

Dell Latitude 3500

Service-Handbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

Kapitel 1: Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	7
Schraubenliste.....	8
Kapitel 2: Technologie und Komponenten.....	10
DDR4.....	10
USB-Funktionen.....	11
USB Typ-C.....	13
Intel Optane-Speicher.....	13
Aktivieren des Intel Optane-Speichers.....	14
Deaktivieren des Intel Optane-Speichers.....	14
Intel UHD-Grafikkarte 620.....	14
(Entsprechende) nVIDIA GeForce MX130.....	15
Kapitel 3: Hauptkomponenten Ihres Systems.....	16
Kapitel 4: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	18
Empfohlene Werkzeuge.....	18
Secure Digital-Karte.....	18
Entfernen der Secure Digital-Karte.....	18
Installieren der Secure Digital-Karte.....	19
SIM-Karte.....	19
Entfernen der SIM-Karte.....	19
Installieren der SIM-Karte.....	20
Bodenabdeckung.....	21
Entfernen der Bodenabdeckung.....	21
Einbauen der Bodenabdeckung.....	24
Speichermodule.....	26
Entfernen des Speichermoduls.....	26
Einsetzen des Speichermoduls.....	27
WLAN-Karte.....	28
Entfernen der WLAN-Karte.....	28
Einbauen der WLAN-Karte.....	29
WWAN-Karte.....	30
Entfernen der WWAN-Karte.....	30
Einbauen der WWAN-Karte.....	31
WWAN-Zusatzplatine.....	32
Entfernen der WWAN-Zusatzplatine.....	32
Einbauen der WWAN-Zusatzplatine.....	34
Festplattenlaufwerk.....	36
Entfernen der Festplattenbaugruppe.....	36

Einbauen der Festplattenbaugruppe.....	37
Knopfzellenbatterie.....	39
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	39
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	40
Akku.....	40
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	40
Entfernen des Akkus.....	41
Einsetzen des Akkus.....	42
Lautsprecher.....	44
Entfernen der Lautsprecher.....	44
Einbauen der Lautsprecher.....	45
Solid-State-Laufwerk / Intel Optane-Speichermodul.....	47
Entfernen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers (optional).....	47
Einbauen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers – optional.....	49
Entfernen der M.2-SSD-Laufwerkhalterung.....	50
Einbauen der SSD-Laufwerkhalterung.....	51
Entfernen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	52
Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	54
E/A-Platine.....	56
Entfernen der E/A-Platine.....	56
Einbauen der E/A-Platine.....	58
Touchpad.....	60
Entfernen der Touchpad-Baugruppe.....	60
Installieren der Touchpad-Baugruppe.....	62
Systemlüfter.....	65
Entfernen des Systemlüfters.....	65
Einbauen des Systemlüfters.....	67
Kühlkörper.....	69
Entfernen des Kühlkörpers – UMA.....	69
Einbauen des Kühlkörpers – UMA.....	70
Entfernen des Kühlkörpers – separat.....	70
Einbauen des Kühlkörpers – separat.....	71
VGA-Tochterplatine.....	72
Entfernen der VGA-Tochterplatine.....	72
Installieren der VGA-Tochterplatine.....	74
Netzschalterplatine.....	76
Entfernen der Betriebsschalterplatine mit optionalem Fingerabdruckleser.....	76
Einbauen der Betriebsschalterplatine mit optionalem Fingerabdruckleser.....	78
Systemplatine.....	79
Entfernen der Hauptplatine.....	79
Einbauen der Systemplatine.....	82
Bildschirmbaugruppe.....	85
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	85
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	90
Bildschirmblende.....	94
Entfernen der Bildschirmblende.....	94
Einbauen der Bildschirmblende.....	96
Bildschirm.....	98
Entfernen des Bildschirms.....	98
Einbauen des Bildschirms.....	100

Bildschirmscharniere.....	103
Entfernen der Bildschirmscharniere.....	103
Einbauen der Bildschirmscharniere.....	104
Bildschirmkabel.....	105
Entfernen des Bildschirmkabels.....	105
Einbauen des Bildschirmkabels.....	107
Kamera.....	109
Entfernen der Kamera.....	109
Installieren der Kamera.....	111
Tastatur.....	113
Entfernen der Tastatur.....	113
Einbauen der Tastatur.....	114
Handballenstütze.....	115
Entfernen der Handballenstütze.....	115
Kapitel 5: Fehlerbehebung.....	117
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	117
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	117
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	118
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	118
M-BIST.....	118
LCD-Stromschienentest (L-BIST).....	119
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST) des LCD.....	119
Diagnose-LED.....	120
Batteriestatus-LED.....	121
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	121
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	121
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	121
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	122
Entladen des Reststroms (Kaltstart).....	122
Kapitel 6: Wie Sie Hilfe bekommen.....	123
Kontaktaufnahme mit Dell.....	123

Arbeiten am Computer

Sicherheitshinweise

Voraussetzungen

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

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

Info über diese Aufgabe

- ⚠️ 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.
- ℹ️ 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.
- ⚠️ VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
- ℹ️ ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Ausschalten des Computers — Windows 10

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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 Innern des Computers

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Bei einem Windows Betriebssystem klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, lesen Sie bitte in der entsprechenden Betriebssystemdokumentation nach, wie der Computer heruntergefahren wird.
3. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
4. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
 **VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Im Inneren des Computers vergessene oder lose Schrauben können den Computer erheblich beschädigen.

Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.
2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.

- Schalten Sie den Computer ein.

Schraubenliste

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

 **ANMERKUNG:** Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.

Tabelle 1. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	M2,5x5 (unverlierbare Schraube) M2,5x7,5 (unverlierbare Schraube) M2,5x8,5 (unverlierbare Schraube)	4 4 2	
Akku	M2x3	4	
Festplatte	M2x4,5	4	
I/O-Platine	M2x3	2	
Touchpad	M2x2	7	
WLAN	M2x3	1	
WWAN	M2x3	1	
WWAN-Zusatzplatine	M2x3	2	
Kühlplatte der Solid-State-Festplatte	M2x3	1	
M.2-SSD-Laufwerkshalterung	M2x2	1	
Systemlüfter	M2x3	2	
Kühlkörper	Unverlierbare Schrauben	4	NA
VGA-Tochterplatine	M2x3	2	
Betriebsschalterplatine	M2x3	2	
Hauptplatine	M2x3 M2x2	2 2	

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
			
Bildschirmbaugruppe	M2,5x5	4	
Bildschirm	M2x2,5	4	
Bildschirmscharniere	M2x2,5	2	
	M2,5x2,5	6	

Technologie und Komponenten

DDR4

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

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

DDR4-Details

Es gibt feine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Arbeitsspeichermodulen. 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.

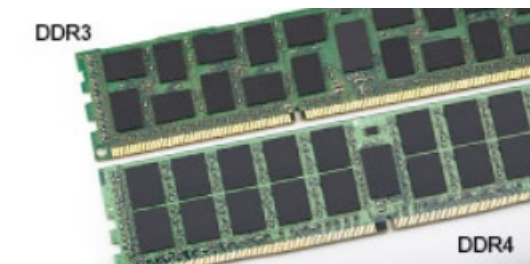


Abbildung 1. Kerbenunterschied

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.

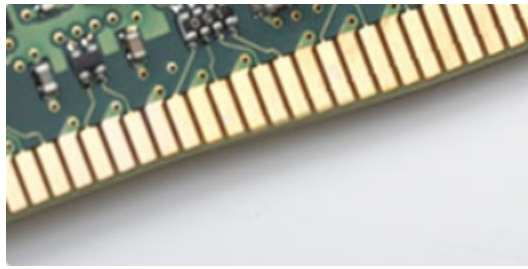


Abbildung 3. Gebogene Kante

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 Arbeitsspeichermodule in Speicheranschlüssen an der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur ausprobieren, wie in einigen tragbaren Systemen.

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 2. 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.



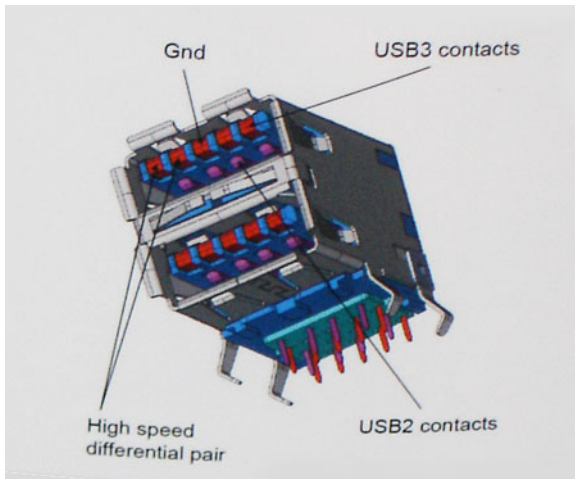
Geschwindigkeit

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
- 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, 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.

i 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 3. Intel Optane-Speicher – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Schnittstelle	PCIe 3x2, NVMe 1.1
Anschluss	M.2-Kartensteckplatz (2230/2280)
Unterstützte Konfigurationen	• Intel Core i3/i5/i7-Prozessor der 7. Generation oder höher

Tabelle 3. Intel Optane-Speicher – Technische Daten (fortgesetzt)

Funktion	Technische Daten
	- Windows 10 (64 Bit) oder höher - Treiberversion 15.9.1.1018 oder höher für Intel Rapid-Storage-Technik
Kapazität	32 GB oder 64 GB

Aktivieren des Intel Optane-Speichers

Schritte

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.

Deaktivieren des Intel Optane-Speichers

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Deinstallieren Sie nach dem Deaktivieren des Intel Optane-Speichers nicht den Treiber für die Intel Rapid Storage Technology, da dies zu einem Bluescreen-Fehler führt. Die Benutzeroberfläche der Intel Rapid Storage Technology kann entfernt werden, ohne den Treiber zu deinstallieren.

 **ANMERKUNG:** Die Deaktivierung des Intel Optane-Speichers ist erforderlich, bevor das PCIe-Speichergerät, das durch das Intel Optane-Speichermodul beschleunigt wird, aus dem Computer entfernt wird.

Schritte

1. Klicken Sie in der Taskleiste auf das Suchfeld und geben Sie dann „**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 **Deaktivieren**, um den Intel Optane-Speicher zu deaktivieren.
4. Klicken Sie auf **Ja**, wenn Sie die Warnung akzeptieren.
Der Fortschritt der Deaktivierung wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf **Neu starten**, um die Deaktivierung des Intel Optane-Speichers abzuschließen und den Computer neu zu starten.

Intel UHD-Grafikkarte 620

Tabelle 4. 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

Tabelle 4. Intel UHD-Grafikkarte 620 – Technische Daten (fortgesetzt)

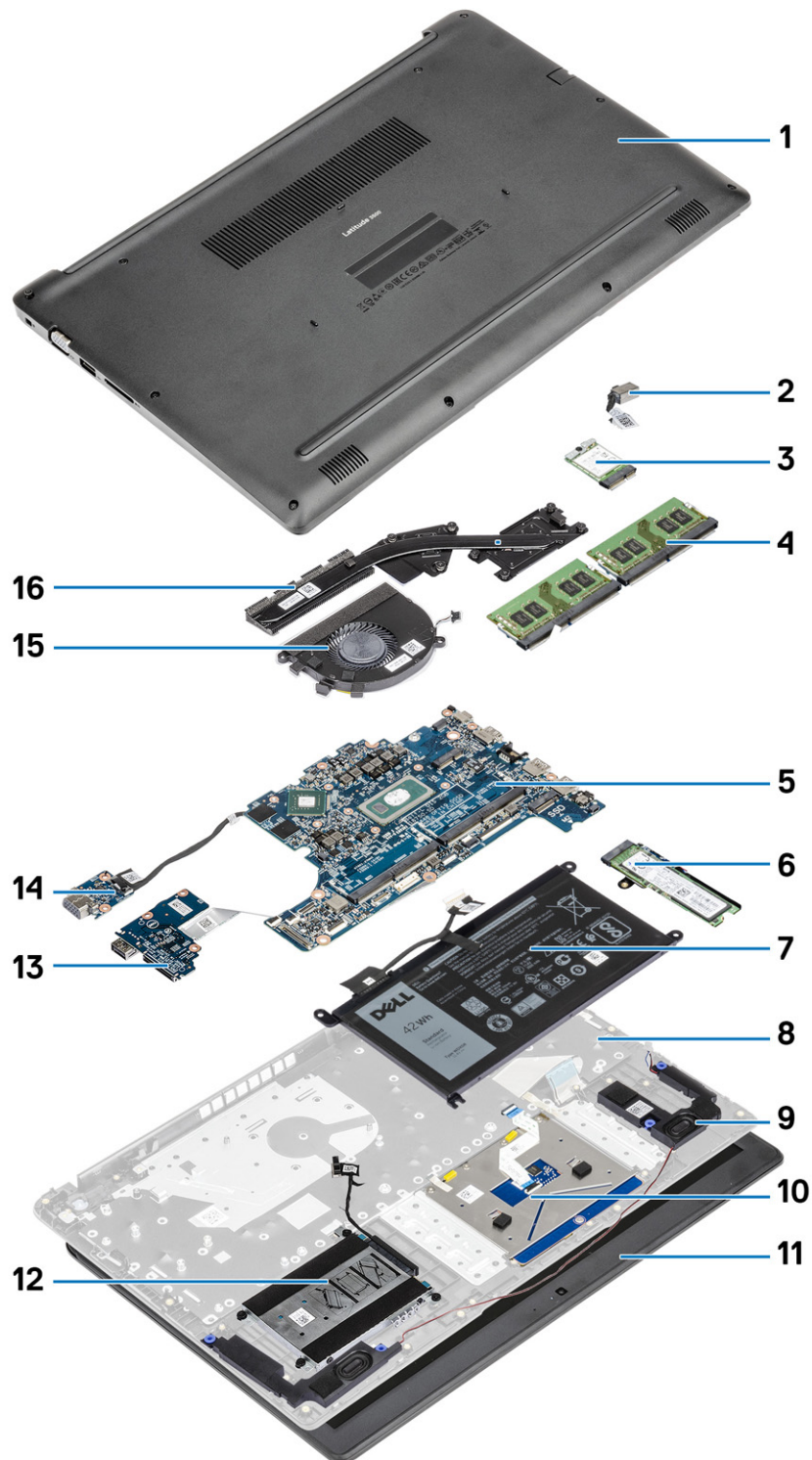
Intel UHD-Grafikkarte 620	
Betriebssystemgrafik/Video-API-Unterstützung	DirectX 12 (Windows 10), OpenGL 4.5
Maximale vertikale Bildwiederholfrequenz	Bis zu 85 Hz je nach Auflösung
Unterstützung für mehrere Displays	Systemintern: eDP (intern), HDMI Über einen optionalen USB-Typ-C-Port: VGA, DisplayPort
Externe Anschlüsse	HDMI 1.4b USB-Typ-C-Port

(Entsprechende) nVIDIA GeForce MX130

Tabelle 5. 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

Hauptkomponenten Ihres Systems



1. Bodenabdeckung
2. Netzadapteranschluss

3. WLAN-Karte
4. Speichermodule
5. Systemplatine
6. M.2-Solid-State-Laufwerks oder Intel Optane-Speicher – optional
7. Akku
8. Handballenstützen-Baugruppe
9. Lautsprecher
10. Touchpad-Baugruppe
11. Bildschirmbaugruppe
12. Festplattenbaugruppe
13. E/A-Platine
14. VGA-Tochterplatine
15. Systemlüfter
16. Kühlkörper

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

Entfernen und Einbauen von Komponenten

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kunststoffstift – empfohlen für Kundendiensttechniker

Secure Digital-Karte

Entfernen der Secure Digital-Karte

Voraussetzungen

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

Schritte

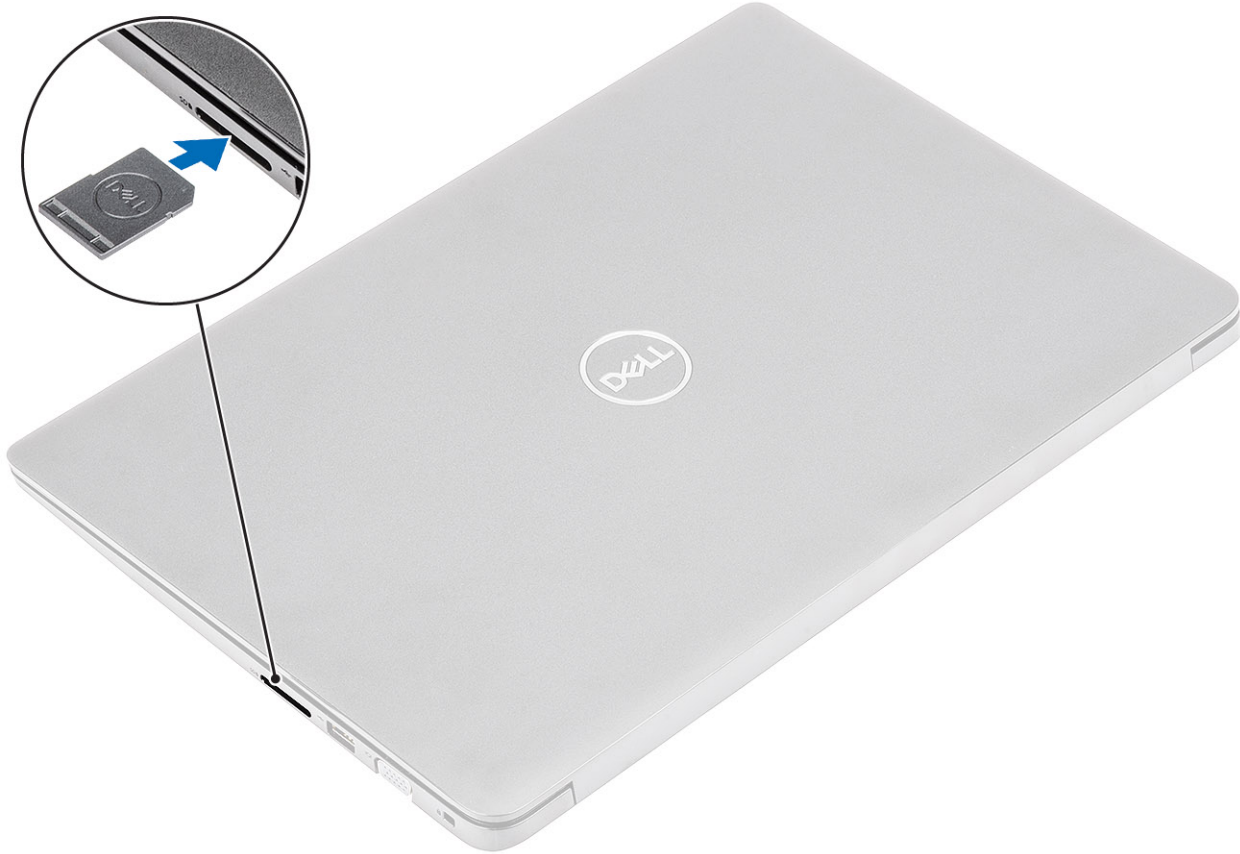
1. Drücken Sie auf die Secure Digital-Karte, bis sie sich aus dem Computer löst.
2. Schieben Sie die Secure Digital-Karte aus dem Computer.



Installieren der Secure Digital-Karte

Schritte

1. Schieben Sie die Secure Digital-Karte in den Steckplatz, bis sie einrastet.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).



SIM-Karte

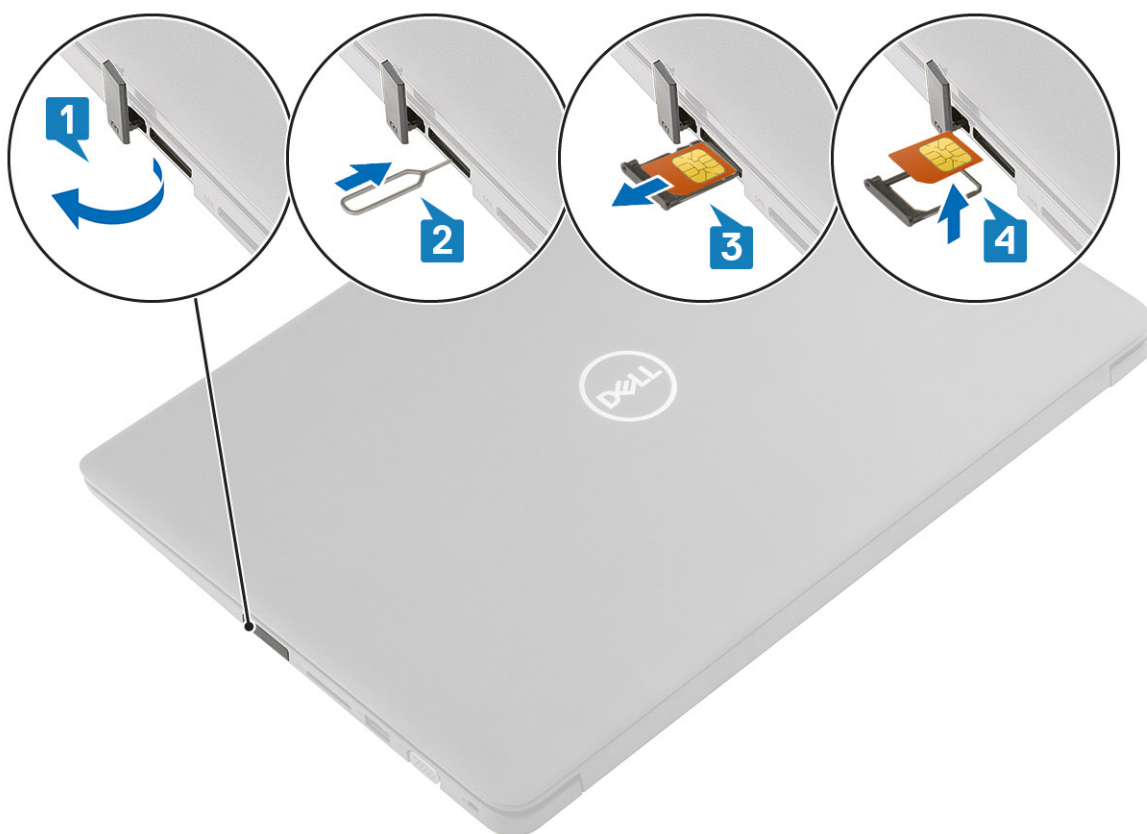
Entfernen der SIM-Karte

Voraussetzungen

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

Schritte

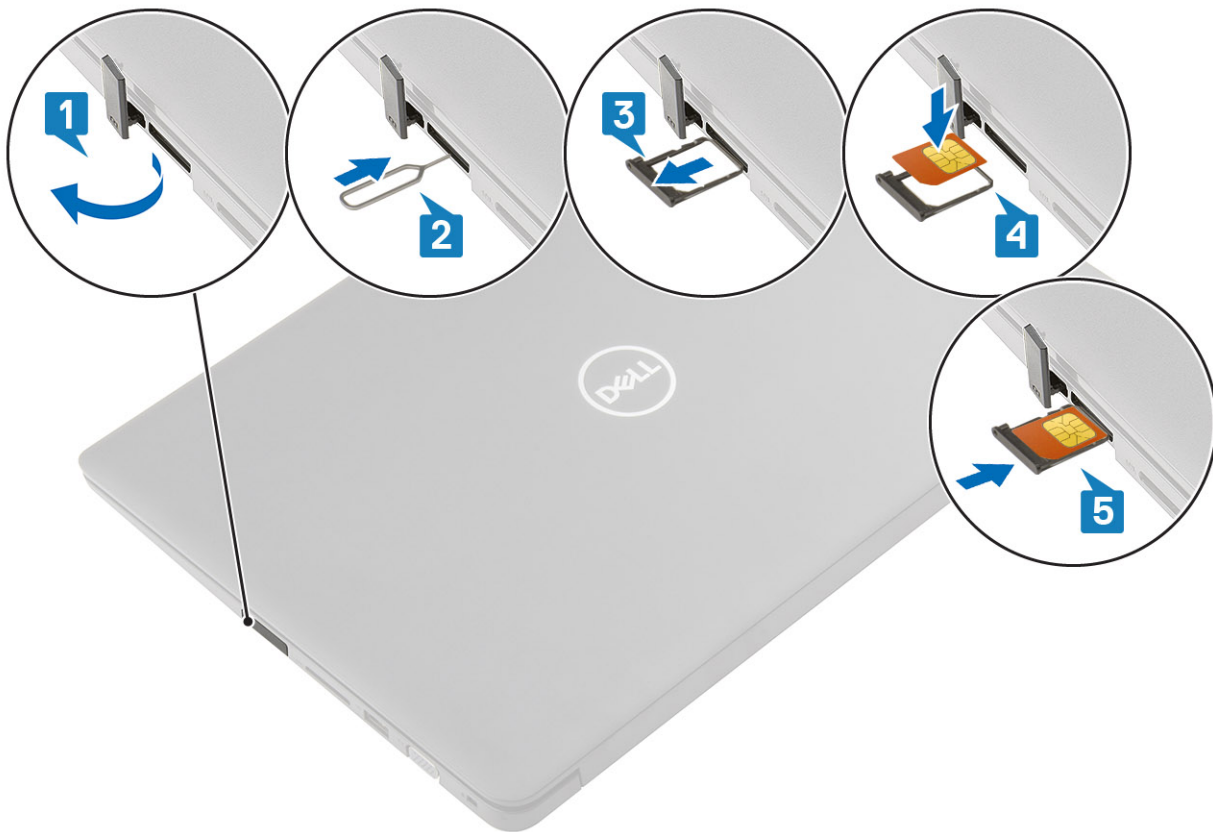
1. Öffnen Sie den Riegel, mit dem der SIM-Kartensteckplatz abgedeckt ist, um ihn aus dem System zu lösen [1].
2. Führen Sie eine Nadel in den Steckplatz ein und drücken Sie darauf, um das SIM-Kartenfach auszuwerfen [2].
3. Ziehen Sie das SIM-Kartenfach heraus und entfernen Sie die SIM-Karte aus dem SIM-Kartenfach [3 und 4].



Installieren der SIM-Karte

Schritte

1. Öffnen Sie den Riegel, mit dem der SIM-Kartensteckplatz abgedeckt ist, um ihn aus dem System zu lösen [1].
2. Führen Sie eine Nadel in den Steckplatz ein und drücken Sie darauf, um das SIM-Kartenfach auszuwerfen [2].
3. Ziehen Sie das SIM-Kartenfach heraus und setzen Sie die SIM-Karte in das SIM-Kartenfach ein [3 und 4].
4. Schieben Sie das SIM-Kartenfach in den Steckplatz, bis es hörbar einrastet.



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

Bodenabdeckung

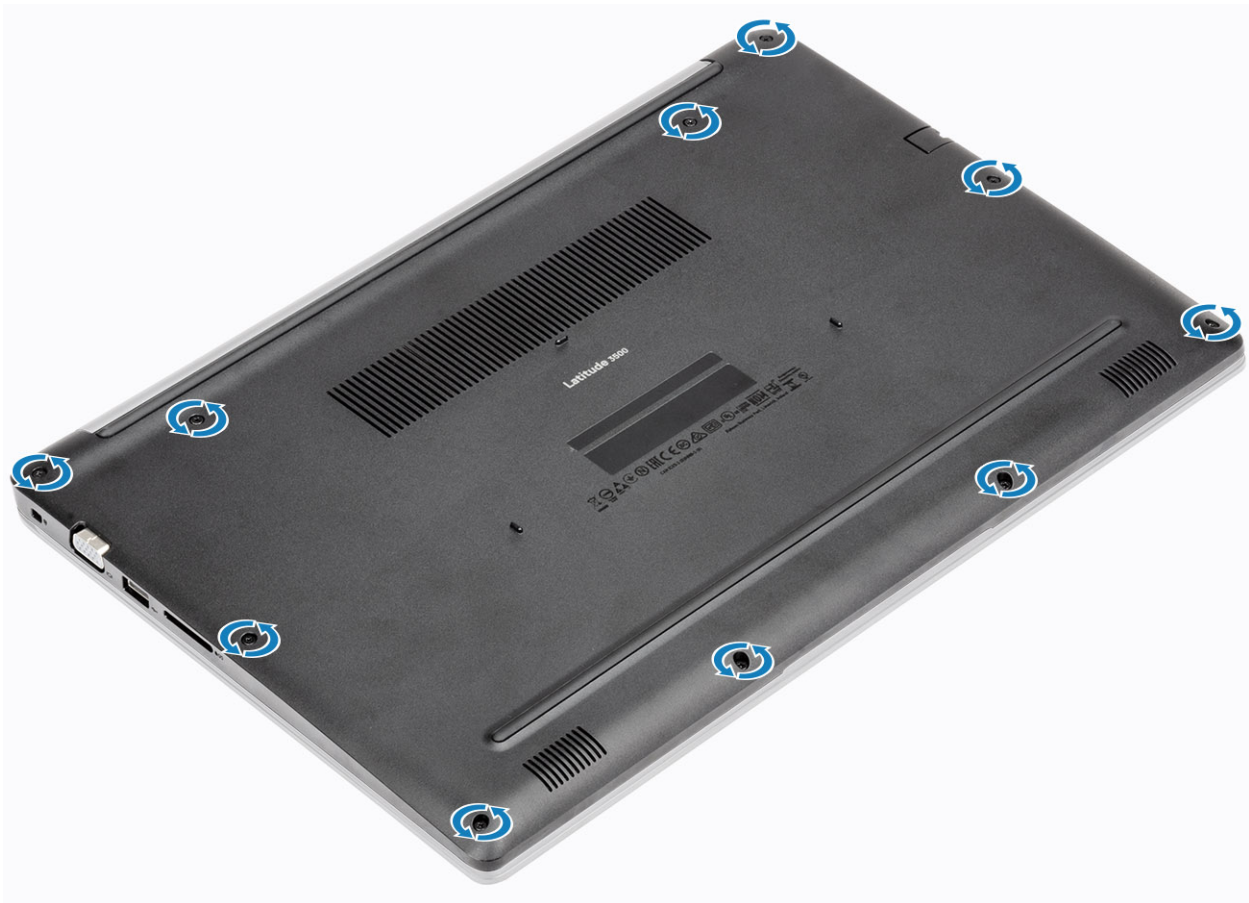
Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

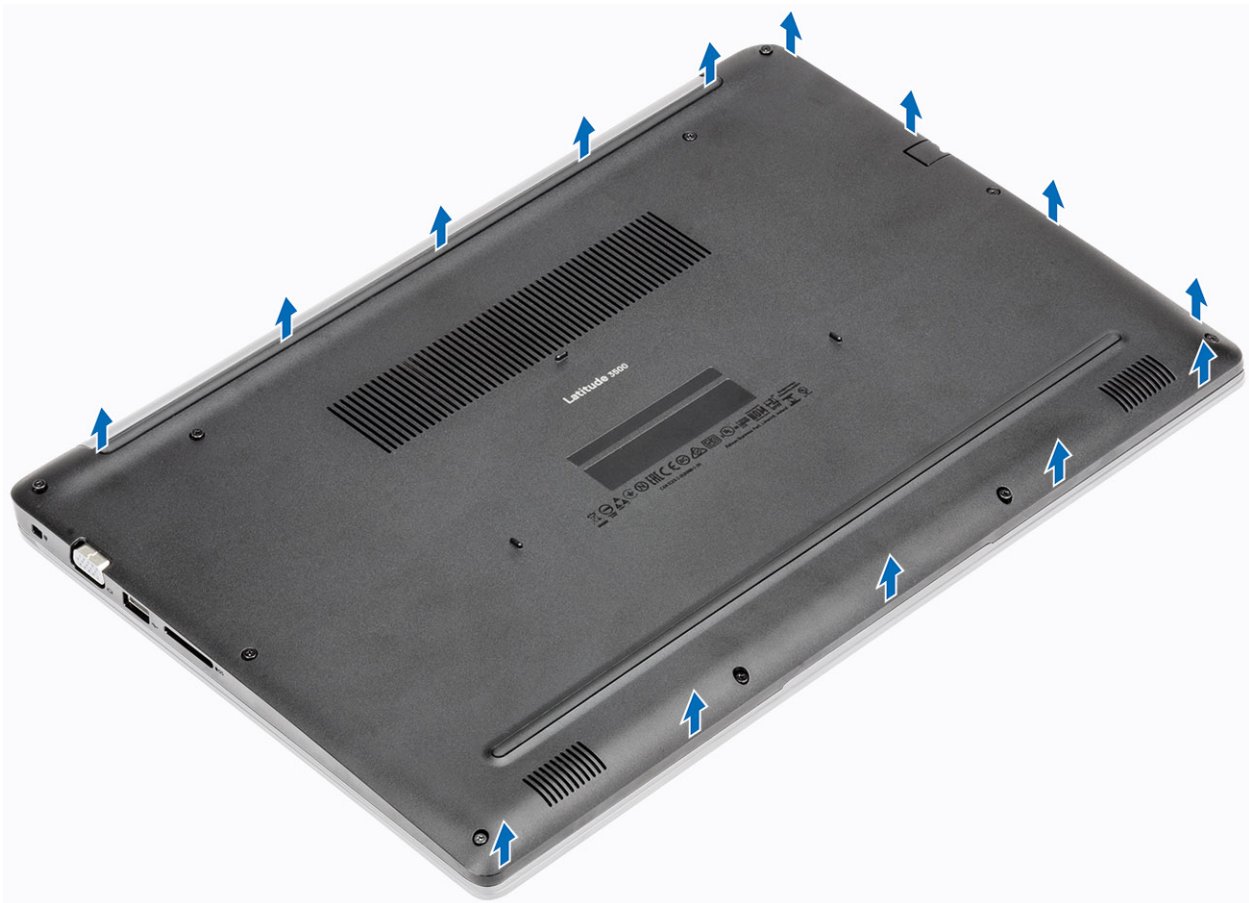
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).

Schritte

1. Lösen Sie die zehn unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.



2. Hebeln Sie die Bodenabdeckung ab und fahren Sie mit dem Öffnen der rechten Seite der Bodenabdeckung fort.



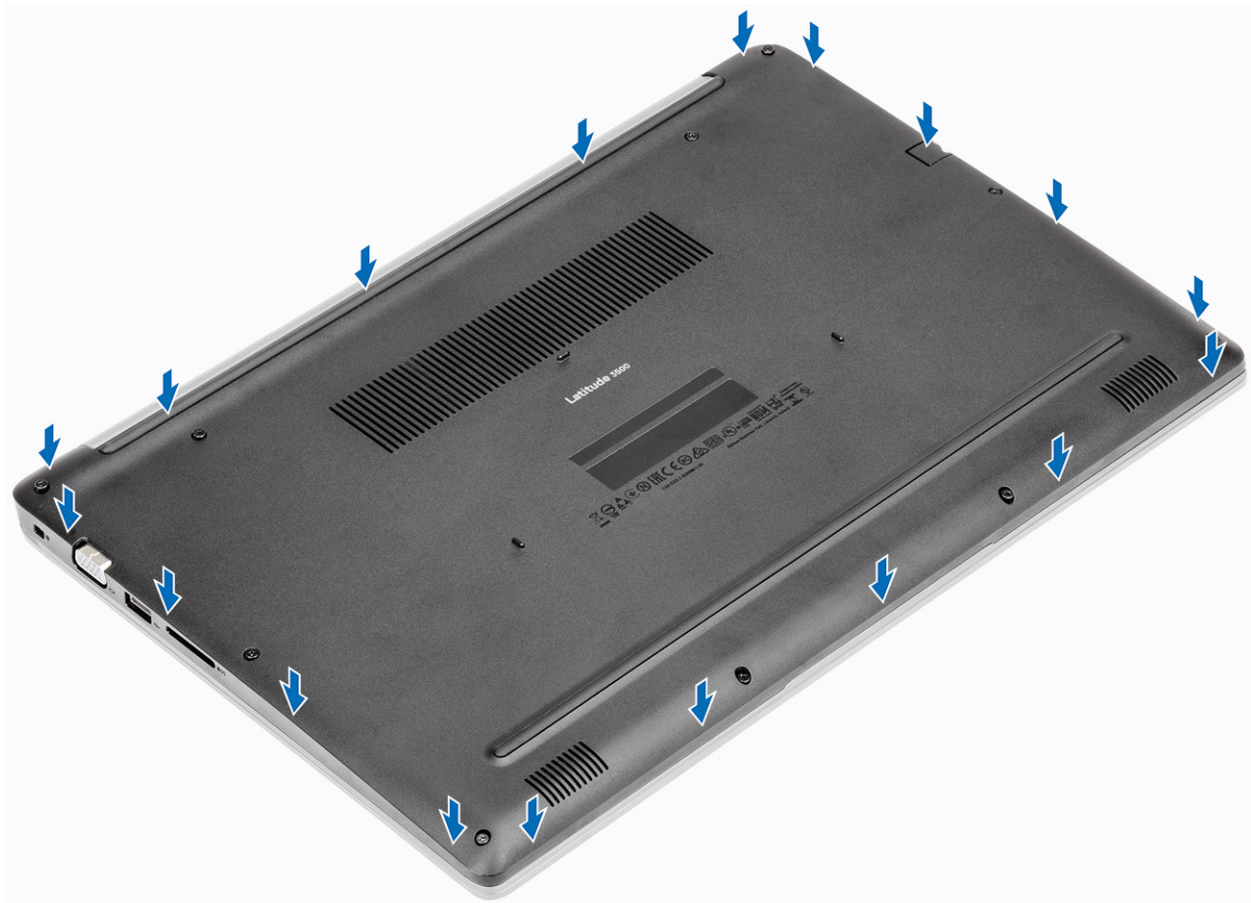
3. Heben Sie die rechte Seite der Bodenabdeckung an [1] und entfernen Sie sie aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



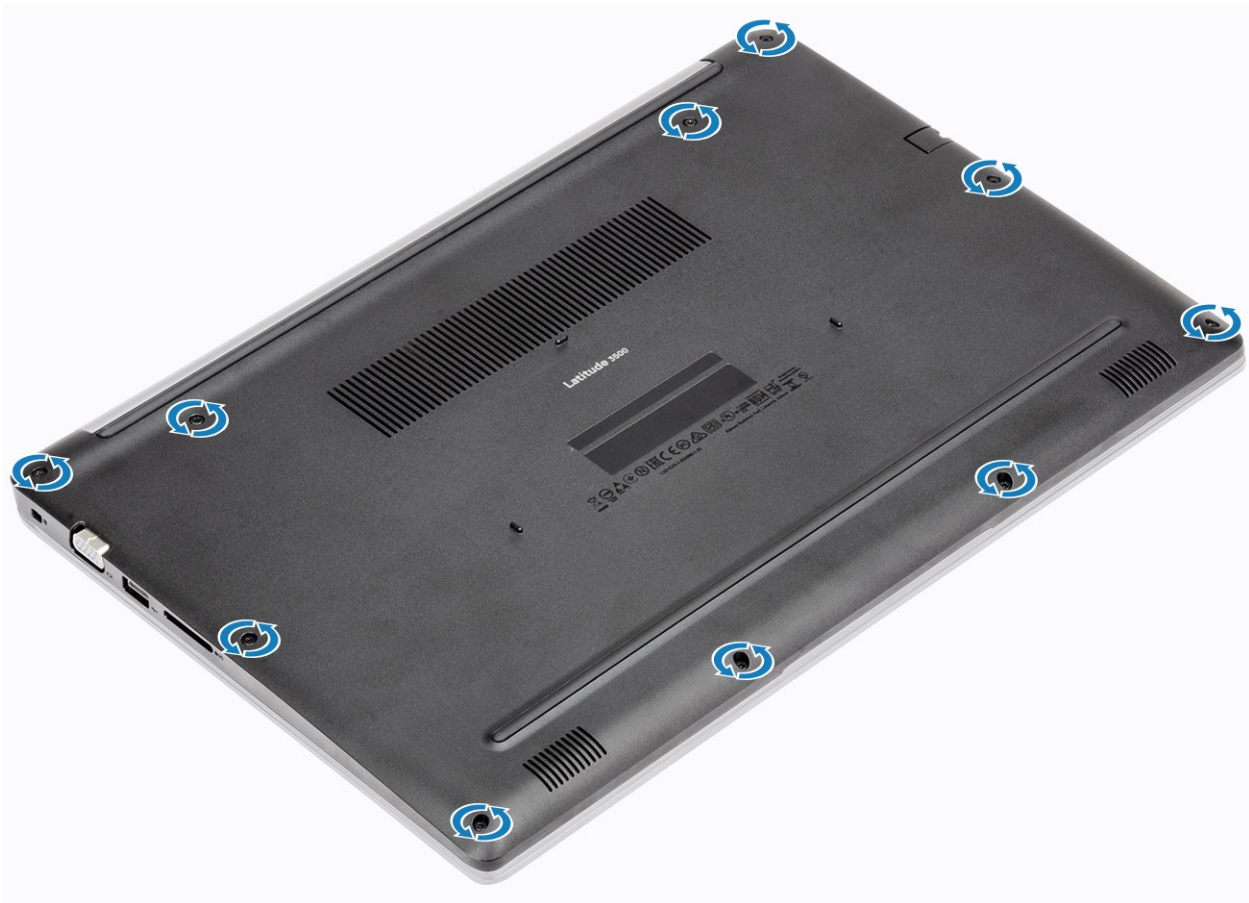
Einbauen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].



2. Ziehen Sie die zehn unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe fest.



Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodule

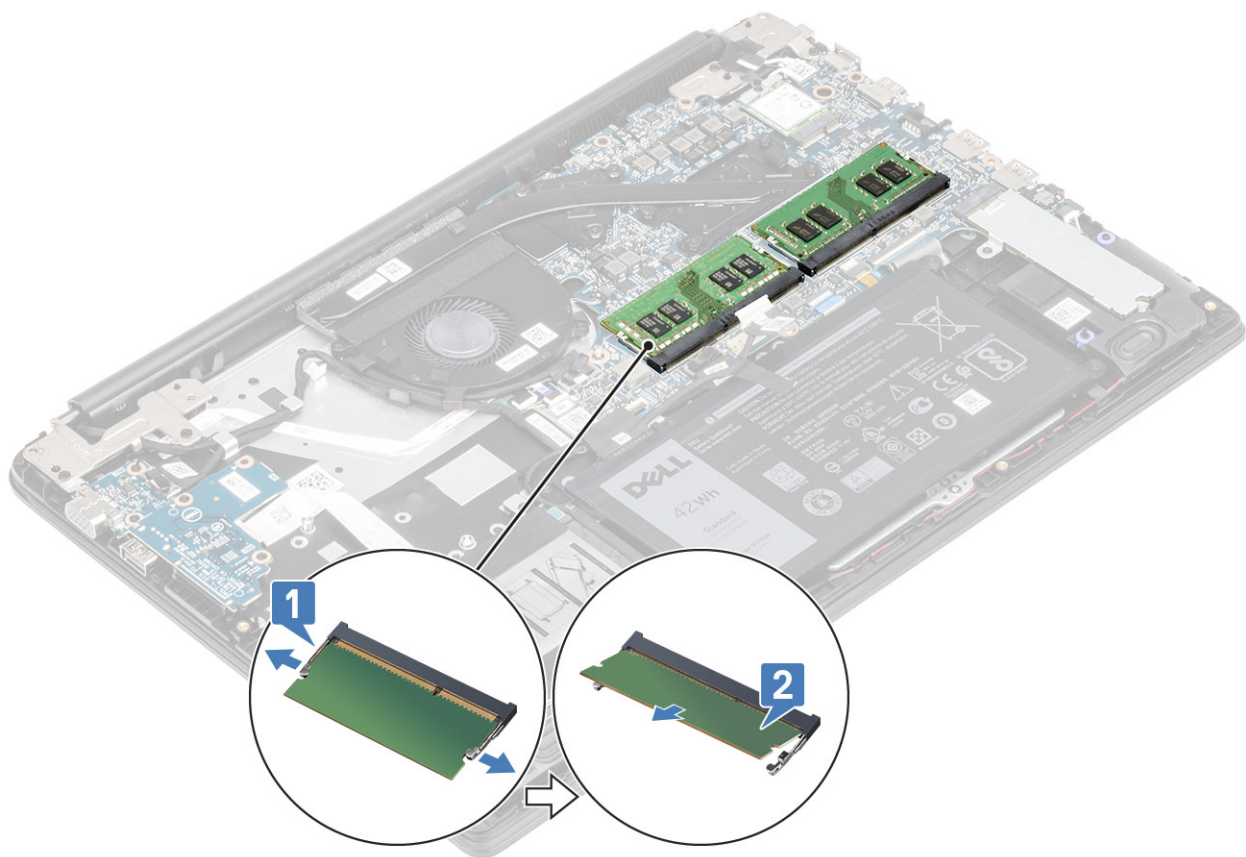
Entfernen des Speichermoduls

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Hebeln Sie die Klammern auf, mit denen das Speichermodule befestigt ist, bis das Speichermodule herauspringt [1].
2. Entfernen Sie das Speichermodule aus dem Speichermodulesteckplatz [2].

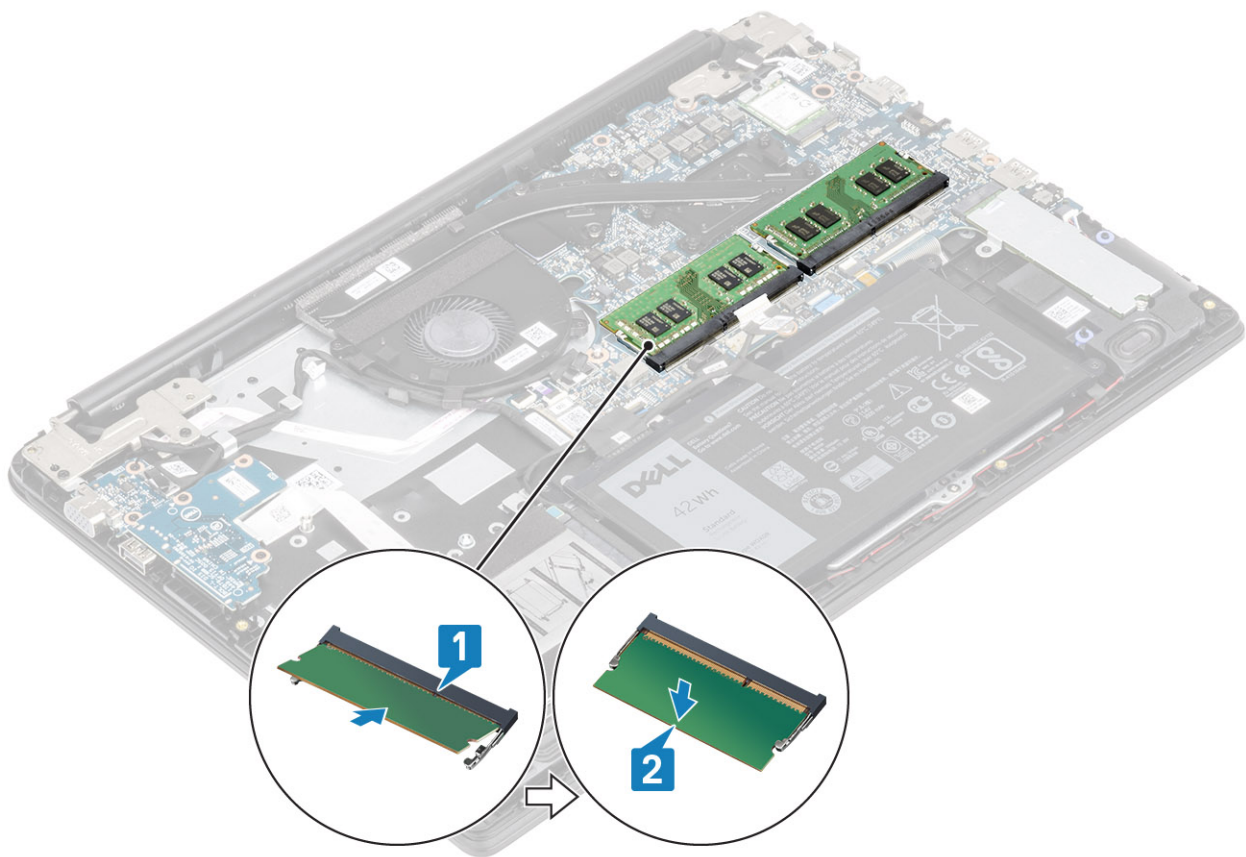


Einsetzen des Speichermoduls

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Halterung des Speichermodulsteckplatzes aus.
2. Schieben Sie das Speichermodul schräg in den Steckplatz, sodass es fest sitzt [1].
3. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es mit den Klammern gesichert ist [2].

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



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

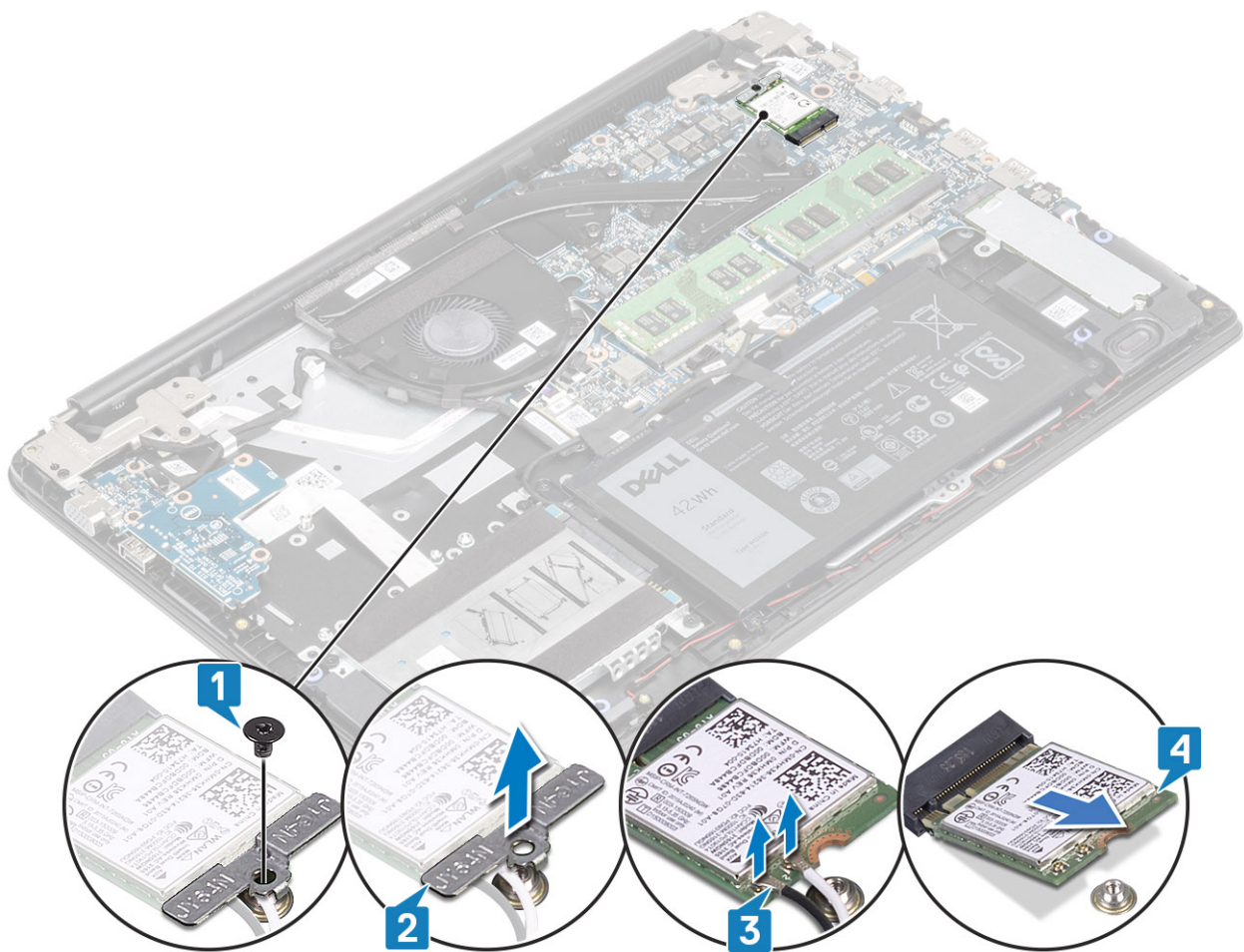
Entfernen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne M2x3-Schraube, mit der die WLAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Schieben Sie die WLAN-Kartenhalterung, mit der die WLAN-Kabel befestigt sind, heraus und entfernen Sie sie [2].
3. Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
4. Heben Sie die WLAN-Karte vom Anschluss ab [4].



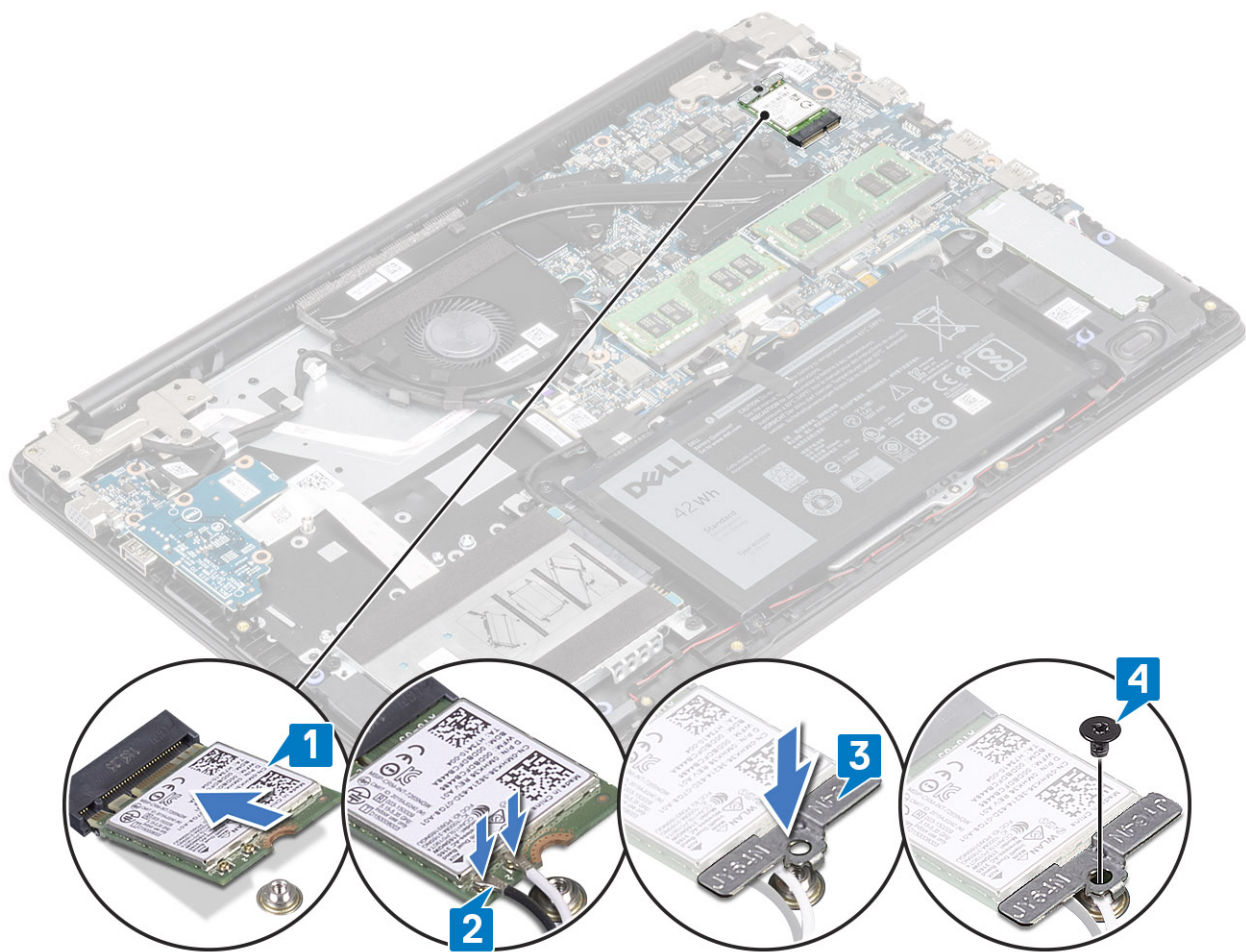
Einbauen der WLAN-Karte

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Legen Sie keine Kabel unter die WLAN-Karte, um Beschädigungen der WLAN-Karte zu vermeiden.

Schritte

1. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein [1].
2. Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte [2].
3. Setzen Sie die WLAN-Kartenhalterung auf, um die WLAN-Kabel an der WLAN-Karte zu befestigen [3].
4. Setzen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder ein, mit der die WLAN-Halterung an der WLAN-Karte befestigt wird [4].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WWAN-Karte

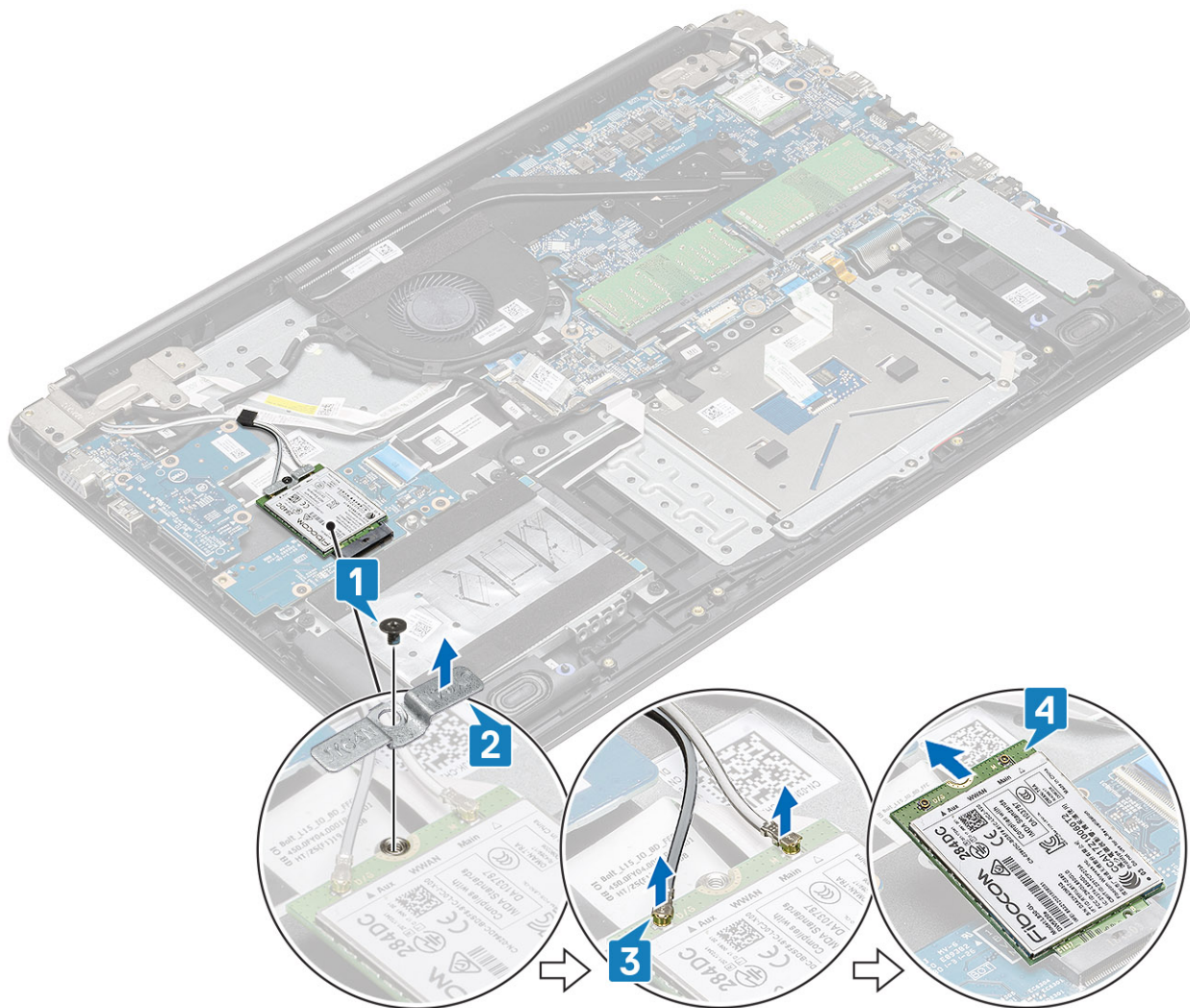
Entfernen der WWAN-Karte

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [SIM-Karte](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Entfernen Sie die M2x3-Schraube, mit der die WWAN-Kartenhalterung an der WWAN-Karte befestigt ist [1].
2. Schieben Sie die WWAN-Kartenhalterung, mit der die WWAN-Kabel befestigt sind, heraus und entfernen Sie sie [2].
3. Trennen Sie die WWAN-Kabel von den Anschlüssen der WWAN-Karte [3].
4. Heben Sie die WWAN-Karte aus dem Anschluss auf der WWAN-Zusatzplatine [4].



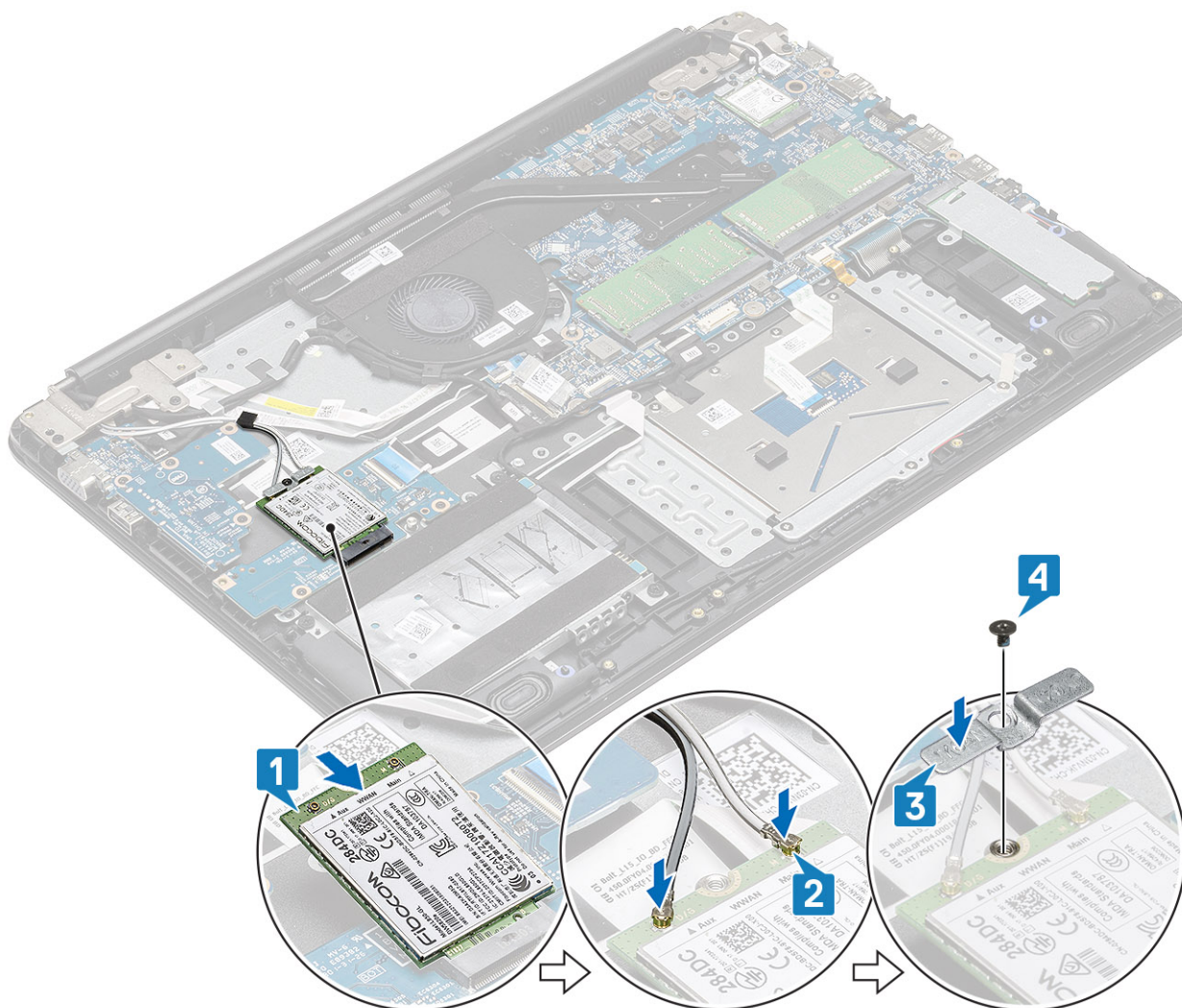
Einbauen der WWAN-Karte

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Legen Sie keine Kabel unter die WWAN-Karte, um Beschädigungen der WWAN-Karte zu vermeiden.

Schritte

1. Setzen Sie die WWAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der WWAN-Zusatzplatine ein [1].
2. Verbinden Sie die WWAN-Kabel mit den Anschlüssen auf der WWAN-Karte [2].
3. Platzieren Sie die WWAN-Kartenhalterung, um die WWAN-Kabel an der WWAN-Karte zu befestigen [3].
4. Bringen Sie die M2x3-Schraube wieder an, mit der die WWAN-Halterung an der WWAN-Karte befestigt wird [4].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SIM-Karte](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WWAN-Zusatzplatine

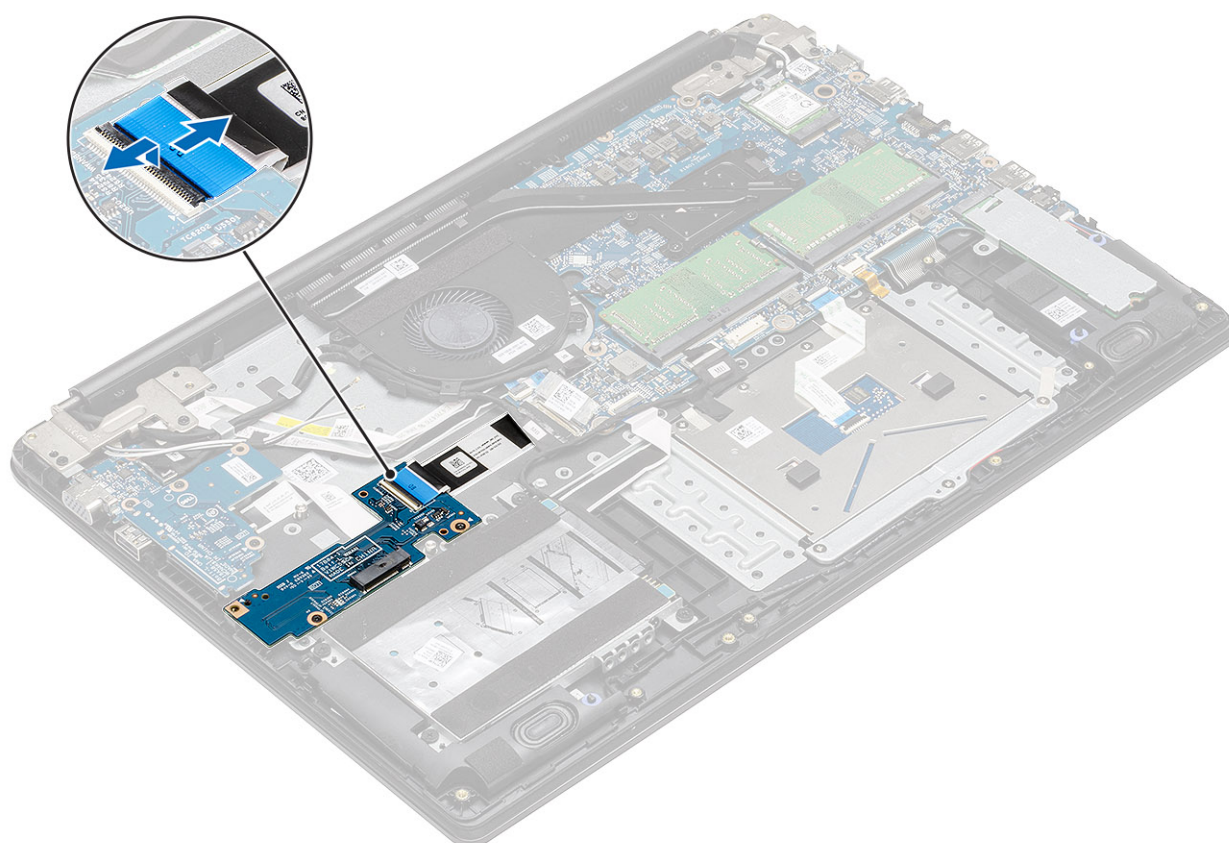
Entfernen der WWAN-Zusatzplatine

Voraussetzungen

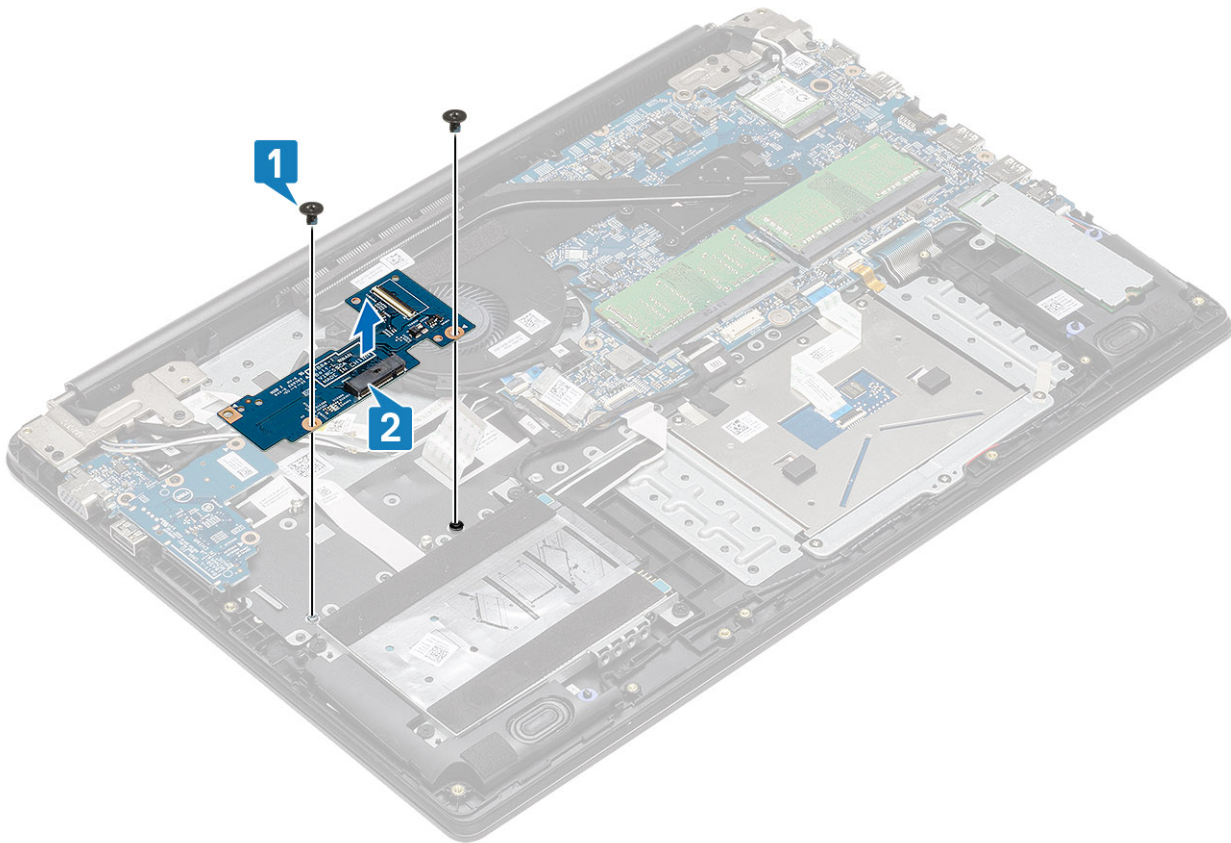
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [SIM-Karte](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Akkukabel](#).
6. Entfernen Sie die [WWAN-Karte](#).

Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der WWAN-Zusatzplatine von der WWAN-Zusatzplatine.



2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2X3), mit denen die WWAN-Zusatzplatine an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1], und heben Sie die WWAN-Tochterkarte aus der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe [2].



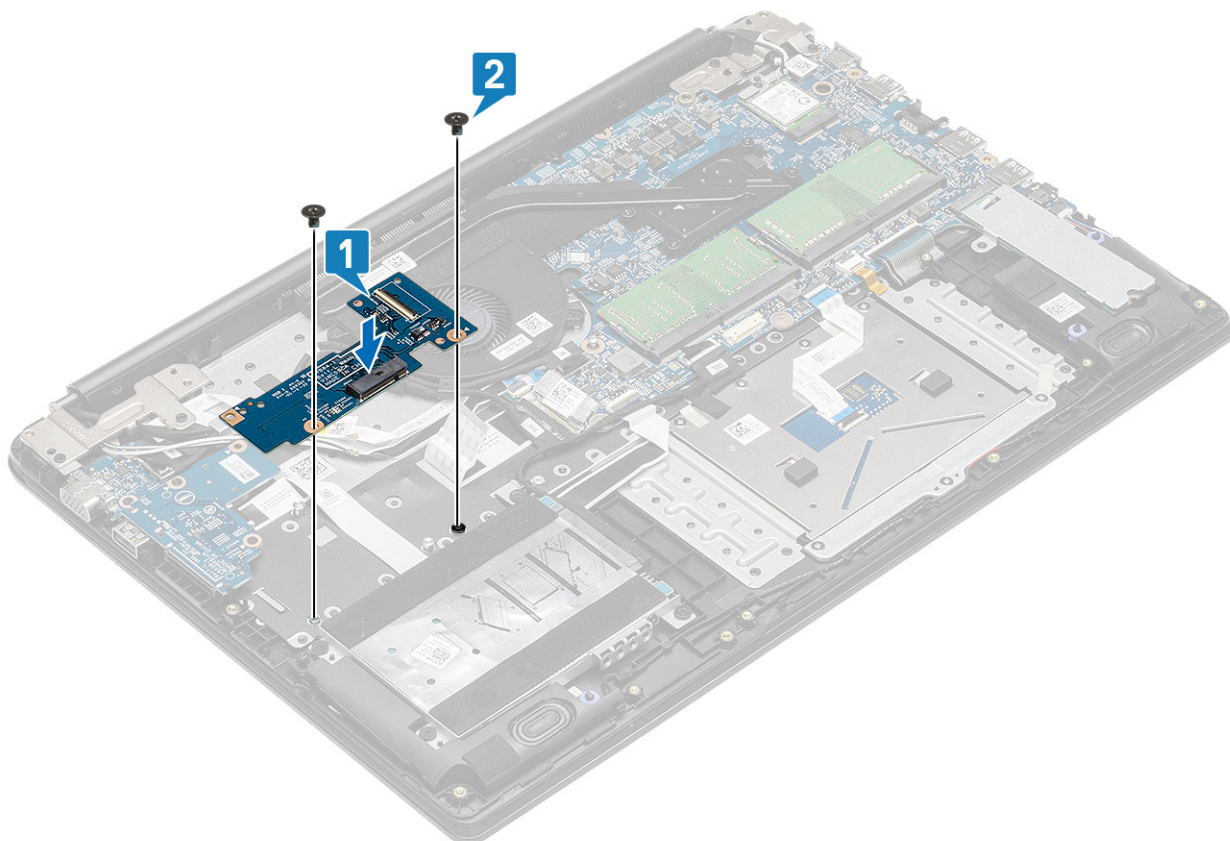
Einbauen der WWAN-Zusatzplatine

Info über diese Aufgabe

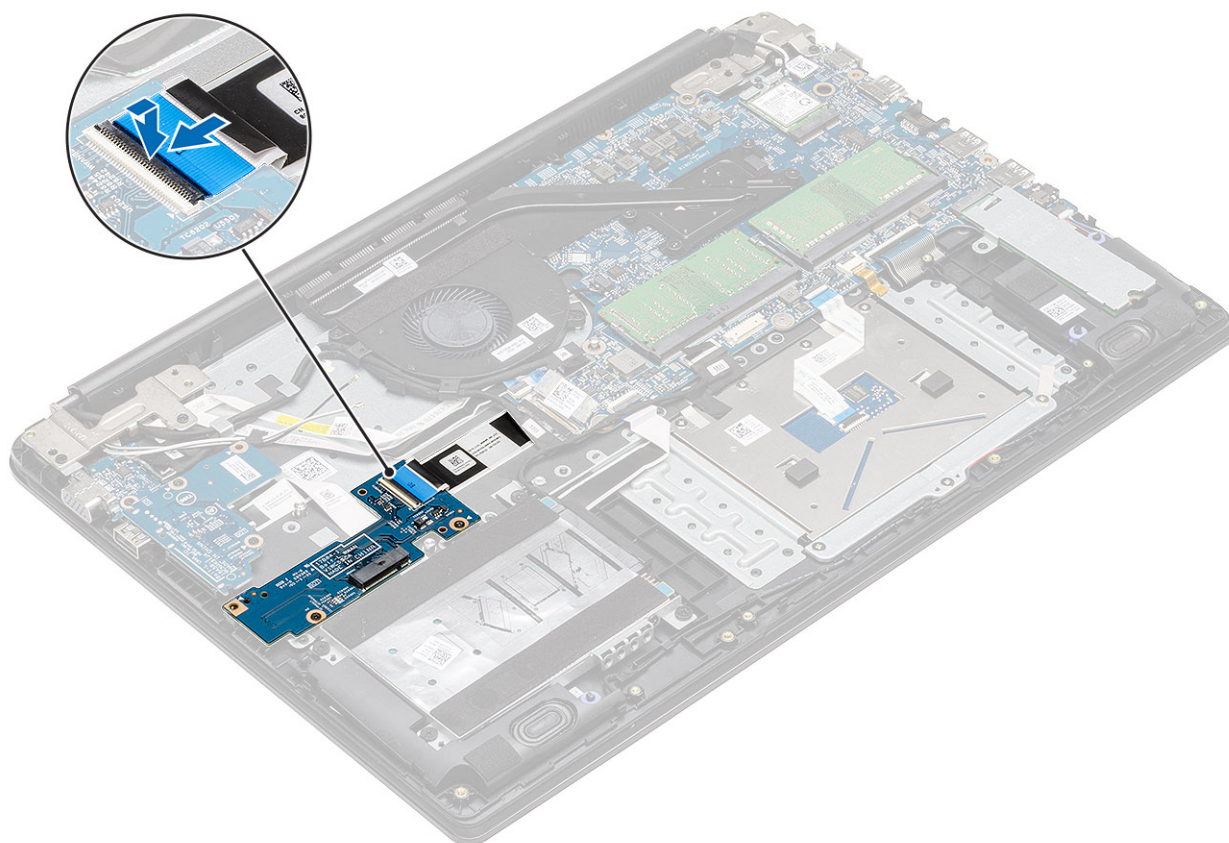
VORSICHT: Legen Sie keine Kabel unter die WWAN-Karte, um Beschädigungen der WWAN-Karte zu vermeiden.

Schritte

1. Platzieren Sie die WWAN-Zusatzplatine mithilfe der Pass-Stifte auf der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die WWAN-Zusatzplatine an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].



3. Schließen Sie das Kabel der WWAN-Zusatzplatine an den Anschluss auf der WWAN-Zusatzplatine an und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen



[1].

Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [WWAN-Karte](#) wieder ein.
2. Schließen Sie das [Batterie](#)kabel wieder an.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
4. Setzen Sie die [SIM-Karte](#) wieder ein.
5. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Festplattenlaufwerk

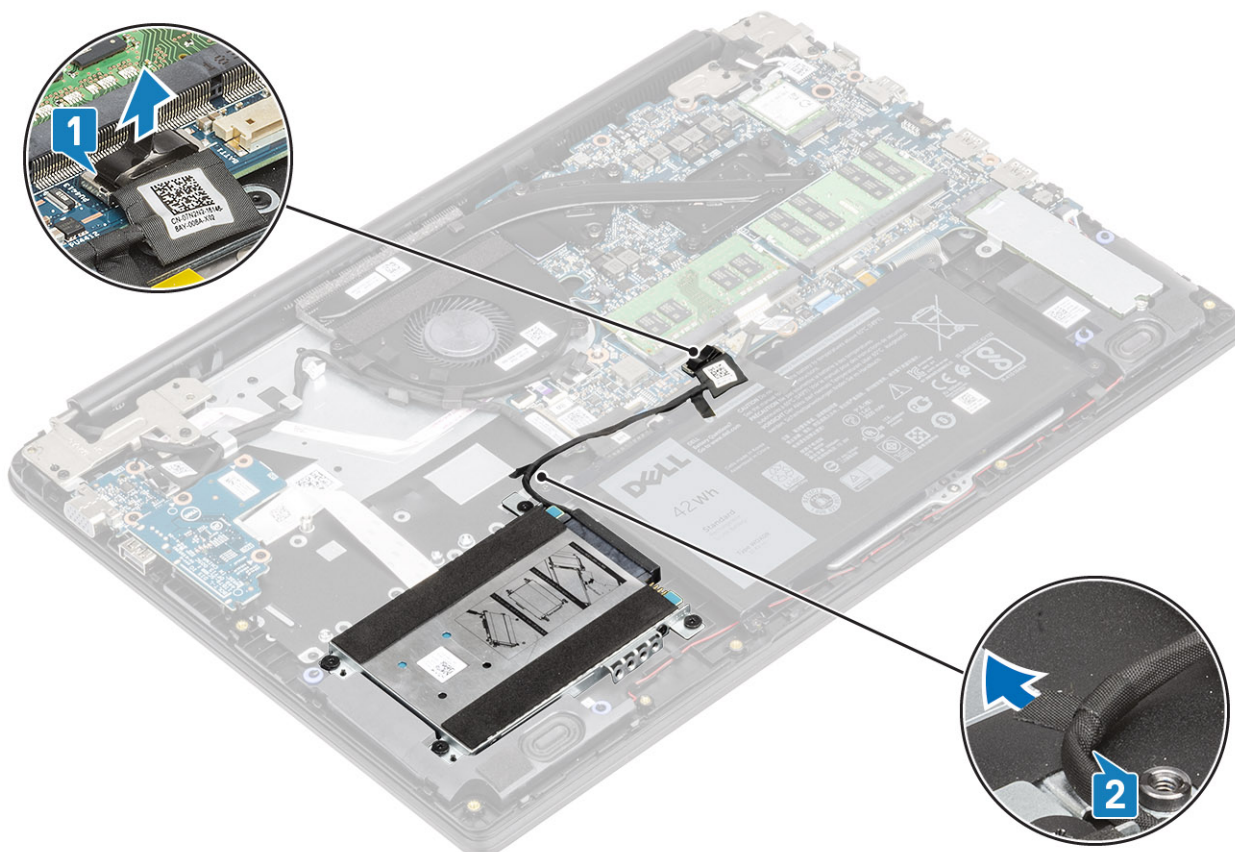
Entfernen der Festplattenbaugruppe

Voraussetzungen

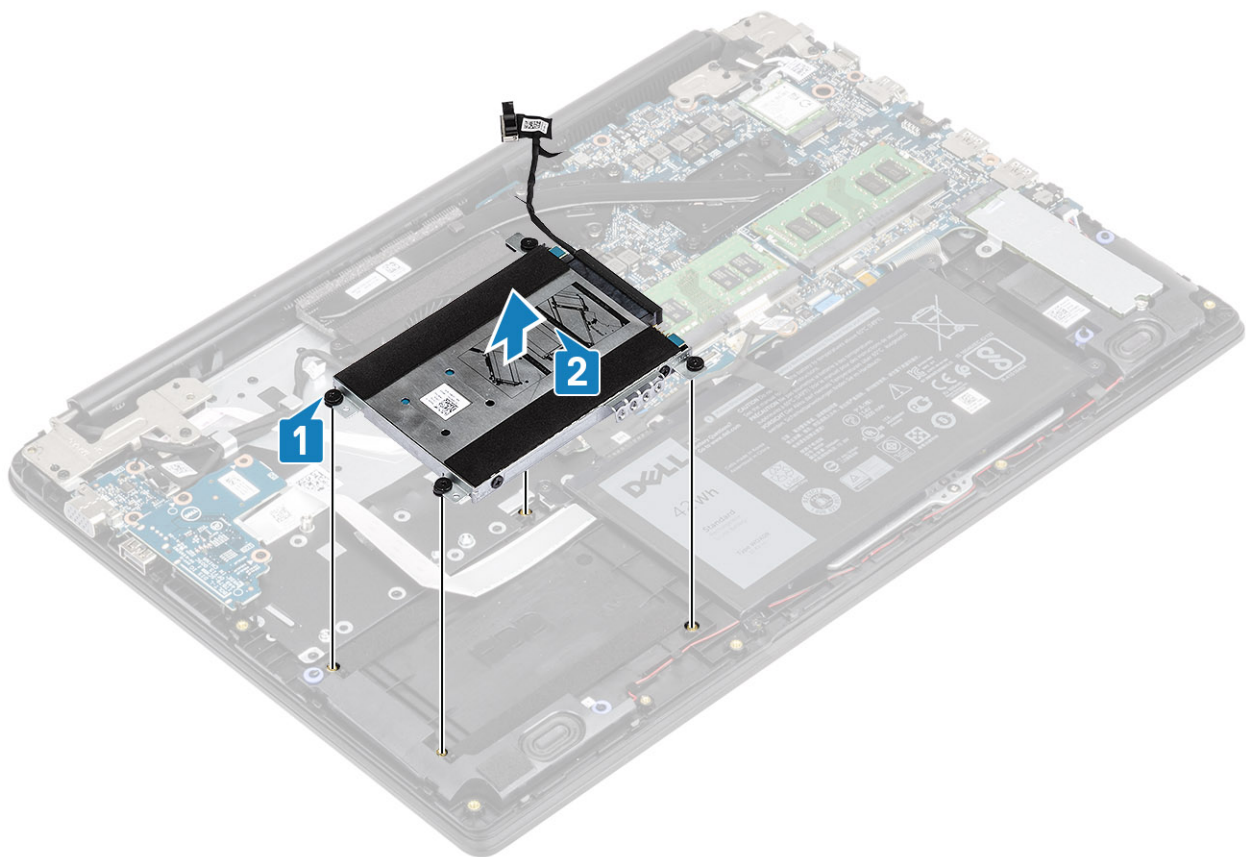
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Trennen Sie das Festplattenkabel von der Systemplatine [1].
2. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Festplattenkabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].



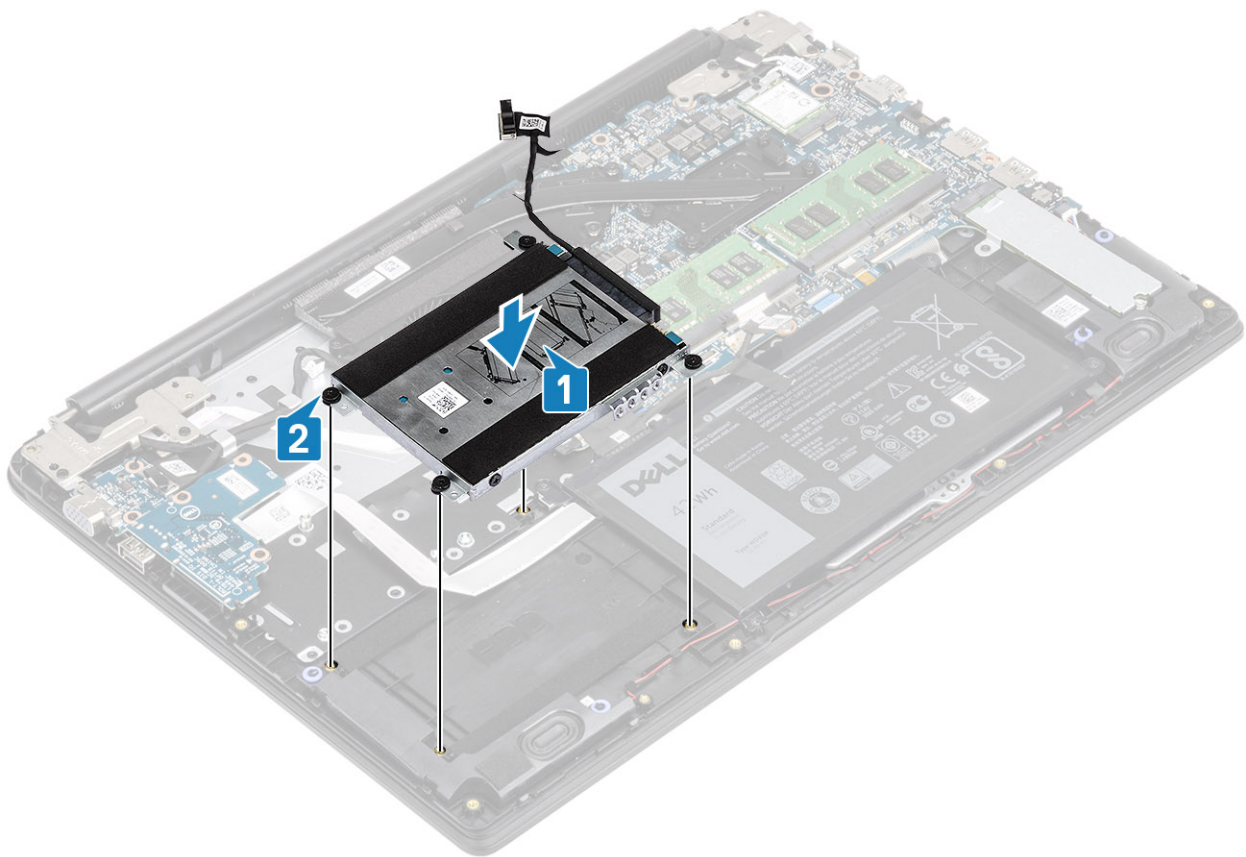
3. Entfernen Sie die vier M2x4,5-Schrauben, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Festplatte aus dem Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



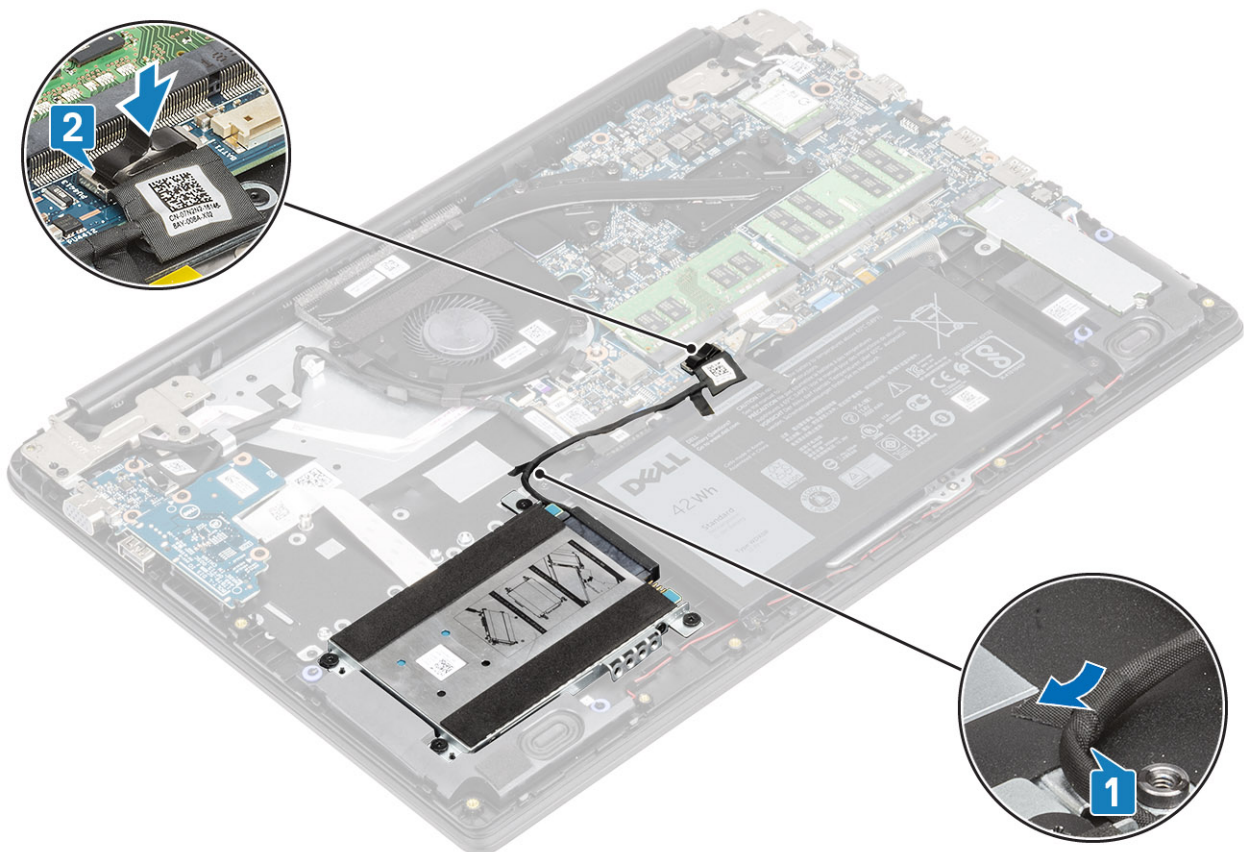
Einbauen der Festplattenbaugruppe

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Festplattenbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Setzen Sie die vier M2x4,5-Schrauben wieder ein, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].



3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Festplattenkabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [1].
4. Verbinden Sie das Festplattenkabel mit der Systemplatine [2].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

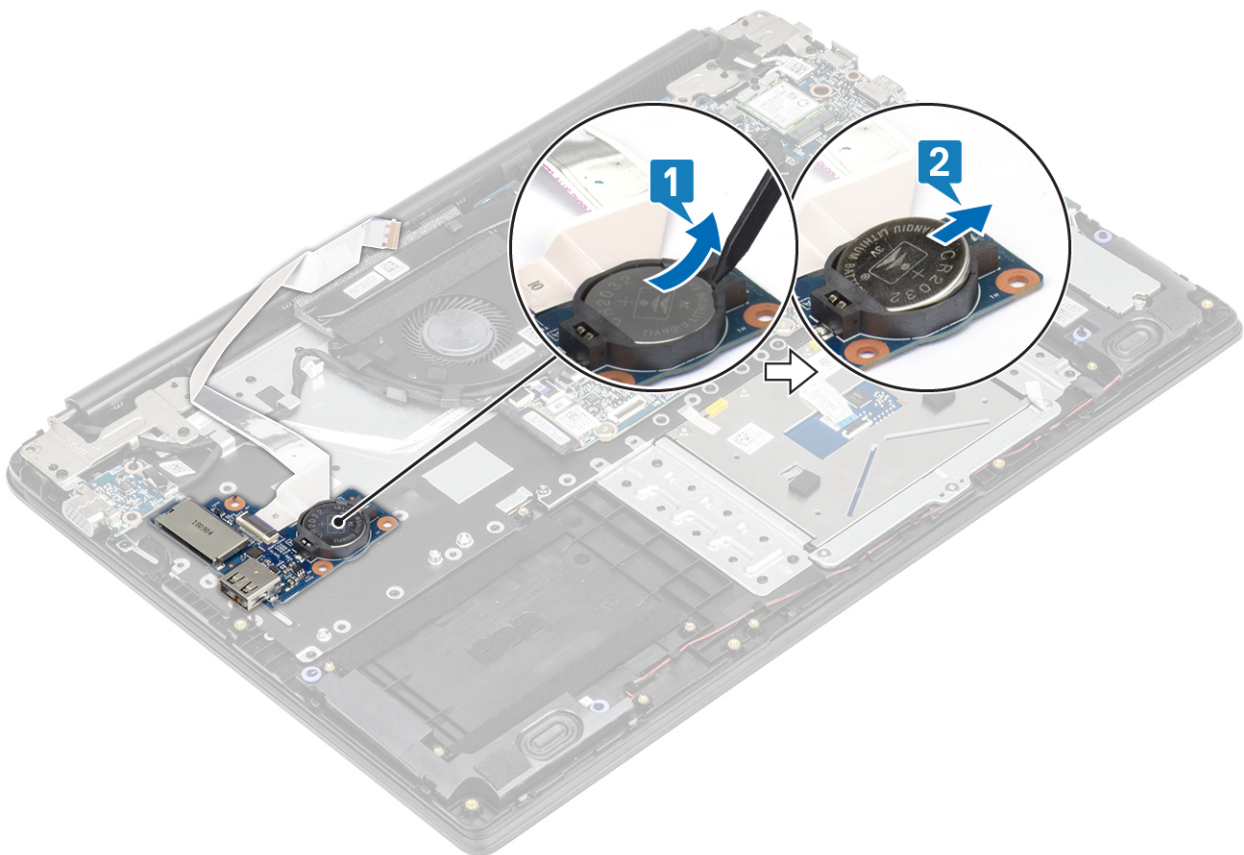
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).
5. Nehmen Sie die [Festplattenbaugruppe](#) heraus.

 **ANMERKUNG:** Erforderlich für Systeme mit 42-Wh-Akku

6. Entfernen Sie die [E/A-Platine](#).

Schritte

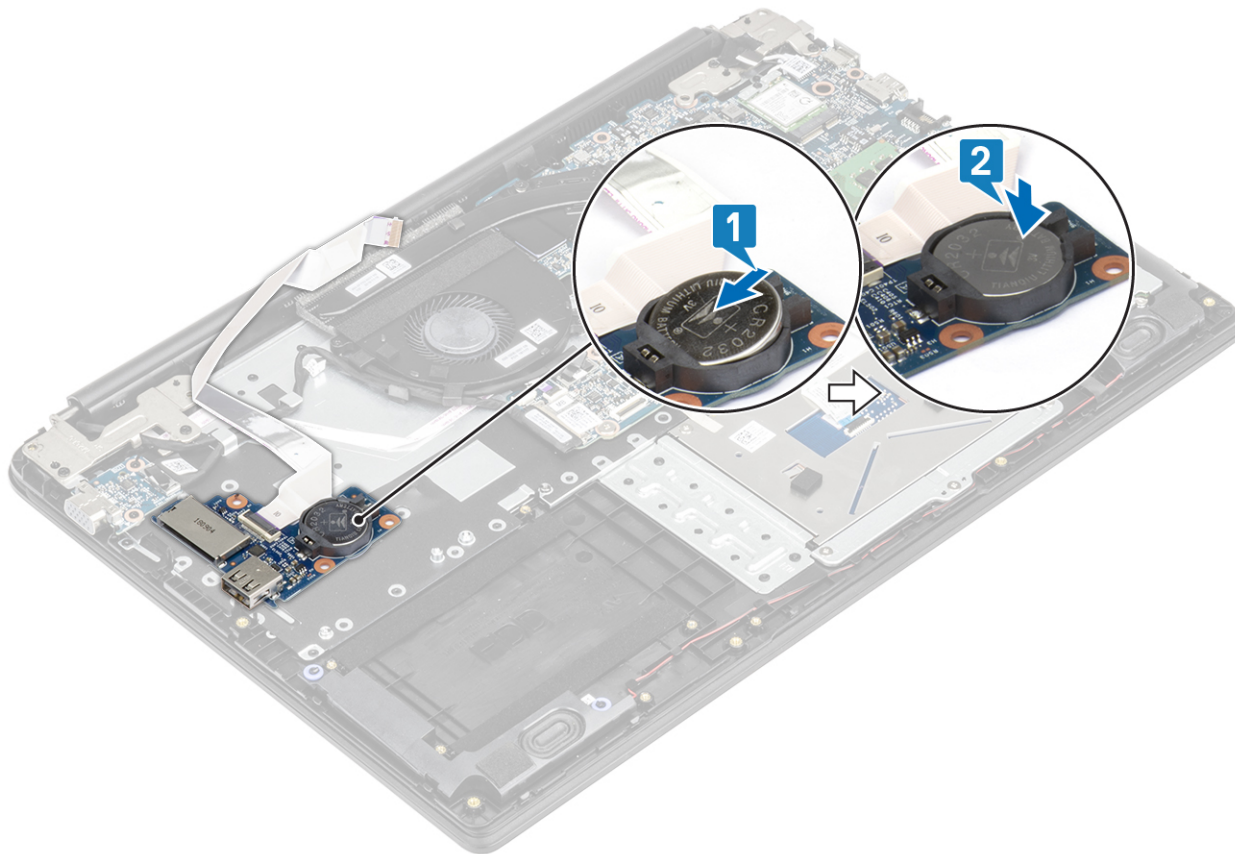
1. Drehen Sie die E/A-Platine um.
2. Hebeln Sie die Knopfzellenbatterie mit einem Kunststoffstift vorsichtig aus der Batteriehalterung auf der E/A-Platine [1].
3. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie vom Computer [2].



Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie mit dem Pluspol nach oben in die Batteriehalterung auf der E/A-Platine ein [1].
2. Drücken Sie auf die Knopfzellenbatterie, bis sie einrastet [2].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [E/A-Platine](#) wieder ein.
2. Setzen Sie die [Festplattenbaugruppe](#) wieder ein.
3. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
5. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Akku

Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku

⚠ VORSICHT:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie vollständig, bevor Sie sie entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.

- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- 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 Computerkomponenten 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. Weitere Informationen finden Sie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#).
- Erwerben Sie ausschließlich Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder bei autorisierten Dell Partnern und Resellern.
- Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Richtlinien zur Handhabung und zum Austausch von aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus finden Sie unter [Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus](#).

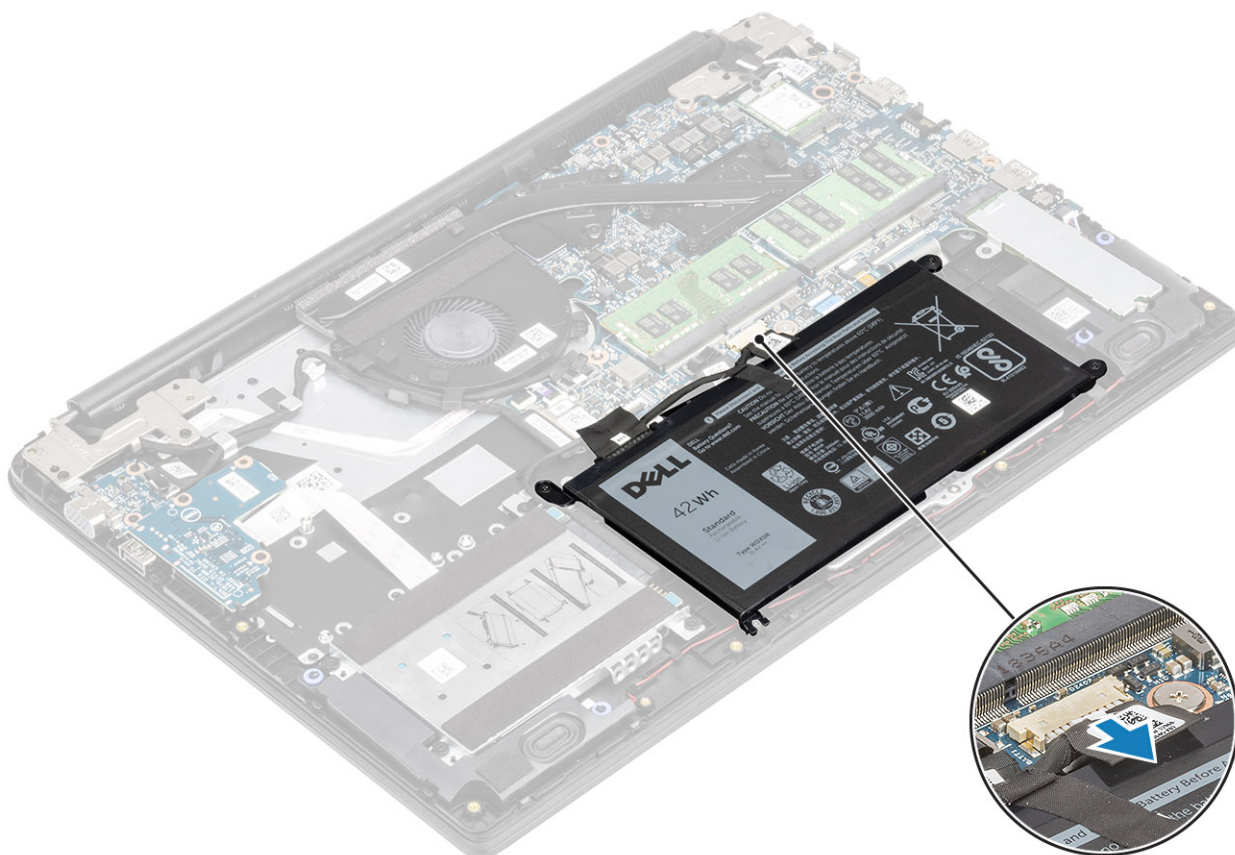
Entfernen des Akkus

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

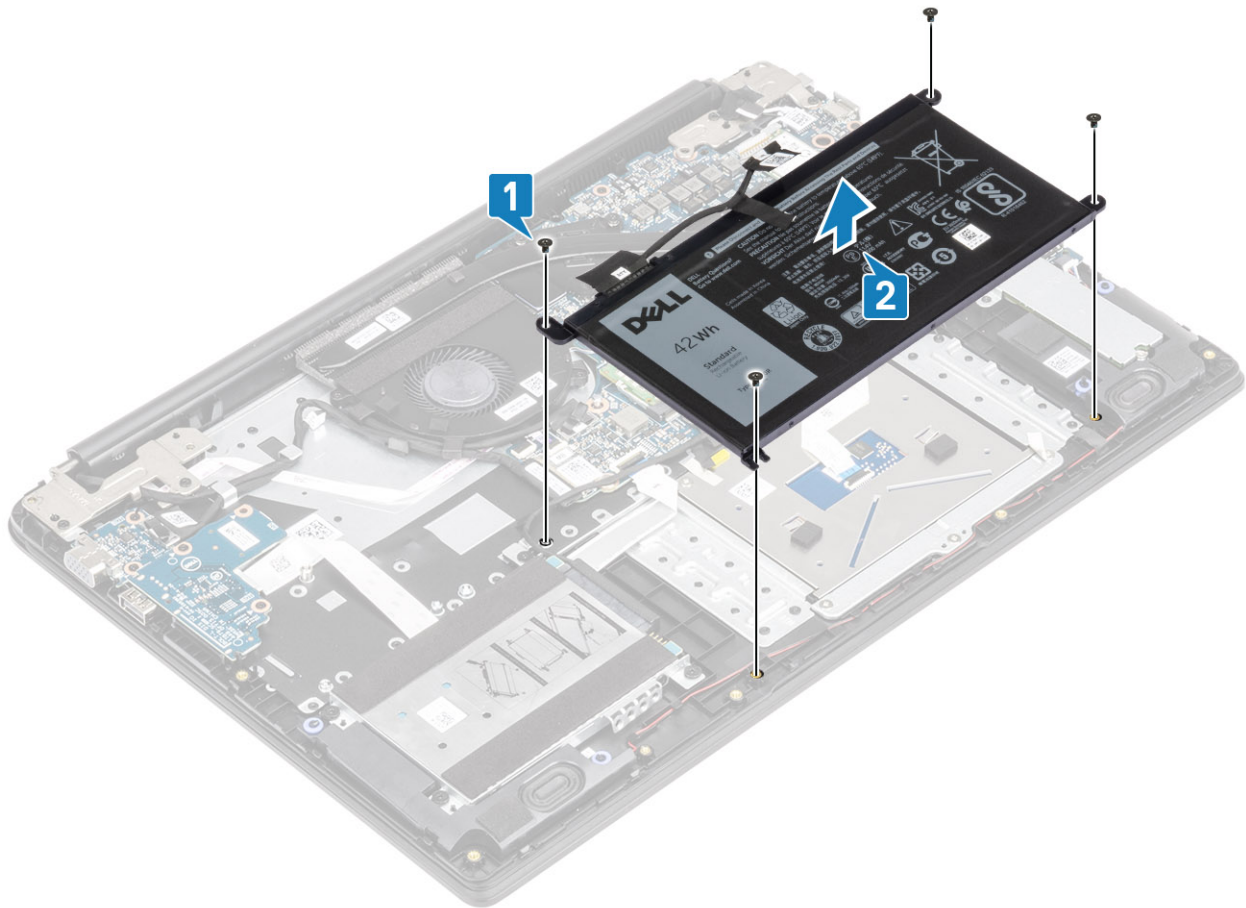
Schritte

1. Trennen Sie das Akkukabel von der Systemplatine.



2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].

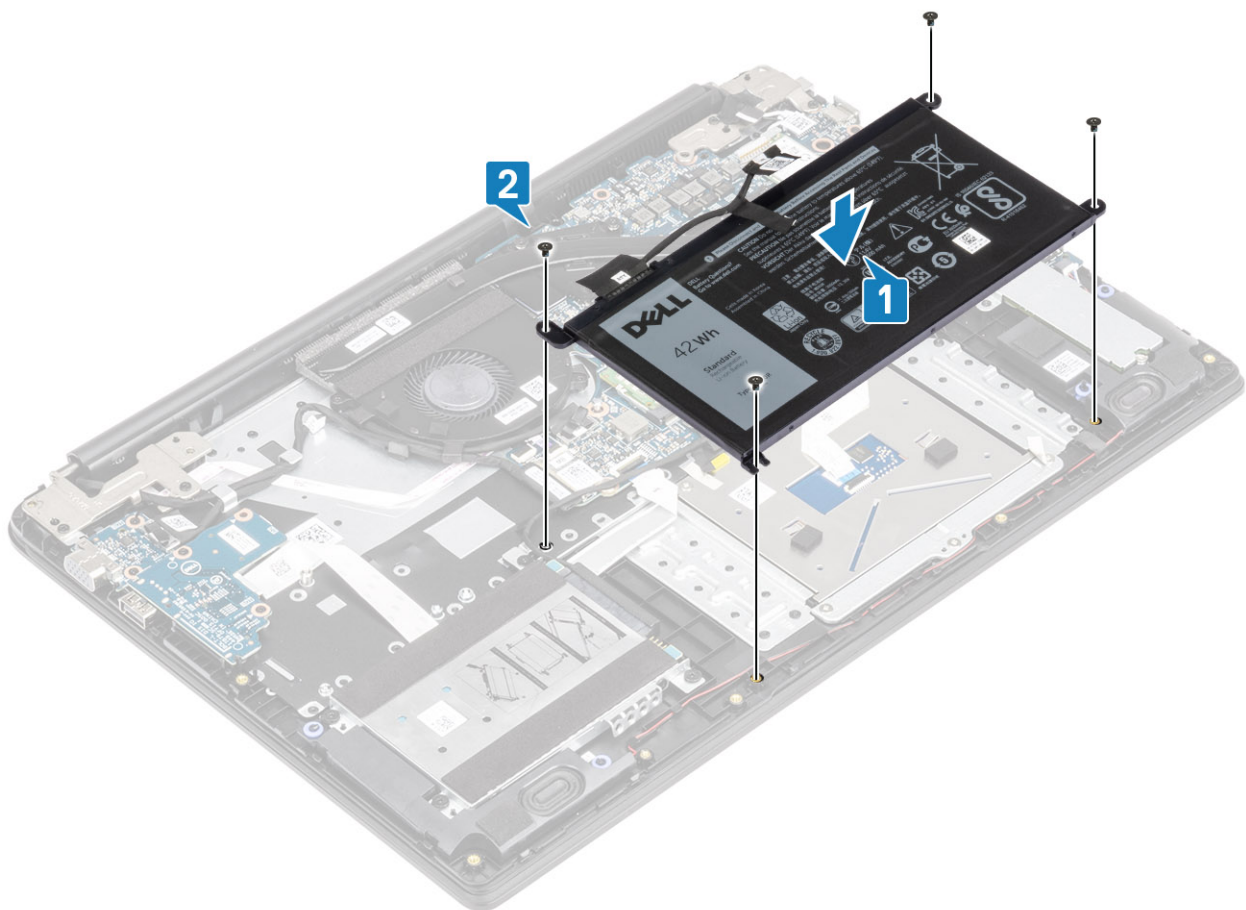
3. Heben Sie den Akku aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2].



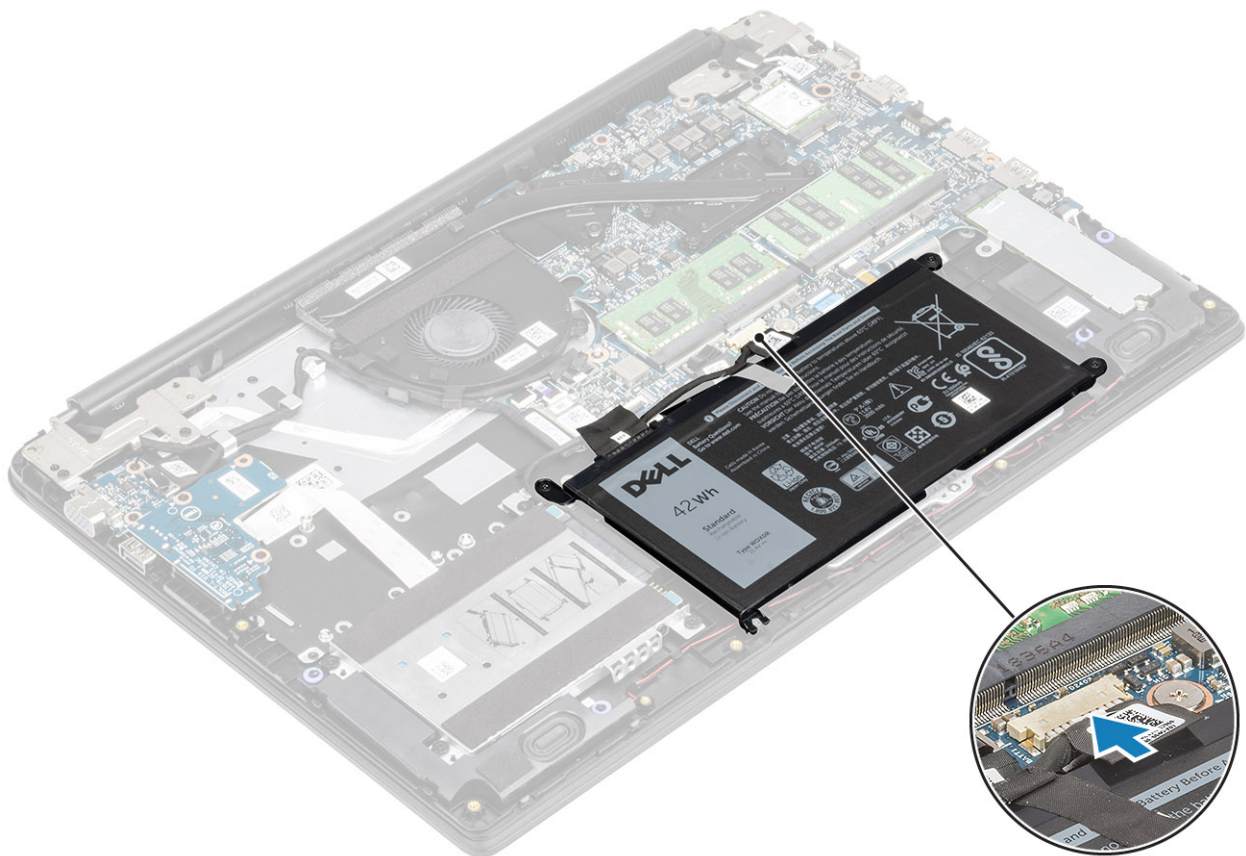
Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Akkus an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].



3. Verbinden Sie das Akkukabel mit der Systemplatine.



Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
2. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

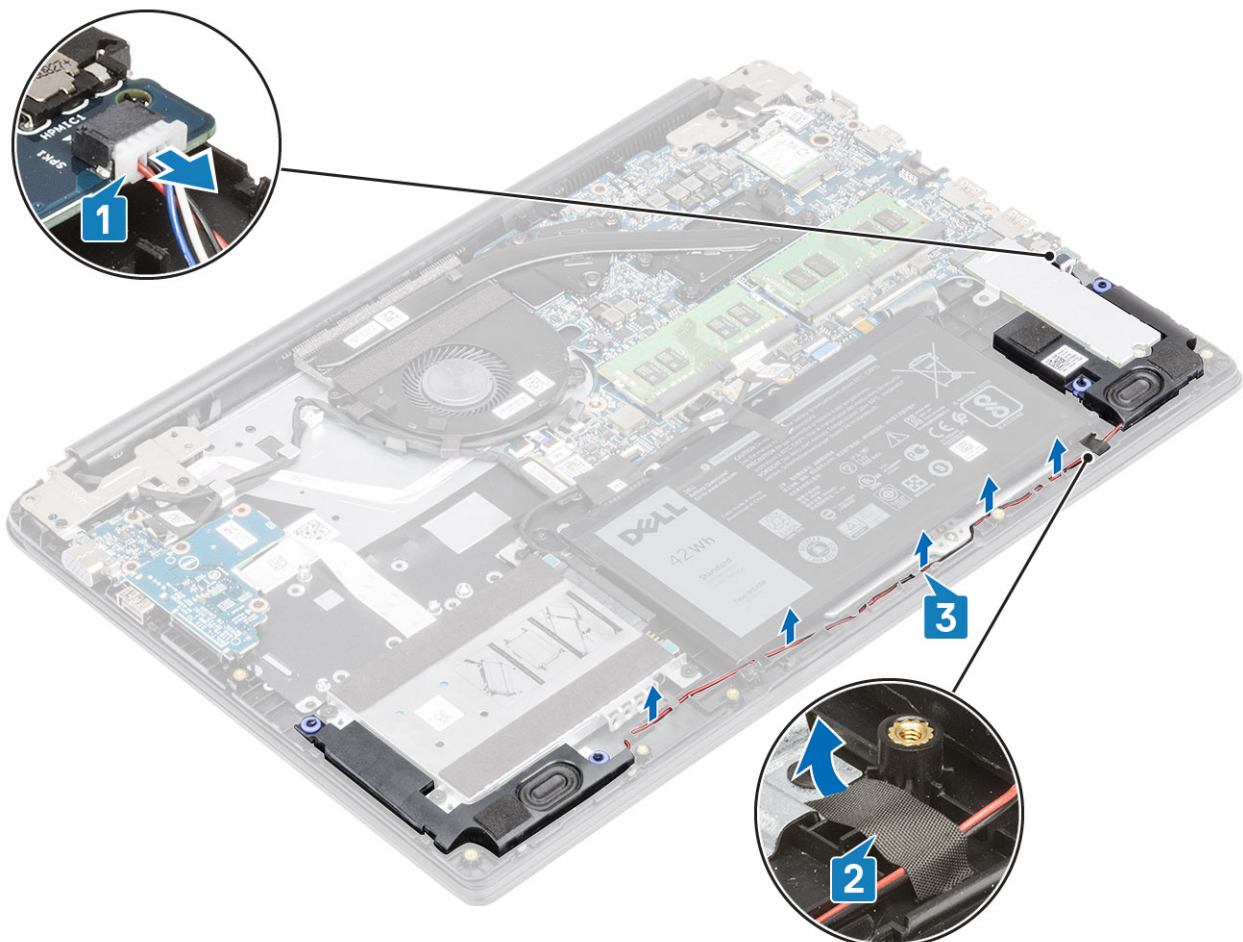
Entfernen der Lautsprecher

Voraussetzungen

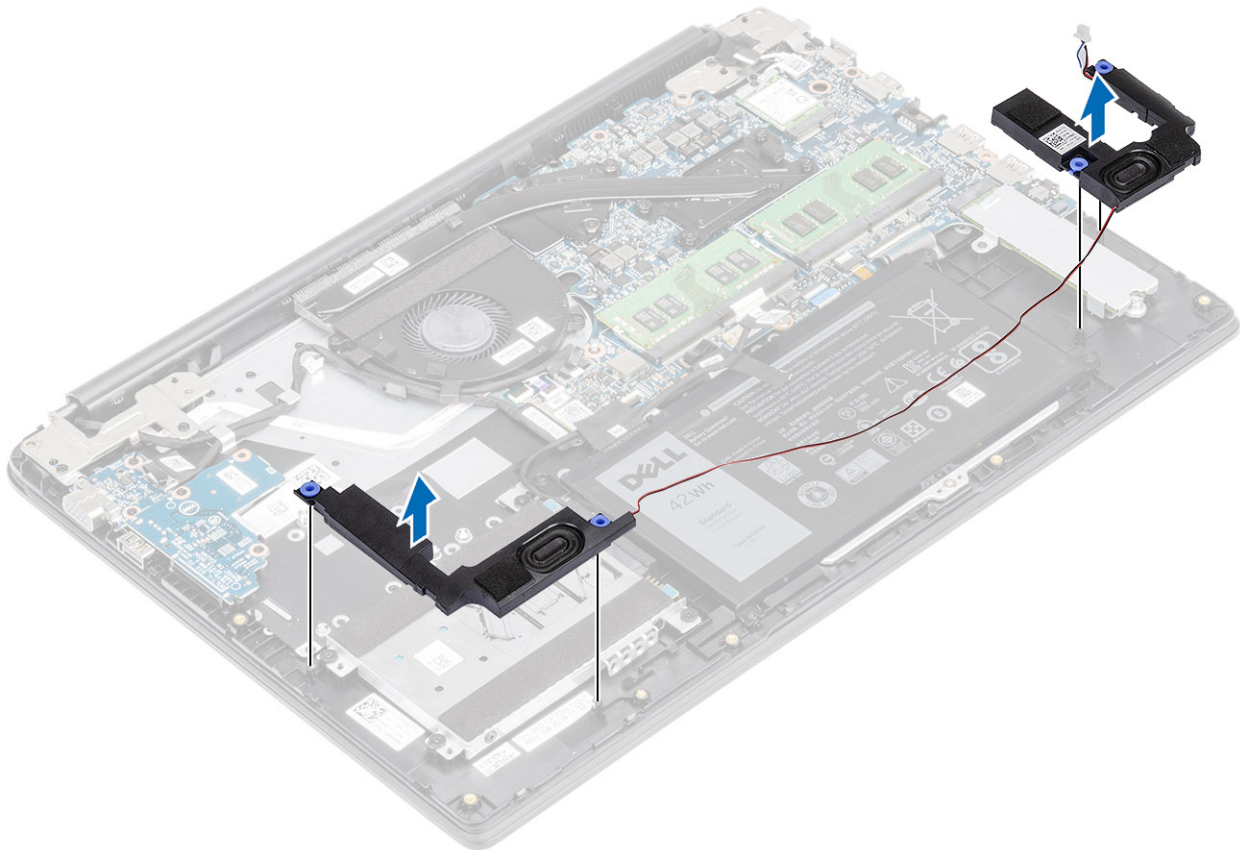
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].
2. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Lautsprecherkabel an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt sind [2].
3. Lösen Sie das Lautsprecherkabel und entfernen Sie es aus den Kabelführungen an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [3].



4. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



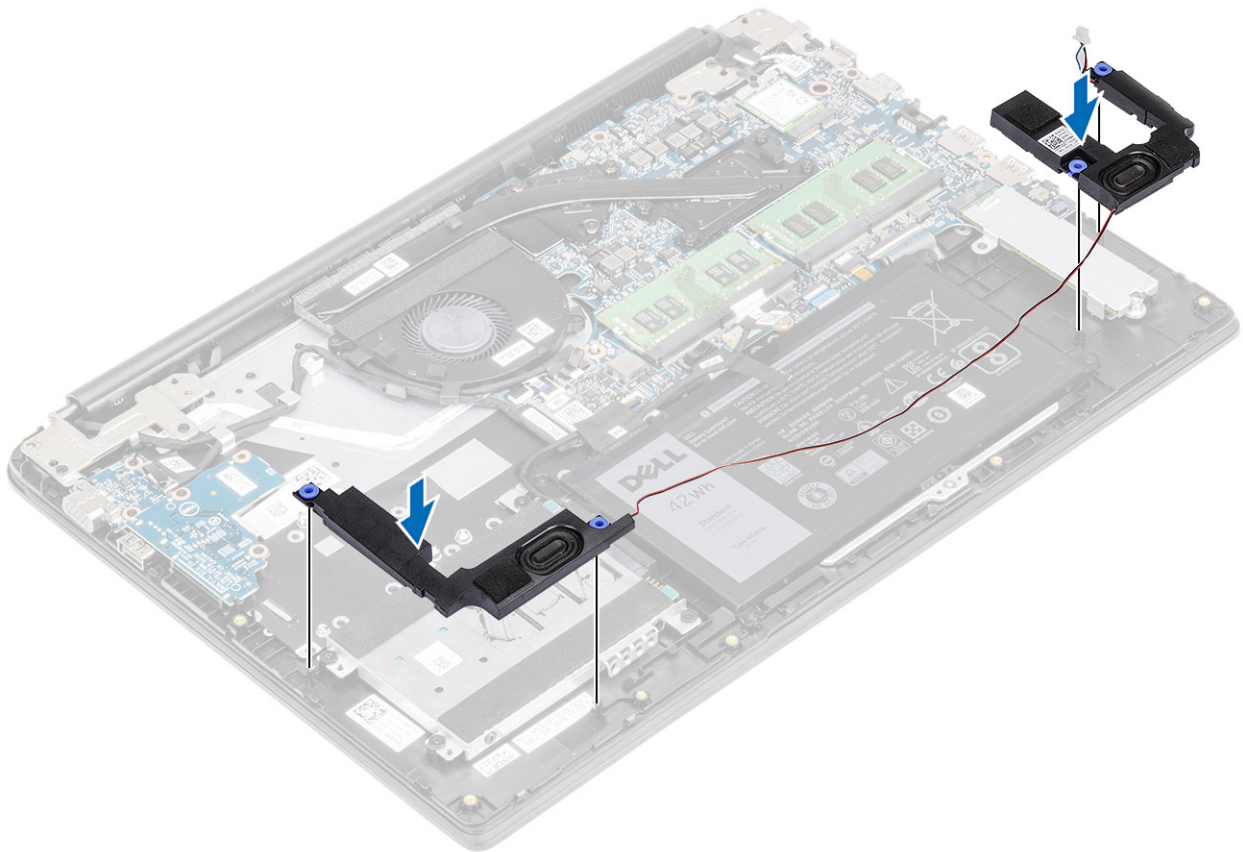
Einbauen der Lautsprecher

Info über diese Aufgabe

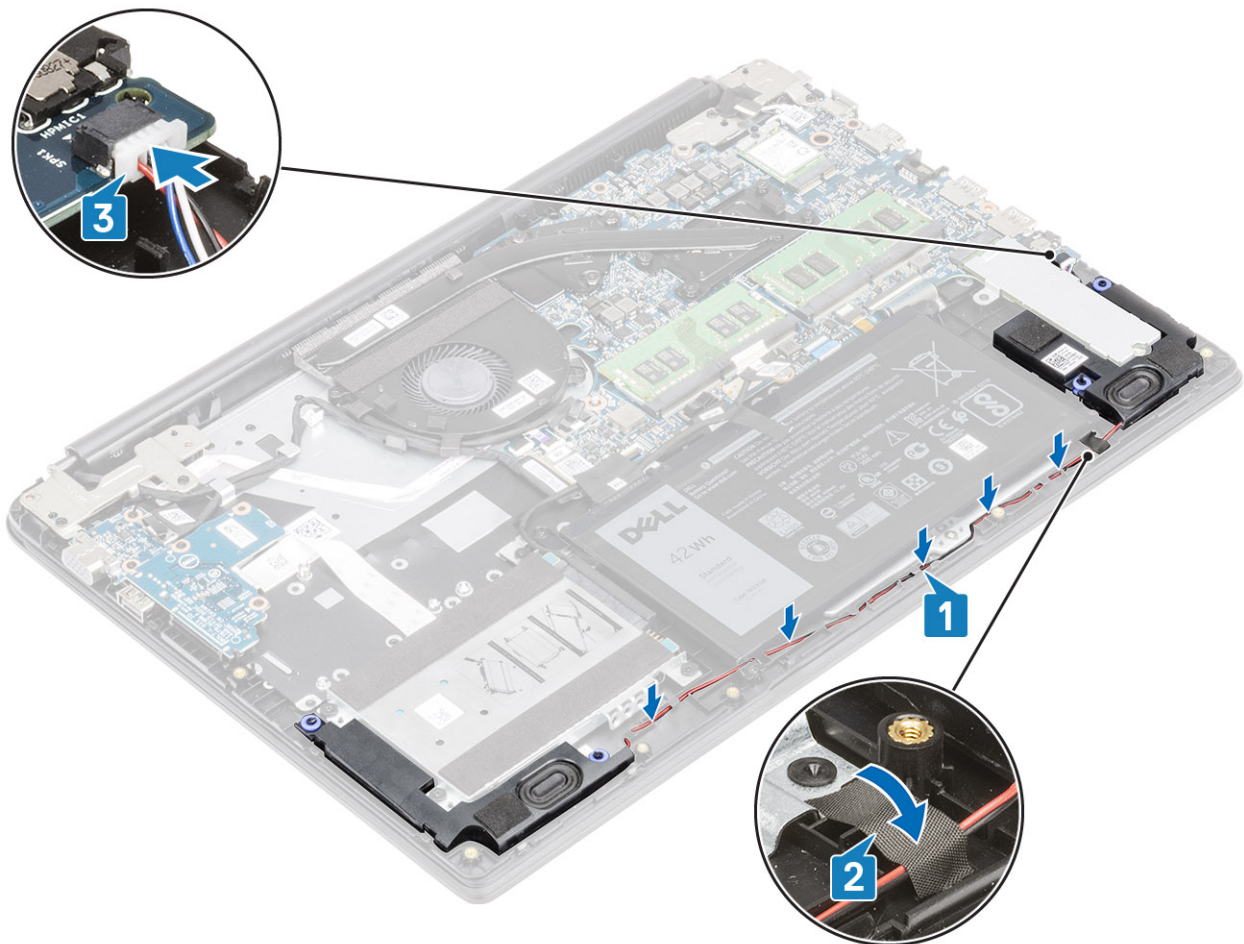
ANMERKUNG: Wenn die Gummiringdichtungen beim Entfernen der Lautsprecher herausgedrückt werden, drücken Sie sie wieder hinein, bevor Sie die Lautsprecher wieder einsetzen.

Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Führungstifte und Gummidichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [1].
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem die Lautsprecherkabel an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt werden [2].
4. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die Systemplatine an [3].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Solid-State-Laufwerk / Intel Optane-Speichermodule

Entfernen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers (optional)

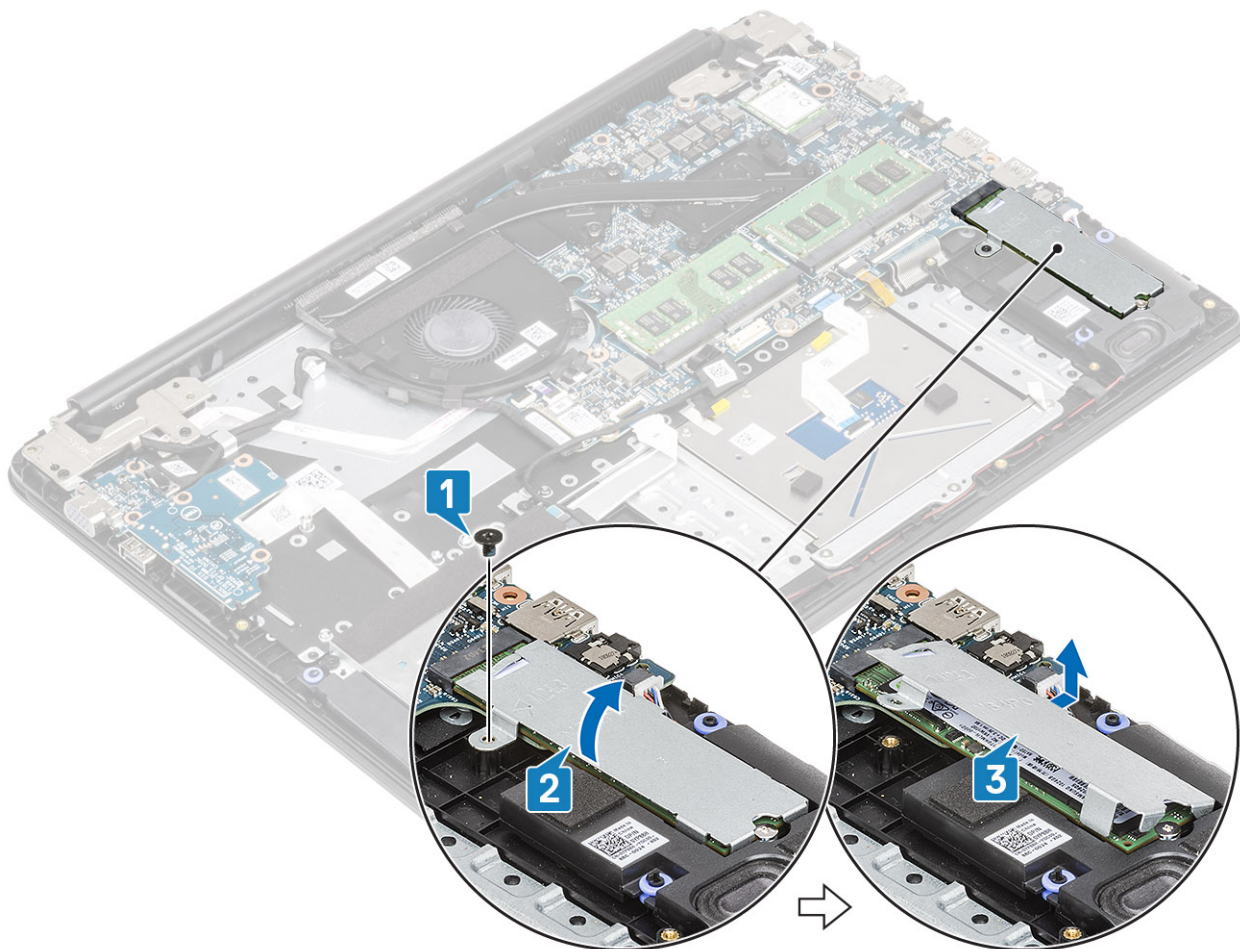
Voraussetzungen

ANMERKUNG: Vor dem Entfernen des Intel Optane-Speichermoduls aus dem Computer muss der Intel Optane-Speicher deaktiviert werden. Weitere Informationen über die Deaktivierung des Intel Optane-Speichers finden Sie unter [Deaktivieren des Intel Optane-Speichers](#).

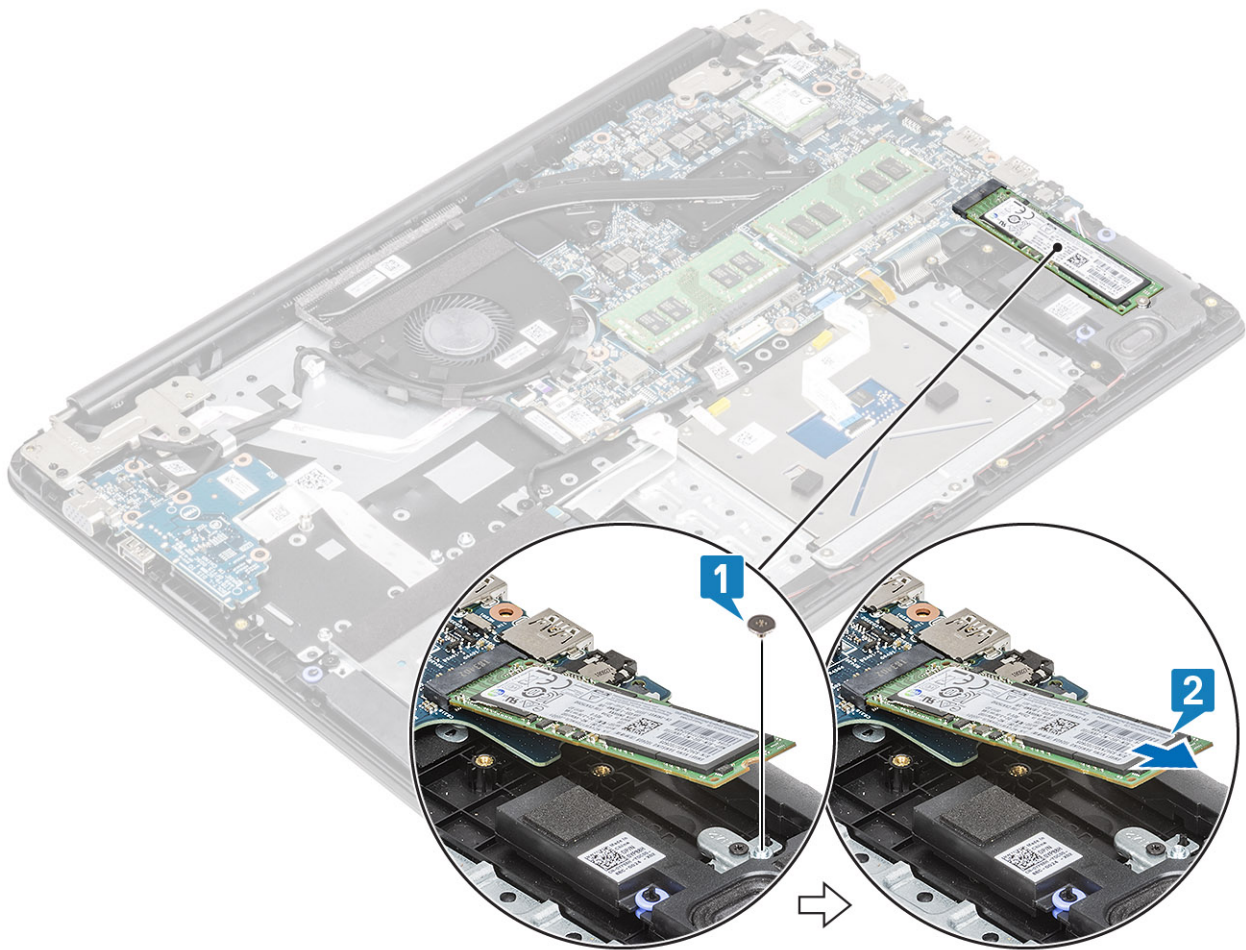
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Akkukabel](#).

Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die Kühlplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
2. Drehen Sie die Kühlplatte um [2].
3. Schieben Sie die Kühlplatte aus dem Steckpatz für das Solid-State-Laufwerk/die Intel Optane-Karte heraus [3].



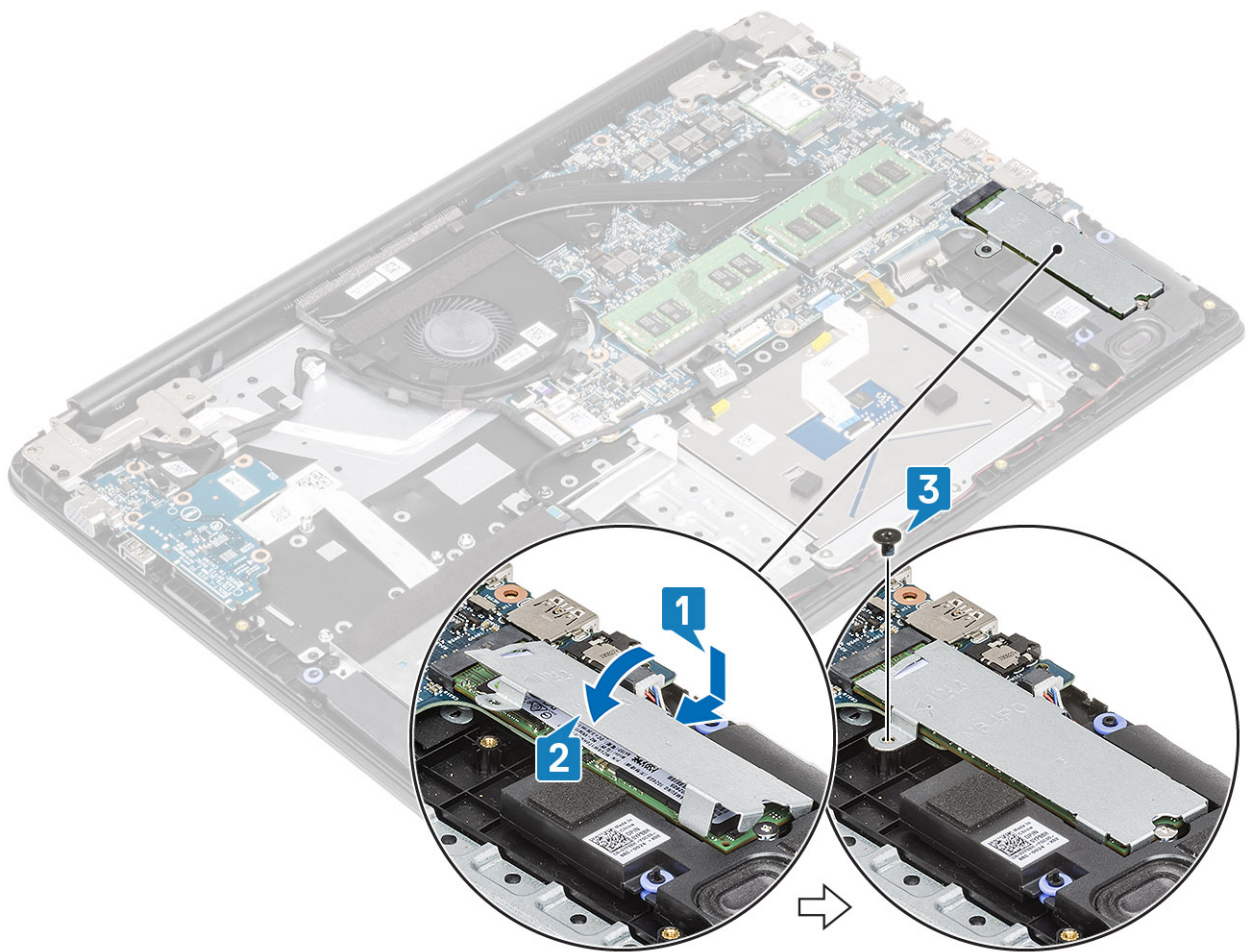
4. Entfernen Sie die Schraube (M2x2), mit der das SSD-Laufwerk/die Intel Optane-Karte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
5. Schieben und heben Sie das Solid-State-Laufwerk/die Intel Optane-Karte aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2].



Einbauen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers – optional

Schritte

1. Schieben Sie das Solid-State-Laufwerk/die Intel Optane-Karte mithilfe der Lasche in den Steckplatz für das SSD-Laufwerk/die Intel Optane-Karte hinein [1].
2. Bringen Sie die Schraube (M2x2) wieder an, mit der das SSD-Laufwerk/die Intel Optane-Karte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Richten Sie die Kühlplatte an dem Steckplatz für das SSD-Laufwerk/die Intel Optane-Karte aus und bringen Sie sie wieder an [1, 2].
4. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der Kühlplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [3].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

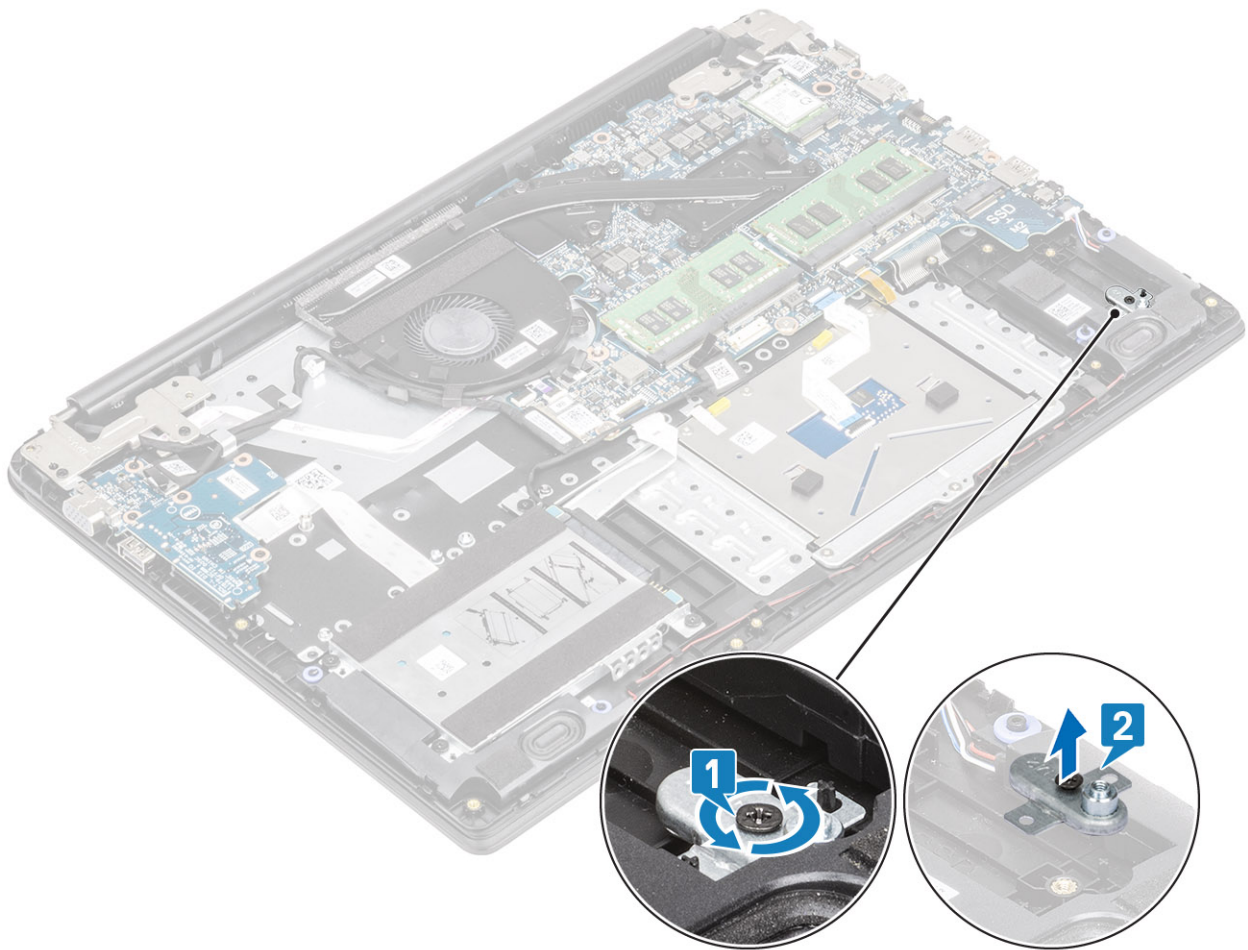
Entfernen der M.2-SSD-Laufwerkhalterung

Voraussetzungen

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

Schritte

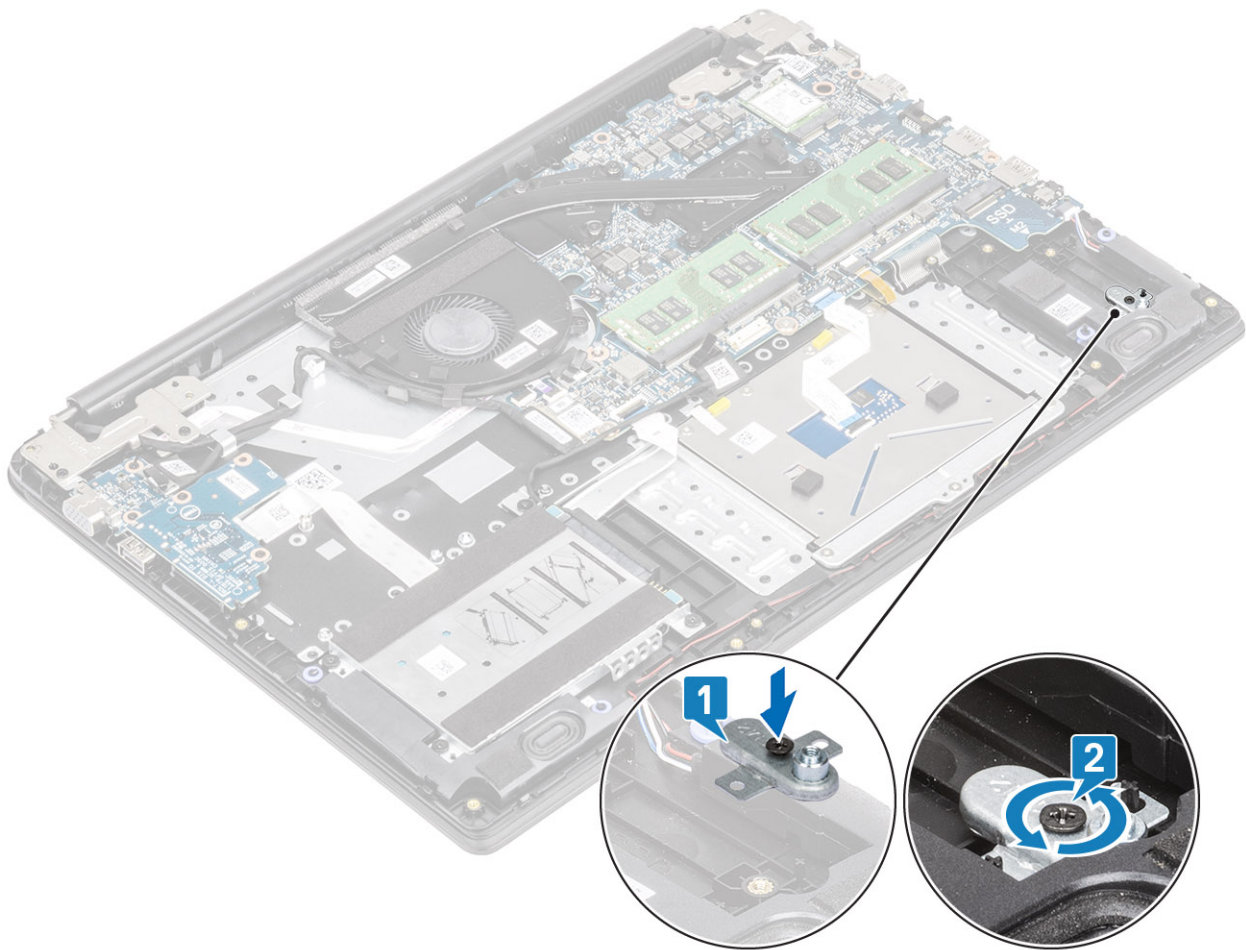
1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die Halterung für die Solid-State-Festplatte an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die Halterung für die Solid-State-Festplatte von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [2].



Einbauen der SSD-Laufwerkhalterung

Schritte

1. Richten Sie die Halterung für die Solid-State-Festplatte aus und platzieren Sie sie wieder auf der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, mit der die Halterung für die Solid-State-Festplatte an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt wird [2].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

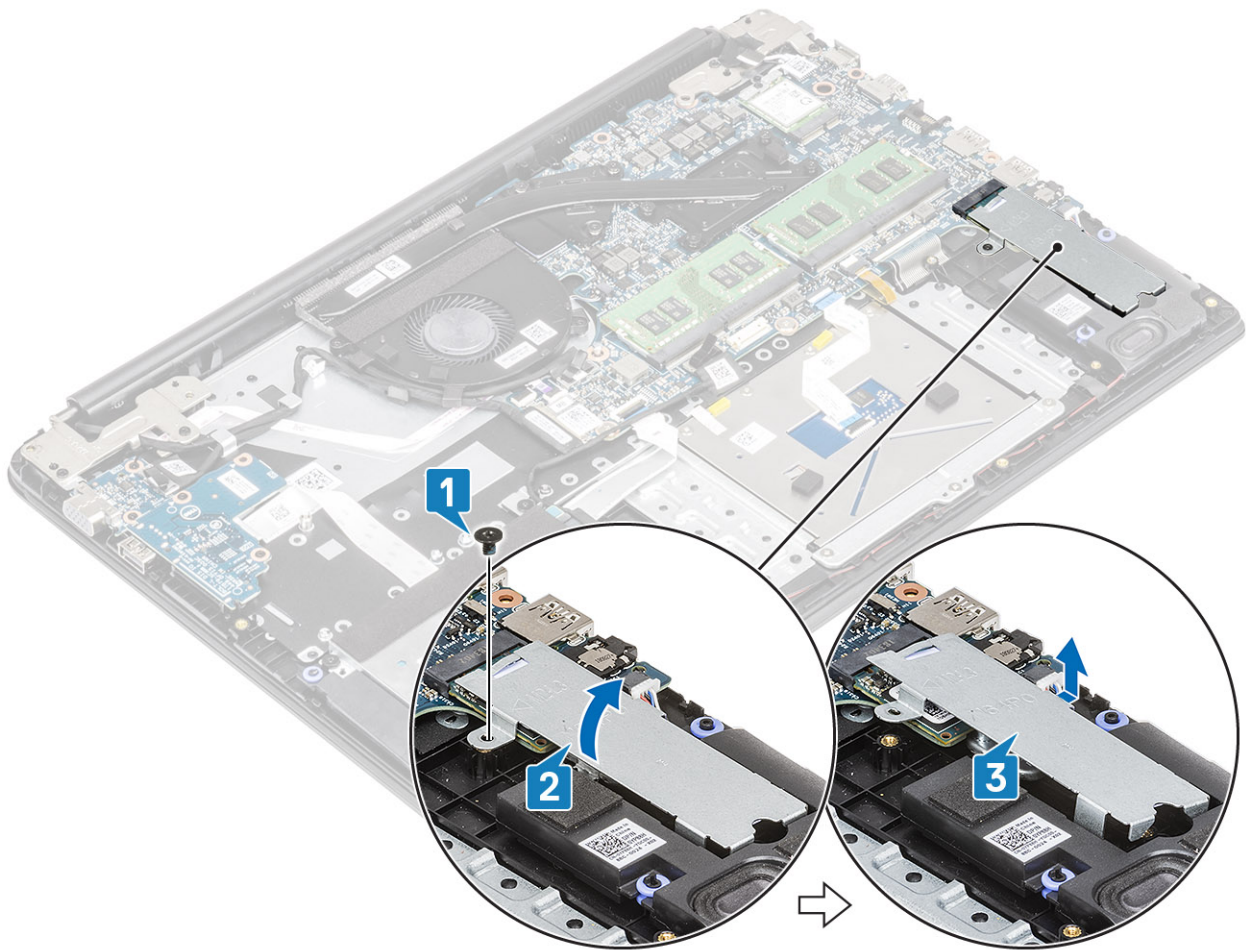
Entfernen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

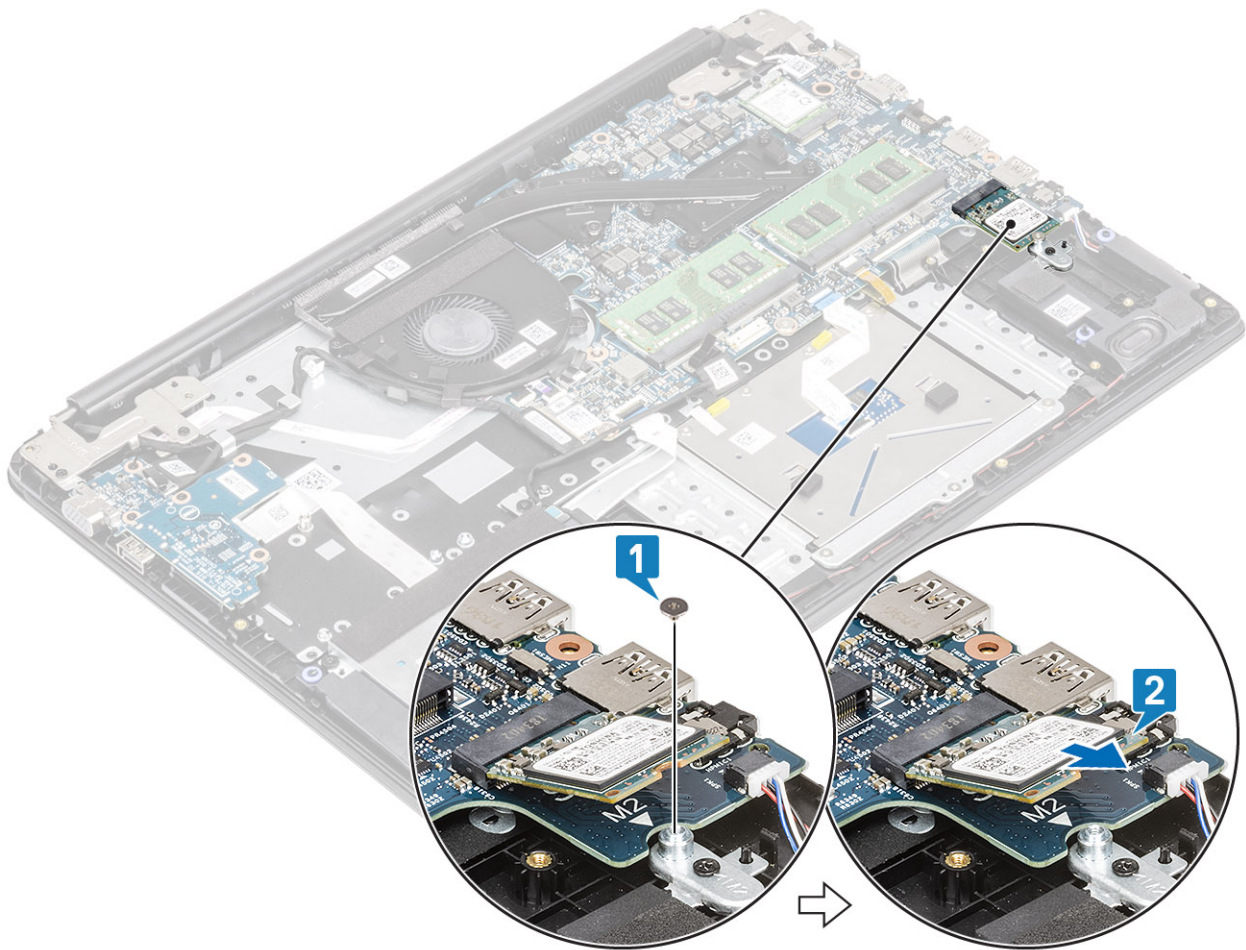
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die Kühlplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
2. Drehen Sie die Kühlplatte um [2].
3. Schieben Sie die Kühlplatte aus dem SSD-Steckplatz heraus [3].



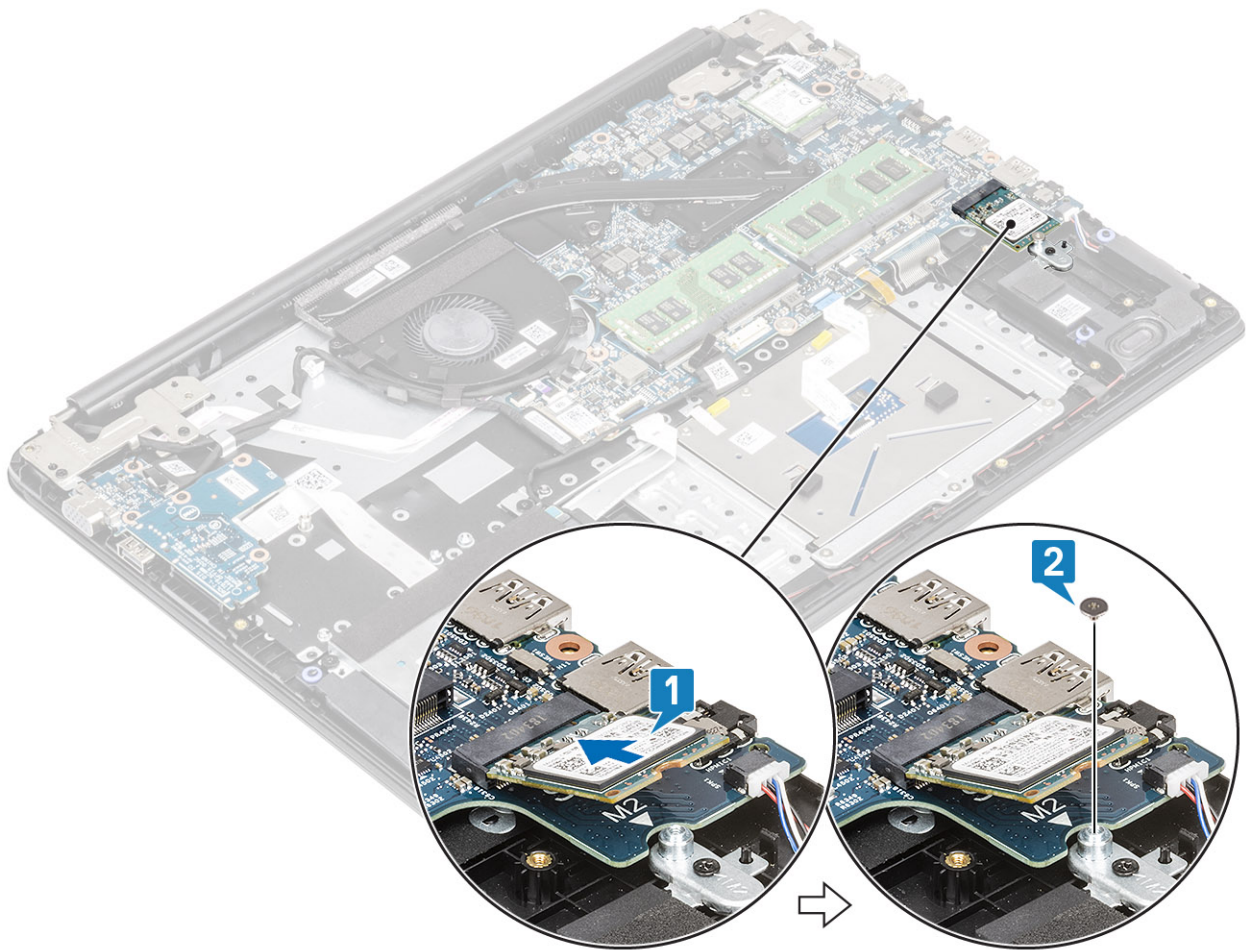
4. Entfernen Sie die M2x2-Schraube, mit der das SSD-Laufwerk an der SSD-Laufwerkhalterung befestigt ist [1].
5. Schieben Sie das SSD-Laufwerk aus dem SSD-Steckplatz [2].



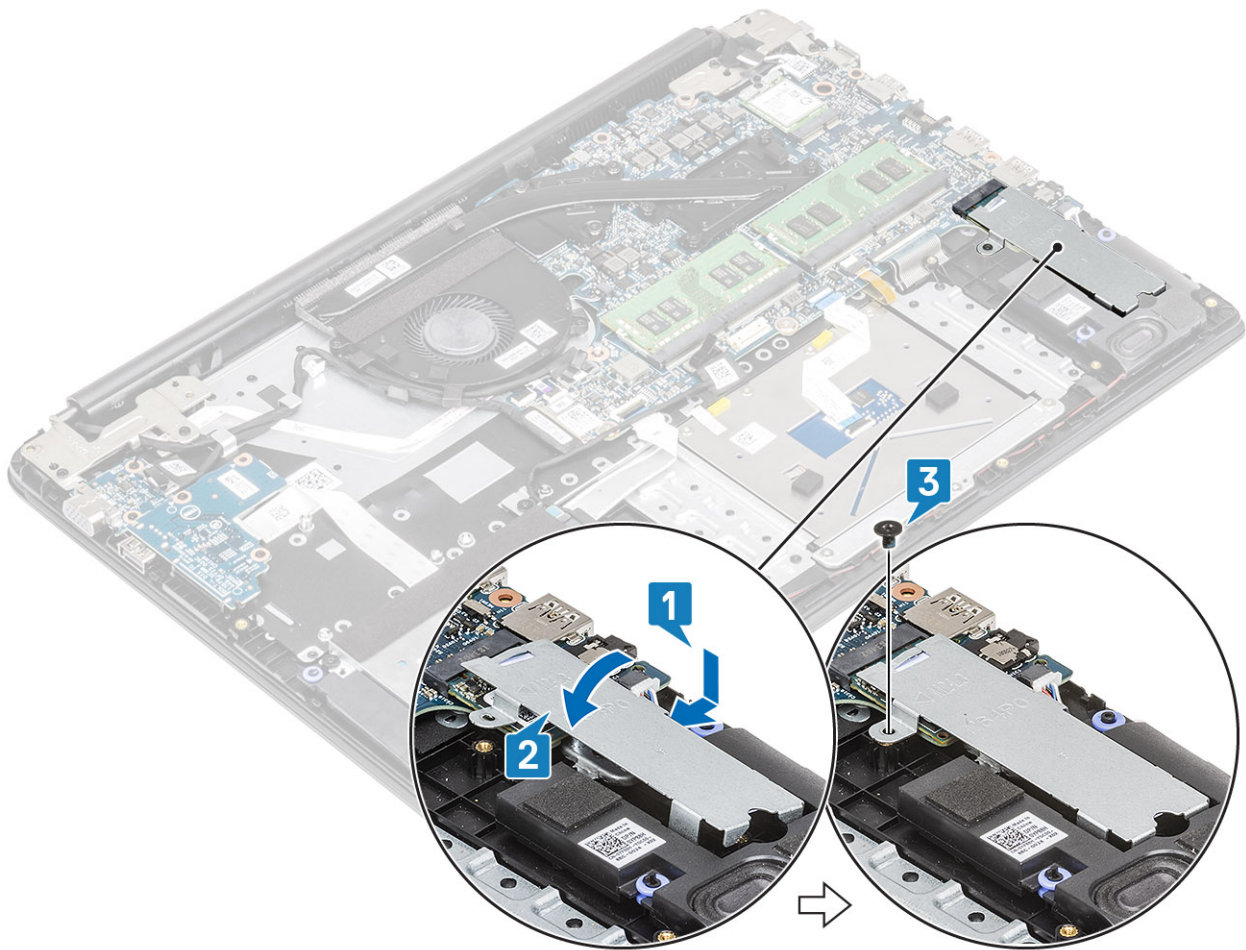
Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

Schritte

1. Schieben Sie das SSD-Laufwerk in den SSD-Laufwerkssteckplatz auf der Systemplatine [1].
2. Bringen Sie die M2x3-Schraube wieder an, mit der das SSD-Laufwerk an der SSD-Laufwerkhalterung befestigt wird [2].



3. Richten Sie die Kühlplatte an dem Steckplatz für das SSD-Laufwerk aus und bringen Sie sie wieder an [1, 2].
4. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der Kühlplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [3].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

E/A-Platine

Entfernen der E/A-Platine

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Nehmen Sie die [Festplattenbaugruppe](#) heraus.

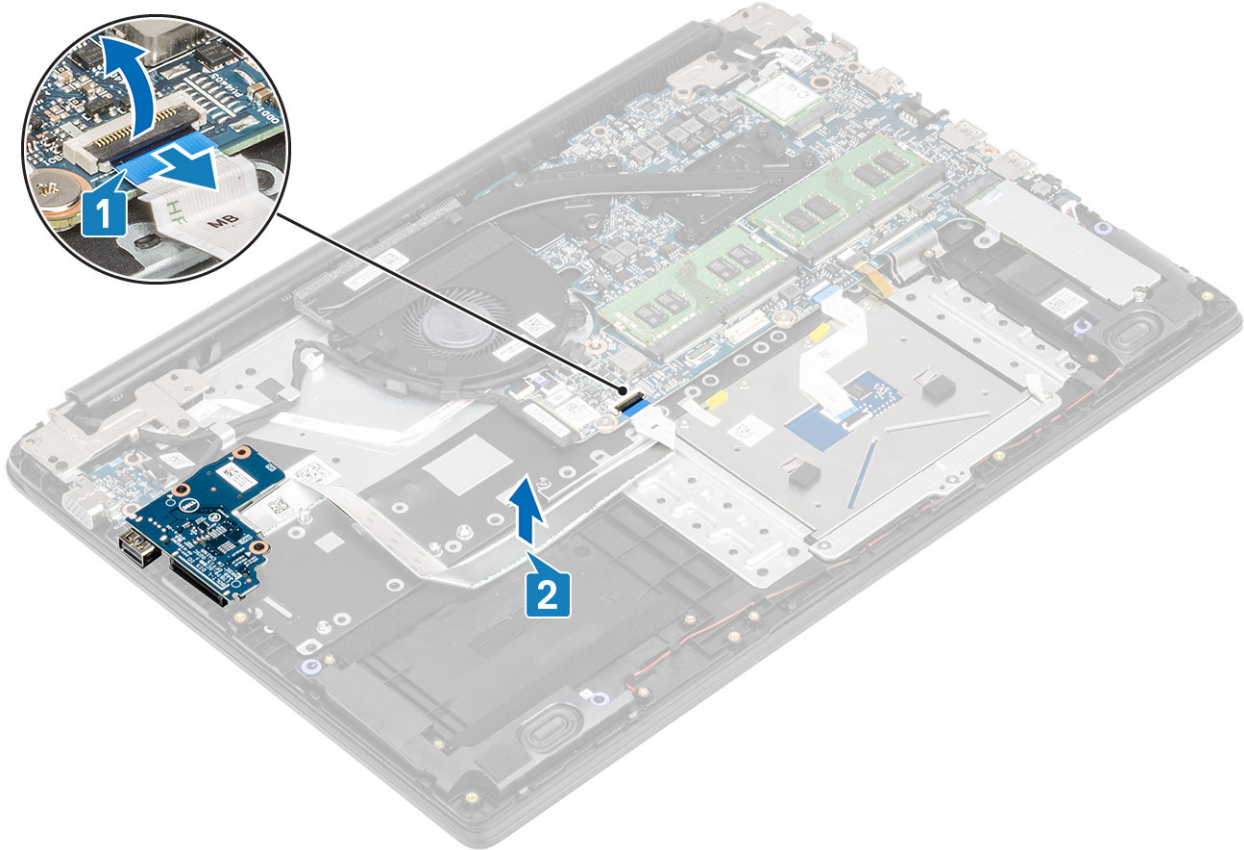
ANMERKUNG: Erforderlich für Systeme mit 42-Wh-Akku

Schritte

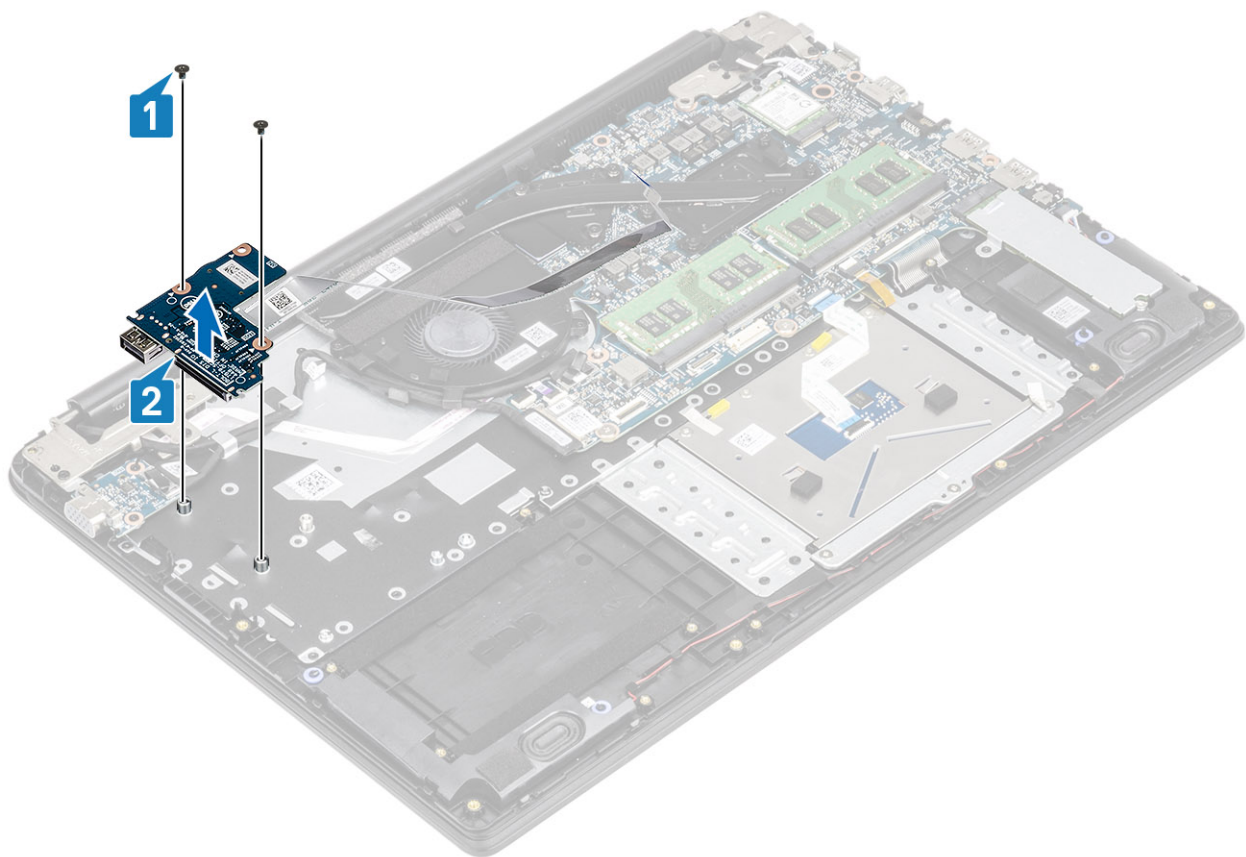
1. **ANMERKUNG:** Wenn Sie die E/A-Platine entfernen, wird auch die Knopfzellenbatterie entfernt, wodurch die CMOS-Einstellungen zurückgesetzt werden.

Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der E/A-Platine von der Systemplatine [1].

2. Lösen Sie das Kabel der E/A-Platine von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [2].



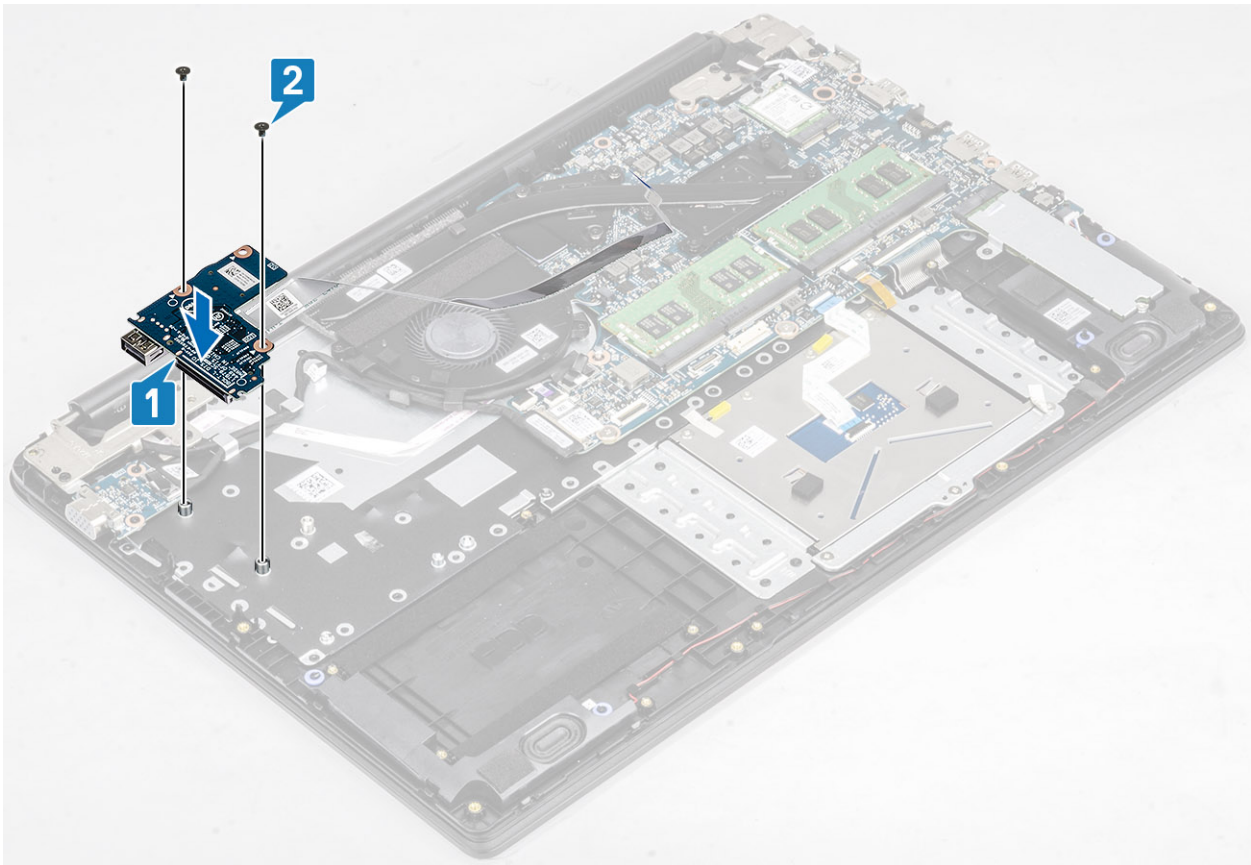
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die E/A-Platine zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



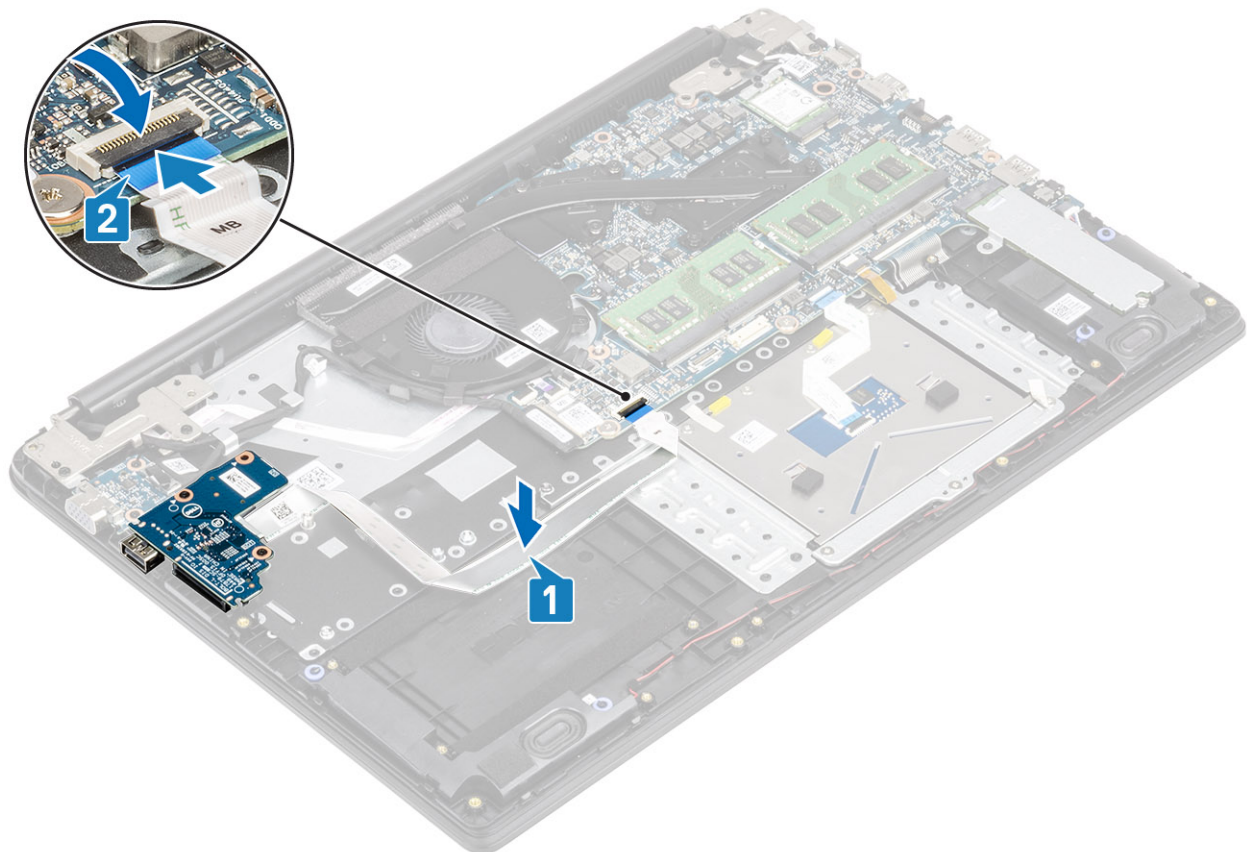
Einbauen der E/A-Platine

Schritte

1. Platzieren Sie die E/A-Platine mithilfe der Passstifte auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].



3. Befestigen Sie das E/A-Platinenkabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
4. Verbinden Sie das E/A-Platinenkabel mit der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, mit der das Kabel befestigt wird [2].



Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [Festplattenbaugruppe](#) wieder ein.

 **ANMERKUNG:** Erforderlich für Systeme mit 42-Wh-Akku

2. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
4. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Touchpad

Entfernen der Touchpad-Baugruppe

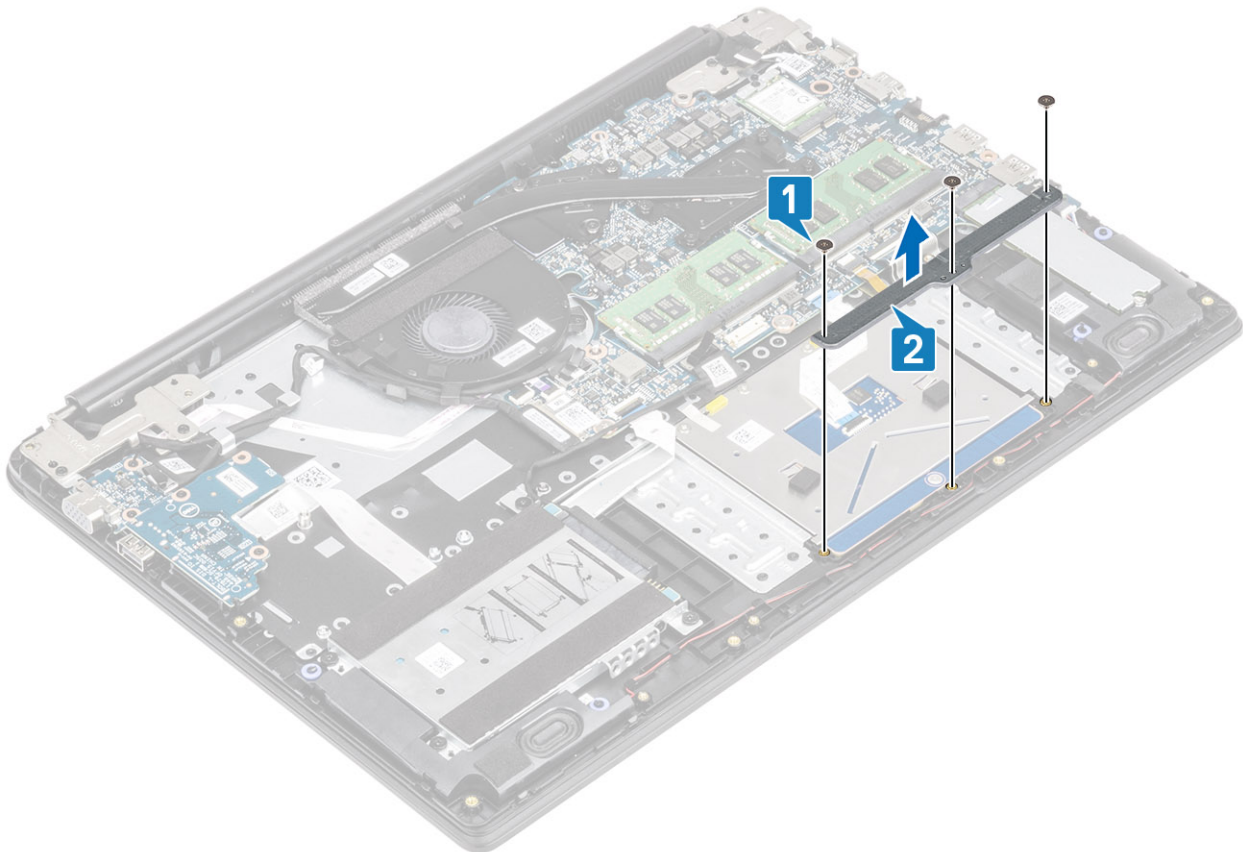
Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Nur zur Information: Das Touchpad ist im Lieferumfang mit der Handauflagebaugruppe enthalten.

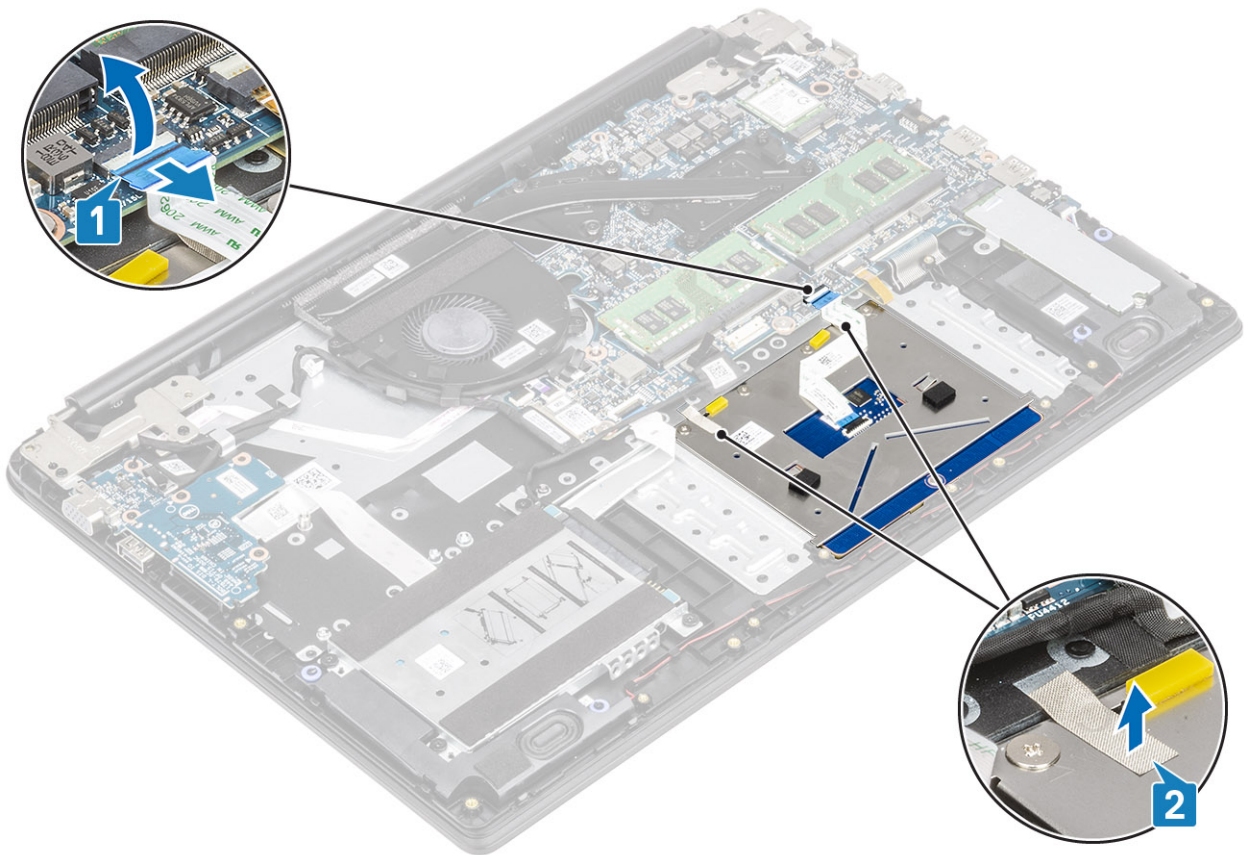
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).

Schritte

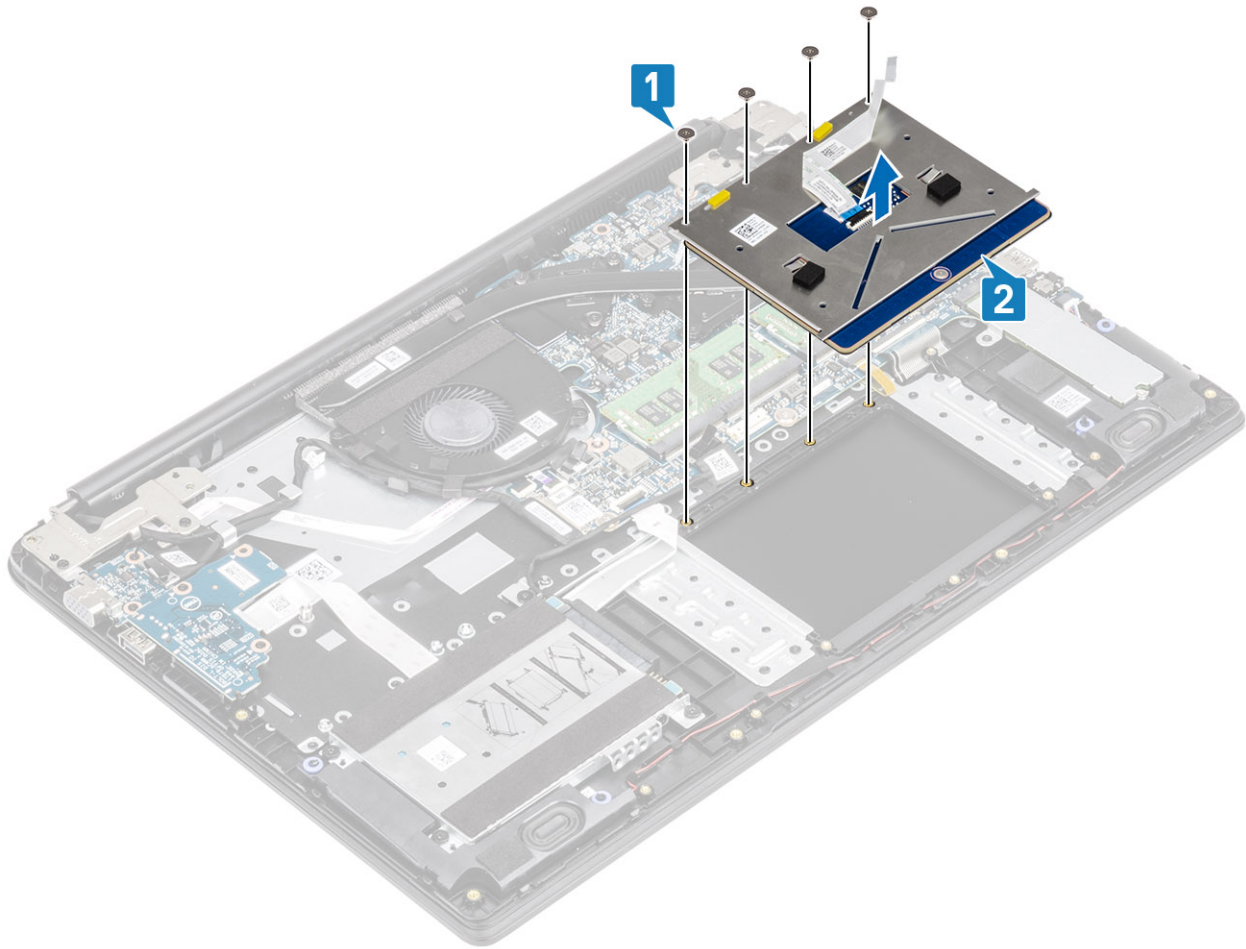
1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2), mit denen die Touchpad-Halterung an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist [1].
2. Heben Sie die Touchpadhalterung aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2] und ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem die Halterung an der Handballenstütze befestigt ist.



3. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Touchpadkabel von der Systemplatine [1].
4. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].



5. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2), mit denen das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist[1].
6. Heben Sie das Touchpad aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2].



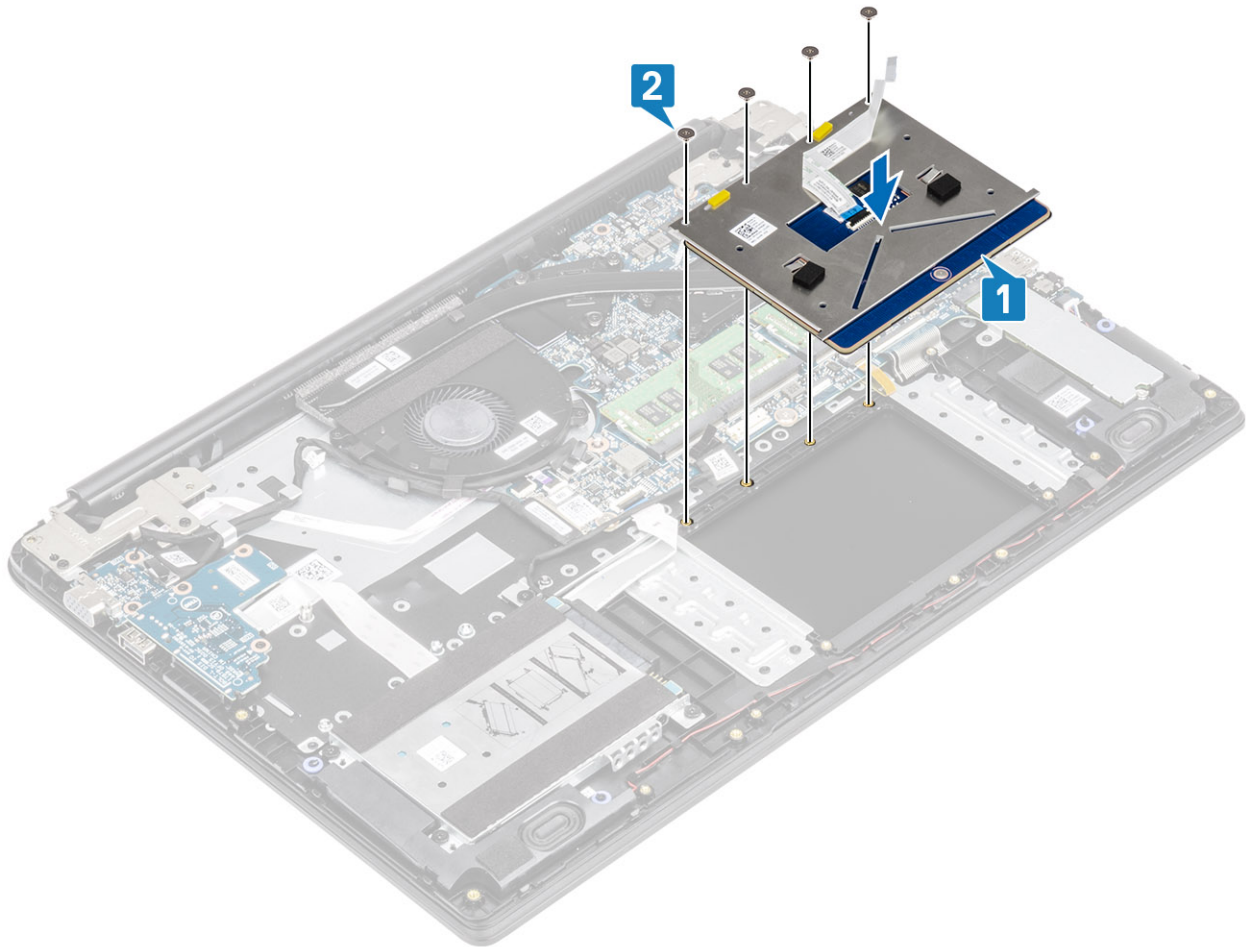
Installieren der Touchpad-Baugruppe

Info über diese Aufgabe

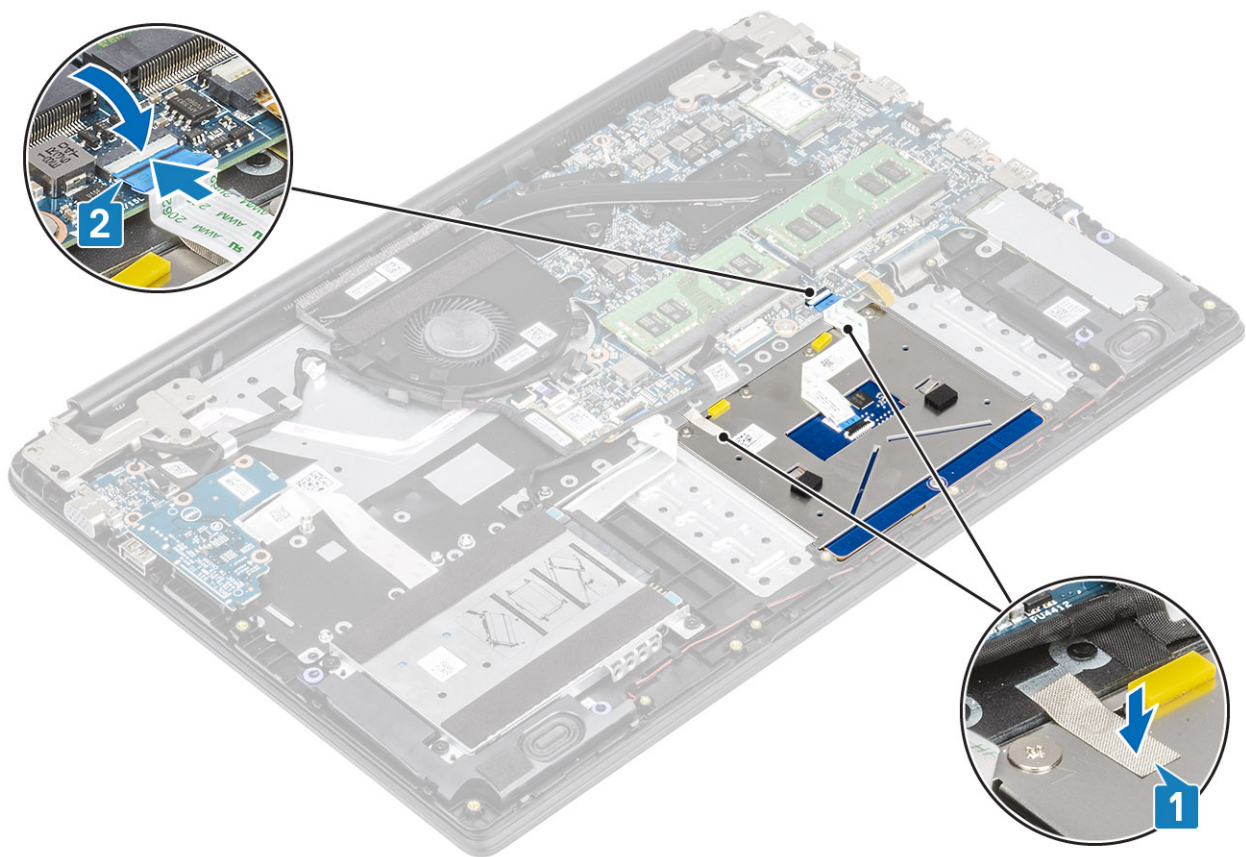
ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das Touchpad an den Führungen ausgerichtet ist, die auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe verfügbar sind, und dass der Spalt auf beiden Seiten des Touchpads gleich ist.

Schritte

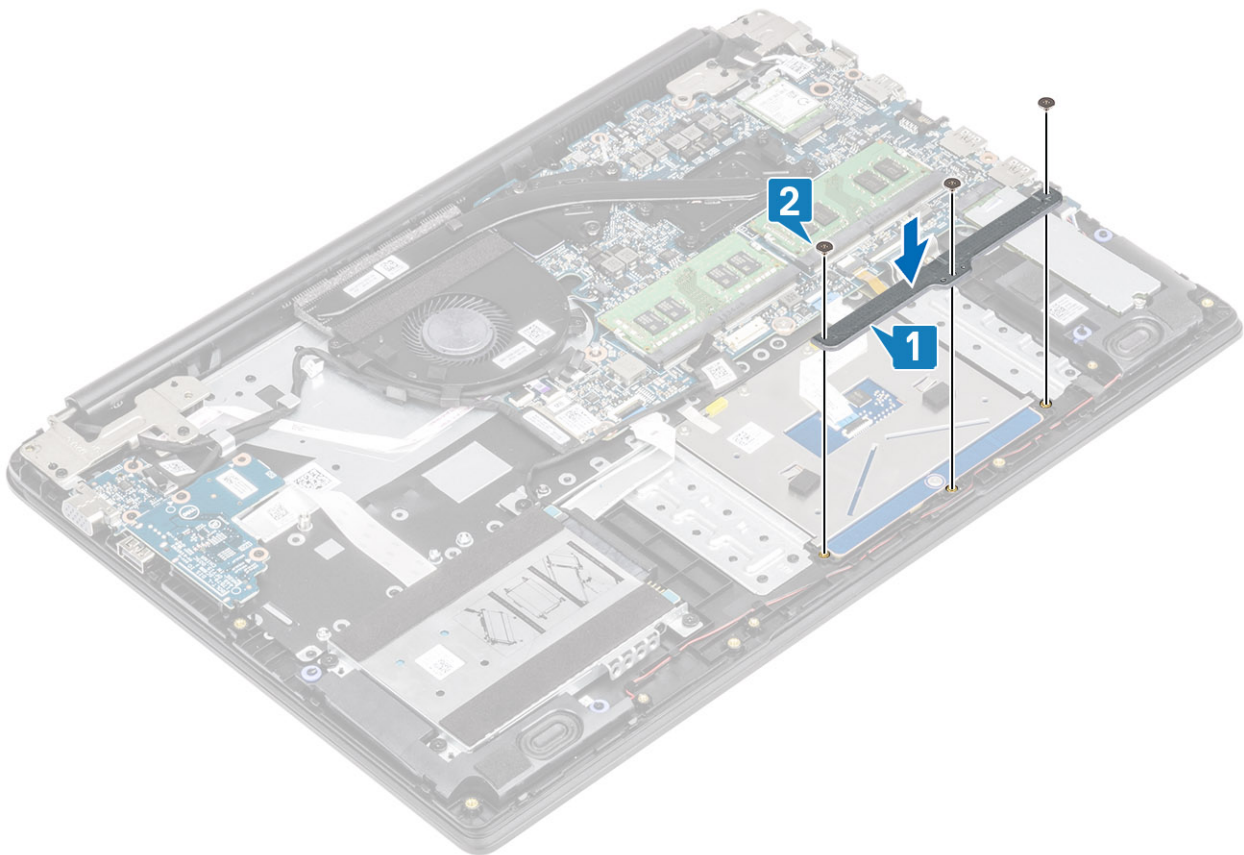
1. Setzen Sie das Touchpad in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Setzen Sie die vier M2x2-Schrauben wieder ein, mit denen das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [1].
4. Schieben Sie das Touchpad-Kabel in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, mit der das Kabel befestigt wird [2].



5. Setzen Sie die Touchpad-Halterung in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
6. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen die Touchpad-Halterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2] und bringen Sie das Klebeband an, mit dem die Halterung an der Handballenstütze befestigt ist.



Nächste Schritte

1. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

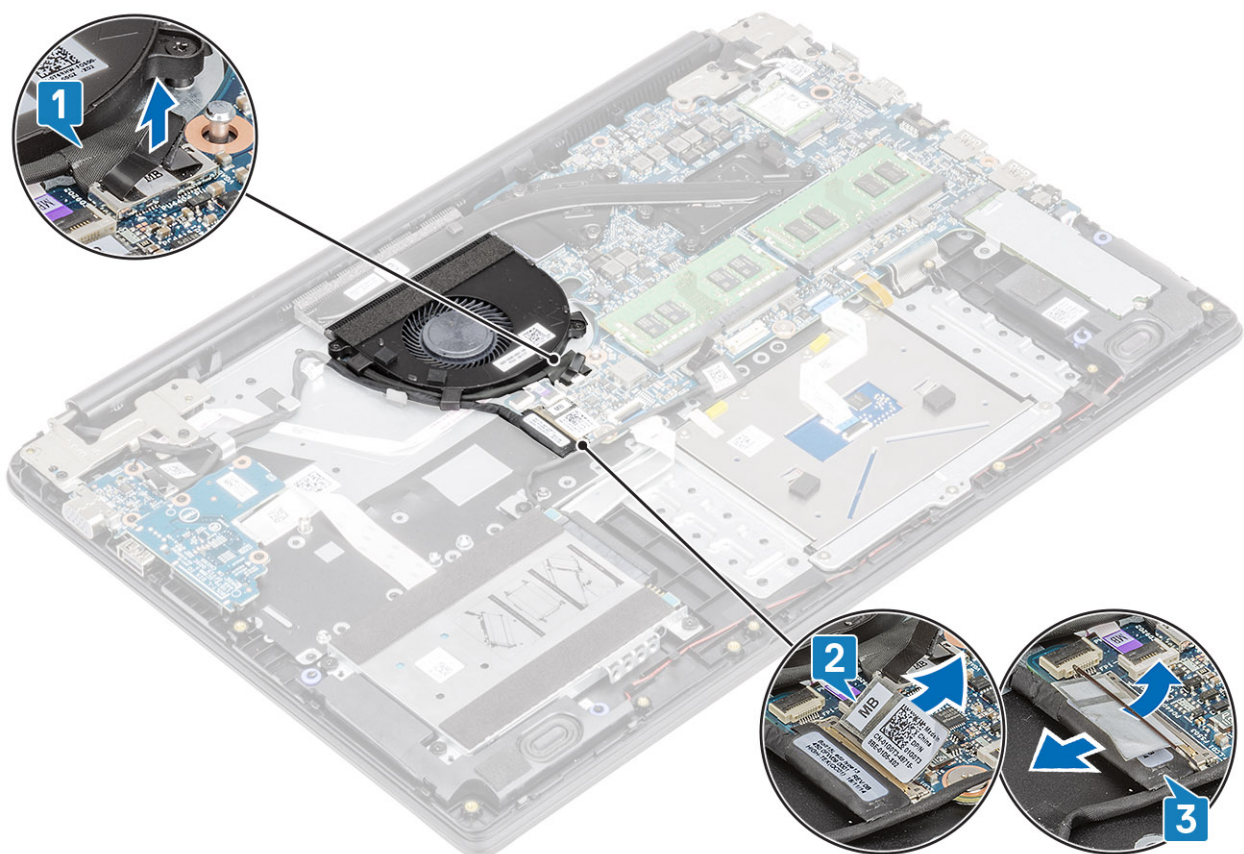
Entfernen des Systemlüfters

Voraussetzungen

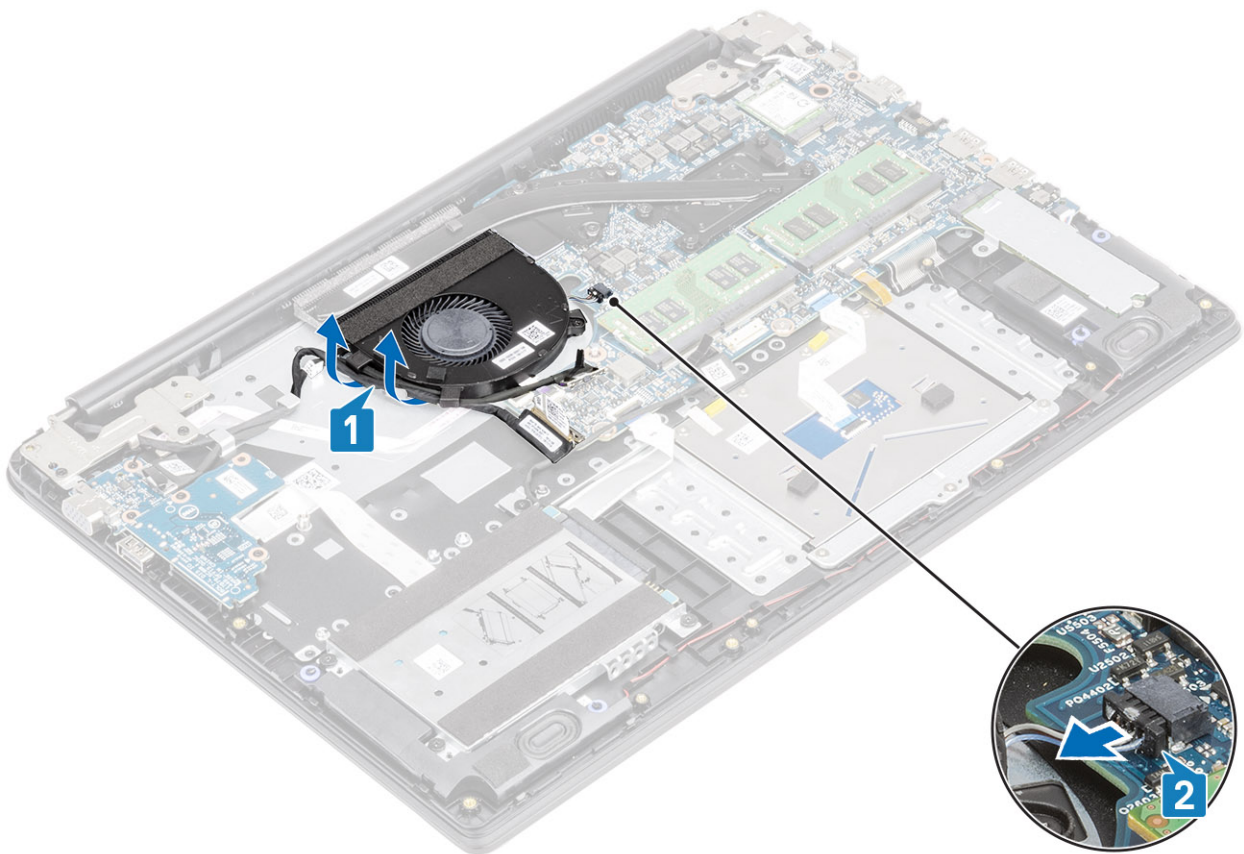
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der VGA-Tochterplatine [1] und das Bildschirmkabel [2, 3] von der Systemplatine.

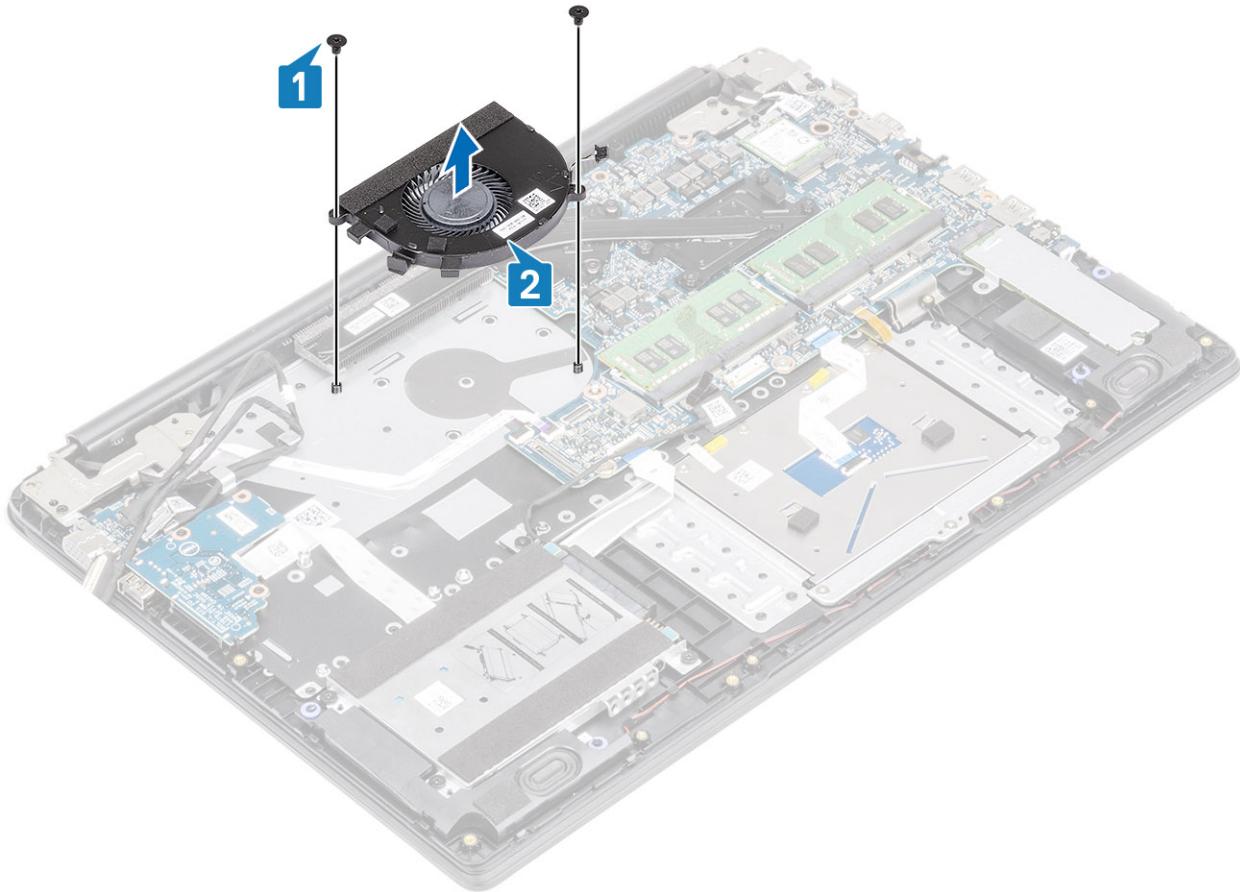


2. Entfernen Sie das Kabel der VGA-Tochterplatine und das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen am Lüfter [1].
3. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine [2].



4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen der Lüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].

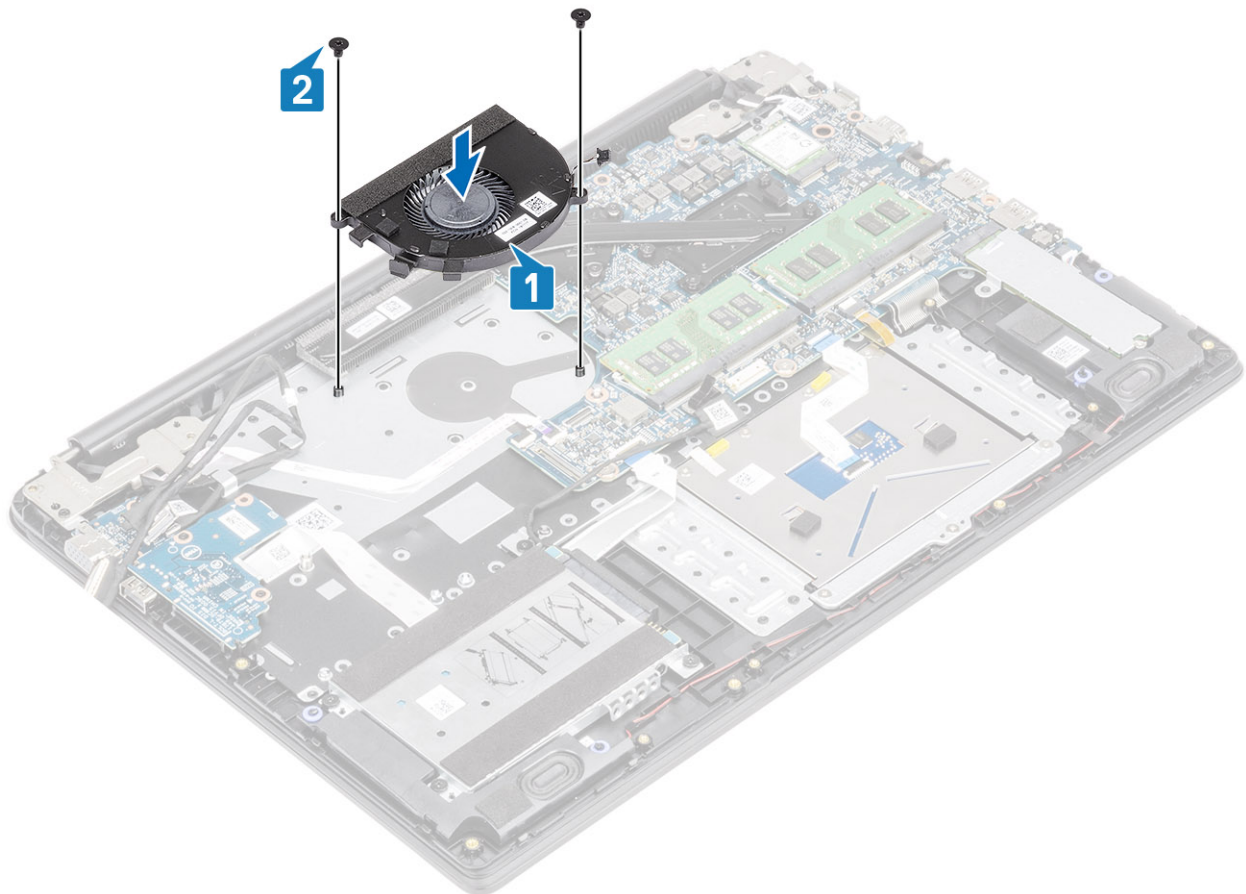
5. Heben Sie den Lüfter aus der Handballenstützen- und Tastaturplattenbaugruppe [2].



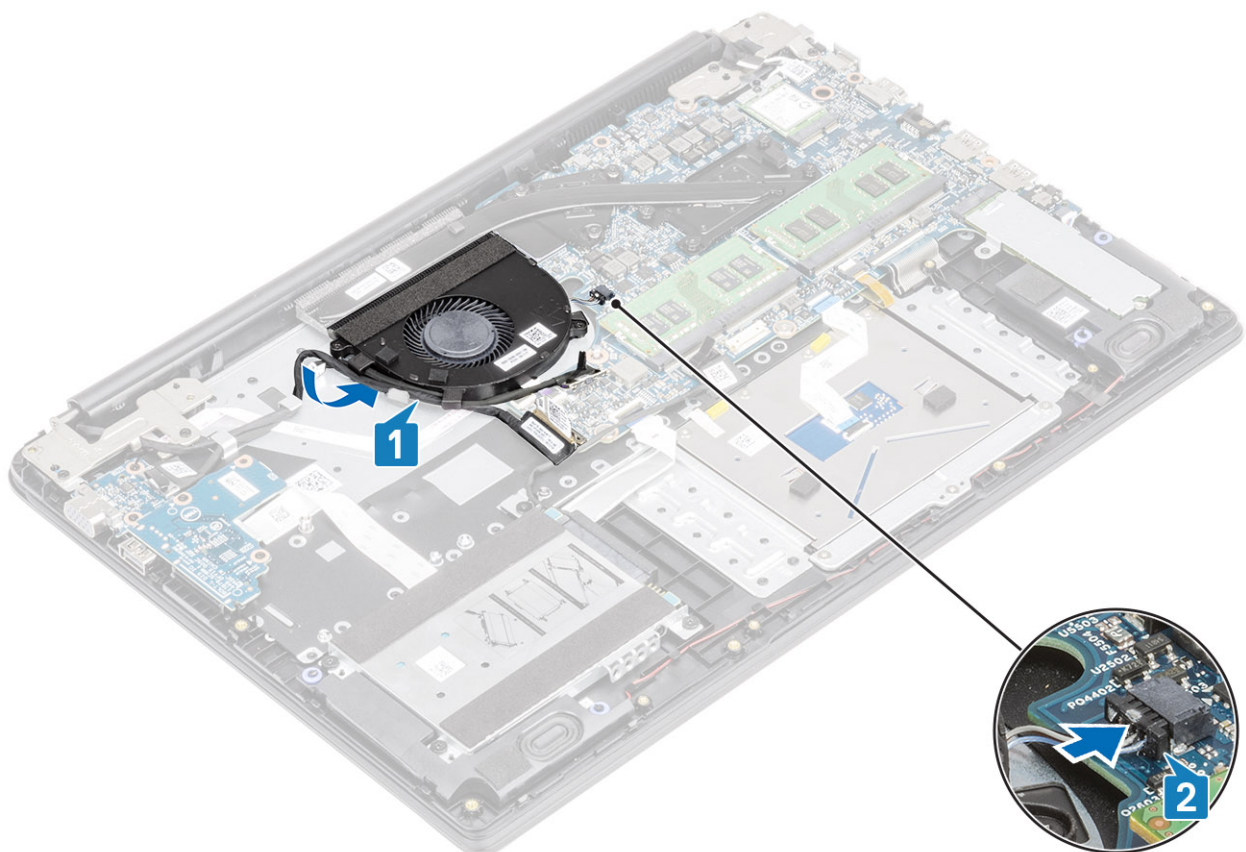
Einbauen des Systemlüfters

Schritte

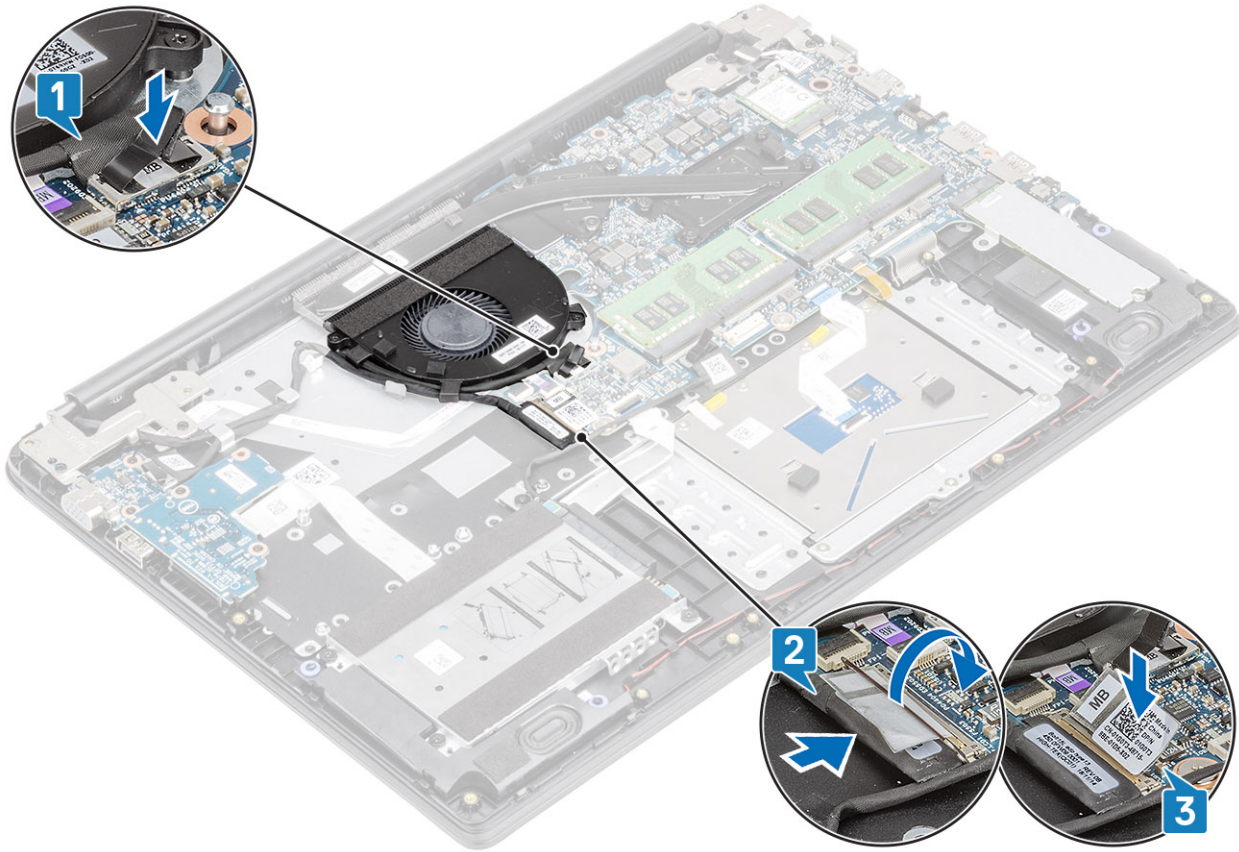
1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Lüfter an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen der Lüfter an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt wird [2].



3. Führen Sie das Kabel der VGA-Platine und das Bildschirmkabel durch die Kabelführungen am Lüfter [1].
4. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit der Systemplatine [2].



5. Verbinden Sie das Kabel der VGA-Platine [1] und das Bildschirmkabel [2, 3] mit der Systemplatine.



Nächste Schritte

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

Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers – UMA

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).

Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].

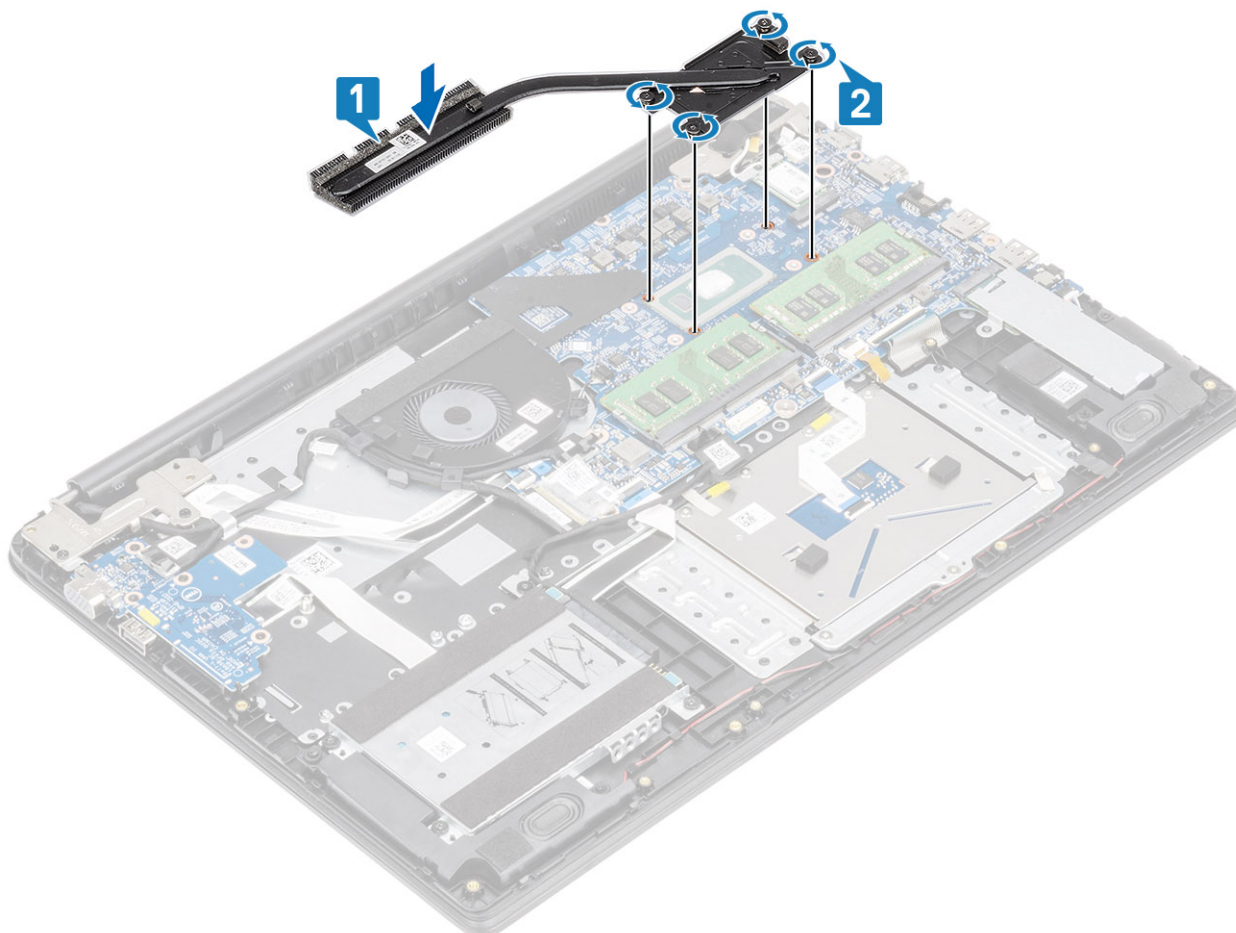
ANMERKUNG: Lösen Sie die Schrauben in der Reihenfolge der Beschriftungen [1, 2, 3, 4], die auf dem Kühlkörper angegeben ist.

2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [2].

Einbauen des Kühlkörpers – UMA

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen in der Systemplatine aus [1].
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der Reihenfolge fest, die auf dem Kühlkörper angegeben ist [2].



Nächste Schritte

1. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen des Kühlkörpers – separat

Voraussetzungen

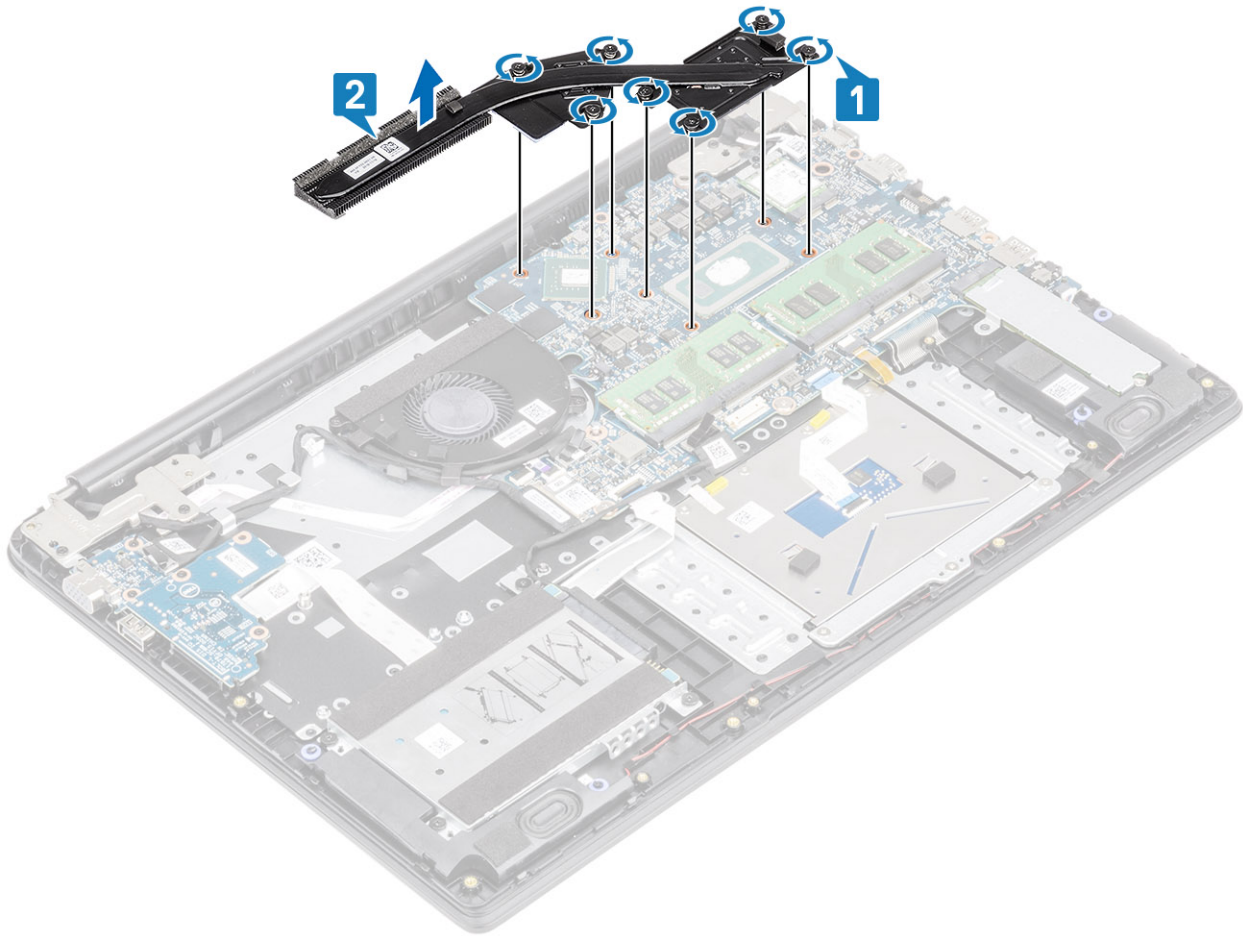
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).

Schritte

1. Lösen Sie die sieben unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].

ANMERKUNG: Lösen Sie die Schrauben in der durch die Zahlen auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

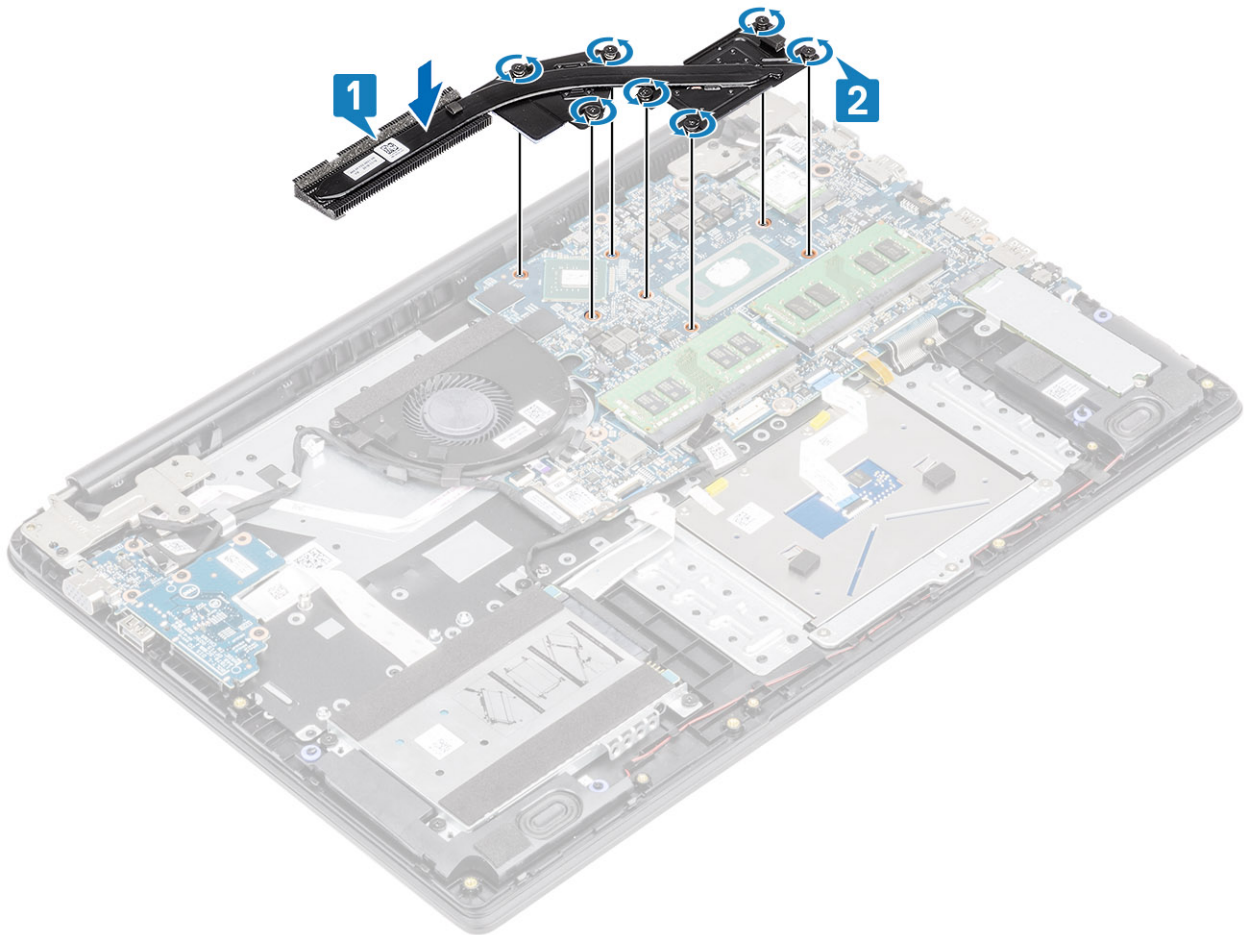
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [2].



Einbauen des Kühlkörpers – separat

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen in der Systemplatine aus [1].
2. Ziehen Sie die sieben unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt wird [2]. Gehen Sie dabei in der Reihenfolge vor, die auf dem Kühlkörper angegeben ist.



Nächste Schritte

1. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

VGA-Tochterplatine

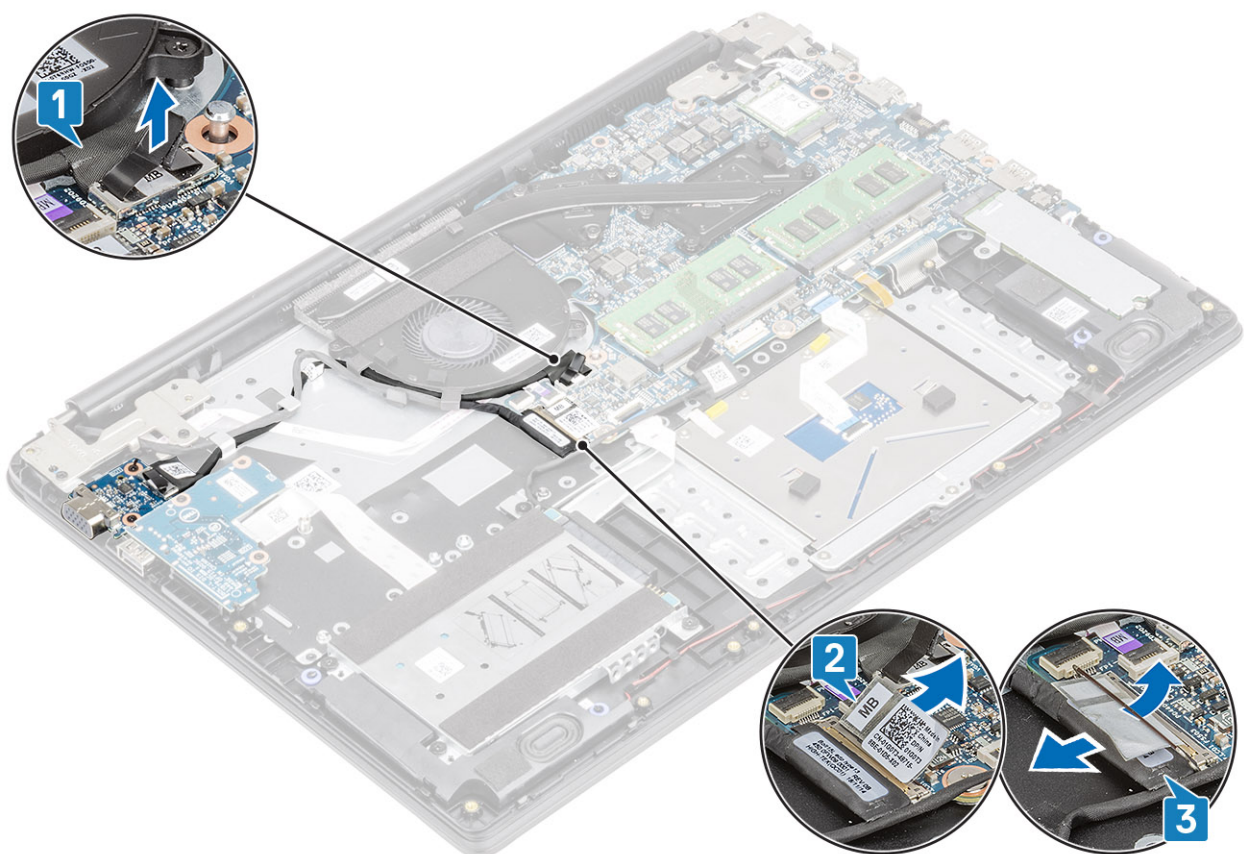
Entfernen der VGA-Tochterplatine

Voraussetzungen

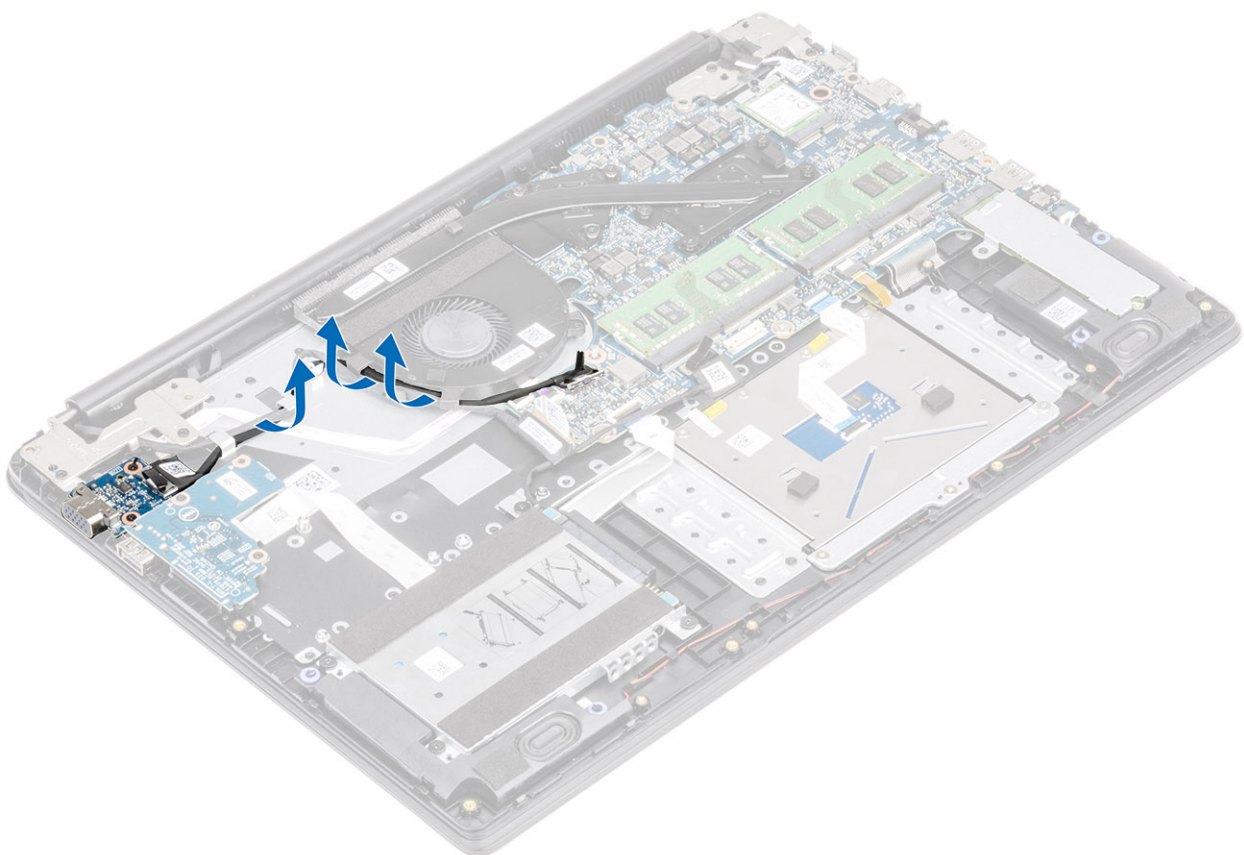
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der VGA-Tochterplatine [1] und das Bildschirmkabel von der Systemplatine [2, 3].

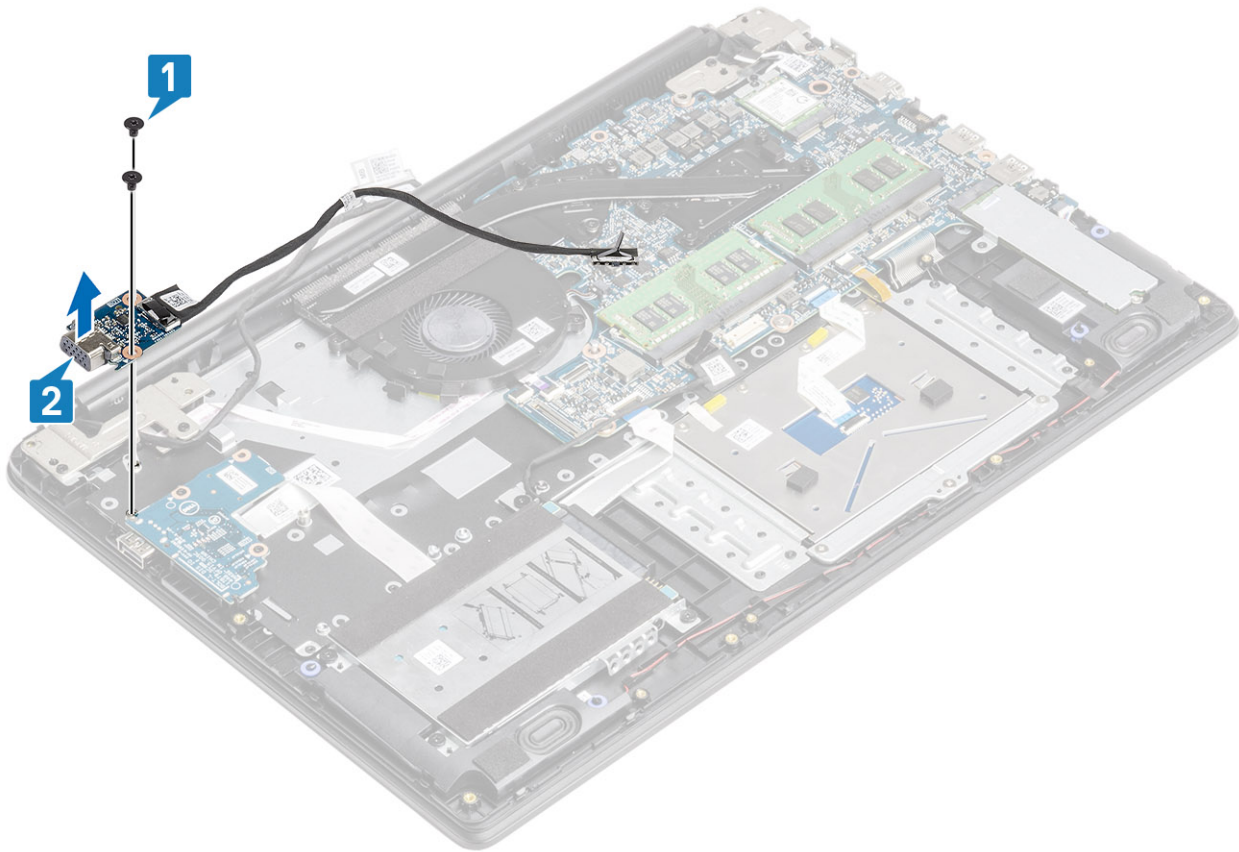


2. Lösen Sie das Kabel der VGA-Platine und das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen am Lüfter.



3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die VGA-Tochterplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].

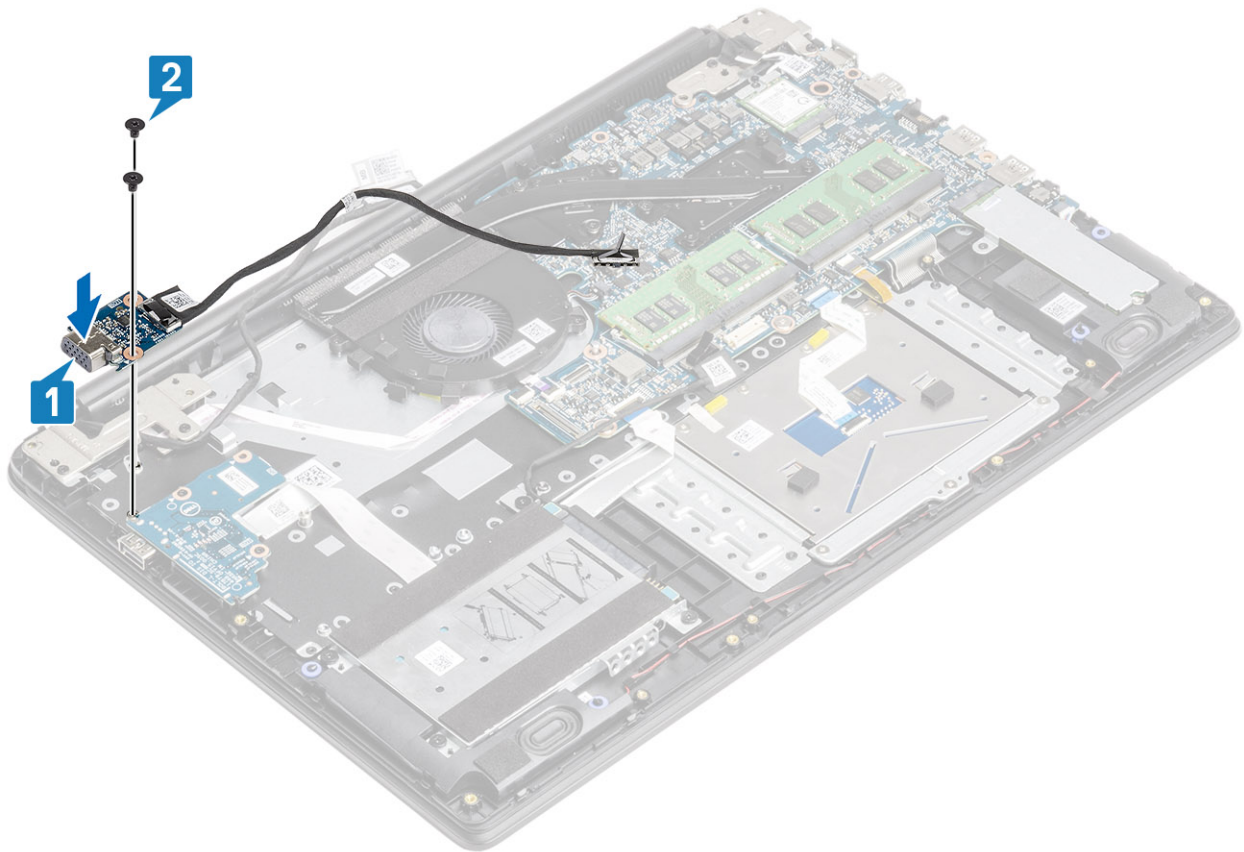
4. Heben Sie die VGA-Tochterplatine vom System [2].



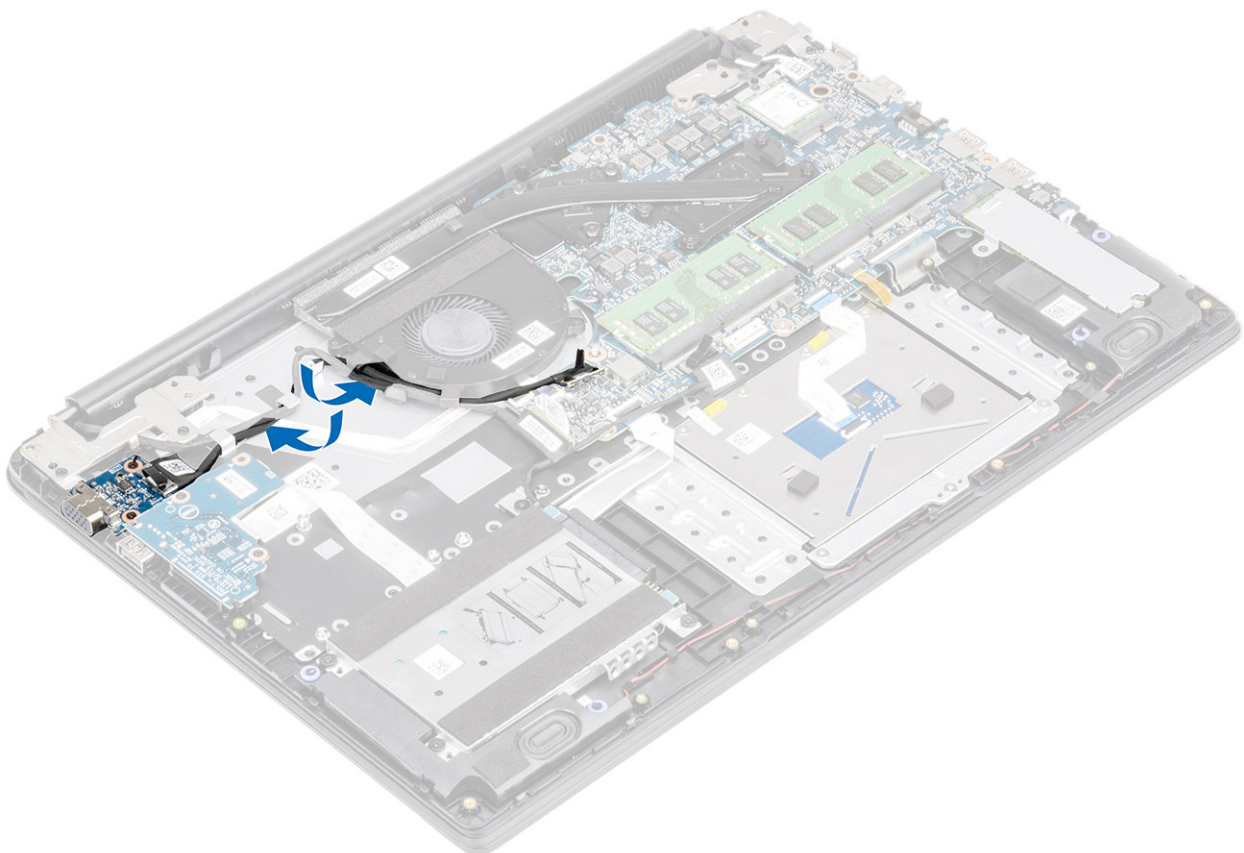
Installieren der VGA-Tochterplatine

Schritte

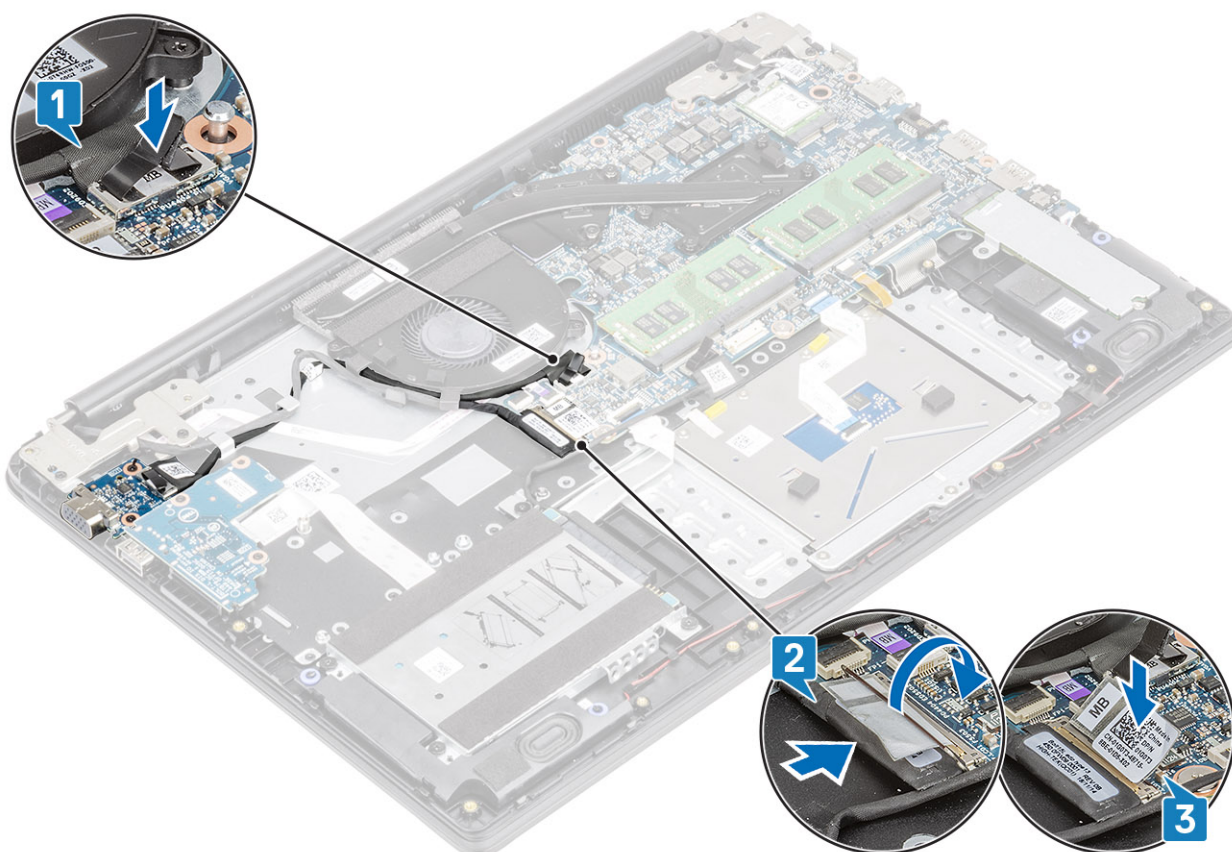
1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der VGA-Tochterplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und platzieren Sie die VGA-Tochterplatine entsprechend [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die VGA-Tochterplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Führen Sie das Kabel der VGA-Platine und das Bildschirmkabel durch die Kabelführungen am Lüfter.



4. Verbinden Sie das Kabel der VGA-Platine [1] und das Bildschirmkabel [2] mit der Systemplatine.



Nächste Schritte

1. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzschalterplatine

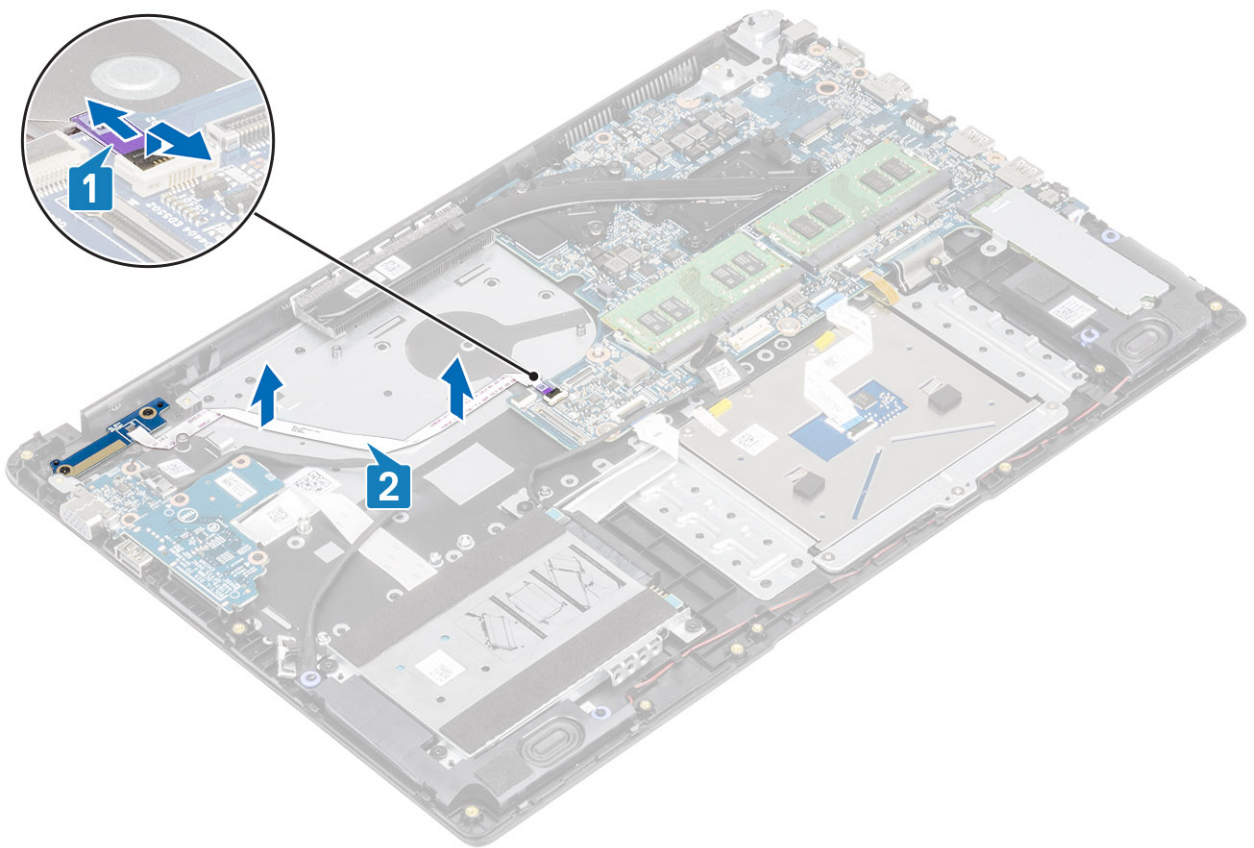
Entfernen der Betriebsschalterplatine mit optionalem Fingerabdruckleser

Voraussetzungen

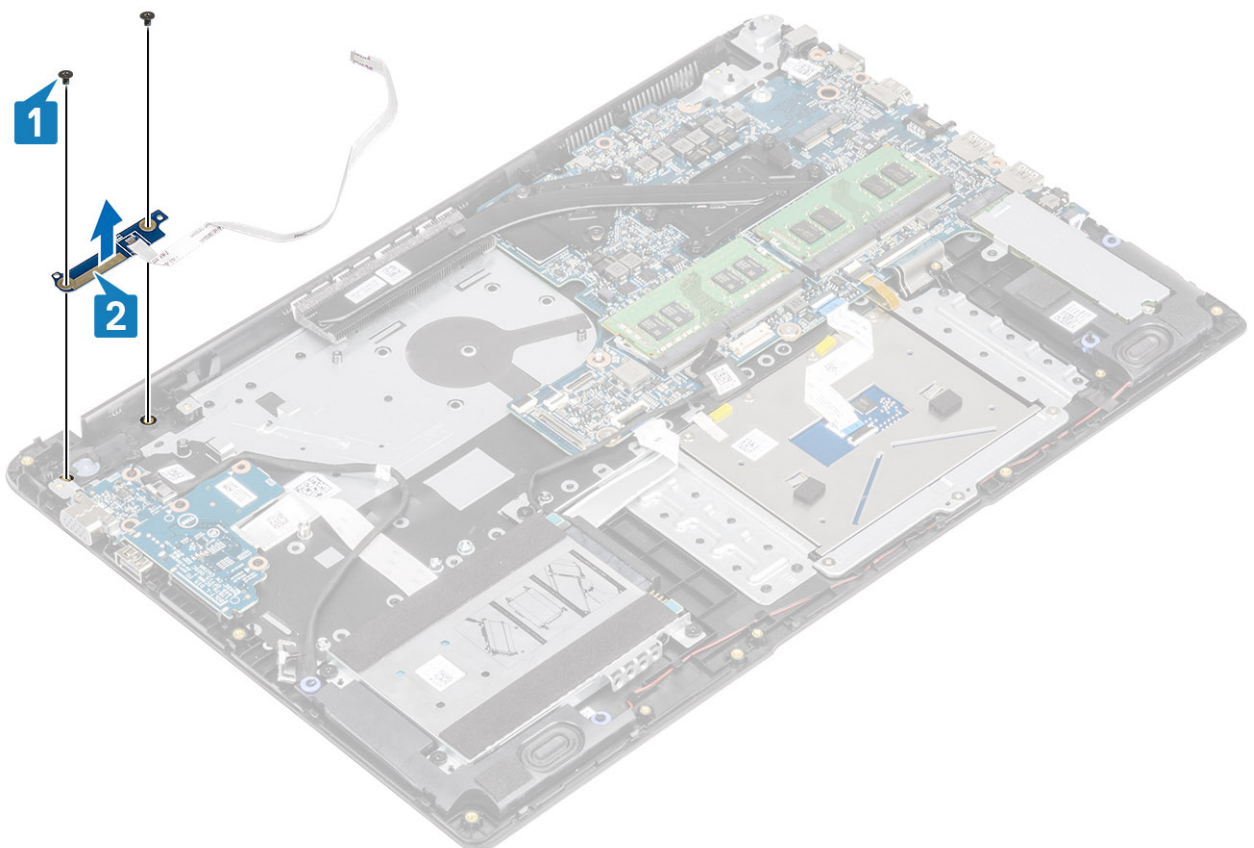
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung und ziehen Sie das Betriebsschalterkabel und das Fingerabdruckleserkabel vom System ab [1].
2. Lösen Sie das leitfähige Klebeband von der Netzschalterplatine [2].



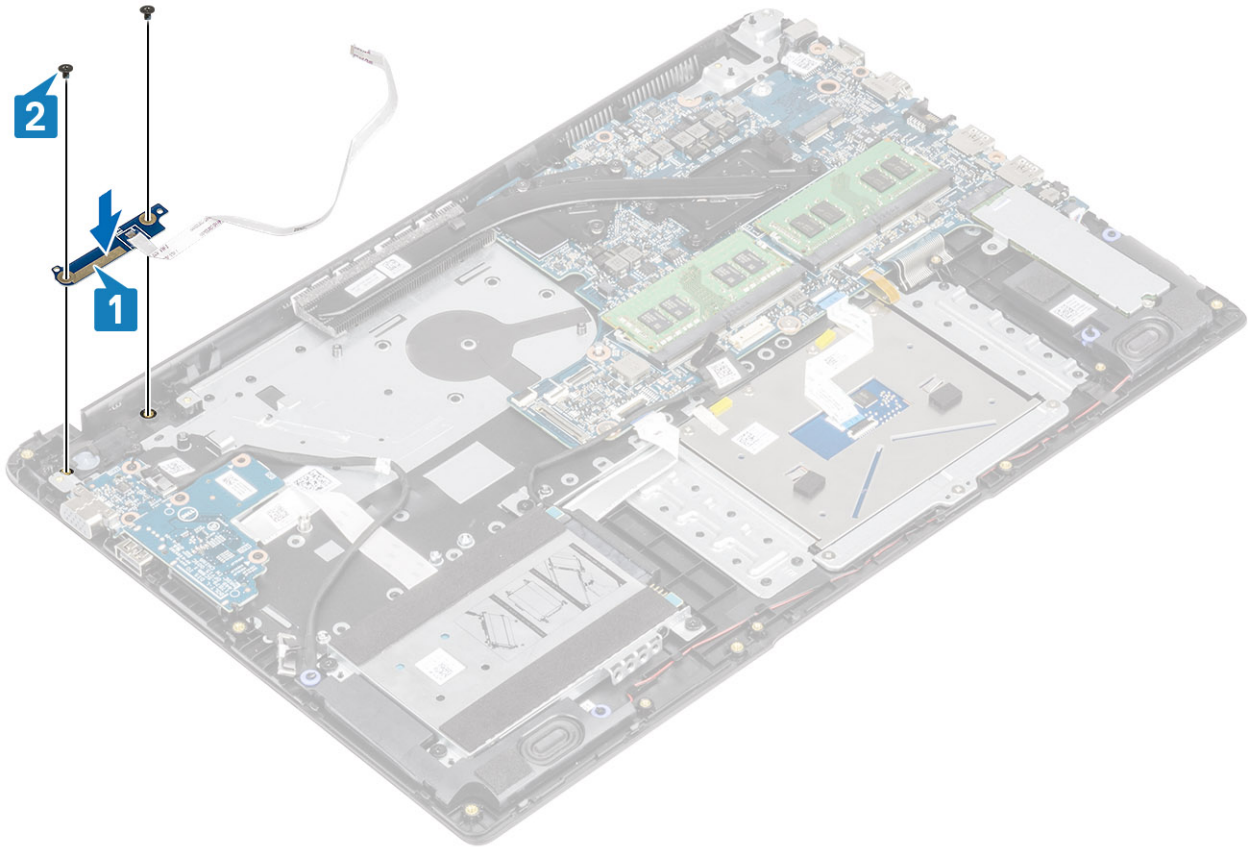
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit der/denen die Netzschalterplatine an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Netzschalterplatine samt dem Kabel von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [2].



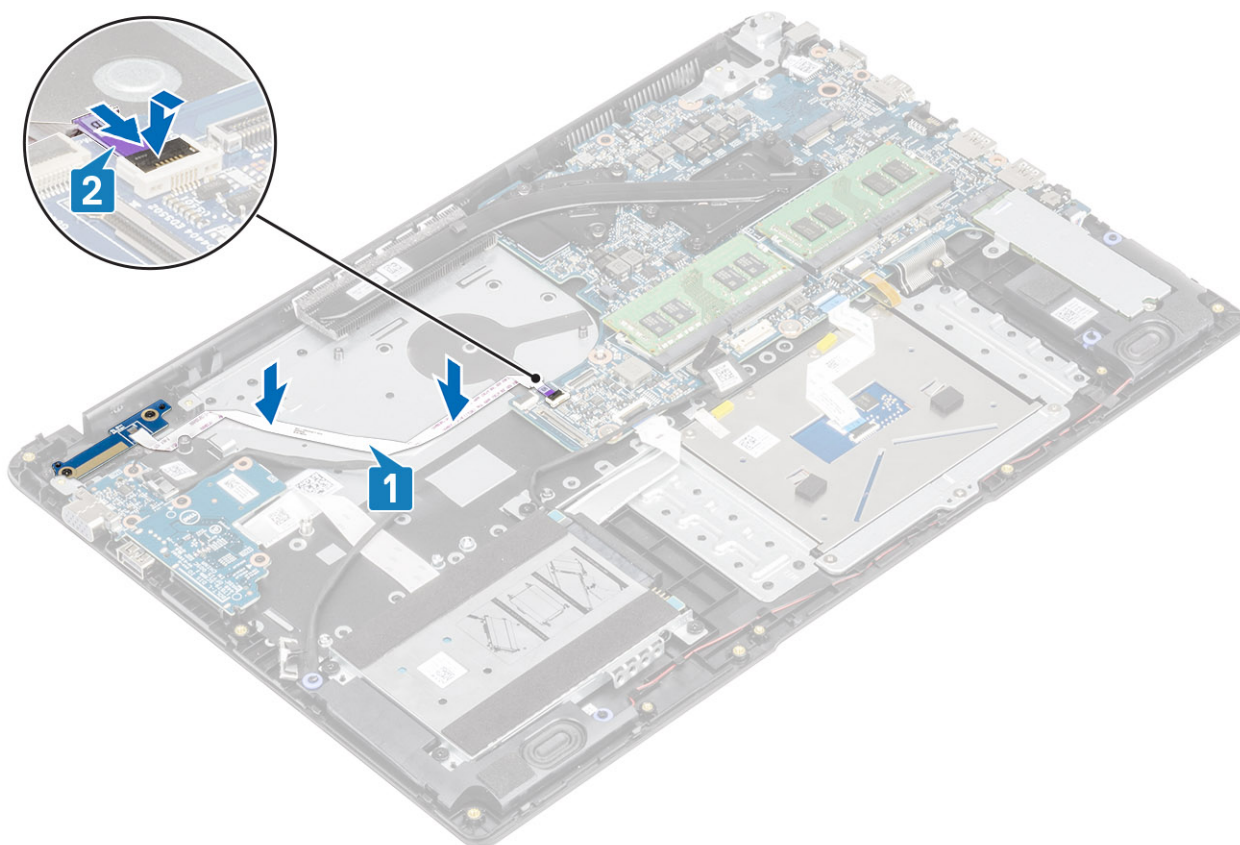
Einbauen der Betriebsschalterplatine mit optionalem Fingerabdruckleser

Schritte

1. Setzen Sie die Betriebsschalterplatine in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit der die Netzschalterplatine an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt wird [2].



3. Befestigen Sie das Netzschalterkabel an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [1].
4. Schieben Sie das Betriebsschalterkabel und das Fingerabdruckleserkabel zur Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen [2].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
3. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
5. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
6. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

Entfernen der Hauptplatine

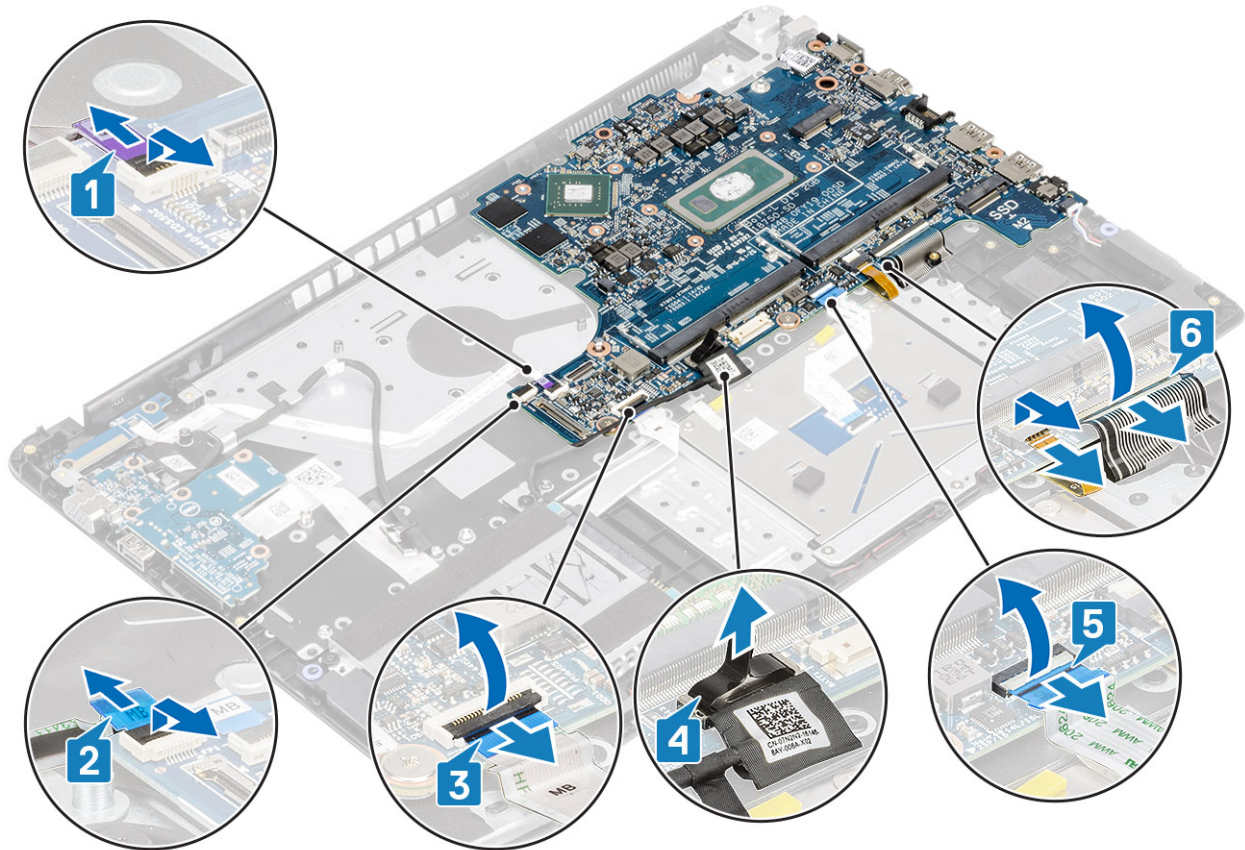
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie das [WLAN](#).
6. Entfernen Sie den [Arbeitsspeicher](#).
7. Entfernen Sie die [SSD](#).
8. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
9. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

Schritte

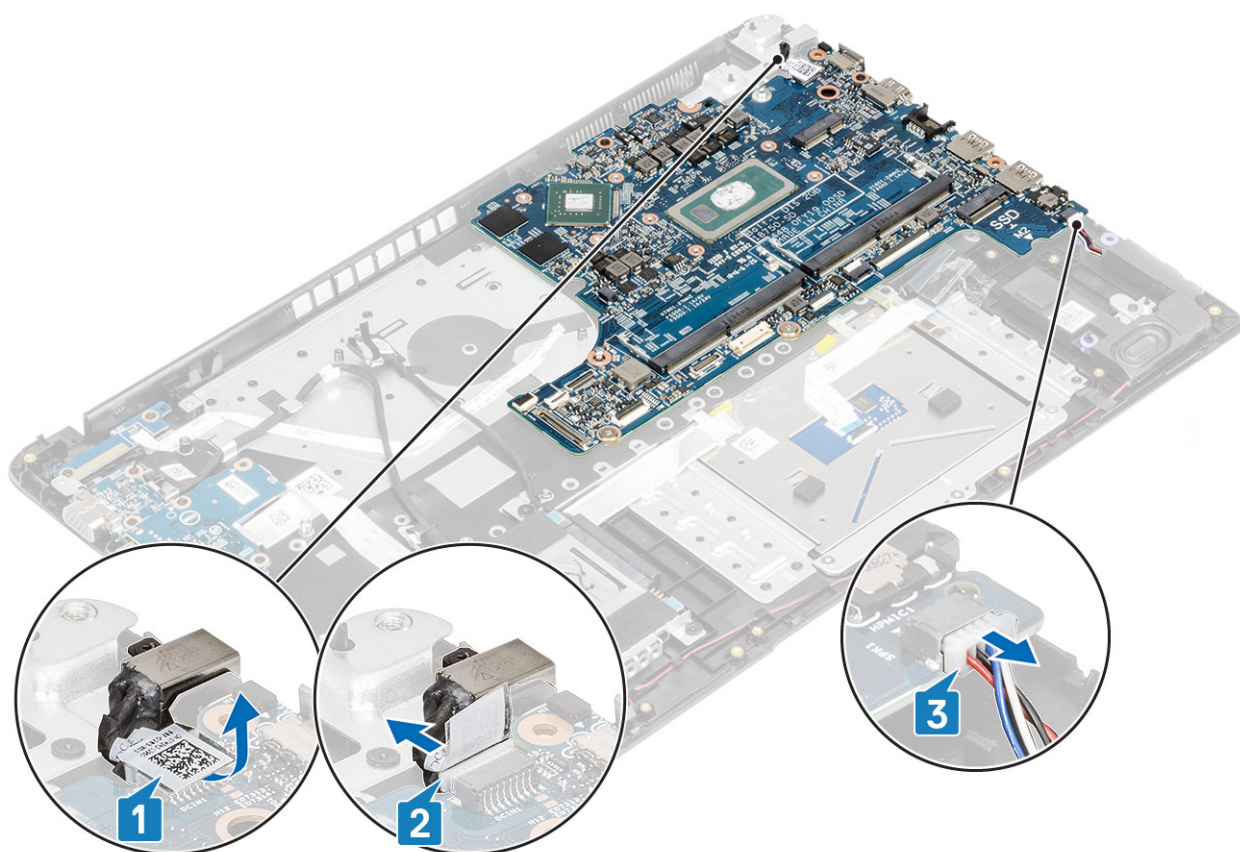
1. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:

- a. Netzschalterplatine [1].
- b. Fingerabdruckleser (optional) [2].
- c. E/A-Platine [3].
- d. HDD [4].
- e. Touchpad [5].
- f. Tastatur [6].

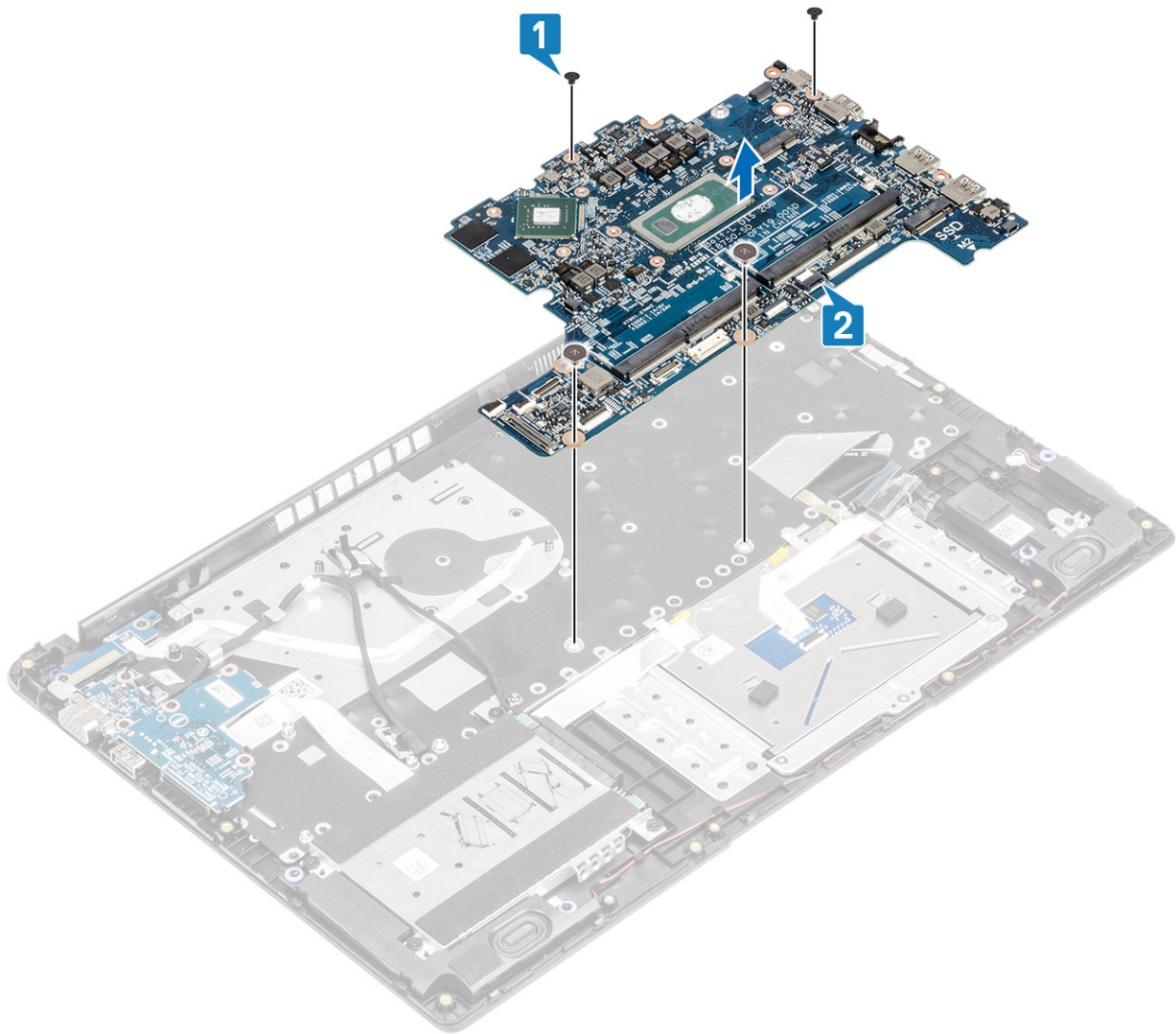


2. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:

- a. DC-In [1, 2].
- b. Lautsprecher [3].



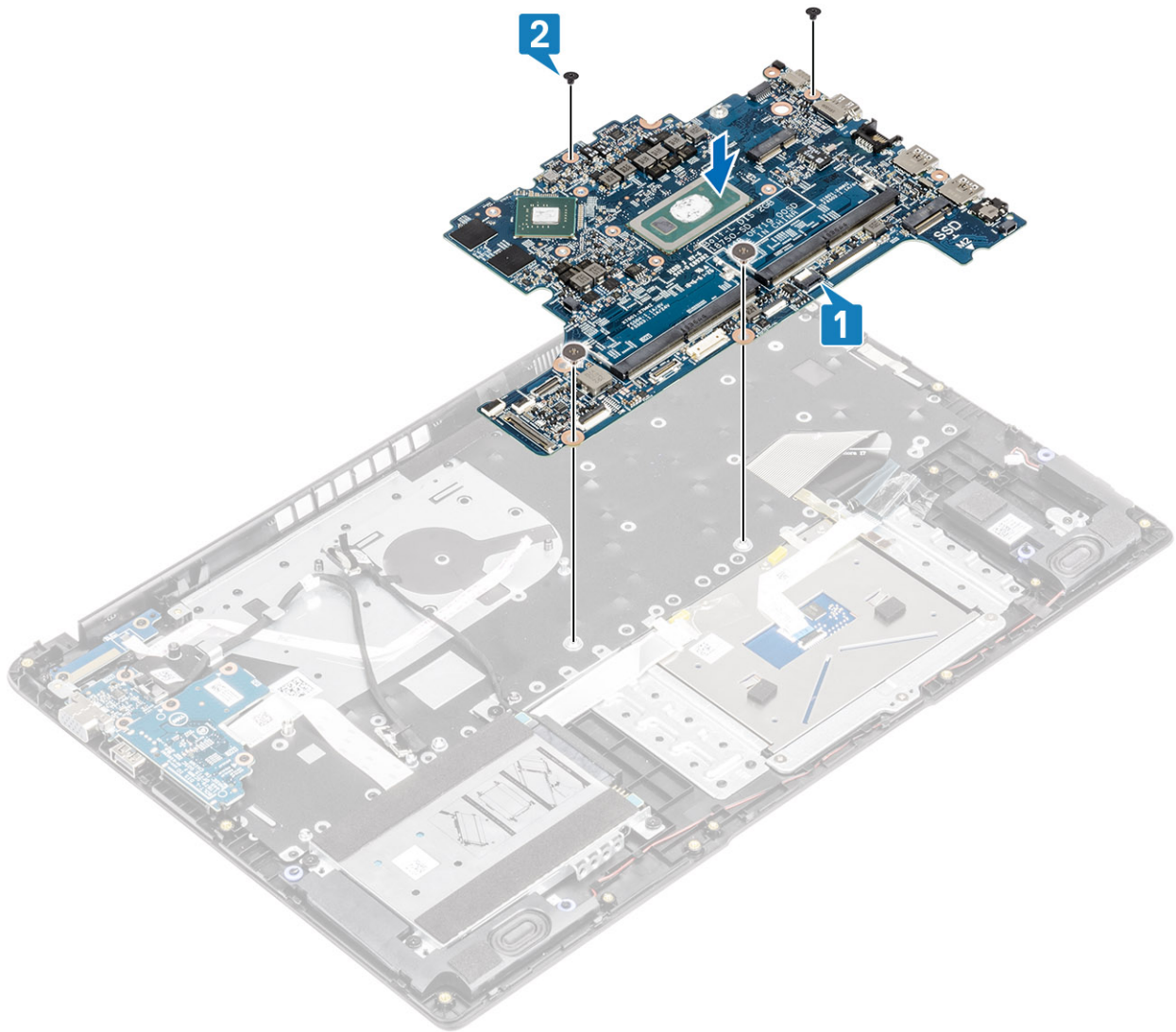
3. Entfernen Sie die zwei M2x3-Schrauben und die zwei M2x2-Schrauben, mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen-Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Systemplatine aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



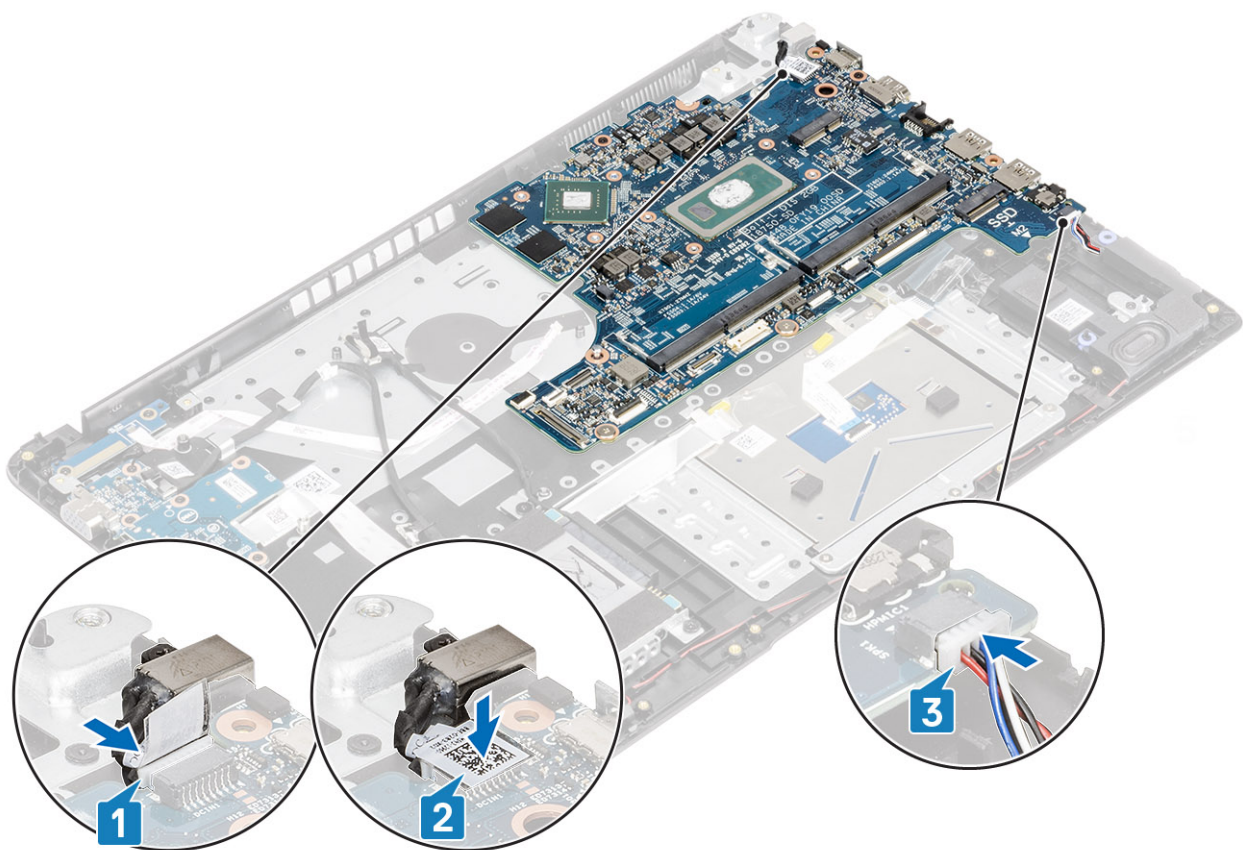
Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrung in der Systemplatine an der Schraubenbohrung der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die zwei M2x3-Schrauben und die zwei M2x2-Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt wird [2].

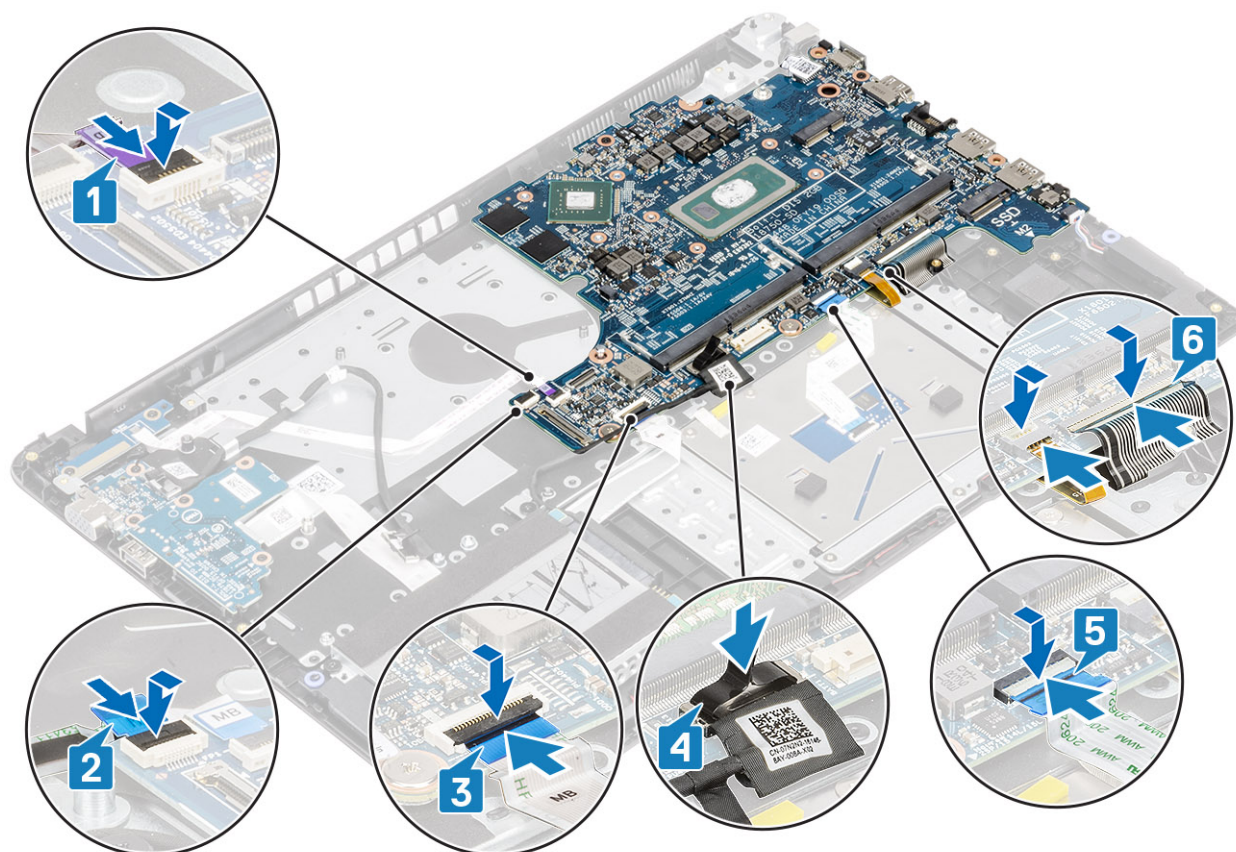


3. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:
- a. DC-In [1, 2].
 - b. Lautsprecher [3].



4. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:

- a. Netzschalterplatine [1].
- b. Fingerabdruckleser (optional) [2].
- c. E/A-Platine [3].
- d. HDD [4].
- e. Touchpad [5].
- f. Tastatur [6].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) wieder ein.
3. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [SSD-Karte](#) wieder ein.
5. Setzen Sie den [Arbeitsspeicher](#) wieder ein.
6. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
7. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
9. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
10. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

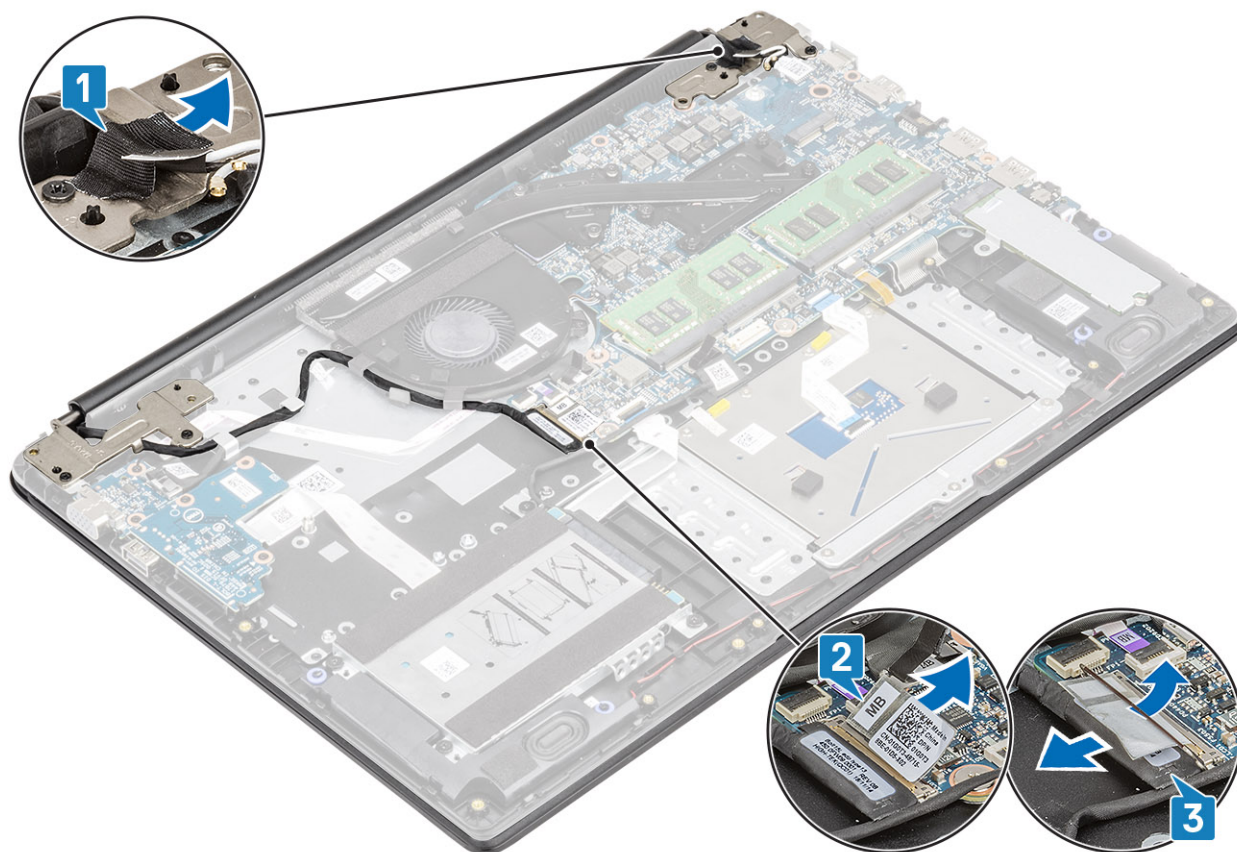
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie das [WLAN](#).

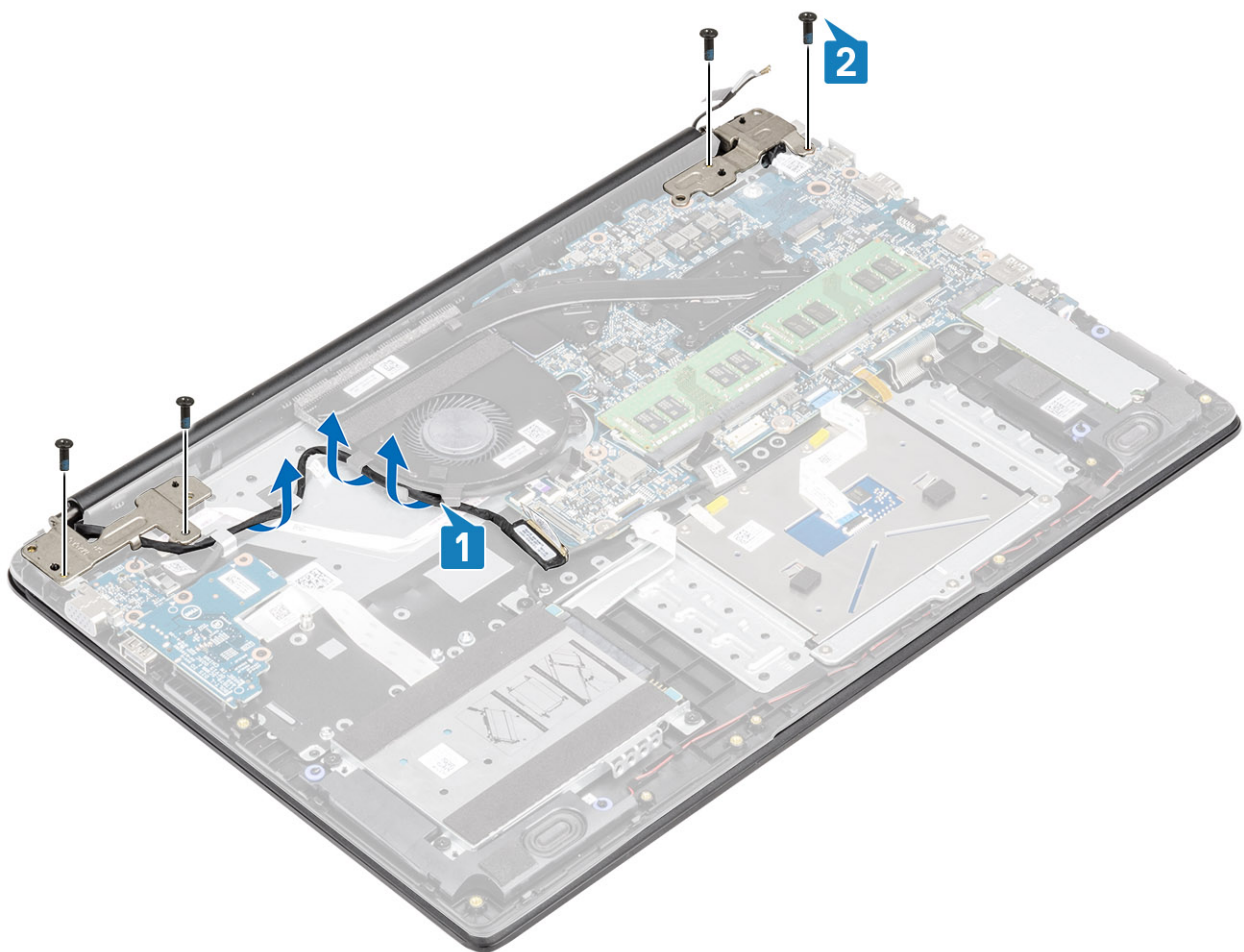
Schritte

1. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Wireless-Antenne befestigt ist, und trennen Sie die Antennen von der Systemplatine [1].

2. Trennen Sie das Bildschirmkabel von dem Anschluss auf der Systemplatine [2, 3].



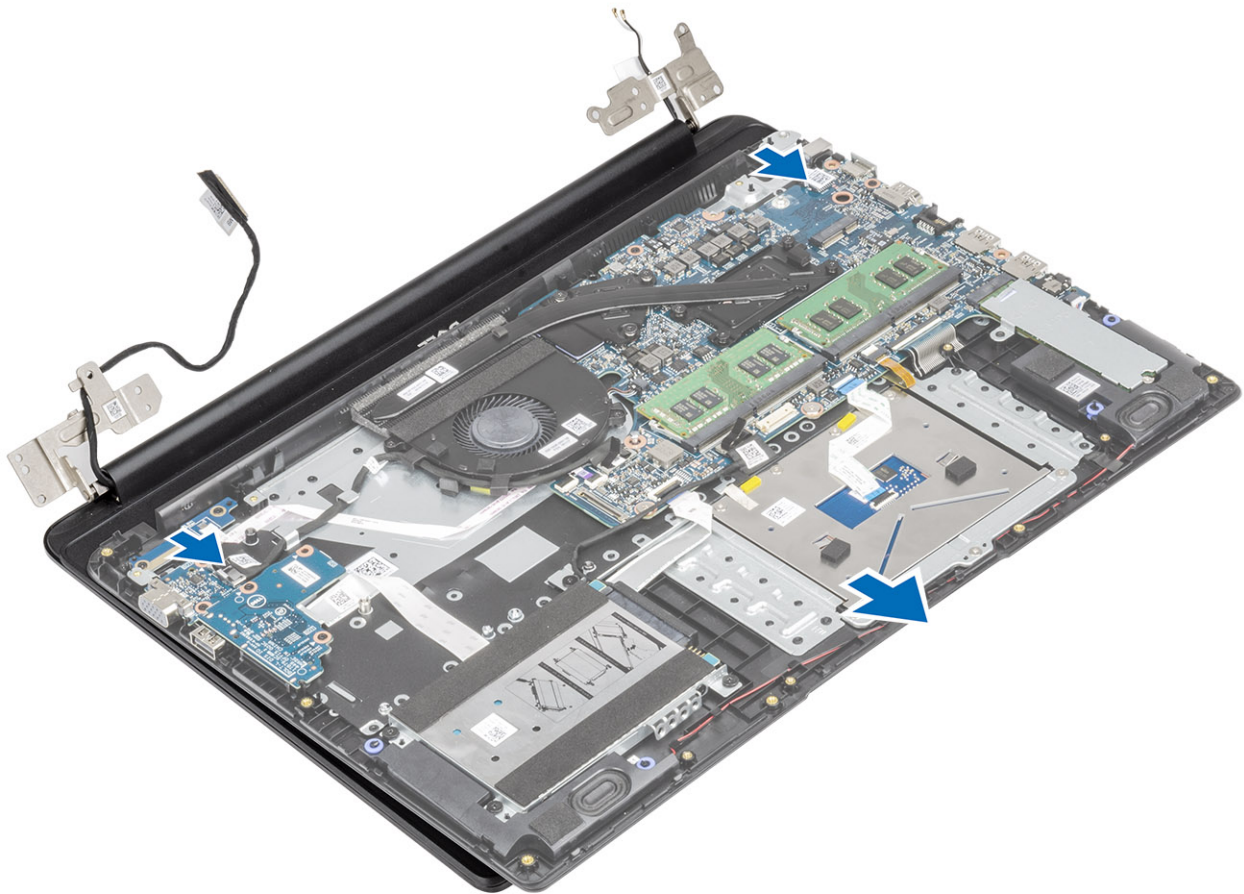
3. Entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
4. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2,5x5), mit denen das linke und das rechte Scharnier an der Systemplatine und der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt sind [2].



5. Heben Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe schräg an [1].
Hinweis: Öffnen Sie den Bildschirm nicht über 135 Grad hinaus, um Schäden an den Bildschirmscharnieren zu vermeiden.
6. Heben Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe weiter an, bis sie von den Scharnieren [2] getrennt ist.



7. Entfernen Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe durch Schieben von der Bildschirmbaugruppe.



8. Nachdem alle vorstehenden Schritte ausgeführt wurden, bleibt noch die Bildschirmbaugruppe.



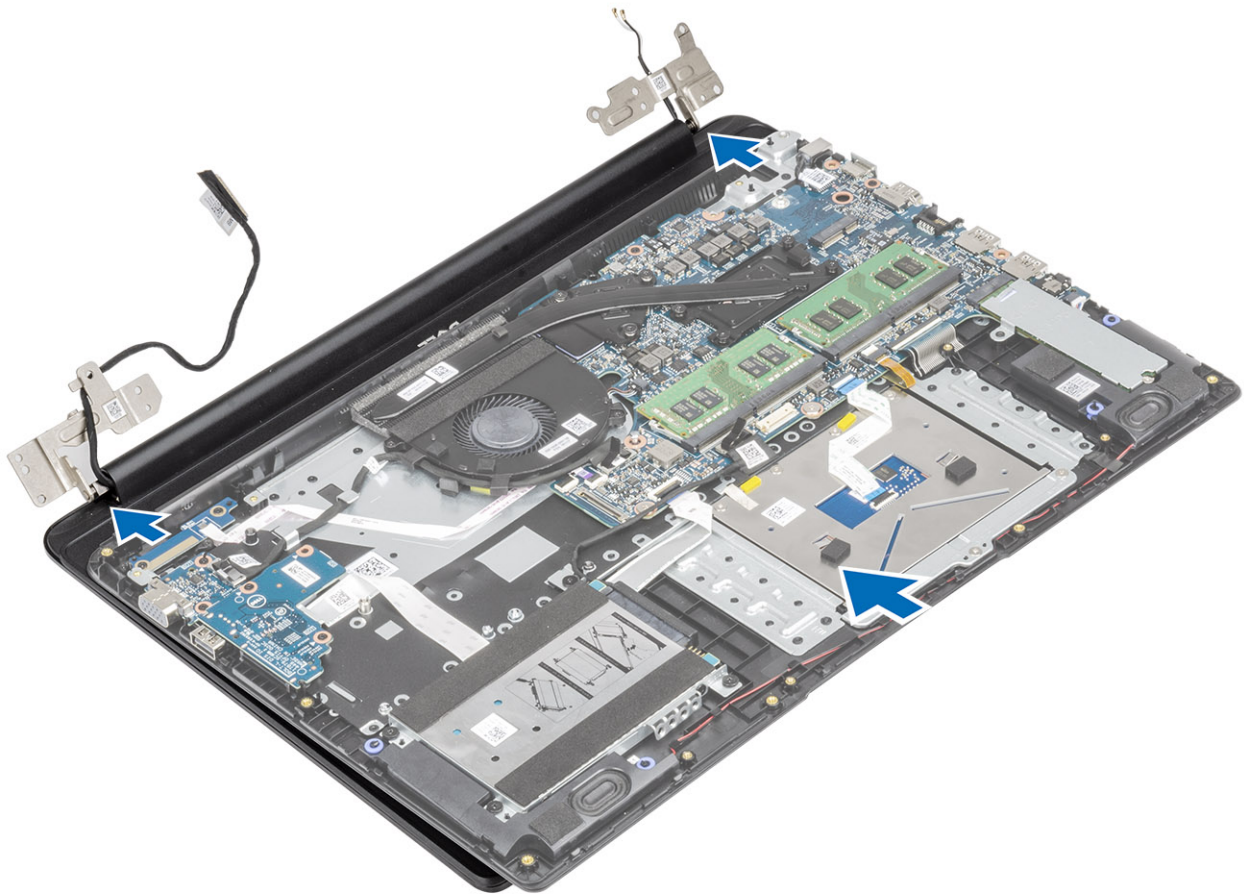
Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Info über diese Aufgabe

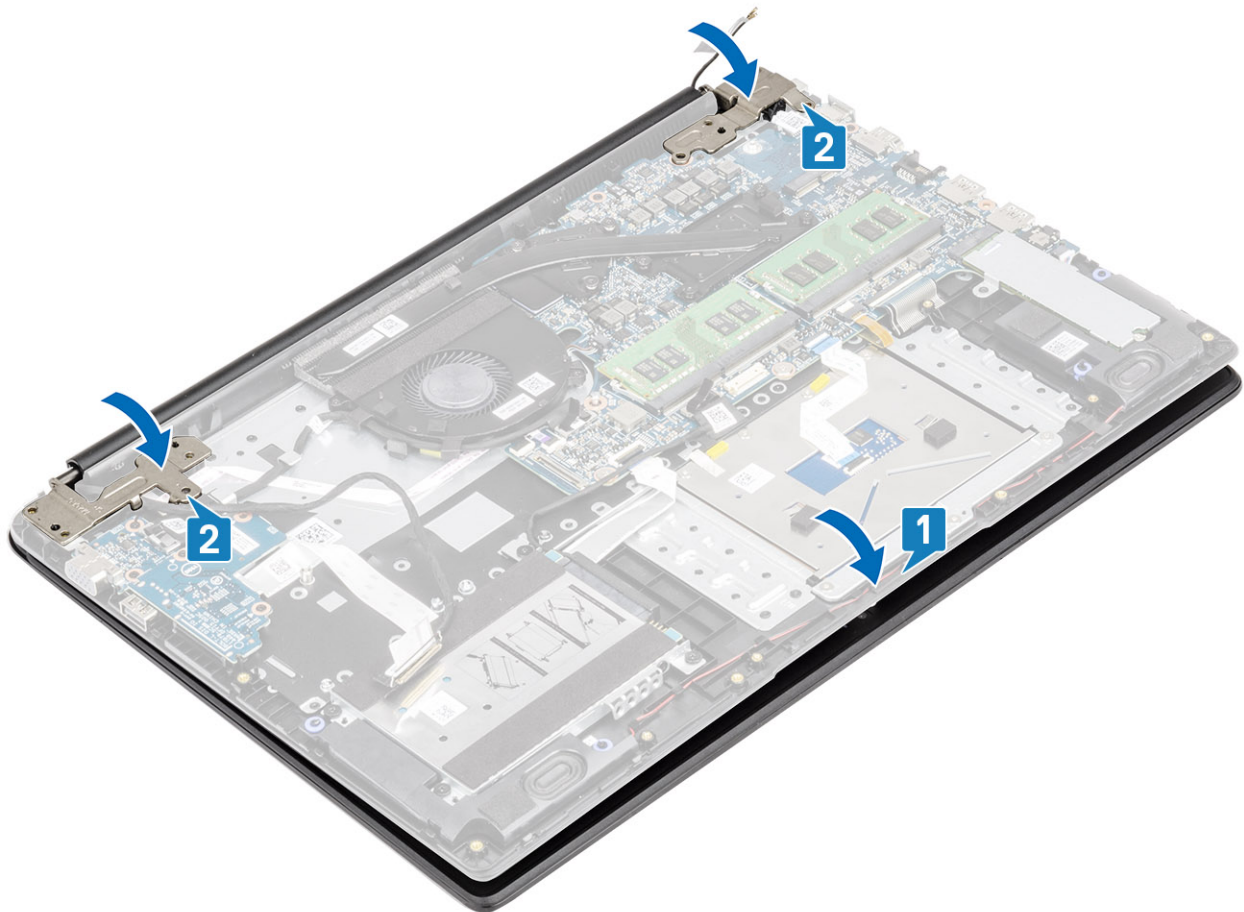
ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Scharniere vollständig geöffnet sind, bevor Sie die Bildschirmbaugruppe wieder auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe setzen.

Schritte

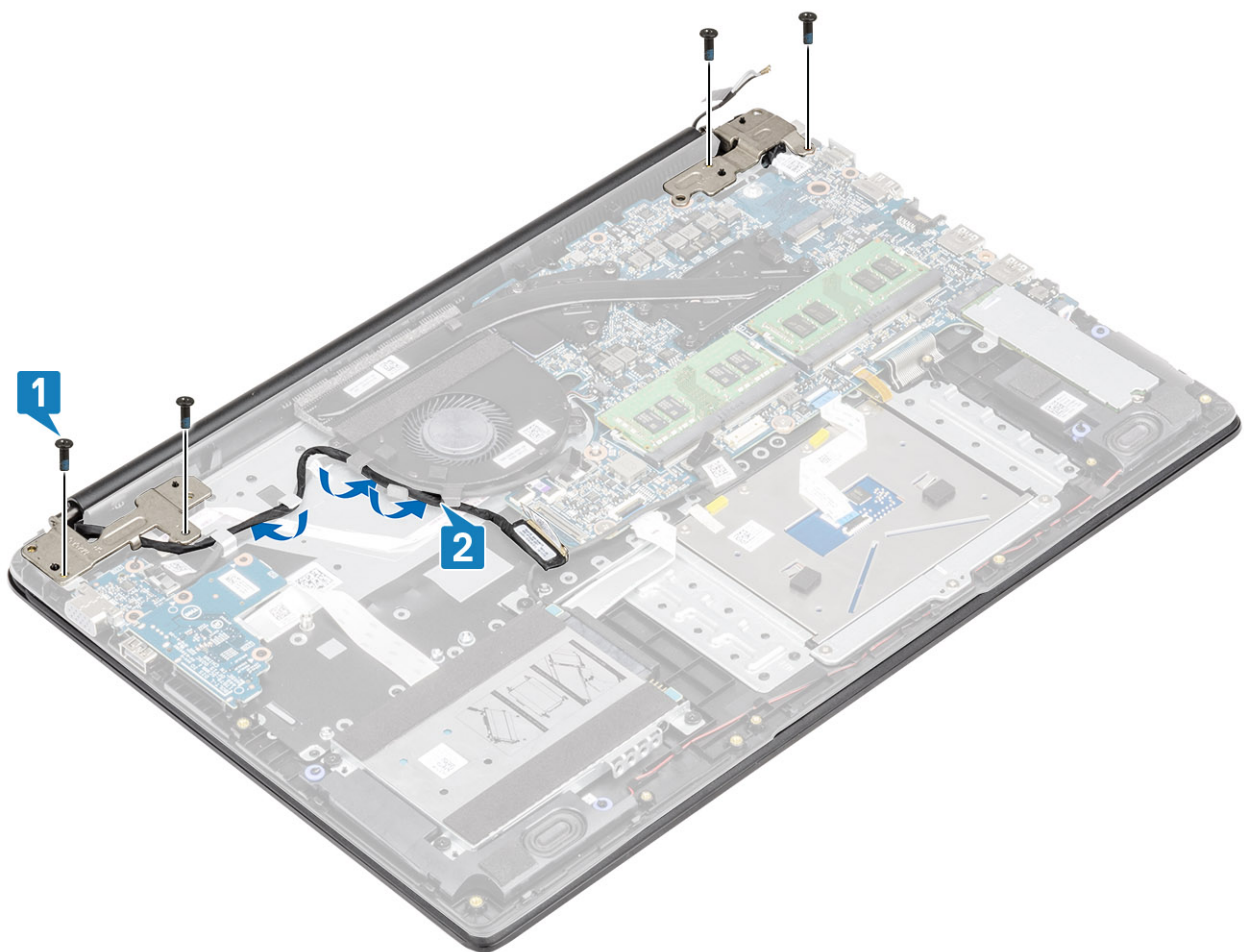
1. Richten Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe aus und platzieren Sie sie unter den Scharnieren auf der Bildschirmbaugruppe.



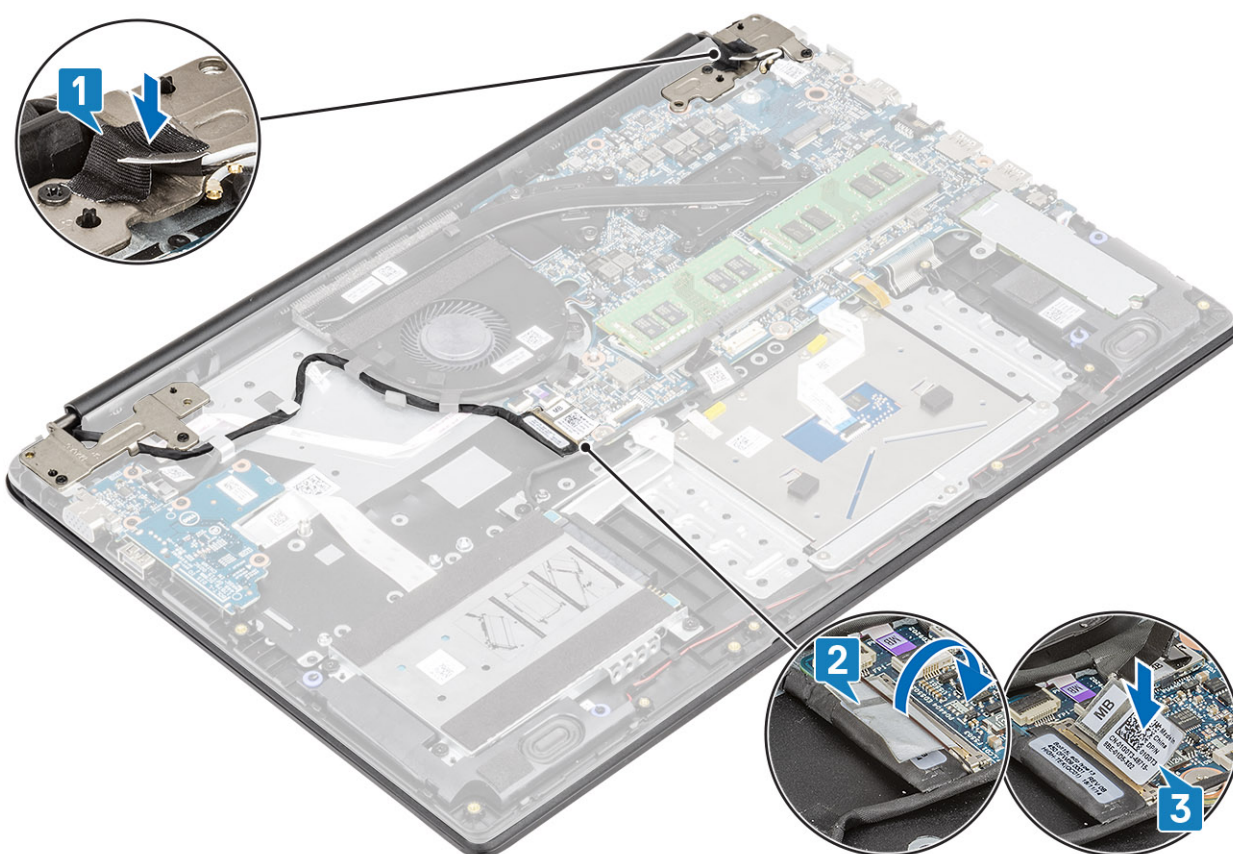
2. Setzen Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe auf die Bildschirmbaugruppe [1].
3. Drücken Sie die Scharniere nach unten auf die Systemplatine und die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



4. Führen Sie das Bildschirmkabel durch die Kabelführungen an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe [1].
5. Bringen Sie die vier Schrauben (M2,5x5) wieder an, mit denen das linke und das rechte Scharnier an der Systemplatine und der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe befestigt werden [2].



6. Schließen Sie die Wireless-Antennenkabel an und bringen Sie das Klebeband an, mit dem sie an der Systemplatine befestigt werden [1].
7. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [2, 3].



Nächste Schritte

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

Bildschirmblende

Entfernen der Bildschirmblende

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

Schritte

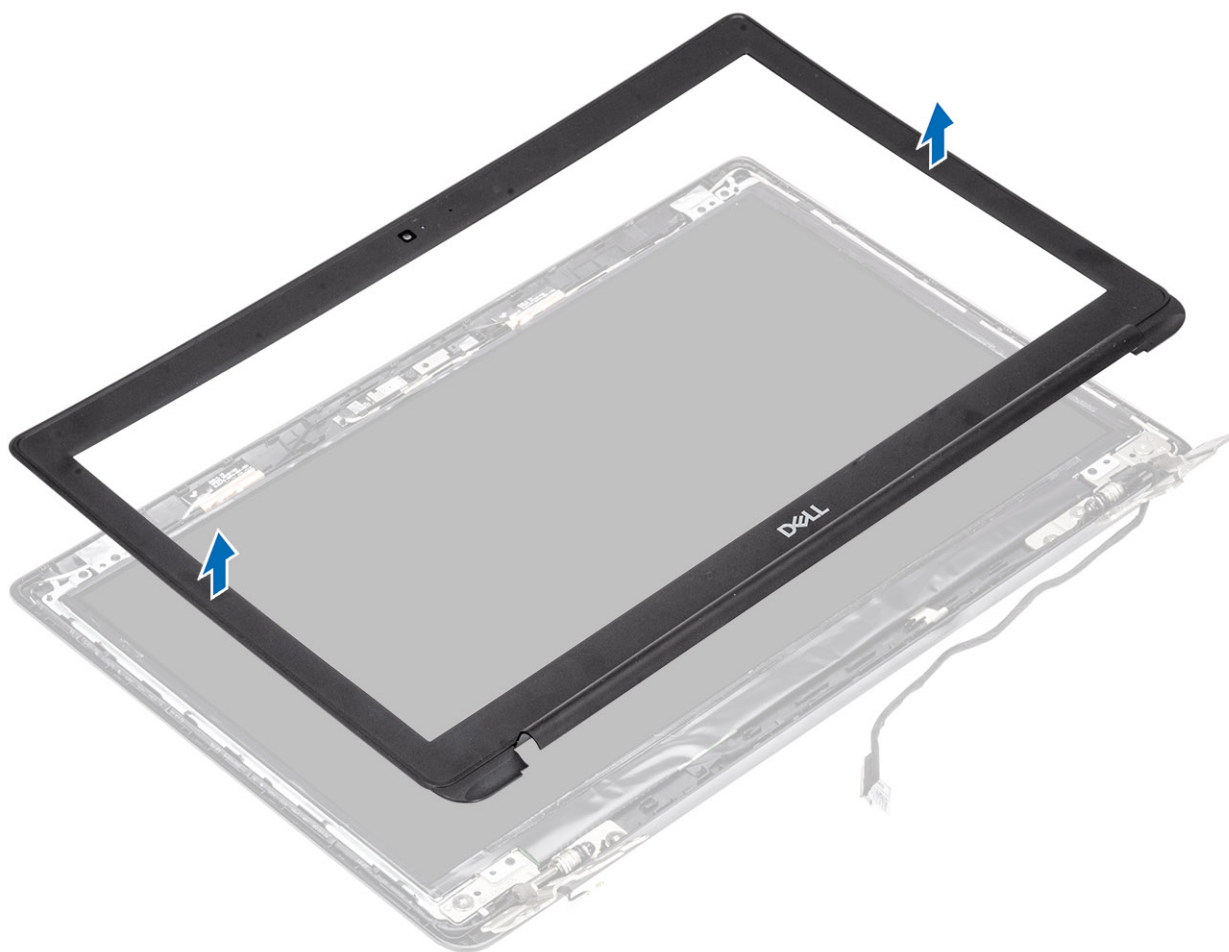
1. Drücken Sie gegen beide Seiten der Abdeckung der Bildschirmscharniere und heben Sie die Abdeckung von der Bildschirmrückwand.
2. Verwenden Sie einen Stift aus Kunststoff, um die Aussparungen an den linken und rechten Scharnieren an der unteren Kante der Bildschirmblende aufzuhebeln.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Abhebeln der Bildschirmblende sicher, dass Sie unter Verwendung eines Kunststoffstifts oder mithilfe Ihrer Hände entlang der äußeren Kante der Bildschirmblende hebeln. Ein Schraubendreher oder andere scharfe Objekte könnten die Bildschirmblende beschädigen.



VORSICHT: Heben Sie die Blende sorgfältig an, da sie mit einem starken Klebeband an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist.

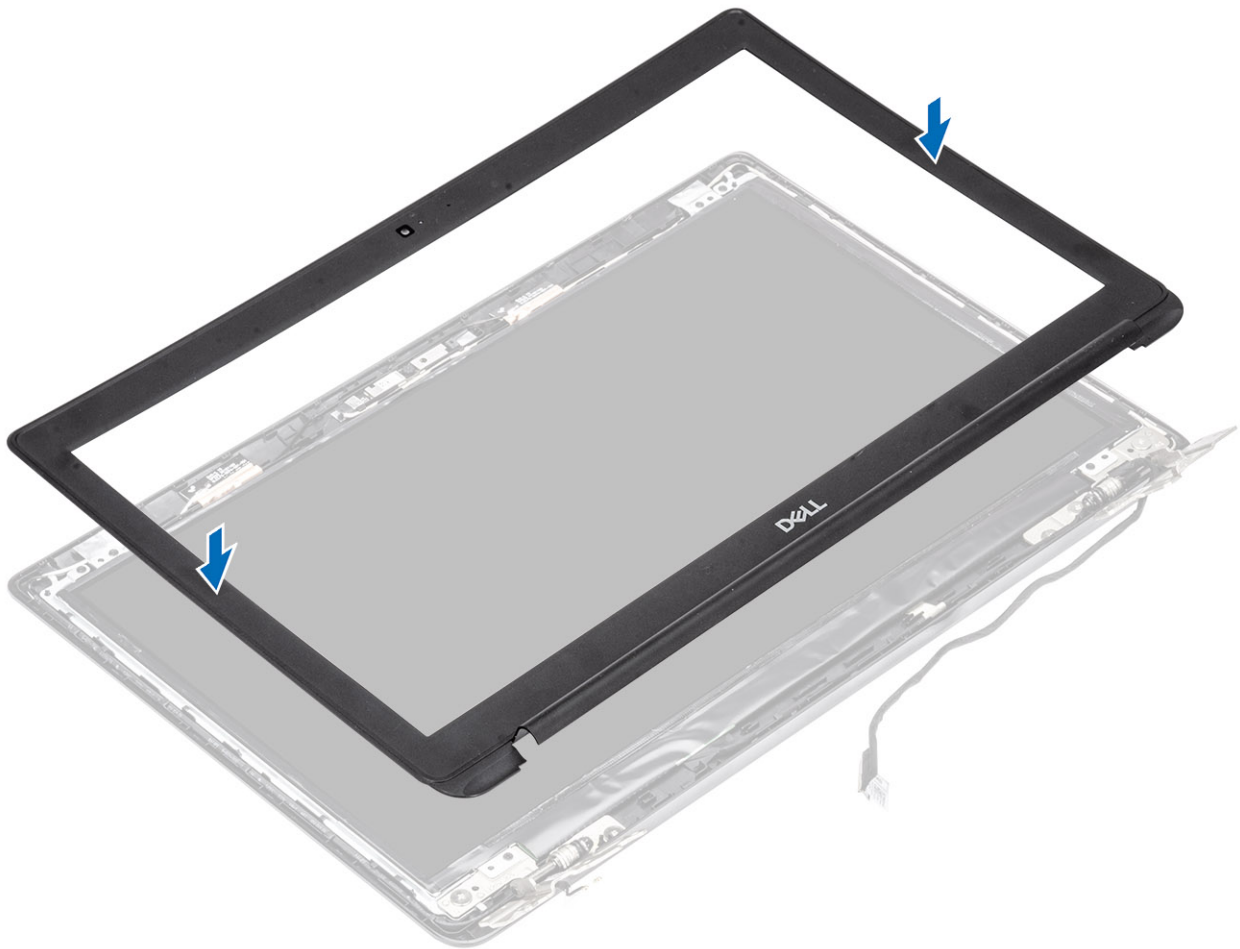
3. Heben Sie die Blende von der Bildschirmbaugruppe.



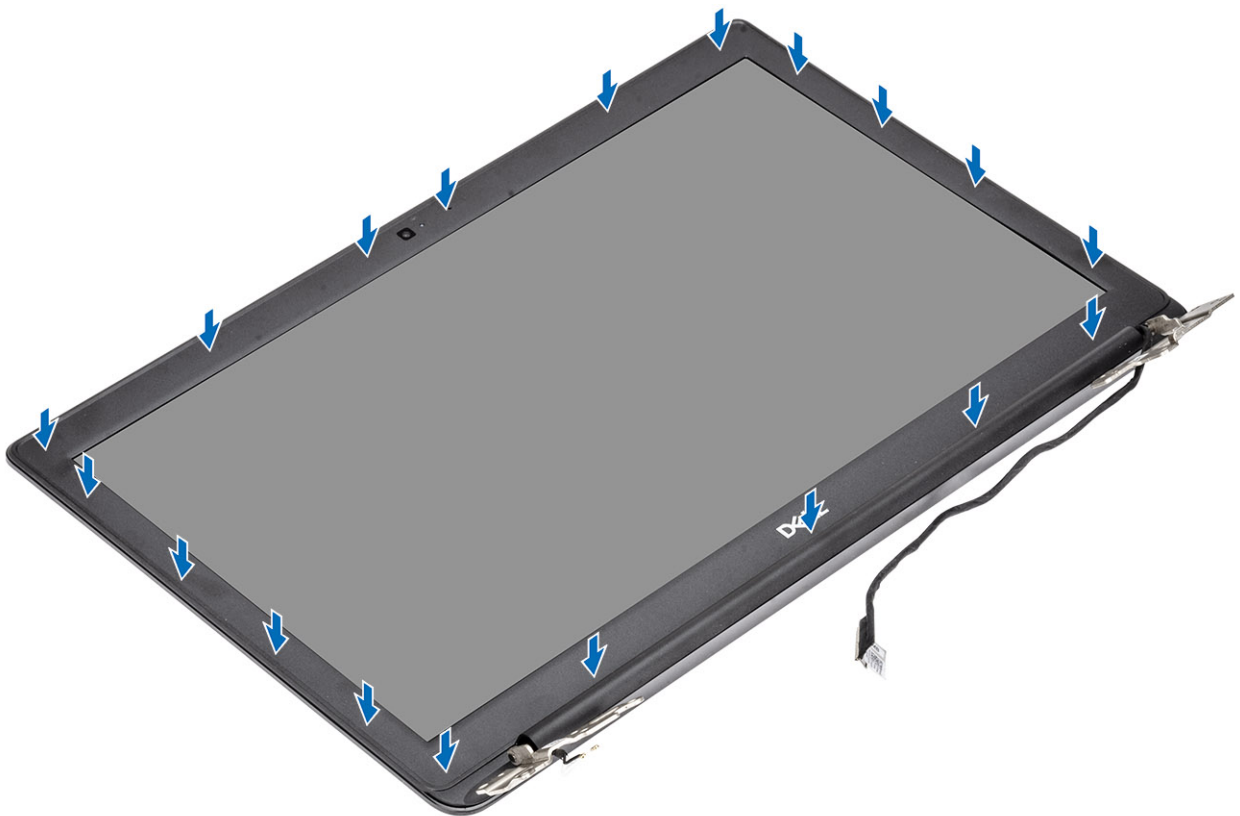
Einbauen der Bildschirmblende

Schritte

1. Richten Sie die Bildschirmblende an der Bildschirmrückwand aus.



2. Lassen Sie die Bildschirmblende vorsichtig einrasten.



Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
2. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
3. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
5. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirm

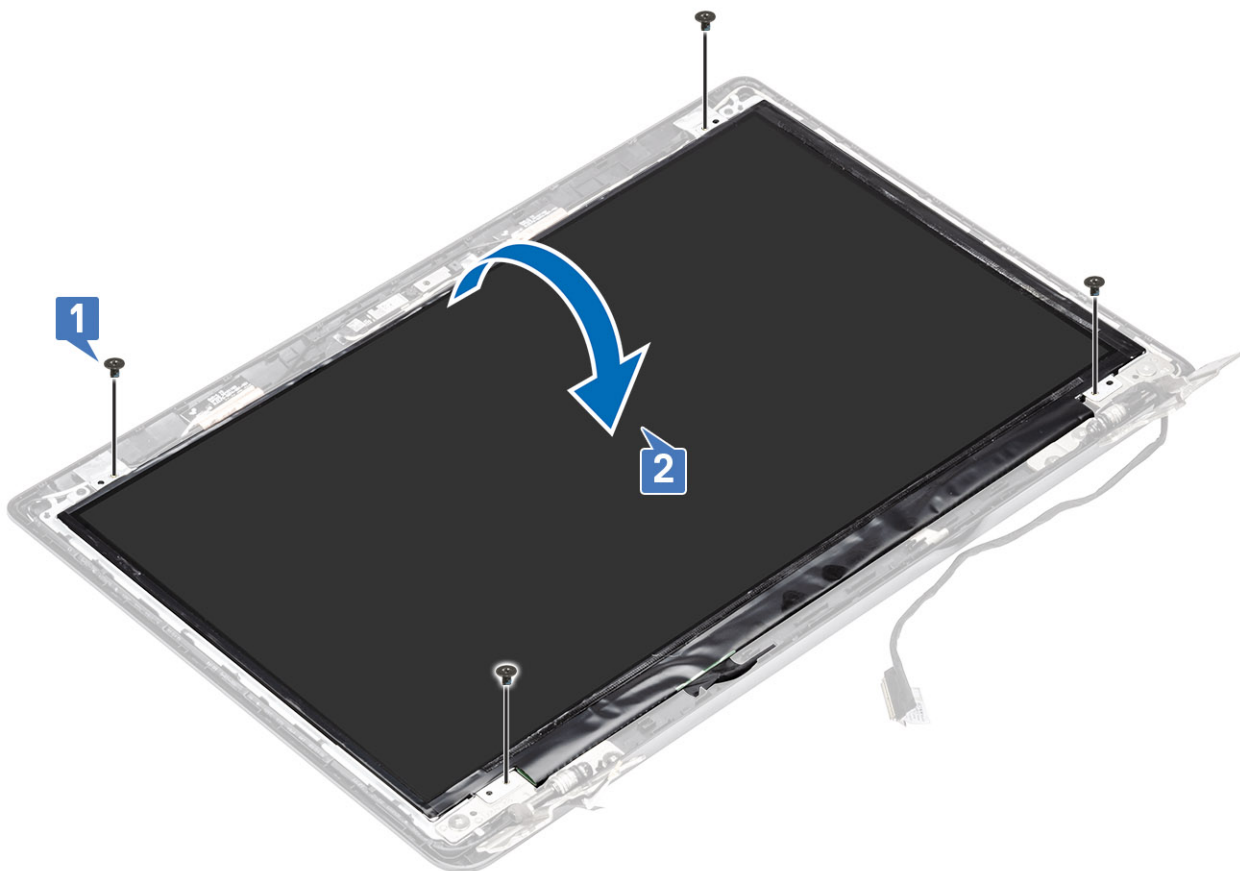
Entfernen des Bildschirms

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

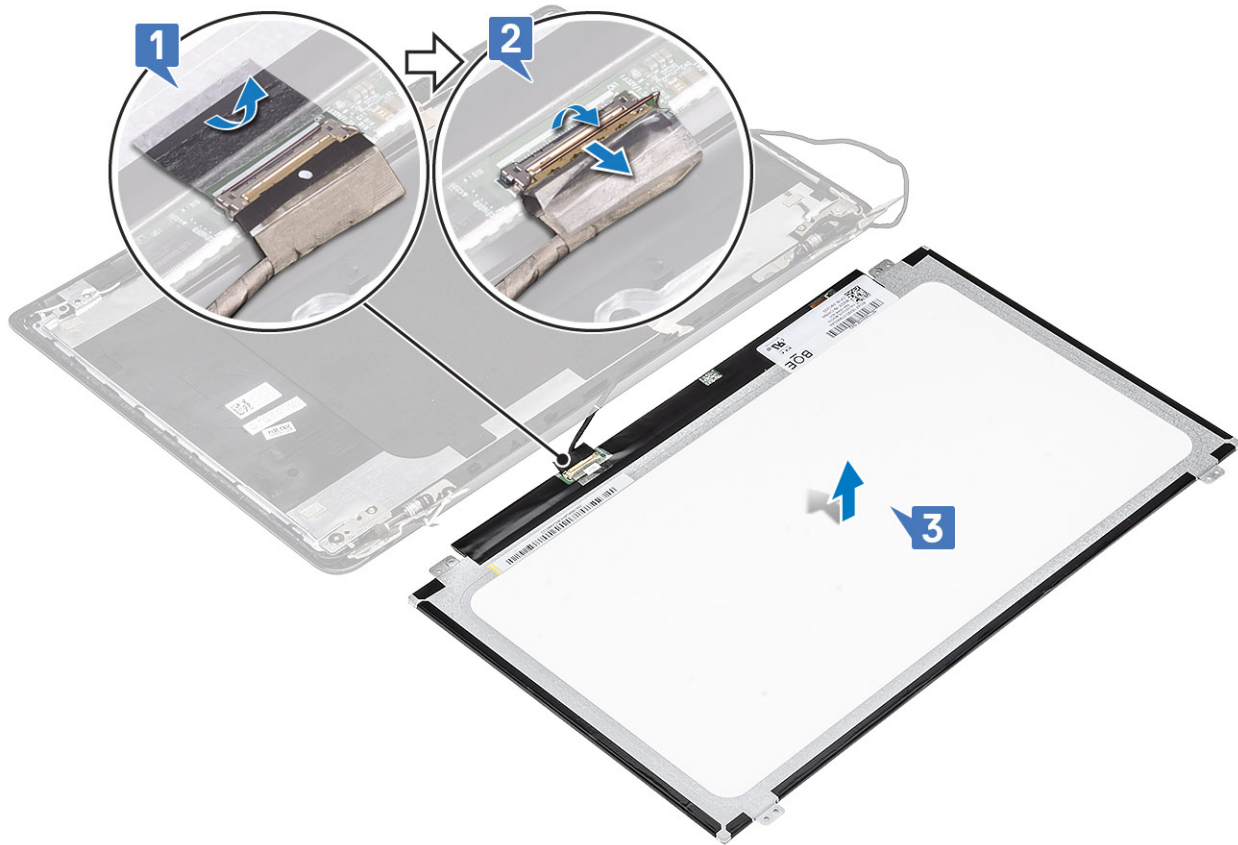
Schritte

1. Entfernen Sie die vier M2x2,5-Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmrückwand befestigt ist [1].
2. Heben Sie den Bildschirm an und drehen Sie ihn um [2].



3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel auf der Rückseite des Bildschirms befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Verriegelung an und ziehen Sie das Bildschirmkabel vom Bildschirmkabelanschluss ab [2].

5. Heben Sie den Bildschirm von der Bildschirmrückwand [3].



ANMERKUNG: Lösen Sie nicht die SR-Bänder vom Bildschirm. Es ist nicht notwendig, die Halterungen vom Bildschirm zu lösen.

6. Nachdem alle oben genannten Schritte ausgeführt wurden, haben Sie nur noch den Bildschirm vor sich.



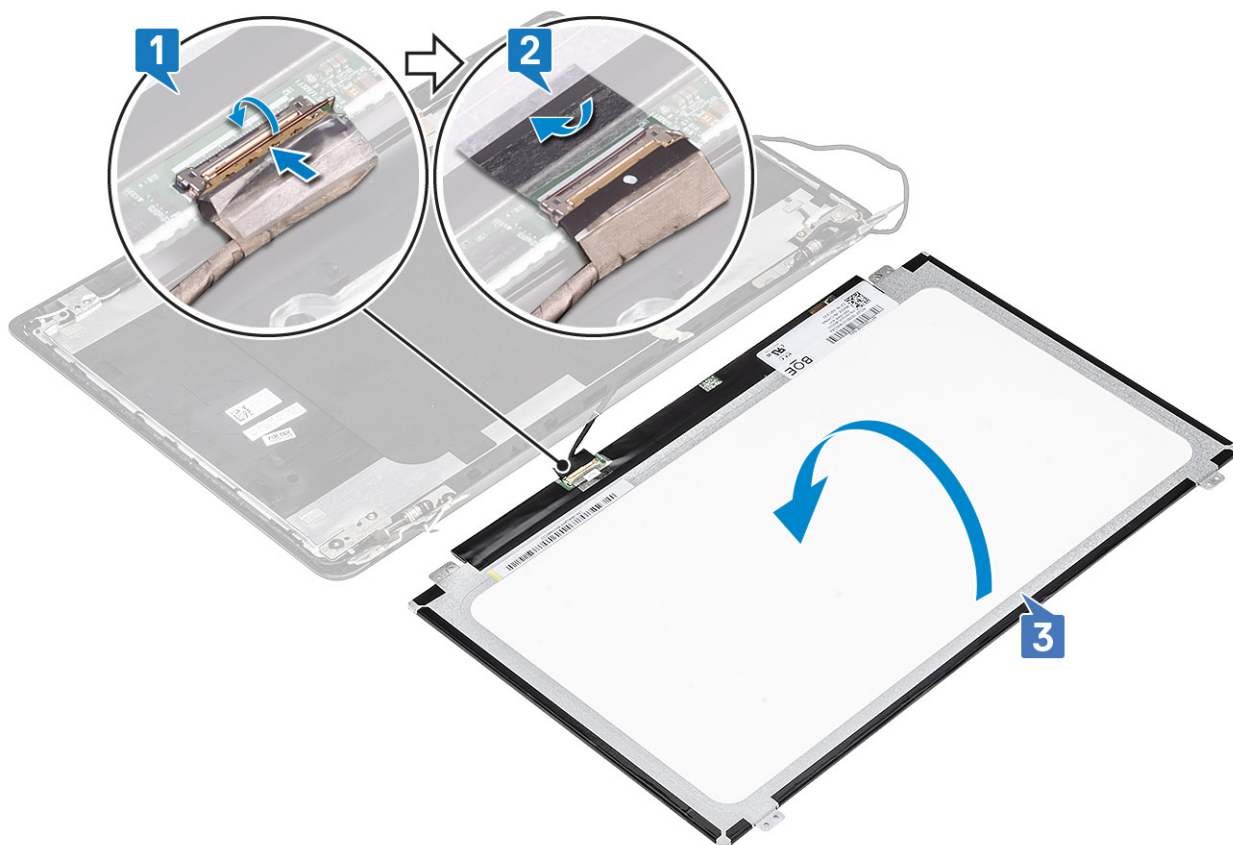
Einbauen des Bildschirms

Schritte

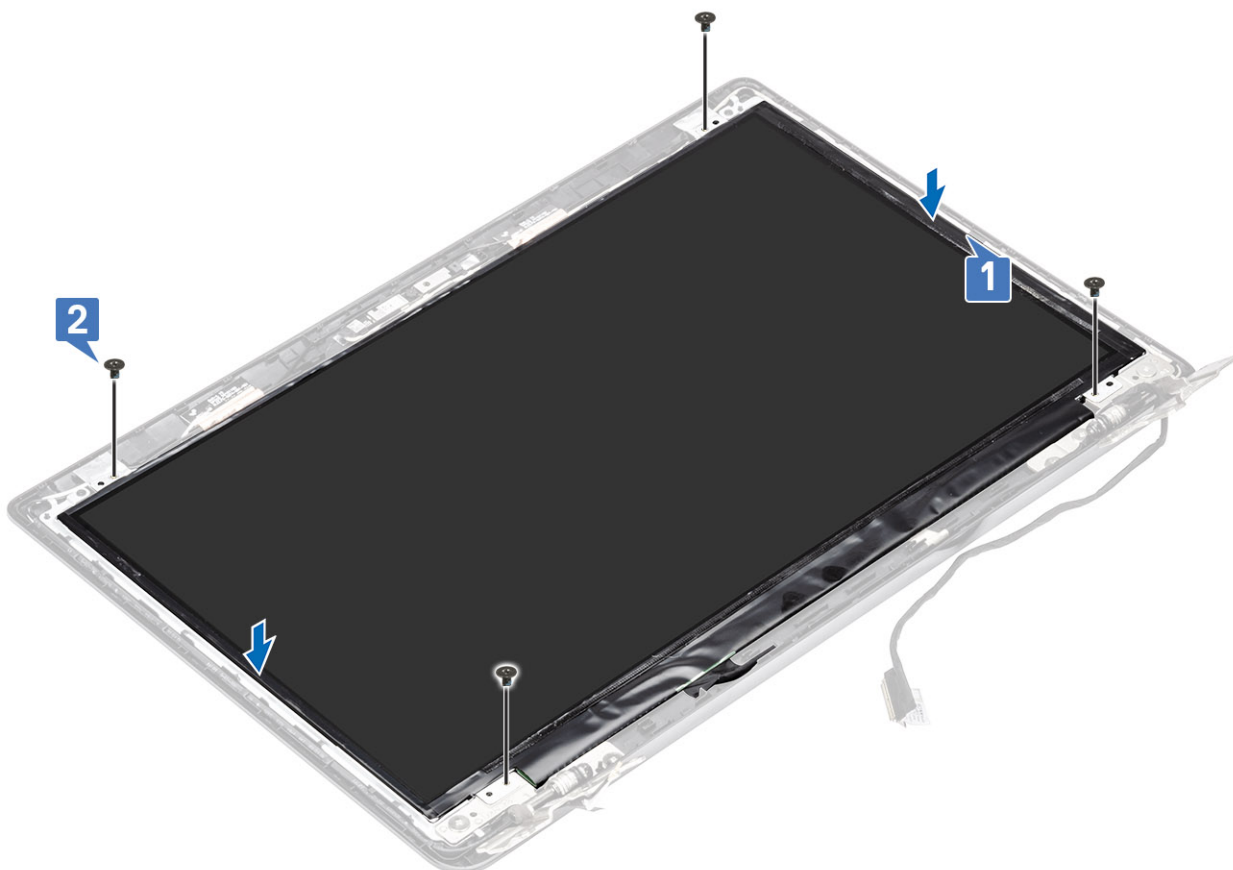
1. Legen Sie den Bildschirm auf eine ebene und saubere Oberfläche.



2. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss an der Rückseite des Bildschirms und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen [1].
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Bildschirmkabel an der Rückseite des Bildschirms befestigt wird [2].
4. Drehen Sie den Bildschirm um und legen Sie ihn auf die Bildschirmrückwand [3].



5. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Bildschirm an den Schraubenbohrungen in der Bildschirmrückwand aus [1].
6. Bringen Sie die vier M2x2,5-Schrauben wieder an, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmrückwand befestigt wird [2].



Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) wieder an
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
3. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
4. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
6. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmscharniere

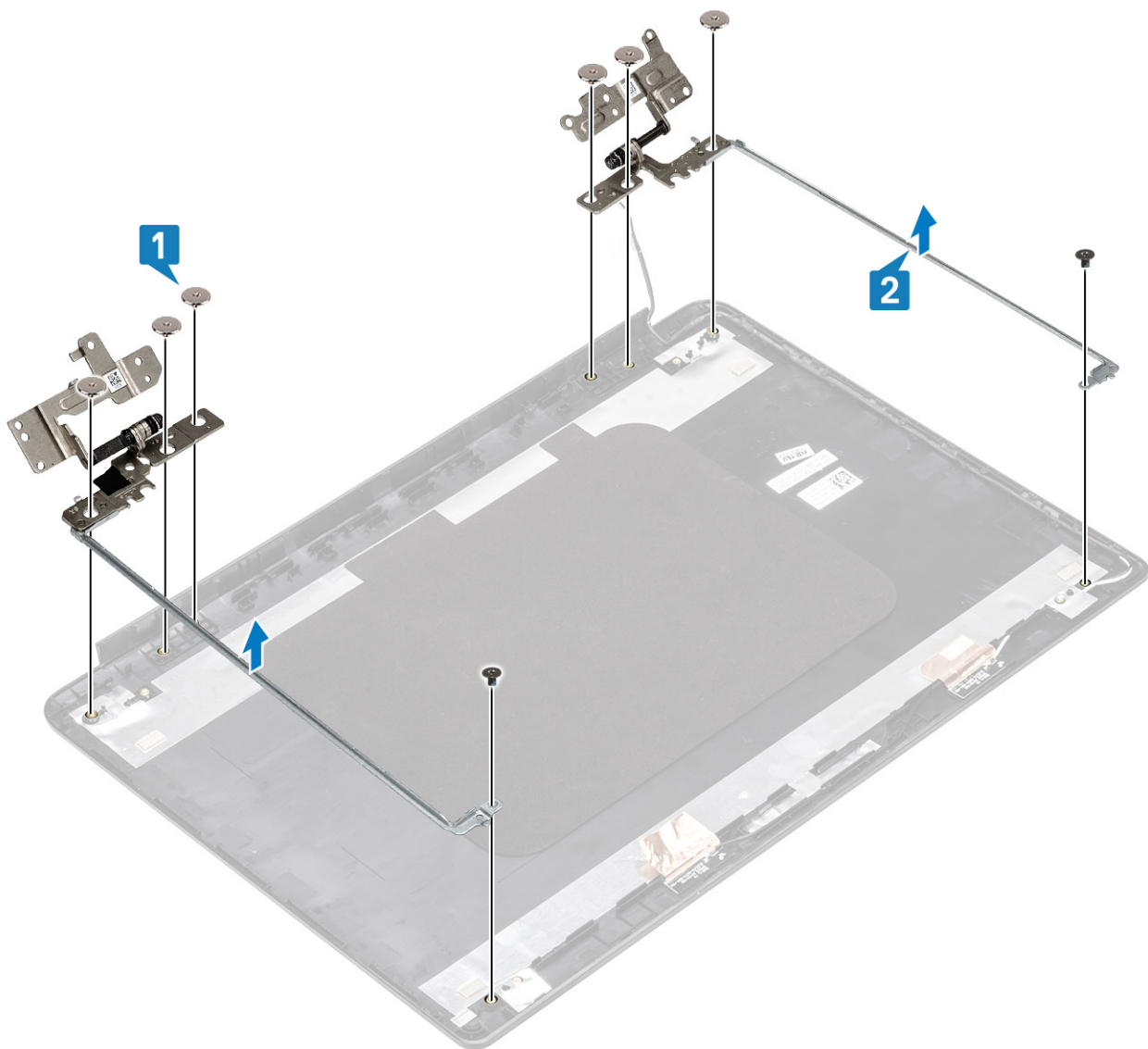
Entfernen der Bildschirmscharniere

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
8. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

Schritte

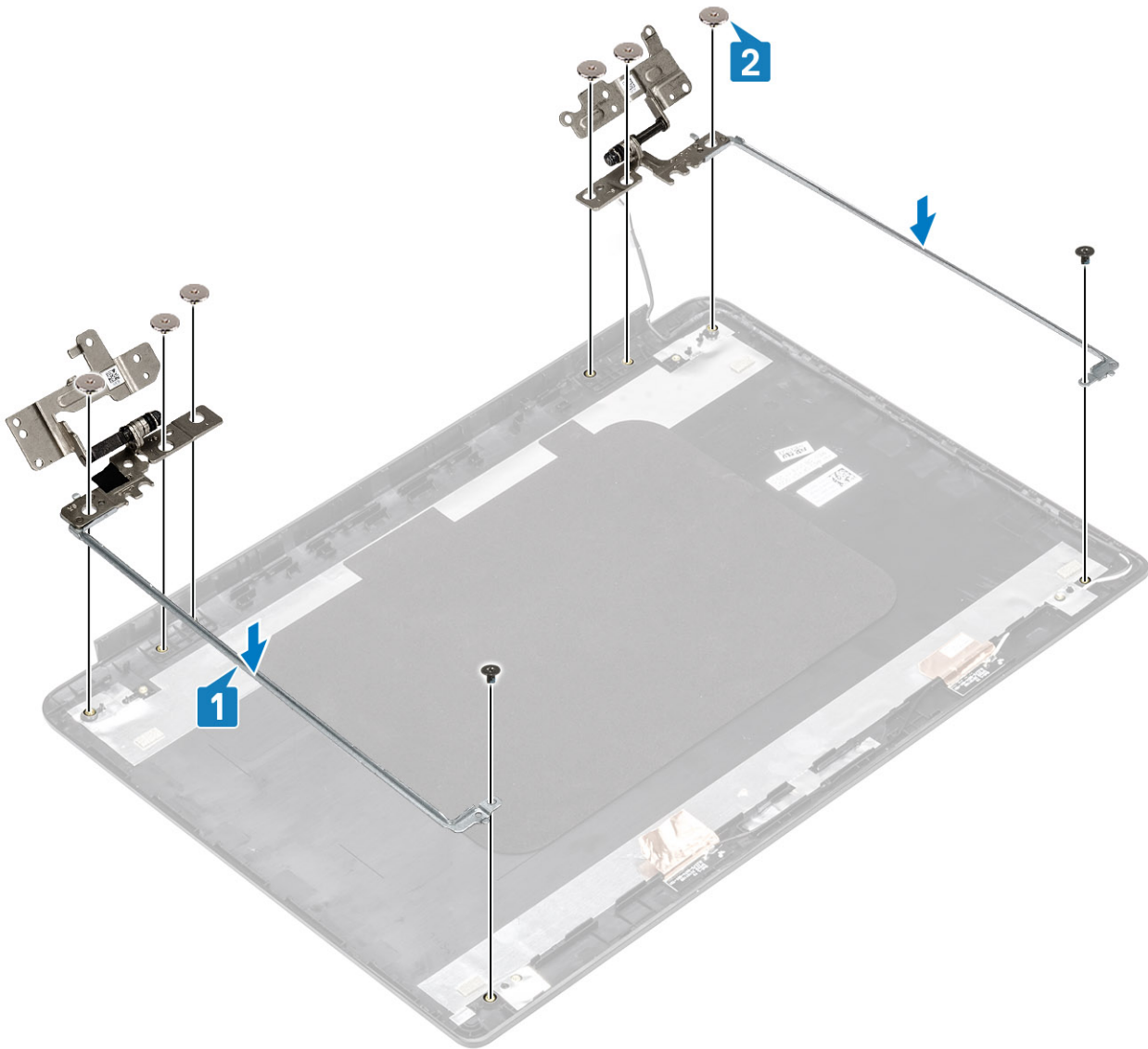
1. Entfernen Sie die sechs M2,5x2,5-Schrauben und die zwei M2x2,5-Schrauben, mit denen die Scharniere an der Bildschirmrückwand befestigt sind [1].
2. Heben Sie die Scharniere und die Halterungen von der Bildschirmrückwand [2].



Einbauen der Bildschirmscharniere

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen in den Scharnieren und Halterungen an den Schraubenbohrungen in der Bildschirmrückwand aus [1].
2. Bringen Sie die sechs M2,5x2,5-Schrauben und die zwei M2x2,5-Schrauben wieder an, mit denen die Scharniere an der Bildschirmrückwand befestigt werden [2].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
2. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) wieder an
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
7. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmkabel

Entfernen des Bildschirmkabels

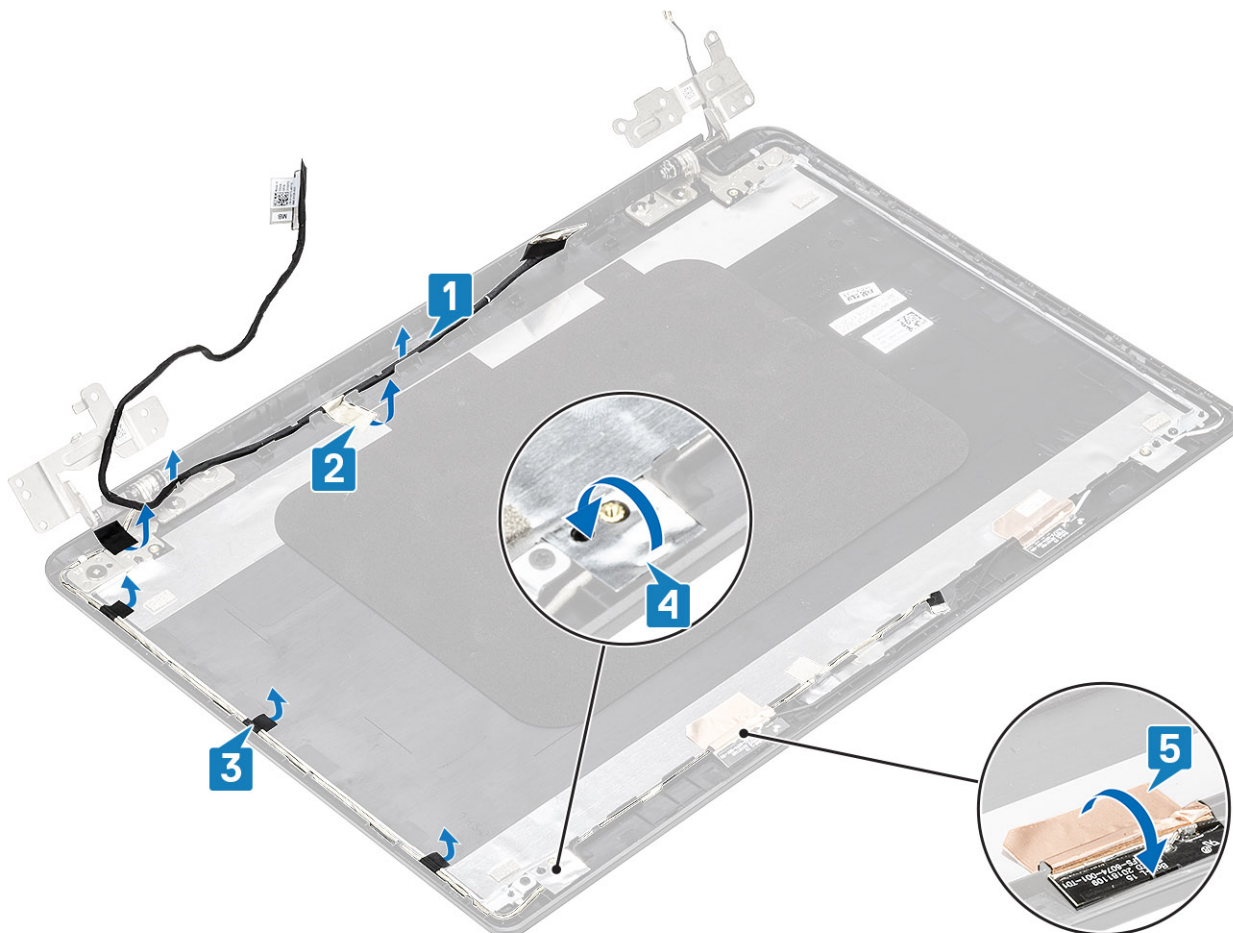
Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).

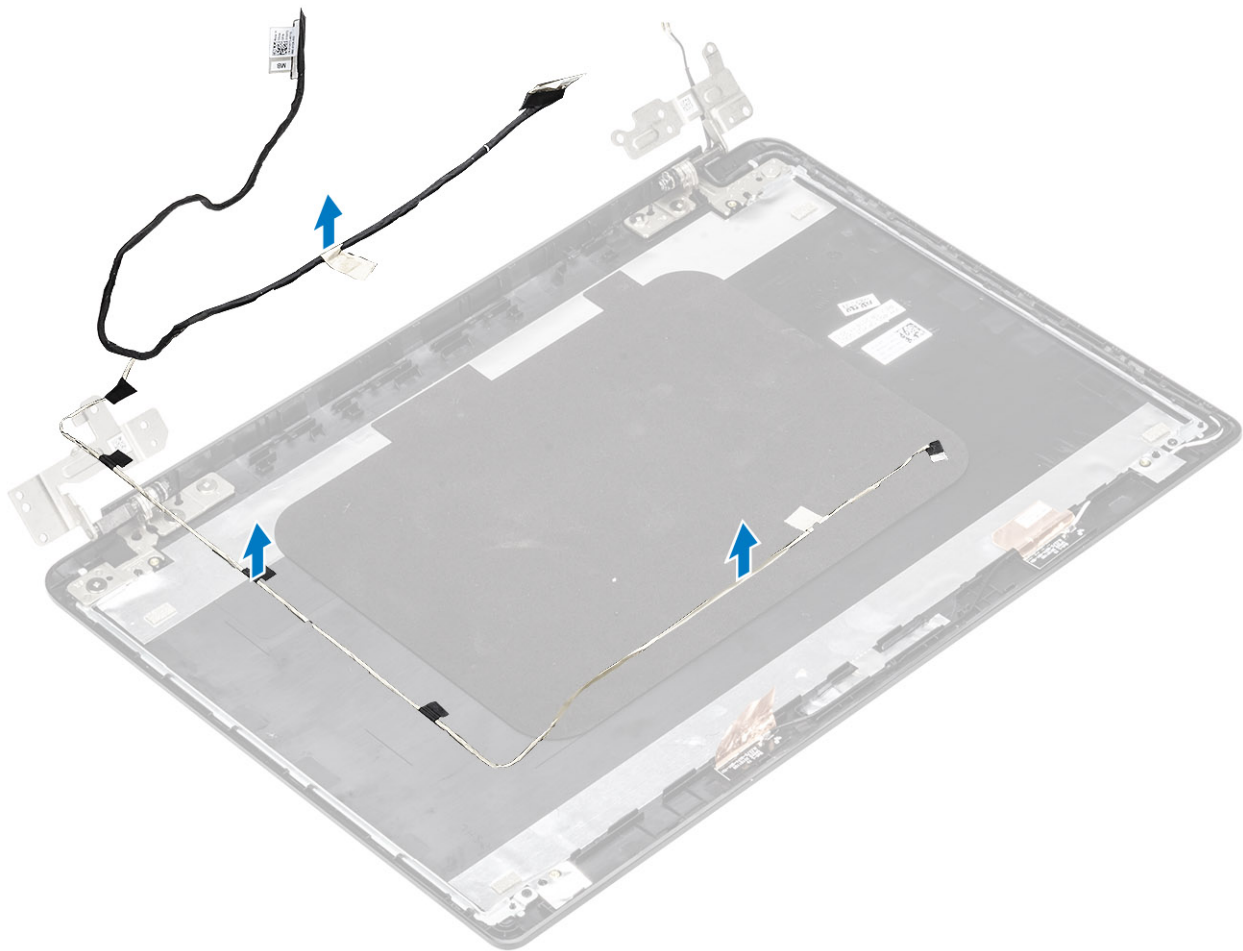
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
8. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

Schritte

1. Entfernen Sie das Kamerakabel und das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen an der Bildschirmrückwand [1, 2].
2. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Kamerakabel befestigt ist [3, 4, 5].



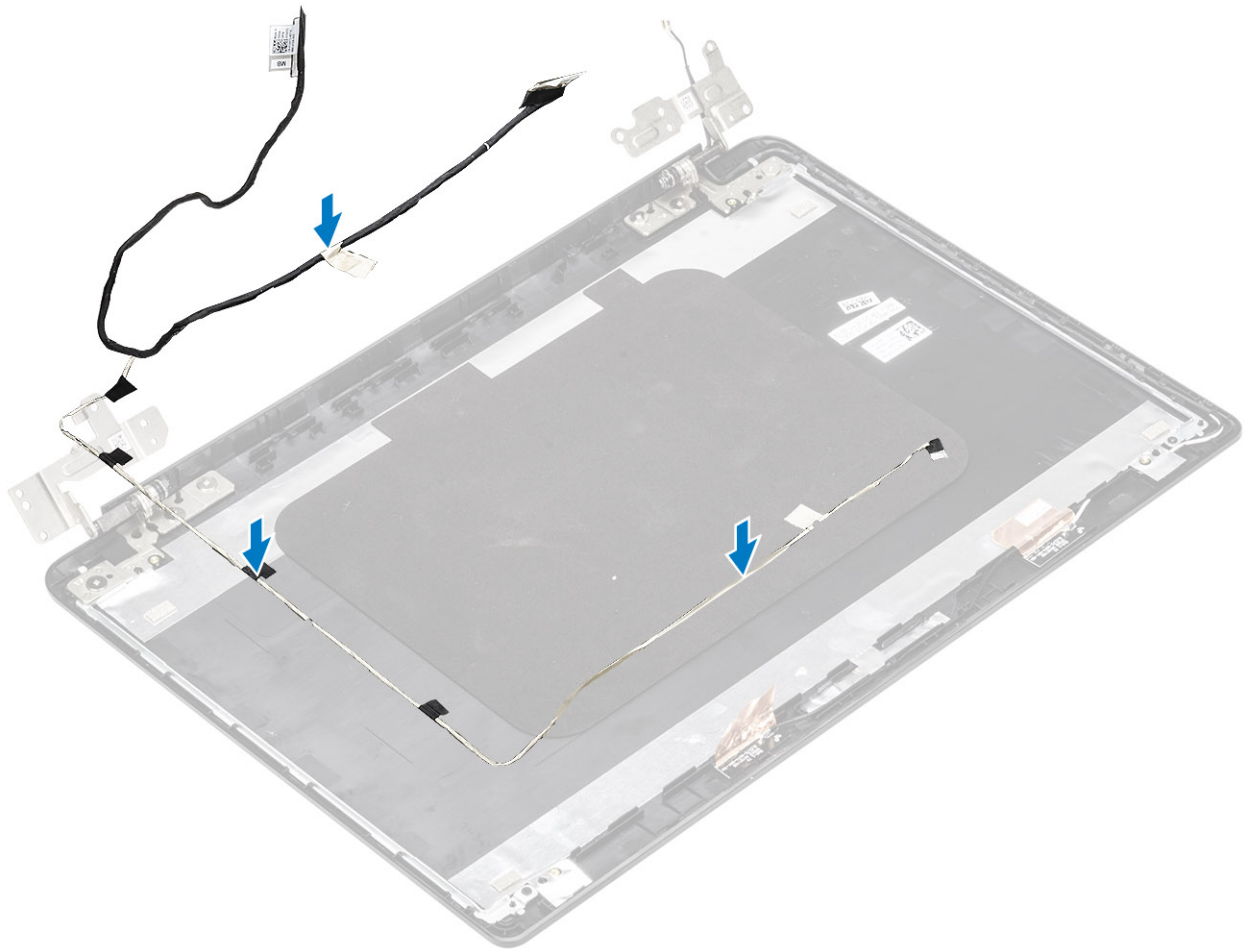
3. Heben Sie das Kamerakabel und das Bildschirmkabel von der Bildschirmrückwand.



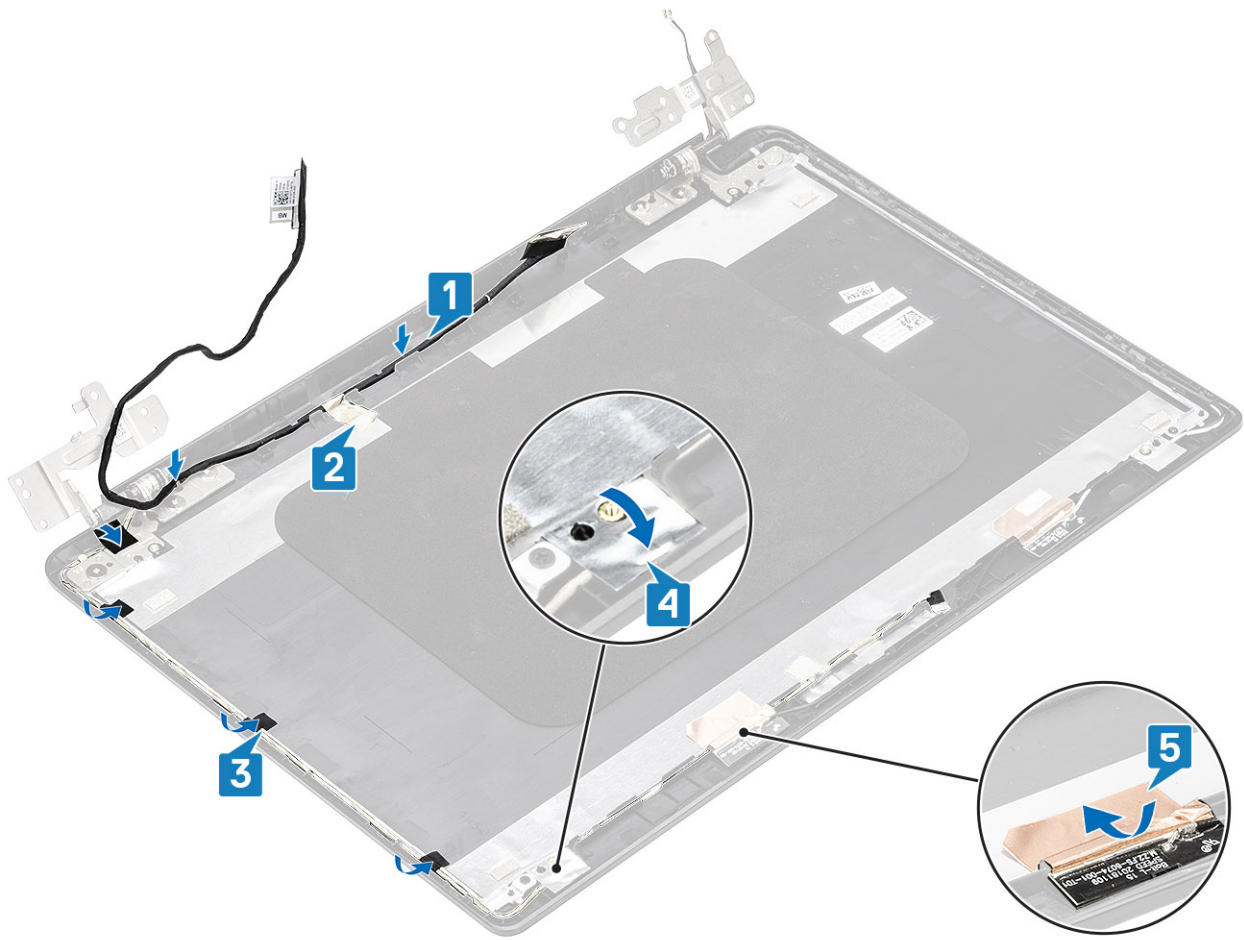
Einbauen des Bildschirmkabels

Schritte

1. Platzieren Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel auf der Bildschirmrückwand.



2. Führen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel durch die Kabelführungen an der Bildschirmrückwand-Antennen-Baugruppe [1, 2].
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Kamerakabel befestigt wird [3, 4, 5].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
2. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) wieder an
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
7. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kamera

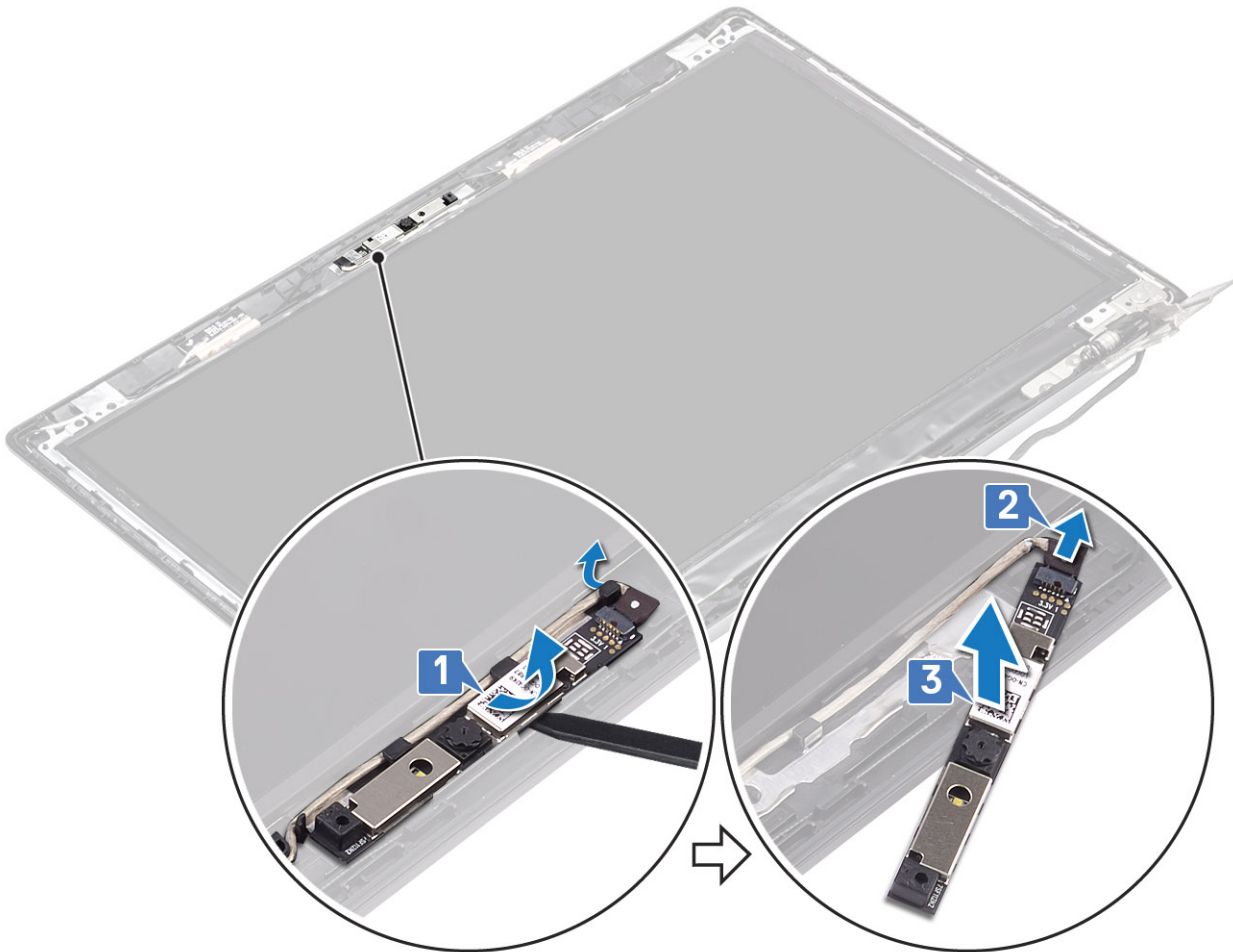
Entfernen der Kamera

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Trennen Sie die Verbindung zur [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
8. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

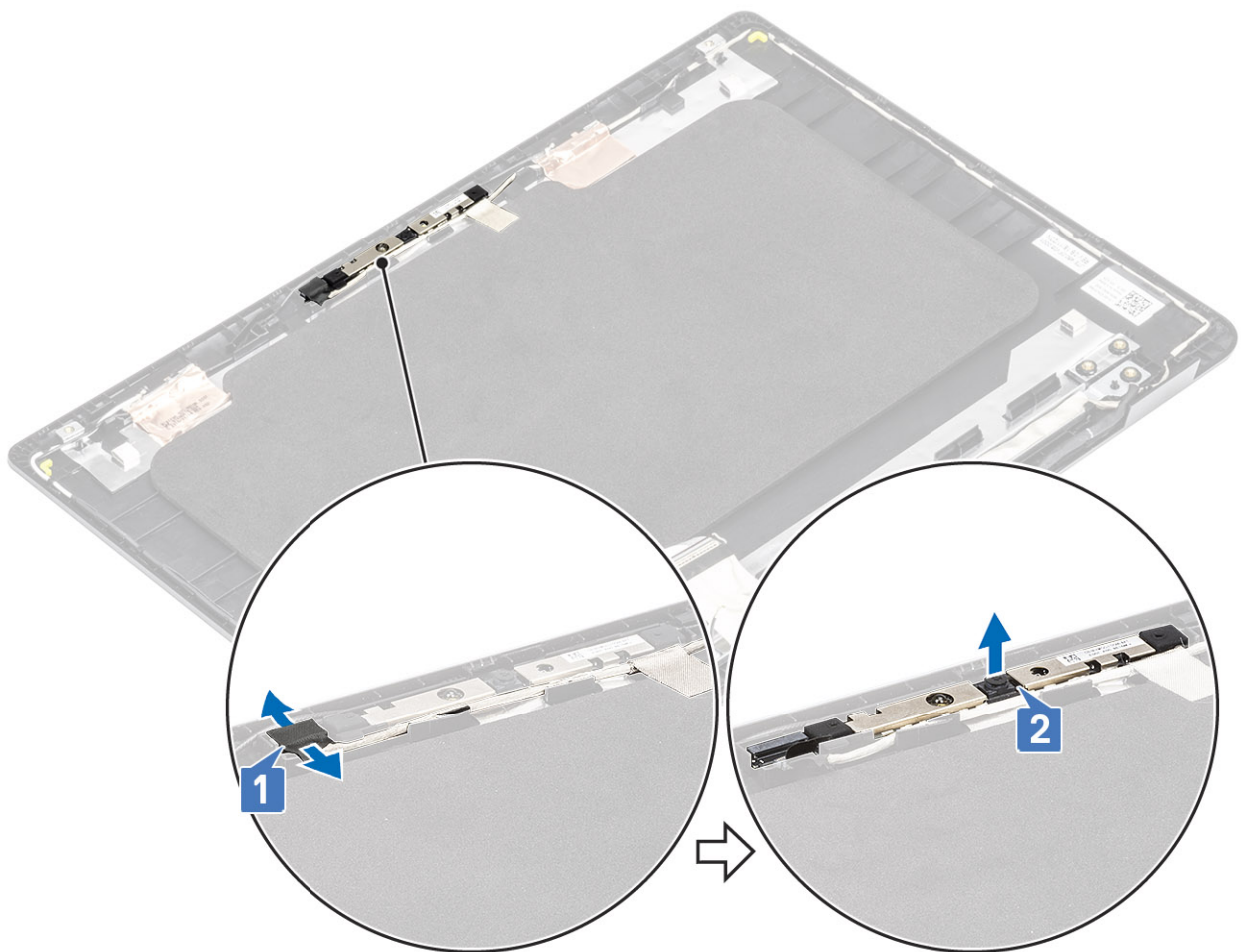
Schritte

1. Hebeln Sie die Kamera mit einem Kunststoffstift vorsichtig von der Bildschirmrückwand [1].
2. Ziehen Sie das Kamerakabel vom Kameramodul ab [2].
3. Heben Sie das Kameramodul von der Bildschirmrückwand [3].



Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Kamera in Systemen mit Touchfunktion zu entfernen.

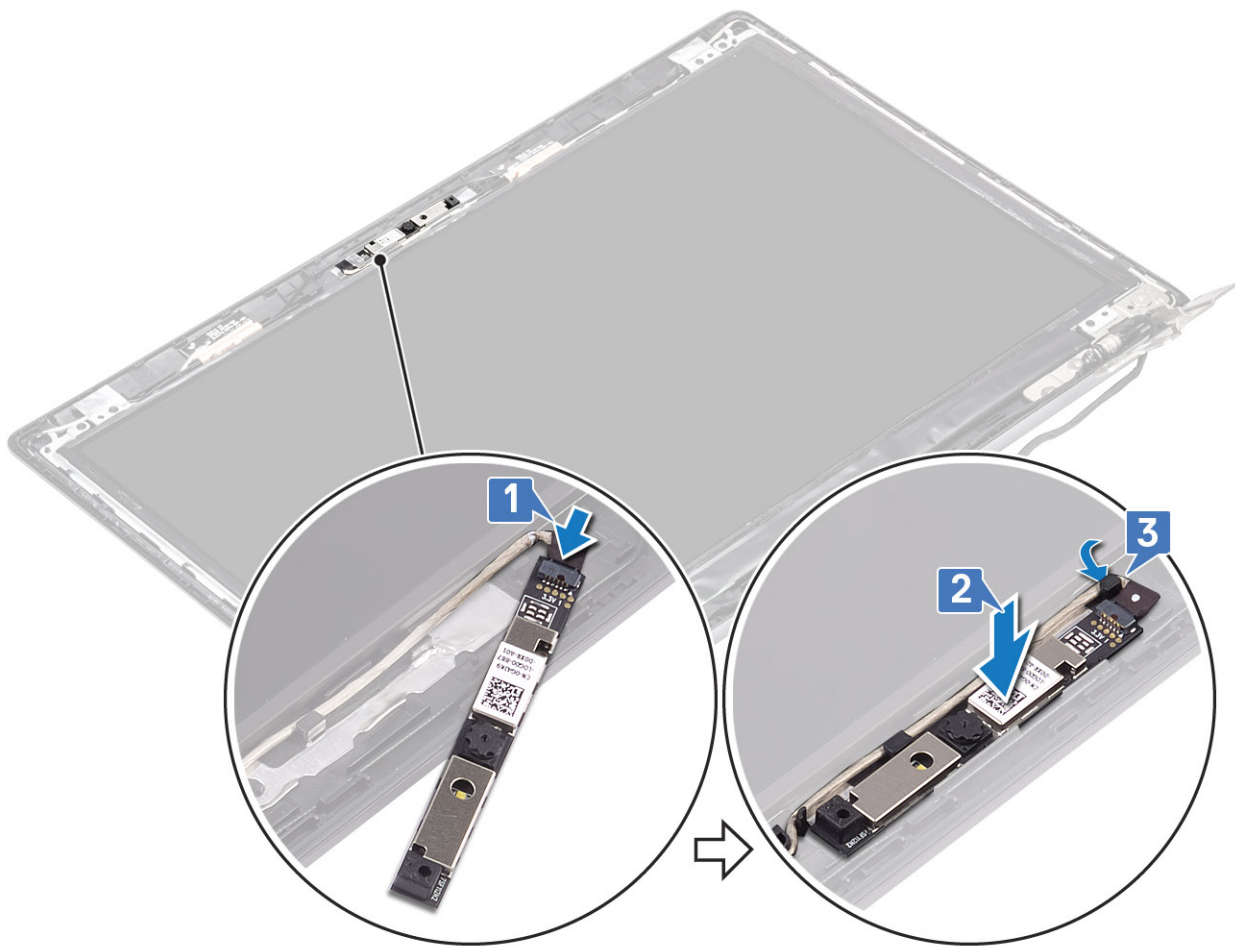
4. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Kamera an der Bildschirmrückwand befestigt ist [1].
5. Heben Sie das Kameramodul von der Bildschirmrückwand [2].



Installieren der Kamera

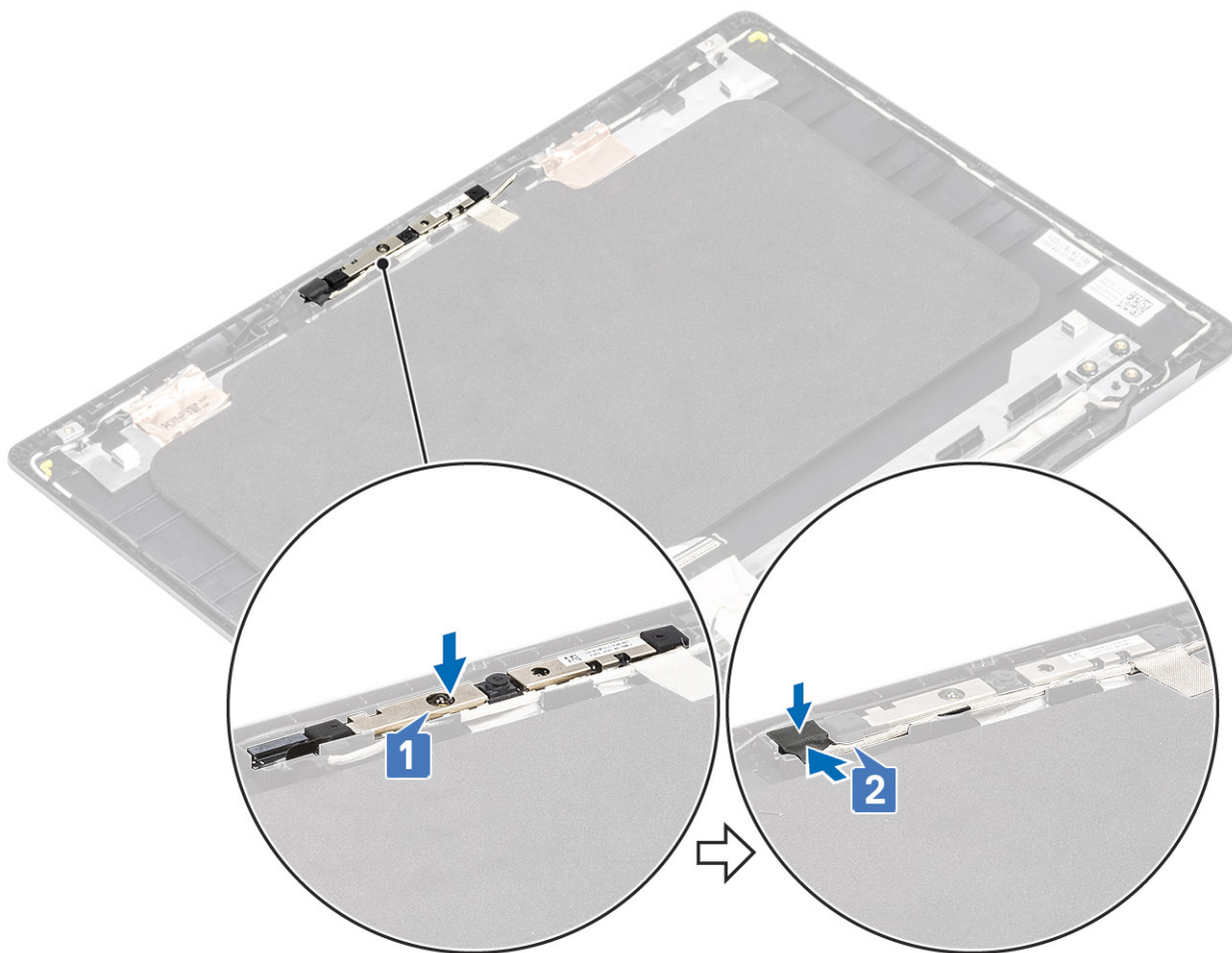
Schritte

1. Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem Kameramodul [1].
2. Führen Sie das Kamerakabel durch die Führungskanäle [2].
3. Befestigen Sie das Kameramodul unter Zuhilfenahme des Pass-Stifts an der Bildschirmrückwand [3].



Nachfolgend finden Sie das Verfahren zum Einbauen der Kamera in Systemen mit Touchfunktion.

4. Richten Sie das Kameramodul aus und bringen Sie es wieder an der Bildschirmrückwand an [1].
5. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem die Kamera an der Bildschirmrückwand befestigt wird [2].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
2. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) an.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Schließen Sie die [Batterie](#) wieder an.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
7. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
8. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Tastatur

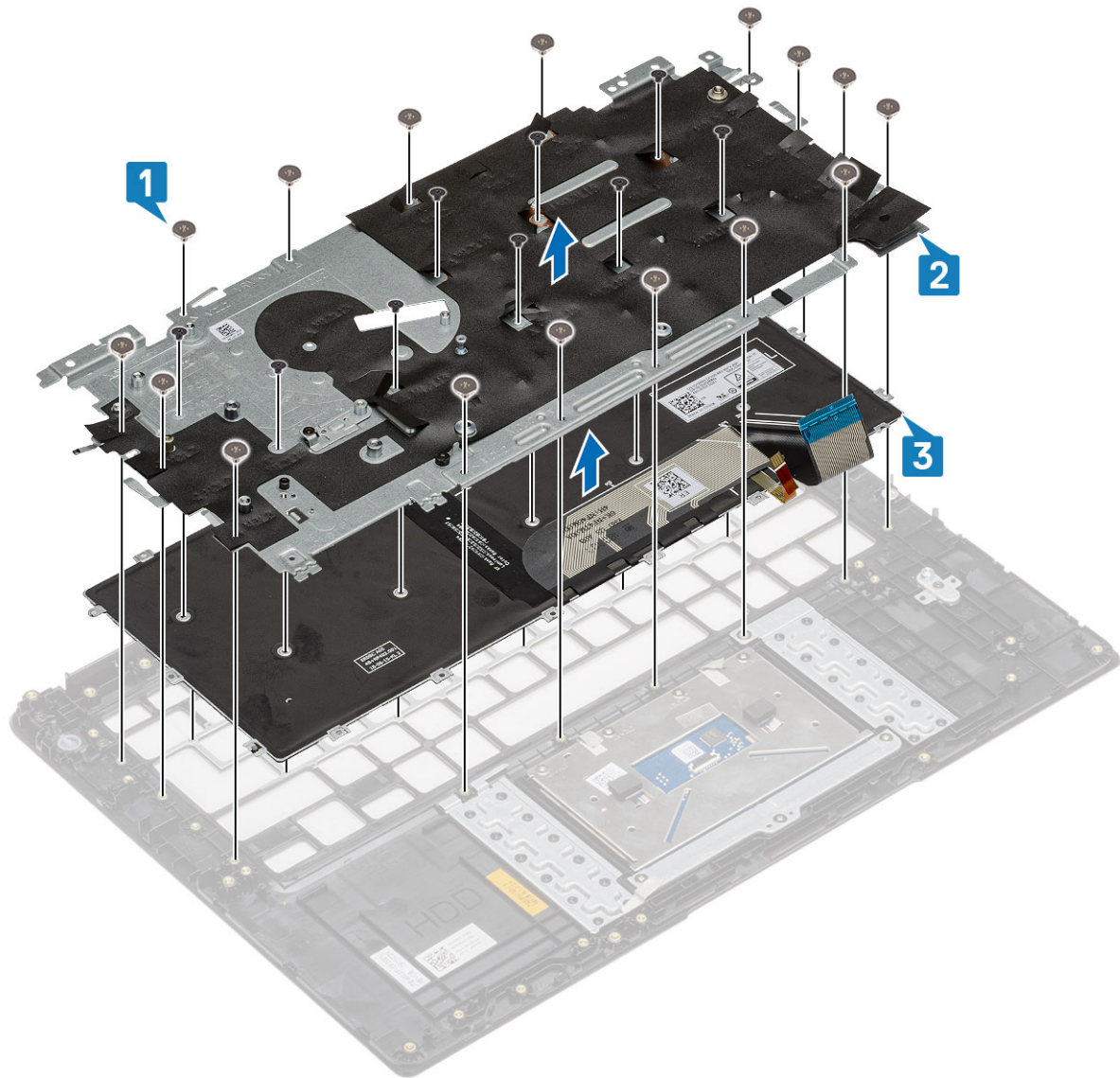
Entfernen der Tastatur

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
8. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

Schritte

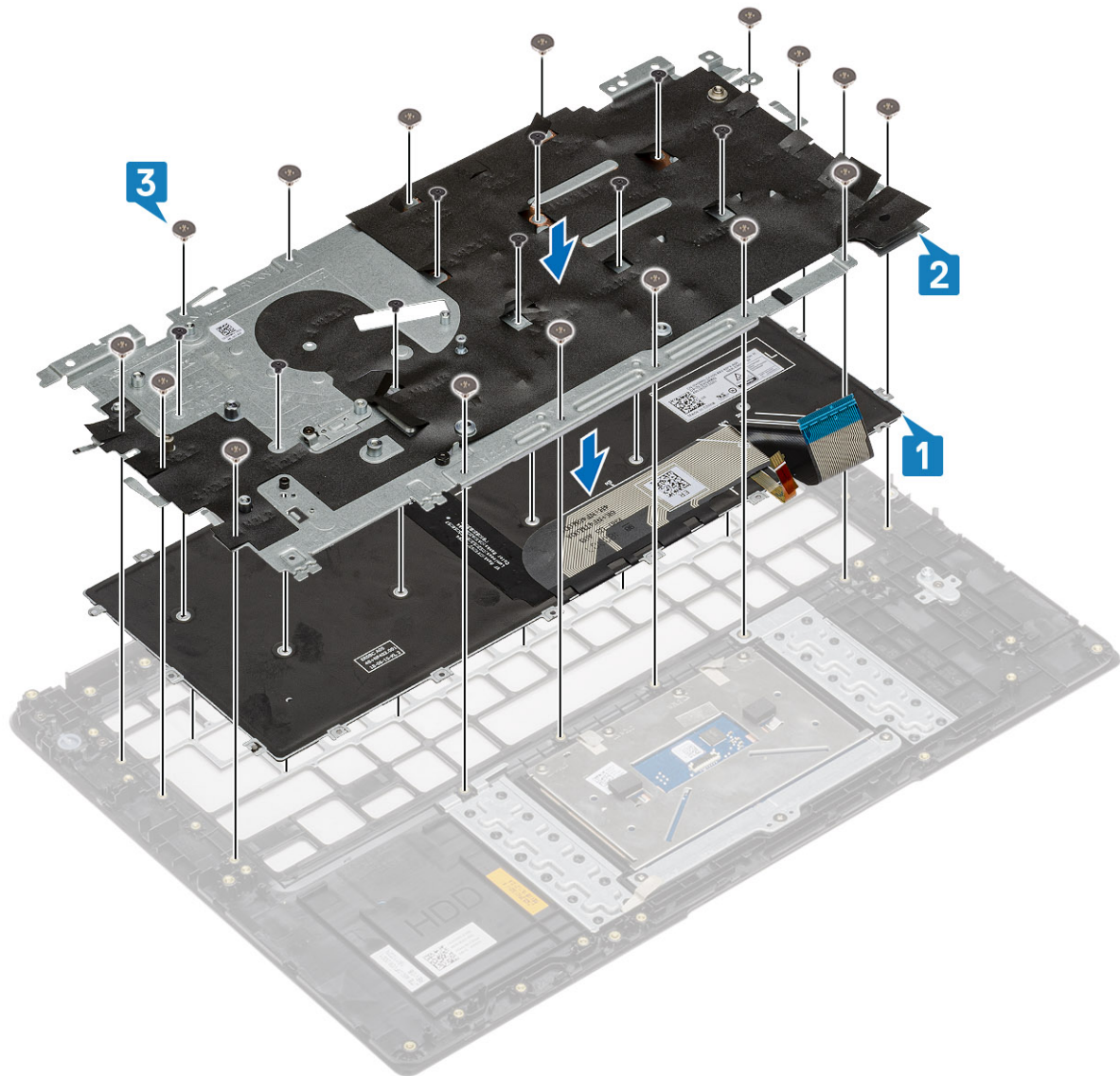
1. Entfernen Sie die 16 (M2x2)-Schrauben und die neun (M2x2,5)-Schrauben, mit denen die Metallhalterung an der Tastatur und der Handballenstütze befestigt ist [1].
2. Heben Sie die Metallhalterung von der Handballenstütze [2].
3. Heben Sie die Tastatur von der Handballenstütze [3].



Einbauen der Tastatur

Schritte

1. Platzieren Sie die Tastatur auf der Handballenstütze [1].
2. Platzieren Sie die Metallhalterung auf der Tastatur und der Handballenstütze [2].
3. Bringen Sie die 16 (M2x2)-Schrauben und die neun (M2x2,5)-Schrauben zur Befestigung der Metallhalterung an der Tastatur und der Handballenstütze wieder an [3].



Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
2. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) an.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
7. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
8. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenstütze

Entfernen der Handballenstütze

Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).

3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [Arbeitsspeicher](#).
7. Entfernen Sie das [SSD-Laufwerk](#).
8. Entfernen Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [E/A-Platine](#).
10. Entfernen Sie die [Touchpad-Baugruppe](#).
11. Entfernen Sie die [VGA-Tochterplatine](#).
12. Entfernen Sie die [Netzschalterplatine](#).
13. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
14. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
15. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
16. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
17. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
18. Entfernen Sie die [Tastatur](#).

Info über diese Aufgabe

Nachdem die oben beschriebenen Schritte ausgeführt wurden, verbleibt die Handballenstütze.



ANMERKUNG: Die Betriebsschalterplatine ist nicht im Lieferumfang der Ersatzteil-Handauflage-Baugruppe enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsschalterplatine an der Ersatzteil-Handauflage-Baugruppe ausgetauscht wird.

Fehlerbehebung

Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

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

Ein geschwollener oder aufgeblähter Akku kann die Leistung des Laptops beeinträchtigen. Um weitere Beschädigungen an der Geräteverkleidung zu oder an internen Komponenten zu verhindern, die zu einer Funktionsstörung führen können, brechen Sie die Verwendung des Notebooks ab und entladen Sie ihn, indem Sie das Netzteil abziehen und den Akku entleeren.

Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und müssen ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Wir empfehlen, Kontakt mit dem Dell Support aufzunehmen, um zu erfahren, wie Sie geschwollene Akkus gemäß des entsprechenden Gewährleistungs- oder Servicevertrags austauschen können, einschließlich Optionen für den Ersatz durch einen von Dell autorisierten Servicetechniker.

Die Richtlinien für die Handhabung und den Austausch von wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus lauten wie folgt:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie den Akku, bevor Sie ihn aus dem System entfernen. Um den Akku zu entladen, stecken Sie das Netzteil aus dem System aus und achten Sie darauf, dass das System nur im Akkubetrieb läuft. Der Akku ist vollständig entladen, wenn sich der Computer nicht mehr einschaltet, nachdem der Betriebsschalter gedrückt wurde.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie kein Werkzeug, um den Akku aufzubrechen.
- Wenn ein Akku aufgrund der Schwellung in einem Gerät eingeklemmt wird, versuchen Sie nicht, ihn zu lösen, da das Einstechen auf, das Biegen eines oder die Ausübung von Druck auf einen Akku gefährlich sein kann.
- Versuchen Sie nicht, beschädigte oder aufgeblähte Akkus wieder in einen Laptop einzusetzen.
- Aufgeblähte Akkus, die von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Versandcontainer (von Dell) an Dell zurückgegeben werden, um den Transportbestimmungen zu entsprechen. Aufgeblähte Akkus, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Recycling-Center entsorgt werden. Kontaktieren Sie den Dell Support auf der [Dell Support-Seite](#), um Unterstützung und weitere Anweisungen zu erhalten.
- Bei Verwendung von nicht-originalen Dell- oder ungeeigneten Akkus besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Ersetzen Sie den Akku nur durch einen kompatiblen, von Dell erworbenen Akku, der für den Betrieb in Ihrem Dell-Computer geeignet ist. Verwenden Sie in diesem Computer keine Akkus aus anderen Computern. Erwerben Sie Immer Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder direkt von Dell.

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus können aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel Alter, Anzahl der Aufladungen oder starker Wärmeeinwirkung anschwellen. Weitere Informationen zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus und zur Minimierung der Risiken zum Auftreten des Problems finden Sie, wenn Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#) nach „Dell Laptop-Akku“ suchen.

Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen

- Die Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen zur Bereitstellung von Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte einzuführen
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

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

Weitere Informationen finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000180971](#).

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

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

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

M-BIST

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

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

So führen Sie M-BIST aus

i ANMERKUNG: Stellen Sie vor dem Starten von M-BIST sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist.

1. Halten Sie sowohl die Taste **M** auf der Tastatur sowie den Netzschalter gedrückt, um M-BIST zu starten.
2. Die Anzeige-LED des Akkus kann zwei Zustände aufweisen:
 - a. AUS: Es wurde kein Problem mit der Hauptplatine erkannt.
 - b. GELB: Gelb weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Hauptplatine auftritt, blinkt die Akkustatus-LED einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

Tabelle 6. LED-Fehlercodes

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler

Tabelle 6. LED-Fehlercodes (fortgesetzt)

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	8	LCD-Stromschienenfehler
1	1	Fehler bei der TPM-Erkennung
2	4	Speicher-/RAM-Fehler

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

LCD-Stromschienentest (L-BIST)

L-BIST ist eine Optimierung der einzelnen LED-Fehlercodediagnosen und wird automatisch während des POST eingeleitet. L-BIST prüft die LCD-Stromschiene. Wenn das LCD nicht mit Strom versorgt wird (d. h., wenn der L-BIST-Stromkreis ausfällt), blinkt die Akkustatus-LED und zeigt den Fehlercode [2,8] oder den Fehlercode [2,7].

ANMERKUNG: Wenn L-BIST fehlschlägt, kann LCD-BIST nicht funktionieren, da das LCD nicht mit Strom versorgt wird.

So gelangen Sie zum L-BIST

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

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

Dell Laptops verfügen über ein integriertes Diagnosetool, mit dem Sie ermitteln können, ob die Ursache von ungewöhnlichem Bildschirmverhalten beim LCD (Bildschirm) des Dell Laptops zu suchen ist oder bei den Einstellungen der Grafikkarte bzw. des PCs.

Wenn Sie Anzeigefehler wie Flackern, verzerrte, unklare, unscharfe oder verschwommene Bilder, horizontale oder vertikale Streifen, verblasste Farben usw. feststellen, wird empfohlen, den LCD-Bildschirm zu isolieren, um den integrierten Selbsttest (BIST) durchzuführen.

So gelangen Sie zum LCD-BIST

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie gegebenenfalls vorhandene Peripheriegeräte vom Computer. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an den Computer an.
3. Stellen Sie sicher, dass der LCD-Bildschirm sauber ist und sich keine Staubpartikel auf der Oberfläche des Bildschirms befinden.
4. Drücken und halten Sie die Taste **D** und den Netzschalter, um den Modus für den integrierten Selbsttest (BIST) für LCD zu starten. Halten Sie die Taste **D** weiterhin gedrückt, bis das System hochgefahren wird.
5. Der Bildschirm wird einfarbig angezeigt und die Farben wechseln zweimal auf dem gesamten Bildschirm zu Weiß, Schwarz, Rot, Grün und Blau.
6. Anschließend werden die Farben Weiß, Schwarz und Rot angezeigt.
7. Überprüfen Sie den Bildschirm sorgfältig auf Anomalien (Linien, unscharfe Farben oder Verzerrungen auf dem Bildschirm).
8. Am Ende der letzten einheitlichen Farbe (rot) wird das System heruntergefahren.

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

Diagnose-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 7. 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 Arbeitsspeicher/RAM erkannt	Überprüfen Sie, ob das Arbeitsspeichermodule... ordnungsgemäß installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Arbeitsspeichermodule aus.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	Setzen Sie das Arbeitsspeichermodule wieder ein.
2	5	Unzulässiger Arbeitsspeicher installiert	Setzen Sie das Arbeitsspeichermodule 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-Kommunikationsfehler.	Ersetzen Sie die LVDS-Komponente (Low-Voltage Differential Signaling).
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 8. 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.

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

Sie können das Tool auch über die Dell Support-Seite herunterladen, um Probleme mit Ihrem Computer zu beheben, wenn das primäre Betriebssystem auf dem Computer aufgrund von Software- oder Hardwareproblemen nicht gestartet werden kann.

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter „Wartungstools“ auf der [Dell Support-Seite](#). Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Systeme wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten. Das Zurücksetzen der Echtzeituhr mit Legacy-Jumper wurde auf diesen Modellen stillgelegt.

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei das System ausgeschaltet und an die Wechselstromversorgung angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt. Die Zurücksetzung der Echtzeituhr bei einem System tritt nach Loslassen des Betriebsschalters ein.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

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

Ein- und Ausschalten des WLAN

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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



ANMERKUNG: Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.

3. Schalten Sie den WLAN-Router aus.
4. Warten Sie 30 Sekunden.
5. Schalten Sie den WLAN-Router ein.
6. Schalten Sie das Modem ein.
7. Schalten Sie den Computer ein.

Entladen des Reststroms (Kaltstart)

Info über diese Aufgabe

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

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

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

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Reststrom abzuleiten:

Schritte

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



VORSICHT: Beim Akku handelt es sich um eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU) und das Entfernen/Installieren ist nur für autorisierte Servicetechniker vorgesehen.

5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Bauen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie das Netzteil an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.



ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Durchführen eines harten Reset finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Wie Sie Hilfe bekommen

Kontaktaufnahme mit Dell

Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie über keine aktive Internetverbindung verfügen, so finden Sie Kontaktinformationen auf der Eingangsrechnung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog.

Info über diese Aufgabe

Dell bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. So erreichen Sie den Vertrieb, den Technischen Support und den Kundendienst von Dell:

Schritte

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.