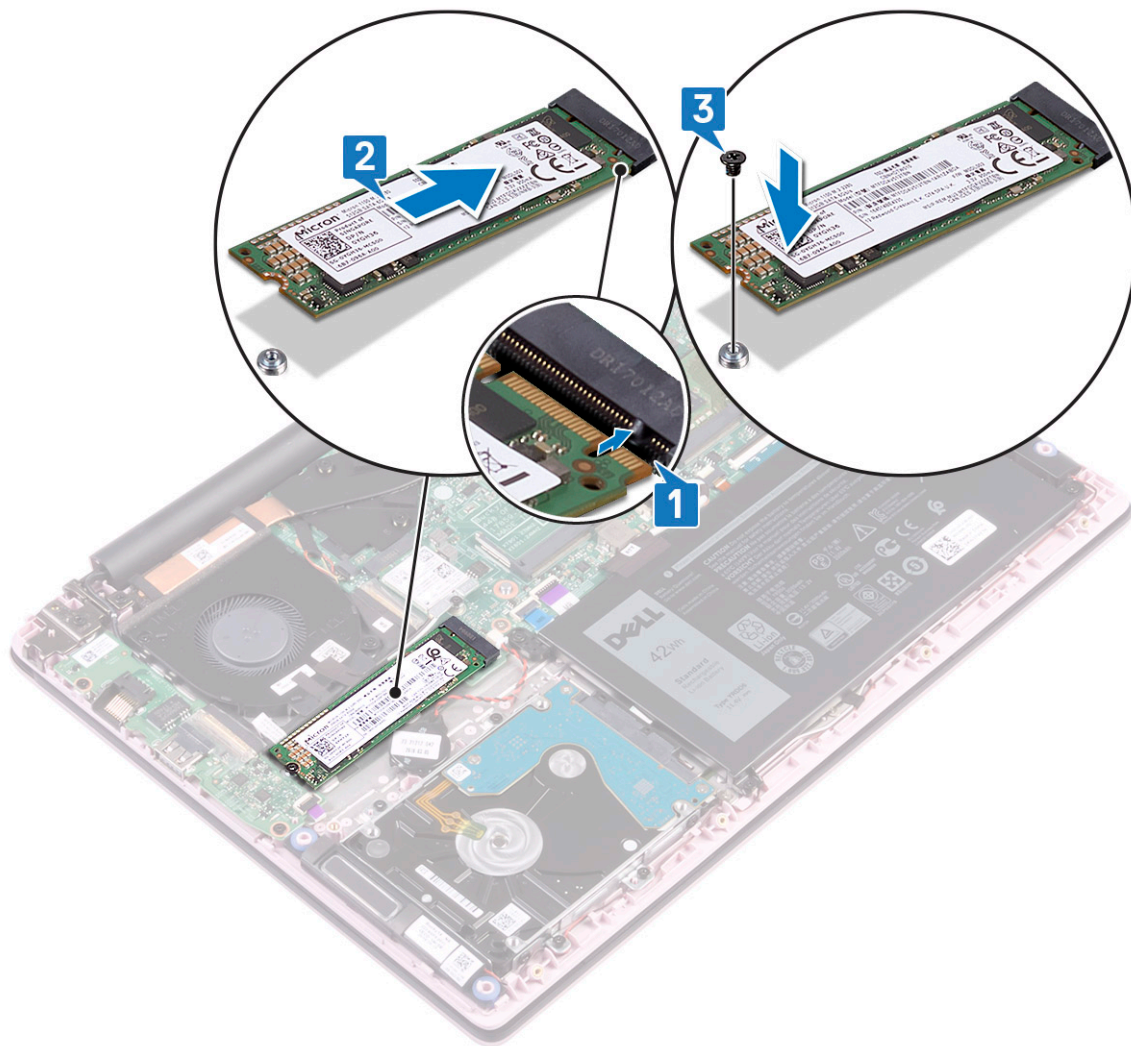
5. So entfernen Sie das M.2 2230-SSD-Modul:
  - a) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der das SSD-Modul an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
  - b) Schieben Sie das SSD-Modul aus dem Anschluss auf der Hauptplatine, um es zu entfernen [2].



## Installieren des SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

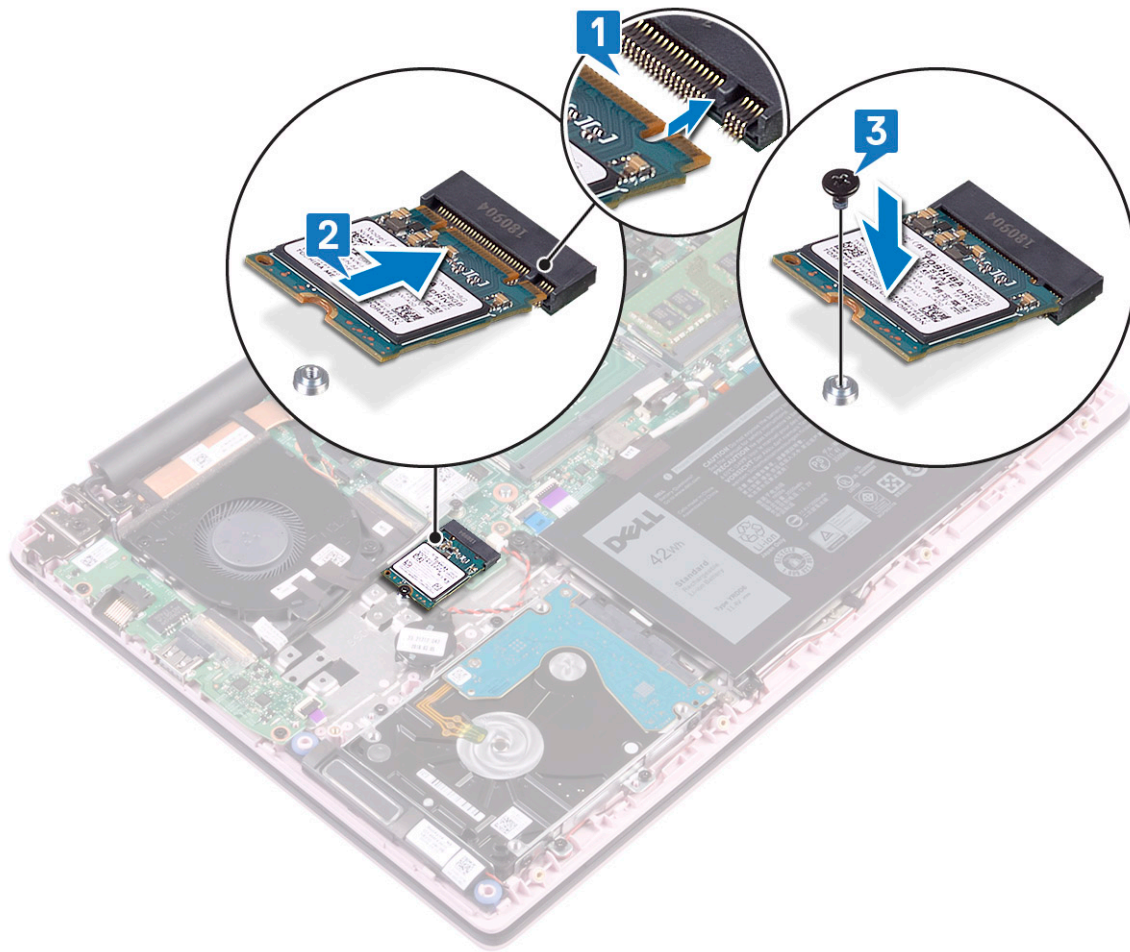
1. So installieren Sie das M.2 2280-SSD-Modul:
  - a) Richten Sie das SSD-Modul am Anschluss auf der Hauptplatine aus und schieben Sie es ein [1].
  - b) Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, mit der das SSD-Modul an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].





**2.** So installieren Sie das M.2 2230-SSD-Modul:

- a) Richten Sie das SSD-Modul am Anschluss auf der Hauptplatine aus und schieben Sie es ein [1].
- b) Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, mit der das SSD-Modul an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].

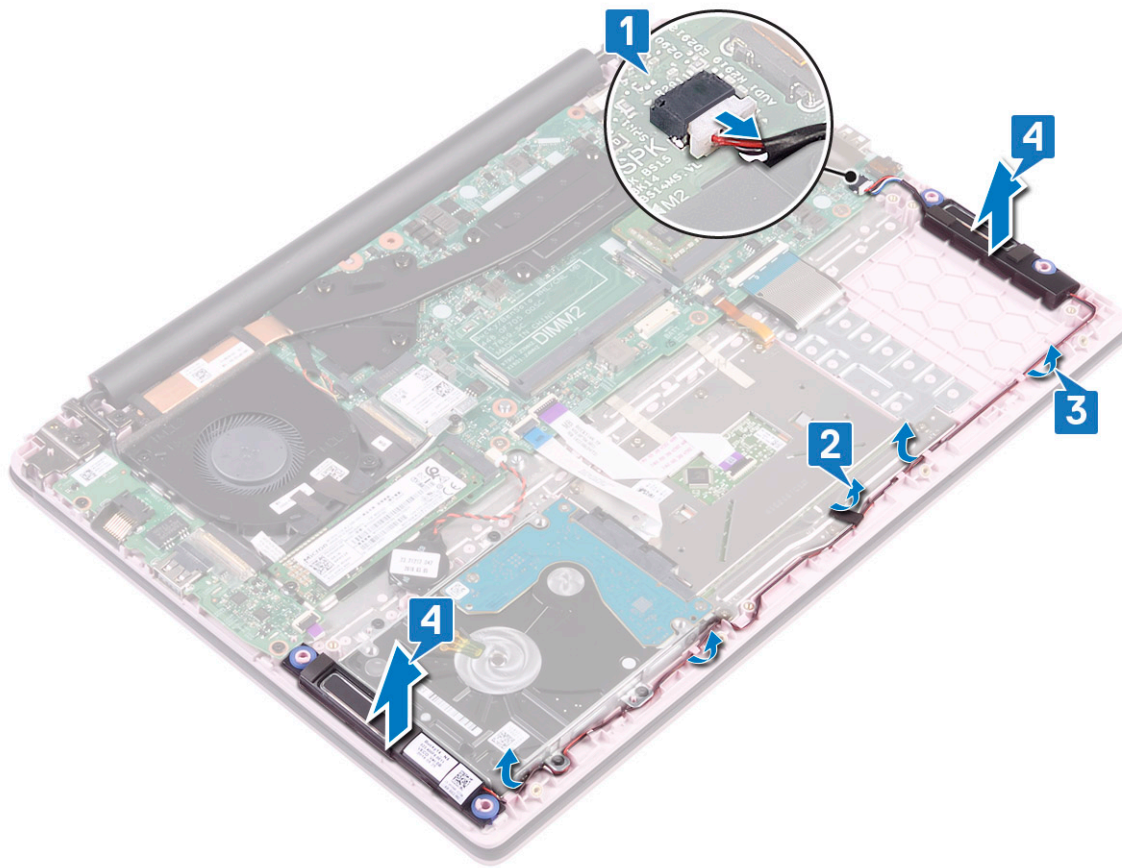


3. Schließen Sie das [Akkukabel](#) an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

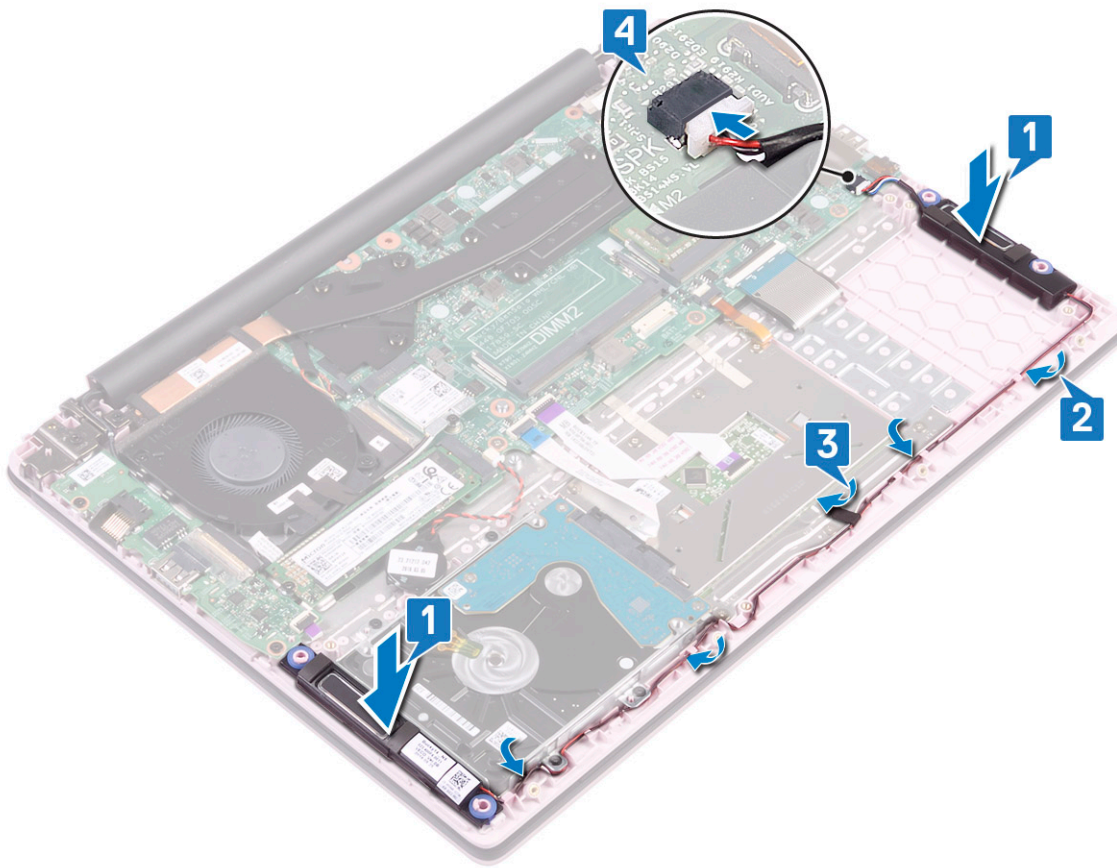
### Entfernen des Lautsprechers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie den Lautsprecher:
  - a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
  - b) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Lautsprecherkabel an der Touchpad-Halterung befestigt ist [2].
  - c) Lösen Sie das Lautsprecherkabel von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].
  - d) Entfernen Sie die Lautsprecher aus dem System [4].



## Einbauen des Lautsprechers

1. Richten Sie die Lautsprecher am Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie sie in den Steckplatz ein [1].
2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Lautsprecherkabel an der Touchpad-Halterung befestigt wird.
4. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an [4].



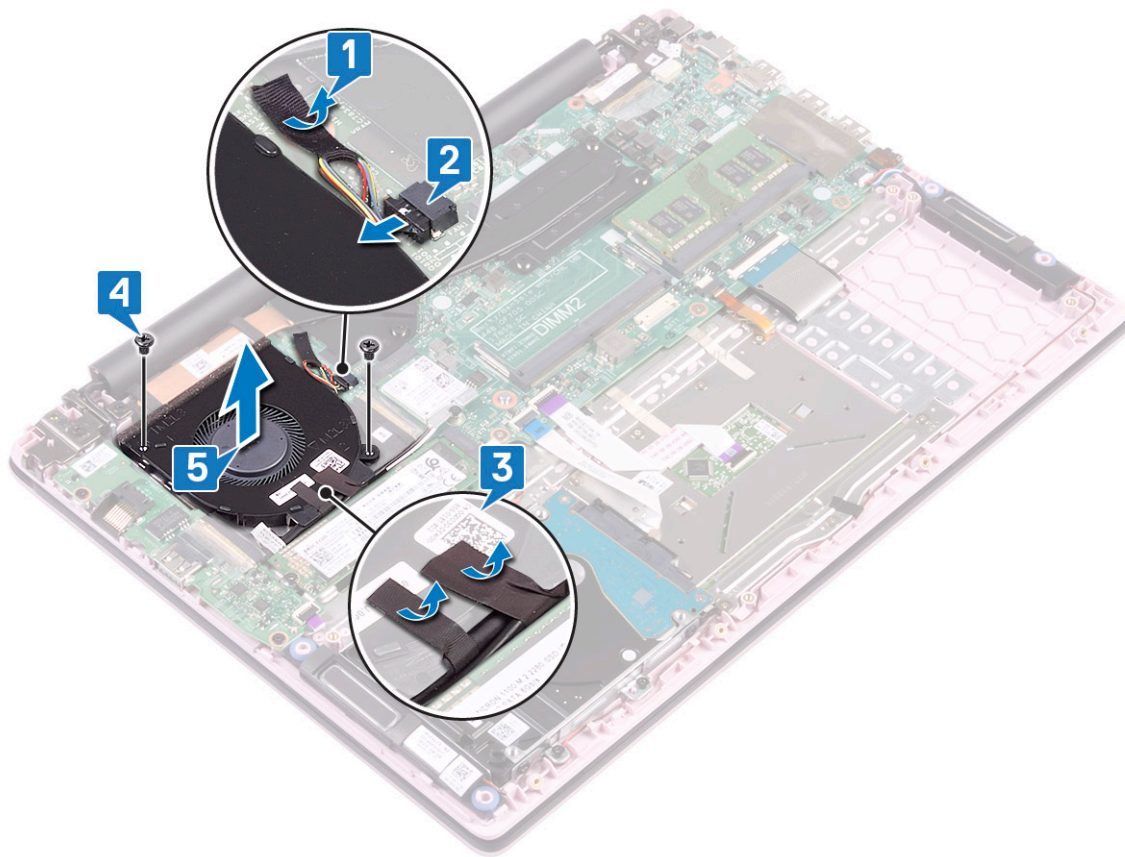
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Akku](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemlüfter

### Entfernen des Systemlüfters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie den Systemlüfter:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Kabel des Systemlüfters am Kühlkörper befestigt ist [1].
  - b) Ziehen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine ab [2].
  - c) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das WLAN-Antennenkabel befestigt ist, vom Systemlüfter [3].
  - d) Entfernen Sie die zwei M2x3-Schrauben, mit denen der Systemlüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [4].
  - e) Heben Sie den Systemlüfter aus dem System [5].

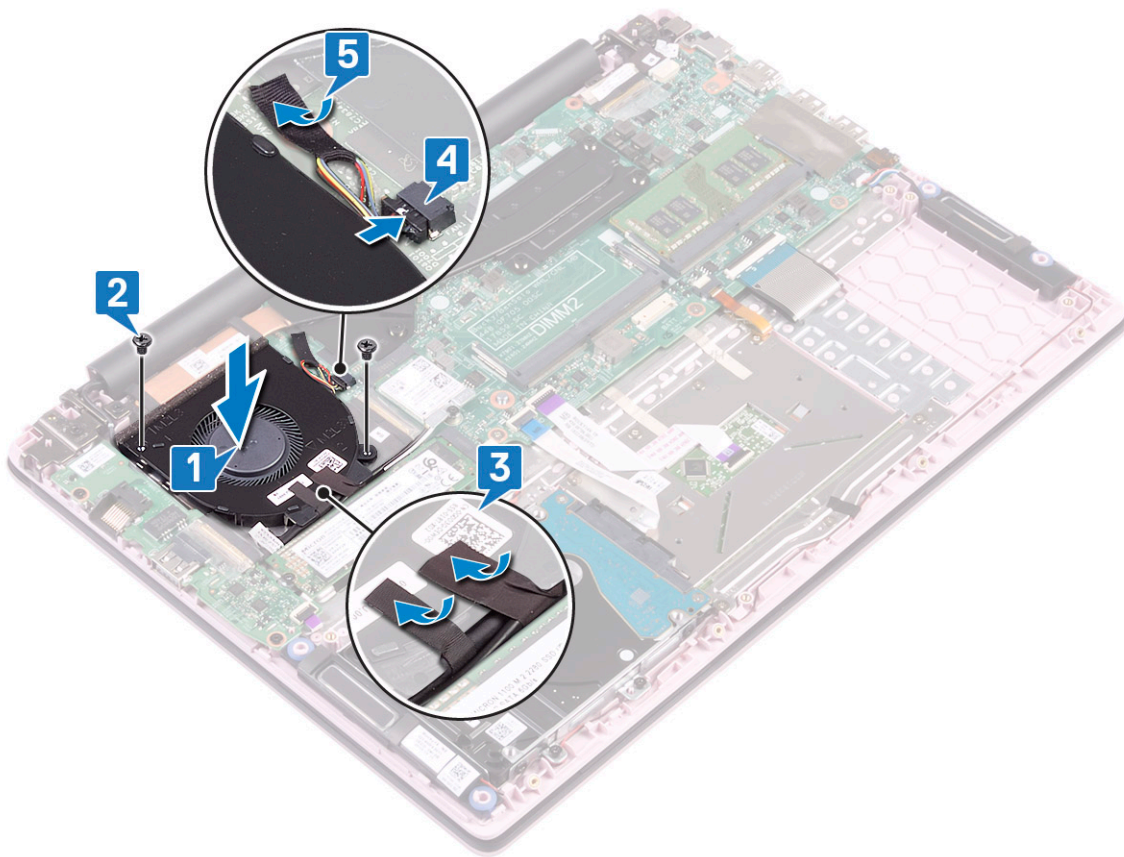




## Einbauen des Systemlüfters

1. Richten Sie den Systemlüfter am Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz ein [1].
2. Setzen Sie die zwei M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das WLAN-Antennenkabel am System befestigt wird [3].
4. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine [4].
5. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Kabel des Systemlüfters am Kühlkörper befestigt wird [5].





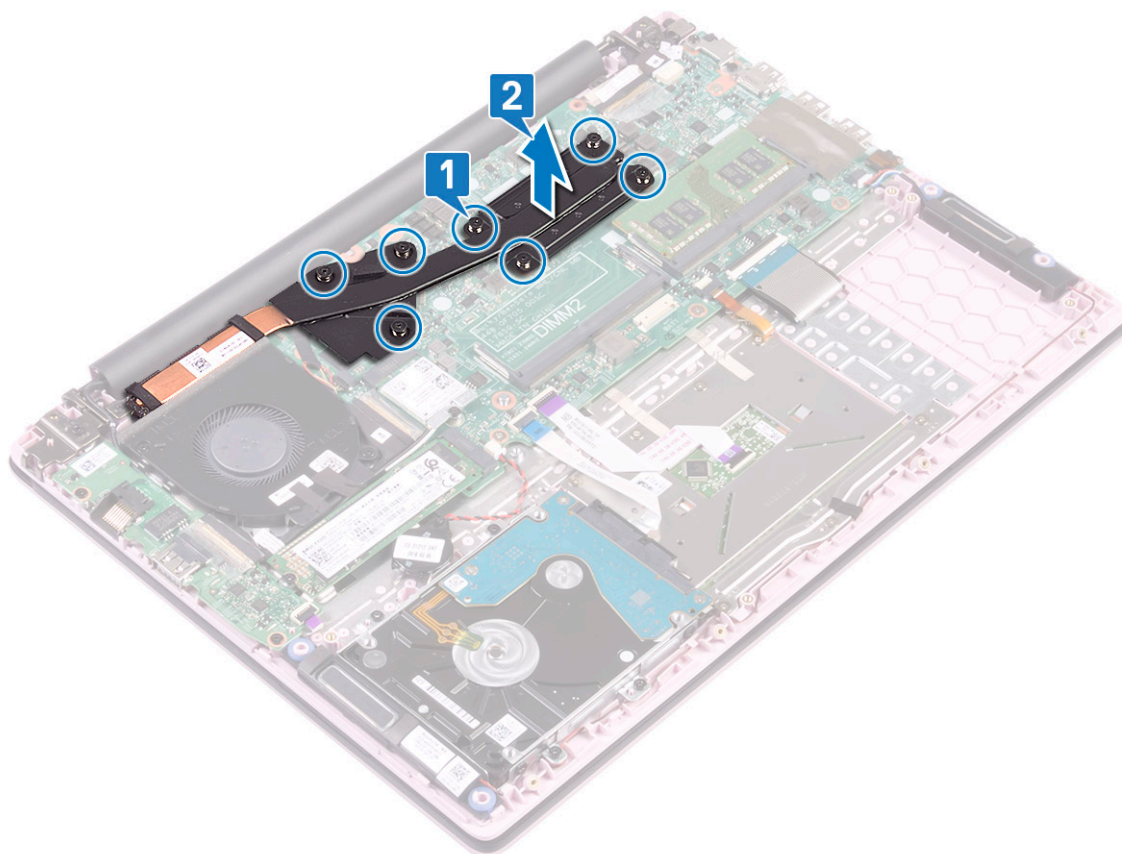
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Akku](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

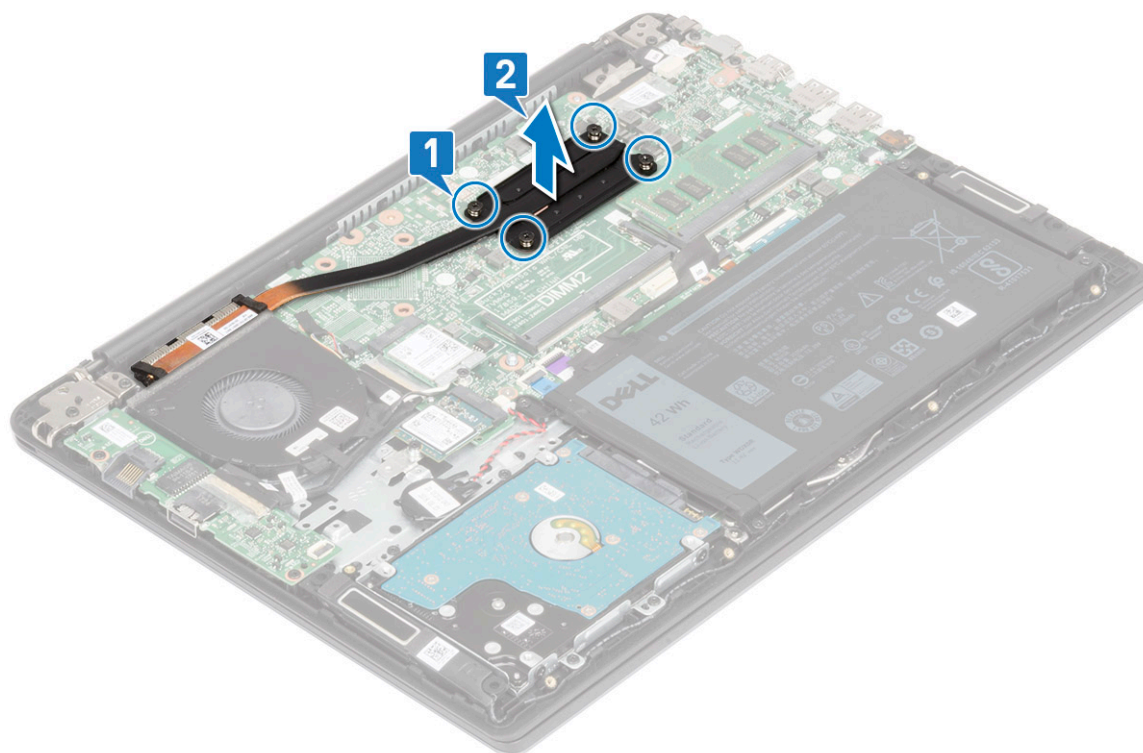
### Entfernen des Kühlkörpers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie den Kühlkörper:
  - a) Lösen Sie die sieben unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge [1].
 

**i ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für separate Modelle. Lösen Sie bei UMA-Modellen die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge.
  - b) Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [2].



- c) Lösen Sie bei Systemen mit UMA-Modell die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge und heben Sie den Kühlkörper aus dem System [1, 2].

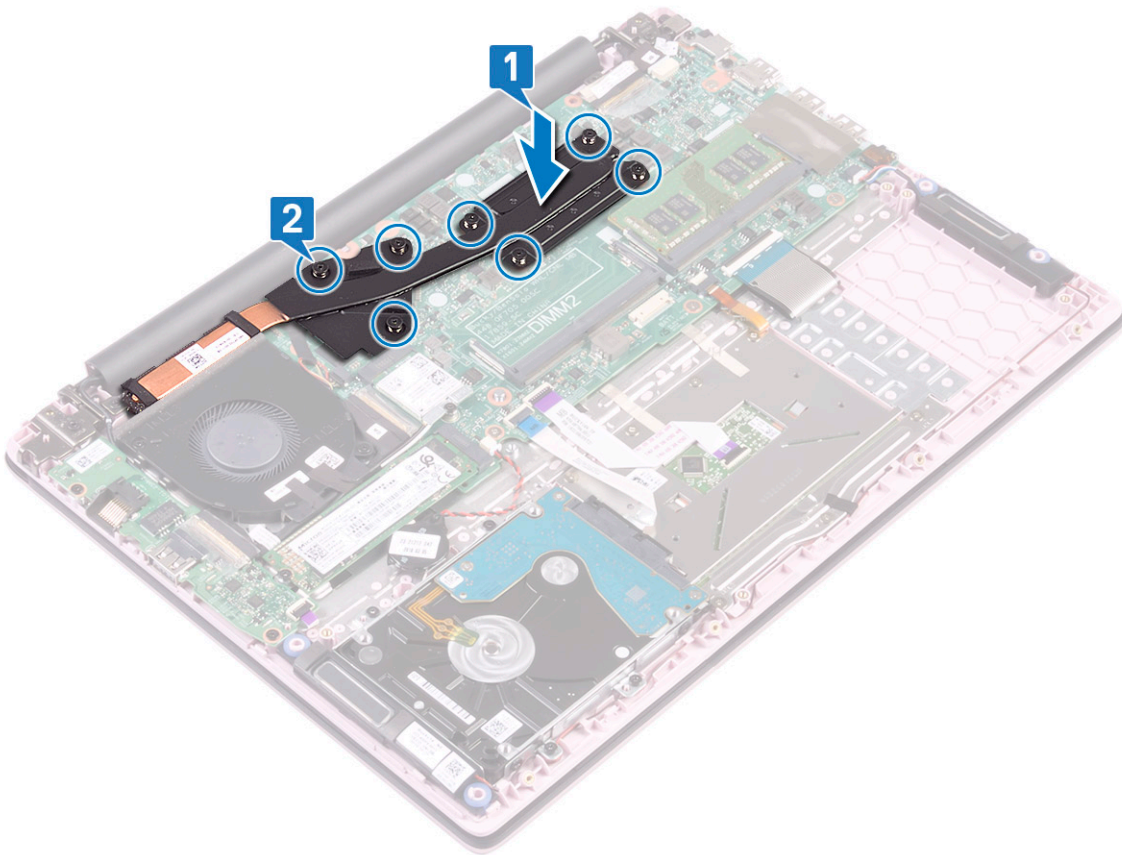


## Einsetzen des Kühlkörpers

1. Setzen Sie den Kühlkörper korrekt ausgerichtet im Steckplatz auf der Systemplatine ein [1].

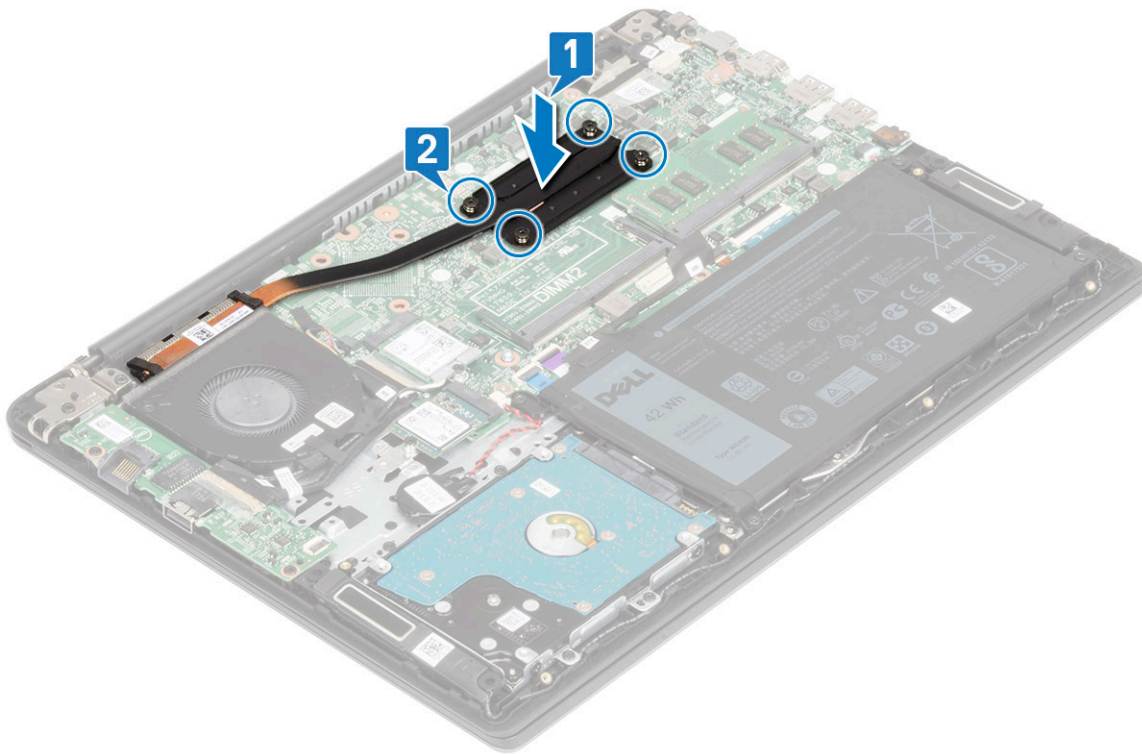
2. Ziehen Sie die 7 unverlierbaren Schrauben nacheinander, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge an, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen [2].

**ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für separate Modelle. Ziehen Sie bei UMA-Modellen die vier unverlierbaren Schrauben nacheinander, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge fest.



3. Setzen Sie bei Systemen mit UMA-Modell den Kühlkörper korrekt ausgerichtet in den Steckplatz auf der Systemplatine ein und ziehen Sie anschließend die vier unverlierbaren Schrauben nacheinander, in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen [1, 2].





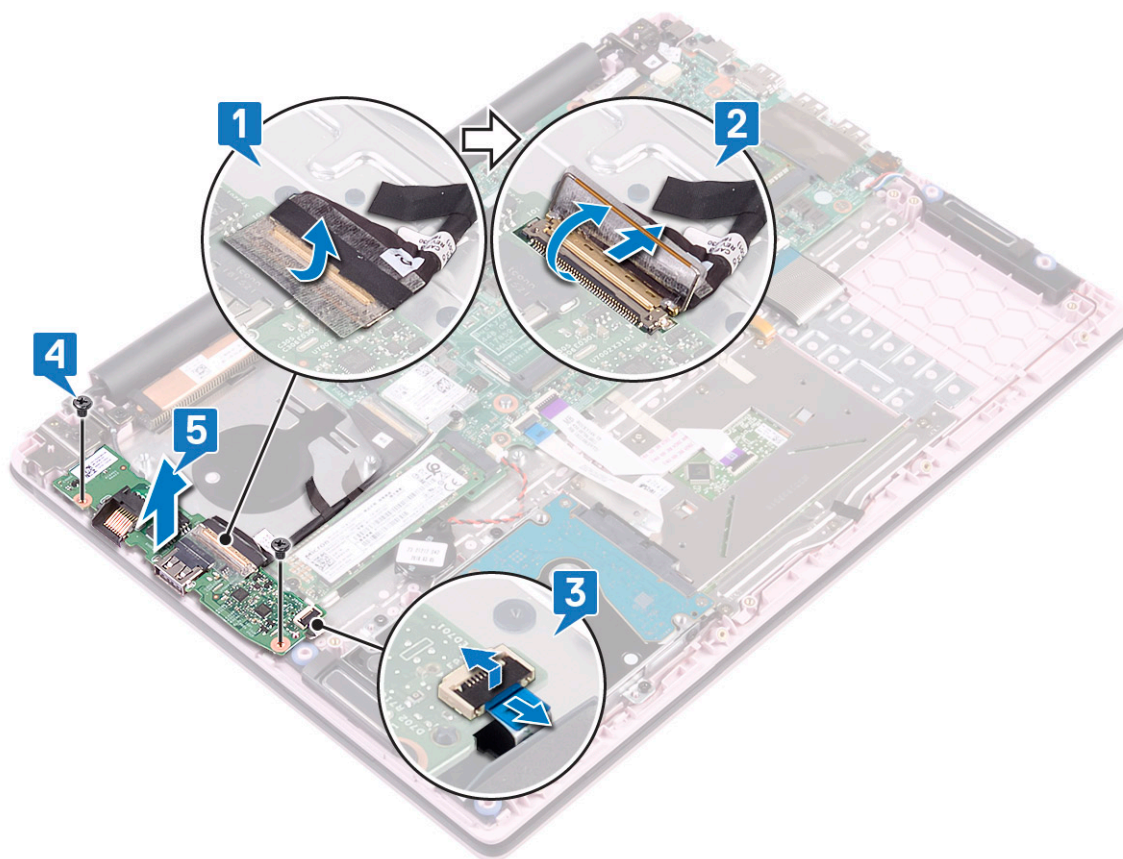
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Akku
  - b) Bodenabdeckung
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Eingabe/Ausgabe-Platine

### Entfernen der Eingabe- und Ausgabe-Platine

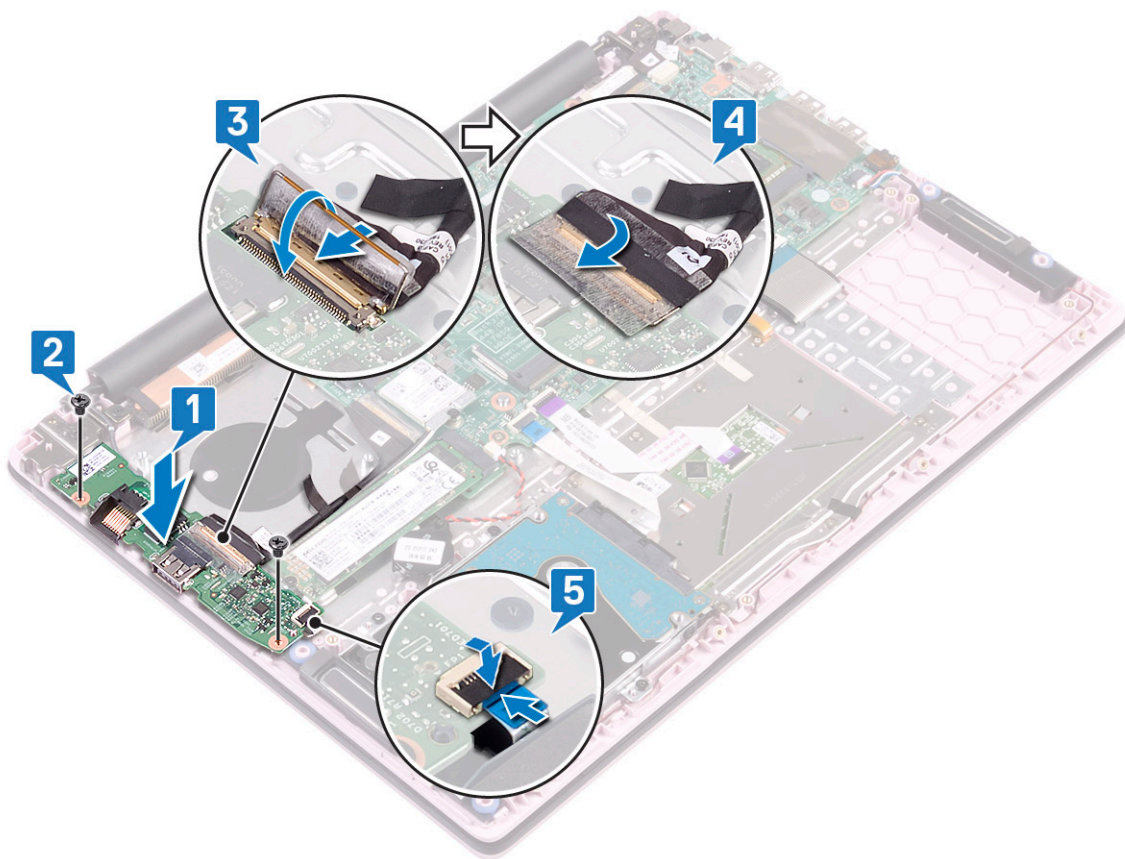
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Bodenabdeckung
  - b) Akku
  - c) Systemlüfter
3. So entfernen Sie die E/A-Platine:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem der E/A-Platinenanschluss sicher befestigt ist [1].
  - b) Öffnen Sie den Riegel der E/A-Platine und trennen Sie das E/A-Platinenkabel vom Anschluss auf der E/A-Platine [2].
  - c) Trennen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers vom Anschluss auf der E/A-Platine [3].
 

**ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für Systeme, die mit einem Netzschalter mit Fingerabdruckleser geliefert werden.
  - d) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [4].
  - e) Heben Sie die E/A-Platine aus dem System [5].



## Einbauen der Eingabe- und Ausgabe-Platine

1. Setzen Sie die E/A-Platine korrekt ausgerichtet in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) zur Befestigung der E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].
3. Verbinden Sie das E/A-Platinenkabel mit dem Anschluss der E/A-Platine und schließen Sie die Verriegelung des E/A-Platinenkabelanschlusses [3].
4. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des E/A-Platinenanschlusses an [4].
5. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers mit dem Anschluss auf der Systemplatine [5].



**ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für Systeme, die mit einem Netzschalter mit Fingerabdruckleser geliefert werden.

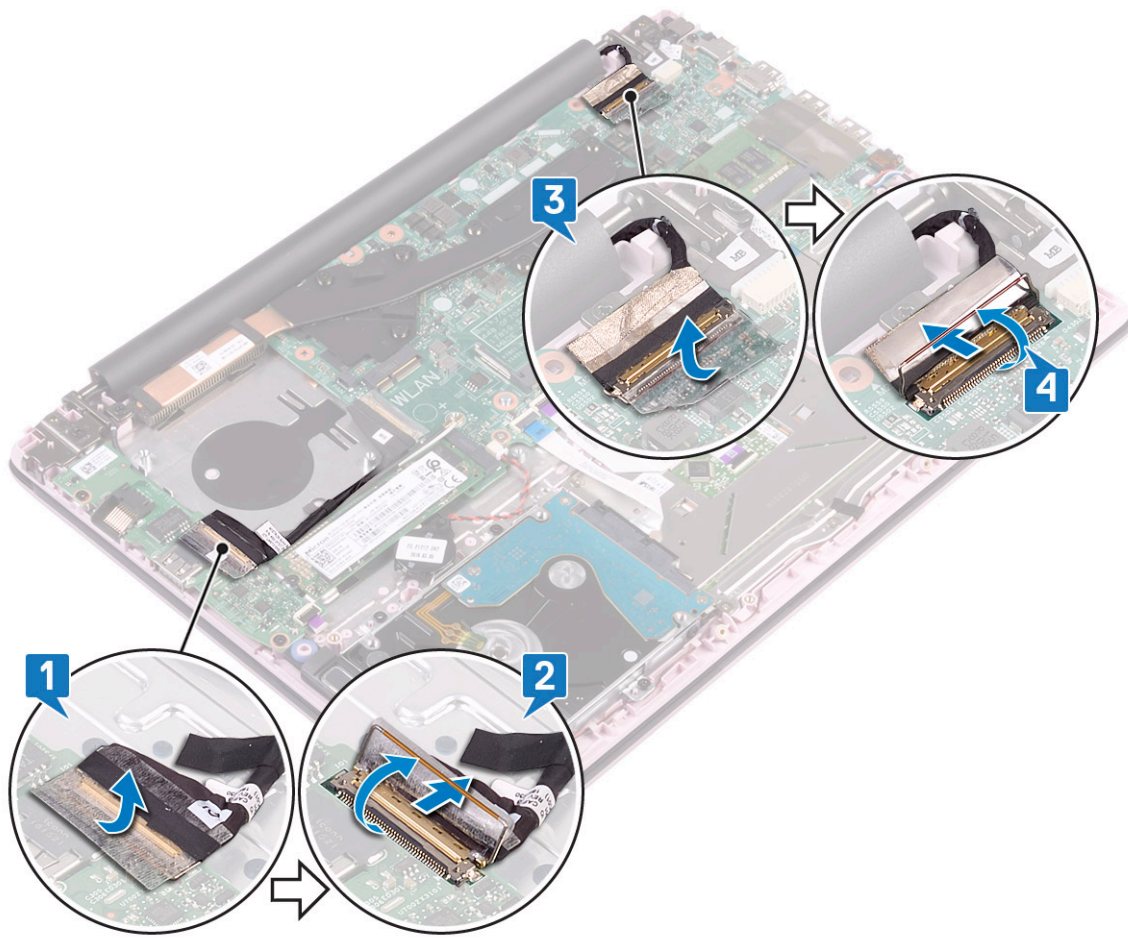
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Systemlüfter
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

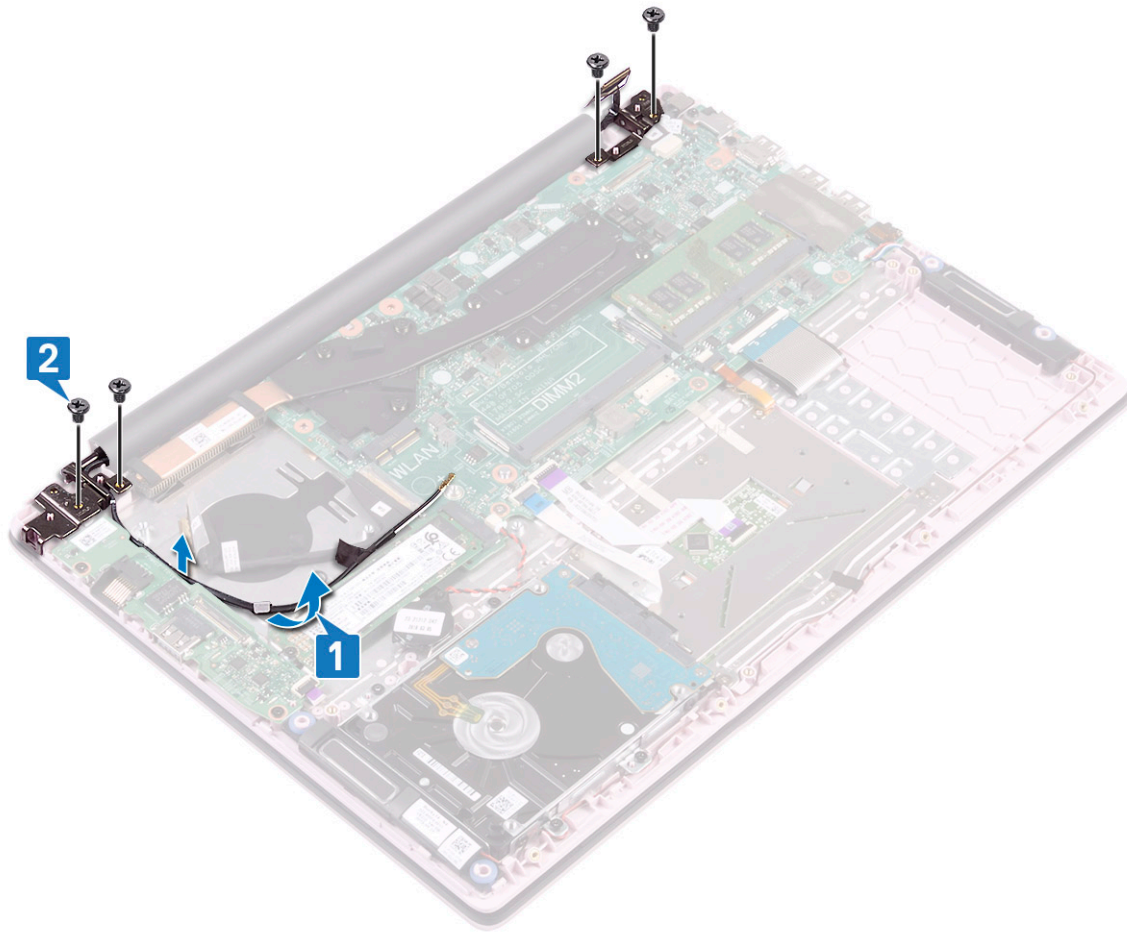
### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Bodenabdeckung
  - b) Akku
  - c) WLAN
  - d) Systemlüfter
3. So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das E/A-Platinenkabel am E/A-Platinenanschluss befestigt ist [1].
  - b) Öffnen Sie die Verriegelung der E/A-Platine und trennen Sie das E/A-Platinenkabel vom E/A-Platinenanschluss [2].
  - c) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel am Bildschirmkabelanschluss befestigt ist [3].
  - d) Öffnen Sie die Verriegelung des Bildschirmkabelanschlusses und trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [4].



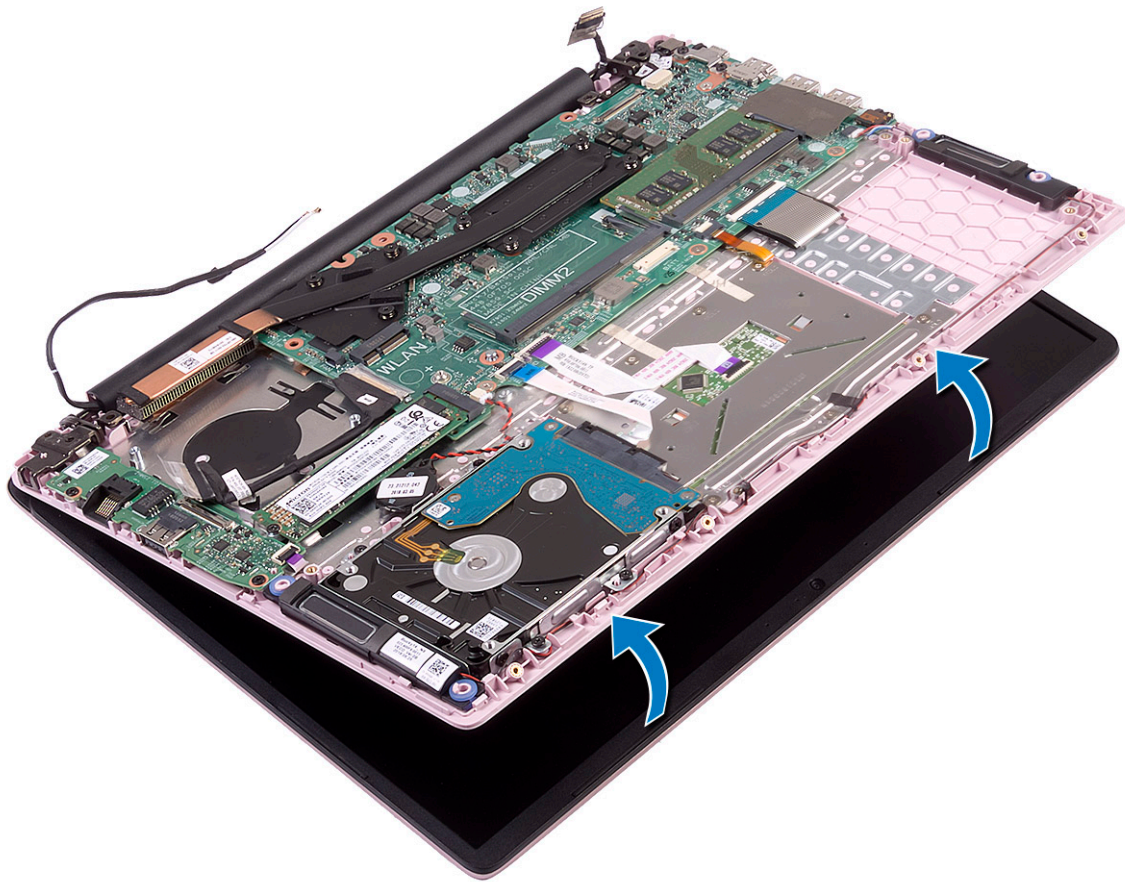


- e) Entfernen Sie das WLAN-Antennenkabel aus der Kabelführung [1].
- f) Entfernen Sie die vier Schrauben (M2,5x5), mit denen die Bildschirmscharniere an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind [2].

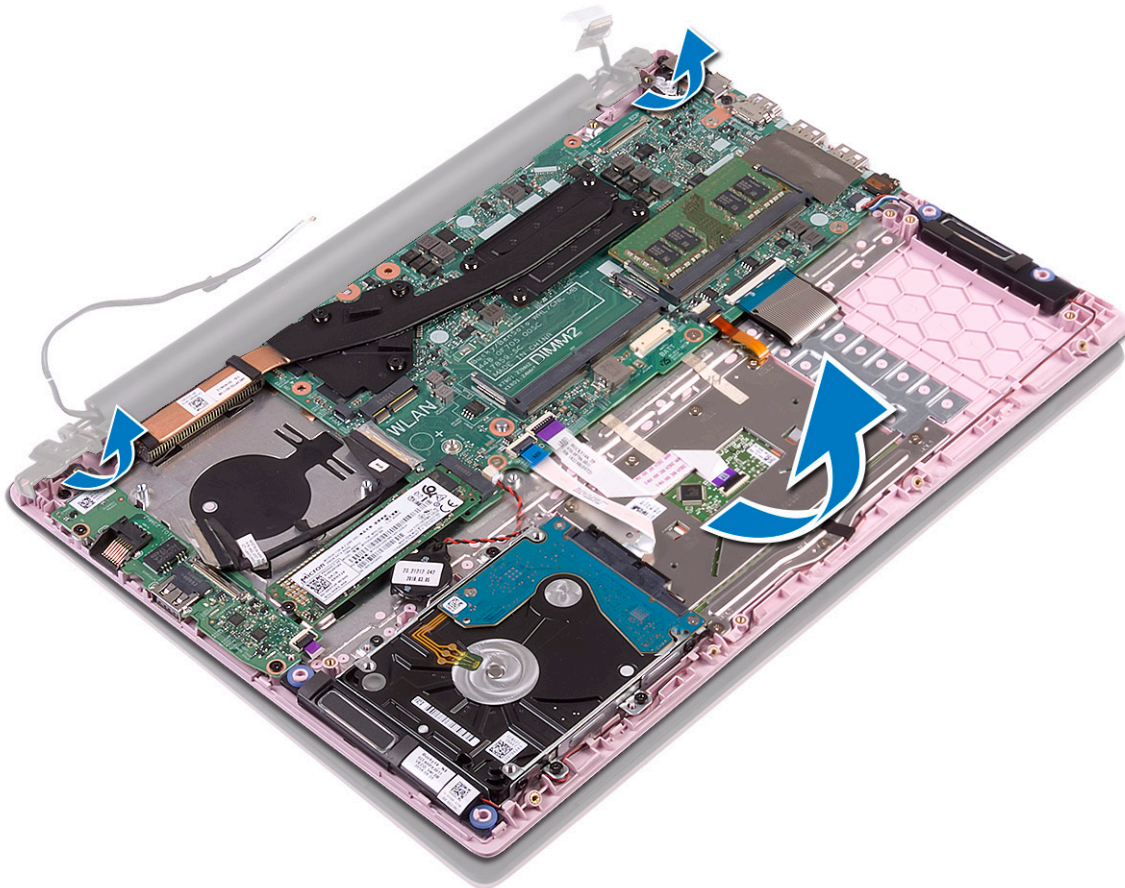


g) Heben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe vorsichtig an.





h) Schieben und entfernen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe vom System.





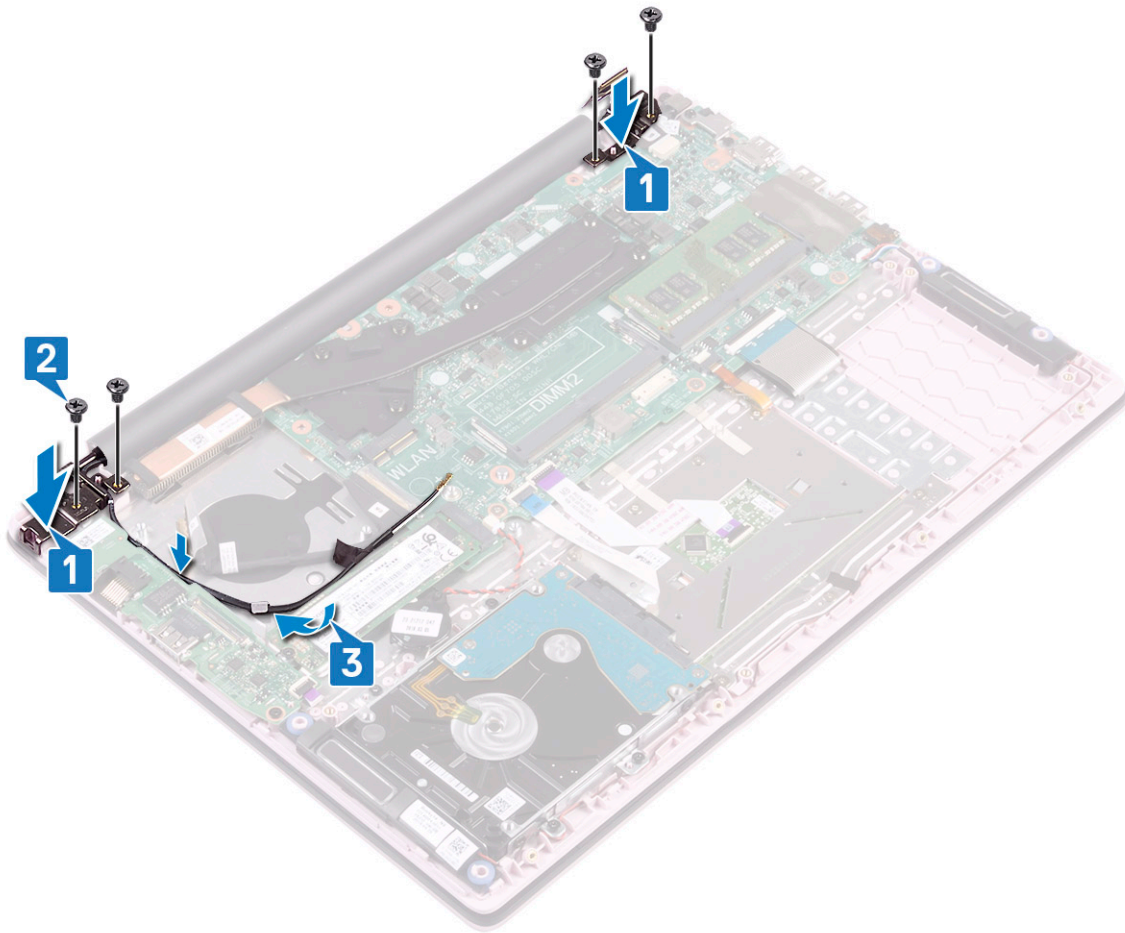
## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

1. Schieben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe schräg und korrekt ausgerichtet unter die Scharniere auf der Bildschirmbaugruppe.

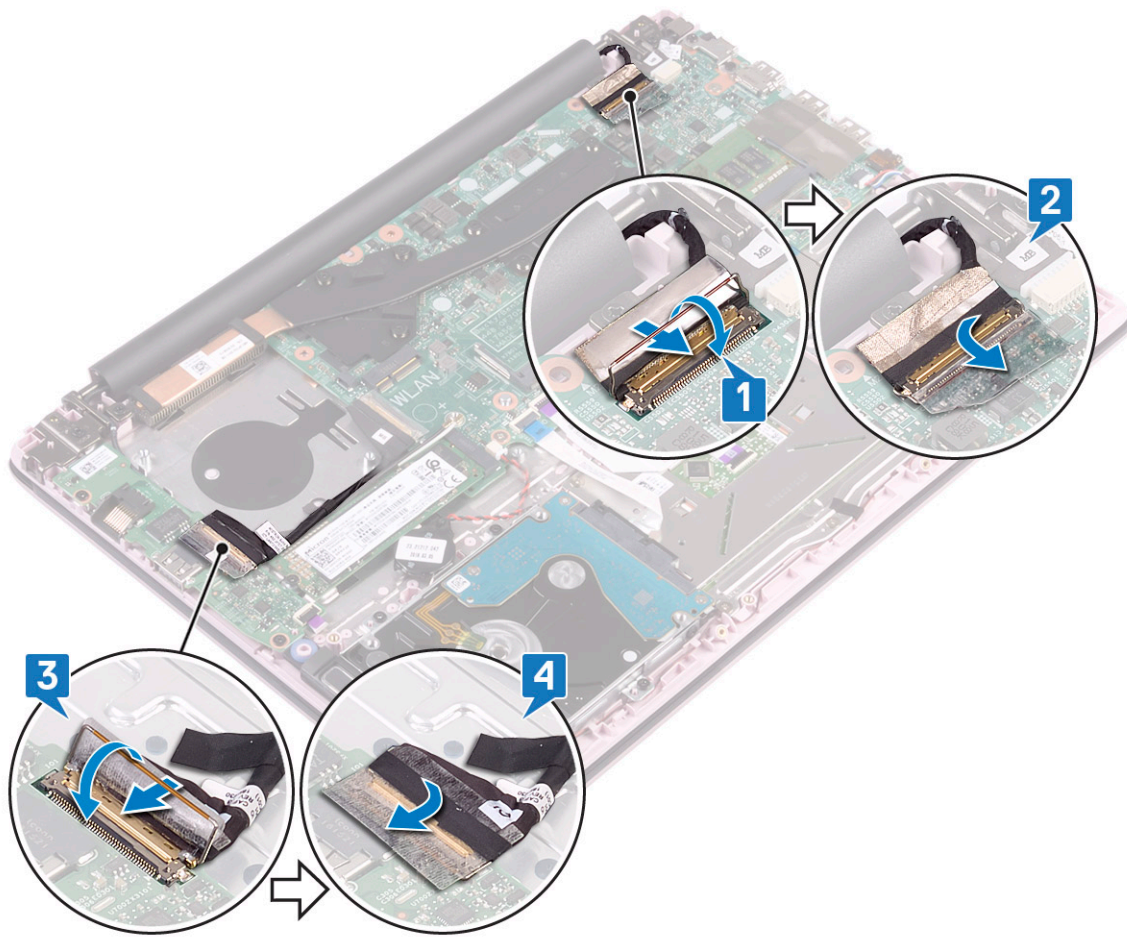


2. Platzieren Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmscharniere korrekt ausgerichtet über den Schraubenbohrungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2,5x5) zur Befestigung der Bildschirmscharniere an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].
4. Verlegen Sie das WLAN-Antennenkabel erneut in den Kabelführungskanälen [3].





5. Schließen Sie das Bildschirmkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an und schließen Sie die Verriegelung des Bildschirmkabelanschlusses [1].
6. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Bildschirmkabels am Bildschirmkabelanschluss an [2].
7. Verbinden Sie das E/A-Platinenkabel mit dem Anschluss der E/A-Platine und schließen Sie die Verriegelung des E/A-Platinenkabelanschlusses [3].
8. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des E/A-Platinenanschlusses an [4].



9. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- WLAN
- Systemlüfter
- Akku
- Bodenabdeckung

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

## Netzschalter mit Fingerabdruckleser

### Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

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

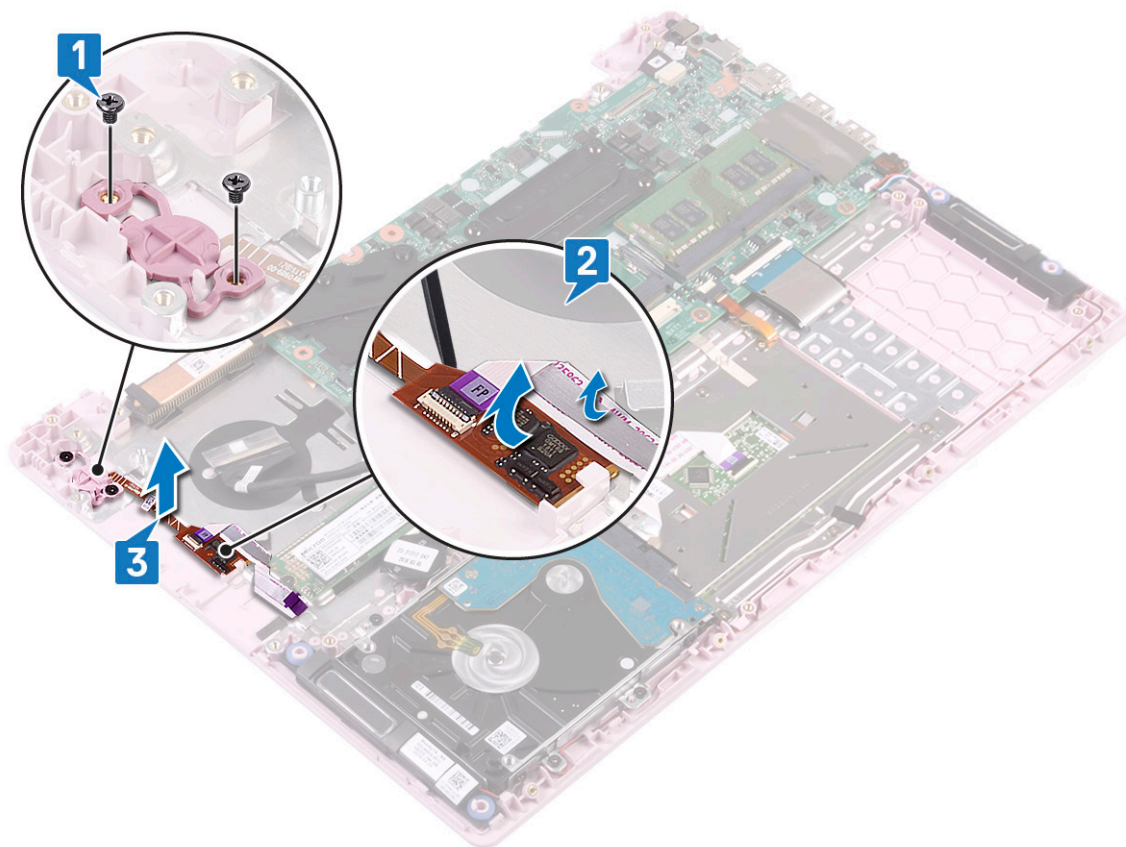
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- Bodenabdeckung
- Akku
- Systemlüfter
- Bildschirmbaugruppe
- Eingabe/Ausgabe-Platine

3. So entfernen Sie den Netzschalter mit Fingerabdruckleser:

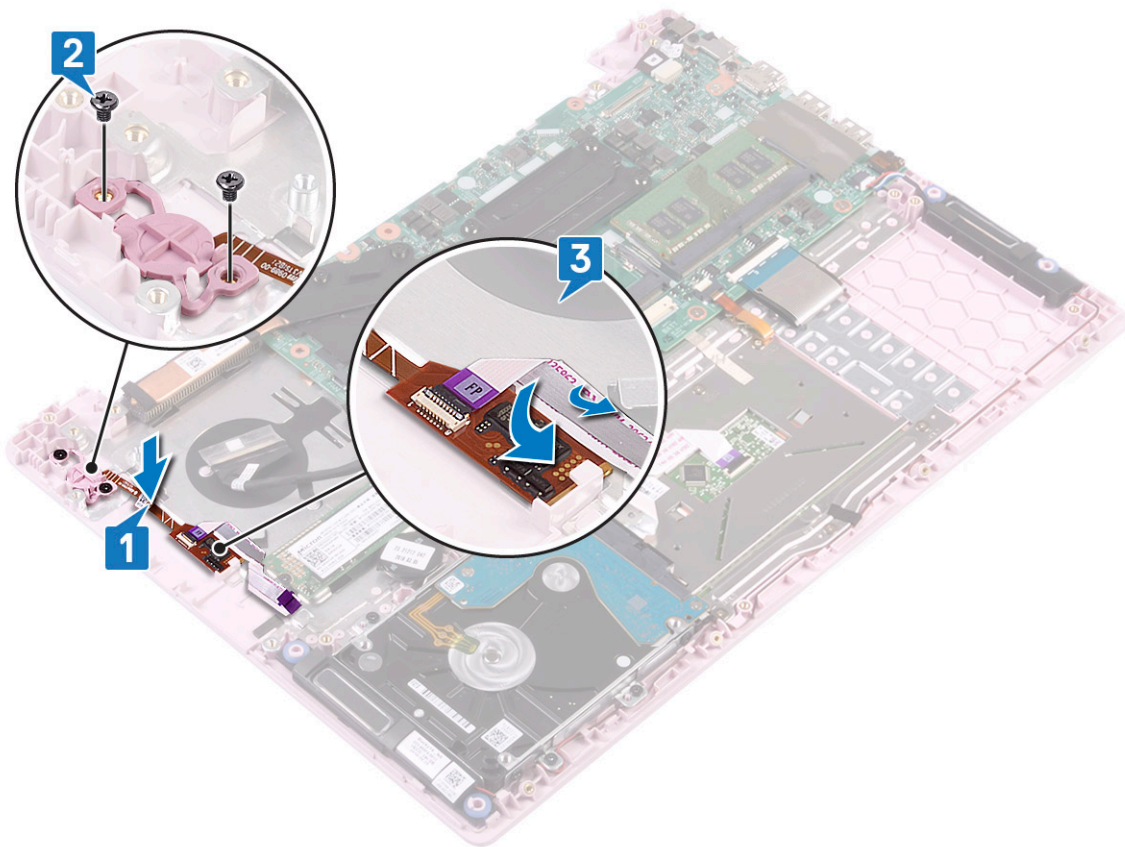
- Entfernen Sie die zwei M2x3-Schrauben, mit denen der Netzschalter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- Lösen Sie das Kabel und die Platine des Fingerabdrucklesers von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].
- Heben Sie den Netzschalter mit Fingerabdruckleser von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ab [3].





## Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

1. Richten Sie den Netzschalter mit Fingerabdruckleser am Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz ein [1].
2. Setzen Sie die zwei M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Bringen Sie das Kabel und die Platine des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe an [3].

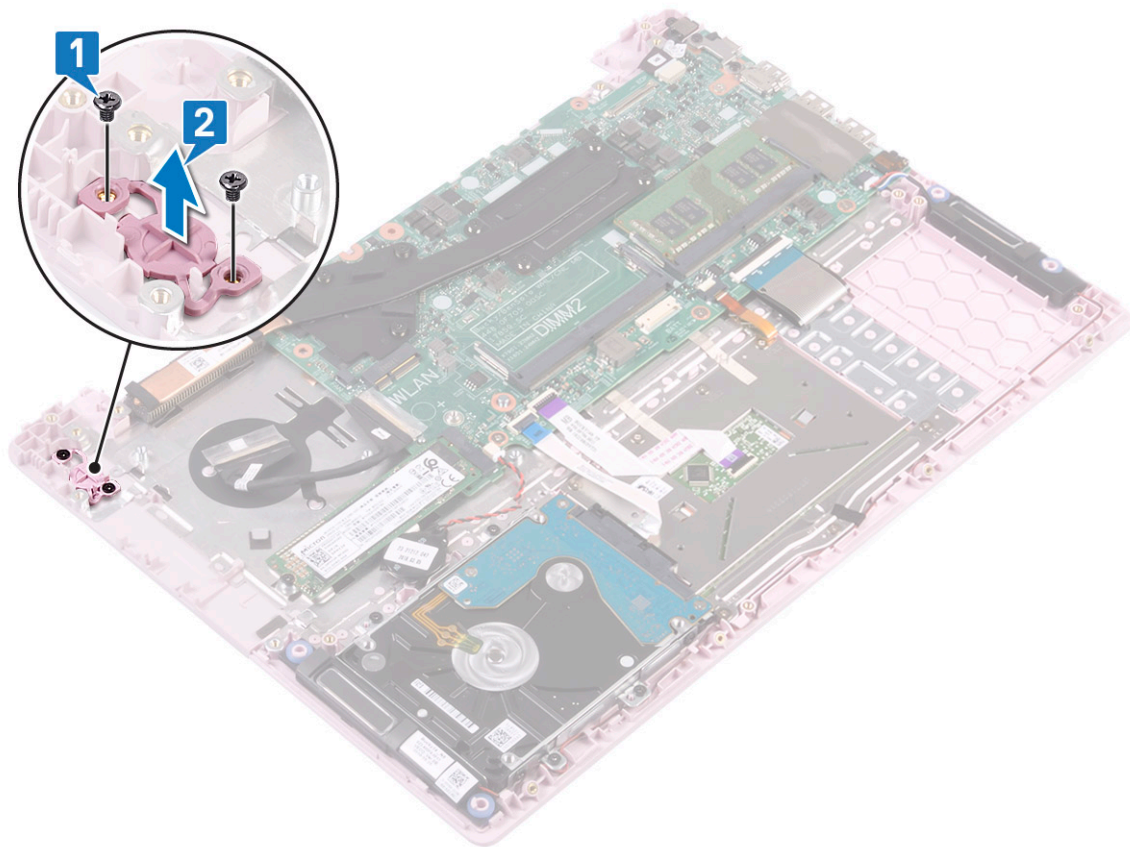


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Eingabe-/Ausgabe-Platine](#)
  - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c) [Systemlüfter](#)
  - d) [Akku](#)
  - e) [Bodenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Betriebsschalter

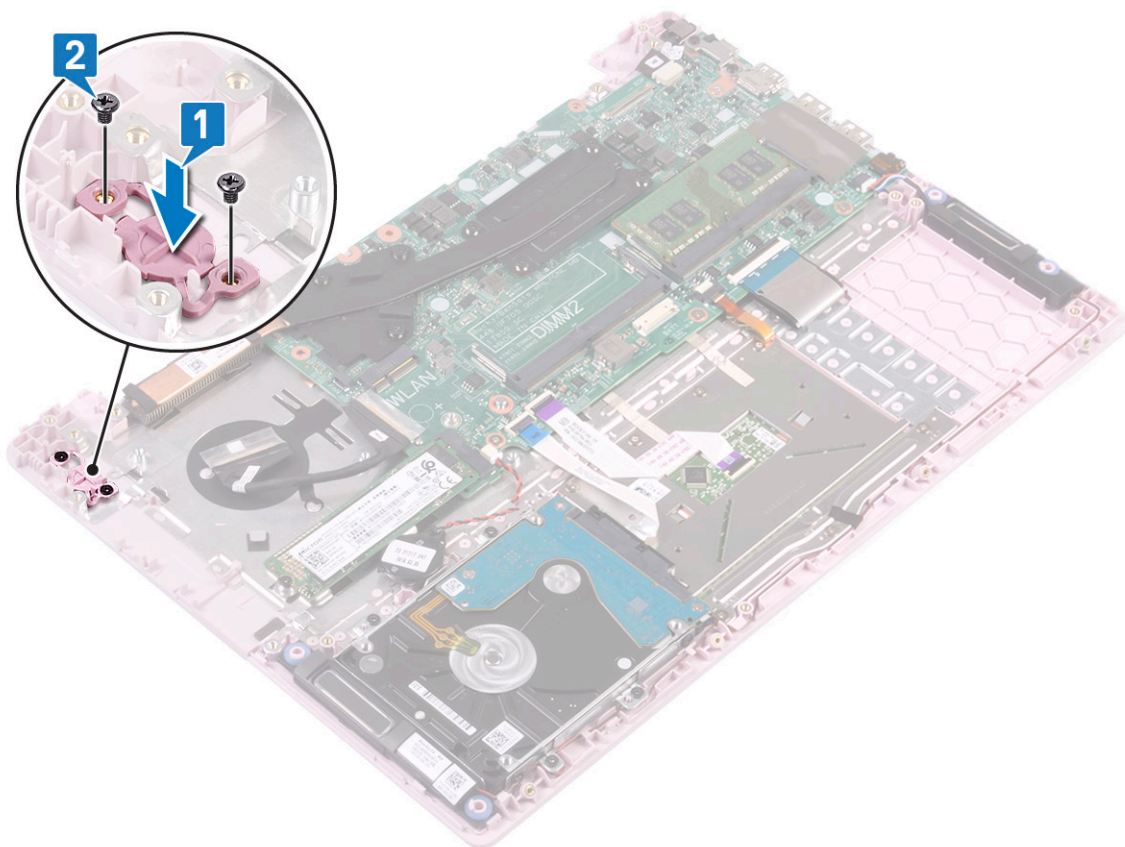
### Entfernen des Netzschalters.

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Systemlüfter](#)
  - d) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - e) [Eingabe-/Ausgabeplatine](#)
3. So entfernen Sie den Netzschalter:
  - a) Entfernen Sie die zwei M2x3-Schrauben, mit denen der Netzschalter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie den Netzschalter von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ab [3].



## Einbauen des Netzschalters

1. Richten Sie den Netzschalter mit Fingerabdruckleser am Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz ein [1].
2. Setzen Sie die zwei M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen der Netzschalter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



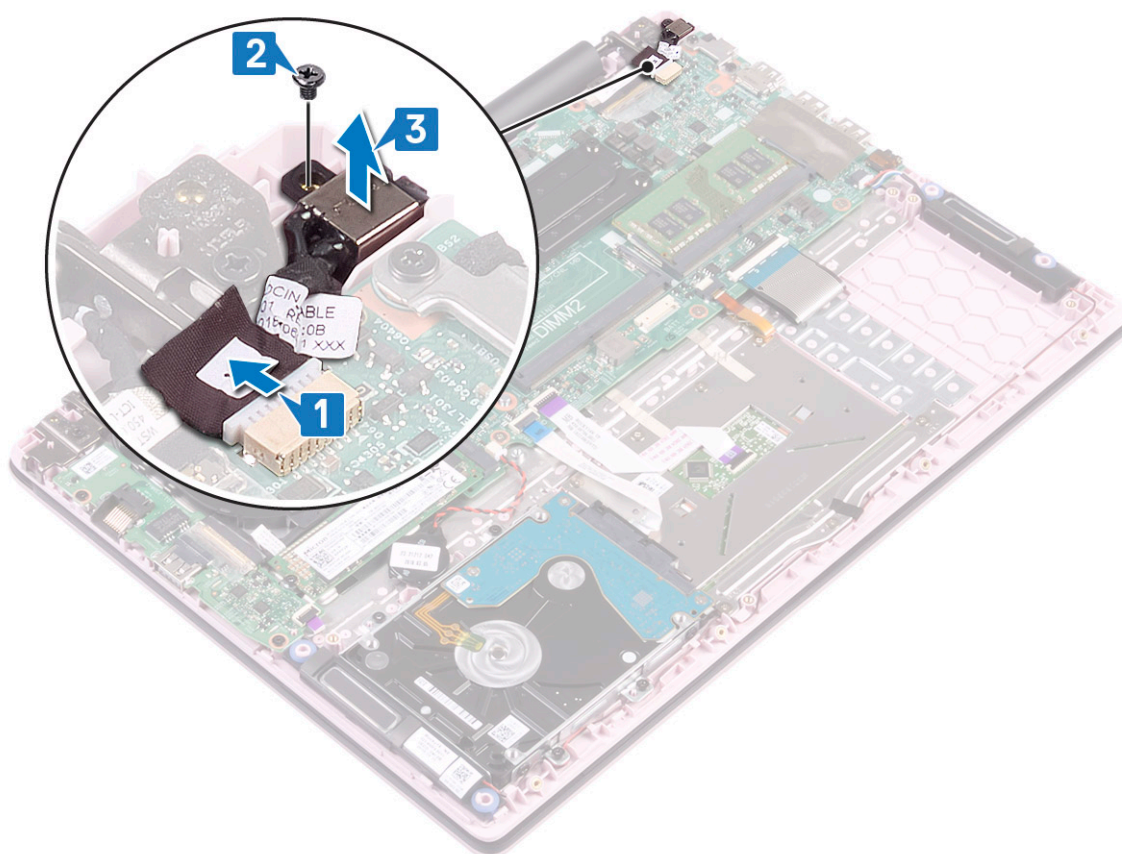
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Eingabe/Ausgabe-Platine](#)
  - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c) [Systemlüfter](#)
  - d) [Akku](#)
  - e) [Bodenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzadapterplatine

### Entfernen des Netzadapteranschlusses

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie den Netzadapteranschluss:
  - a) Ziehen Sie das Netzadapterkabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab [1].
  - b) Entfernen Sie die einzelne M2x3-Schraube, mit der der Netzadapteranschluss an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie den Netzadapteranschluss aus dem System [3]

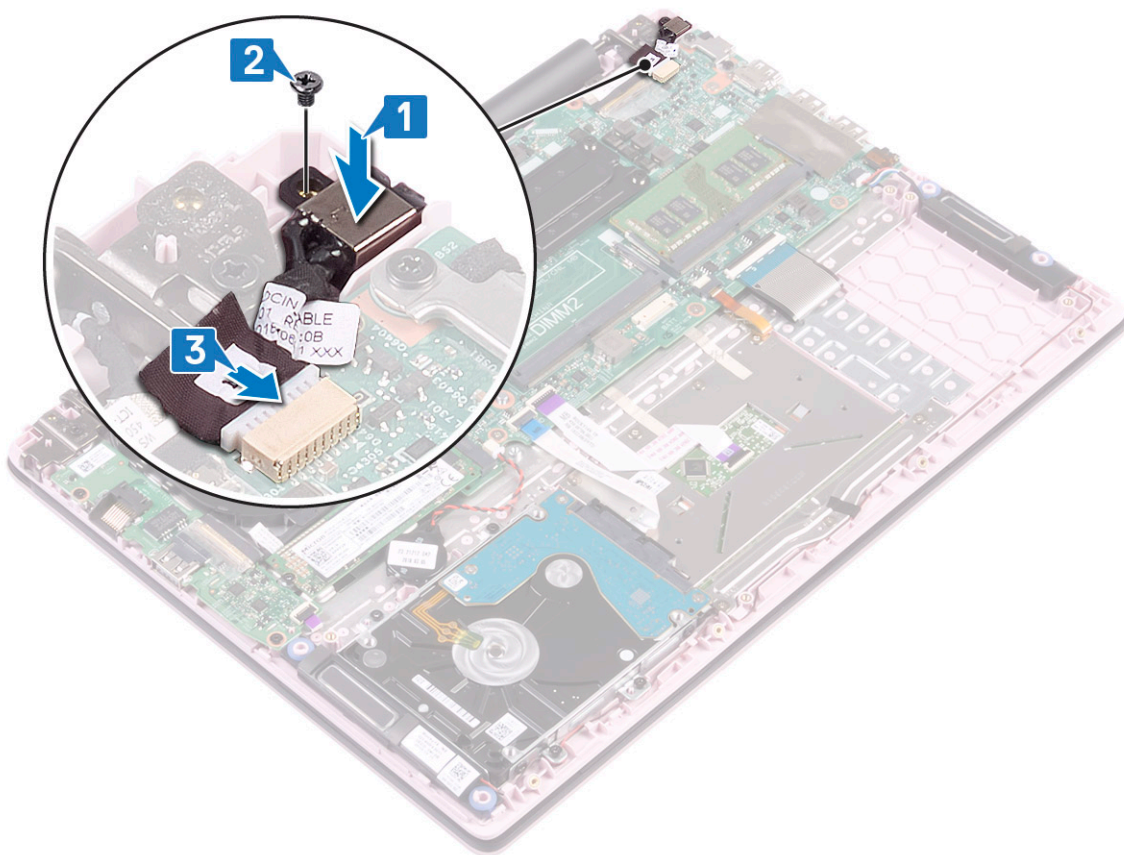




## Einbauen des Netzadapteranschlusses

1. Richten Sie den Netzadapteranschluss am Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz ein [1].
2. Setzen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder ein, mit der der Netzadapteranschluss an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Verbinden Sie das Netzadapterkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



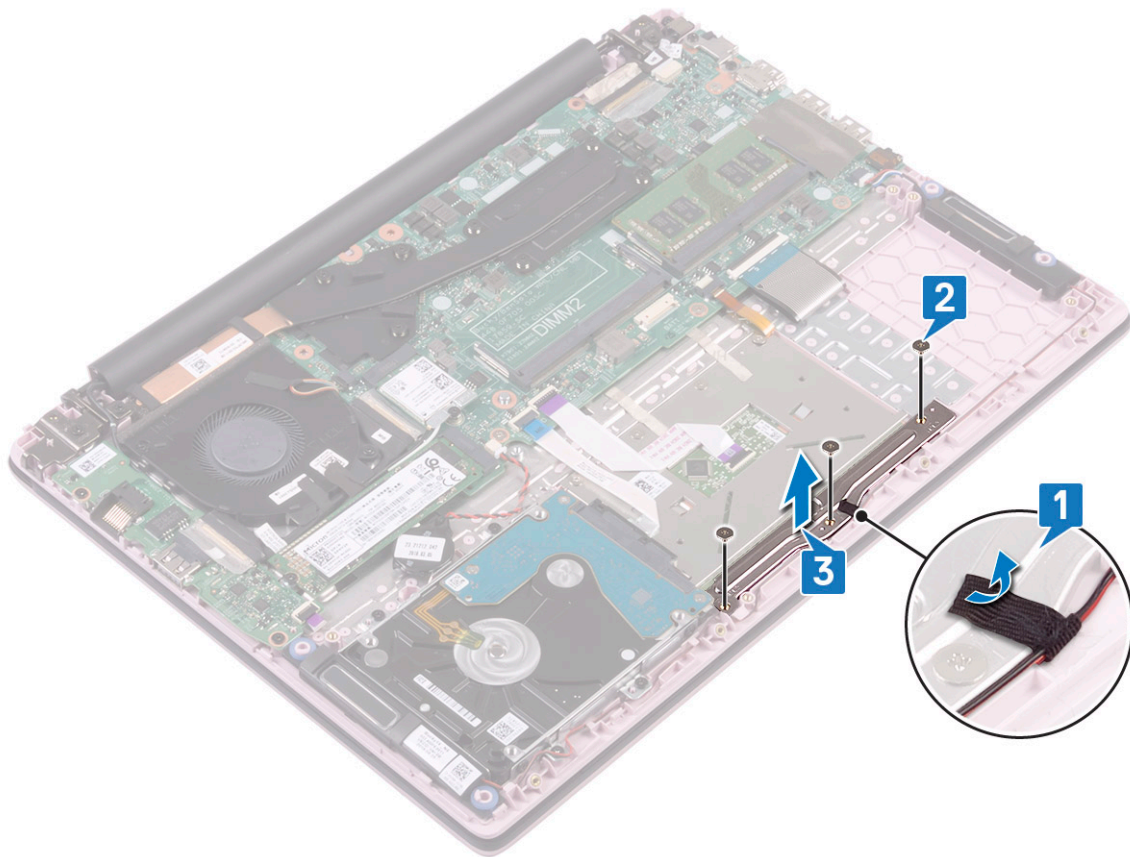


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Akku](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

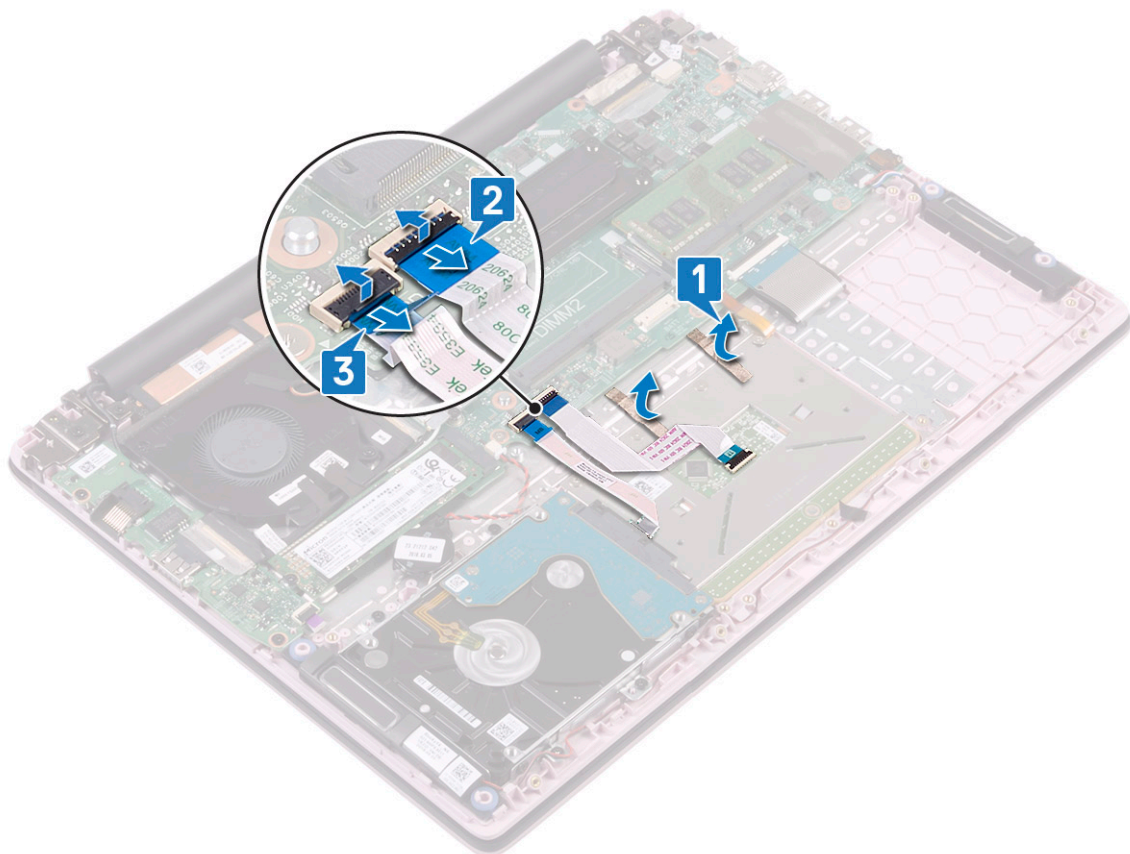
## Touchpad

### Entfernen des Touchpads

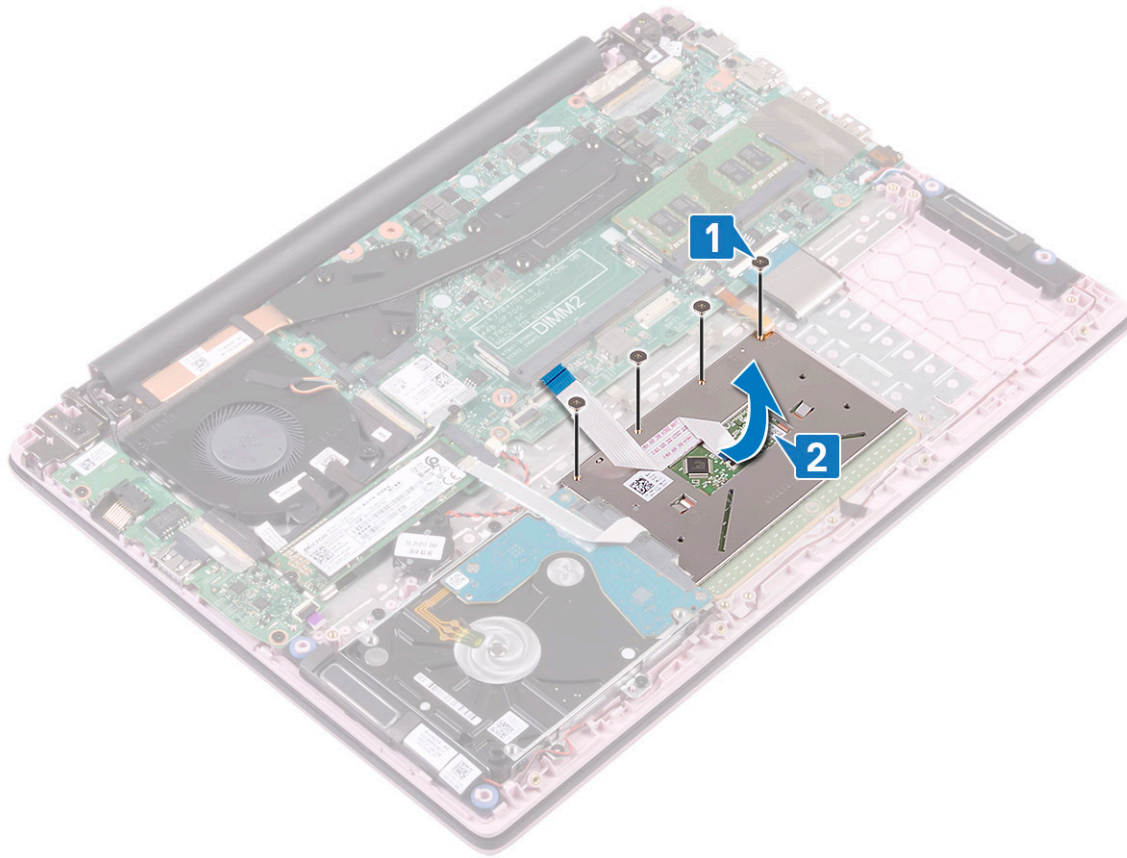
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie das Touchpad:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Lautsprecherkabel an der Touchpadhalterung befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2 Big Head), mit denen die Touchpadhalterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie die Touchpadhalterung vom System [3].



- d) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- e) Öffnen Sie die Verriegelung des Anschlusses und trennen Sie das Touchpadkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [2].
- f) Öffnen Sie die Verriegelung des Anschlusses und trennen Sie das Festplattenkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3].



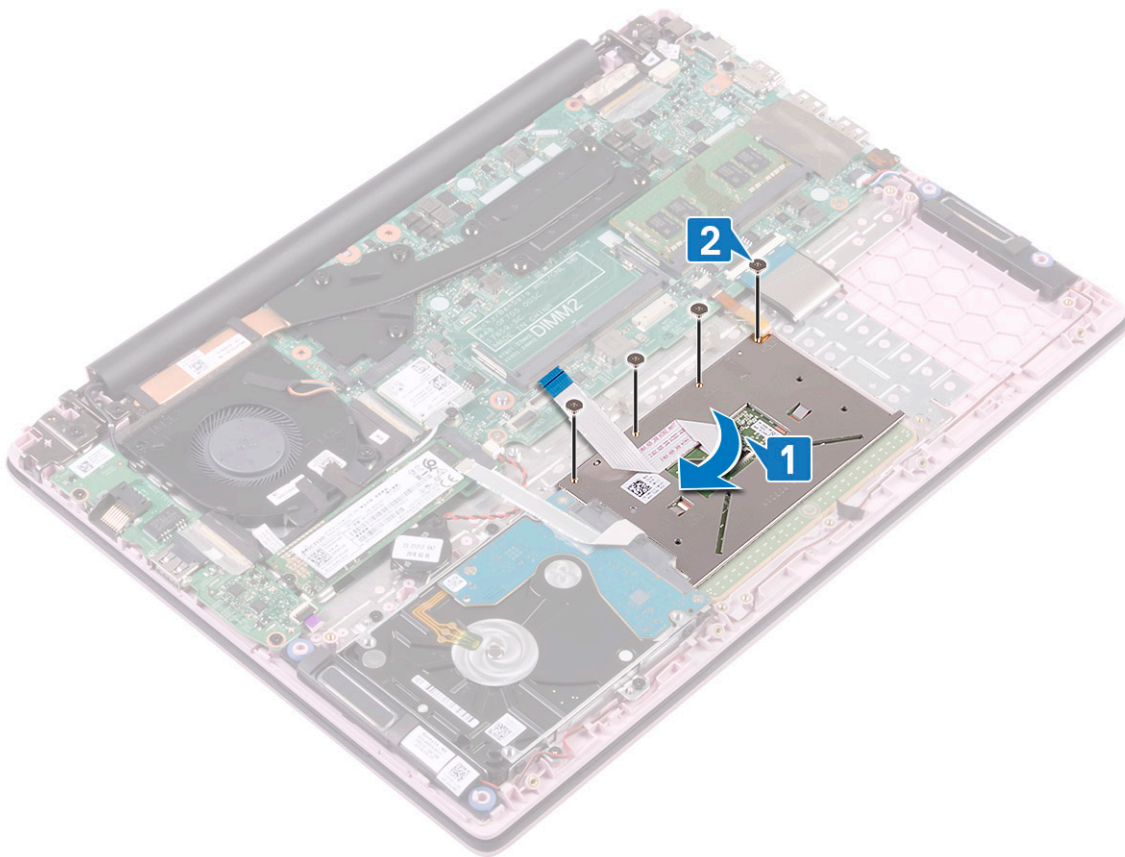
- g) Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2 Big Head), mit denen das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- h) Heben Sie das Touchpad vom System weg [2].



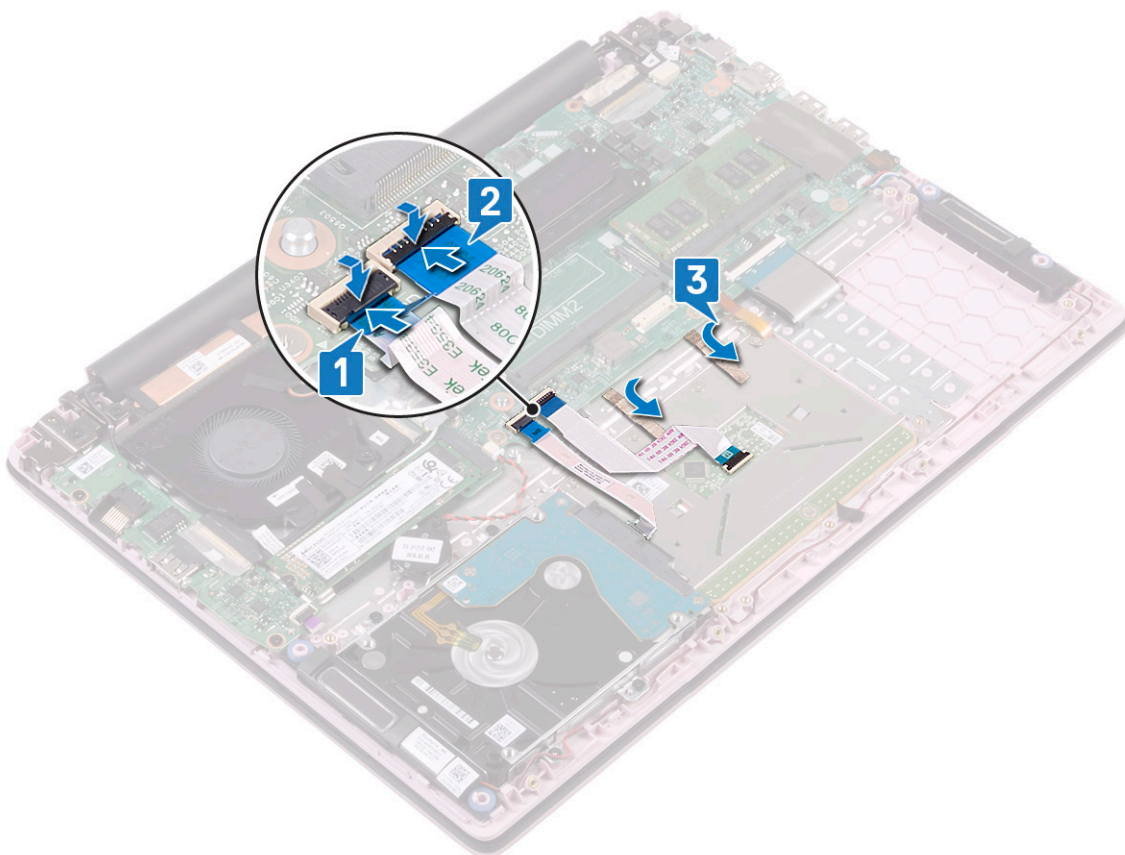
## Installieren des Touchpads

1. Schieben Sie das Touchpad korrekt ausgerichtet in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2 Big Head) zur Befestigung des Touchpads an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].

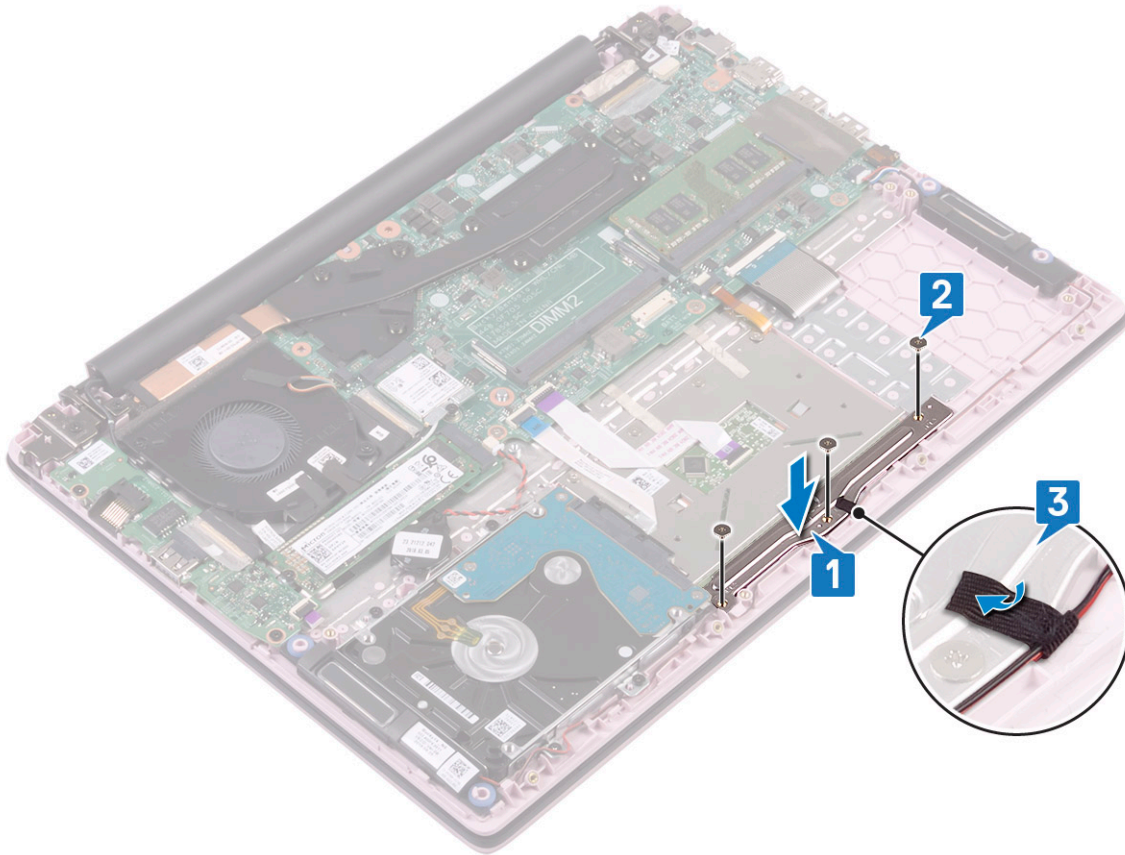




3. Verbinden Sie das Festplattenkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung des Anschlusses [1].
4. Verbinden Sie das Touchpadkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung des Anschlusses [2].
5. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Touchpads an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe an [3].



6. Setzen Sie die Touchpadhalterung korrekt ausgerichtet in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
7. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x2 Big Head) zur Befestigung der Touchpadhalterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].
8. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Lautsprecherkabels an der Touchpadhalterung an [3].



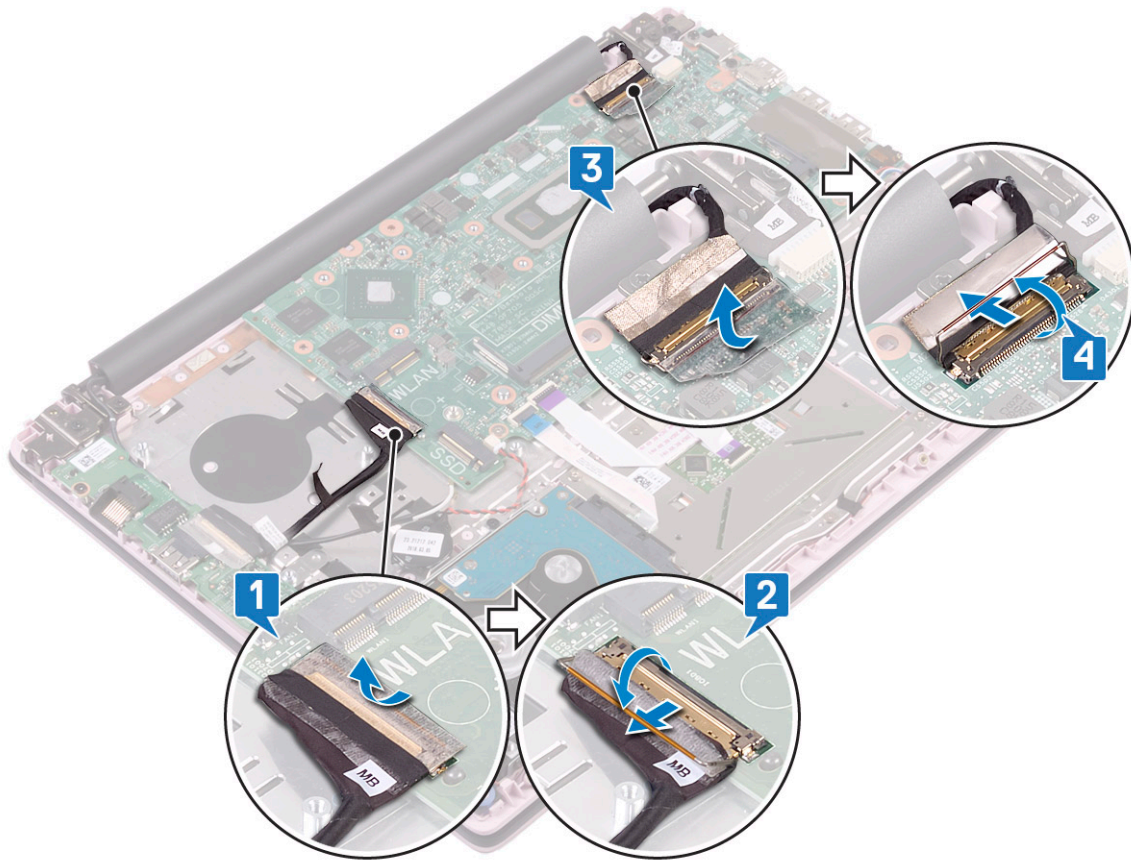
9. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Akku](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
10. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Systemlüfter](#)
  - d) [Speichermodule](#)
  - e) [WLAN](#)
  - f) [SSD](#)
  - g) [Kühlkörper](#)
3. So entfernen Sie die Systemplatine:
  - a) Lösen Sie das Klebeband vom Anschluss der E/A-Platine [1].
  - b) Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Kabel der E/A-Platine vom Anschluss auf der Systemplatine [2].
  - c) Lösen Sie das Klebeband vom Anschluss der Bildschirmbaugruppe [3].
  - d) Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Kabel der Bildschirmbaugruppe vom Anschluss auf der Systemplatine [4].



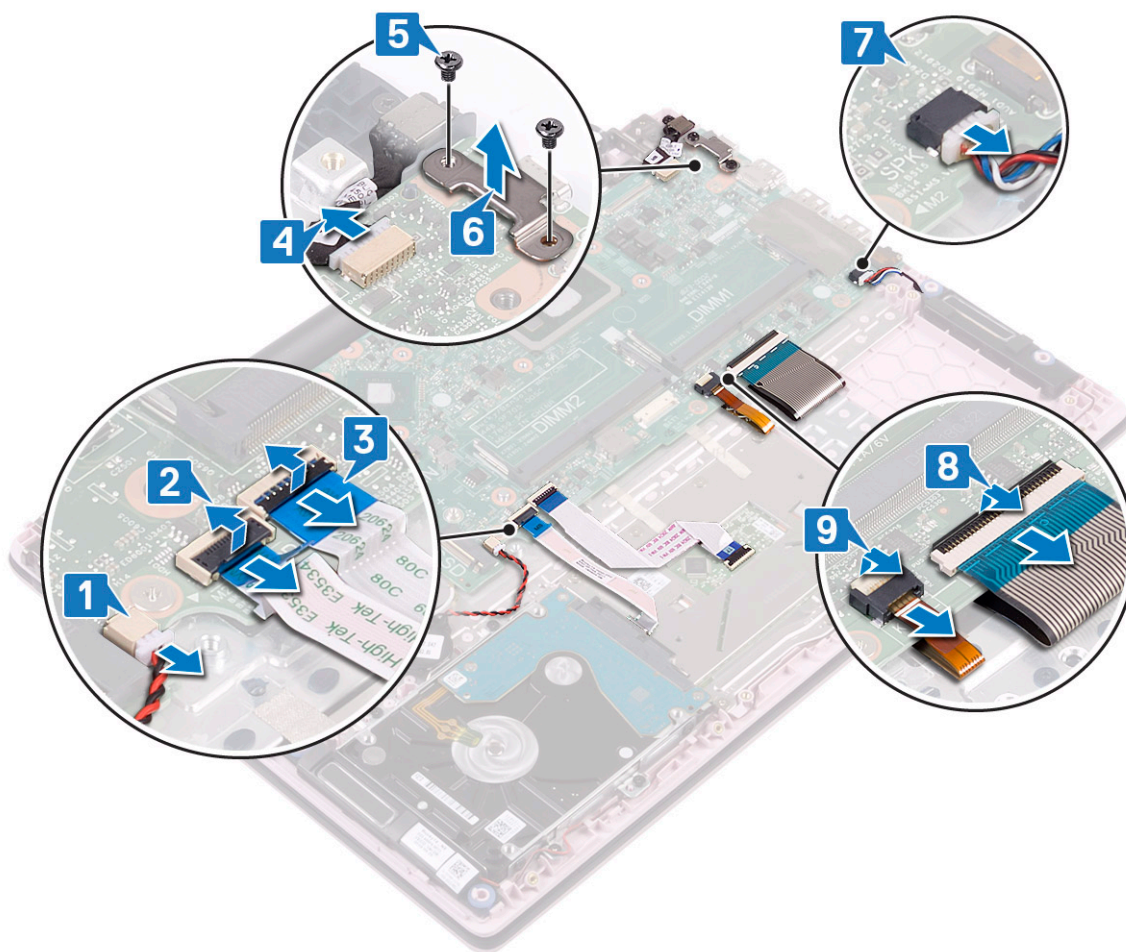


e) Entfernen Sie die folgenden Kabel:

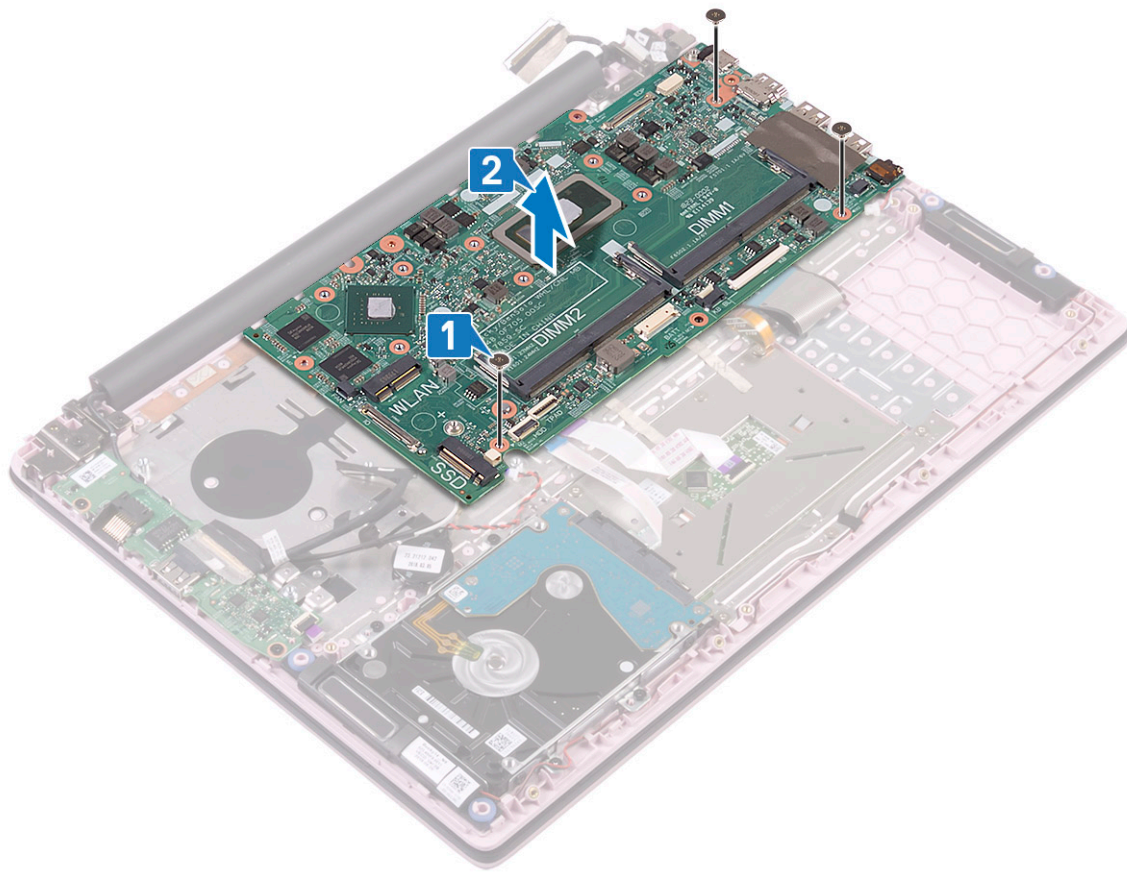
- Kabel der Knopfzellenbatterie [1]
- Festplattenkabel [2]
- Touchpadkabel [3]
- Netzadapterkabel [4]
- Lautsprecherkabel [7]
- Tastaturkabel [8]
- Kabel für Tastaturhintergrundbeleuchtung (optional) [9]

f) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die USB-Typ-C-Porthalterung an der Systemplatine befestigt ist [5].

g) Heben Sie die USB-Typ-C-Porthalterung von der Systemplatine [6].



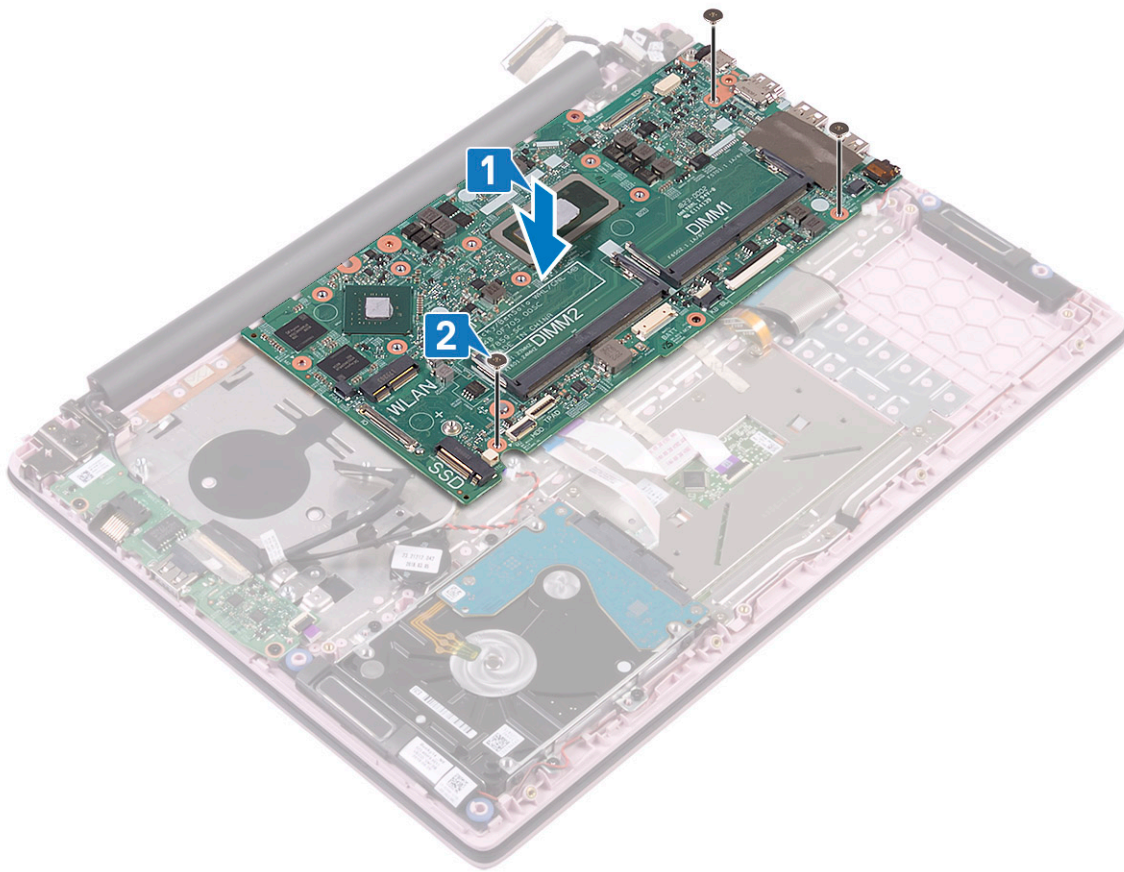
- h) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2 Big Head), mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- i) Heben Sie die Systemplatine aus dem System [2].



## Einbauen der Systemplatine

1. Platzieren Sie die Systemplatine und richten Sie Schraubenbohrungen der Systemplatine auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die drei Schrauben zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].





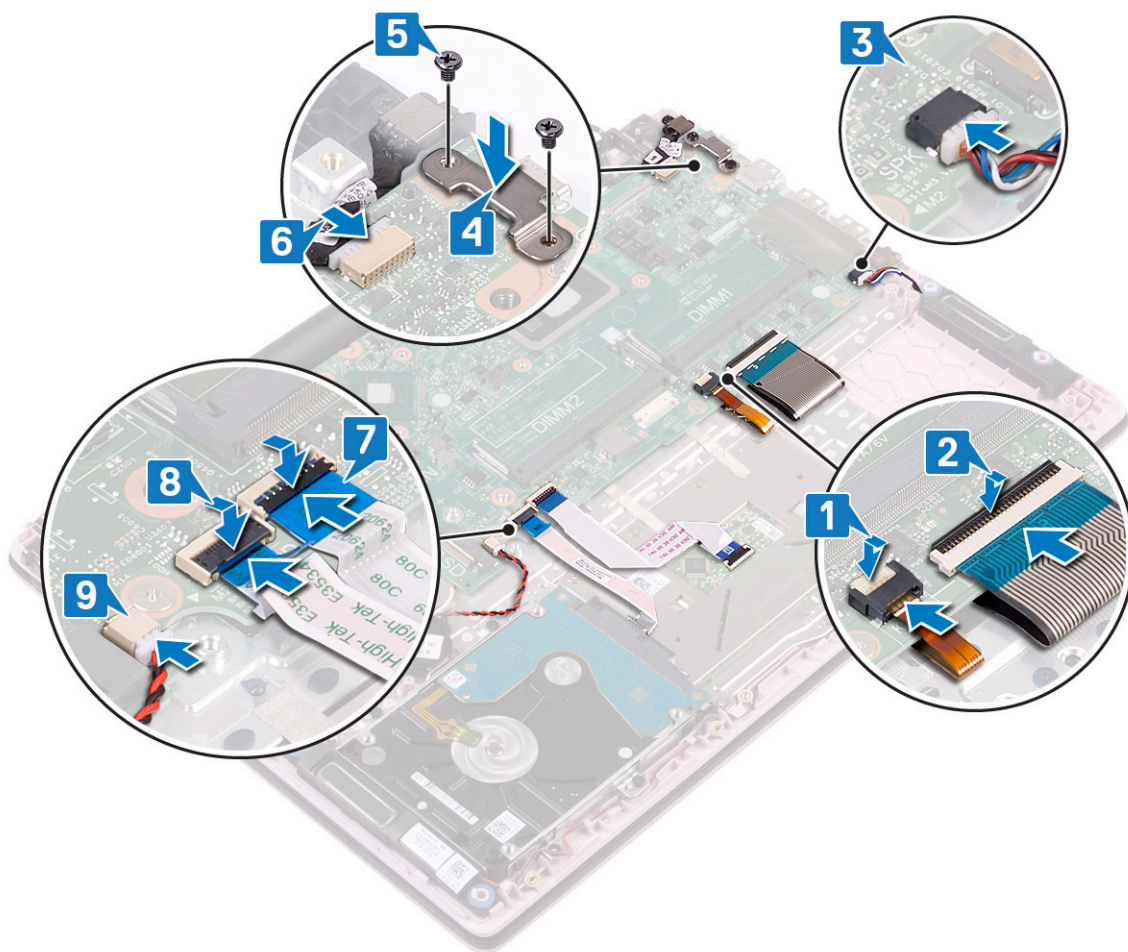
**3.** Verbinden Sie die folgenden Kabel:

- Kabel der Knopfzellenbatterie [9]
- Festplattenkabel [8]
- Touchpadkabel [7]
- Netzadapterkabel [6]
- Lautsprecherkabel [3]
- Tastaturkabel [2]
- Kabel für Tastaturhintergrundbeleuchtung (optional) [1]

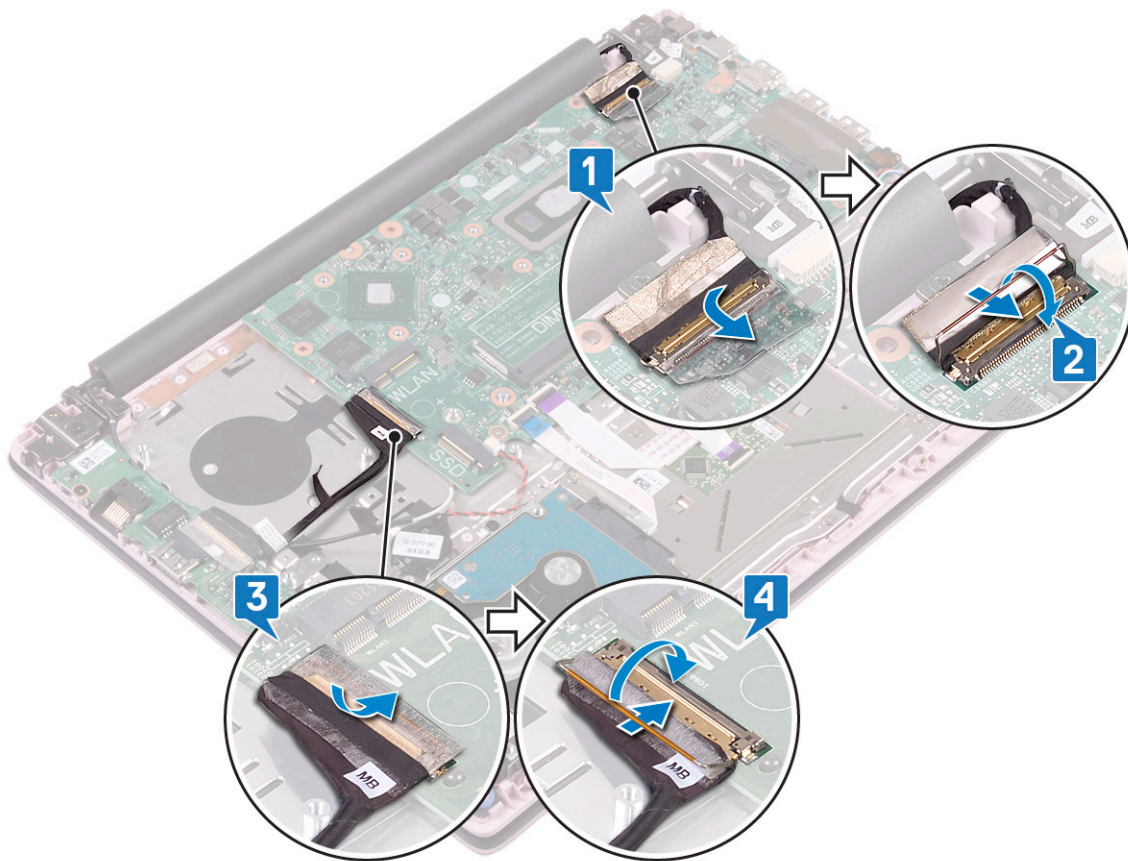
**4.** Platzieren Sie die USB-Typ-C-Porthalterung am Steckplatz auf der Systemplatine [4].

**5.** Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) zur Befestigung der USB-Typ-C-Porthalterung an der Systemplatine wieder an [5].





6. Schließen Sie das Kabel der Bildschirmbaugruppe an den Anschluss auf der Systemplatine an [1].
7. Schließen Sie die Verriegelung des Anschlusses, um das Kabel der Bildschirmbaugruppe zu befestigen [2].
8. Verbinden Sie das E/A-Platinenkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung des Anschlusses [3].
9. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des E/A-Kabelanschlusses an [4].



10. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Kühlkörper](#)
- b) [SSD](#)
- c) [WLAN](#)
- d) [Speichermodule](#)
- e) [Systemlüfter](#)
- f) [Akku](#)
- g) [Bodenabdeckung](#)

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

## Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

### Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

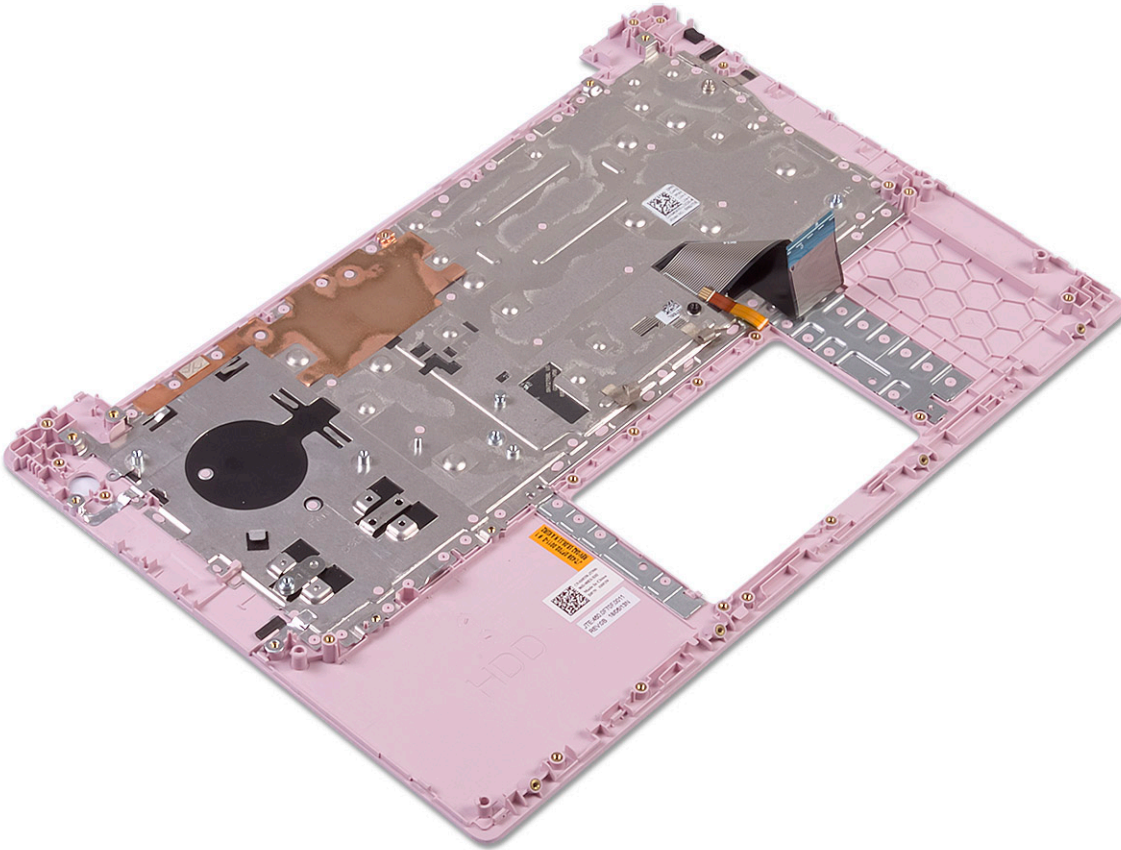
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) [Bodenabdeckung](#)
- b) [Akku](#)
- c) [Systemlüfter](#)
- d) [Speichermodule](#)
- e) [WLAN](#)
- f) [Knopfzellenbatterie](#)
- g) [SSD](#)
- h) [2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#)
- i) [Eingabe-/Ausgabepaltine](#)
- j) [Touchpad](#)
- k) [Lautsprecher](#)

- l) Kühlkörper
- m) Bildschirmbaugruppe
- n) Netzschalter mit Fingerabdruckleser
- o) Netzadapteranschluss
- p) Systemplatine

3. Nachdem die oben beschriebenen Komponenten entfernt wurden, verbleibt die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



## Fehlerbehebung

### Enhanced Pre-boot System Assessment – 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:

Die ePSA-Diagnose kann initiiert werden, indem Sie beim Starten des Computers gleichzeitig die Funktionstaste und den Netzschalter drücken.

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

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

### Ausführen der ePSA-Diagnose

Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der unten genannten Verfahren aufrufen.

1. Schalten Sie den Computer an.
2. Wenn der Computer startet, drücken Sie die Taste F12, sobald das Dell Logo angezeigt wird.
3. Verwenden Sie im Bildschirm des Startmenüs die Pfeiltasten, um die Option **Diagnostics** auszuwählen. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

**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.

4. Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen. Die erkannten Elemente werden aufgelistet und getestet.
5. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
6. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
7. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt. Notieren Sie sich den Fehlercode und wenden Sie sich an Dell.  
oder
8. Fahren Sie den Computer herunter.
9. Drücken und halten Sie die Taste Fn und den Netzschalter gedrückt und lassen Sie beide Tasten anschließend los.
10. Wiederholen Sie die Schritte 3–7 wie oben beschrieben.

### Diagnose-LED

In diesem Abschnitt werden die Diagnosefunktionen der Batterie-LED beschrieben.

Anstatt mithilfe 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 (1–9), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden mit inaktiver LED, und dann einer zweiten Gruppe von weiß blinkenden LEDs (1–9) dargestellt wird. Darauf folgt eine drei Sekunden lange Pause mit inaktiver LED, bevor sich das Muster wiederholt. Jedes Blinken der LED dauert 0,5 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 Notebooks bei niedrigem Batteriestand oder bei Batteriefehlern keine Batteriecodes angezeigt, wenn Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden.

**Tabelle 6. Diagnose-LED**

Blinkmuster		Mögliches Problem	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	Überprüfen Sie, ob das Arbeitsspeichermodule... ordnungsgemäß installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Speichermodule aus.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	Setzen Sie das Speichermodule wieder ein.
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	Setzen Sie das Speichermodule wieder ein.
2	6	Systemplatine / Chipsatzfehler / Fehler der Echtzeituhr / Gate A20-Fehler / Super-E/A-Fehler / Tastatur-Controller fehlerhaft	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	7	LCD-Fehler	Tauschen Sie die LCD aus.
2	8	Keine Stromversorgung der LCD aufgrund eines LCD-Stromschienenfehlers	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	1	Unterbrechung der RTC-Stromversorgung	Tauschen Sie die CMOS-Batterie aus.
3	2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	4	BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	5	Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten.	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.

# Batteriestatus-LED

Tabelle 7. Batteriestatus-LED

Stromquelle	LED-Funktionsweise	Stromversorgungsstatus des Systems	Ladezustand der Batterie
Netzadapter	Stetig weiß leuchtend	S0	0-100 %
Netzadapter	Stetig weiß leuchtend	S4/S5	< Vollständig geladen
Netzadapter	Aus	S4/S5	Vollständig geladen
Akku	Gelb	S0	< = 10 %
Akku	Aus	S0	> 10 %
Akku	Aus	S4/S5	0-100 %

- **S0 (ON):** Das System ist eingeschaltet.
- **S4:** Das System verbraucht im Vergleich zu allen anderen Energiesparmodi am wenigsten Strom. Das System befindet sich beinahe im ausgeschalteten Zustand, es liegt lediglich ein Erhaltungstrom vor. Die Kontextdaten werden auf die Festplatte geschrieben.
- **S5 (OFF):** Das System befindet sich im heruntergefahrenen Modus.

# 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.