

# Latitude 5510

## Service-Handbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

© 2020 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder Tochterunternehmen. Andere Markennamen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Inhaber.

<b>1 Arbeiten am Computer</b> .....	<b>6</b>
Sicherheitshinweise.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	7
ESD-Service-Kit.....	8
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
<b>2 Technologie und Komponenten</b> .....	<b>10</b>
USB-Funktionen.....	10
USB Typ-C.....	12
HDMI 1.4.....	13
Netzschalter-LED-Verhalten.....	14
<b>3 Hauptkomponenten Ihres Systems</b> .....	<b>16</b>
<b>4 Ausbau und Wiedereinbau</b> .....	<b>18</b>
microSD-Karte.....	18
Entfernen der microSD-Karte.....	18
Einsetzen der microSD-Karte.....	18
Bodenabdeckung.....	19
Entfernen der Bodenabdeckung.....	19
Anbringen der Bodenabdeckung.....	22
Akku.....	25
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....	25
Entfernen des Akkus.....	25
Einsetzen des Akkus.....	27
WWAN-Karte.....	29
Entfernen der WWAN-Karte.....	29
Einbauen der WWAN-Karte.....	30
WLAN-Karte.....	30
Entfernen der WLAN-Karte.....	30
Einbauen der WLAN-Karte.....	31
Knopfzellenbatterie.....	32
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	32
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	33
Speichermodule.....	34
Entfernen des Speichermoduls.....	34
Einsetzen des Speichermoduls.....	35
DC-In-Port.....	36
Entfernen des DC-In-Anschlusses.....	36
Einbauen des DC-In-Anschlusses.....	38
SSD-Festplatte.....	40
Entfernen des M.2 SSD-Laufwerks.....	40

Installieren des M.2-SSD-Laufwerks.....	41
SSD-Laufwerkshalterung.....	42
Entfernen der SSD-Laufwerkshalterung.....	42
Einbauen der SSD-Laufwerkshalterung.....	43
Innerer Rahmen.....	44
Entfernen des inneren Rahmens.....	44
Installieren des inneren Rahmens.....	46
SmartCard-Lesegerät.....	48
Entfernen des Smart Card-Lesegeräts.....	48
Einbauen des Smart Card-Lesegeräts.....	50
Touchpad-Tasten.....	52
Entfernen der Touchpadtastenplatine.....	52
Installieren der Touchpadtastenplatine.....	54
LED-Platine.....	56
Entfernen der LED-Platine.....	56
Einbauen der LED-Platine.....	59
Lautsprecher.....	61
Entfernen der Lautsprecher.....	61
Einbauen der Lautsprecher.....	63
Kühlkörper.....	64
Entfernen des Kühlkörpers – UMA.....	64
Einbauen des Kühlkörpers – UMA.....	65
Systemlüfter.....	66
Entfernen des Systemlüfters.....	66
Einbauen des Systemlüfters.....	68
Systemplatine.....	70
Entfernen der Systemplatine.....	70
Einbauen der Systemplatine.....	73
Tastatur.....	76
Entfernen der Tastatur.....	76
Einbauen der Tastatur.....	78
Tastaturhalterung.....	80
Entfernen der Tastaturhalterung.....	80
Montage der Tastaturhalterung.....	81
Betriebsschalter.....	82
Entfernen des Netzschalters.....	82
Einbauen des Netzschalters.....	83
Bildschirmbaugruppe.....	84
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	84
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	87
Bildschirmblende.....	90
Entfernen der Bildschirmblende.....	90
Einbauen der Bildschirmblende.....	92
Bildschirm.....	94
Entfernen des Bildschirms.....	94
Einbauen des Bildschirms.....	96
Kamera.....	98
Entfernen der Kamera.....	98
Installieren der Kamera.....	99
Scharnierabdeckungen.....	100

Entfernen der Scharnierabdeckungen.....	100
Installieren der Scharnierabdeckungen.....	101
Bildschirmcharniere.....	102
Entfernen des Bildschirmcharniers.....	102
Einbauen des Bildschirmcharniers.....	103
Bildschirmkabel (eDP).....	104
Entfernen des Bildschirmkabels.....	104
Einbauen des Bildschirmkabels.....	105
Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung.....	106
Austauschen der hinteren Bildschirmabdeckung.....	106
Handballenstützen-Baugruppe.....	108
Austauschen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	108
<b>5 Fehlerbehebung.....</b>	<b>110</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	110
Ausführen der SupportAssist-Diagnose.....	110
Systemdiagnoseanzeigen.....	111
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	111
<b>6 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>113</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	113

# 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

- ANMERKUNG:** Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.
- WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Homepage zur Einhaltung behördlicher Auflagen](#).
- VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
- VORSICHT:** Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).
- VORSICHT:** Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie keine Komponenten oder Kontakte auf der Karte. Halten Sie die Karte möglichst an ihren Kanten oder dem Montageblech. Fassen Sie Komponenten wie Prozessoren grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.
- VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels vom Computer nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Sicherungsklammern. Wenn Sie ein solches Kabel abziehen, drücken Sie vor dem Herausziehen des Steckers die Sicherungsklammern nach innen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Anschlussstifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.
- ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

## Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

### Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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

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

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

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

## Sicherheitsvorkehrungen

Im Kapitel zu den Vorsichtsmaßnahmen werden die primären Schritte, die vor der Demontage durchzuführen sind, detailliert beschrieben.

Lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen vor der Durchführung von Installations- oder Reparaturverfahren, bei denen es sich um Demontage oder Neumontage handelt:

- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Trennen Sie alle Netzkabel, Telefon- und Telekommunikationsverbindungen vom System.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines , um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Systemkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.

## Standby-Stromversorgung

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

Nach dem Trennen von der Stromversorgung und dem Gedrückthalten des Betriebsschalters für 15 Sekunden sollte der Reststrom von der Systemplatine entladen sein.

## Bonding

Bonding ist eine Methode zum Anschließen von zwei oder mehreren Erdungsleitern an dieselbe elektrische Spannung. Dies erfolgt durch die Nutzung eines Field Service Electrostatic Discharge (ESD)-Kits. Stellen Sie beim Anschließen eines Bonddrahts sicher, dass er mit blankem Metall und nicht mit einer lackierten oder nicht metallischen Fläche verbunden ist. Das Armband sollte sicher sitzen und sich in vollem Kontakt mit Ihrer Haut befinden. Entfernen Sie außerdem sämtlichen Schmuck wie Uhren, Armbänder oder Ringe, bevor Sie die Bonding-Verbindung mit dem Geräte herstellen.

## Schutz vor elektrostatischer Entladung

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Sehr leichte Ladungen können Schaltkreise bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

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

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

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen

elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.

- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das DIMM erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.

Gelegentliche Ausfälle (auch bekannt als latente Ausfälle oder „walking wounded“) sind deutlich schwieriger zu erkennen und zu beheben.

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

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Die Verwendung von drahtlosen antistatischen Armbändern ist nicht mehr zulässig; sie bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Stellen Sie vor dem Entfernen der antistatischen Verpackung sicher, dass Sie statische Elektrizität aus Ihrem Körper ableiten.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

## ESD-Service-Kit

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

### Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren können Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen im System verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind sicher geschützt – in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie keinen eigenen Armbandtester besitzen, fragen Sie bei Ihrem regionalen Büro nach, ob dieses über einen verfügt. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.
- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder mobile Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder tragbare Geräte befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen Systemtyp verfügen, den Sie reparieren. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils

verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, ins System oder in einen antistatischen Beutel.

- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

## ESD-Schutz – Zusammenfassung

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

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.



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

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

# Technologie und Komponenten

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

## Themen:

- USB-Funktionen
- USB Typ-C
- HDMI 1.4
- Netzschalter-LED-Verhalten

## USB-Funktionen

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

**Tabelle 1. USB-Entwicklung**

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

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

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

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

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



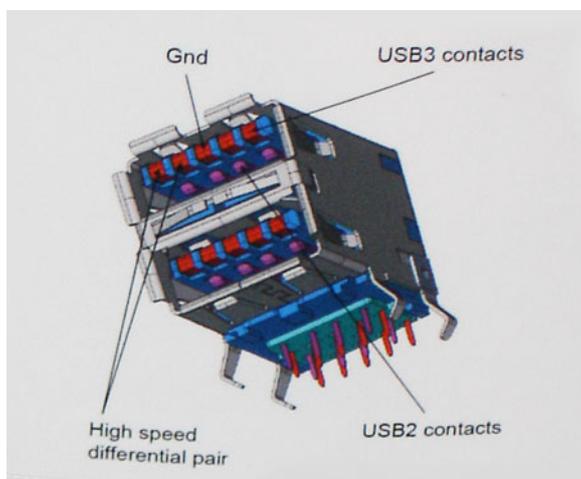
## Geschwindigkeit

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

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

- Ein zusätzlicher physischer Bus, der parallel zum vorhandenen USB 2.0-Bus hinzugefügt wird (siehe Abbildung unten).

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



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

## Anwendungen

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

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

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

## Kompatibilität

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

# USB Typ-C

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

## Abwechselender Modus

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

## USB Power Delivery

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

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

## USB Typ-C und USB 3.1

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

## Thunderbolt über USB Typ C

Thunderbolt ist eine Hardwareschnittstelle, die Daten, Video, Audio und Stromversorgung in einer einzelnen Verbindung vereint. Thunderbolt vereint PCI Express (PCIe) und DisplayPort (DP) in einem seriellen Signal und Stromversorgung in einem Kabel. Thunderbolt 1 und Thunderbolt 2 verwenden den gleichen Stecker wie MiniDP (DisplayPort), um eine Verbindung zu Peripheriegeräten herzustellen, während Thunderbolt 3 einen USB-Typ-C-Stecker verwendet.



Abbildung 1. Thunderbolt 1 und Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 und Thunderbolt 2 (miniDP-Stecker)
2. Thunderbolt 3 (USB-Typ-C-Stecker)

# Thunderbolt 3 über USB Typ-C

Thunderbolt 3 erhöht über USB Typ-C die Geschwindigkeiten auf bis zu 40 Gbps und bietet alles in einem kompakten Port – die schnellste, vielseitigste Verbindung mit jedem Dock, Display oder Datengerät, wie einer externen Festplatte. Thunderbolt 3 verwendet einen USB-Typ-C-Stecker/Port für den Anschluss an unterstützte Peripheriegeräte.

1. Thunderbolt 3 verwendet USB-Typ-C-Stecker und -Kabel. Es ist kompakt und reversibel.
2. Thunderbolt 3 unterstützt Geschwindigkeiten von bis zu 40 Gbps.
3. DisplayPort 1.4 – kompatibel mit vorhandenen DisplayPort-Monitoren, -Geräten und -Kabeln
4. Stromversorgung über USB – Bis zu 130 W auf unterstützten Computern

## Hauptmerkmale von Thunderbolt 3 über USB Typ-C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort und Stromversorgung über USB-Typ-C in einem einzelnen Kabel (Merkmale können je nach Produkt variieren).
2. USB-Typ-C-Stecker und -Kabel, die kompakt und reversibel sind.
3. Unterstützt Thunderbolt Networking (\*variiert je nach Produkt)
4. Unterstützung für 4K
5. Bis zu 40 Gbps

 **ANMERKUNG:** Datenübertragungsgeschwindigkeiten können je nach Gerät variieren.

## Thunderbolt-Symbole

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Abbildung 2. Thunderbolt-Symbolunterschiede

## HDMI 1.4

Dieser Abschnitt erläutert die HDMI 1.4 und ihre Funktionen zusammen mit den Vorteilen.

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

## HDMI 1.4-Funktionen

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können.
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist.
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet.
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann.
- **Zusätzliche Farb Räume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Unterstützung** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema-Systemen gleichkommen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden.

- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt.
- **Fahrzeug-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern.

## Vorteile von HDMI

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

## Netzschalter-LED-Verhalten

Auf bestimmten Dell Latitude-Systemen dient die Netzschalter-LED dazu, den Systemstatus anzuzeigen, weshalb der Netzschalter aufleuchtet, wenn er gedrückt wird. Bei Systemen mit optionalem Netzschalter mit Fingerabdruckleser befindet sich keine LED unter dem Netzschalter, weshalb die verfügbaren LEDs im System verwendet werden, um den Systemstatus anzuzeigen.

## Netzschalter-LED-Verhalten ohne Fingerabdruckleser

- System ist eingeschaltet (S0) = LED leuchtet stetig weiß
- System im Energiespar-/Standby-Modus (S3, SOix) = LED leuchtet nicht
- System ist ausgeschaltet / im Ruhezustand (S4/S5) = LED leuchtet nicht

## Einschalt- und LED-Verhalten mit Fingerabdruckleser

- Durch Drücken des Netzschalters für 50 ms bis zu 2 s wird das Gerät eingeschaltet.
- Der Netzschalter registriert kein zusätzliches Drücken des Schalters, bevor dem Benutzer ein Lebenszeichen (Sign-Of-Life, SOL) angezeigt wird.
- Die System-LEDs leuchten beim Drücken des Netzschalters auf.
- Alle verfügbaren LEDs (LED für Hintergrundbeleuchtung der Tastatur / Feststelltasten-LED der Tastatur / Batterielade-LED) leuchten auf und weisen dabei ein bestimmtes Verhalten auf.
- Die Tonausgabe ist standardmäßig deaktiviert. Sie kann im BIOS-Setup aktiviert werden.
- Schutzmaßnahmen werden nicht unterbrochen, wenn das Gerät während des Anmeldevorgangs nicht mehr reagiert.
- Dell Logo: Wird innerhalb von 2 s nach dem Drücken des Netzschalters angezeigt.
- Vollständiges Starten: Ist innerhalb von 22 s nach dem Drücken des Netzschalters abgeschlossen.
- Nachfolgend werden Beispiel-Zeitpläne aufgeführt:

eSoL Feature Description	Expected Timings
<b>eSoL Keyboard Backlight</b> User has turned BL OFF  User has turned BL ON	
<b>eSoL Caps Lock LED</b>	
<b>eSoL Battery Charge LED</b> While it is not charging  While it is currently charging	

Netzschalter mit Fingerabdruckleser haben keine LED, weshalb die verfügbaren LEDs im System genutzt werden, um den Systemstatus anzuzeigen.

- **Netzadapter-LED:**

- Die LED am Netzadapteranschluss leuchtet weiß, wenn über eine Steckdose Strom geliefert wird.

- **Batterieanzeige-LED:**

- Wenn der Computer an den Netzstrom angeschlossen ist, gilt für die Akkustatusanzeige Folgendes:

1. Stetig weiß leuchtend – Die Batterie wird aufgeladen. Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, erlischt die LED.

- Wird der Computer mit Batteriestrom versorgt, verhält sich die Leuchtanzeige wie folgt:

1. Aus – Die Batterie ist ausreichend geladen (oder der Computer ist ausgeschaltet).

2. Gelb blinkend – Der Batterieladezustand ist sehr niedrig. Ein niedriger Batterieladezustand bedeutet ca. 30 Minuten oder weniger verbleibende Batterielaufzeit.

- **Kamera-LED**

- Weiße LED wird aktiviert, wenn die Kamera eingeschaltet ist.

- **LED für Stummschalten des Mikrofons:**

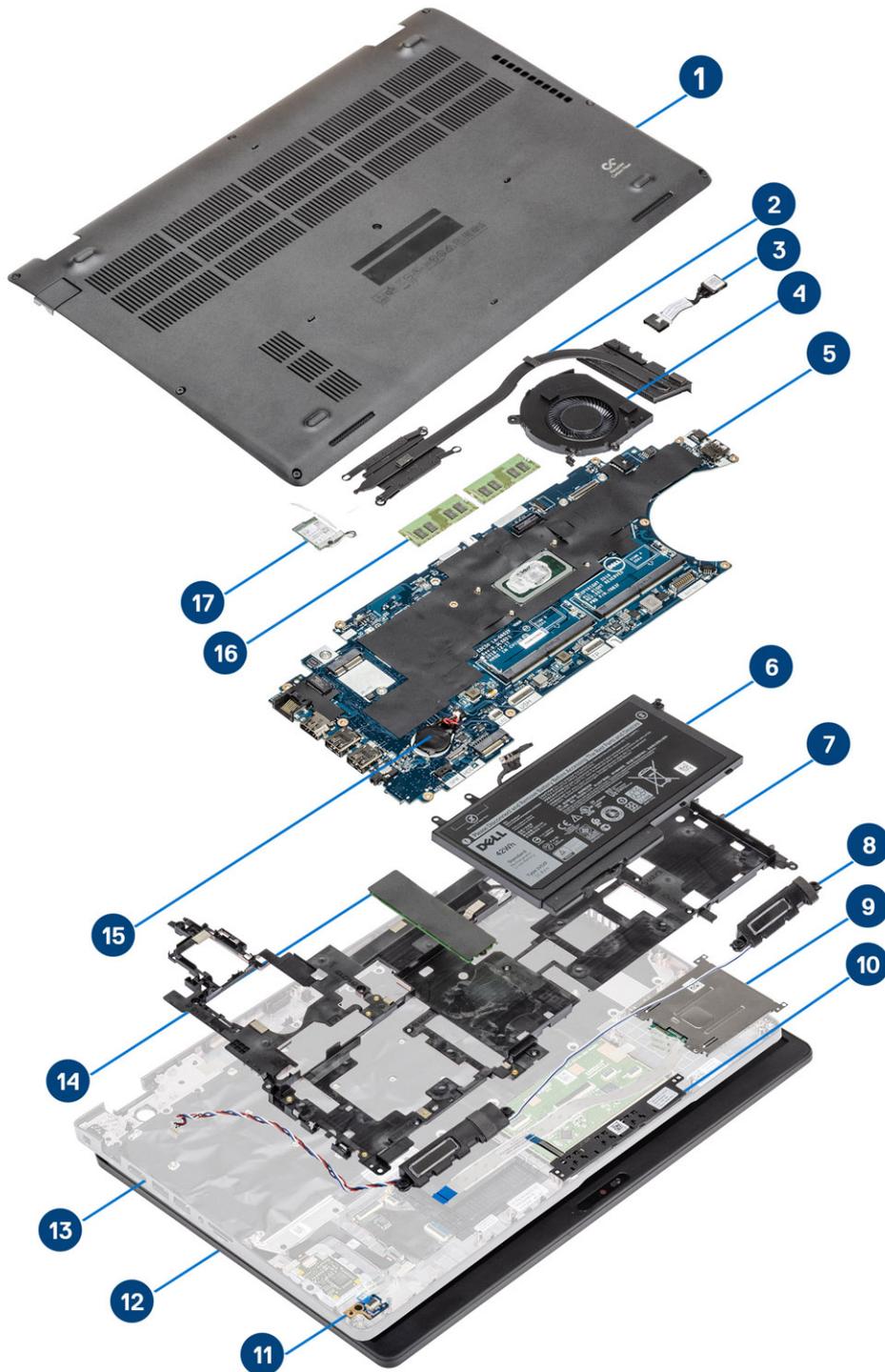
- Wenn diese Funktion für das Mikrofon aktiviert ist (Stummschaltung), sollte die LED auf der Taste F4 weiß aufleuchten.

- **RJ45-LEDs:**

- **Tabelle 2. LED auf beiden Seiten des RJ45-Ports**

Verbindungsgeschwindigkeitsanzeige (LHS)	Aktivitätsanzeige (RHS)
Grün	Gelb

# Hauptkomponenten Ihres Systems



1. Bodenabdeckung
2. Kühlkörper

3. DC-In-Port
4. Systemlüfter
5. Systemplatine
6. Akku
7. Innerer Rahmen
8. Lautsprecher
9. SmartCard-Lesegerät
10. Touchpadtastenplatine
11. LED-Platine
12. Bildschirmbaugruppe
13. Handballenstützen-Baugruppe
14. SSD-Laufwerk
15. Knopfzellenbatterie
16. Speichermodule
17. WLAN-Karte

**i 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.

# Ausbau und Wiedereinbau

## microSD-Karte

### Entfernen der microSD-Karte

#### Voraussetzungen

#### Schritte

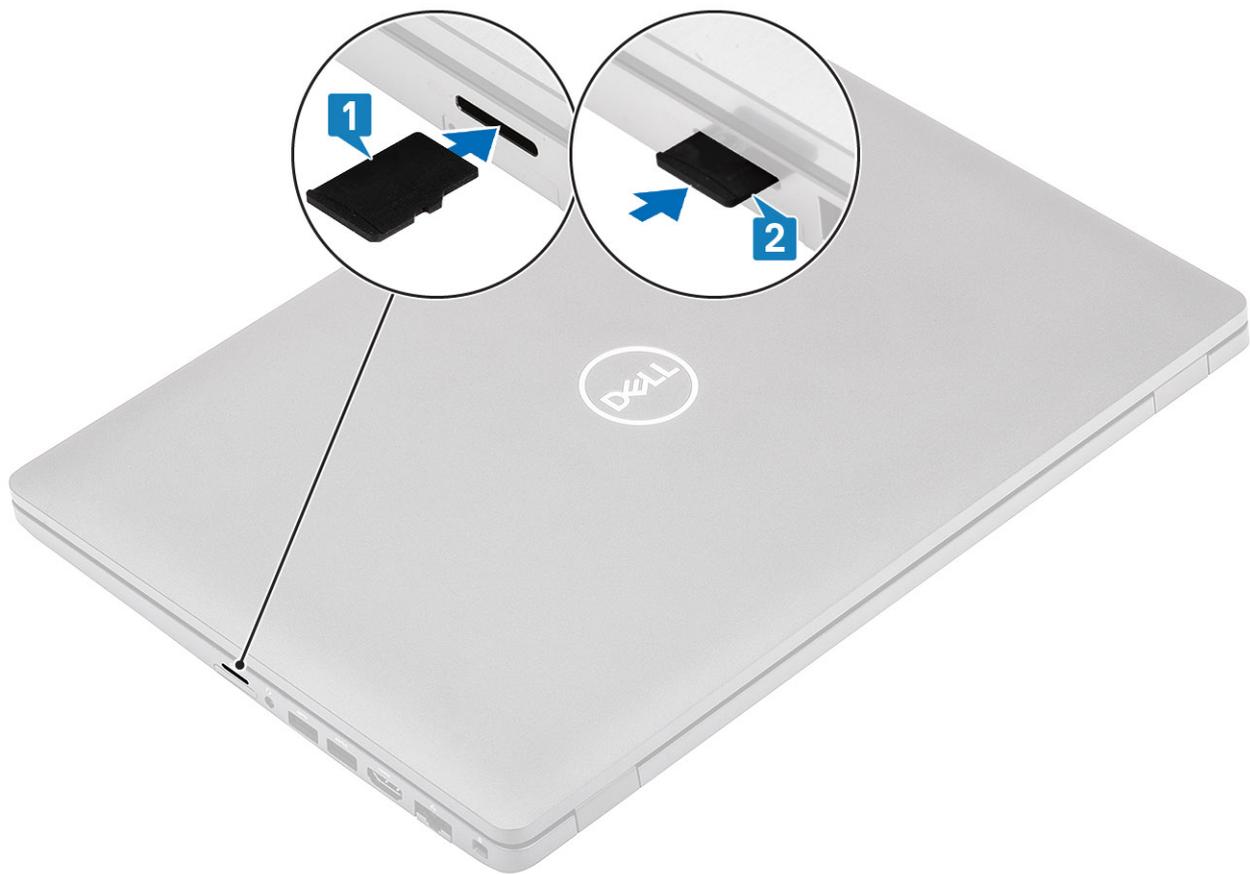
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Drücken Sie auf die microSD-Karte, um sie aus dem Computer zu entfernen [1].
3. Schieben Sie die microSD-Karte aus dem Computer heraus [2].



### Einsetzen der microSD-Karte

#### Schritte

1. Richten Sie die microSD-Karte entsprechend ihrem Steckplatz am Computer aus [1].
2. Schieben Sie die microSD-Karte in den Steckplatz, bis sie einrastet [2].



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

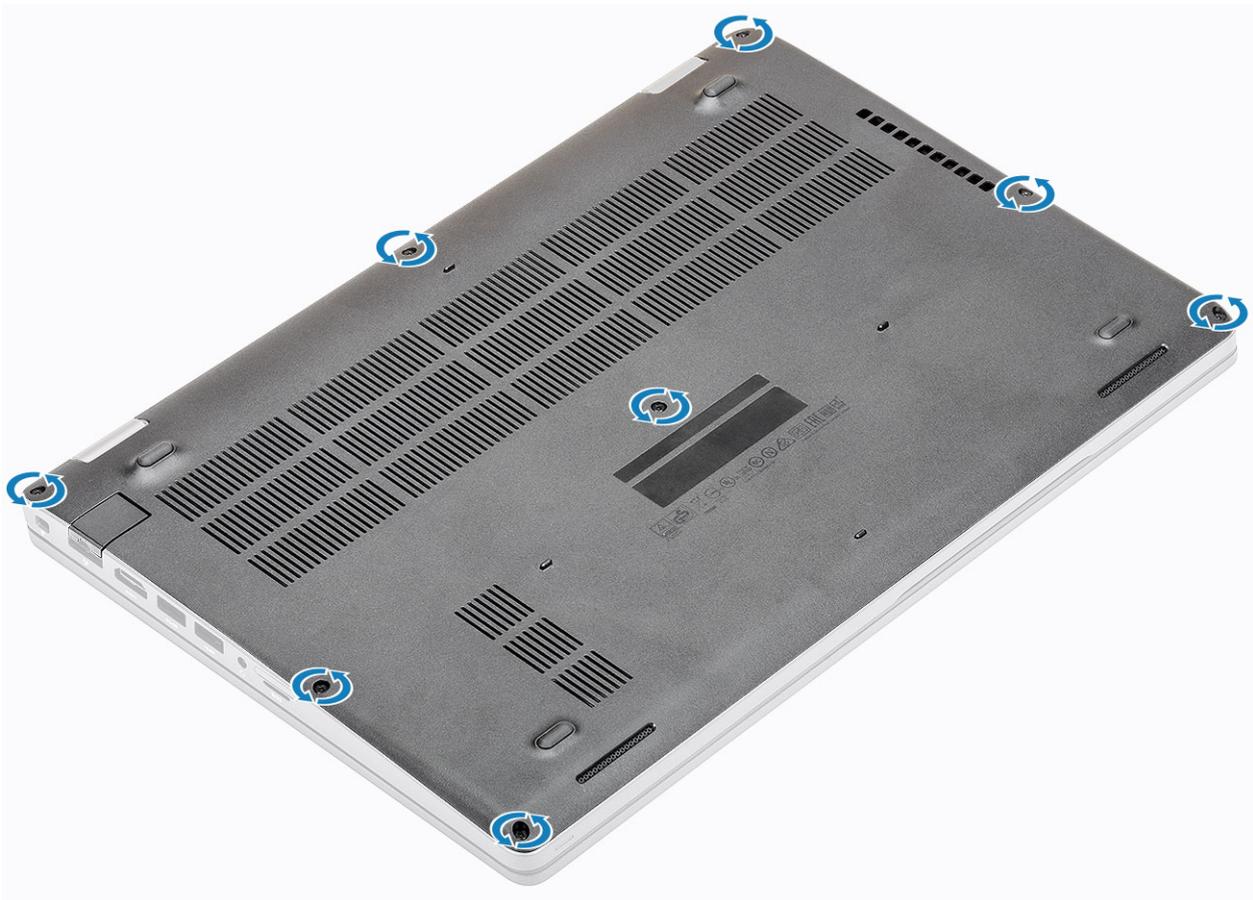
## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

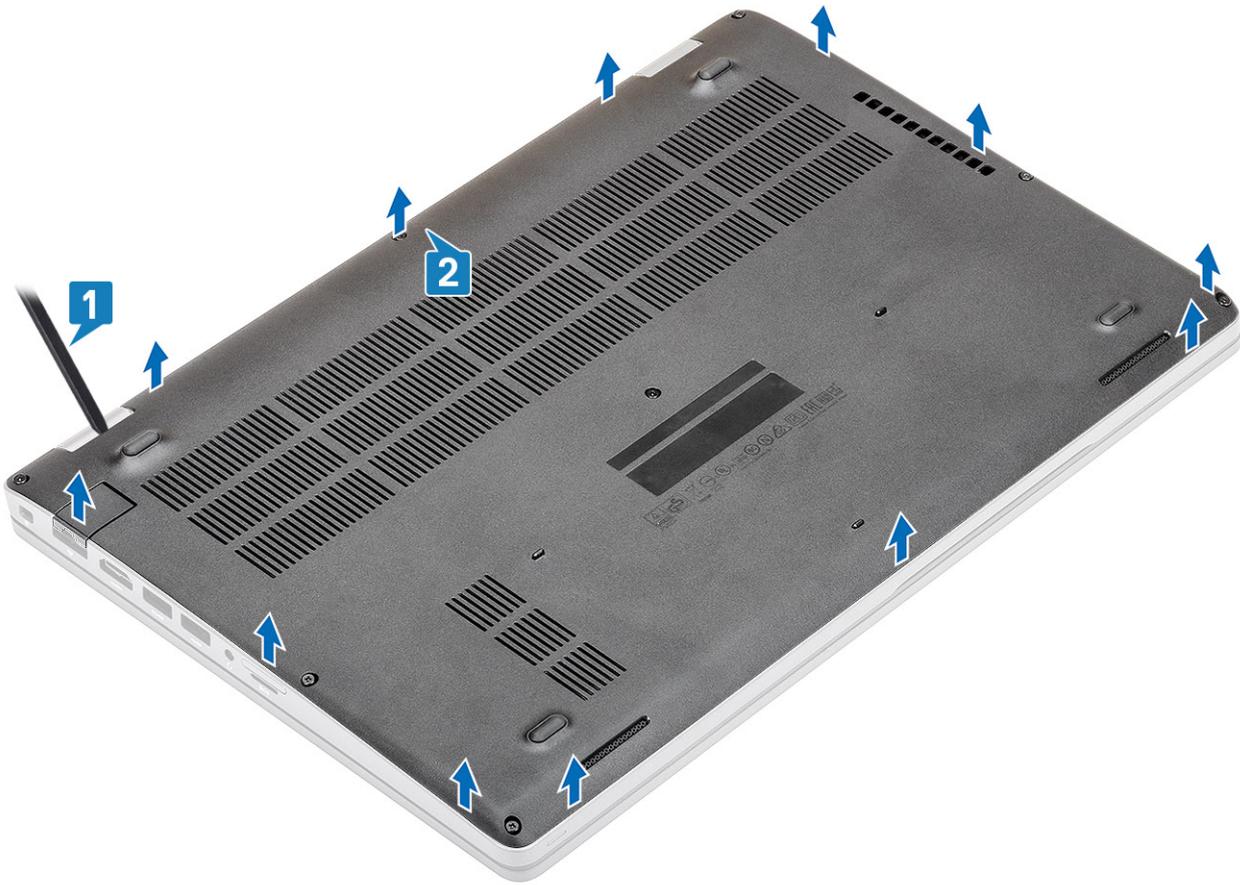
#### Voraussetzungen

#### Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Lösen Sie die acht unverlierbare Schraube, mit der die Bodenabdeckung am Computer befestigt ist.



4. Lösen Sie die Bodenabdeckung mit einem Stift aus Kunststoff [ 1] an der linken oberen Ecke und fahren Sie an den Seiten fort, um die Bodenabdeckung zu öffnen [2].



5. Heben Sie die Bodenabdeckung an und entfernen Sie sie aus dem Computer.



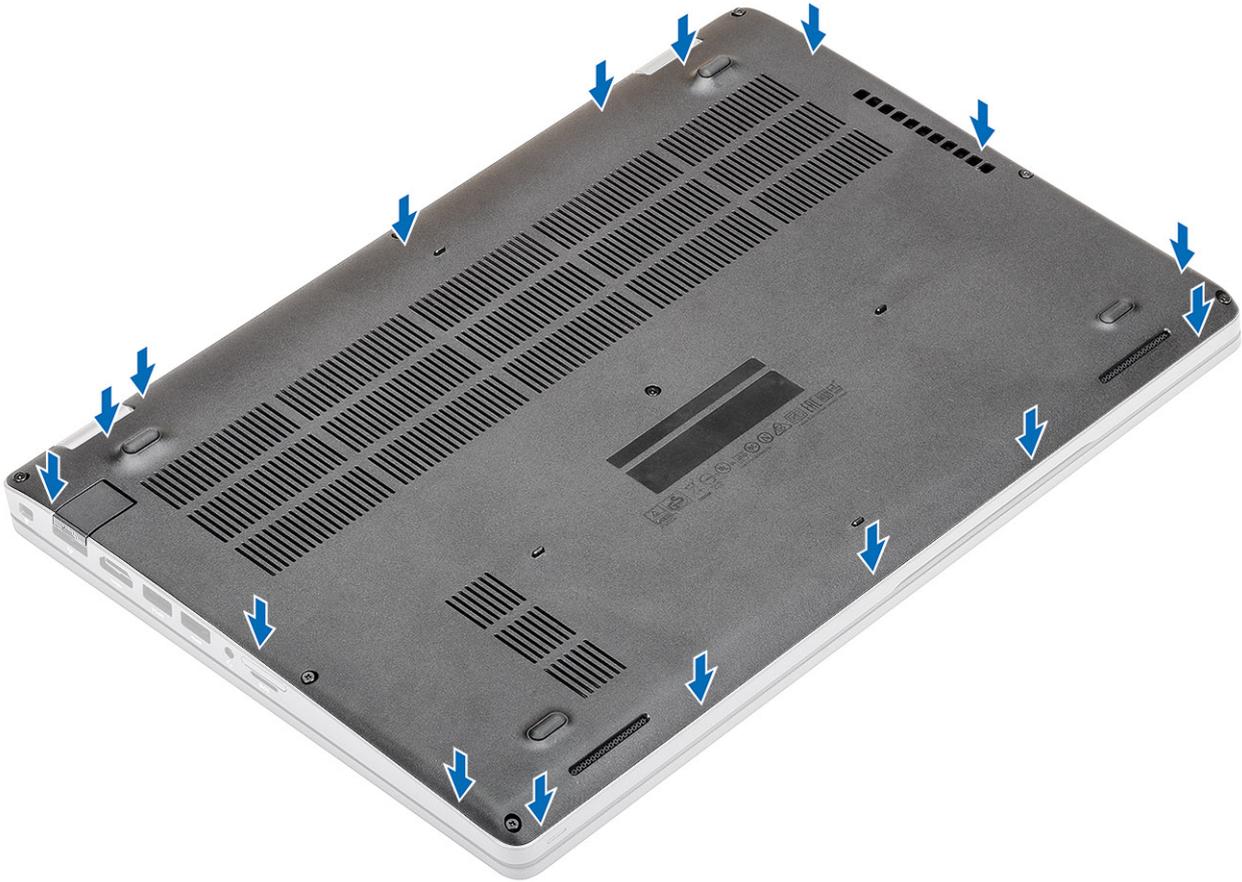
## Anbringen der Bodenabdeckung

### Schritte

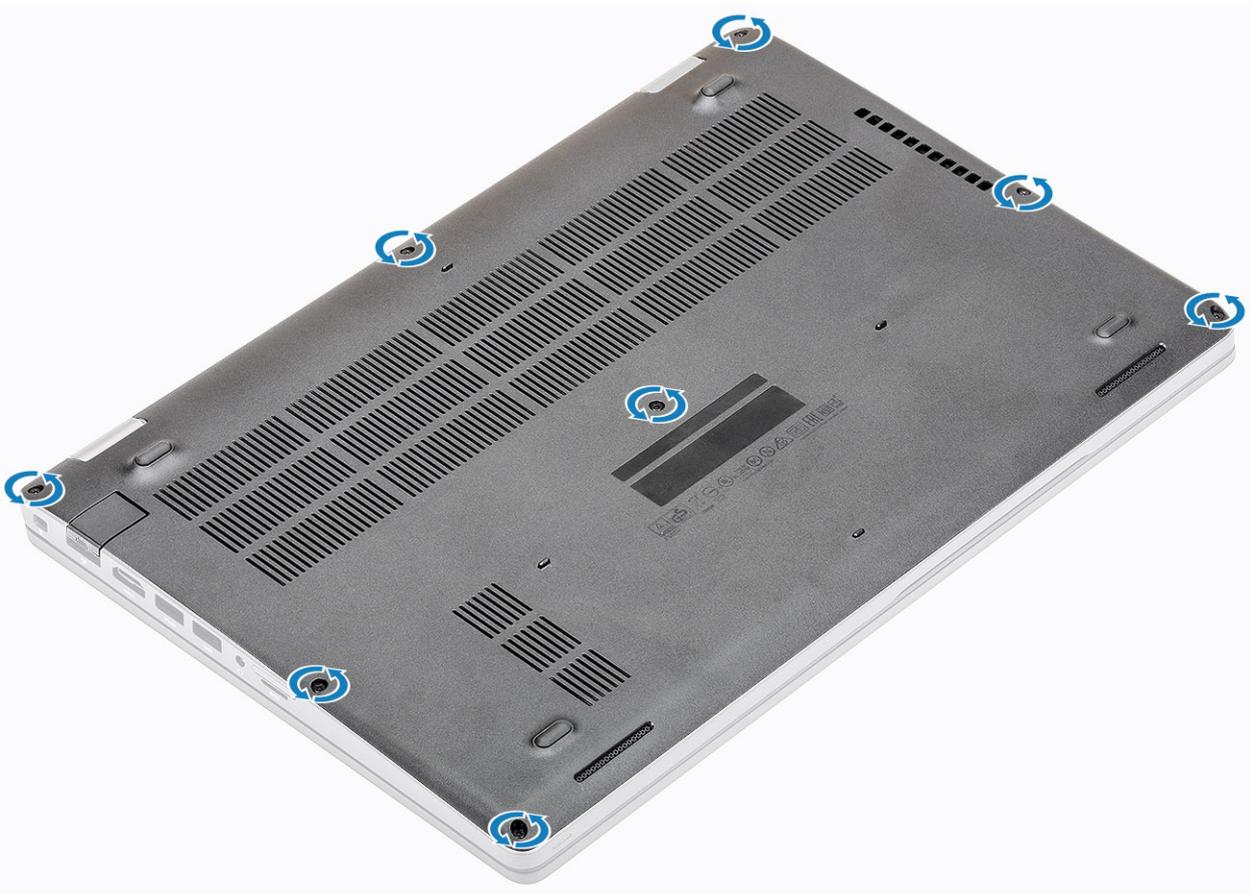
1. Platzieren Sie die Bodenabdeckung auf dem Computer und richten Sie diese aus.



2. Drücken Sie auf die Kanten und die Seiten der Bodenabdeckung, bis die Abdeckung einrastet.



3. Ziehen Sie die acht unverlierbaren Schrauben fest, um die Bodenabdeckung am Computer zu befestigen.



## Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Akku

## Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus

### VORSICHT:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie möglichst weit, bevor Sie sie aus dem System entfernen. Hierzu können Sie den Netzadapter vom System trennen, damit die Batterie entladen kann.
- Düben Sie keinen Druck auf den 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 Systemkomponenten versehentlich durchstoßen oder anderweitig beschädigt werden können.
- Wenn sich eine Batterie aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, sie zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken einer Lithium-Ionen-Batterie gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Siehe [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
- Erwerben Sie ausschließlich original Batterien von [www.dell.com](http://www.dell.com) oder autorisierten Dell Partnern und Wiederverkäufern.

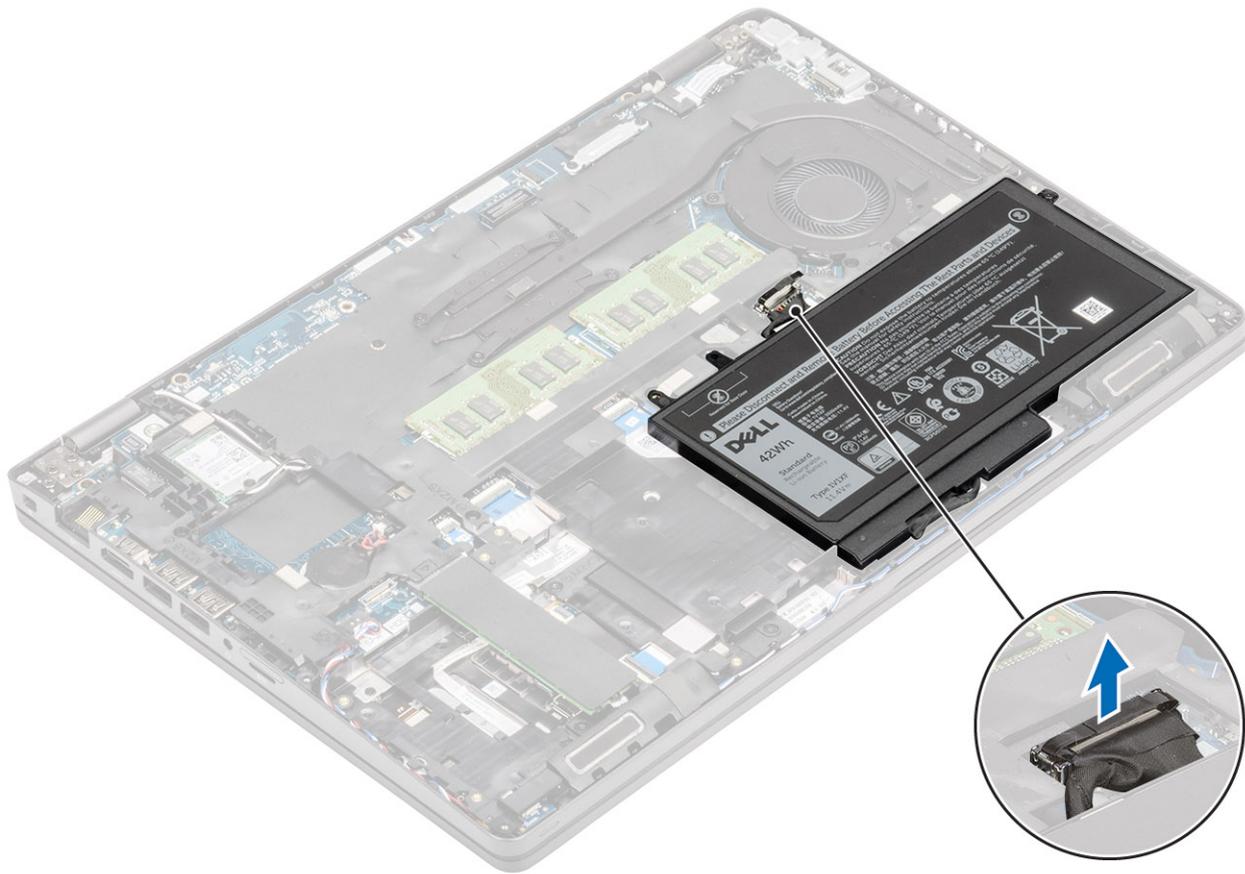
## Entfernen des Akkus

### Voraussetzungen

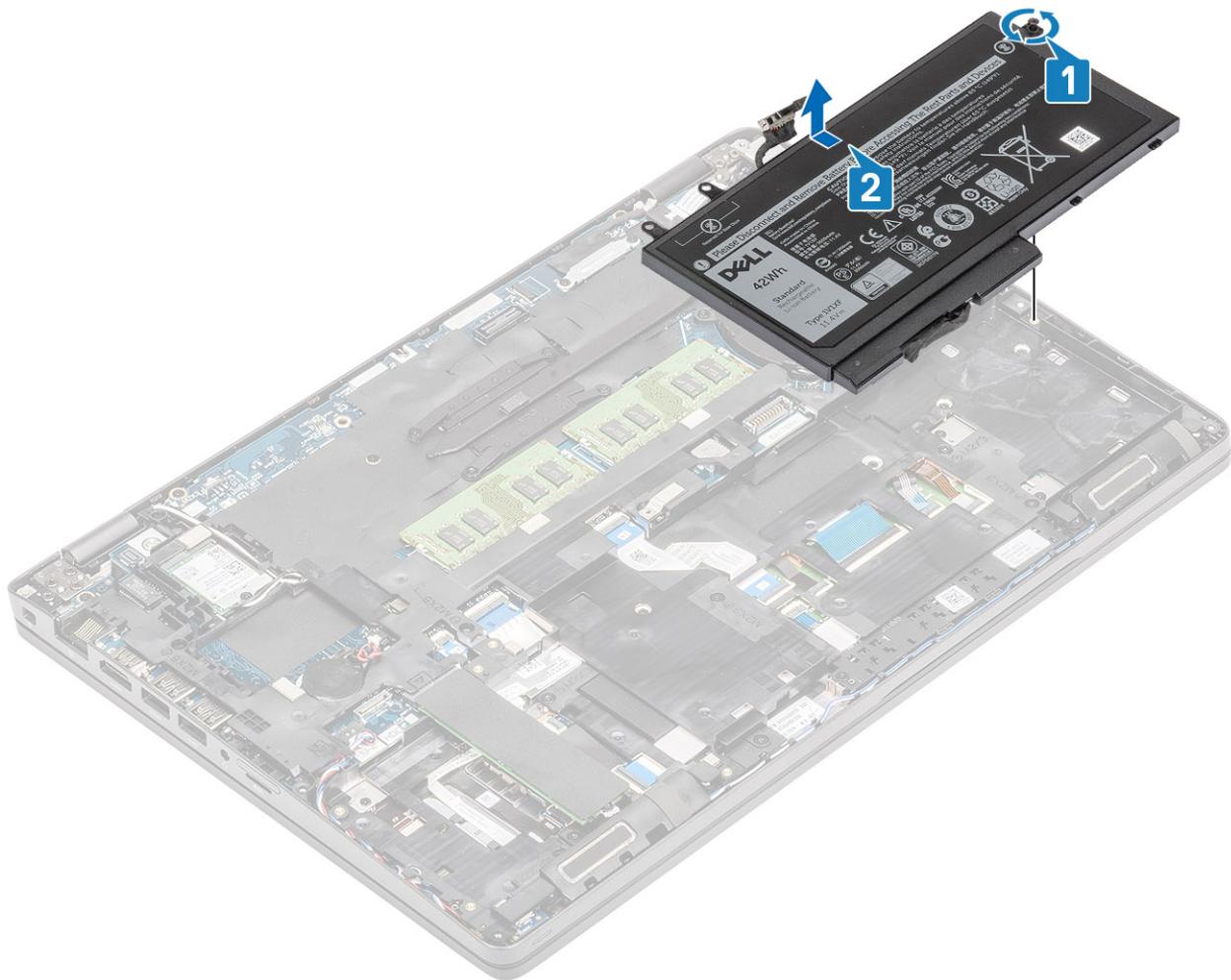
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Schritte

1. Ziehen Sie das Akkukabel vom Anschluss an der Hauptplatine ab .



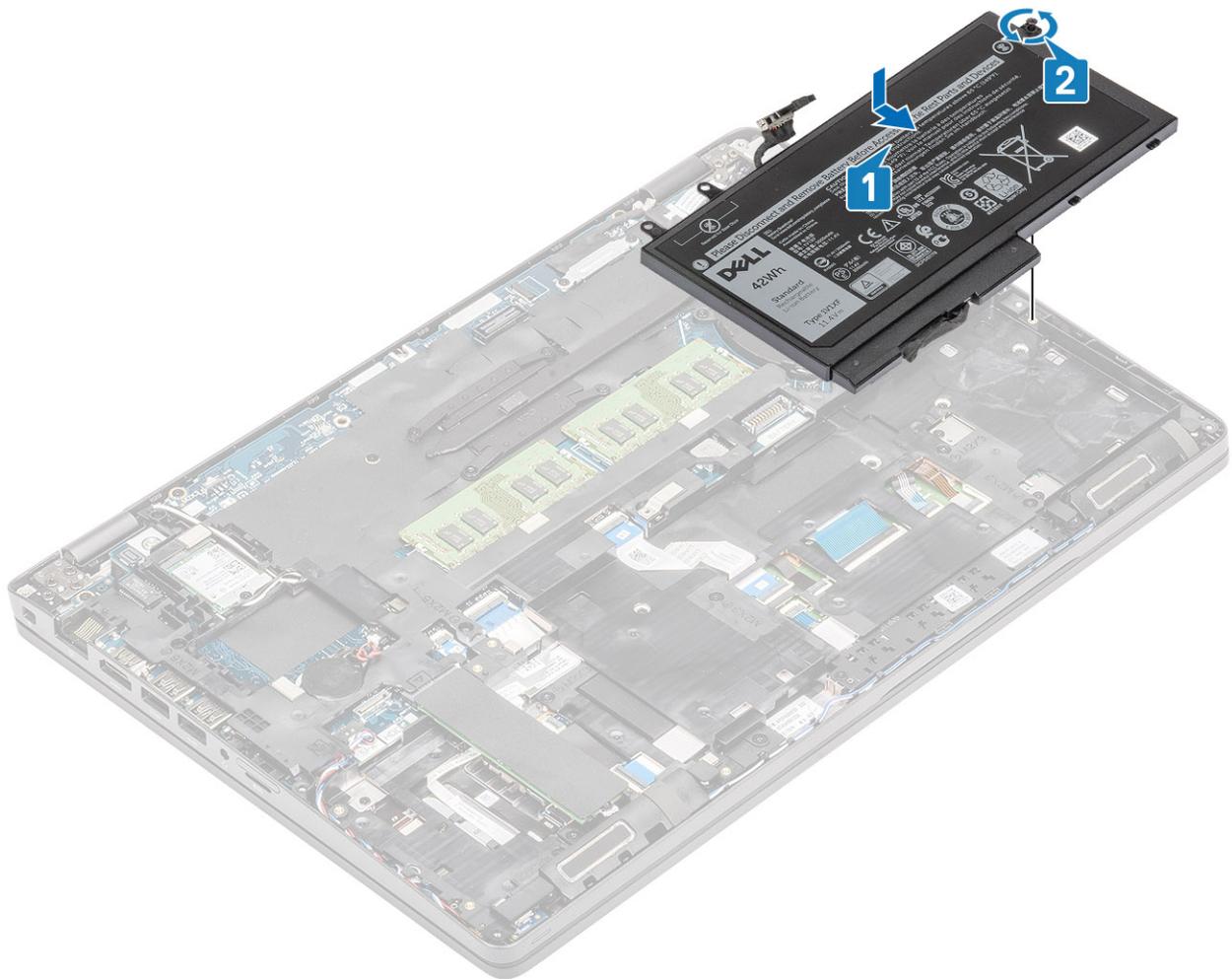
2. Lösen Sie die einzelne unverlierbare Schraube, mit der der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist [1].
3. Heben Sie den Akku an und schieben Sie ihn von der Handauflagenbaugruppe weg. [2].



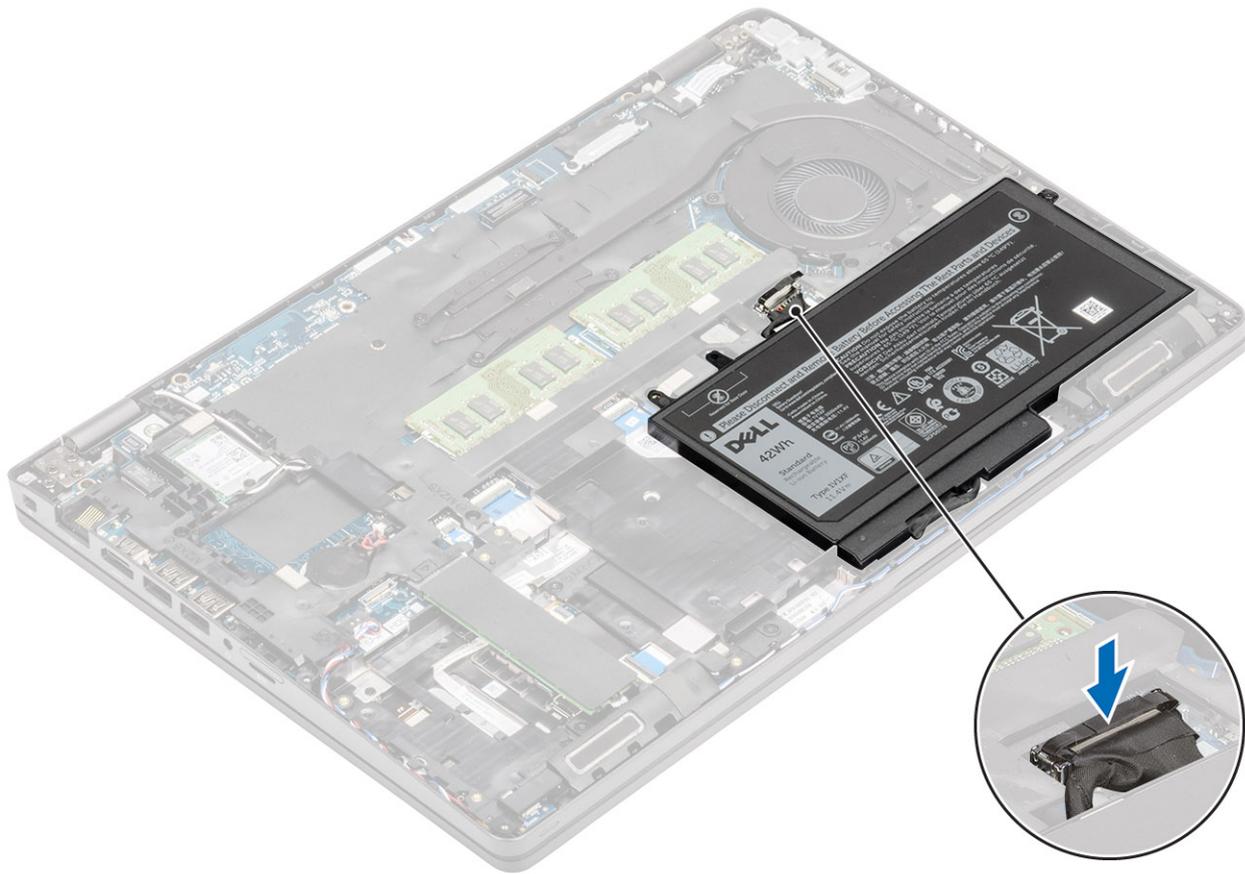
## Einsetzen des Akkus

### Schritte

1. Richten Sie die Laschen am Akku an den Aussparungen der Handauflagenbaugruppe aus [1].
2. Setzen Sie den Akku in das Akkufach ein.
3. Ziehen Sie die einzelne unverlierbare Schraube zur Befestigung des Akkus an der Handauflagenbaugruppe fest [2].



4. Verbinden Sie das Batteriekabel mit dem Anschluss an der Systemplatine.



### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
2. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
3. Befolgen Sie die 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 [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).

#### Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die WWAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die WWAN-Kartenhalterung, mit der die WWAN-Antennenkabel befestigt sind [2].
3. Trennen Sie die WWAN-Antennenkabel von den Anschlüssen auf der WWAN-Karte [3].
4. Schieben und heben Sie die WWAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine heraus [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 Systemplatine ein [1].
2. Verbinden Sie die WWAN-Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der WWAN-Karte [2].
3. Platzieren Sie die WWAN-Kartenhalterung, um die WWAN-Antennenkabel an der WWAN-Karte zu befestigen [3].
4. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der WWAN-Halterung an der WWAN-Karte wieder an [4].

## Nächste Schritte

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

# WLAN-Karte

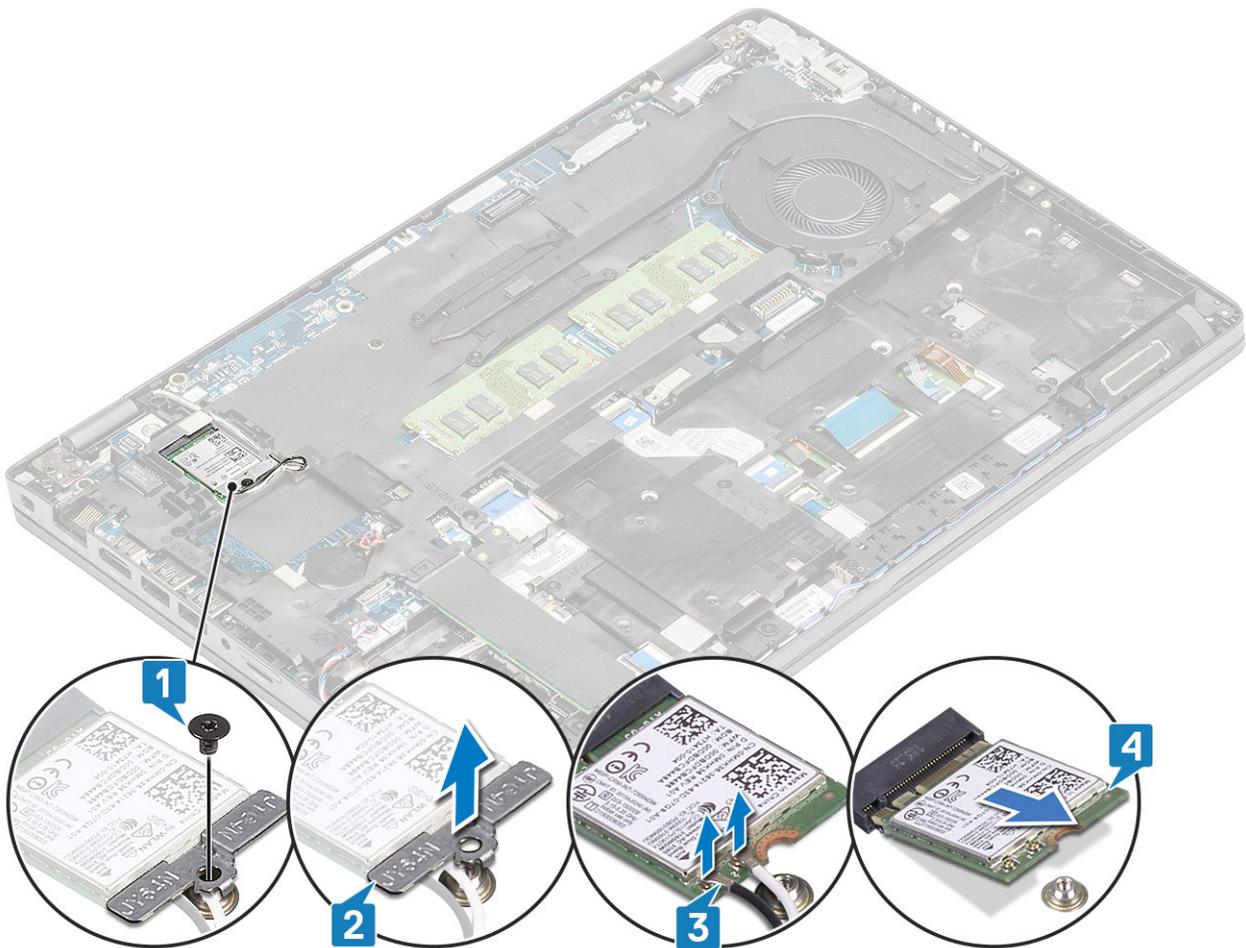
## Entfernen der WLAN-Karte

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne (M2x3)-Schraube, mit der die WLAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die WLAN-Kartenhalterung, mit dem die WLAN-Antennenkabel befestigt sind [2].
3. Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
4. Schieben und heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine heraus [3].



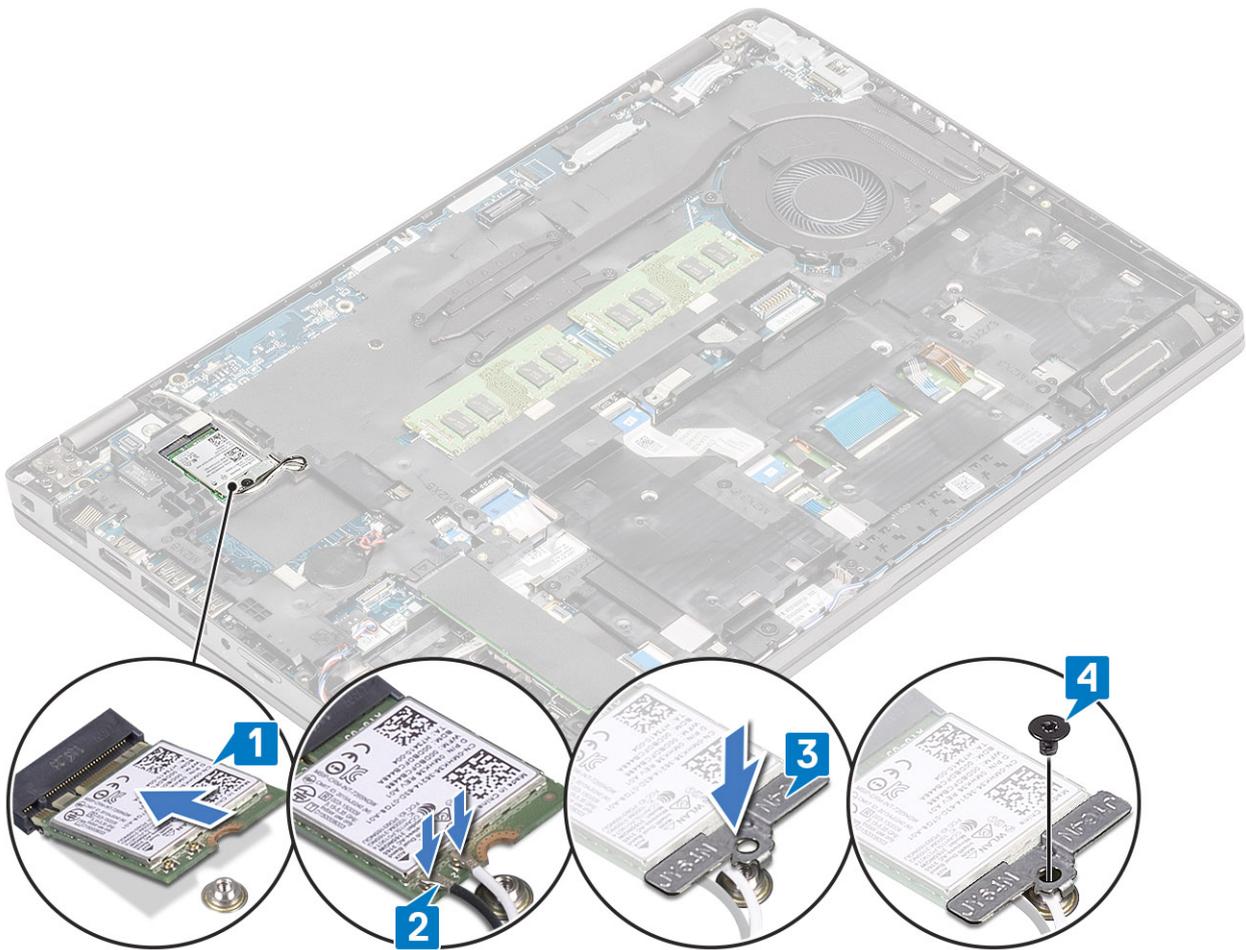
## Einbauen der WLAN-Karte

### 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 Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [2].
3. Platzieren Sie die WLAN-Kartenhalterung, um die WLAN-Antennenkabel an der WLAN-Karte zu befestigen [3].
4. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, um die WLAN-Halterung an der WLAN-Karte zu befestigen [4].



### Nächste Schritte

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

## Knopfzellenbatterie

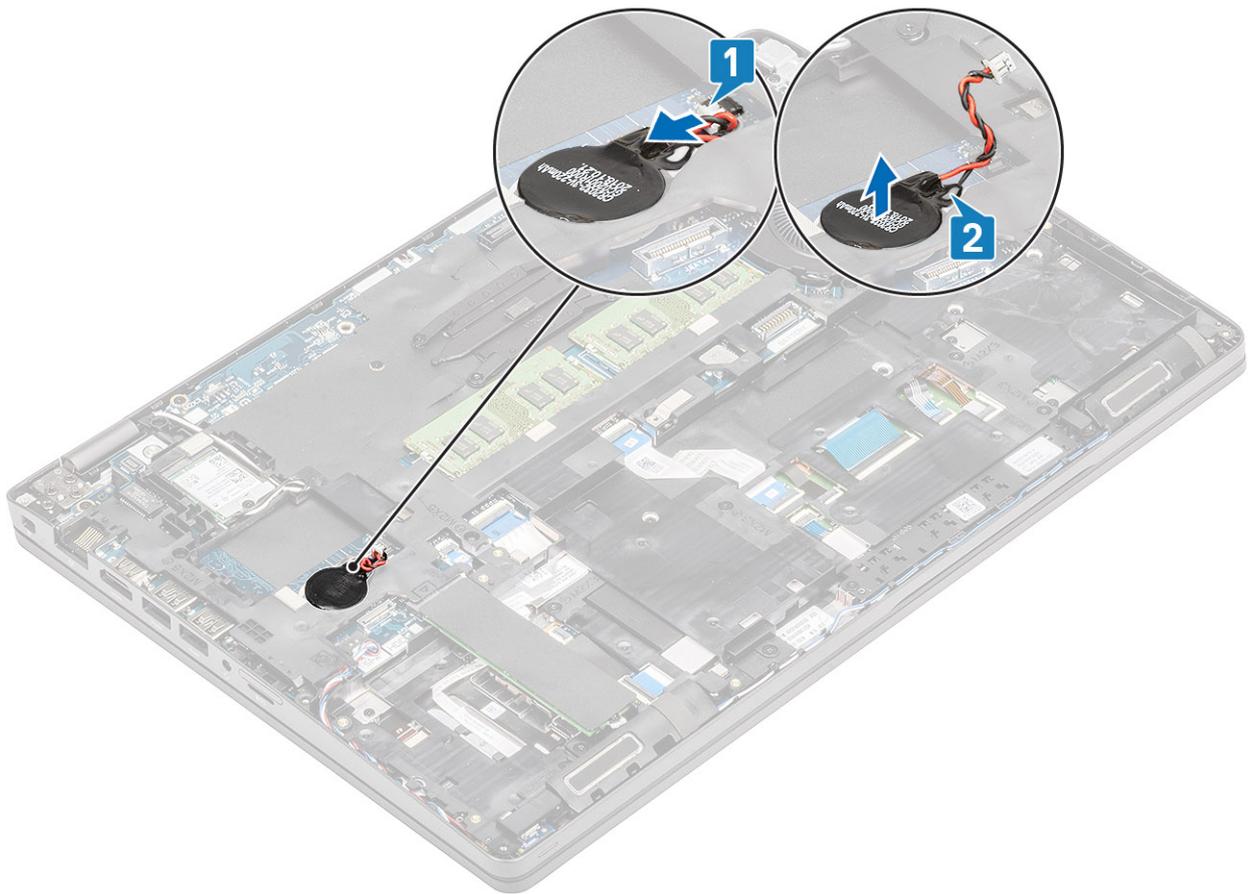
### Entfernen der Knopfzellenbatterie

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

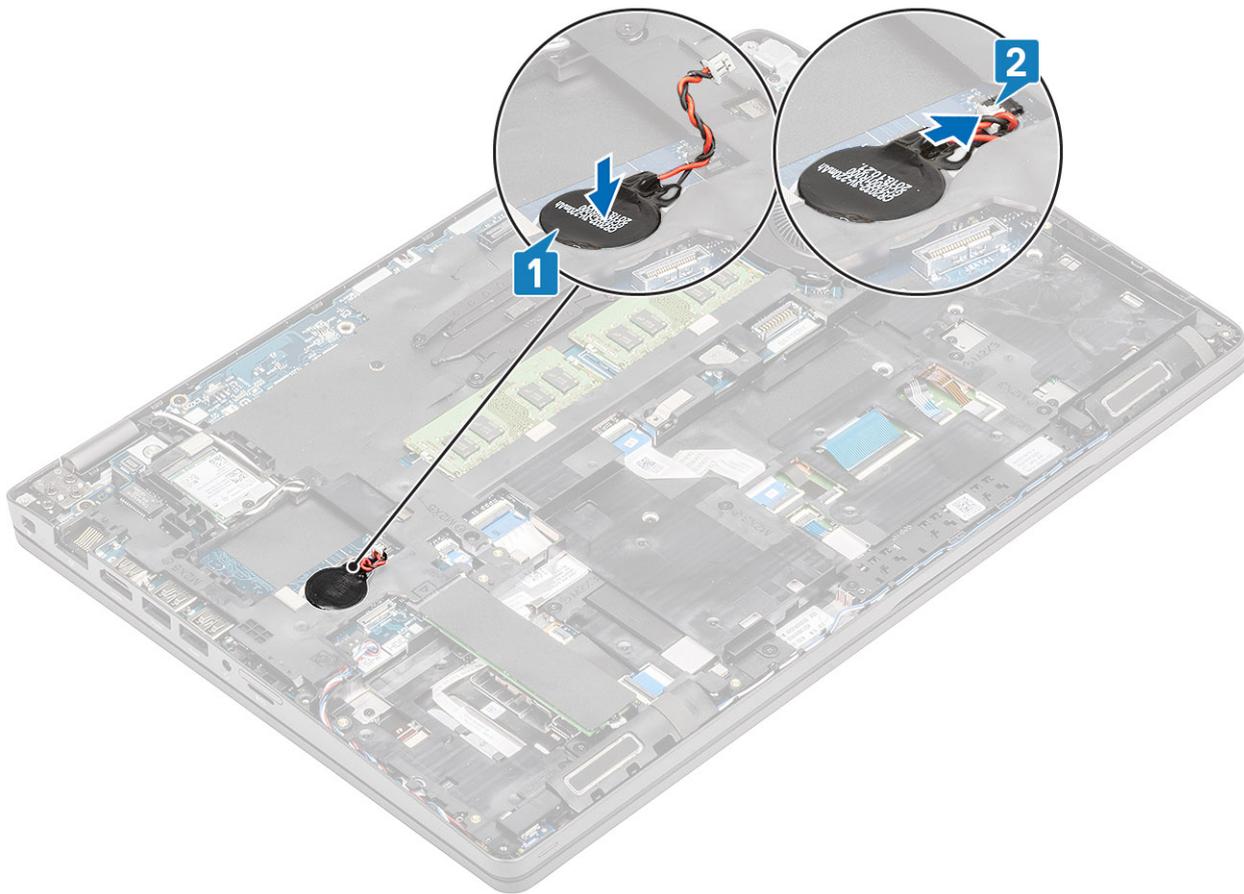
1. Ziehen Sie das Knopfzellenbatterie-Kabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
2. Heben Sie die Knopfzellenbatterie von der Systemplatine [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

### Schritte

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie auf die Systemplatine [1].
2. Verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



### Nächste Schritte

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

## Speichermodule

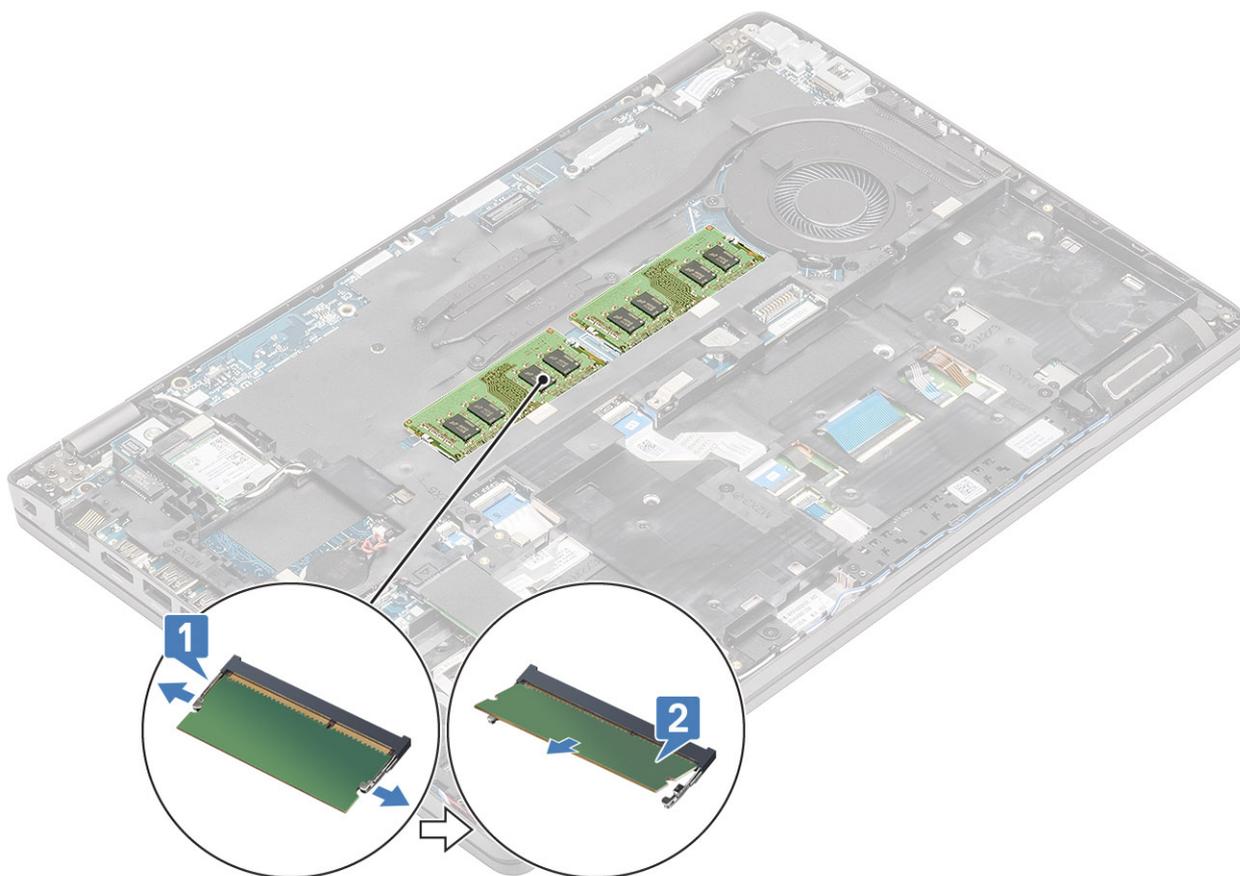
### Entfernen des Speichermoduls

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

1. Lösen Sie die Rückhalteklammern, die das Speichermodul sichern, bis das Modul herauspringt [1].
2. Entfernen Sie das Speichermodul aus dem Speichermodulsteckplatz [2].

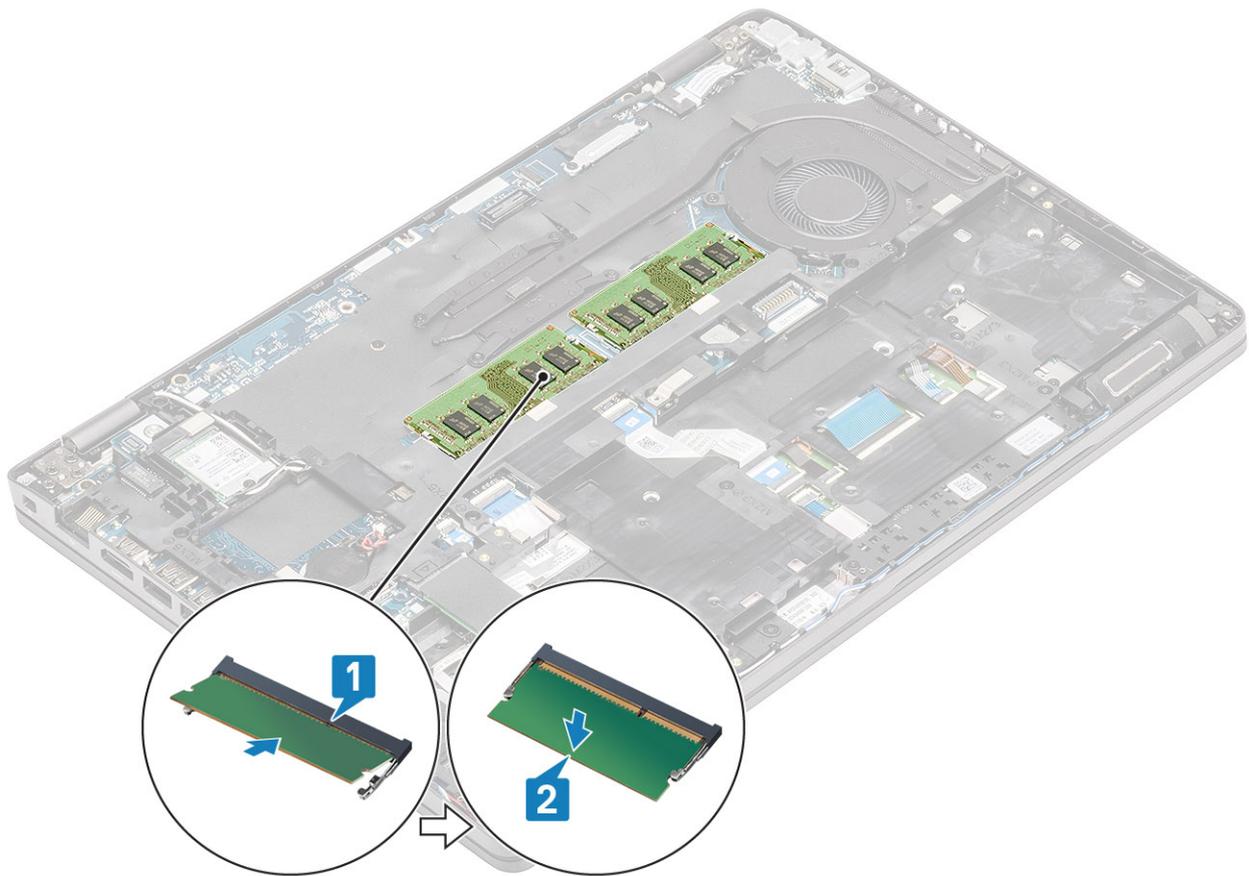


## Einsetzen des Speichermoduls

### Schritte

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

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



### Nächste Schritte

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

## DC-In-Port

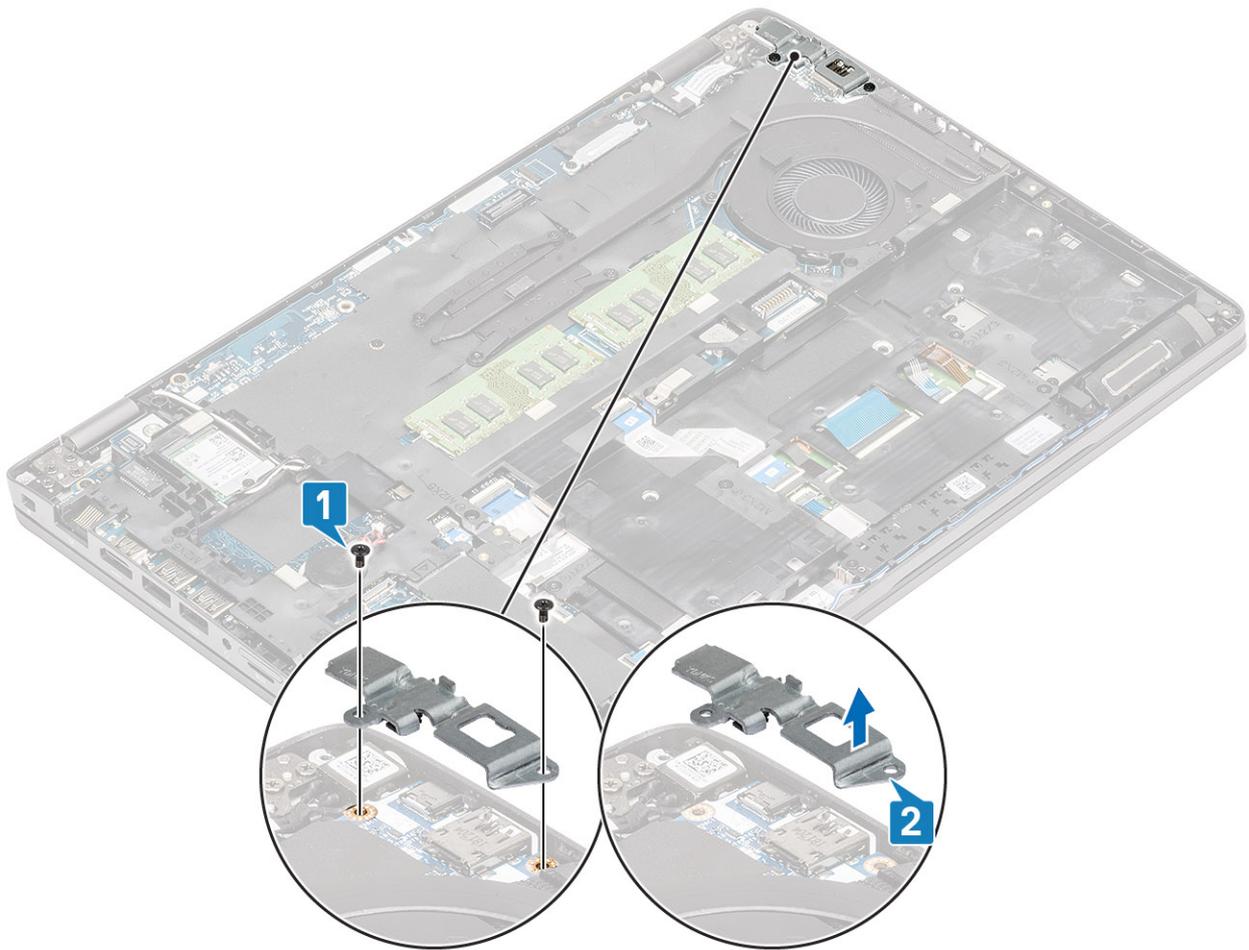
### Entfernen des DC-In-Anschlusses

#### Voraussetzungen

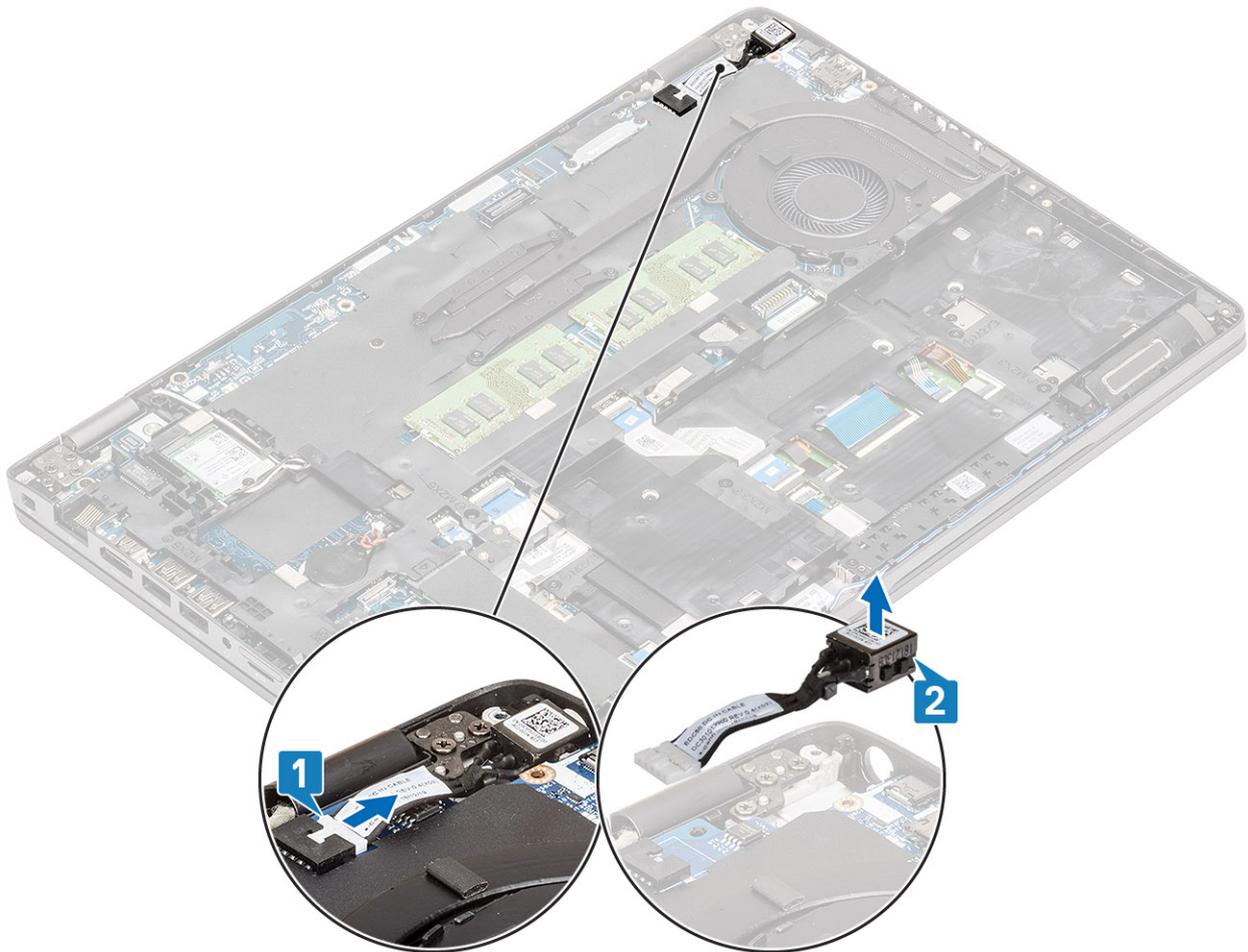
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x5), mit denen die Typ-C-Halterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Heben Sie die Typ-C-Halterung aus dem Computer heraus [2].



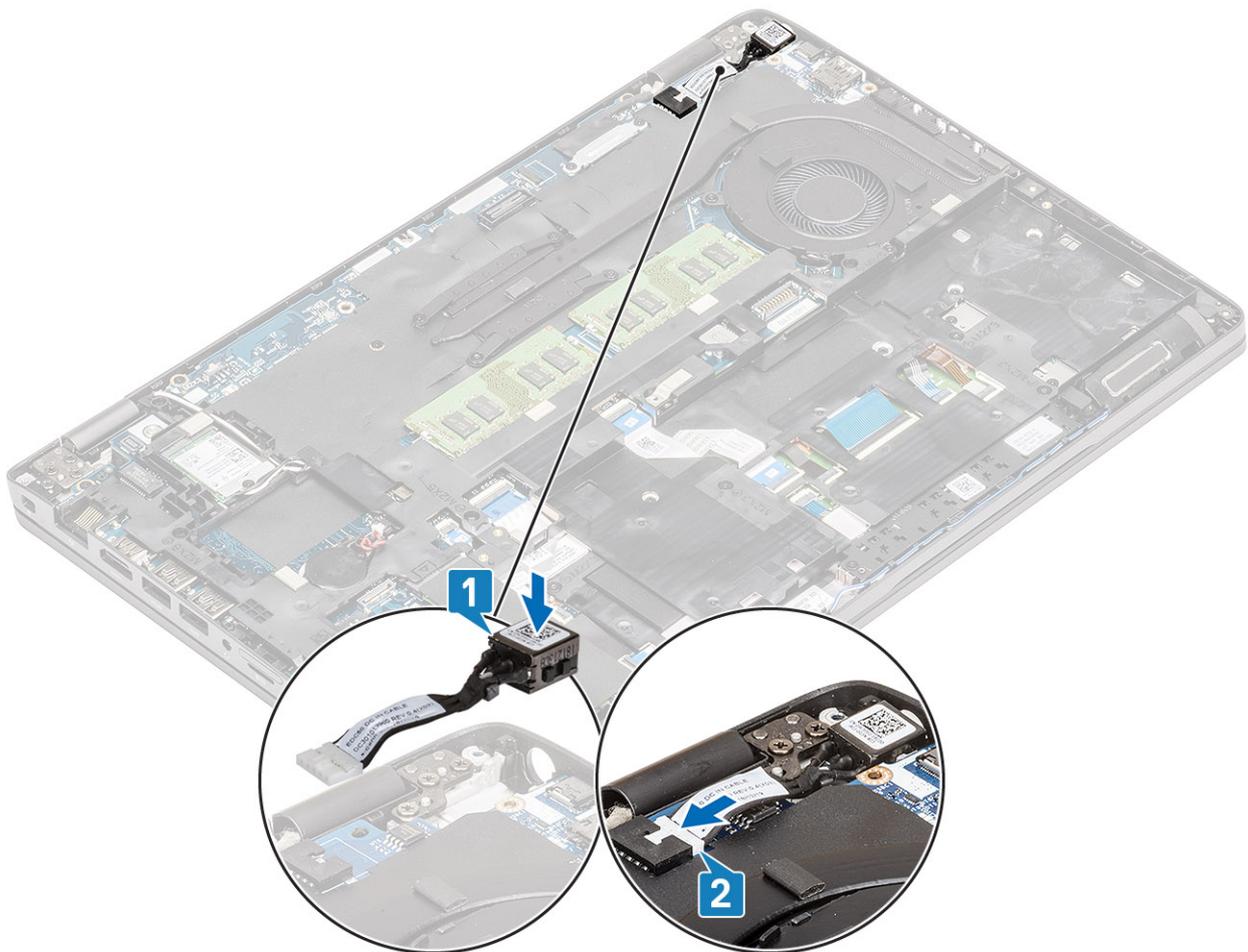
3. Trennen Sie das DC-In-Anschlusskabel vom Anschluss auf der Systemplatine und entfernen Sie den DC-In-Anschluss vom Computer [1, 2].



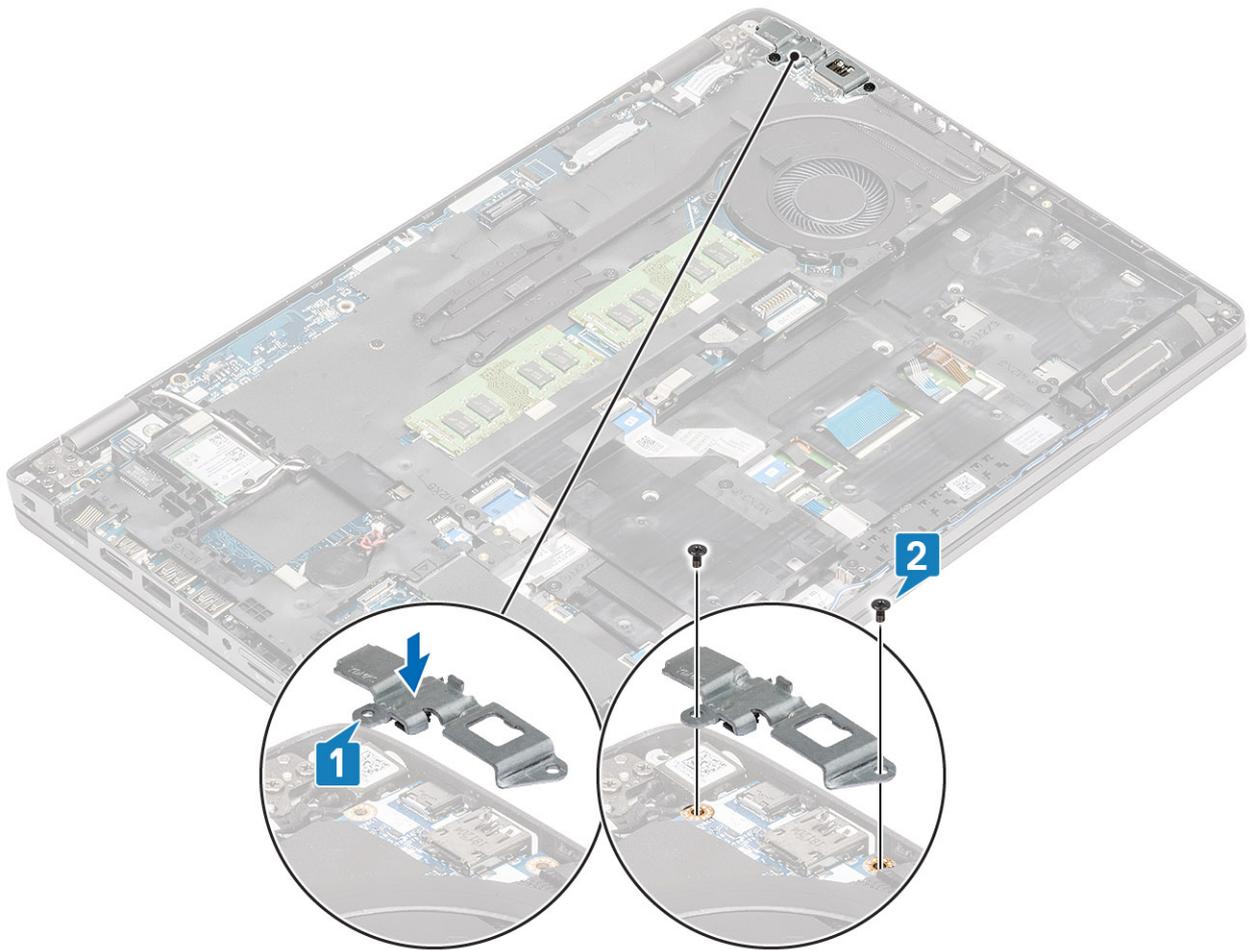
## Einbauen des DC-In-Anschlusses

### Schritte

1. Setzen Sie den DC-In-Anschluss in seinen Steckplatz im Computer ein [1].
2. Schließen Sie das DC-In-Anschlusskabel an den Anschluss auf der Systemplatine an [2].



3. Platzieren Sie die Typ-C-Halterung am entsprechenden Steckplatz am Computer [1].
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x5) zur Befestigung der Typ-C-Halterung an der Handballenstütze wieder an [2].



### Nächste Schritte

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

## SSD-Festplatte

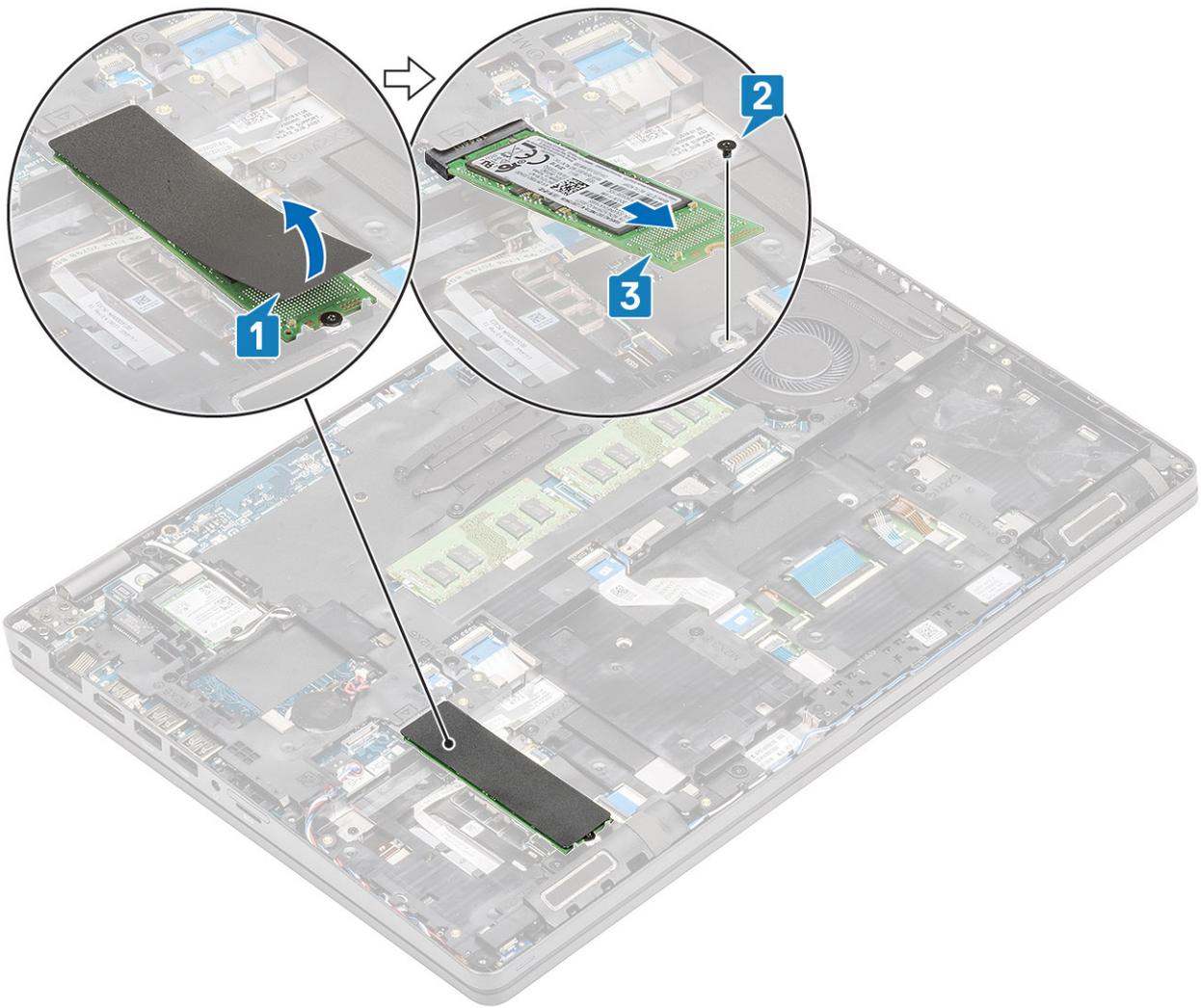
### Entfernen des M.2 SSD-Laufwerks

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

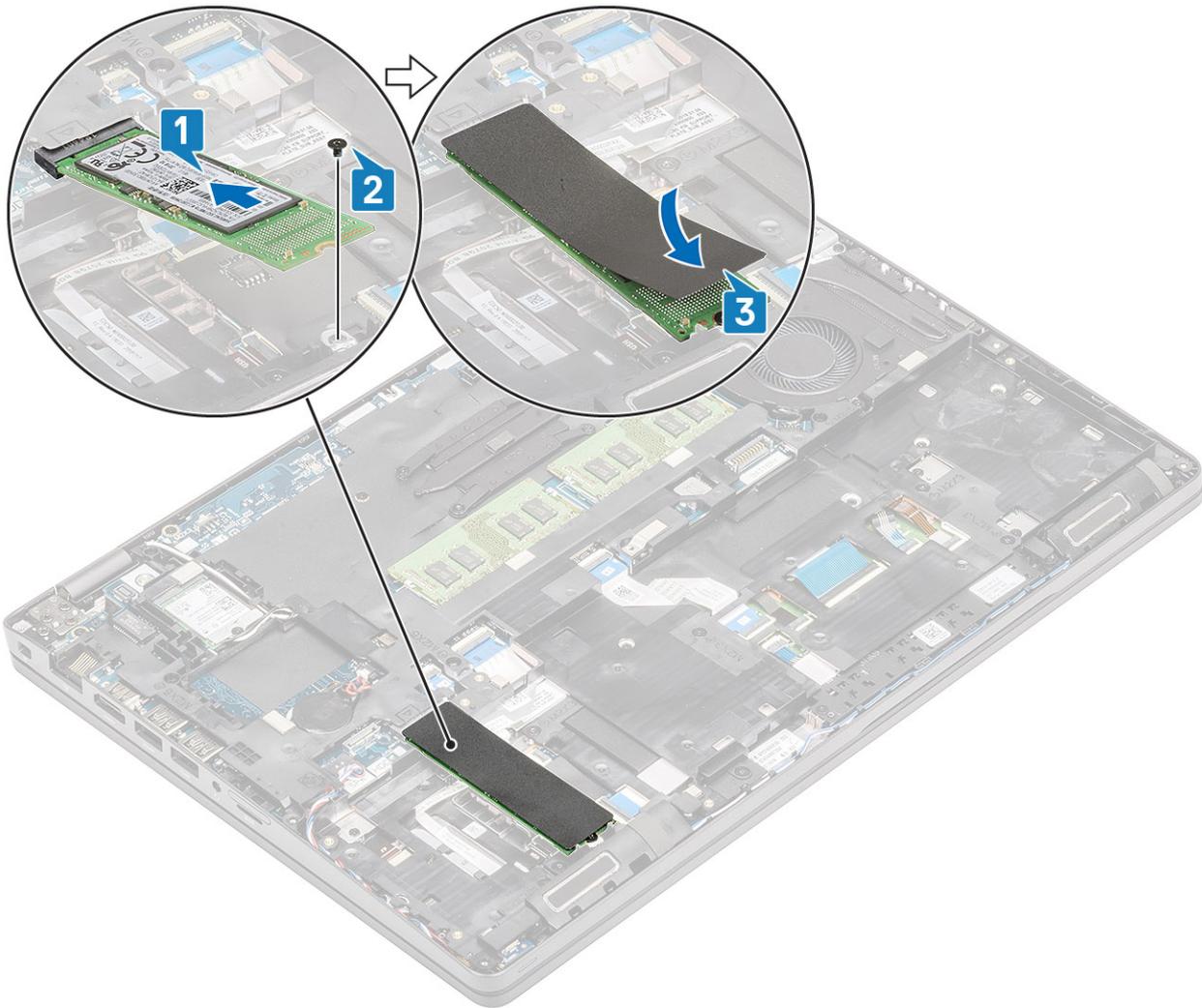
1. Ziehen Sie das doppelseitige Klebeband vom SSD-Modul ab [1].
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der das M.2 SSD-Laufwerk an der Handballenstütze befestigt ist [2].
3. Entfernen Sie das M.2 SSD-Laufwerk aus dem Computer [3].



## Installieren des M.2-SSD-Laufwerks

### Schritte

1. Setzen Sie die M.2-SSD in den entsprechenden Steckplatz auf der Handballenstütze ein [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der M.2-PCIe-SSD an der Handballenstütze wieder an [2].
3. Befestigen Sie das kosmetische Klebeband an der M.2-SSD [3].



#### Nächste Schritte

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

## SSD-Laufwerkshalterung

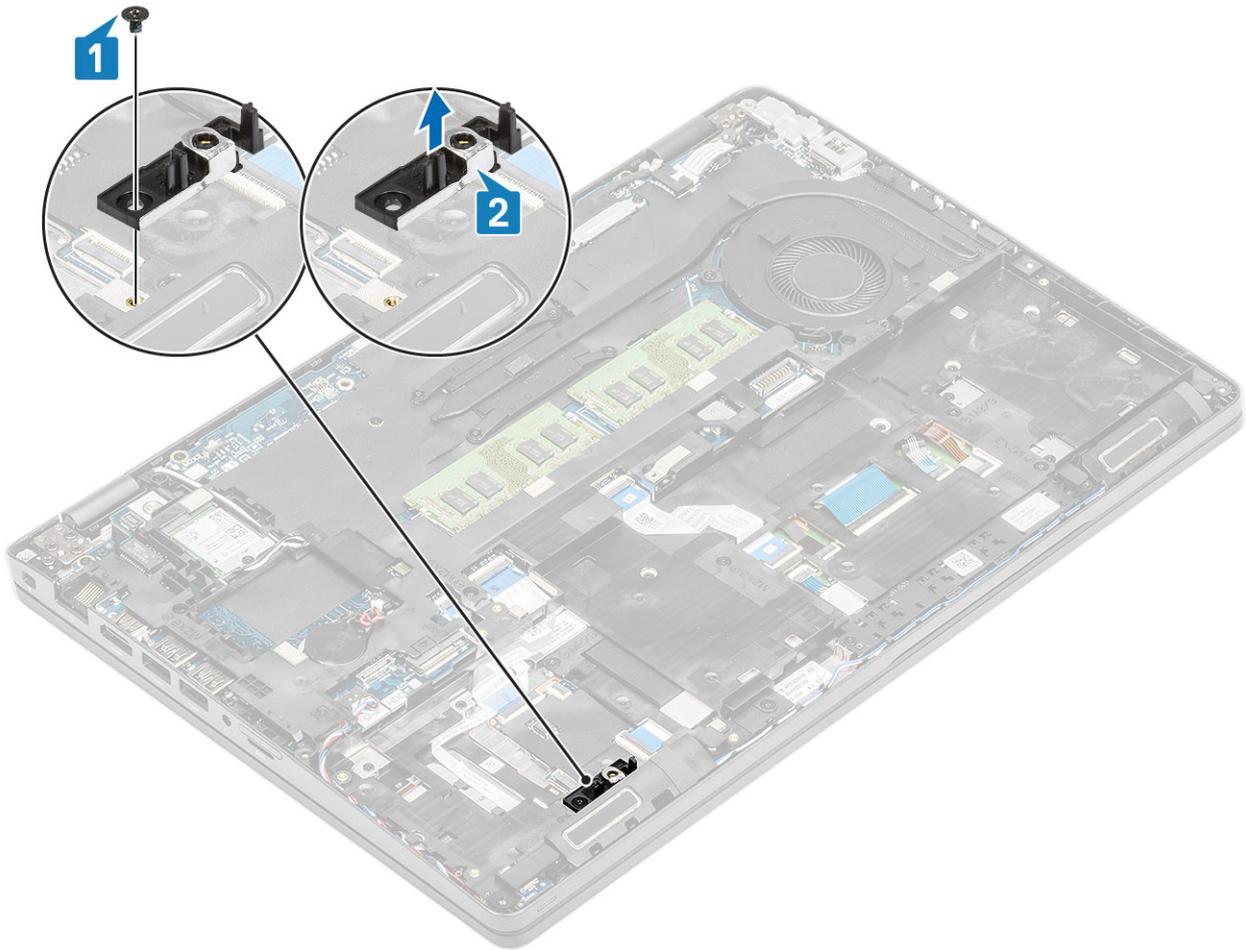
### Entfernen der SSD-Laufwerkshalterung

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [M.2-SSD](#).

#### Schritte

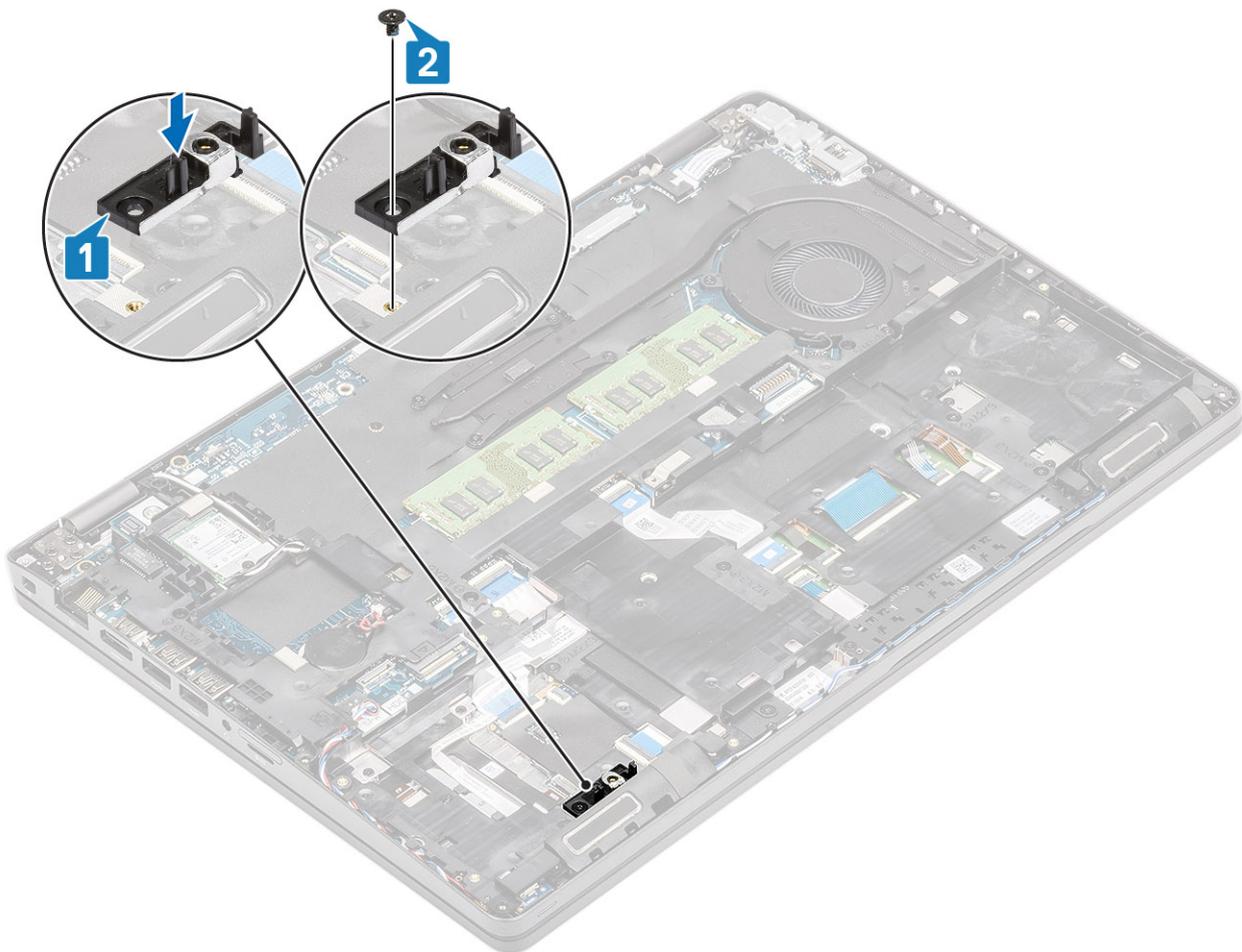
1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung an der Handballenstütze befestigt ist [1].
2. Heben Sie die SSD-Halterung aus dem Steckplatz an der Handballenstütze [2].



## Einbauen der SSD-Laufwerkshalterung

### Schritte

1. Richten Sie die Halterung aus und setzen Sie sie in den Steckplatz auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) wieder an, mit der die Halterung an der Handballenstütze befestigt wird [2].



### Nächste Schritte

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

## Innerer Rahmen

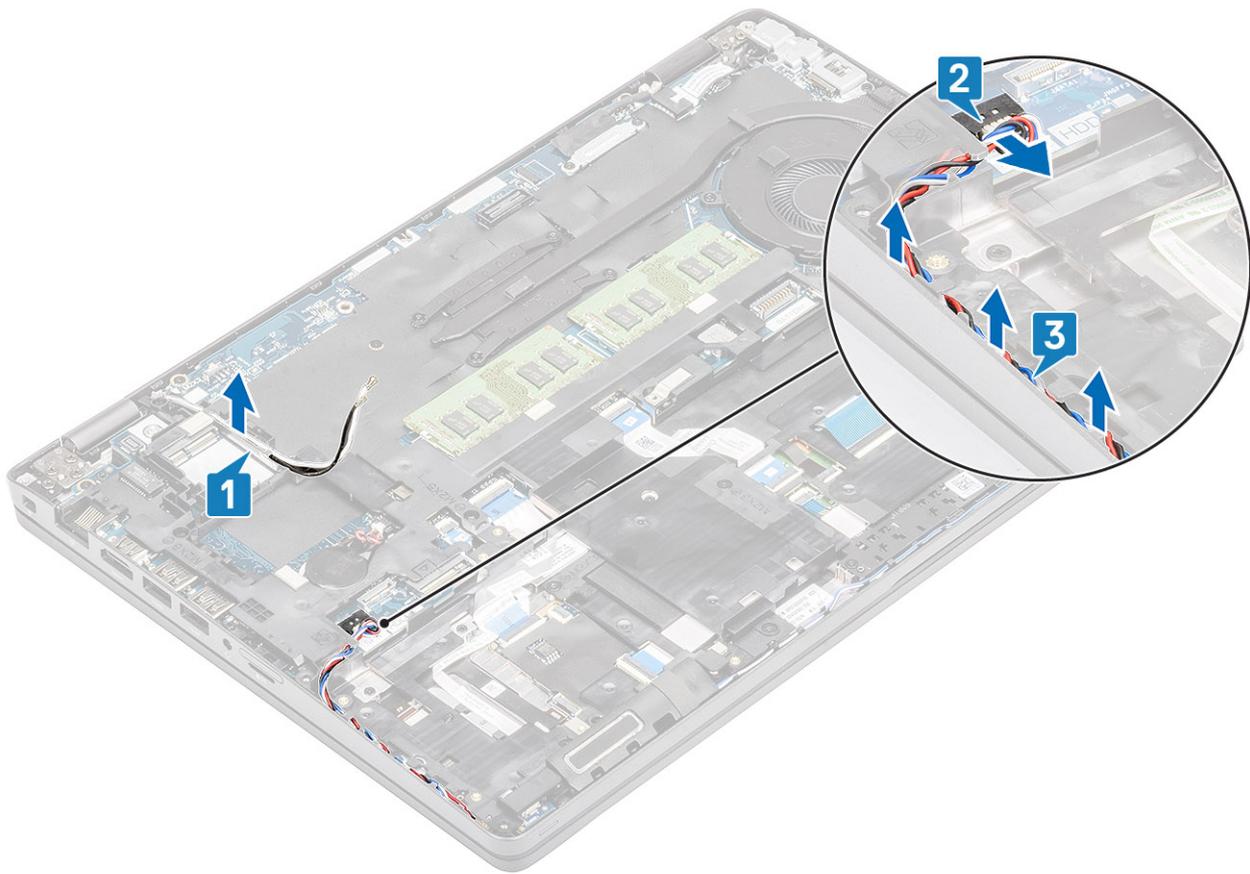
### Entfernen des inneren Rahmens

#### Voraussetzungen

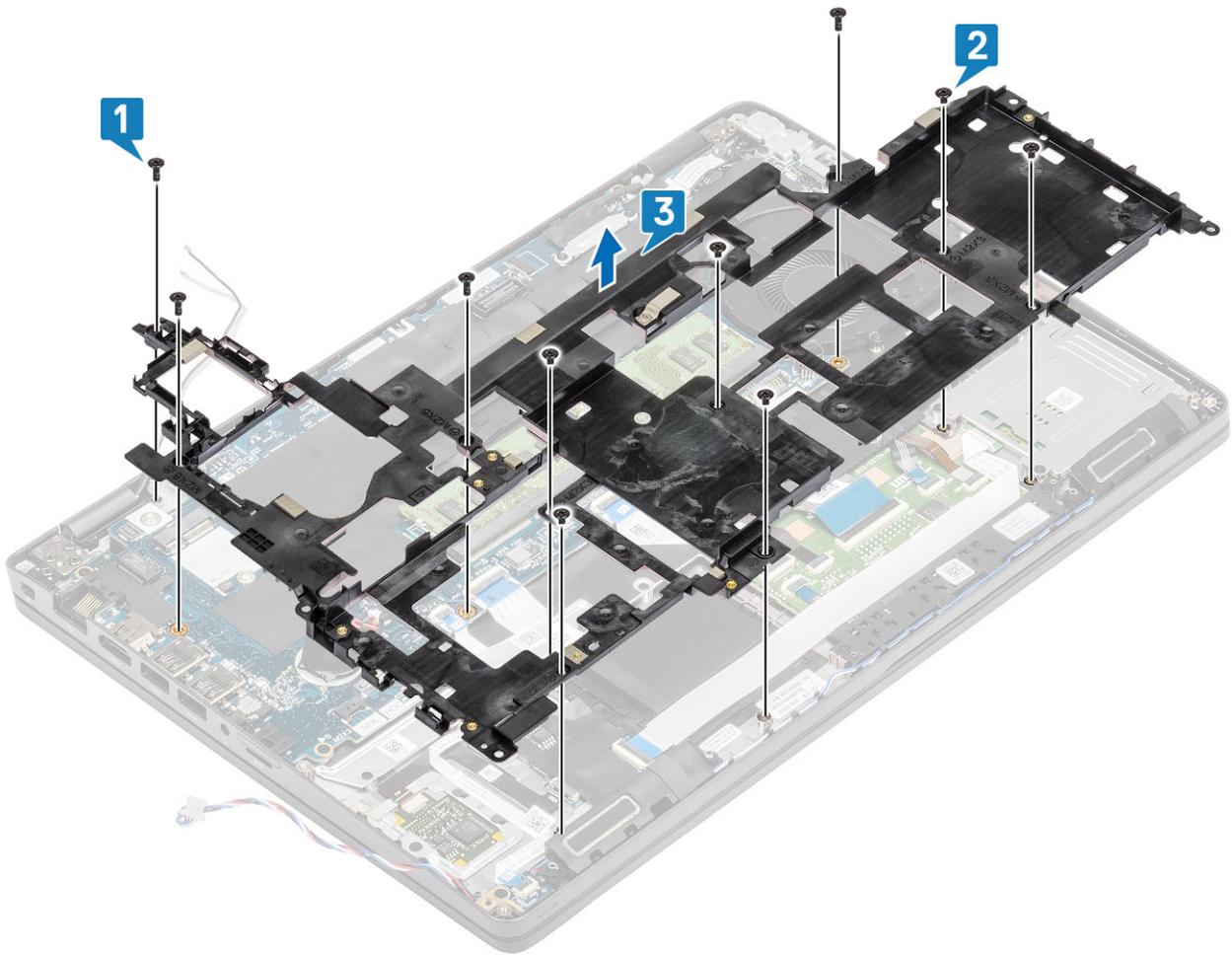
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie die [M.2-SSD](#).
7. Entfernen Sie die [M.2-SSD-Halterung](#).

#### Schritte

1. Lösen Sie die WLAN-Antennenkabel aus der Führung.



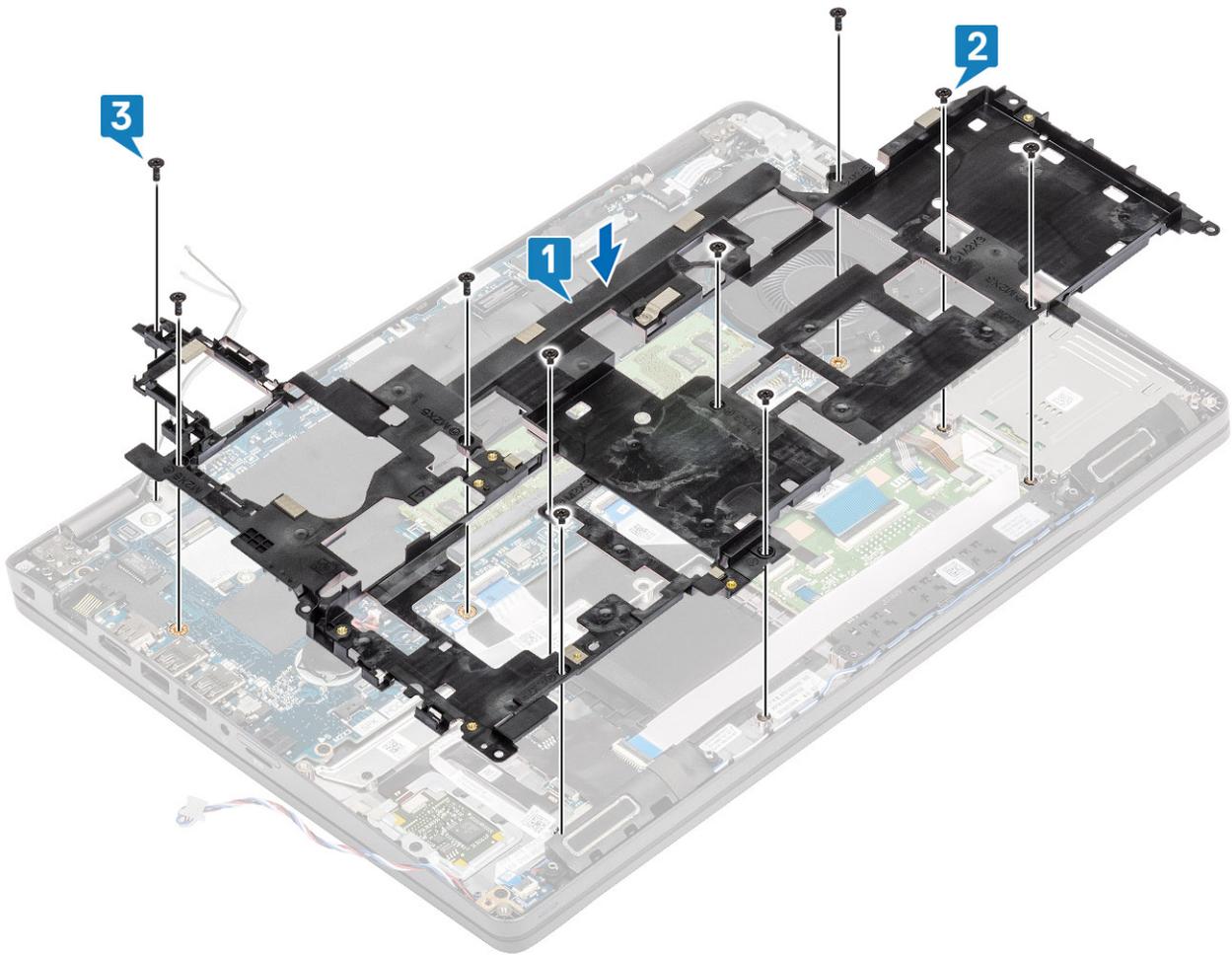
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x5), mit denen der innere Rahmen an der Systemplatine befestigt ist [1].
3. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2x3), mit denen der innere Rahmen am Systemgehäuse befestigt ist [2].
4. Heben Sie den inneren Rahmen vom Systemgehäuse ab [3].



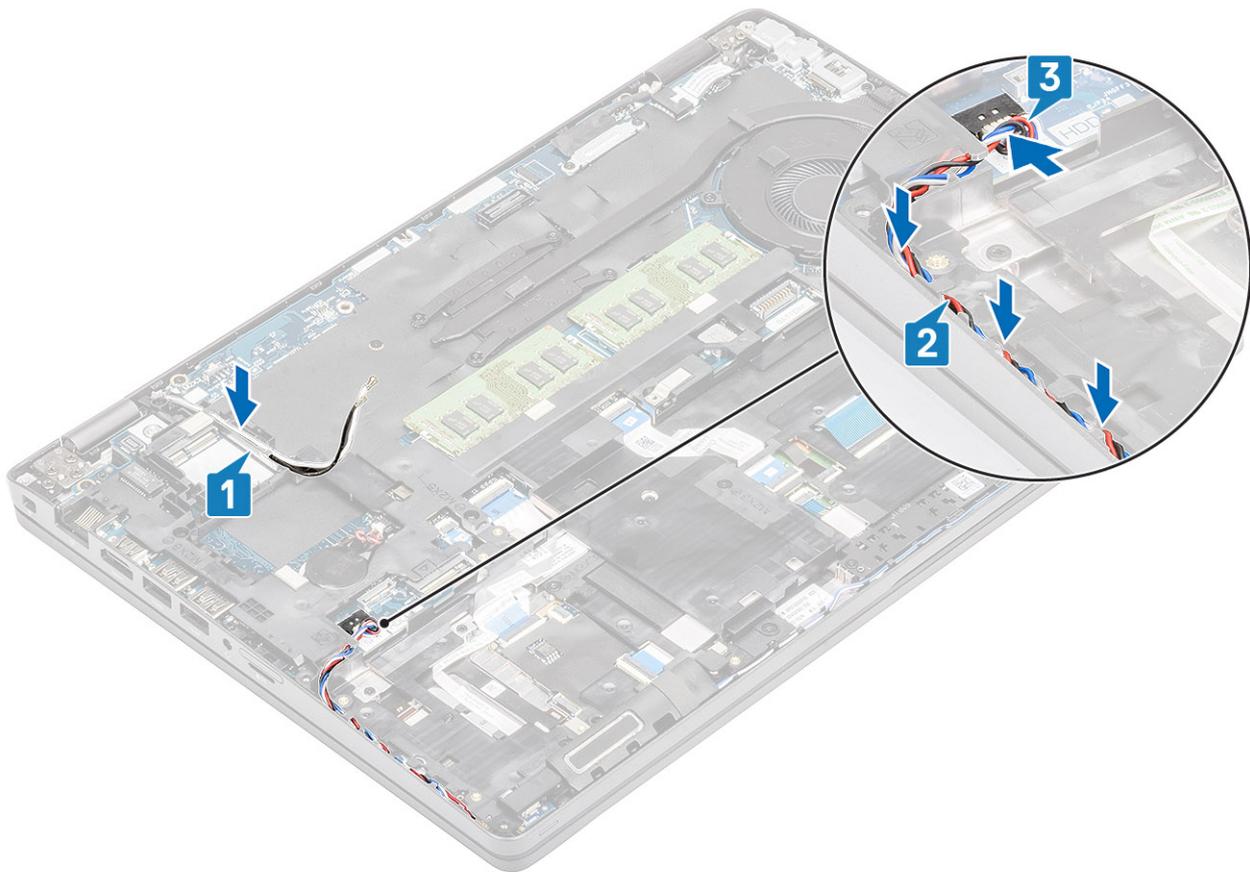
## Installieren des inneren Rahmens

### Schritte

1. Richten Sie den inneren Rahmen entsprechend aus und setzen Sie ihn in das Systemgehäuse ein [1].
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2x3) zur Befestigung des inneren Rahmens am Systemgehäuse wieder an [2].
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x5) zur Befestigung des inneren Rahmens an der Systemplatine wieder an [3].



4. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel.



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [M.2-SSD-Halter](#) wieder ein.
2. Bringen Sie die [M.2-SSD](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
4. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
6. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## SmartCard-Lesegerät

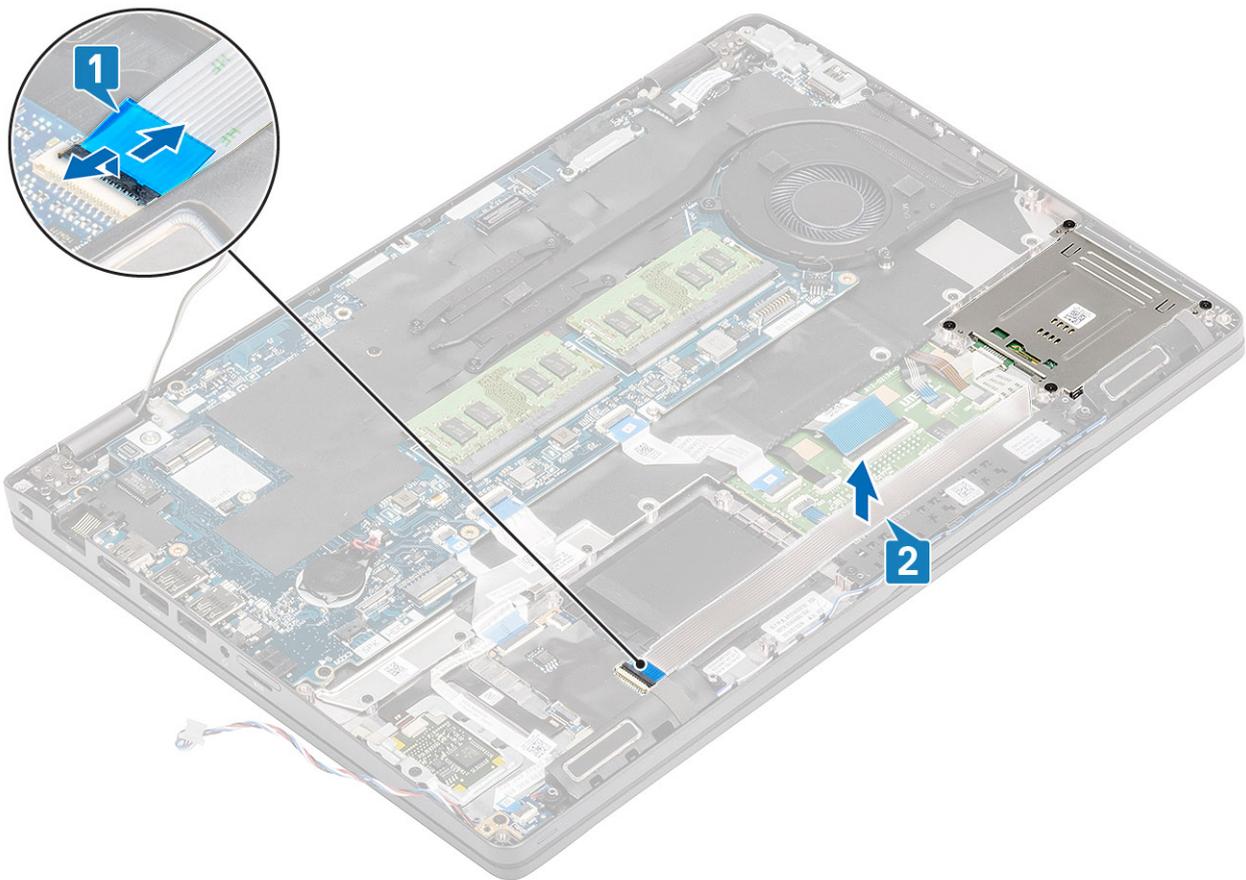
### Entfernen des Smart Card-Lesegeräts

#### Voraussetzungen

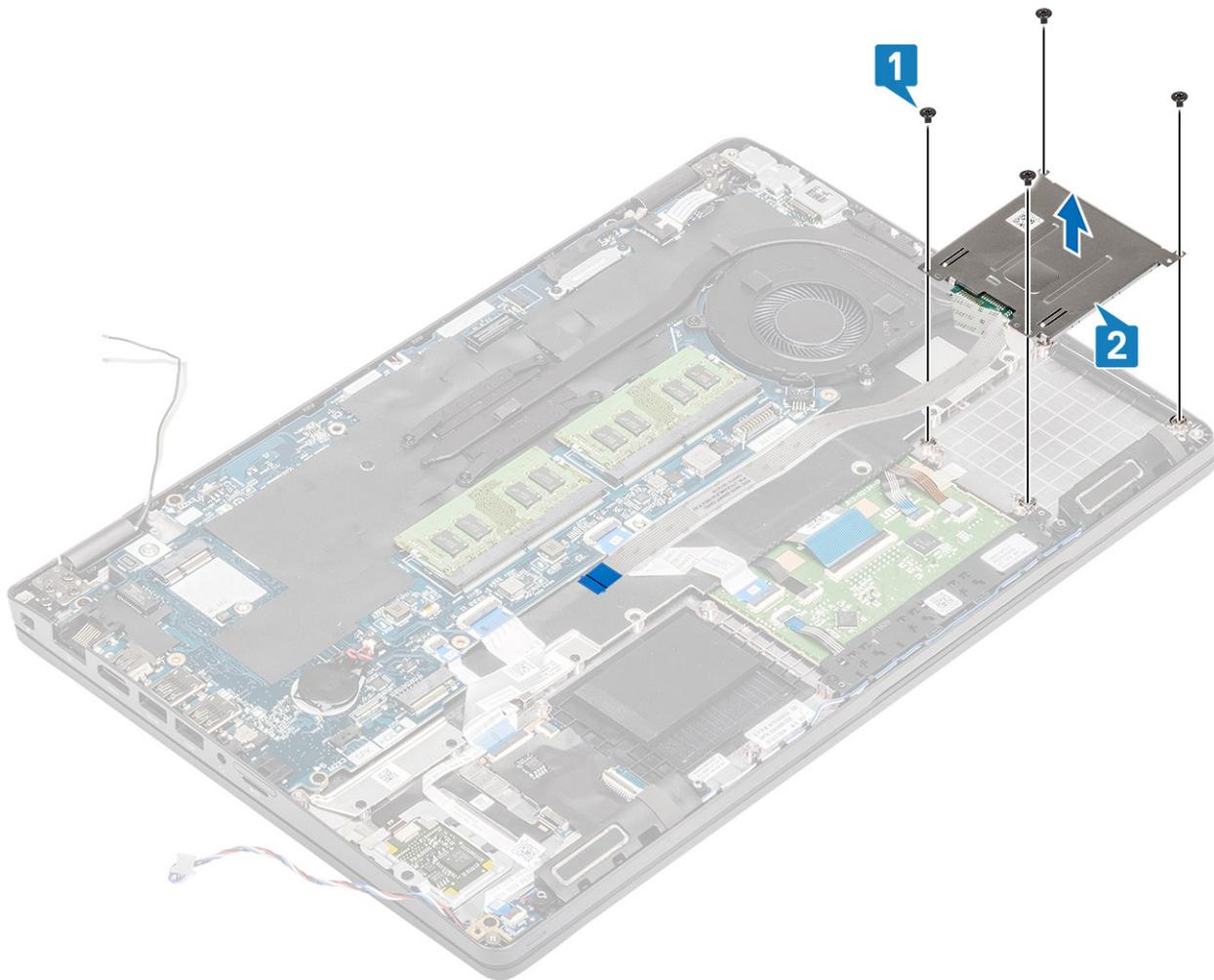
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [inneren Rahmen](#).

#### Schritte

1. Trennen Sie das Flachbandkabel des SmartCard-Lesers vom Anschluss auf der USH-Platine [1].
2. Lösen Sie das Flachbandkabel des SmartCard-Lesers von der Handballenstütze [2].



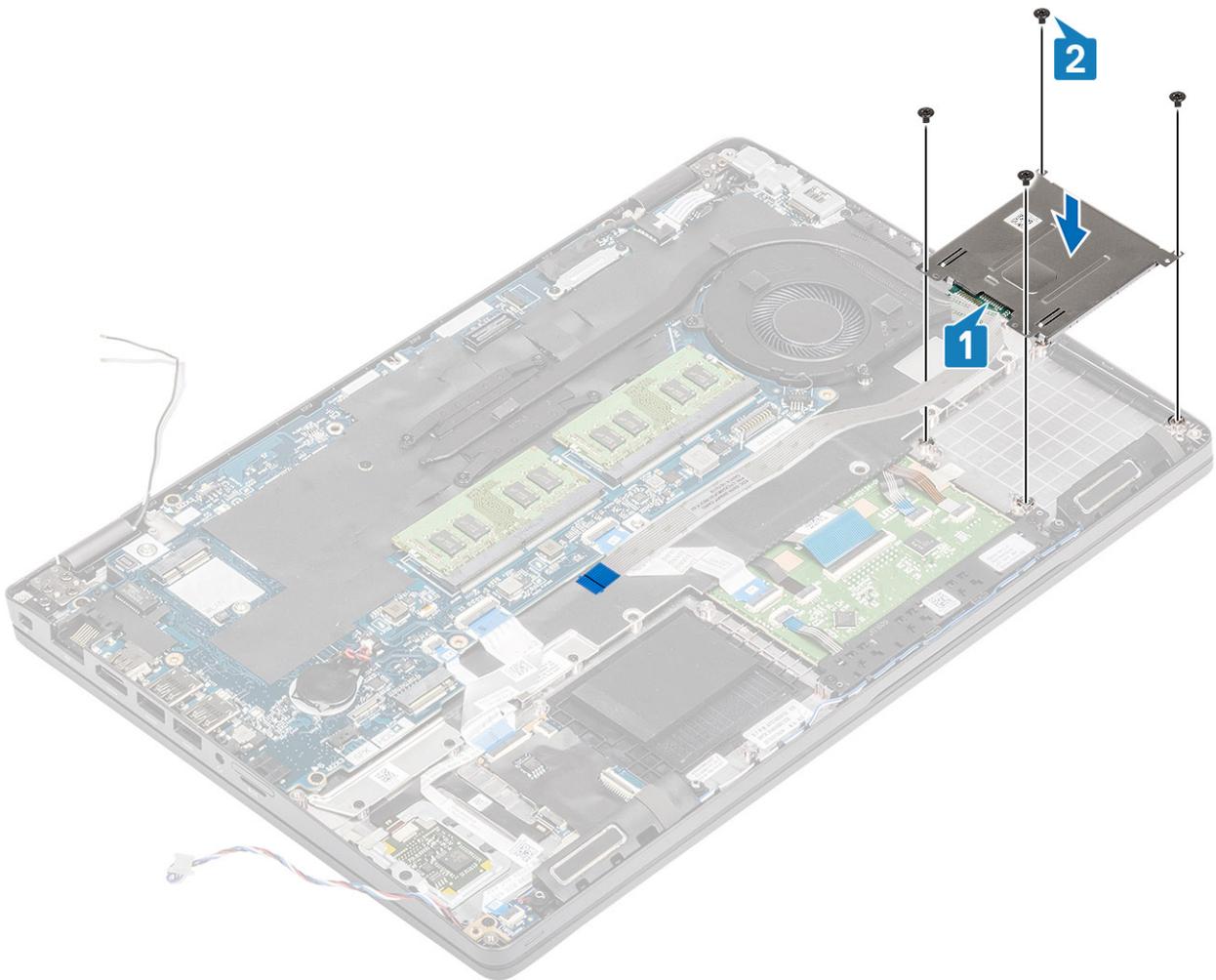
3. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen der SmartCard-Leser an der Handballenstütze befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Platine des SmartCard-Lesers von der Handballenstütze [2].



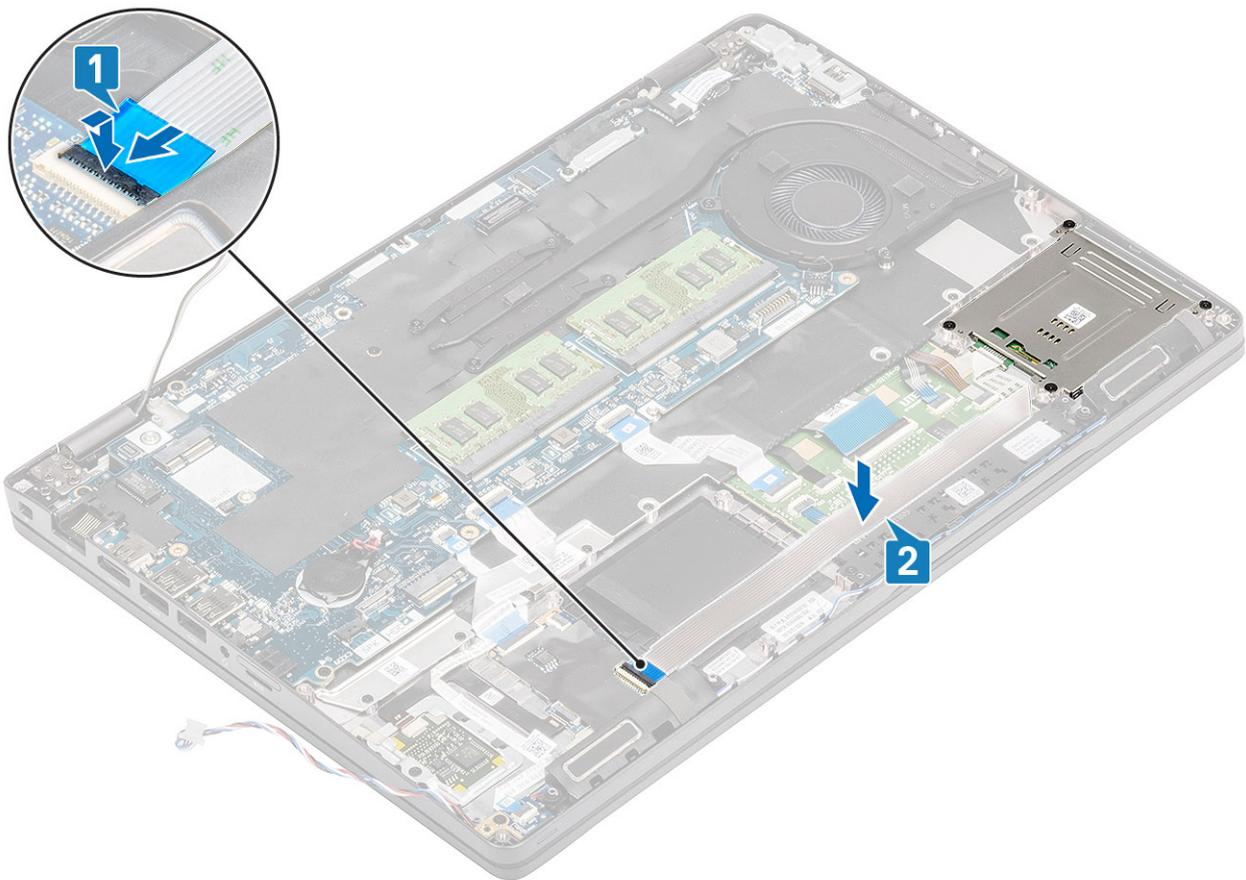
## Einbauen des Smart Card-Lesegeräts

### Schritte

1. Platzieren Sie die Platine des SmartCard-Lesegeräts auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) zur Befestigung des SmartCard-Lesegeräts an der Handballenstütze wieder an [2].



3. Schließen Sie das flexible Flachbandkabel (FFC) des SmartCard-Lesegeräts an den Anschluss auf der USH-Platine an [1].
4. Befestigen Sie das SmartCard-Lesegerät-FFC an der Handballenstütze [2].



### Nächste Schritte

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

## Touchpad-Tasten

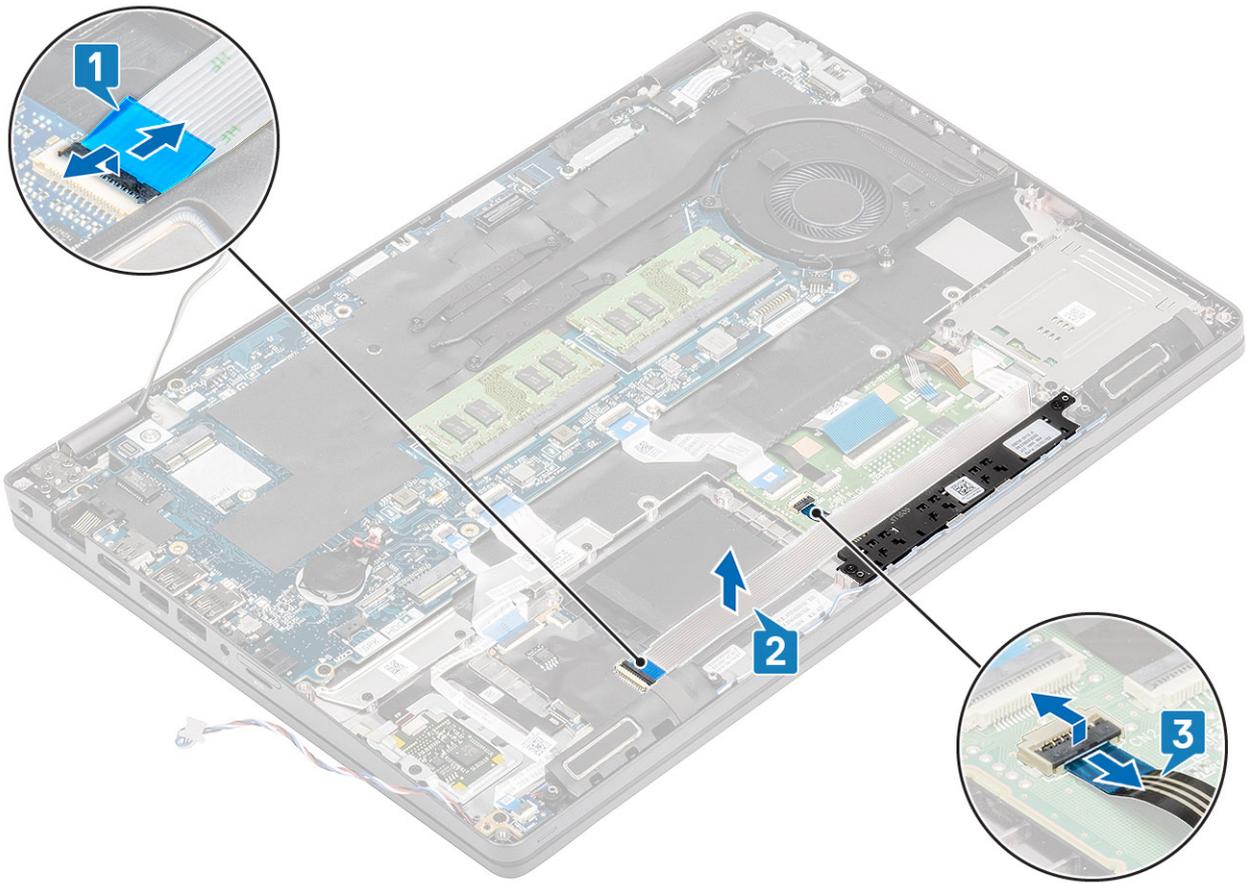
### Entfernen der Touchpadtastenplatine

#### Voraussetzungen

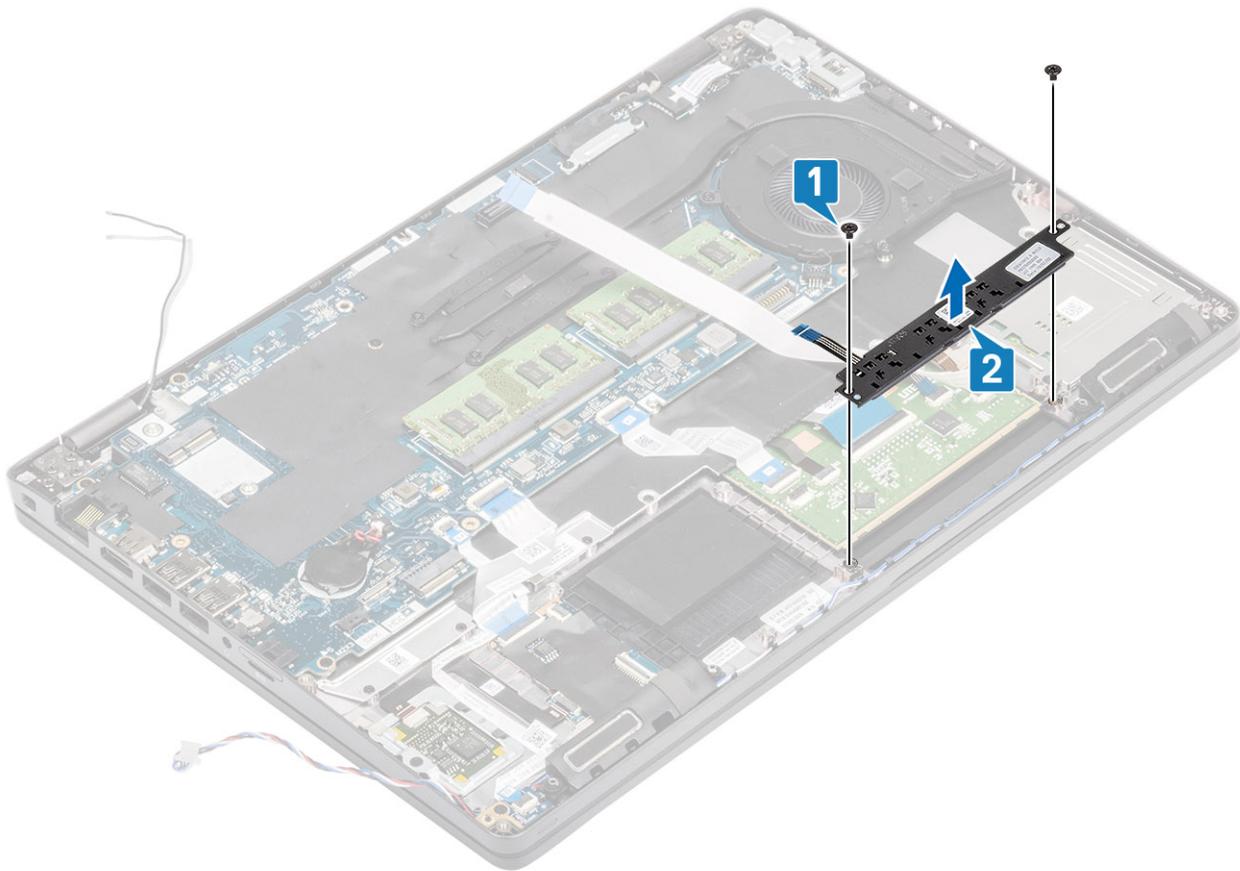
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).

#### Schritte

1. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das flexible Flachbandkabel (FFC) des SmartCard-Lesegeräts von der USH-Platine [1].
2. Ziehen Sie das SmartCard-Lesegerät-FFC von der Handballenstütze ab [2] und trennen Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine vom Anschluss auf dem Touchpad [3].



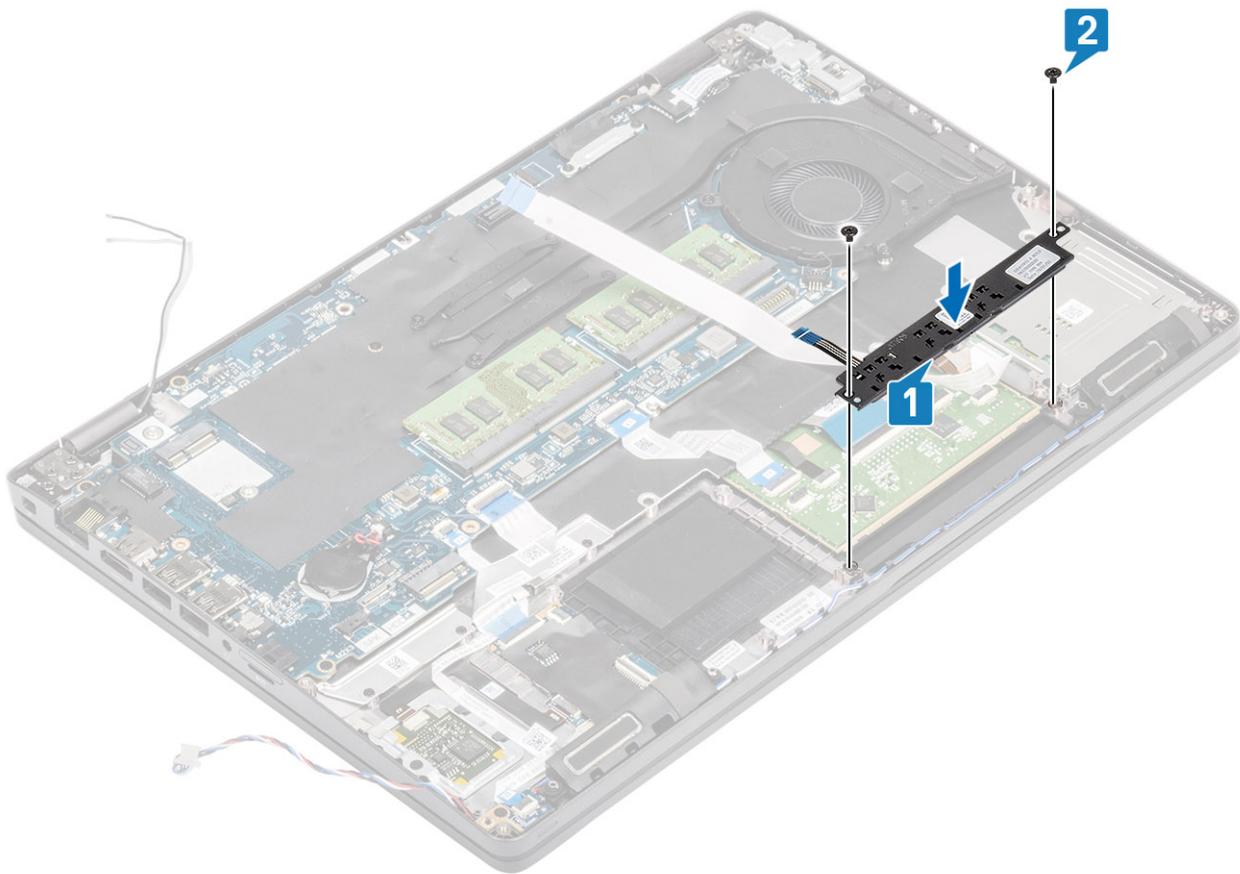
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Touchpadtastenhalterung an der Handballenstütze befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Halterung der Touchpadtastenplatine aus dem Computer heraus [2].



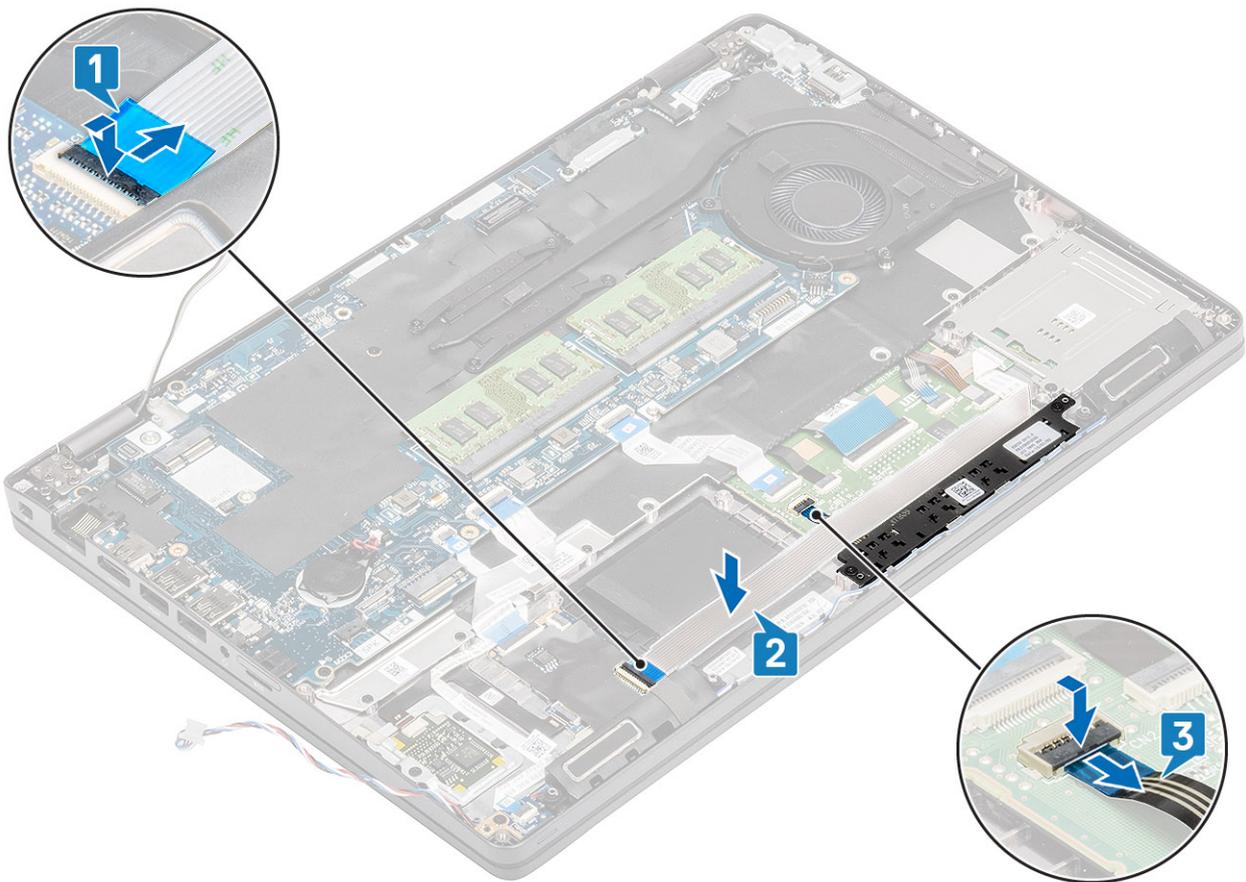
## Installieren der Touchpadtastenplatte

### Schritte

1. Setzen Sie die Touchpadtastenplatte in den Steckplatz auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Touchpadtastenplatte an der Handballenstütze wieder an [2].



3. Verbinden Sie das flexible Flachkabel (FFC) des Smart Card-Lesegeräts mit der USH-Platine [1].
4. Befestigen Sie das FFC an der Handballenstütze [2] und verbinden Sie das Kabel der Touchpadtastenplatte mit dem Anschluss auf dem Touchpad [3].



### Nächste Schritte

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

## LED-Platine

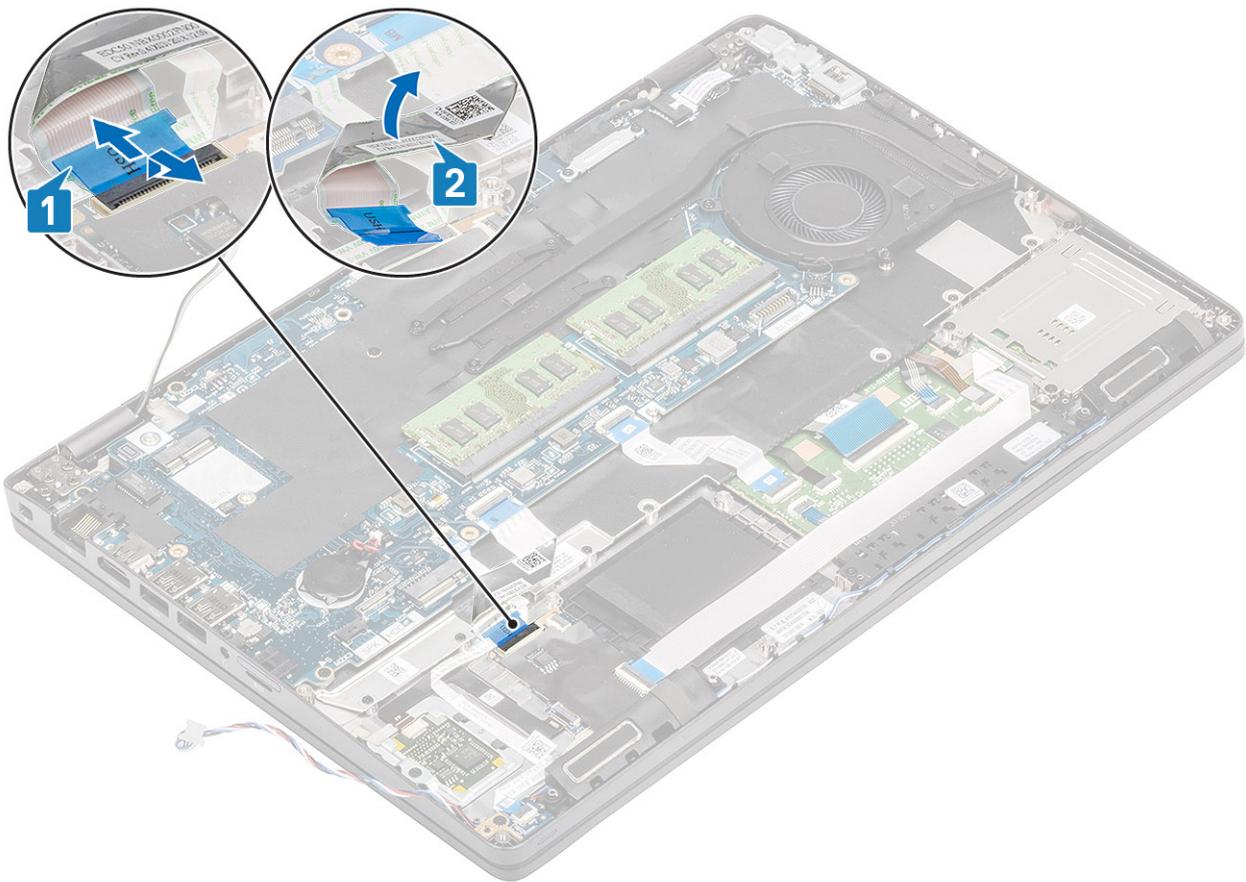
### Entfernen der LED-Platine

#### Voraussetzungen

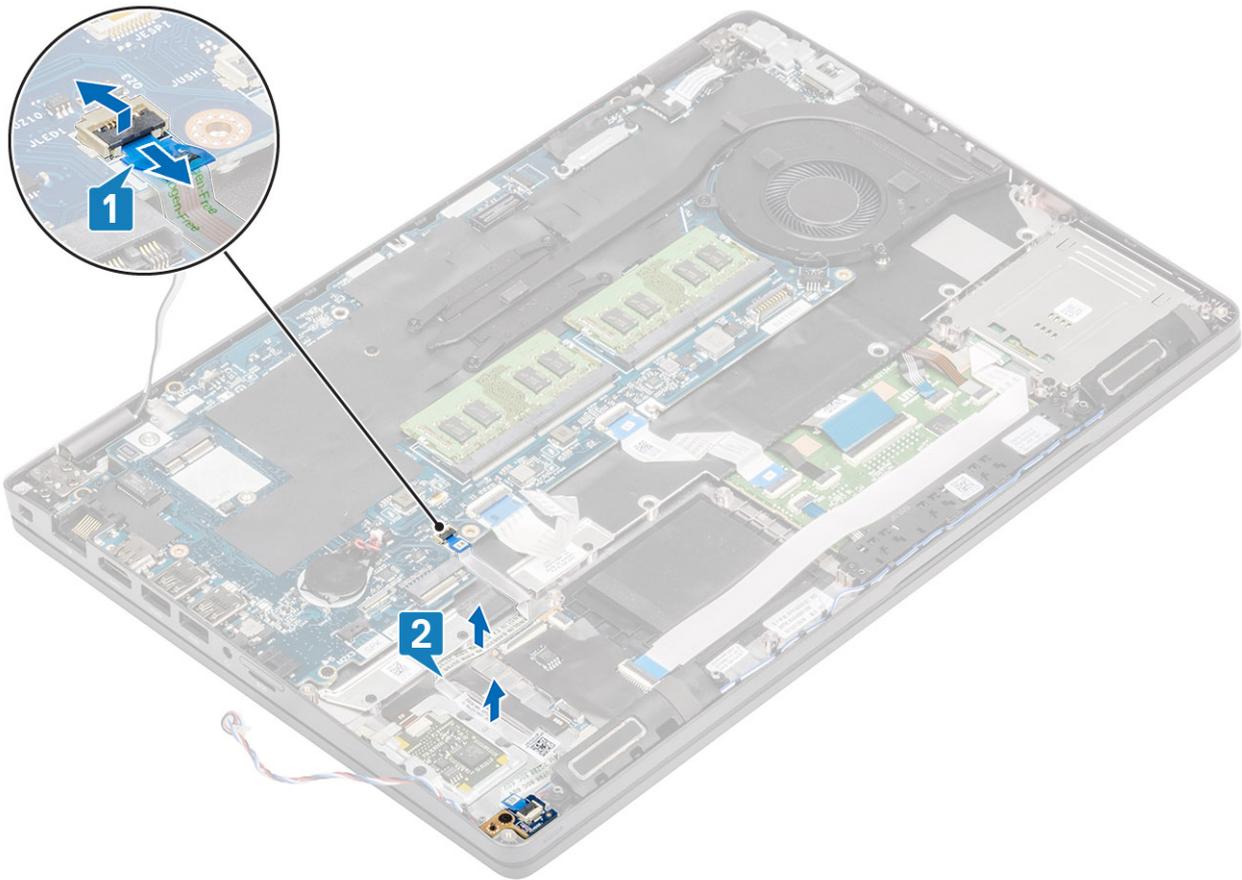
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).

#### Schritte

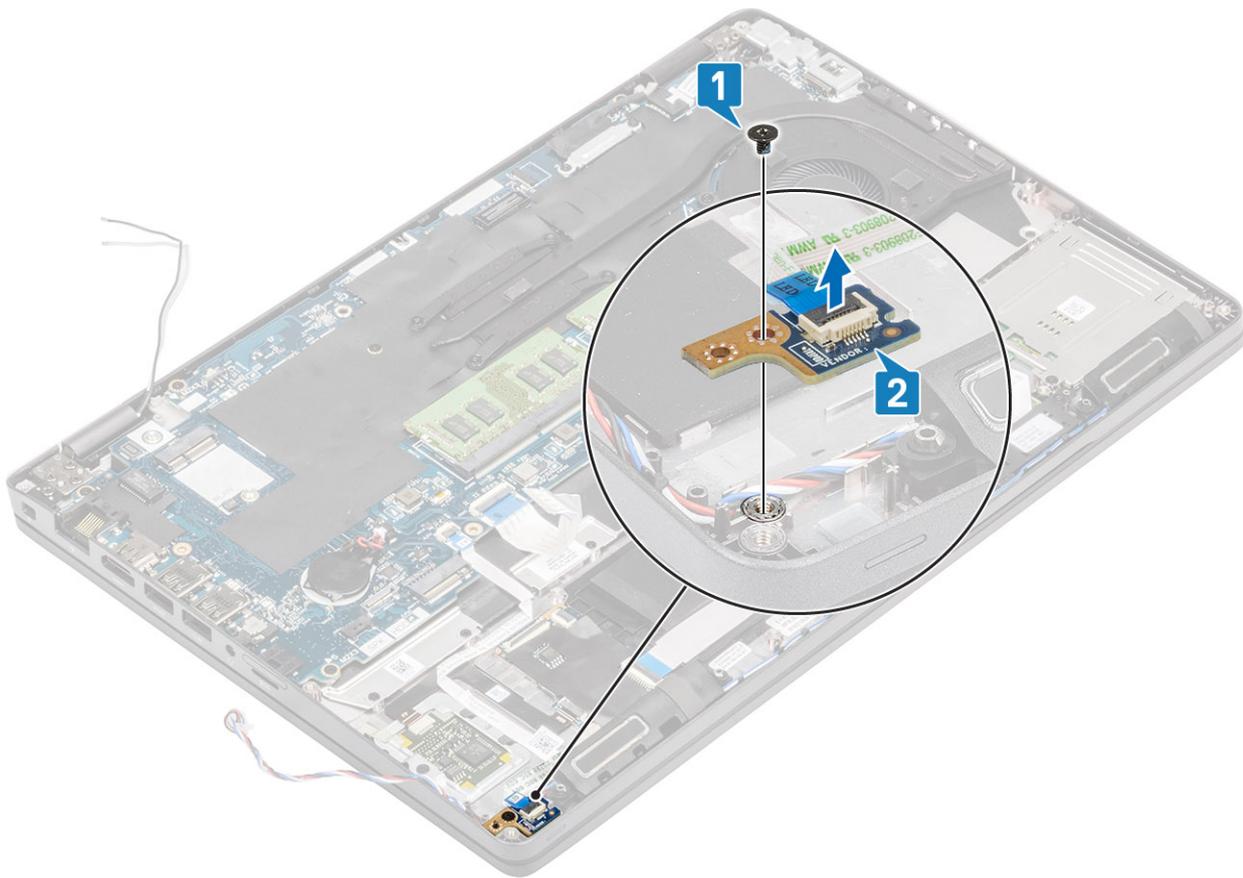
1. Trennen und lösen Sie das flexible Flachkabel (FFC) der USH-Tochterplatine aus der USH-Tochterplatine [1, 2].



2. Trennen Sie das LED-Platinenkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
3. Lösen Sie das Kabel der LED-Platine [2].



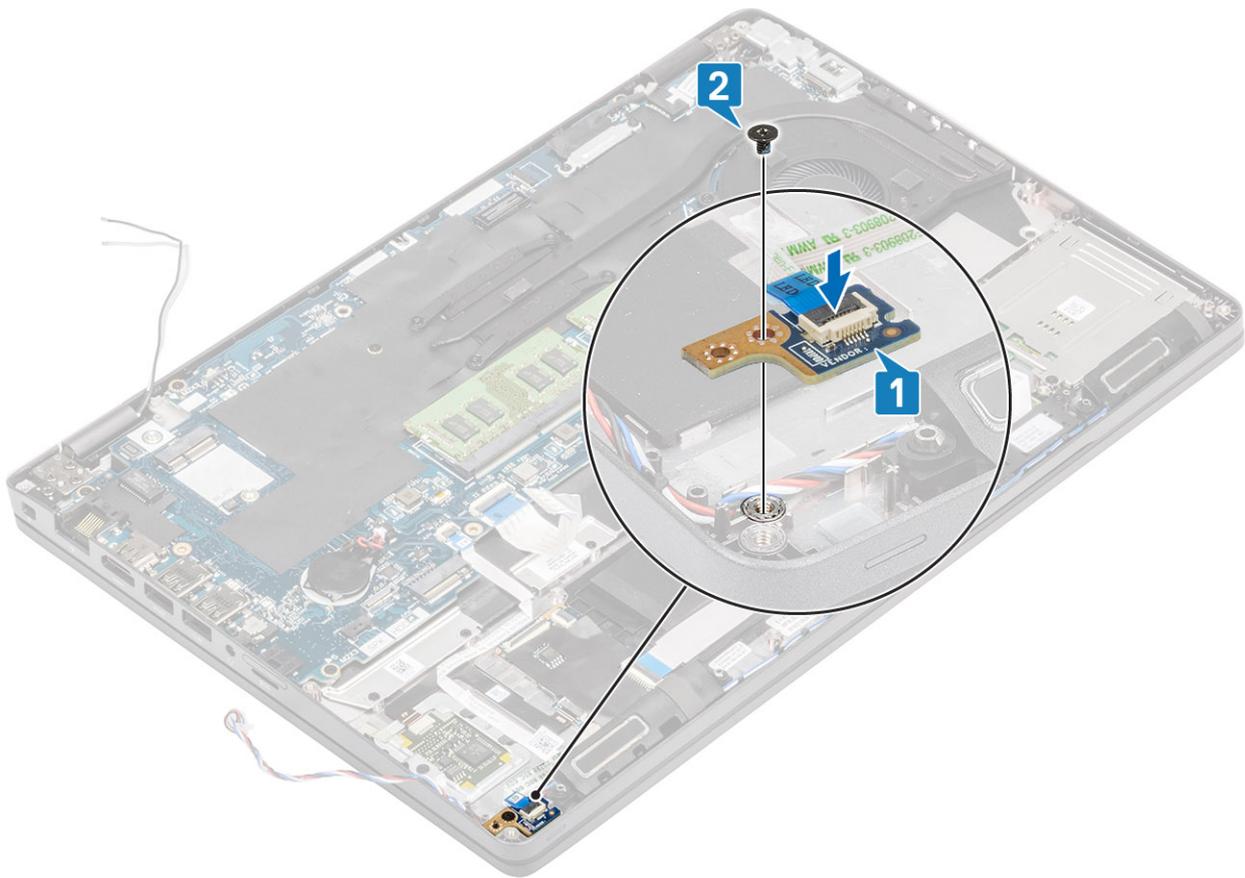
4. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die LED-Platine an der Handballenstütze befestigt ist [1].
5. Heben Sie die LED-Platine aus dem Computer heraus [2].



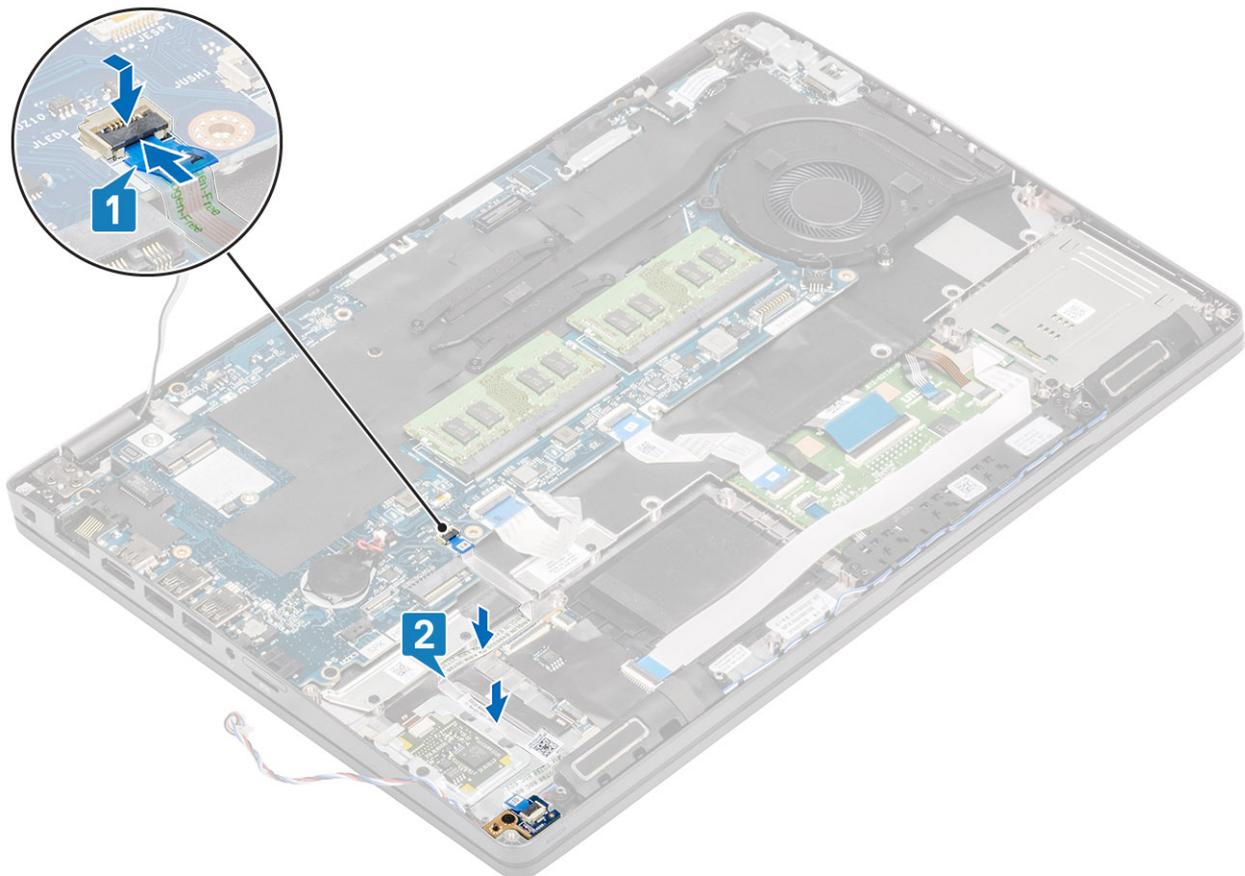
## Einbauen der LED-Platine

### Schritte

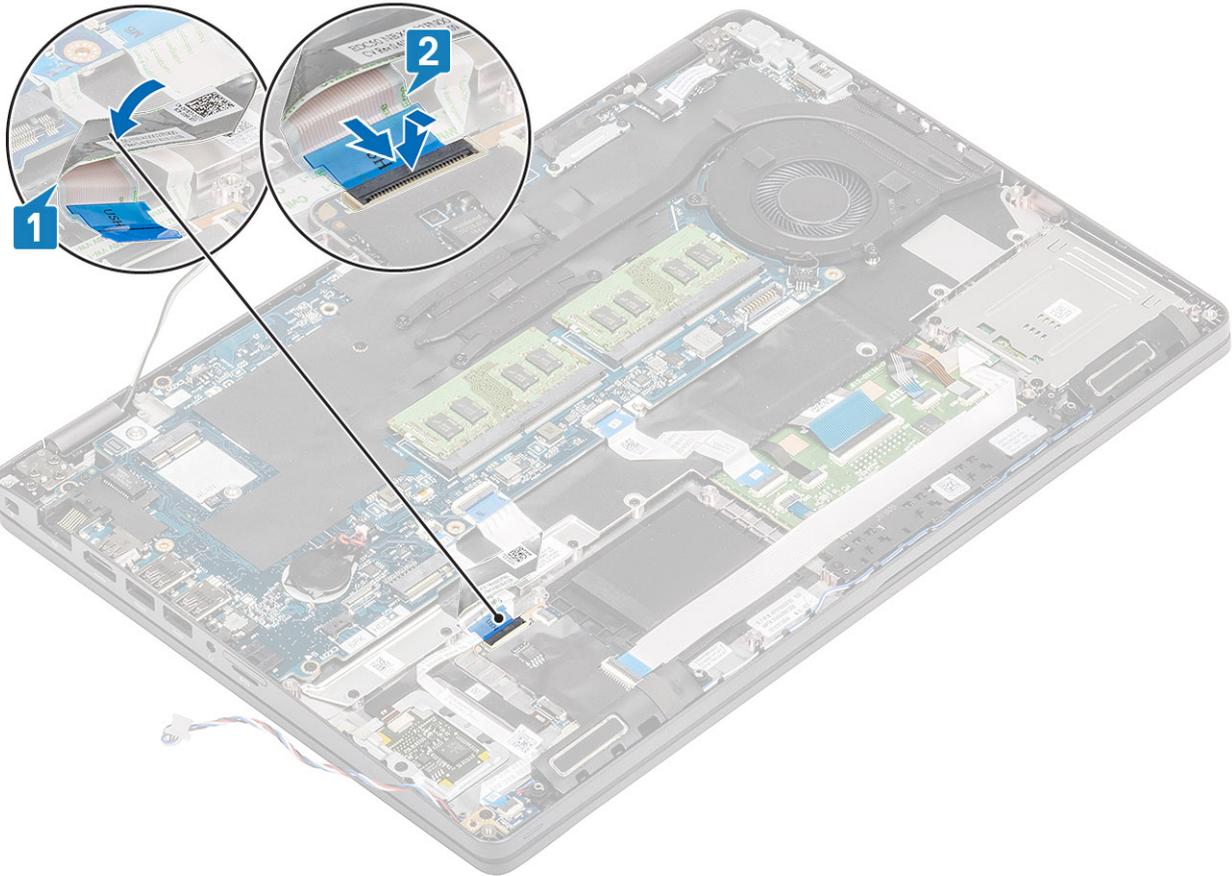
1. Platzieren Sie die LED-Platine und richten Sie die Schraubenbohrung der LED-Platine auf die Schraubenbohrung der Handballenstütze aus [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der LED-Platine an der Handballenstütze wieder an [2].



3. Verbinden Sie das LED-Platinenkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und verlegen Sie das LED-Platinenkabel [1, 2].



4. Schließen Sie das flexible Flachbandkabel (FFC) für die USH-Tochterplatine an und befestigen Sie es [1, 2].



#### Nächste Schritte

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

## Lautsprecher

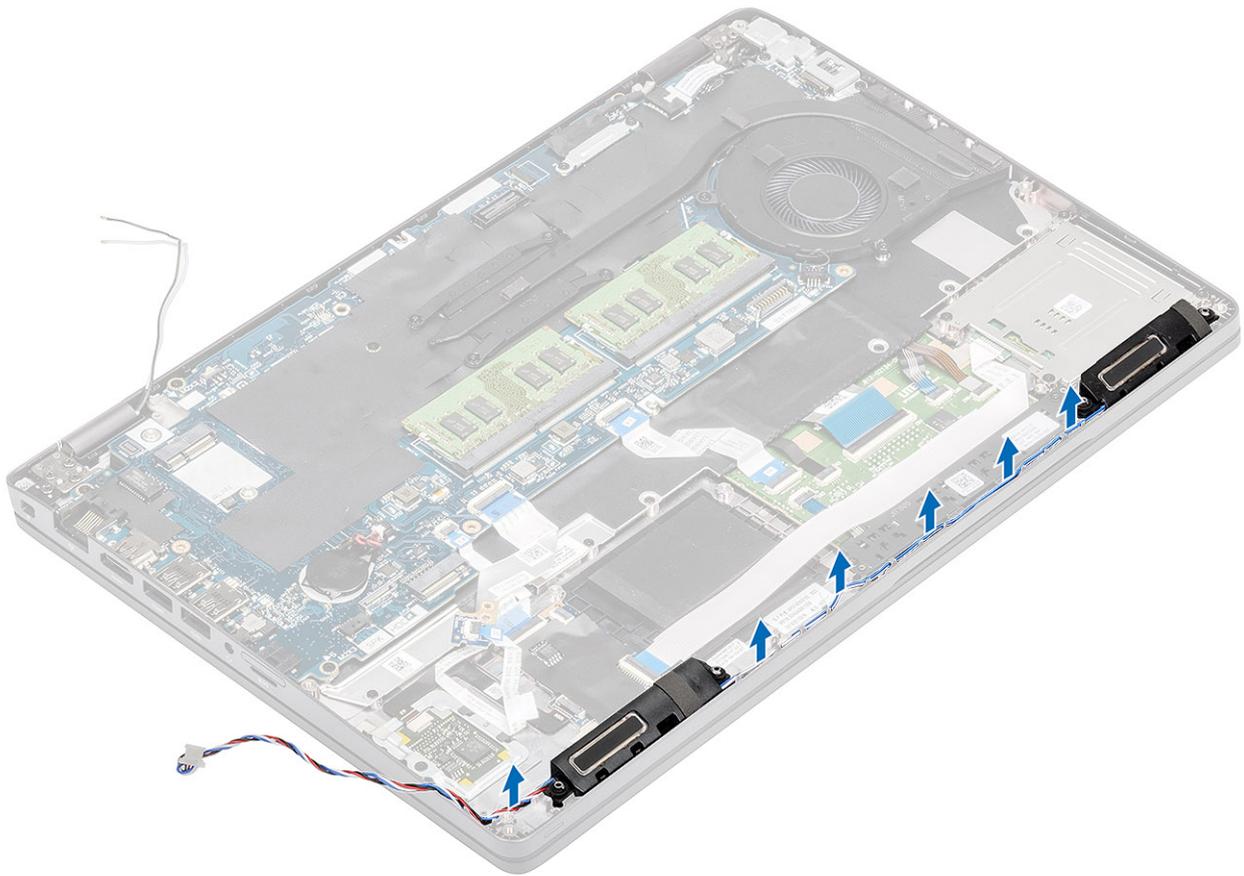
### Entfernen der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

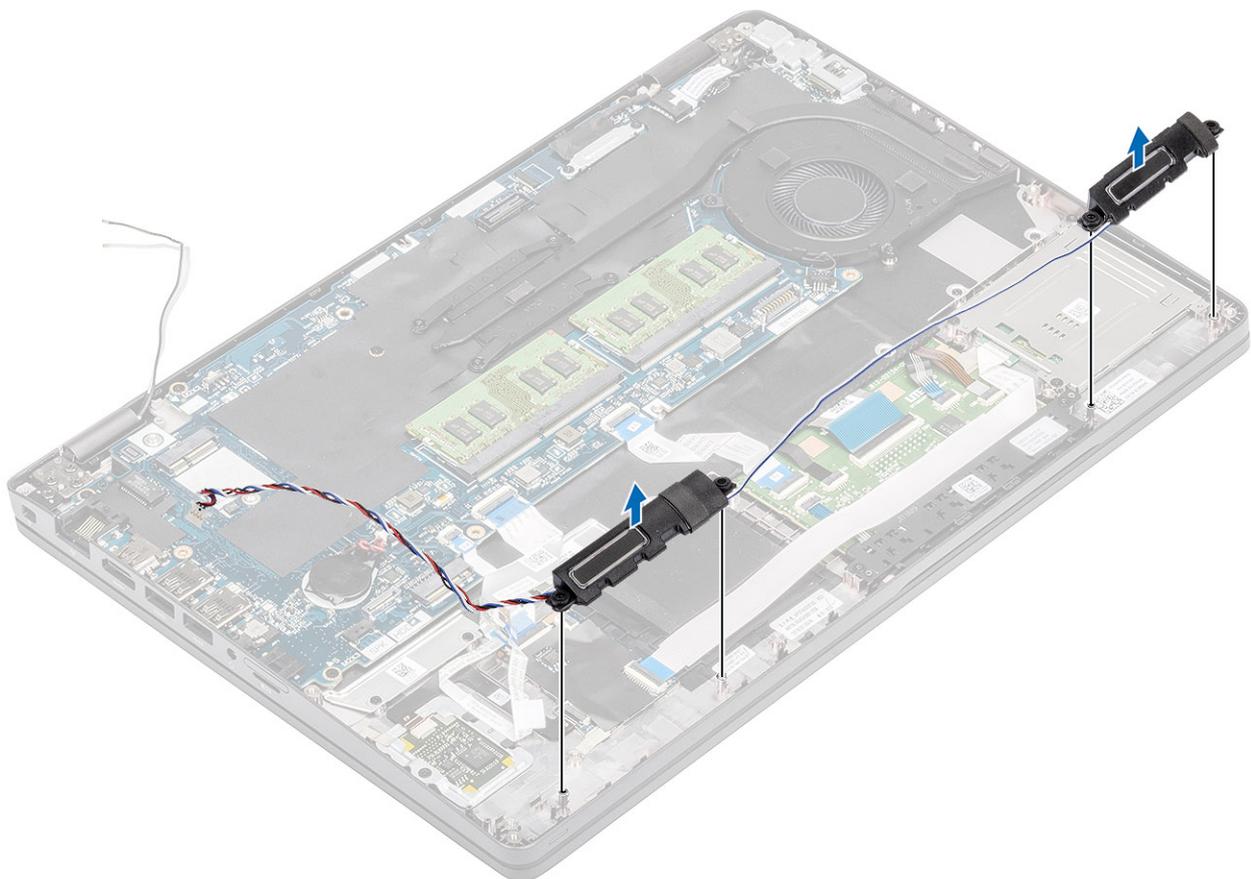
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [LED-Platine](#).

#### Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Lösen Sie das Klebeband und ziehen Sie das Lautsprecherkabel ab.



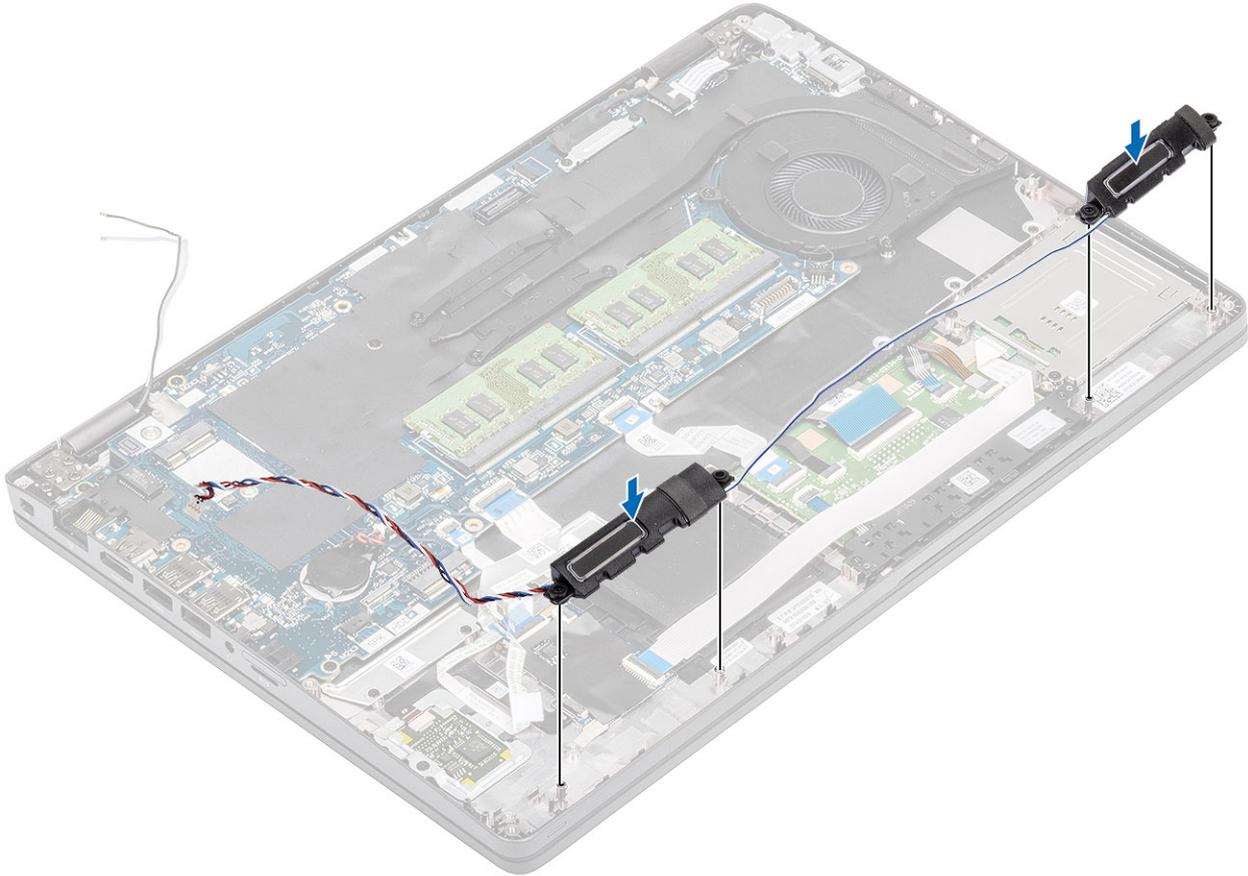
3. Heben Sie die Lautsprecher von der Handballenstütze ab, um sie zu entfernen.



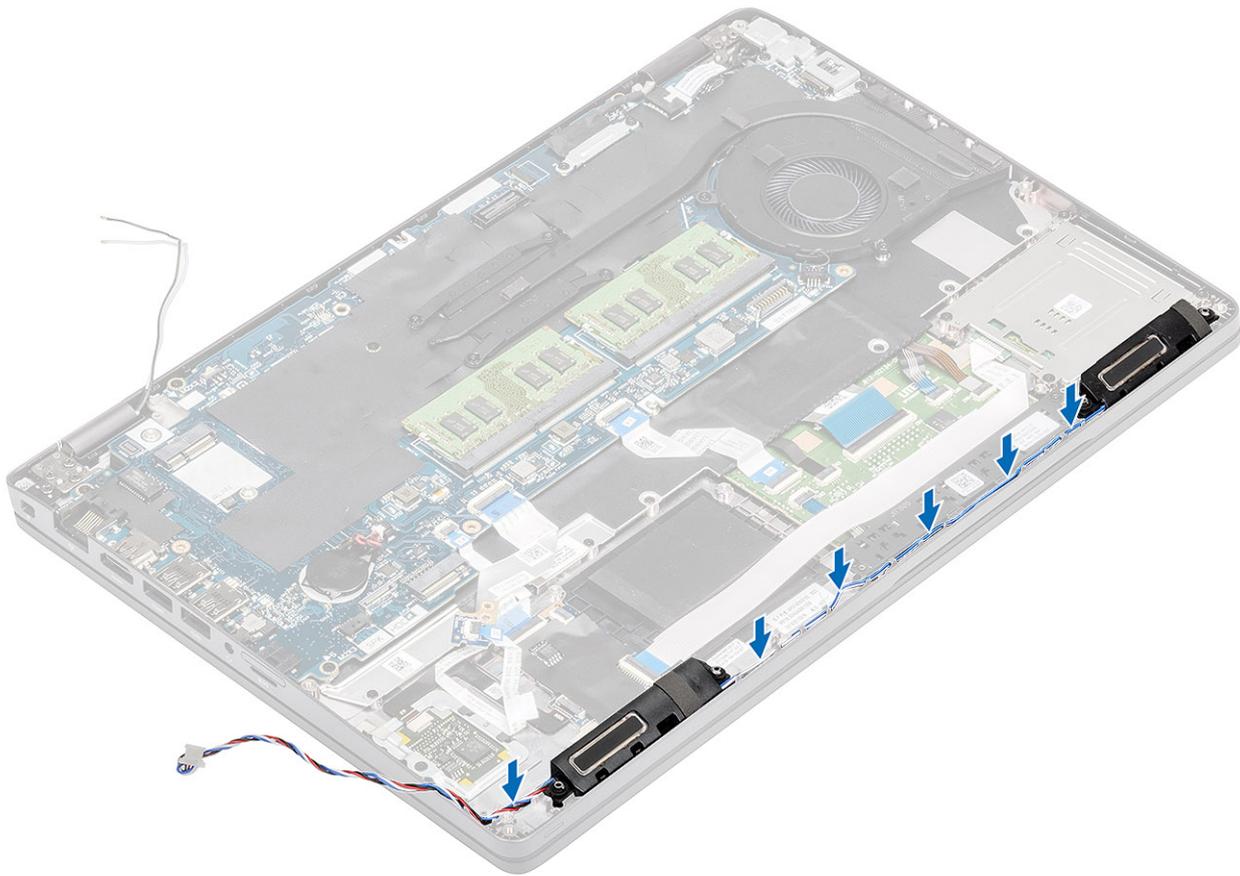
# Einbauen der Lautsprecher

## Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Passstifte und Gummiringdichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstütze ein.
2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen.



3. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Lautsprecherkabels an der Handballenstütze an [1].
4. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine .



### Nächste Schritte

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

## Kühlkörper

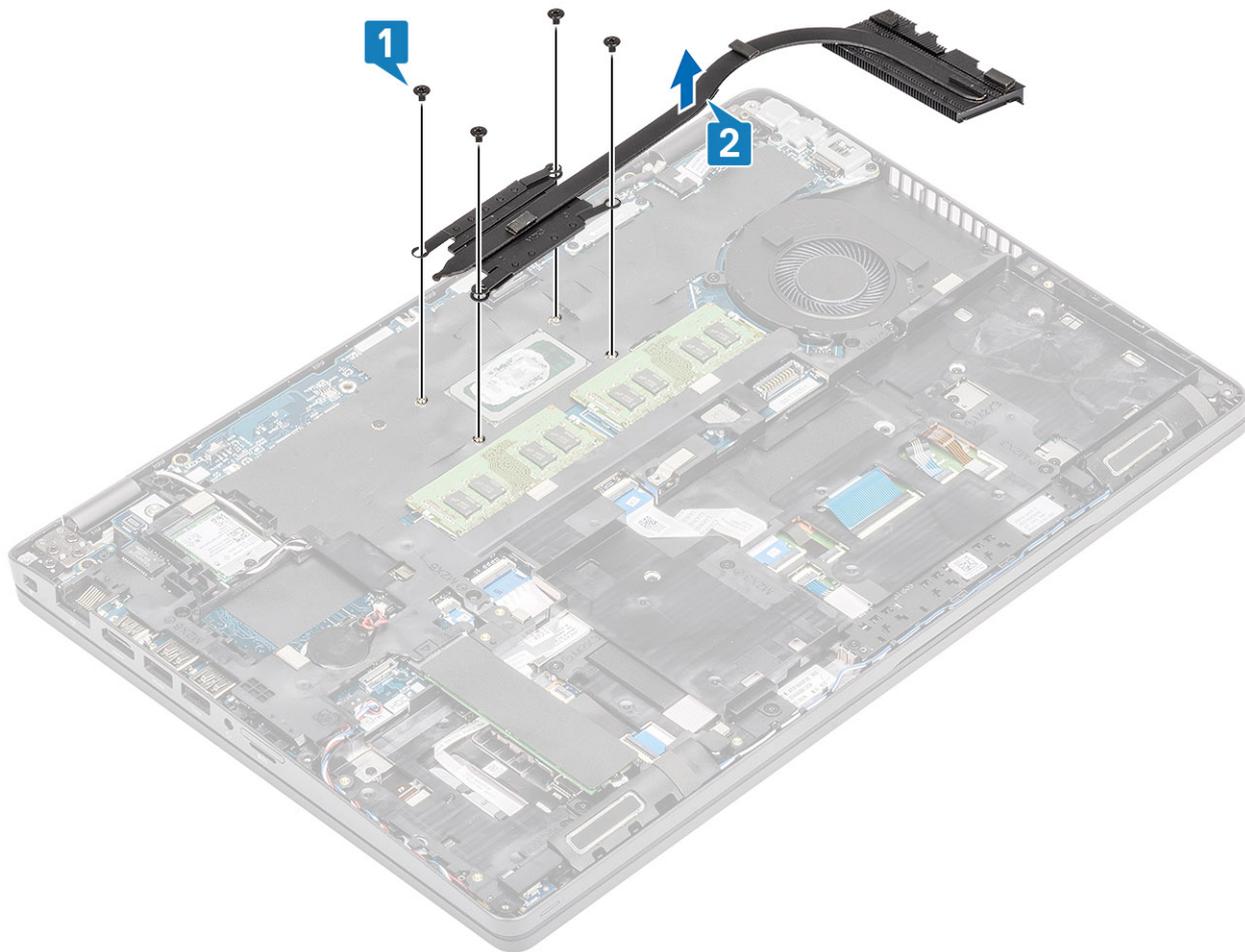
### Entfernen des Kühlkörpers – UMA

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

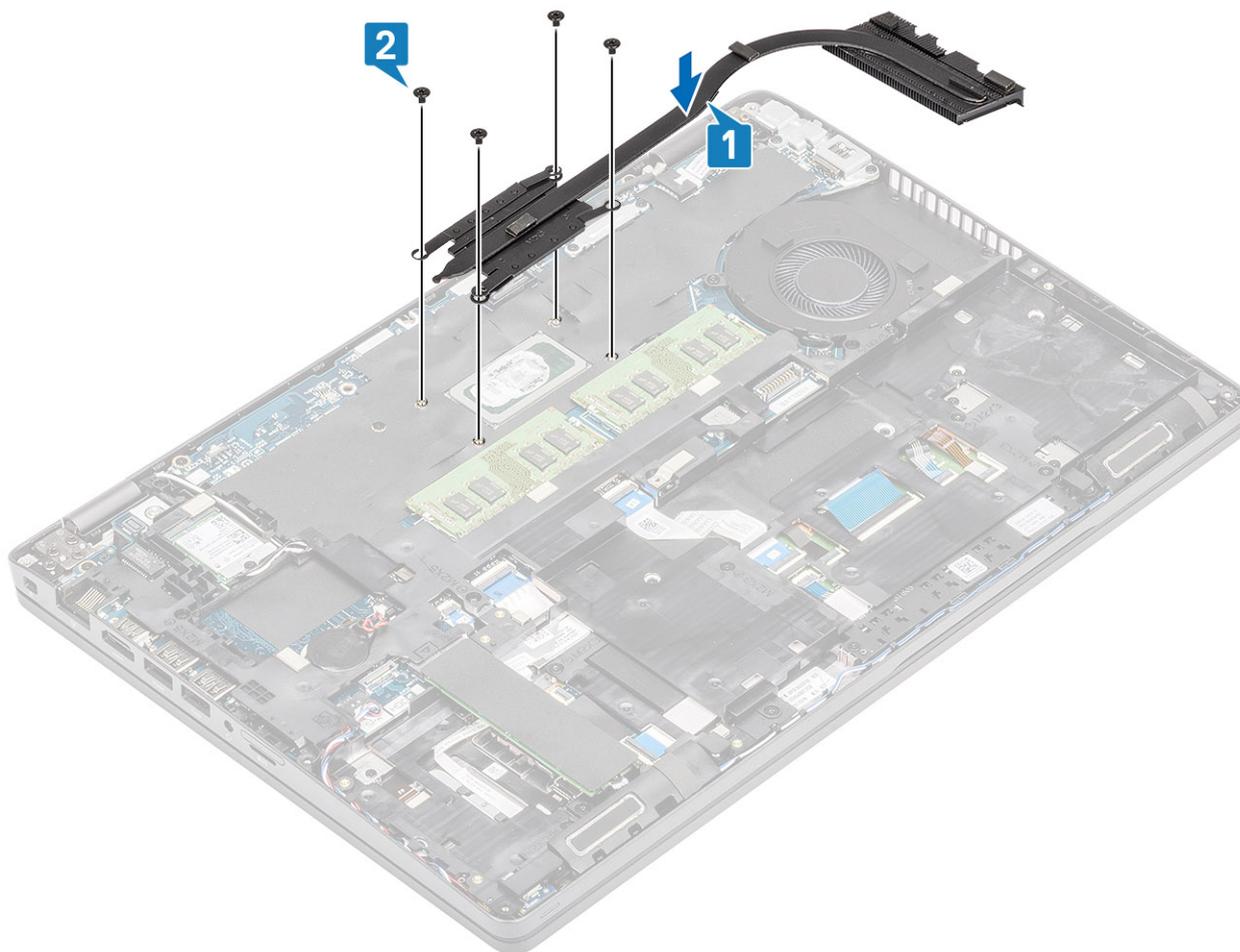
1. Lösen Sie die vier (M2x3), mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [2].



## Einbauen des Kühlkörpers – UMA

### Schritte

1. Platzieren Sie den Kühlkörper auf der Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen am Kühlkörper mit denen an der Systemplatine aus [1].
2. Ziehen Sie der Reihe nach (Reihenfolge auf dem Kühlkörper angegeben) die vier Schrauben (M2x3), mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, fest [2].



### Nächste Schritte

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

## Systemlüfter

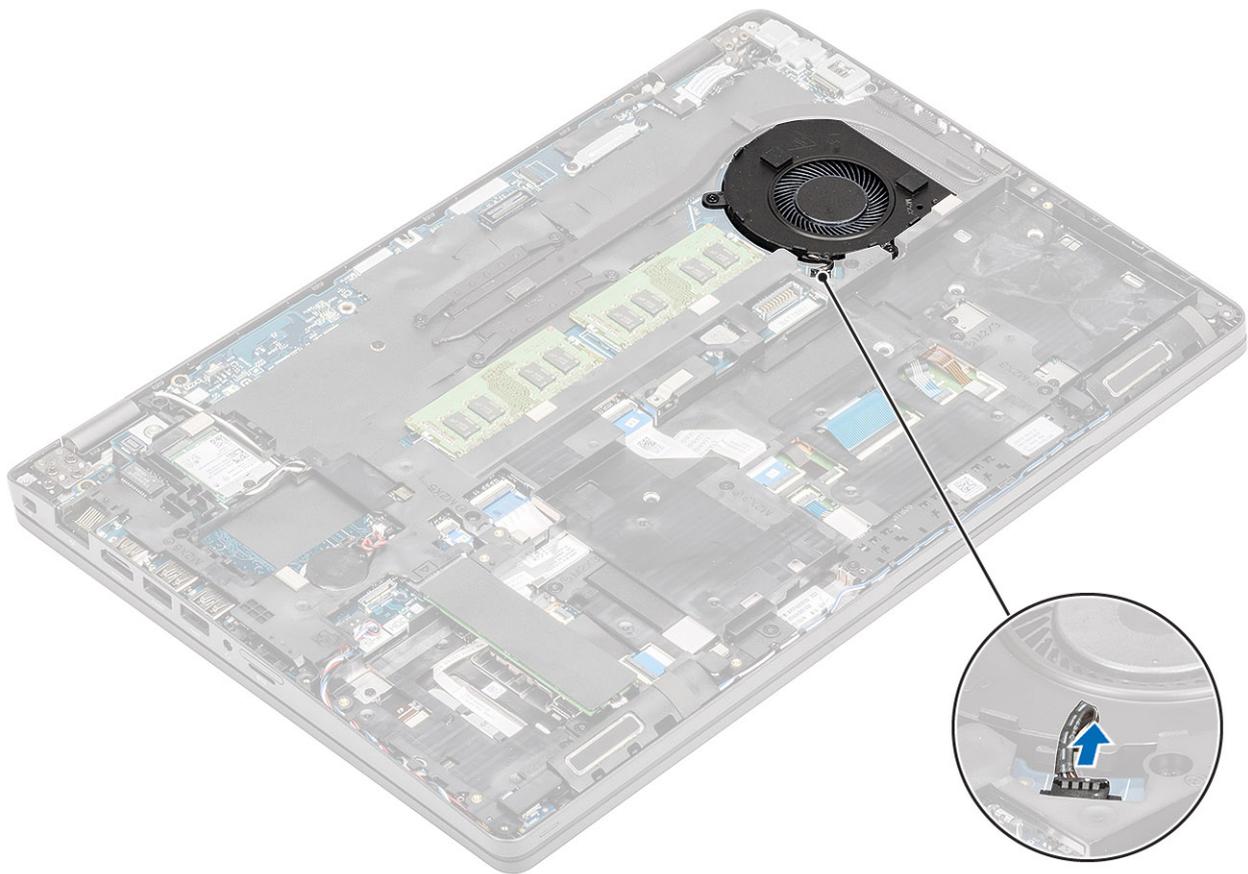
### Entfernen des Systemlüfters

#### Voraussetzungen

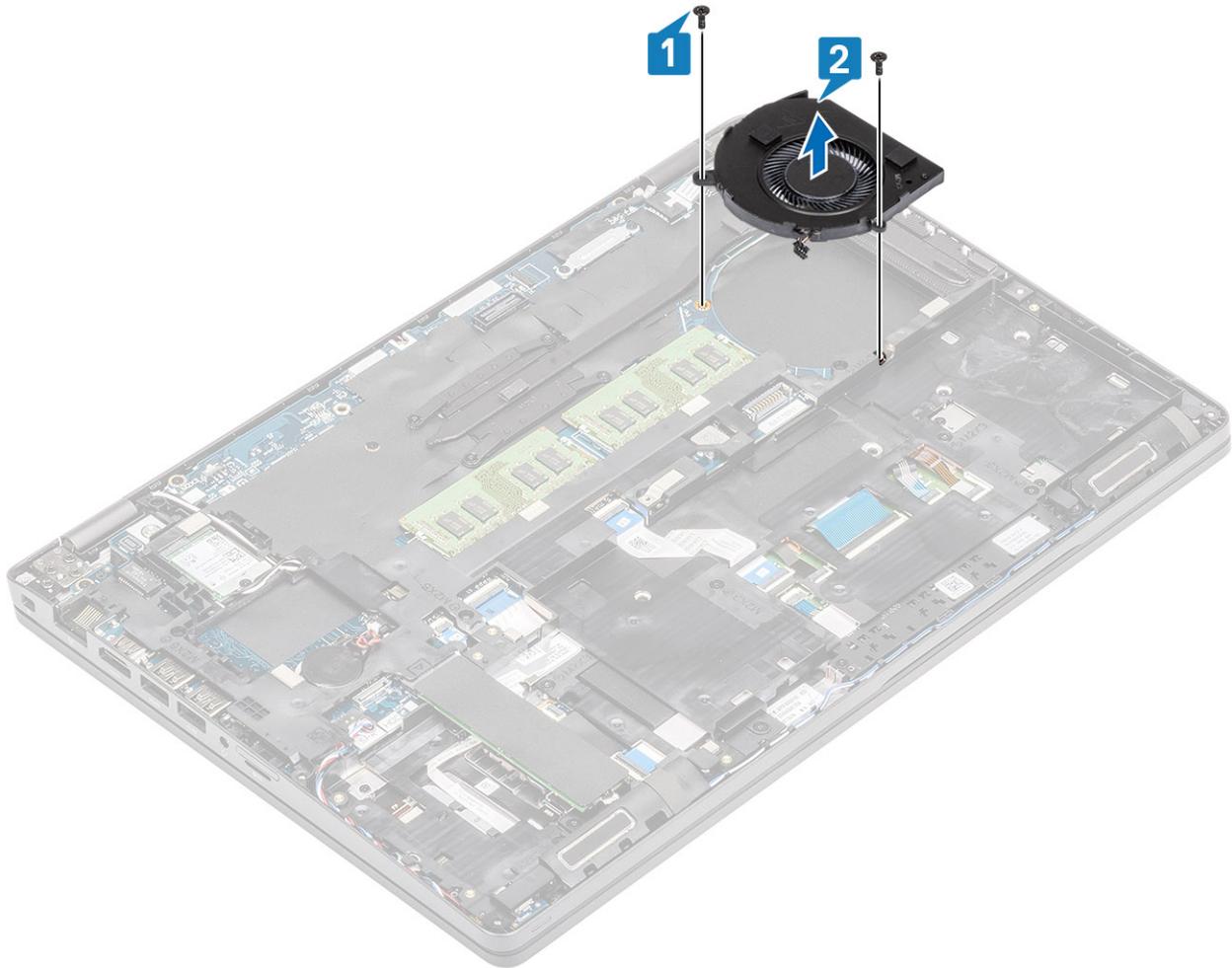
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).

#### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.



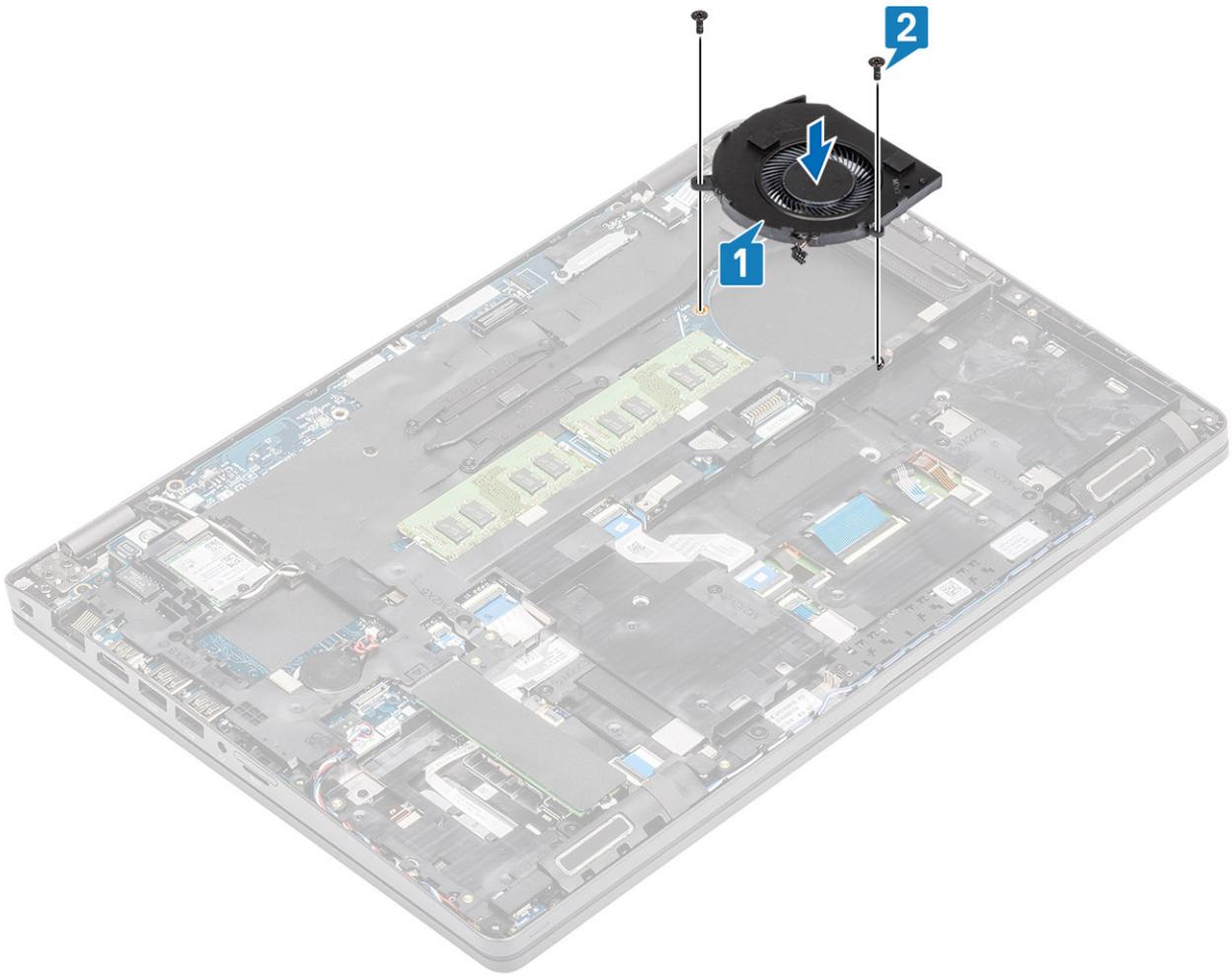
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x5), mit denen der Systemlüfter an der Handballenstütze befestigt ist [1].
3. Heben Sie den Systemlüfter aus dem Computer heraus [2].



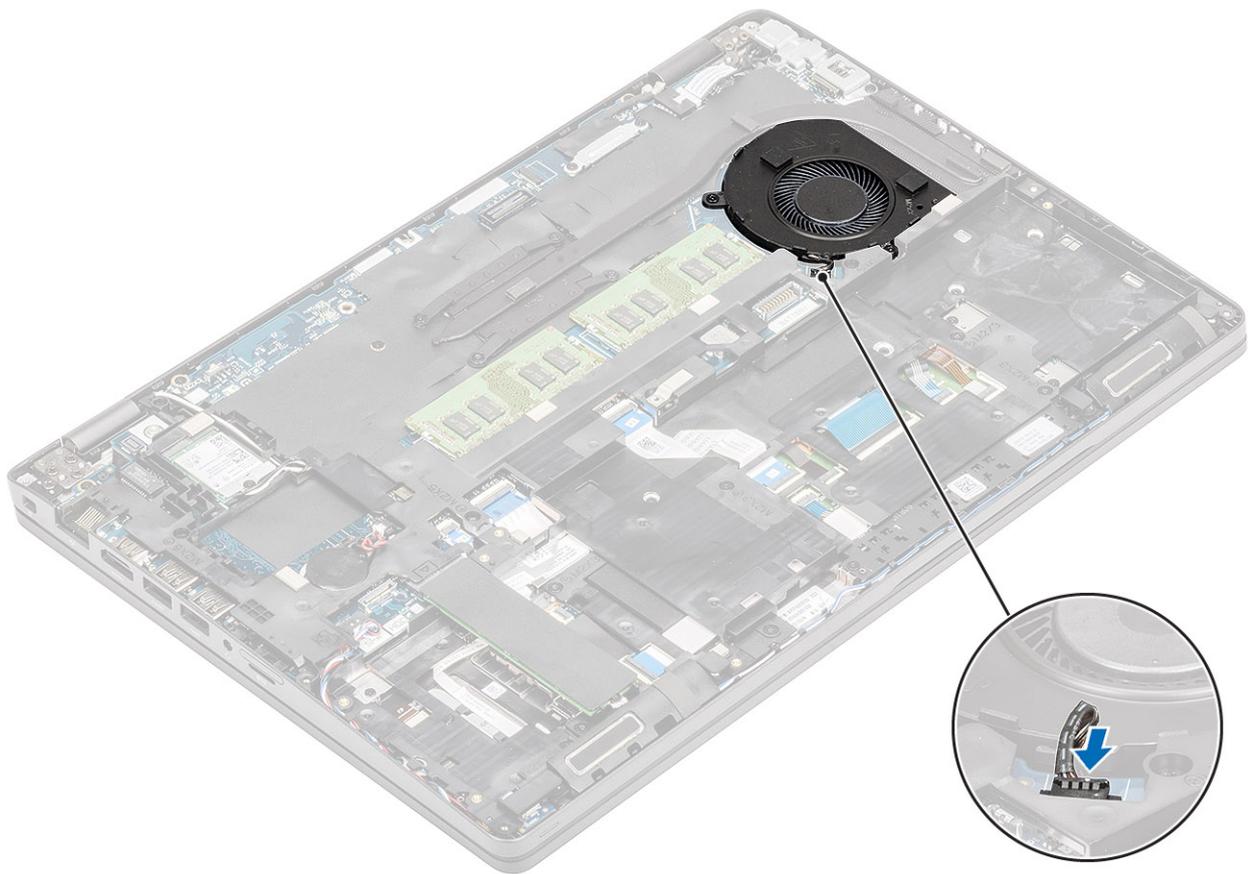
## Einbauen des Systemlüfters

### Schritte

1. Platzieren Sie die Schraubenbohrungen auf dem Systemlüfter und richten Sie sie so aus, dass sich die Schraubenbohrungen auf der Handballensstütze befinden.
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x5) zur Befestigung des Systemlüfters wieder auf der Handballenstütze an [2].



3. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.



### Nächste Schritte

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

## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

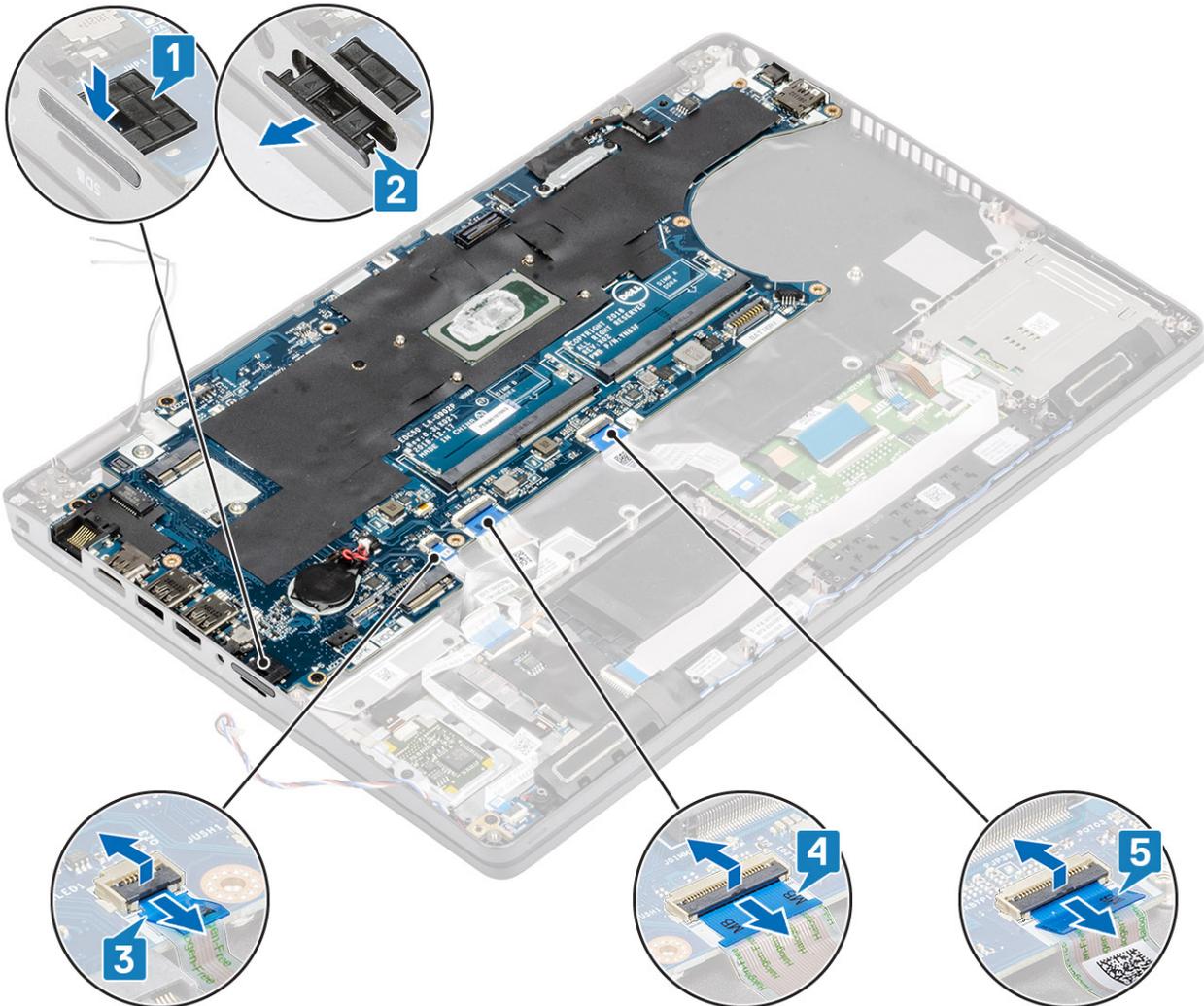
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
8. Entfernen Sie den [DC-In-Anschluss](#).
9. Entfernen Sie die [M.2-SSD](#).
10. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
11. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).

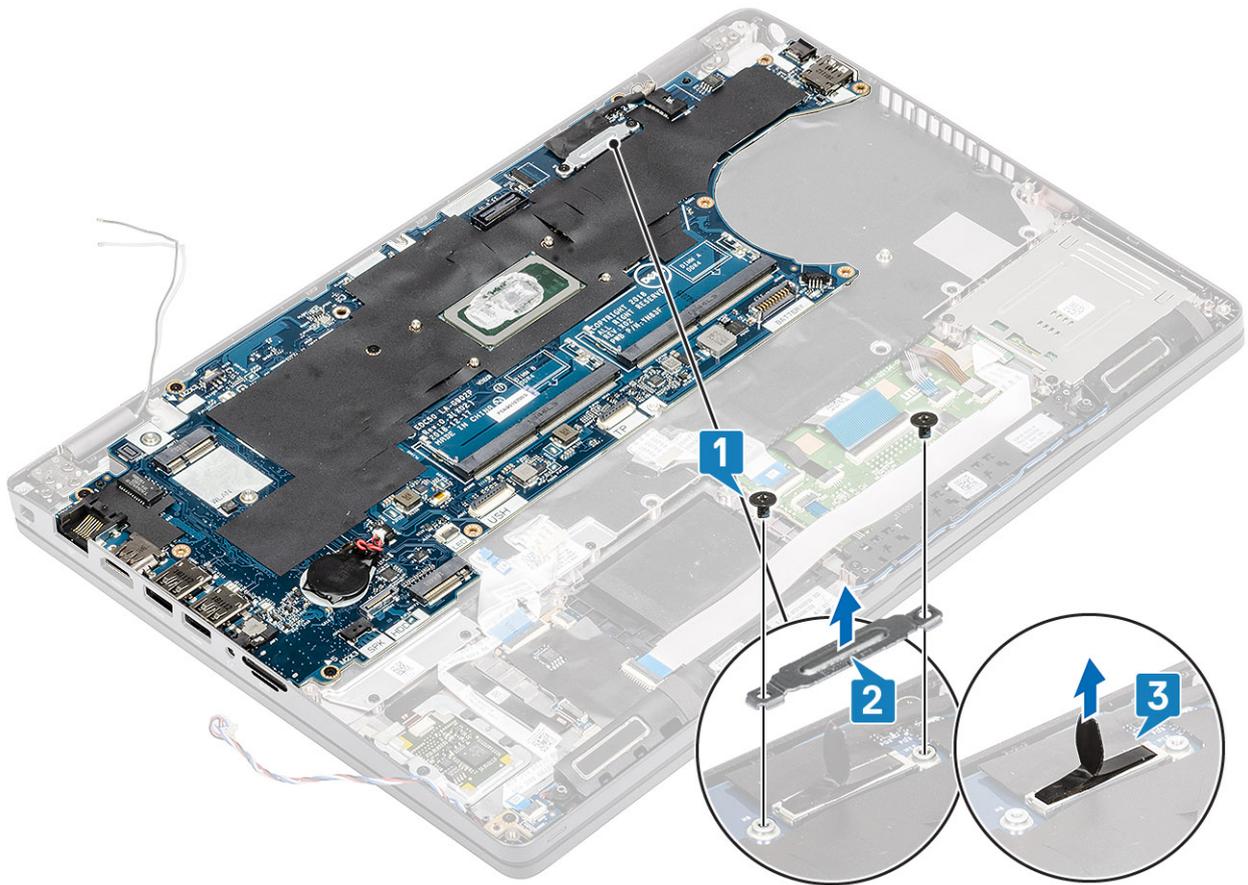
#### Schritte

1. Drücken Sie die SIM-Kartenattrappe aus dem SIM-Kartensteckplatz heraus [1, 2].

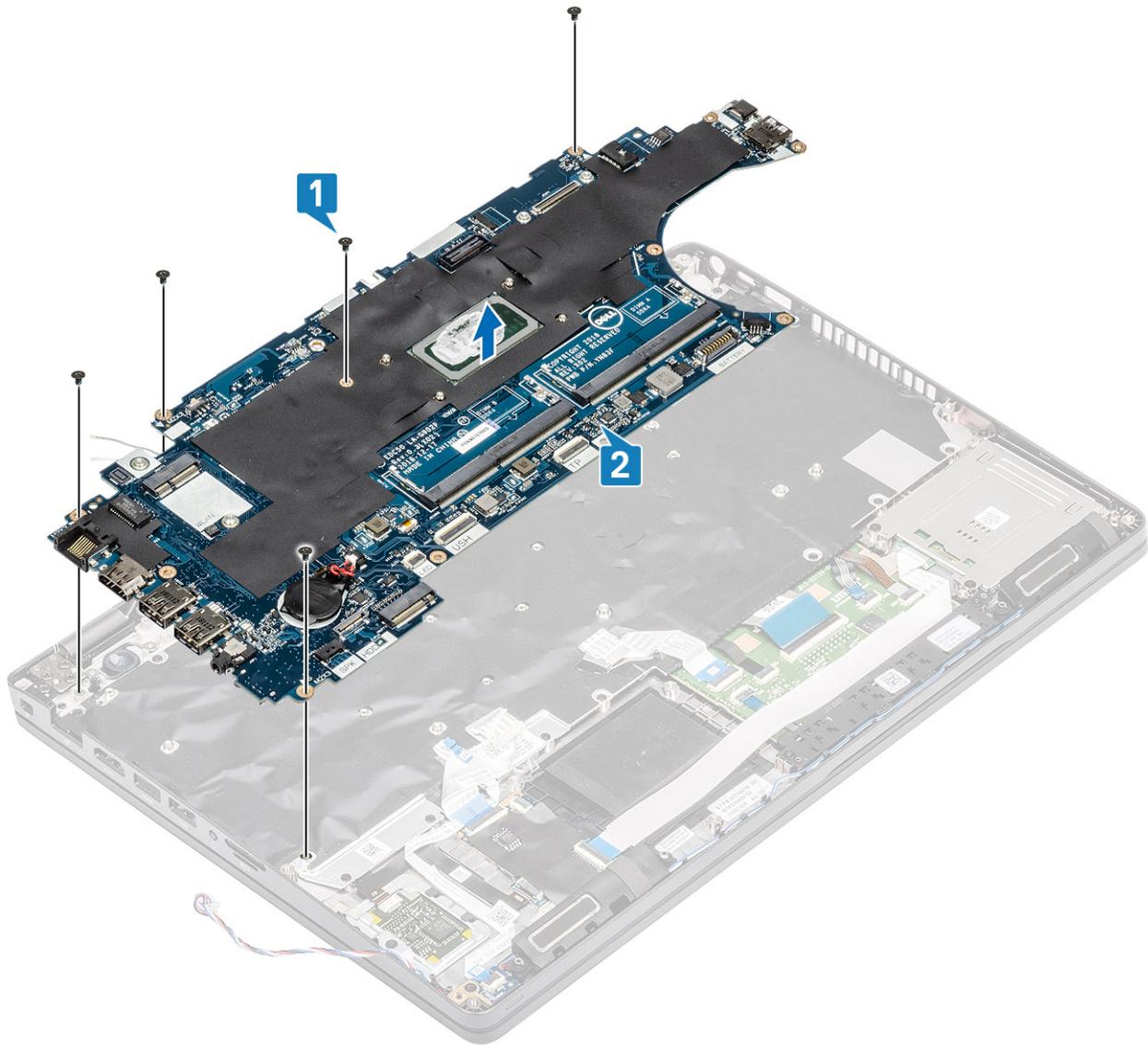
2. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
- a) LED-Platinenkabel [3].
  - b) USH-FFC [4].
  - c) Touchpad-FFC [5].



3. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), mit der die eDP-Halterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
4. Entfernen Sie die eDP-Halterung vom Computer [2].
5. Trennen Sie das eDP-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3].



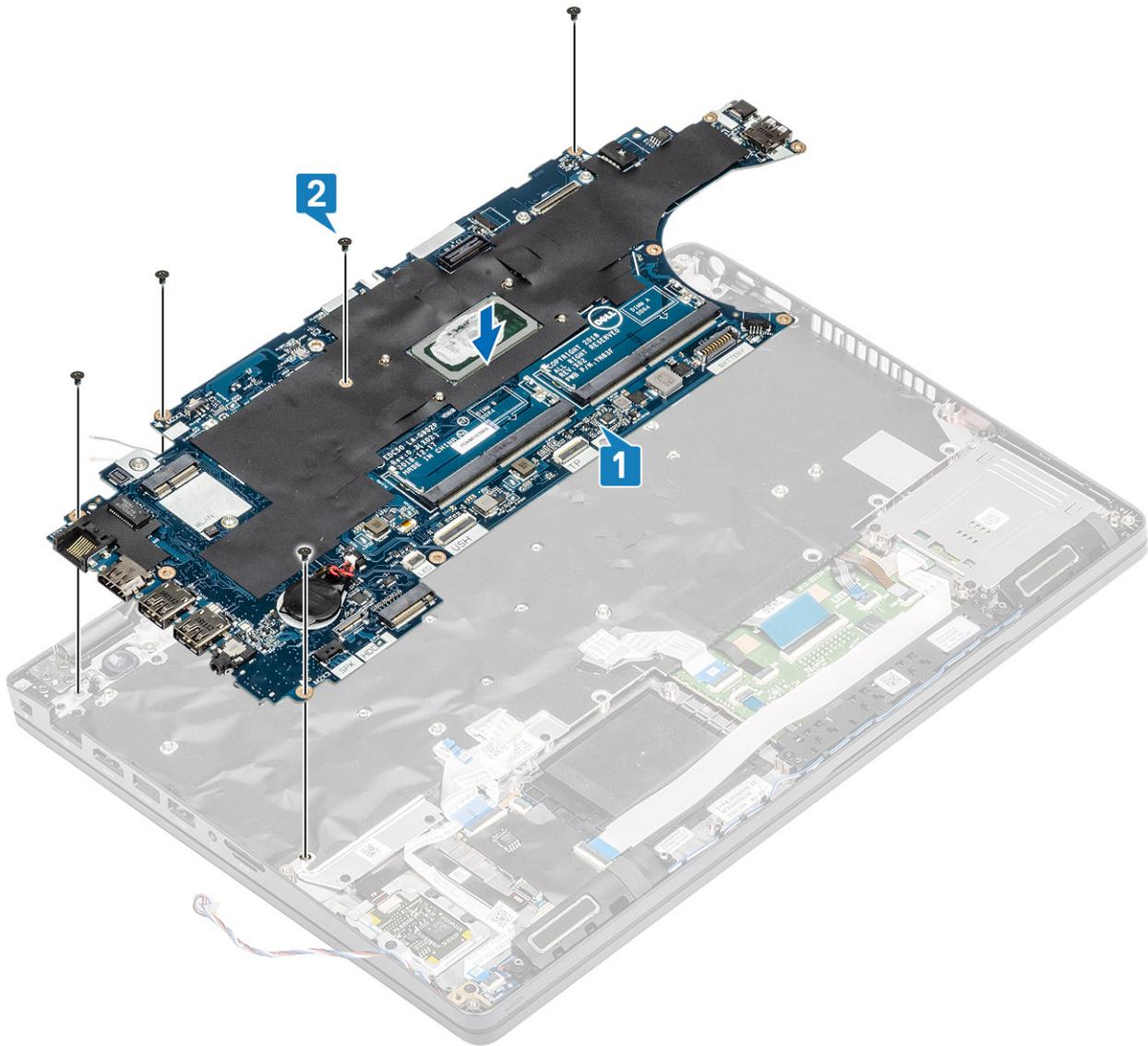
6. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2x3), mit denen die Systemplatine am Computer befestigt ist [1].
7. Heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].



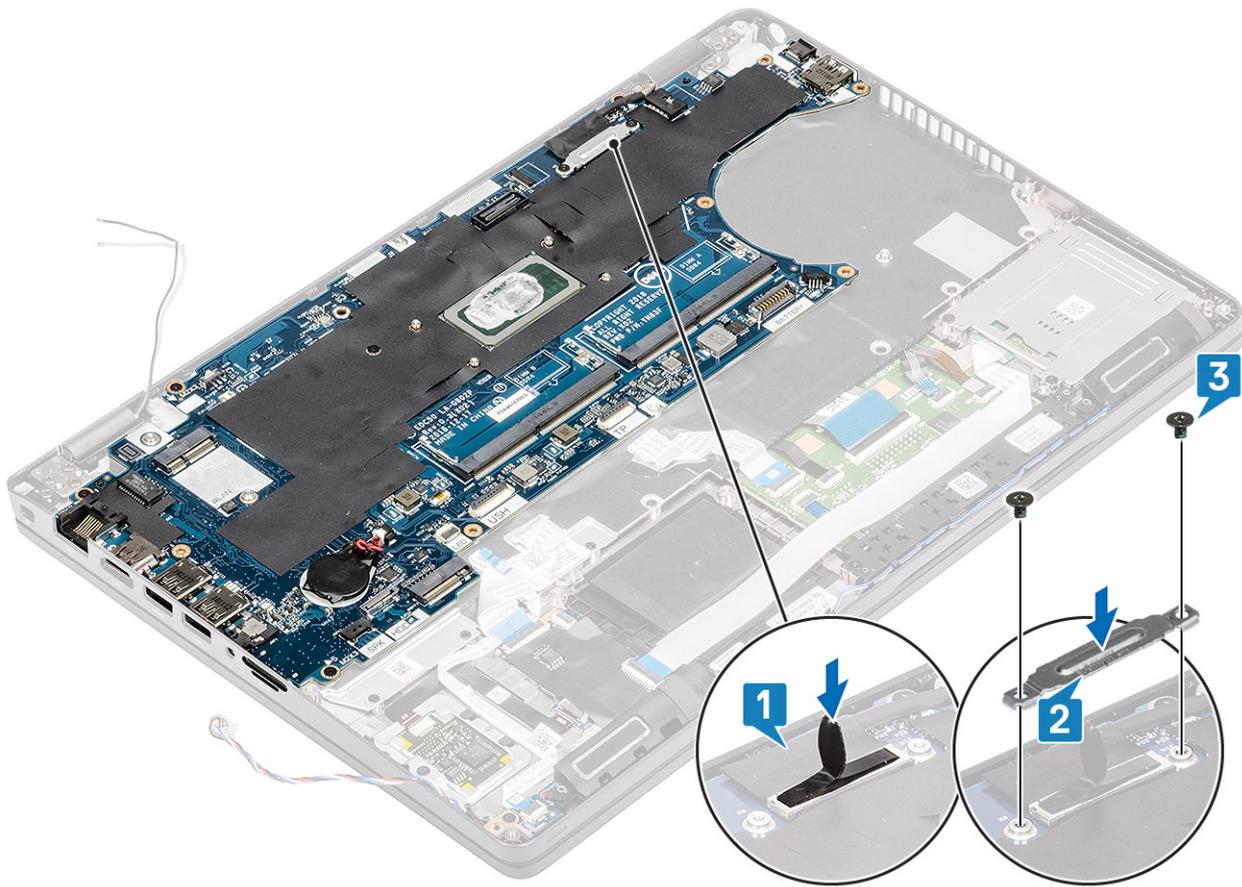
## Einbauen der Systemplatine

### Schritte

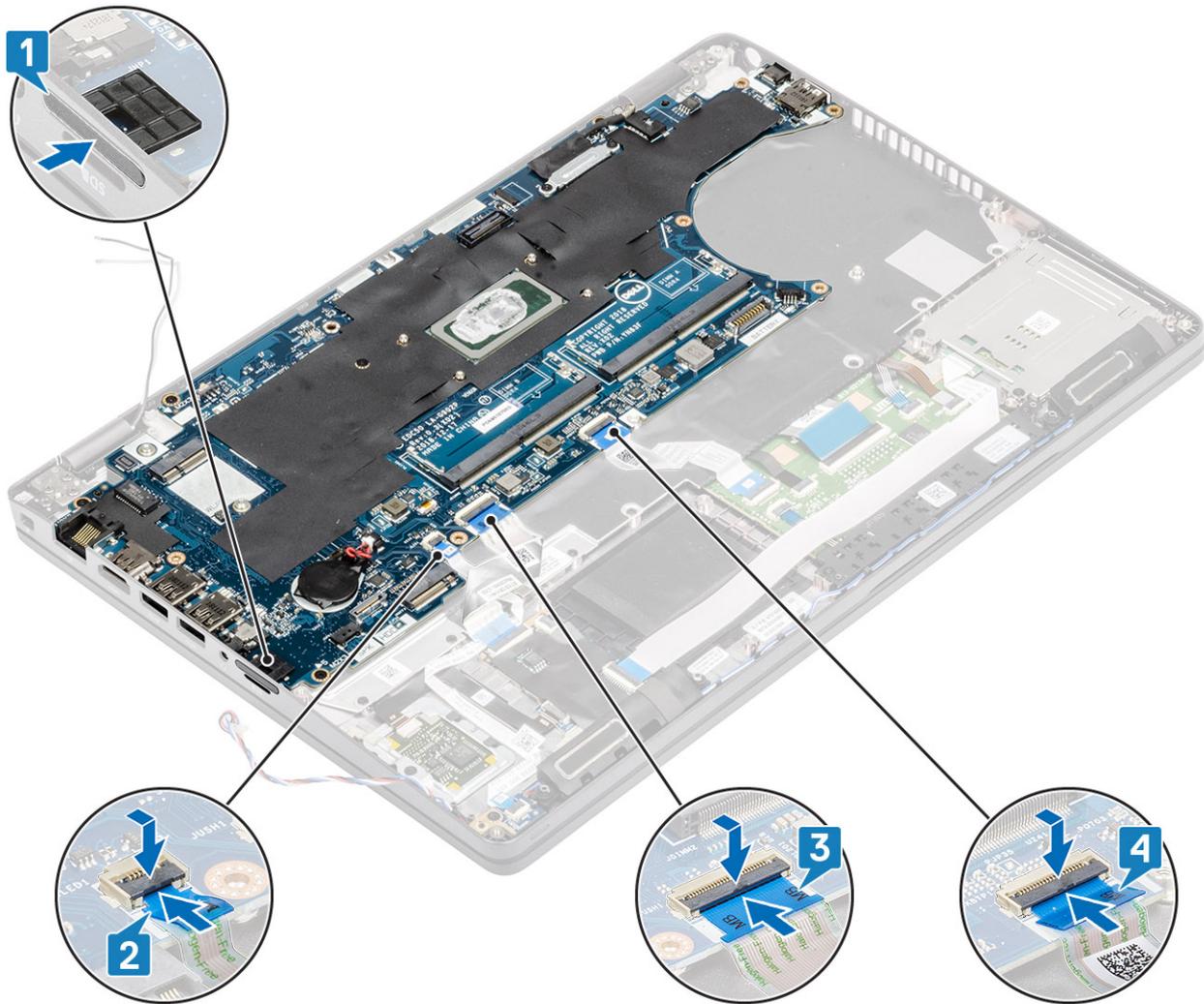
1. Platzieren Sie die Systemplatine korrekt ausgerichtet auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die fünf Schrauben (M2x3) wieder an, um die Systemplatine an der Handballenstütze zu befestigen [2].



3. Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [1].
4. Platzieren Sie die eDP-Stützhalterung über dem eDP-Anschluss [2].
5. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der eDP-Halterung an der Systemplatine wieder an [3].



6. Setzen Sie die SIM-Kartenatruppe in den SIM-Kartensteckplatz ein [1].
7. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:
  - a) LED-Platinenkabel [2].
  - b) USH-FFC [3]
  - c) Touchpad-FFC [4].



### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) wieder ein.
3. Setzen Sie die [M.2-SSD](#) wieder ein.
4. Setzen Sie den [DC-In-Anschluss](#) wieder ein.
5. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
6. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
7. Setzen Sie das [Speichermodul](#) wieder ein.
8. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
10. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
11. Folgen Sie den Anweisungen unter [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 [microSD-Karte](#).

3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
  4. Entfernen Sie den [Akku](#).
  5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
  6. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
  7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
  8. Entfernen Sie den [DC-In-Anschluss](#).
  9. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
  10. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
- i ANMERKUNG: Systemplatine kann entfernt werden, wenn die Kühlkörper- angeschlossen ist.**
11. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).

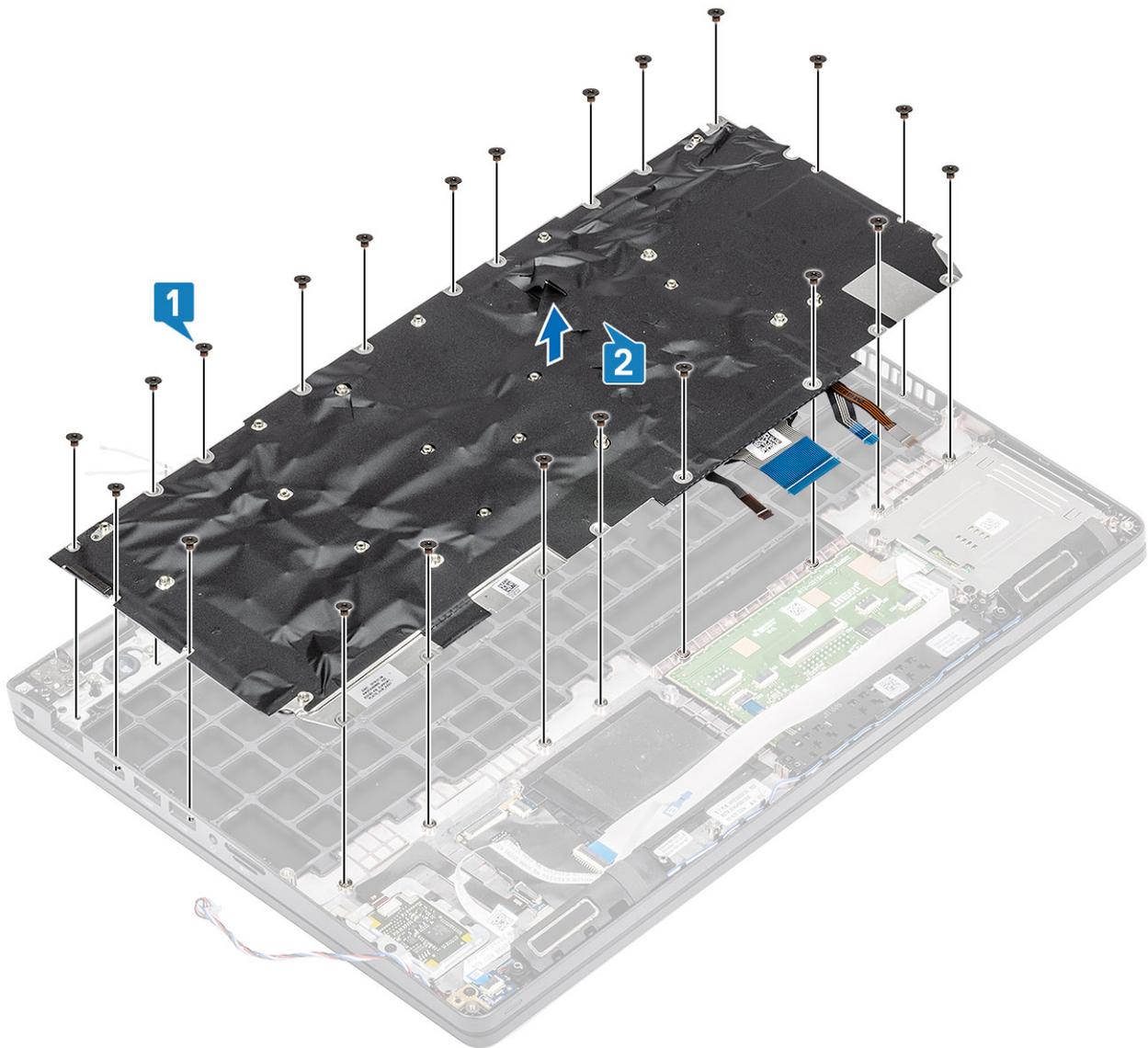
### Schritte

1. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung und die Tastaturkabel von den Anschlüssen auf dem Touchpad.



2. Entfernen Sie die 22 (M2x2)-Schrauben, mit denen die Tastatur an der Handballenstütze befestigt ist [1].
3. **i ANMERKUNG: Das flexible Flachbandkabel (FFC) des Touchpads deckt eine der Schrauben zur Befestigung der Tastaturbaugruppe an der Handballenstütze ab.**

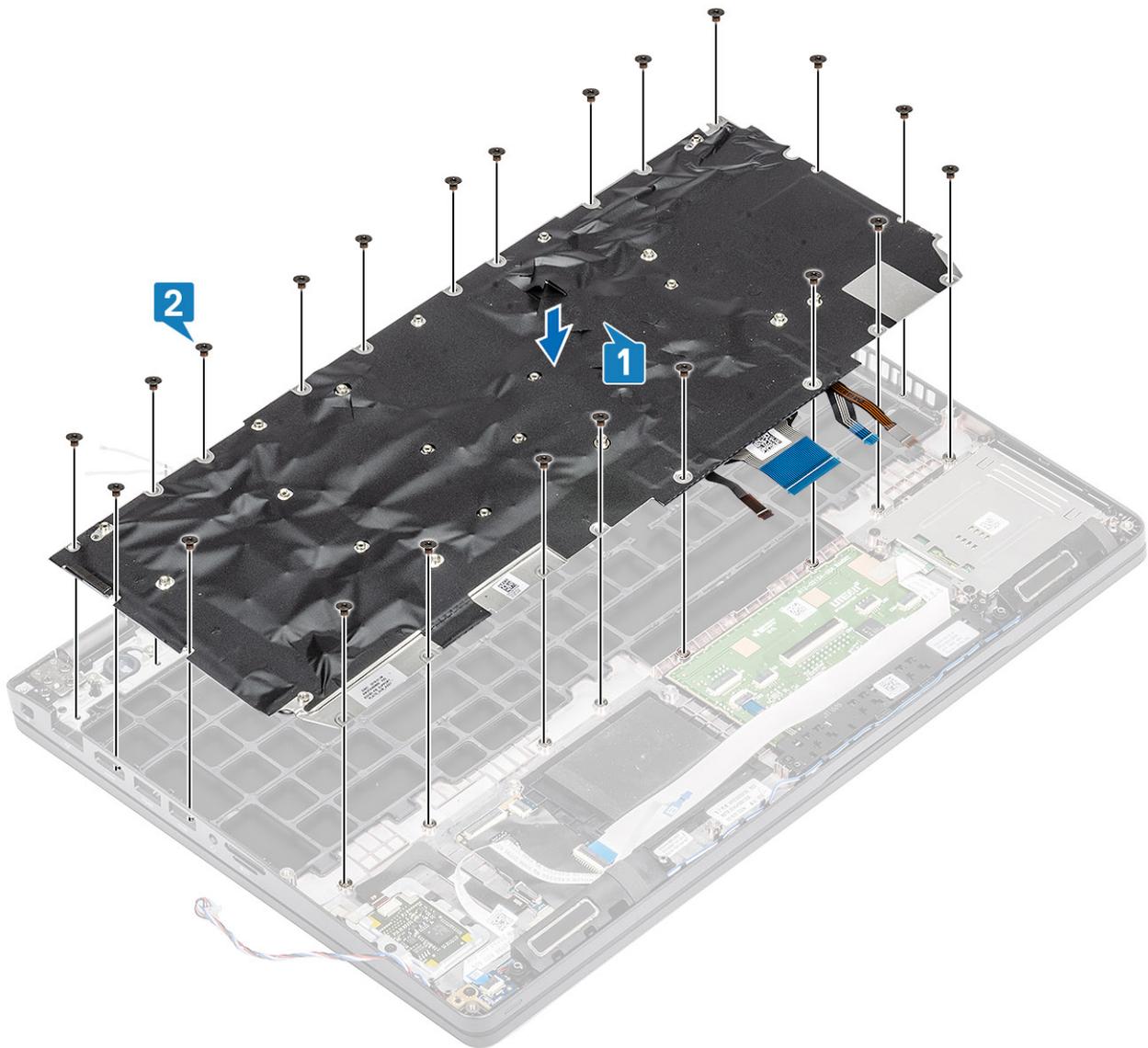
Entfernen Sie die Tastatur vom Computer [2].



## Einbauen der Tastatur

### Schritte

1. Platzieren Sie die Tastatur auf der Handballenstütze und richten Sie sie entsprechend aus [1].
2. Bringen Sie die 22 (M2x2)-Schrauben wieder an, um die Tastatur an der Handballenstütze zu befestigen [2].



3. Verbinden Sie das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung und die Tastaturkabel mit den Anschlüssen auf dem Touchpad.



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
2. Bauen Sie die [Systemplatine](#) wieder ein.  
i **ANMERKUNG:** Die [Systemplatine](#) kann ausgetauscht werden, wenn die [Kühlkörper-](#) angeschlossen ist.
3. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
4. Bringen Sie den [DC-IN-Anschluss](#) wieder an.
5. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
6. Setzen Sie das [Speichermodule](#) wieder ein.
7. Bauen Sie den [Lautsprecher](#) ein.
8. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
10. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
11. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Tastaturhalterung

### Entfernen der Tastaturhalterung

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).

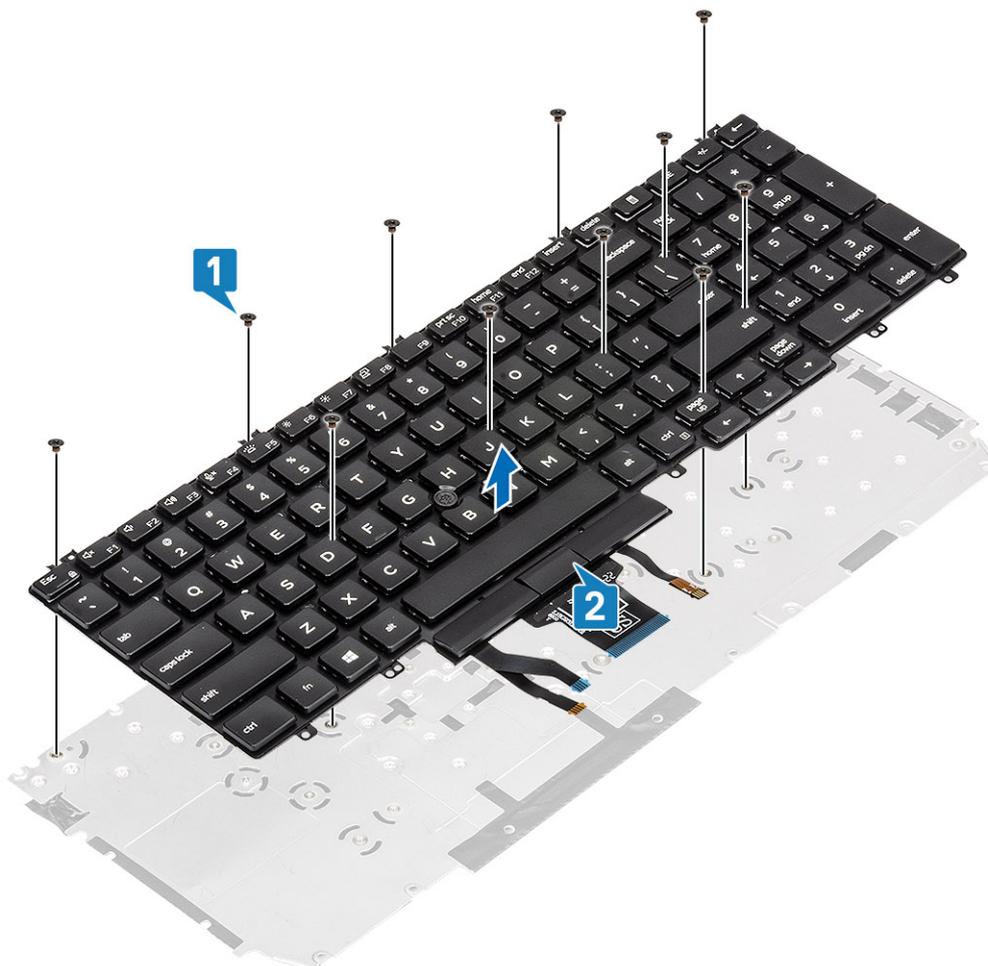
- Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
- Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
- Entfernen Sie den [DC-IN-Anschluss](#).
- Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
- Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Systemplatine kann entfernt werden, wenn die Kühlkörper- angeschlossen ist.

- Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
- Entfernen Sie die [Tastatur](#).

### Schritte

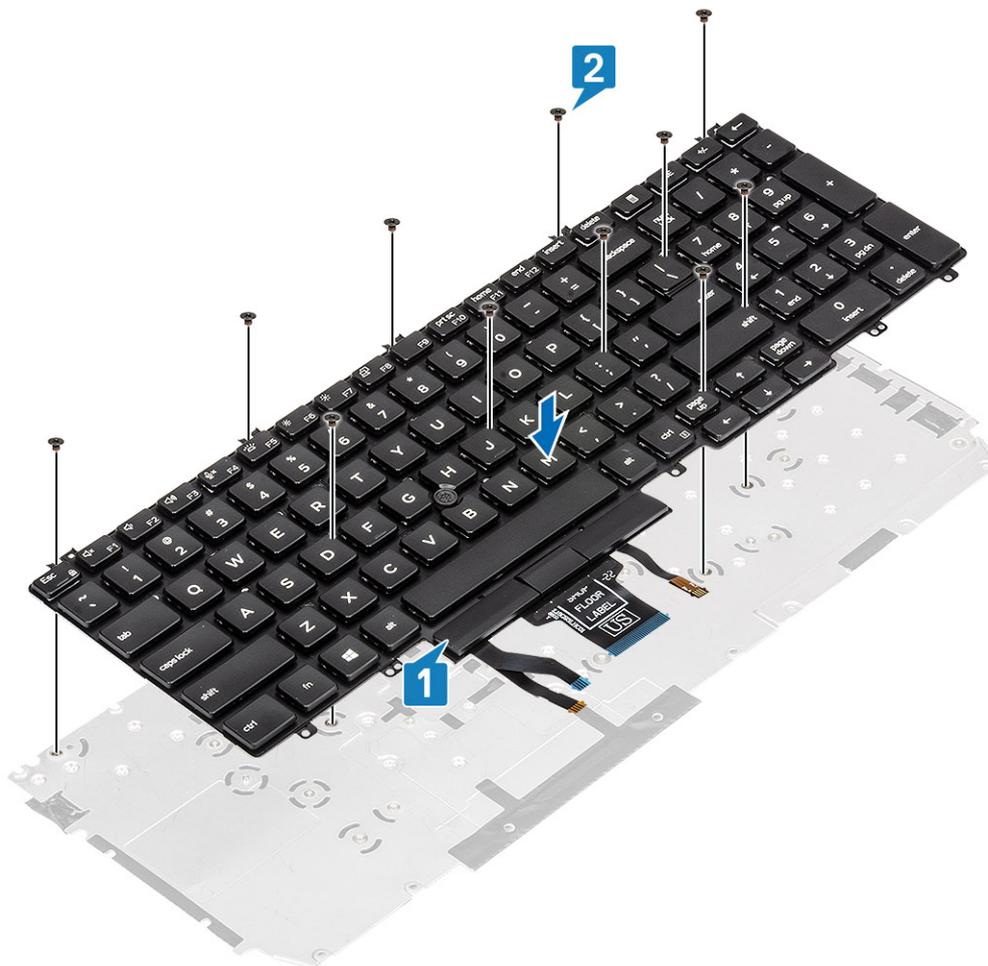
- Entfernen Sie die zwölf Schrauben (M2x2), mit denen die Tastatur an der Tastaturhalterung befestigt sind [1].
- Entfernen Sie die Tastatur aus der Tastaturhalterung [2].



## Montage der Tastaturhalterung

### Schritte

- Platzieren Sie die Tastatur auf der Tastaturhalterung und richten Sie sie entsprechend aus [1].
- Bringen Sie die 12 Schrauben (M2x2) wieder an, um die Tastatur an der Tastaturhalterung zu befestigen [2].



### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Tastatur](#) wieder an.
2. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
3. Bauen Sie die [Systemplatine](#) wieder ein.

**ANMERKUNG:** Die [Systemplatine](#) ausgetauscht werden, wenn die [Kühlkörper-](#) angeschlossen ist.

4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Bringen Sie den [DC-IN-Anschluss](#) wieder an.
6. Setzen Sie das [Speichermodul](#) wieder ein.
7. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
8. Bauen Sie den [Lautsprecher](#) ein.
9. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
10. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
11. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
12. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Betriebsschalter

### Entfernen des Netzschalters

#### Voraussetzungen

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

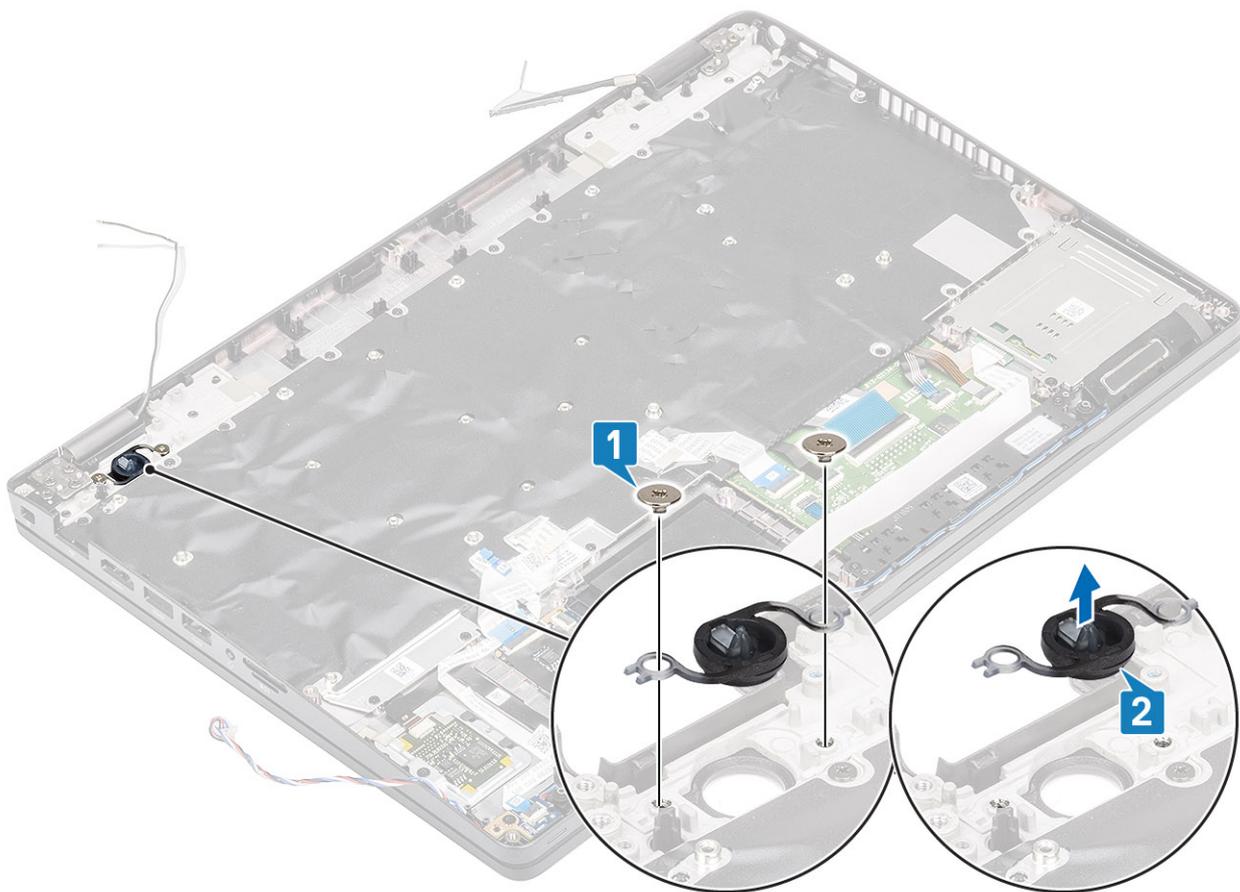
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
6. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie den [DC-In-Anschluss](#).
9. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
10. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**i ANMERKUNG: Die Systemplatine kann einschließlich Kühlkörper entfernt werden.**

11. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
12. Entfernen Sie die [Tastatur](#).

### Schritte

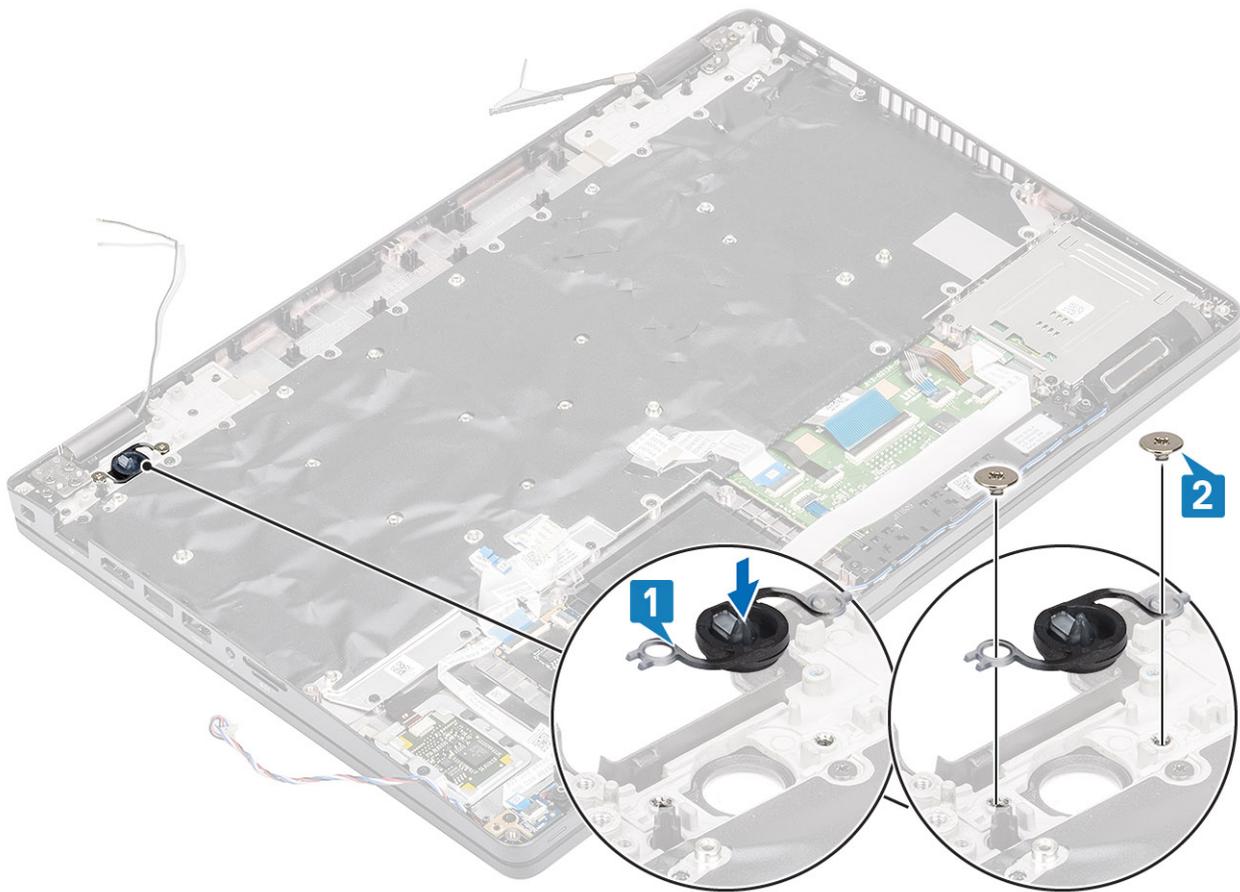
1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x2), mit denen der Netzschalter auf der Handballenstütze befestigt ist [1].
2. Heben Sie den Netzschalter von der Handballenstütze [2].



## Einbauen des Netzschalters

### Schritte

1. Platzieren Sie den Netzschalter auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x2) zur Befestigung des Netzschalters auf der Handballenstütze wieder an [2].



### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Tastatur](#) wieder an.
2. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
3. Bauen Sie die [Systemplatine](#) wieder ein.

**ANMERKUNG:** Die [Systemplatine](#) kann einschließlich [Kühlkörper](#) wieder eingesetzt werden.

4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Setzen Sie den [DC-In-Anschluss](#) wieder ein.
6. Setzen Sie das [Speichermodul](#) wieder ein.
7. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
8. Bauen Sie den [Lautsprecher](#) ein.
9. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
10. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
11. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
12. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

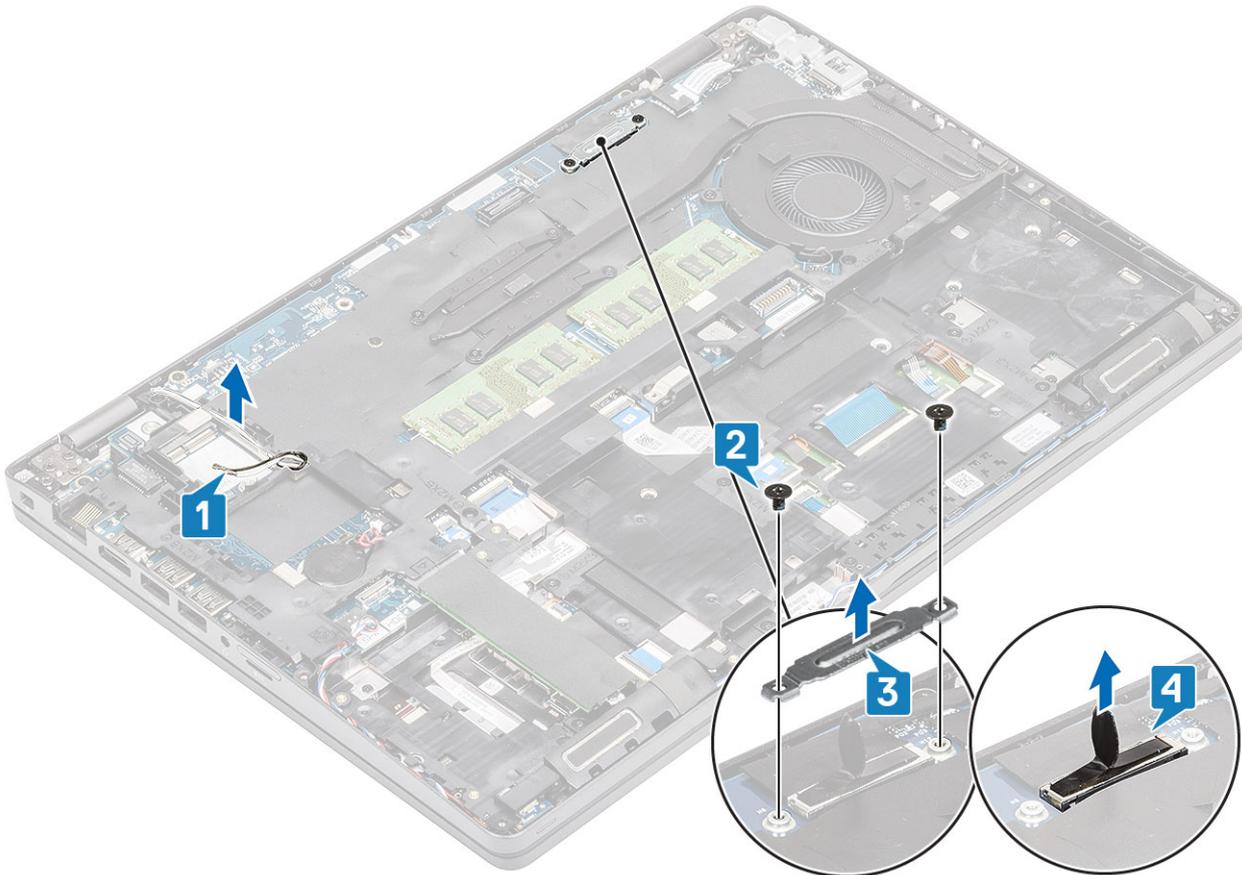
#### Voraussetzungen

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

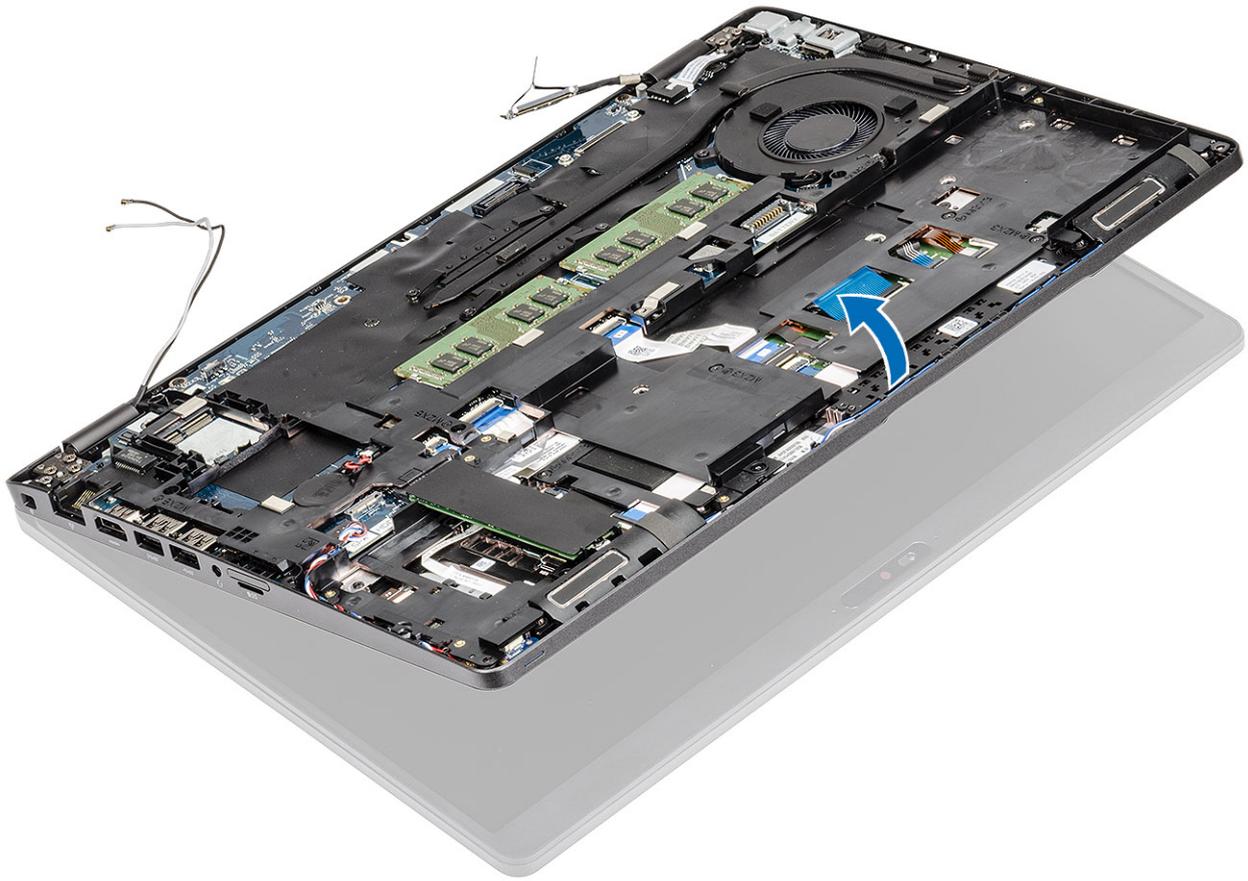
5. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).

### Schritte

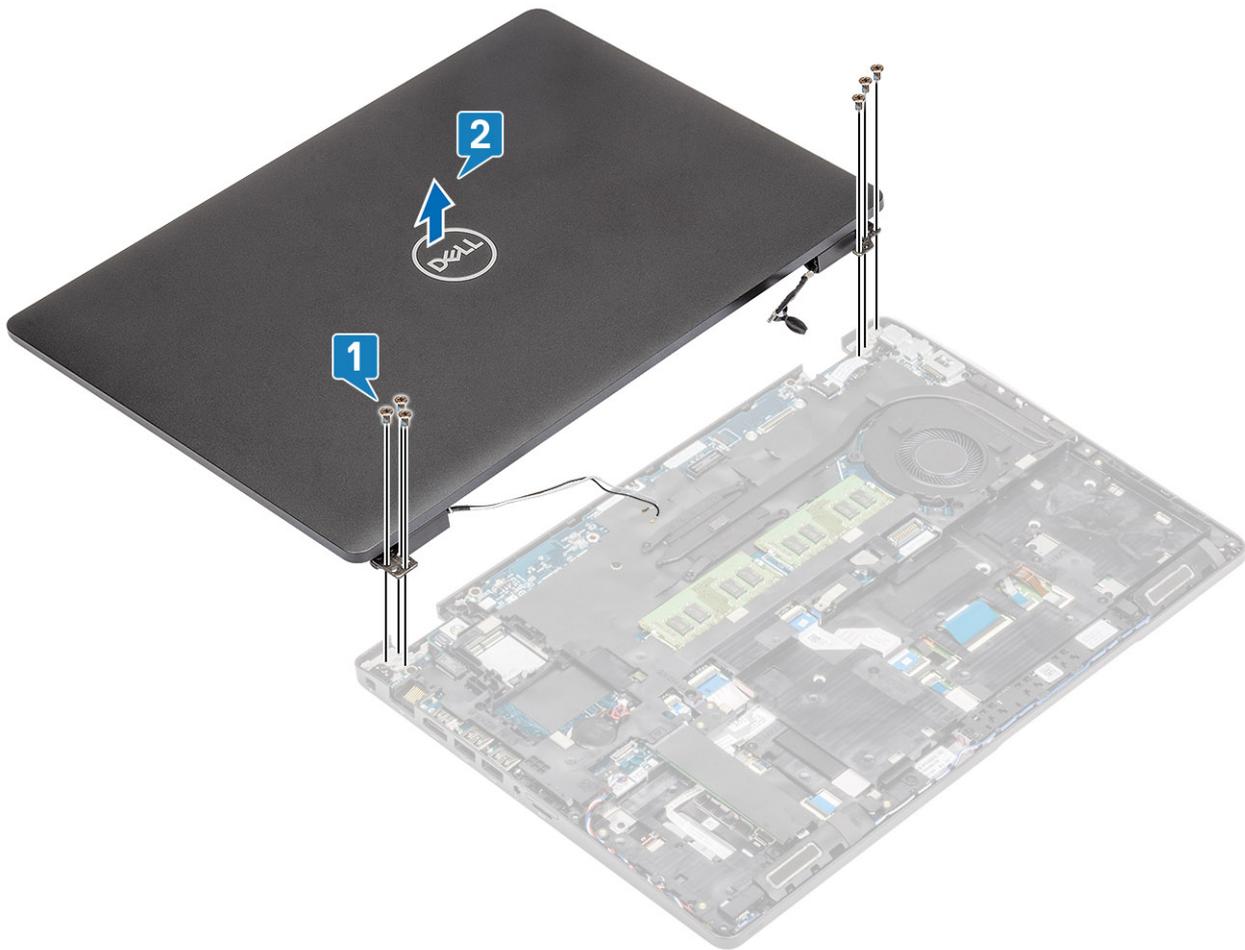
1. Lösen Sie das Wireless-Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der Systemplatine [1].
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der eDP-Kabelhalterung an der Systemplatine [2].
3. Heben Sie die eDP-Kabelhalterung von der Systemplatine [3].
4. Trennen Sie das eDP-Kabel und nehmen Sie es aus den Kabelführungen [4].



5. Öffnen Sie die Bildschirmbaugruppe im 180-Grad-Winkel, drehen Sie das System um und stellen Sie das System auf einer flachen Unterlage ab.



6. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x4), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Systemgehäuse befestigt ist [1].
7. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe vom System [2].



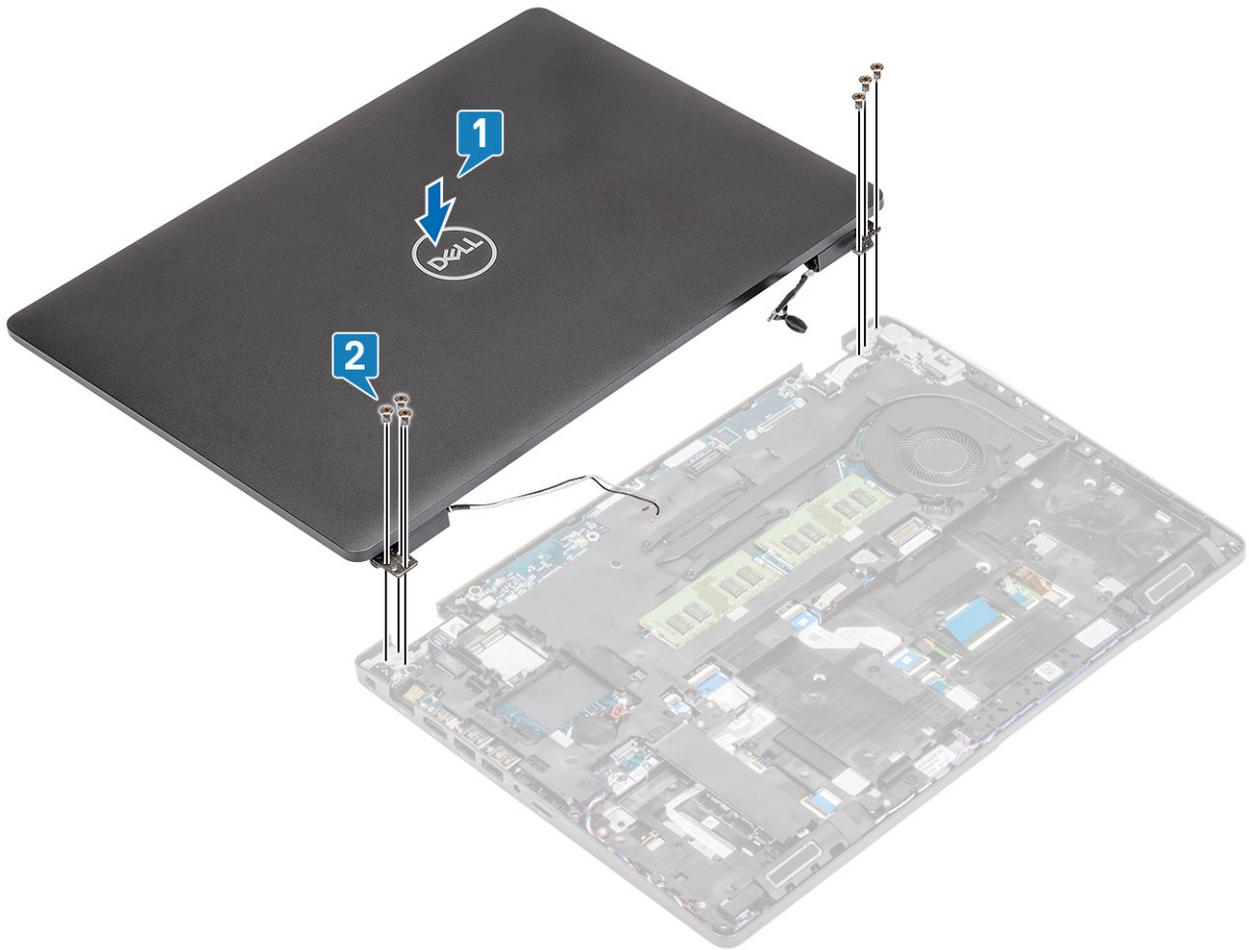
## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

### Info über diese Aufgabe

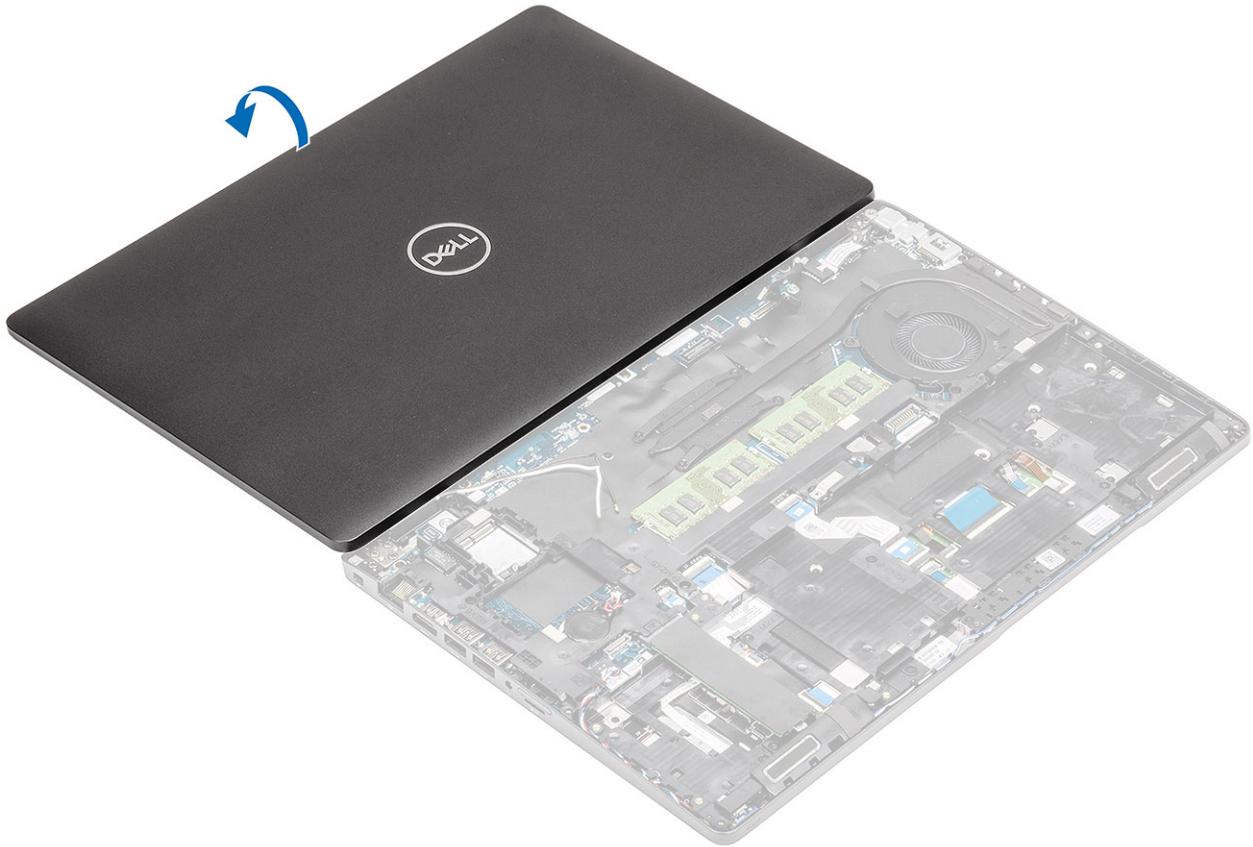
**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Scharniere vollständig geöffnet sind, bevor Sie die Bildschirmbaugruppe wieder auf die Handballenstützen-Baugruppe setzen.

### Schritte

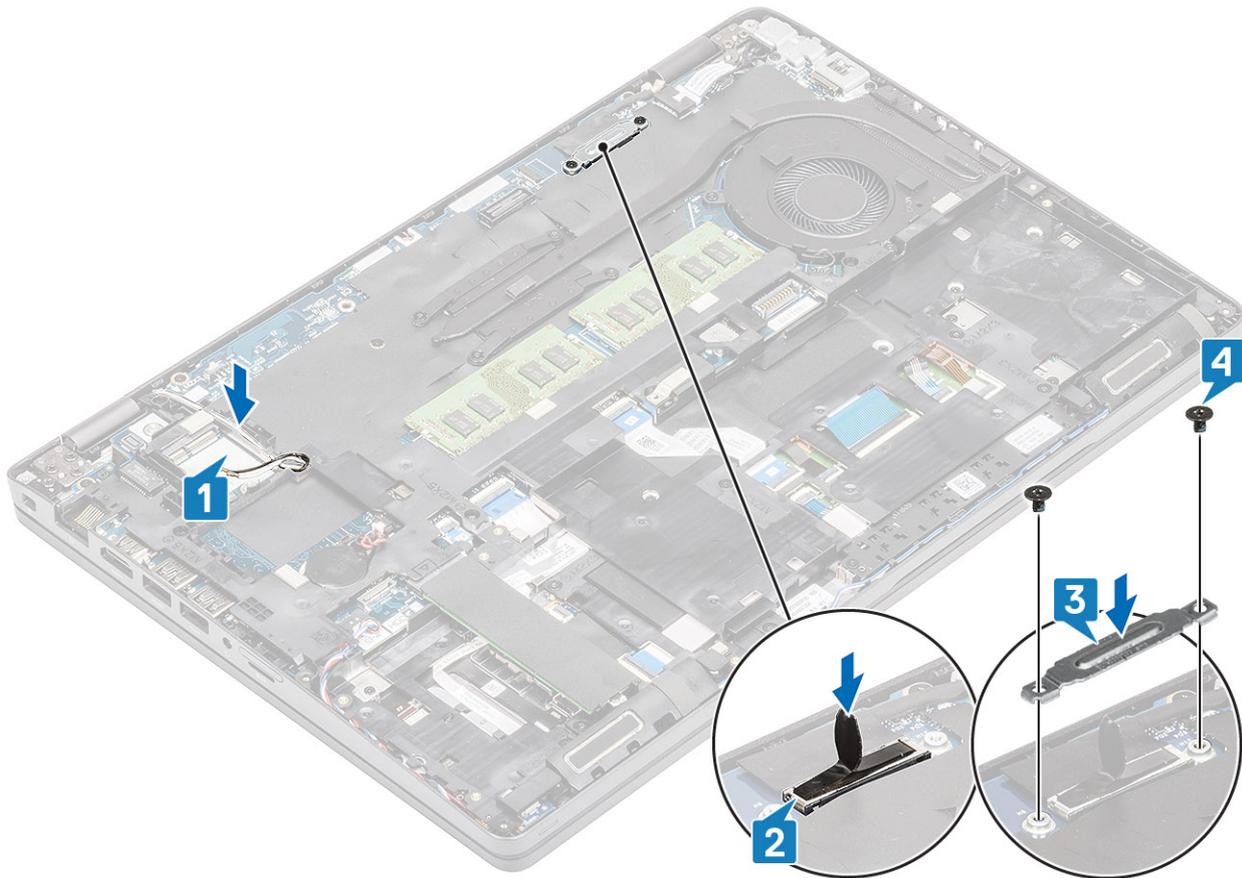
1. Platzieren Sie das Systemgehäuse korrekt ausgerichtet unter den Scharnieren auf der Bildschirmbaugruppe [1].
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2,5x4) zur Befestigung der Bildschirmbaugruppe am Systemgehäuse wieder an [2].



3. Setzen Sie das Systemgehäuse auf die Bildschirmbaugruppe.



4. Führen Sie das Wireless-Antennenkabel durch die Kabelführung auf der Systemplatine [1].
5. Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem eDP-Anschluss auf der Systemplatine [2].
6. Trennen Sie die eDP-Kabelhalterung von der Systemplatine [3].
7. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der eDP-Kabelhalterung an der Systemplatine wieder an [4].



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
4. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [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 [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

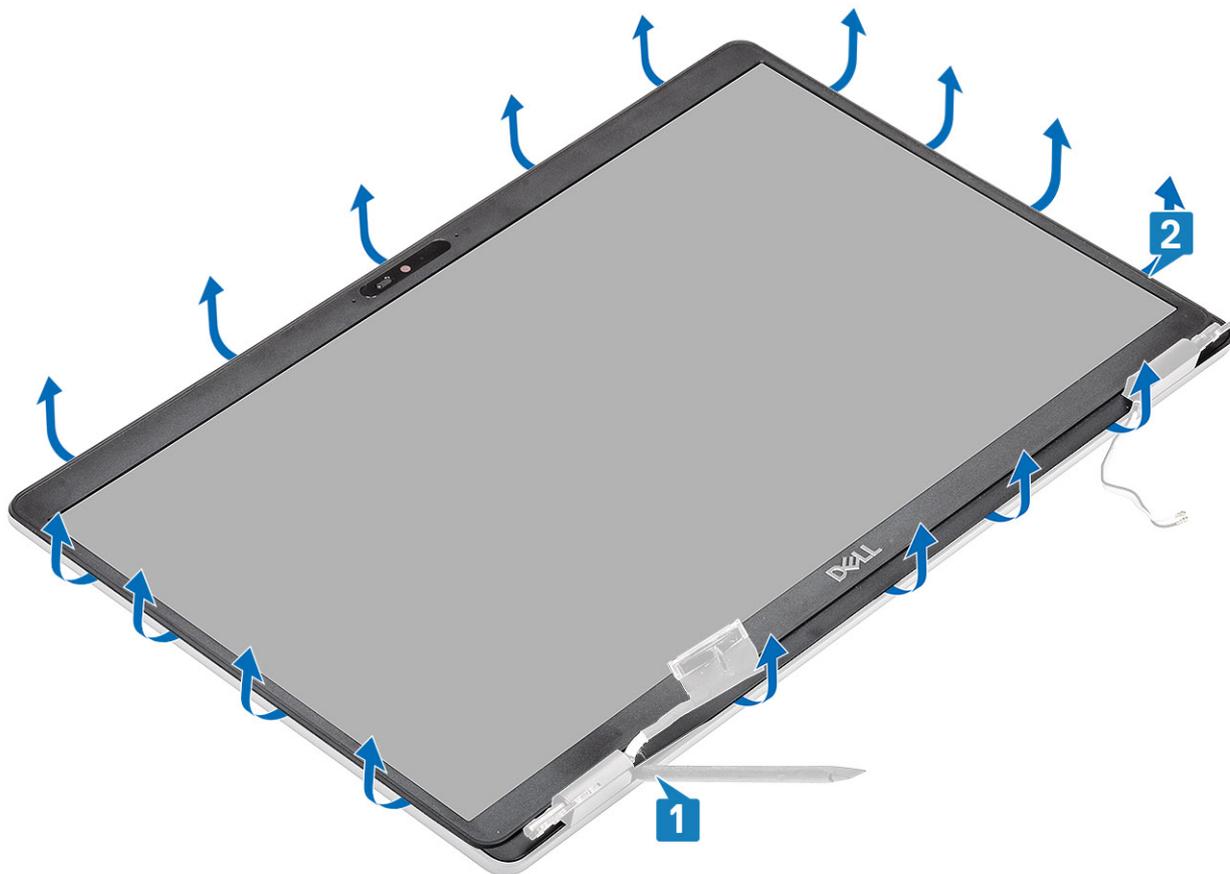
#### Schritte

1.  **ANMERKUNG:** Die Bildschirmblende kann nicht wiederverwendet werden, nachdem sie entfernt wurde.

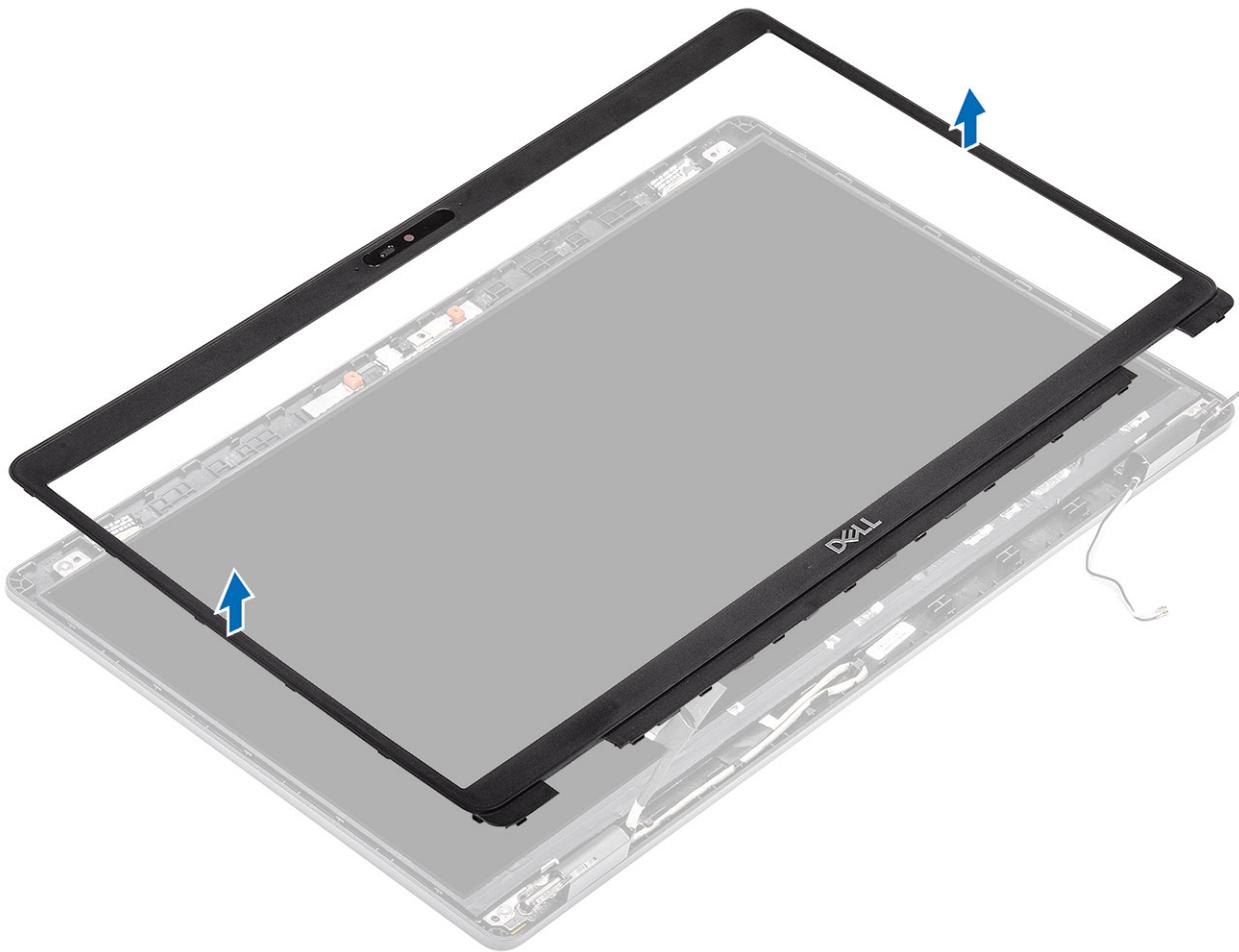
Verwenden Sie einen Stift aus Kunststoff, um die Aussparungen an den linken und rechten Scharnieren an der unteren Kante der Bildschirmblende aufzuhebeln [1].

2. **VORSICHT:** Verwenden Sie für das vorsichtige Aufhebeln der Bildschirmblende entlang der Außenkante der Bildschirmblende Ihre Hände oder einen Stift aus Kunststoff und keinen Schraubendreher oder andere spitze Gegenstände, die den Bildschirm beschädigen könnten.

Hebeln Sie vorsichtig die innere Kante der Bildschirmblende auf und lösen Sie die innere Kante der linken und rechten Seite der Bildschirmblende [2].



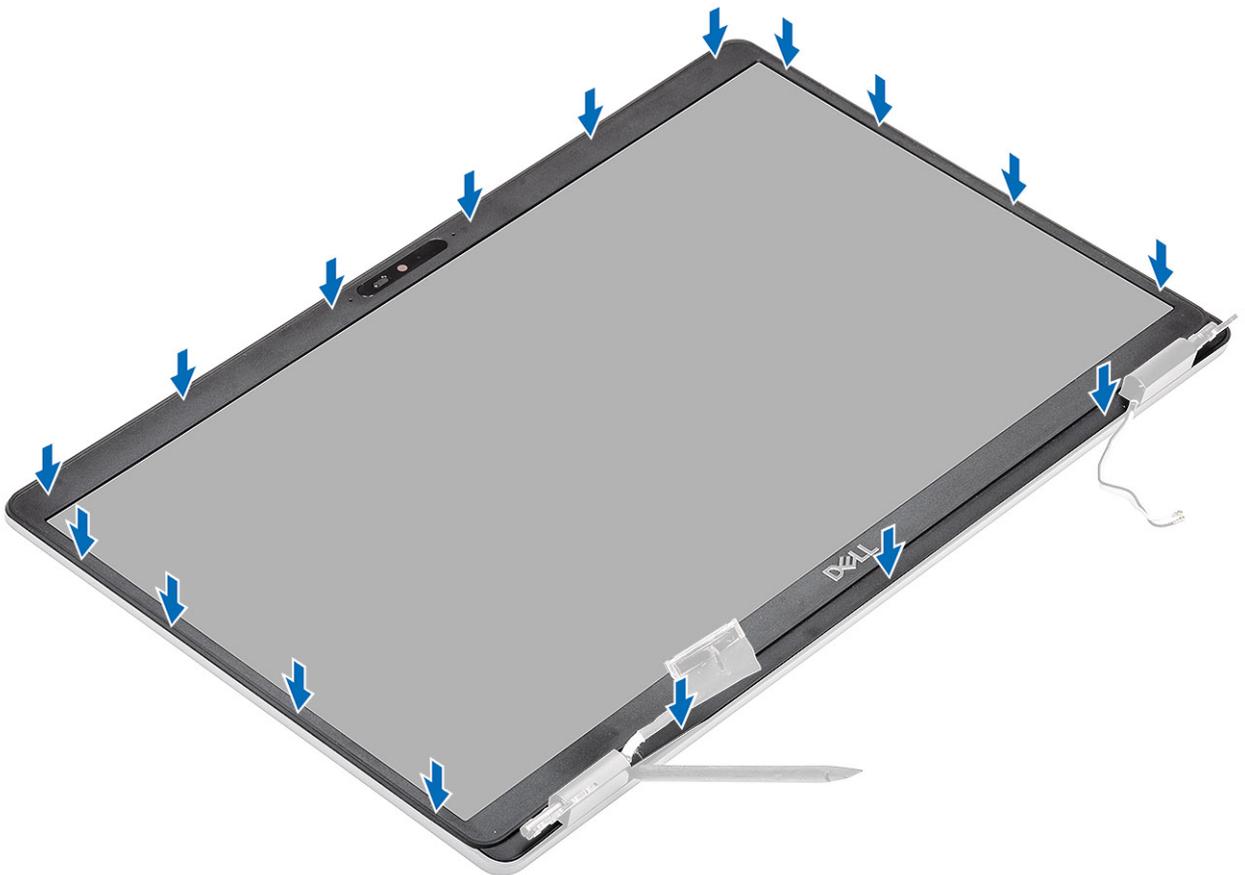
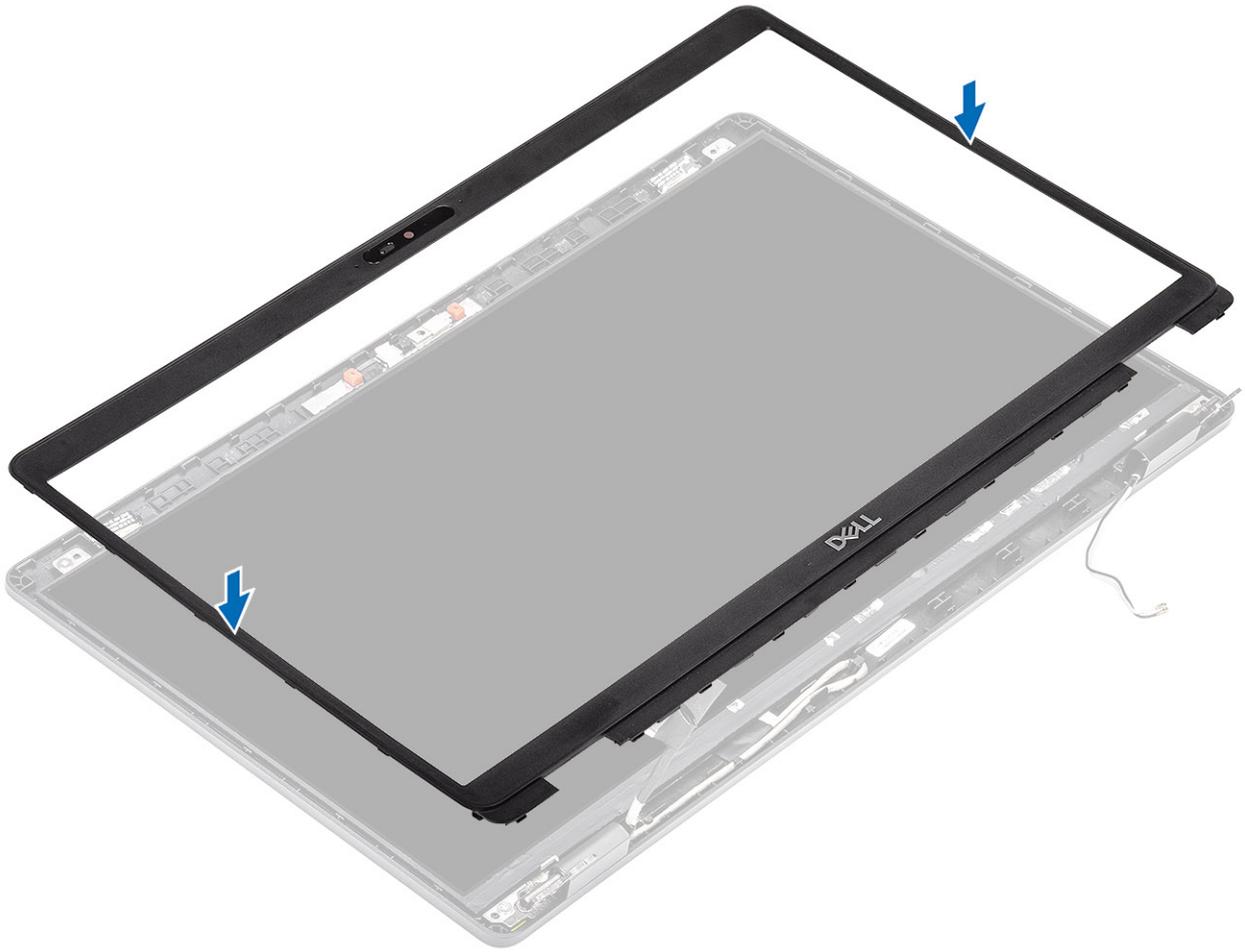
3. Heben Sie die Blende aus der Bildschirmbaugruppe.



## Einbauen der Bildschirmblende

### Schritte

Richten Sie die Bildschirmblende auf die Bildschirmbaugruppe aus und lassen Sie sie vorsichtig einrasten.



### Nächste Schritte

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

## Bildschirm

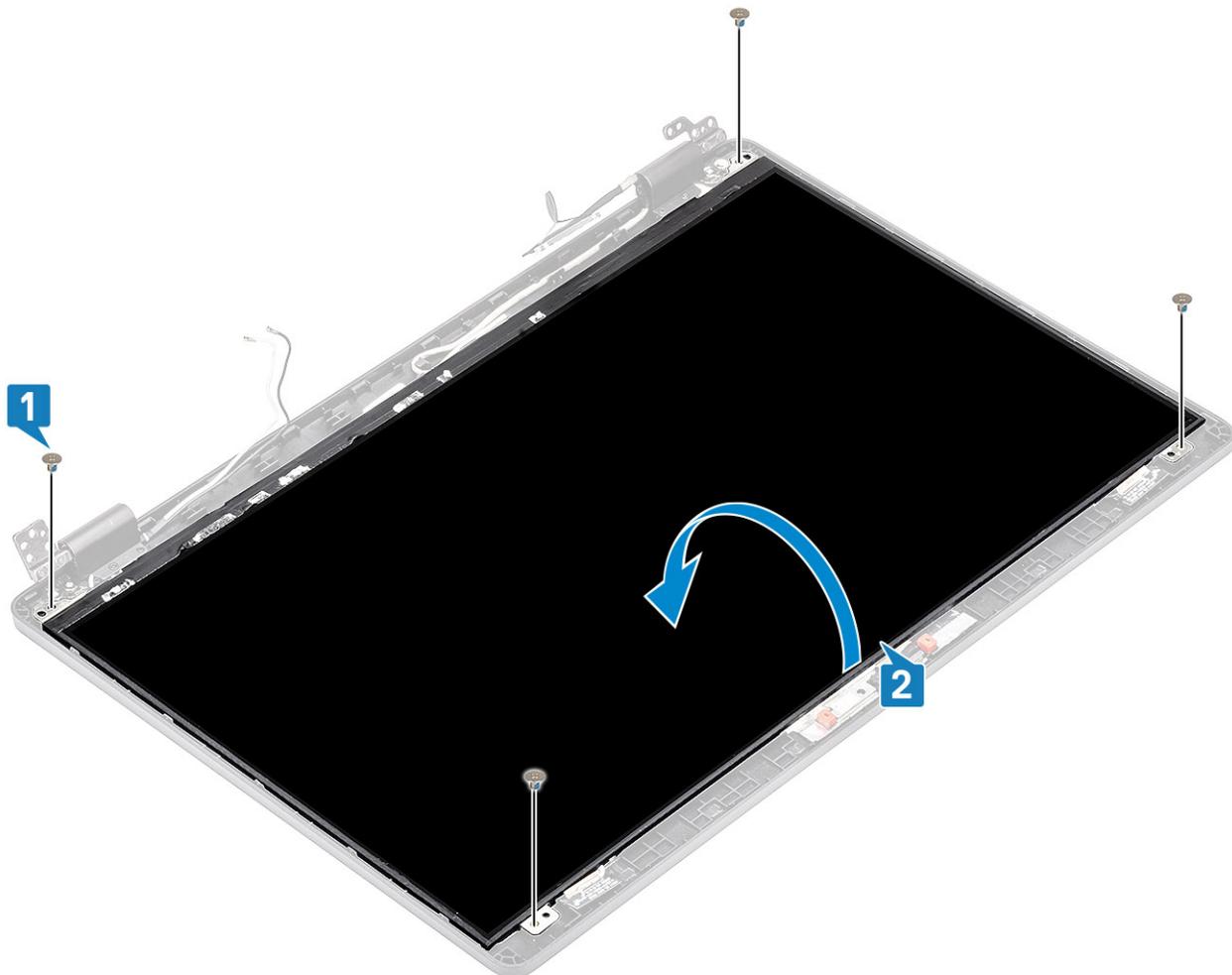
### Entfernen des Bildschirms

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

1. Entfernen Sie die vier (M2,5x3,5)-Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1], heben Sie den Bildschirm an und drehen Sie ihn um, damit Sie auf das Bildschirmkabel zugreifen können [2].



2. Lösen Sie das leitfähige Klebeband [1] vom Bildschirmkabelanschluss.
3. Entfernen Sie den Streifen Klebeband, mit dem der Bildschirmkabelanschluss befestigt ist [2].
4. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Bildschirm [3, 4].

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





## Einbauen des Bildschirms

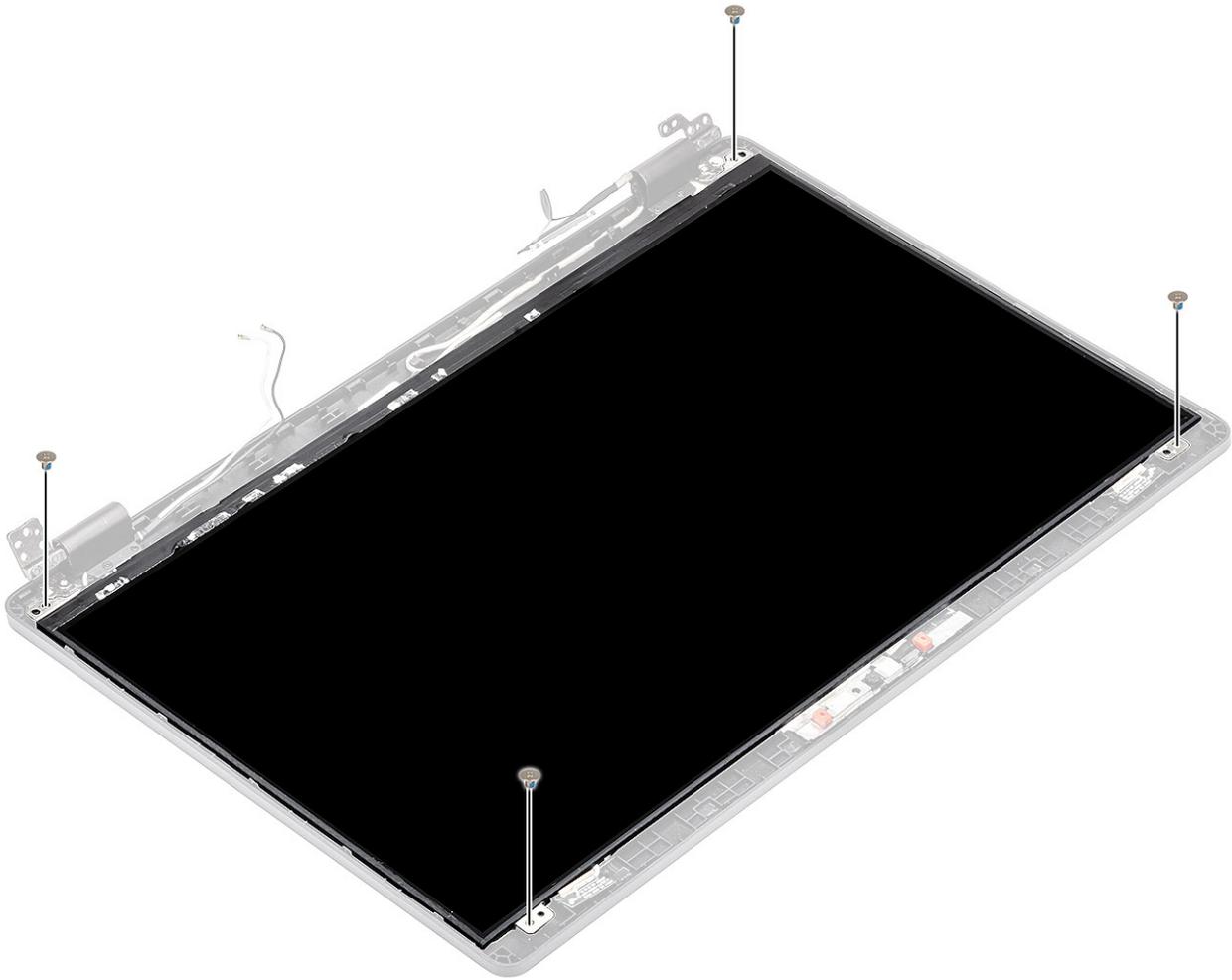
### Schritte

1. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss und schließen Sie den Riegel [1, 2].
2. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Bildschirmkabelanschlusses an [3].
3. Bringen Sie das leitfähige Klebeband zur Befestigung des Bildschirmkabelanschlusses an [4].



4. ⓘ **ANMERKUNG:** Der LCD-Bildschirm wird mit zwei Halterungen (L+R) geliefert, die zuerst eingesetzt werden müssen. Bringen Sie dann die zwei Schrauben an der Unterseite des LCD-Bildschirms an.

Bringen Sie die vier (M2,5x3,5)-Schrauben zur Befestigung des Bildschirms an der Bildschirmbaugruppe an.



### Nächste Schritte

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

## Kamera

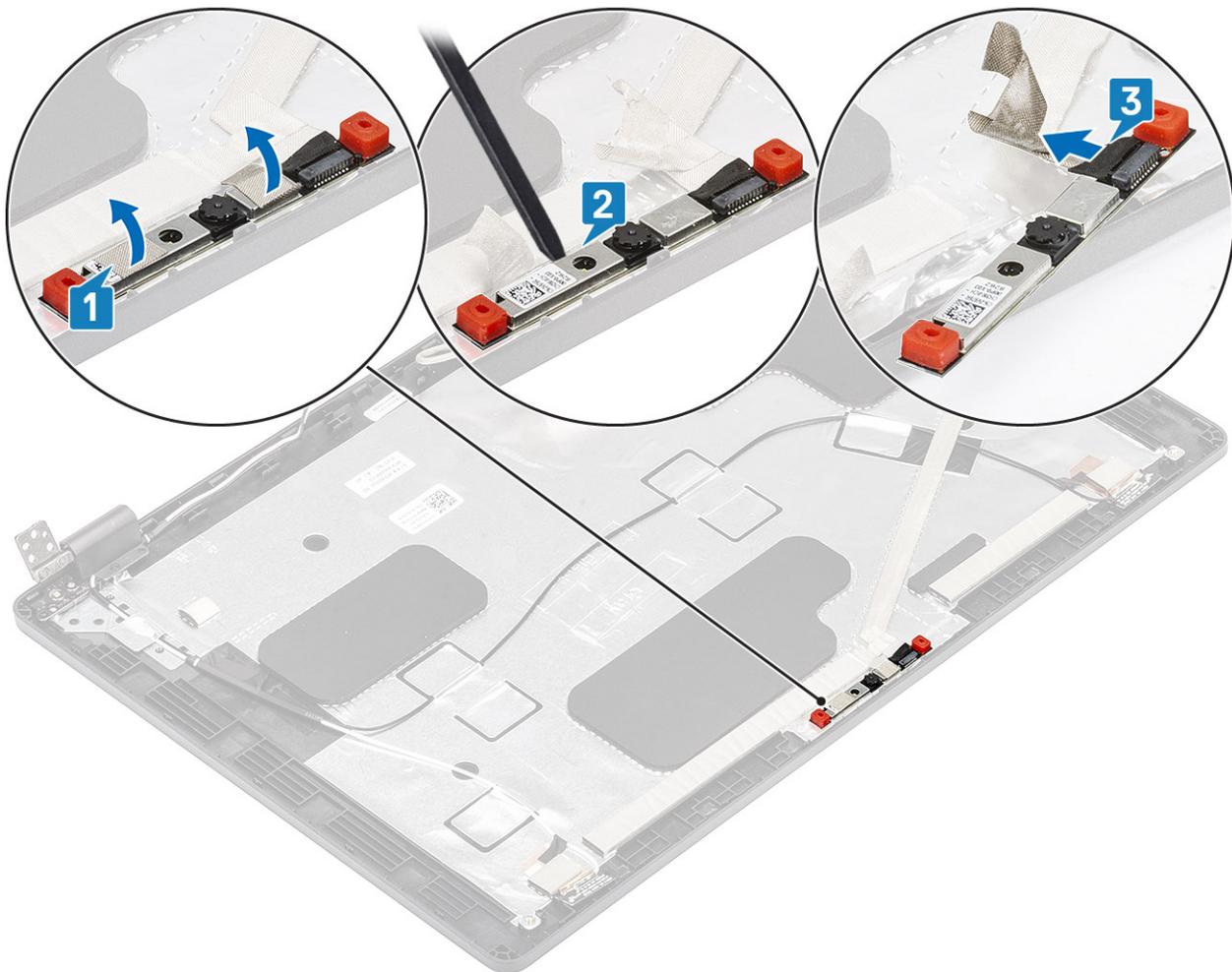
### Entfernen der Kamera

#### Voraussetzungen

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

### Schritte

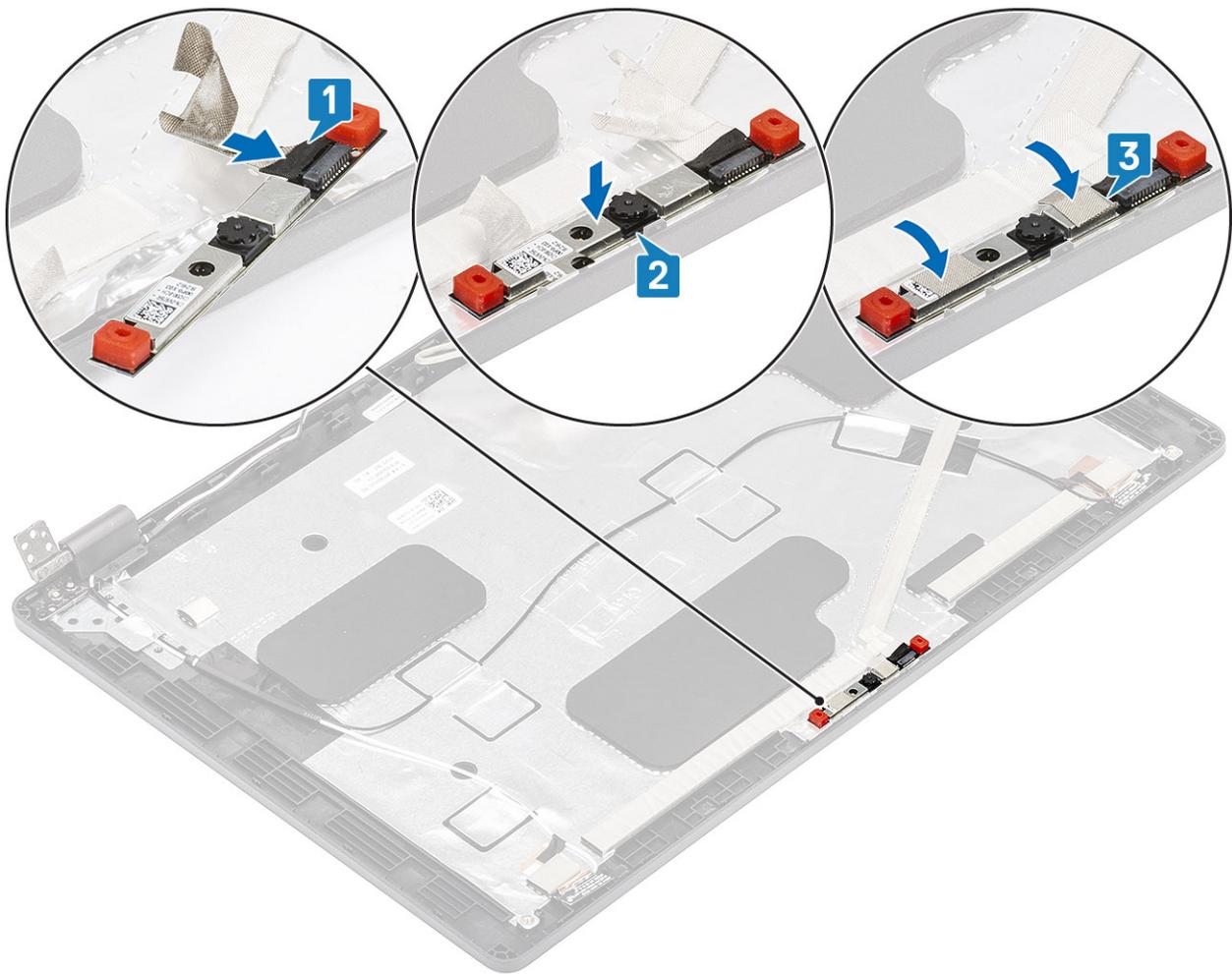
1. Ziehen Sie die zwei leitfähigen Klebebänder zur Befestigung der Kamera ab [1].
2. Hebeln Sie das Kameramodul vorsichtig aus der hinteren Bildschirmabdeckung und heben Sie es ab [2].
3. Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss auf dem Kameramodul [3].



## Installieren der Kamera

### Schritte

1. Schließen Sie das Kamerakabel an den Anschluss auf dem Kameramodul an [1].
2. Stecken Sie die Kamera am Steckplatz an der hinteren Bildschirmabdeckung ein [2].
3. Befestigen Sie die zwei leitfähigen Klebebänder oberhalb der Kamera [3].



### Nächste Schritte

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

## Scharnierabdeckungen

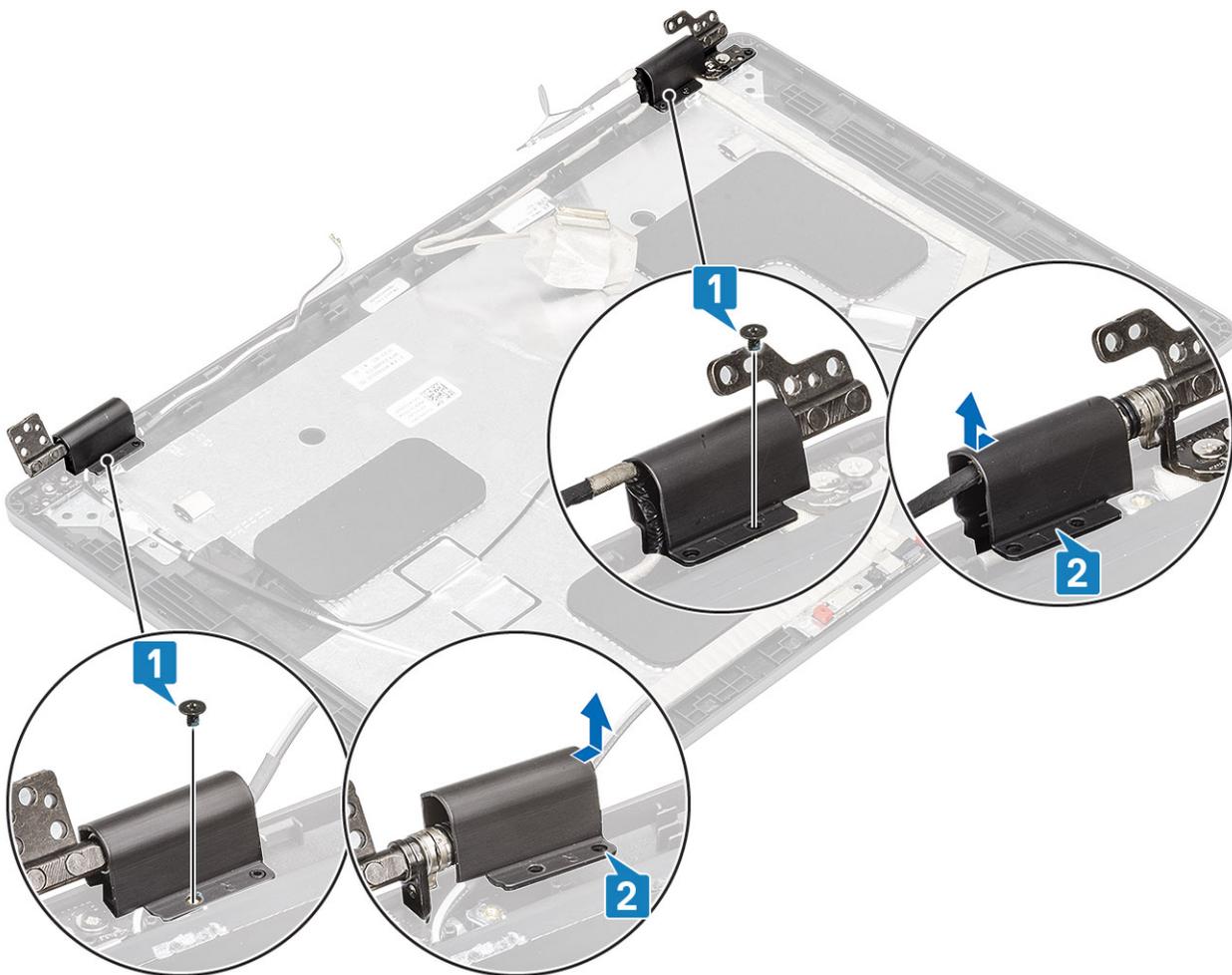
### Entfernen der Scharnierabdeckungen

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

### Schritte

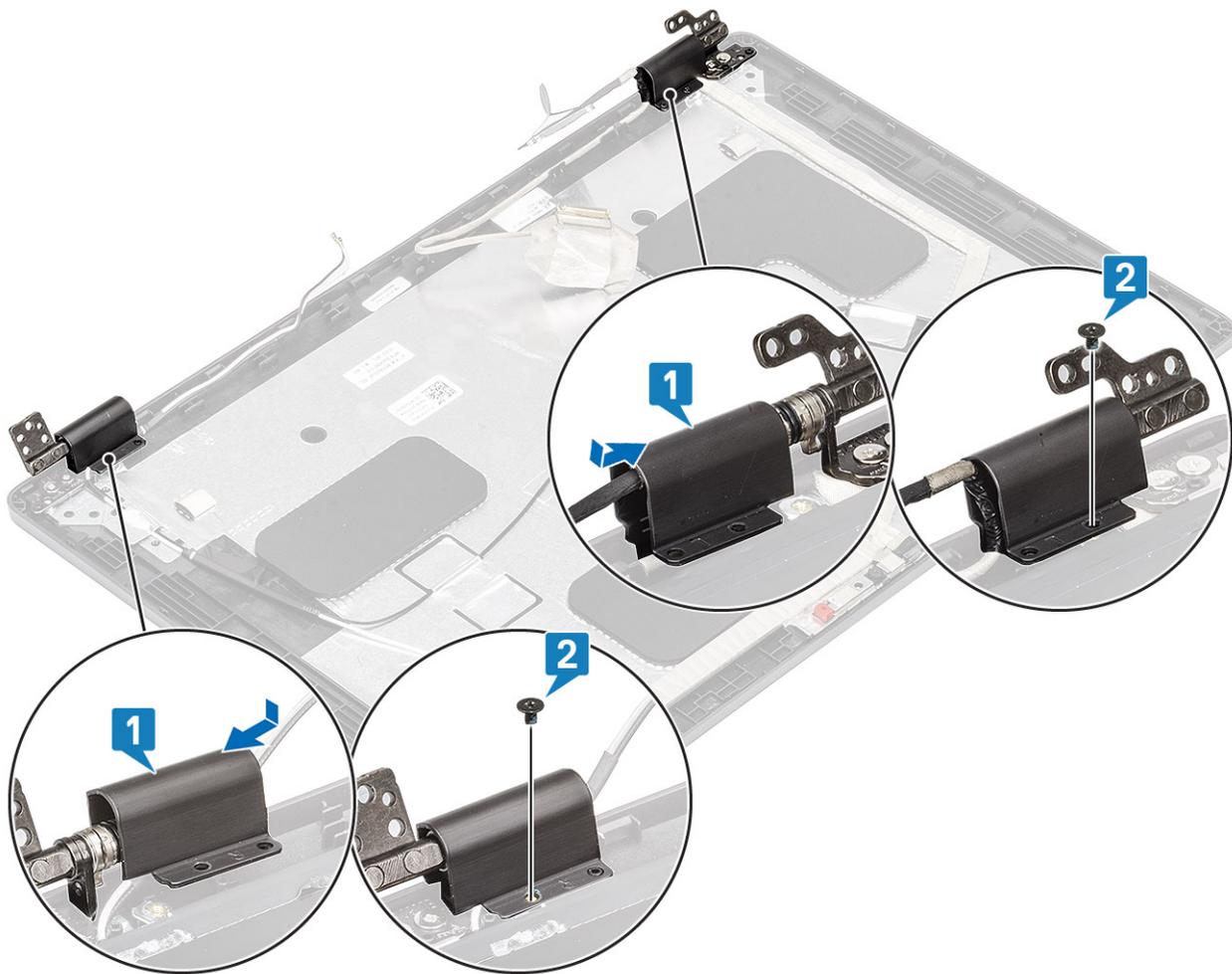
1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x2,5), mit denen die Scharnierabdeckungen am Gehäuse befestigt sind [1].
2. Drücken Sie die Scharnierabdeckungen zusammen und lösen Sie sie aus den Rippen auf der hinteren Bildschirmabdeckung. Schieben Sie die Scharnierabdeckungen dann nach innen, um sie vom Bildschirmscharnier zu entfernen [2].



## Installieren der Scharnierabdeckungen

### Schritte

1. Platzieren Sie die Scharnierabdeckungen und schieben Sie sie auf den Bildschirmscharnieren nach außen [1].
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x2,5) wieder an, um die Scharnierabdeckungen am Bildschirmscharnier zu befestigen.



### Nächste Schritte

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

## Bildschirmscharniere

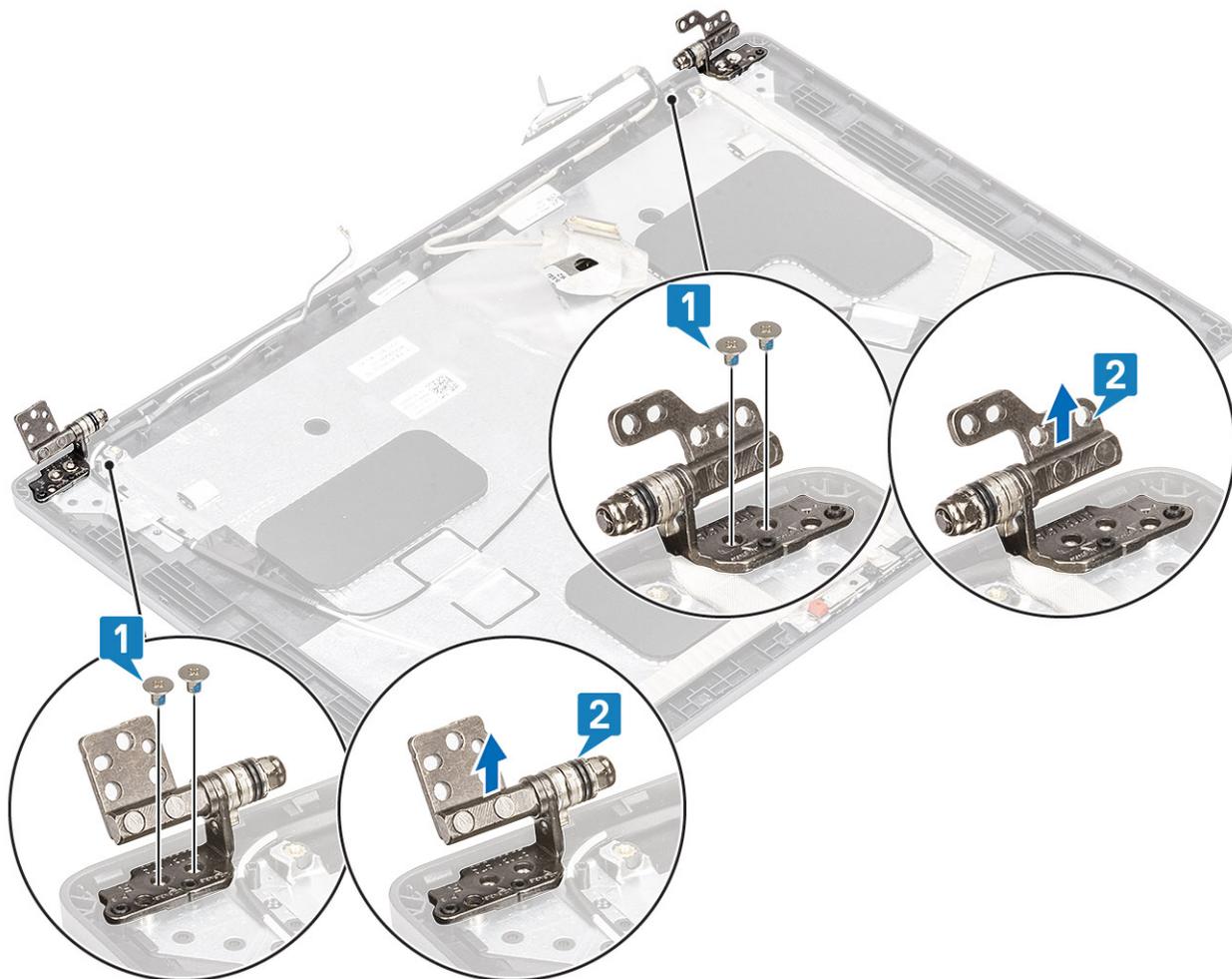
### Entfernen des Bildschirmscharniers

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie die [Scharnierabdeckungen](#).

### Schritte

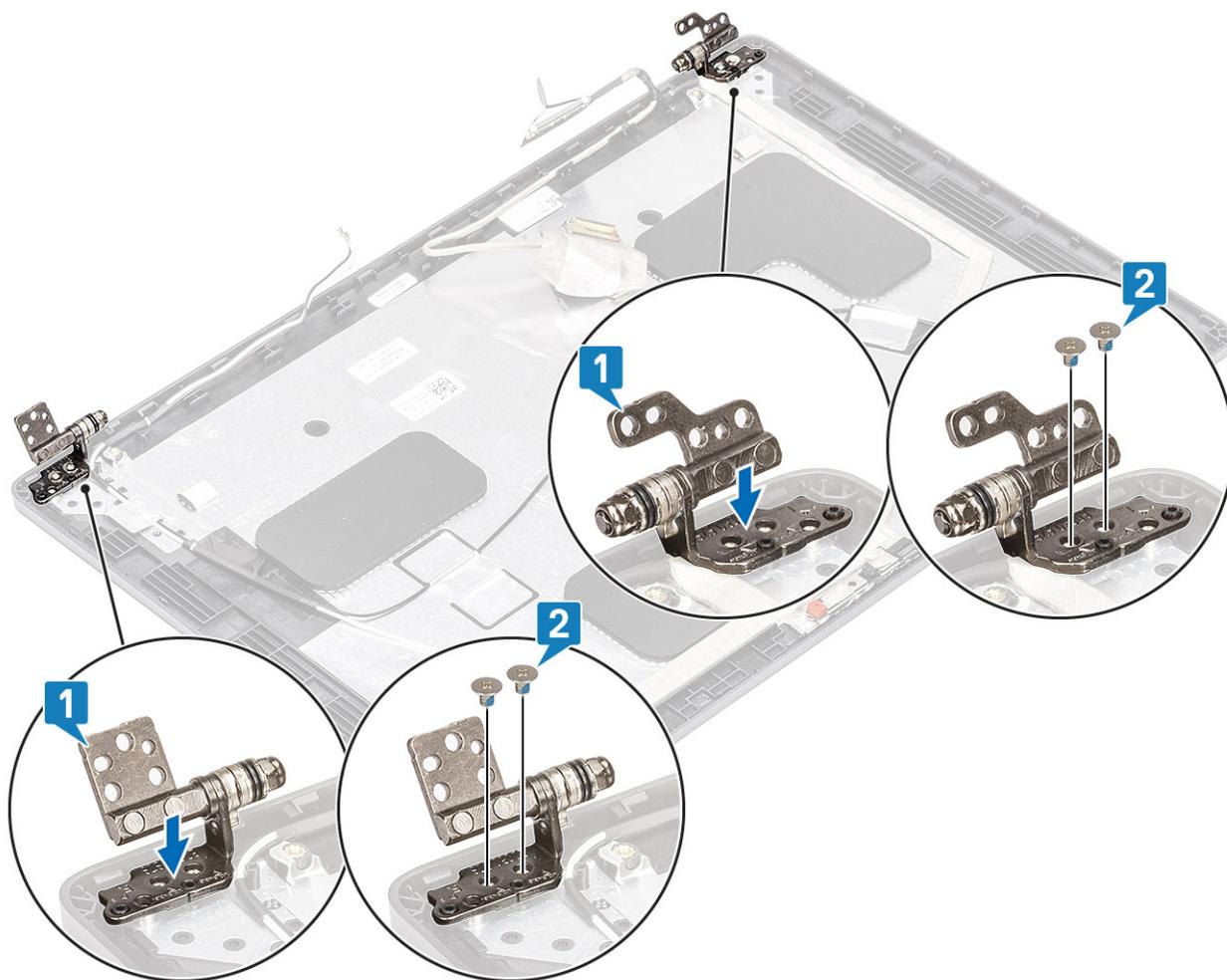
1. Entfernen Sie die vier (M2,5x3,5)-Schrauben, mit denen das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere von der hinteren Bildschirmabdeckung [2].



## Einbauen des Bildschirmscharniers

### Schritte

1. Setzen Sie das Bildschirmscharnier auf die Bildschirmbaugruppe.
2. Setzen Sie die vier (M2,5x3,5)-Schrauben wieder ein, um das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.



### Nächste Schritte

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

## Bildschirmkabel (eDP)

### Entfernen des Bildschirmkabels

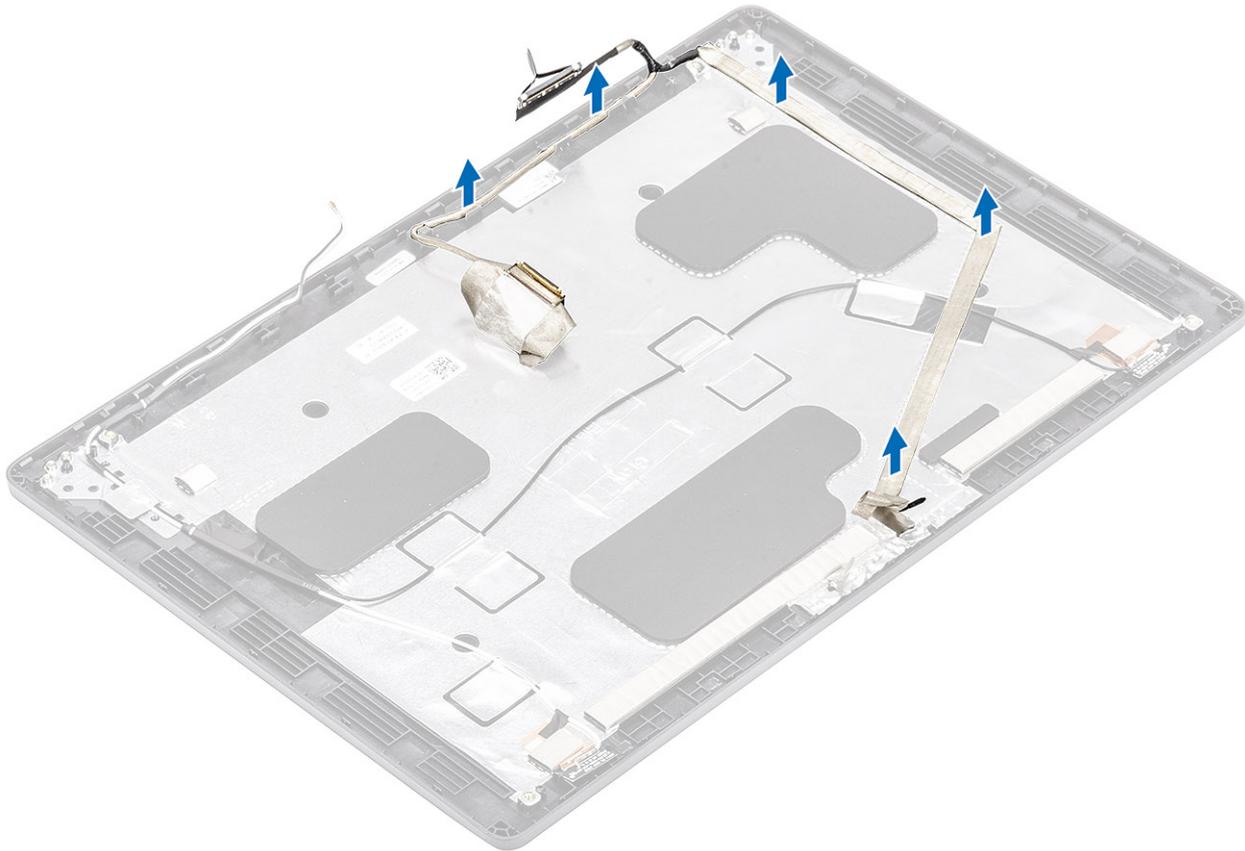
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie die [Scharnierabdeckungen](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).

9. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
10. Entfernen Sie die [Kamera](#).

### Schritte

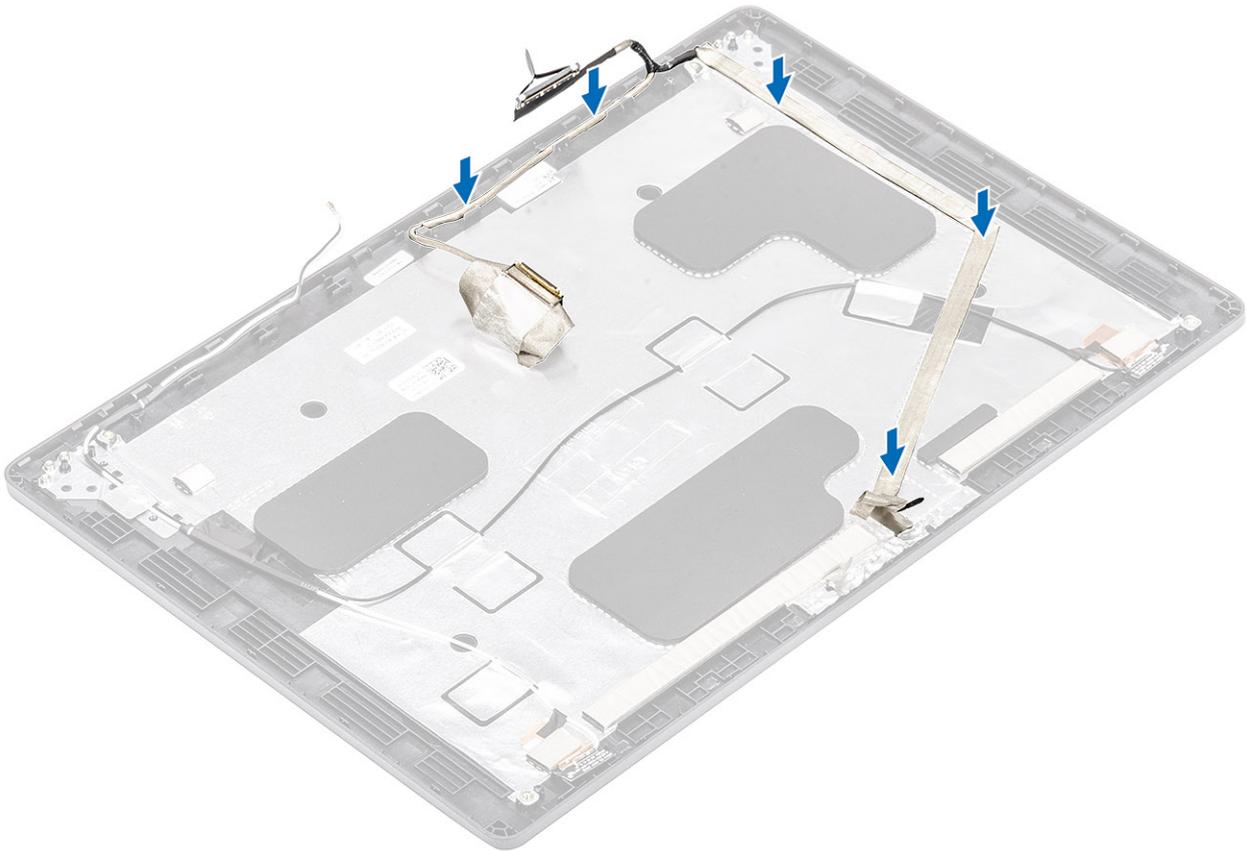
Lösen Sie das leitfähige Klebeband und lösen Sie das Bildschirmkabel, entfernen Sie es vom Klebeband und heben Sie das Bildschirmkabel aus der hinteren Bildschirmabdeckung.



## Einbauen des Bildschirmkabels

### Schritte

1. Befestigen Sie das Bildschirmkabel an der hinteren Bildschirmabdeckung.
2. Befestigen Sie das leitfähige Klebeband und führen Sie das Bildschirmkabel zu der hinteren Bildschirmabdeckung.



### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Kamera](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
3. Bringen Sie die [Bildschirmscharniere](#) wieder an.
4. Bringen Sie die [Scharnierabdeckungen](#) wieder an.
5. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) an.
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
7. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
9. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
10. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung

### Austauschen der hinteren Bildschirmabdeckung

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie die [Scharnierabdeckungen](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).
9. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

10. Entfernen Sie die [Kamera](#).
11. Entfernen Sie das [Bildschirmkabel](#).

### Info über diese Aufgabe

Nachdem die vorangegangenen Schritte ausgeführt wurden, verbleibt die hintere Bildschirmabdeckung.



### Nächste Schritte

1. Bringen Sie das [Bildschirmkabel](#) wieder an.
2. Bauen Sie die [Kamera](#) wieder ein.
3. Bauen Sie den [Bildschirm](#) wieder ein.
4. Bringen Sie die [Bildschirmscharniere](#) wieder an.
5. Bringen Sie die [Scharnierabdeckungen](#) wieder an.
6. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) an.
7. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) wieder ein.
8. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
10. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
11. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Handballenstützen-Baugruppe

## Austauschen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

### Voraussetzungen

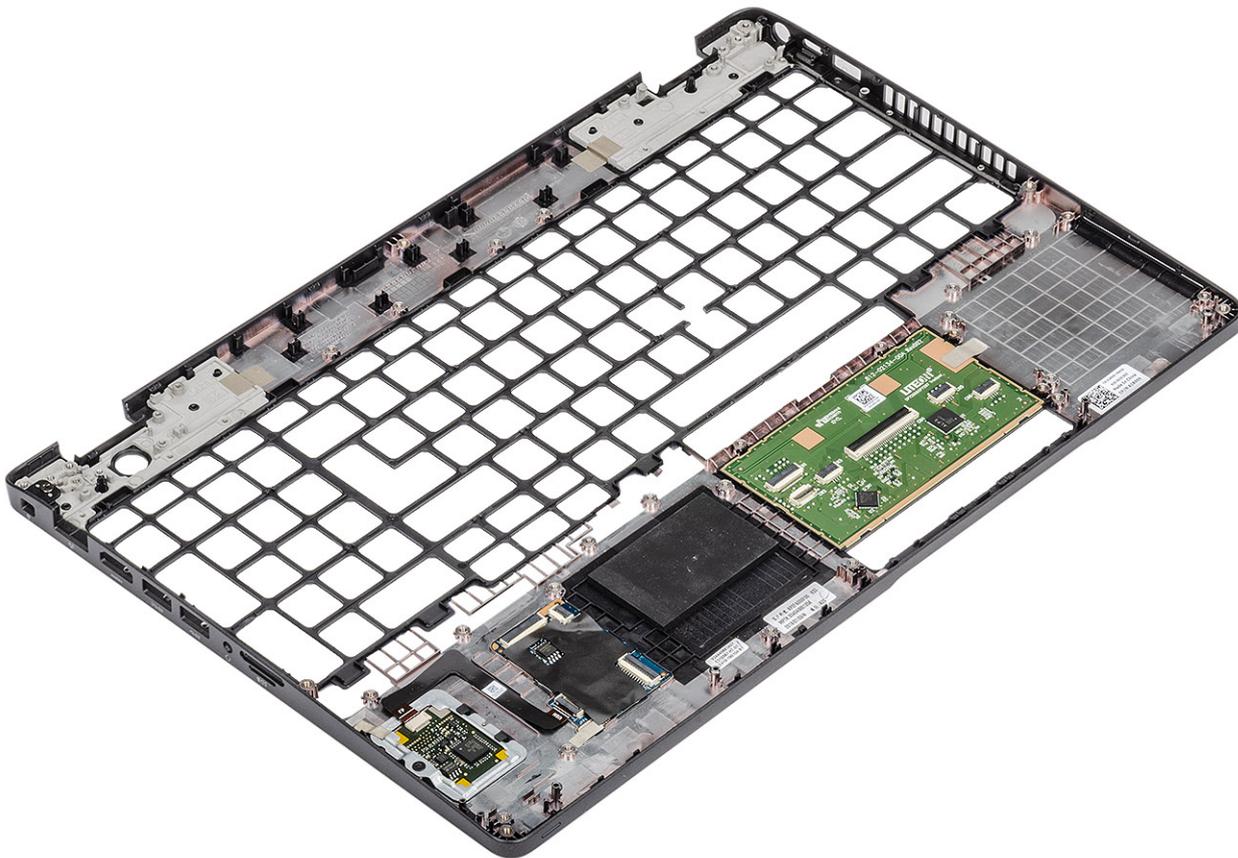
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [microSD-Karte](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
6. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie den [DC-In-Anschluss](#).
9. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
10. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Systemplatine kann entfernt werden, wenn die Kühlkörper- angeschlossen ist.

11. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
12. Entfernen Sie die [Tastatur](#).
13. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruckleser](#).
14. Entfernen Sie das [SmartCard-Lesegerät](#).

### Info über diese Aufgabe

Nachdem alle zuvor beschriebenen Schritte ausgeführt wurden, verbleibt die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



## Nächste Schritte

1. Setzen Sie das [SmartCard-Lesegerät](#) wieder ein.
2. Bauen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruckleser](#) wieder ein.
3. Bringen Sie die [Tastatur](#) wieder an.
4. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
5. Bauen Sie die [Systemplatine](#) wieder ein.  
** ANMERKUNG: Die Systemplatine kann ausgetauscht werden, wenn die Kühlkörper- angeschlossen ist.**
6. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
7. Bringen Sie den [DC-IN-Anschluss](#) wieder an.
8. Setzen Sie das [Speichermodul](#) wieder ein.
9. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
10. Bauen Sie den [Lautsprecher](#) ein.
11. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
12. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
13. Setzen Sie die [microSD-Karte](#) wieder ein.
14. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Fehlerbehebung

# Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)

### Info über diese Aufgabe

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

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

**ANMERKUNG:** Im Fenster SupportAssist werden alle im Computer erkannten Geräte aufgelistet. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

## Ausführen der SupportAssist-Diagnose

### Schritte

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

## Benutzeroberfläche der SupportAssist-Diagnose

### Benutzeroberfläche der SupportAssist-Diagnose

#### Info über diese Aufgabe

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum regulären und erweiterten Bildschirm von SupportAssist.

SupportAssist öffnet beim Start den regulären Bildschirm. Sie können über das Symbol am linken unteren Bildschirmrand zum erweiterten Bildschirm wechseln. Auf dem erweiterten Bildschirm werden die erkannten Geräte in einem gekachelten Format angezeigt. Spezifische Tests können nur im erweiterten Modus eingeschlossen oder ausgeschlossen werden. Der reguläre Bildschirm bietet minimale Steuerungselemente, die dem Benutzer eine einfache Navigation zum Starten oder Beenden der Diagnose bieten.

# Systemdiagnoseanzeigen

## Akkuzustandsanzeige

Zeigt den Strom- und Akkuladestatus an.

**Stetig weiß leuchtend** - Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku verfügt über mehr als 5 % Ladekapazität.

**Gelb** – Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku verfügt über weniger als 5 % Ladekapazität.

### Off (Aus)

- Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist vollständig aufgeladen.
- Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku verfügt über mehr als 5 % Ladekapazität.
- Computer befindet sich im Standby- oder Schlafmodus oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungs- und Akkuzustandsanzeige blinkt gelb und es ertönen Signaltoncodes, die auf Fehler hinweisen.

Zum Beispiel blinkt die Betriebs-/Akkuzustandsanzeige zwei Mal gelb, gefolgt von einer Pause und dann drei Mal weiß, gefolgt von einer Pause. Dieses 2,3-Muster läuft weiter, bis der Computer ausgeschaltet ist, und zeigt an, dass kein Speicher oder RAM erkannt wird.

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Strom- /Akkuzustandsanzeigemuster und die zugeordneten Probleme.

**Tabelle 3. LED-Codes**

Diagnoseanzeigecodes	Problembeschreibung
2,1	Prozessorfehler
2,2	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (schreibgeschützter Speicher)
2,3	Kein Speicher oder RAM (Random Access Memory) erkannt
2,4	Speicher oder RAM-Fehler (Random Access Memory)
2,5	Unzulässiger Speicher installiert
2,6	Systemplatinen- oder Chipsatzfehler
2,7	Anzeigefehler
2,8	LCD-Stromschienenfehler Systemplatine wieder einbauen
3,1	Fehler der Knopfzellenbatterie
3,2	PCI-, Grafikkarten-, Chipfehler
3,3	Recovery Image nicht gefunden
3,4	Recovery Image gefunden aber ungültig
3,5	Stromschienenfehler
3,6	System-BIOS-Aktualisierung unvollständig
3,7	Management Engine (ME)-Fehler

**Kamerastatusanzeige:** Gibt an, ob die Kamera in Betrieb ist.

- Stetig weiß leuchtend – Kamera ist in Betrieb.
- Aus – Kamera ist nicht in Betrieb.

**Statusanzeige der Feststelltaste:** Gibt an, ob Feststelltaste aktiviert oder deaktiviert ist.

- Stetig weiß - Feststelltaste ist aktiviert.
- Aus - Feststelltaste ist deaktiviert.

# Ein- und Ausschalten des WLAN

## Info über diese Aufgabe

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

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

#### **Schritte**

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

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

## Kontaktaufnahme mit Dell

### Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell-Produktkatalog finden.

### Info über diese Aufgabe

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

### 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.