

# Latitude 5310

## Service-Handbuch

## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG: WARNUNG** weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kapitel 1: Arbeiten am Computer.....</b>                  | <b>6</b>  |
| Sicherheitshinweise.....                                     | 6         |
| Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....   | 7         |
| Sicherheitsvorkehrungen.....                                 | 7         |
| Schutz vor elektrostatischer Entladung.....                  | 7         |
| ESD-Service-Kit.....                                         | 8         |
| Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers..... | 9         |
| <b>Kapitel 2: Technologie und Komponenten.....</b>           | <b>10</b> |
| USB-Funktionen.....                                          | 10        |
| USB Typ-C.....                                               | 11        |
| HDMI 1.4.....                                                | 12        |
| Netzschalter-LED-Verhalten.....                              | 12        |
| <b>Kapitel 3: Hauptkomponenten Ihres Systems.....</b>        | <b>15</b> |
| <b>Kapitel 4: Ausbau und Wiedereinbau.....</b>               | <b>17</b> |
| microSD-Karte.....                                           | 17        |
| Entfernen der microSD-Karte.....                             | 17        |
| Einsetzen der microSD-Karte.....                             | 18        |
| SIM-Kartenfach.....                                          | 19        |
| Entfernen des SIM-Kartenfachs.....                           | 19        |
| Installieren des SIM-Kartenfachs.....                        | 20        |
| Bodenabdeckung.....                                          | 21        |
| Entfernen der Bodenabdeckung.....                            | 21        |
| Anbringen der Bodenabdeckung.....                            | 24        |
| Akku.....                                                    | 27        |
| Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....                | 27        |
| Entfernen des Akkus.....                                     | 28        |
| Einsetzen des Akkus.....                                     | 29        |
| WWAN-Karte.....                                              | 31        |
| Entfernen der WWAN-Karte.....                                | 31        |
| Einbauen der WWAN-Karte.....                                 | 32        |
| WLAN-Karte.....                                              | 33        |
| Entfernen der WLAN-Karte.....                                | 33        |
| Einbauen der WLAN-Karte.....                                 | 34        |
| Speichermodule.....                                          | 35        |
| Entfernen des Speichermoduls.....                            | 35        |
| Einsetzen des Speichermoduls.....                            | 36        |
| SSD-Laufwerk.....                                            | 37        |
| Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks.....                         | 37        |
| Installieren des M.2-SSD-Laufwerks.....                      | 39        |
| Lautsprecher.....                                            | 41        |
| Entfernen der Lautsprecher.....                              | 41        |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Einbauen der Lautsprecher.....              | 44  |
| Systemlüfter.....                           | 47  |
| Entfernen des Systemlüfters.....            | 47  |
| Einbauen des Systemlüfters.....             | 49  |
| Kühlkörper.....                             | 51  |
| .....                                       | 51  |
| .....                                       | 52  |
| DC-In-Port.....                             | 53  |
| Entfernen des DC-In-Anschlusses.....        | 53  |
| Einbauen des DC-In-Anschlusses.....         | 55  |
| LED-Platine.....                            | 57  |
| Entfernen der LED-Platine.....              | 57  |
| Einbauen der LED-Platine.....               | 60  |
| Touchpadtastenplatine.....                  | 63  |
| Entfernen der Touchpadtastenplatine.....    | 63  |
| Installieren der Touchpadtastenplatine..... | 65  |
| Systemplatine.....                          | 67  |
| Entfernen der Systemplatine.....            | 67  |
| Einbauen der Systemplatine.....             | 72  |
| Knopfzellenbatterie.....                    | 77  |
| Entfernen der Knopfzellenbatterie.....      | 77  |
| Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....      | 78  |
| Bildschirmbaugruppe.....                    | 79  |
| Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....      | 79  |
| Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....       | 82  |
| Tastatur.....                               | 85  |
| Entfernen der Tastatur.....                 | 85  |
| Einbauen der Tastatur.....                  | 88  |
| Tastaturhalterung.....                      | 91  |
| Entfernen der Tastaturhalterung.....        | 91  |
| Einbauen der Tastaturhalterung.....         | 92  |
| Platine für Smart Card-Lesegerät.....       | 94  |
| Entfernen des SmartCard-Lesegeräts.....     | 94  |
| Einbauen des SmartCard-Lesegeräts.....      | 95  |
| Bildschirmblende.....                       | 97  |
| Entfernen der Bildschirmblende.....         | 97  |
| Einbauen der Bildschirmblende.....          | 99  |
| Scharnierabdeckungen.....                   | 101 |
| Entfernen der Scharnierabdeckungen.....     | 101 |
| Installieren der Scharnierabdeckungen.....  | 102 |
| Bildschirmscharniere.....                   | 103 |
| Entfernen des Bildschirmscharniers.....     | 103 |
| Einbauen des Bildschirmscharniers.....      | 104 |
| Bildschirm.....                             | 105 |
| Entfernen des Bildschirms.....              | 105 |
| Einbauen des Bildschirms.....               | 108 |
| Kamera.....                                 | 109 |
| Entfernen der Kamera.....                   | 109 |
| Installieren der Kamera.....                | 110 |
| Bildschirmkabel (eDP).....                  | 112 |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Entfernen des Bildschirmkabels.....                     | 112        |
| Einbauen des Bildschirmkabels.....                      | 113        |
| Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung.....         | 114        |
| Austauschen der hinteren Bildschirmabdeckung.....       | 114        |
| Handballenstützen-Baugruppe.....                        | 115        |
| Austauschen der Handballenstützenbaugruppe.....         | 115        |
| <b>Kapitel 5: Fehlerbehebung.....</b>                   | <b>118</b> |
| Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus.....        | 118        |
| SupportAssist-Diagnose.....                             | 119        |
| Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)..... | 121        |
| M-BIST.....                                             | 121        |
| LCD-Stromschienentest (L-BIST).....                     | 122        |
| Integrierter LCD-Selbsttest (BIST).....                 | 122        |
| Systemdiagnoseanzeigen.....                             | 123        |
| Wiederherstellen des Betriebssystems.....               | 123        |
| Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....    | 124        |
| Ein- und Ausschalten des WLAN.....                      | 124        |
| Entladen des Reststroms (Kaltstart).....                | 124        |
| <b>Kapitel 6: Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>           | <b>126</b> |
| Kontaktaufnahme mit Dell.....                           | 126        |

# Arbeiten am Computer

## Themen:

- Sicherheitshinweise

## Sicherheitshinweise

### Voraussetzungen

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

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

### Info über diese Aufgabe

-  **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:** Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.
-  **VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
-  **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

## Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, lesen Sie bitte in der entsprechenden Betriebssystemdokumentation nach, wie der Computer heruntergefahren wird.
3. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
4. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.
6. Nachdem alle Kabel und Geräte vom Computer getrennt wurden, halten Sie den Betriebsschalter für fünf Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.  
 **VORSICHT:** Legen Sie den Computer auf einer ebenen, weichen und sauberen Oberfläche ab, um Kratzer auf dem Bildschirm zu verhindern.
7. Legen Sie den Computer mit der Oberseite nach unten.

## 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 Notebooks, 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.

Ziehen Sie den Netzstecker und halten Sie den Netzschalter 20 Sekunden lang gedrückt, um die Restspannung auf der Systemplatine zu entladen. Entfernen Sie den Akku aus tragbaren Notebooks.

## 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

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

### Schritte

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

# 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                |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| USB 2.0        | 480 Mbit/s            | Hi-Speed                 |
| USB 3.2 Gen 1  | 5 GBit/s              | SuperSpeed-USB 5 GBit/s  |
| USB 3.2 Gen. 2 | 10 Gbit/s             | SuperSpeed-USB 10 GBit/s |

## USB 3.2

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 größeren 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 3.2-Funktionen:

- Höhere Übertragungsraten (bis zu 20 Gbit/s).
- Erhöhter mehrspuriger Betrieb von jeweils 10 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.
- Abwärtskompatibilität mit USB 3.1/3.0 und USB 2.0.
- Neue Anschlüsse und Kabel

## Geschwindigkeit

- Das USB 3.2 bietet drei Übertragungsraten:
  - USB 3.2 Gen 1 (5 GBit/s)
  - USB 3.2 Gen 2 (10 GBit/s)
  - USB 3.2 Gen 2x2 (20 GBit/s)
- Die unten aufgeführten Marketingnamen zeigen die Leistungsanzeige, die ein Produkt in der Produktverpackung und anderen Marketingmaterialien liefert:
  - SuperSpeed-USB 5 GBit/s – Produkt überträgt mit 5 Gbps
  - SuperSpeed-USB 10 GBit/s – Produkt überträgt mit 10 Gbps
  - SuperSpeed-USB 20 GBit/s – Produkt überträgt mit 20 Gbps

### ANMERKUNG:

- USB 3.2-Protokollspezifikation definiert nur die Leistungsmerkmale, die in einem Produkt implementiert werden können.
- USB 3.2 ist nicht USB-Stromversorgung oder USB-Akkuladung.

## USB Typ-C

USB Typ-C ist ein neuer physischer Anschluss. Der Anschluss selbst kann verschiedene neue USB-Standards unterstützen.

### Abwechselnder Modus

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

### USB Power Delivery

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

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

### 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, not regardless of port style (i.e. mDP or USB Type-C) |
| Thunderbolt w/ Power Delivery | Not Applicable |  | Up to 140 Watts to USB Type-C                                                     |

Abbildung 1. 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 Farbräume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Unterstützung** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema-Systemen gleichkommen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden.
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt.
- **Fahrzeug-Anschlusssystem** - 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

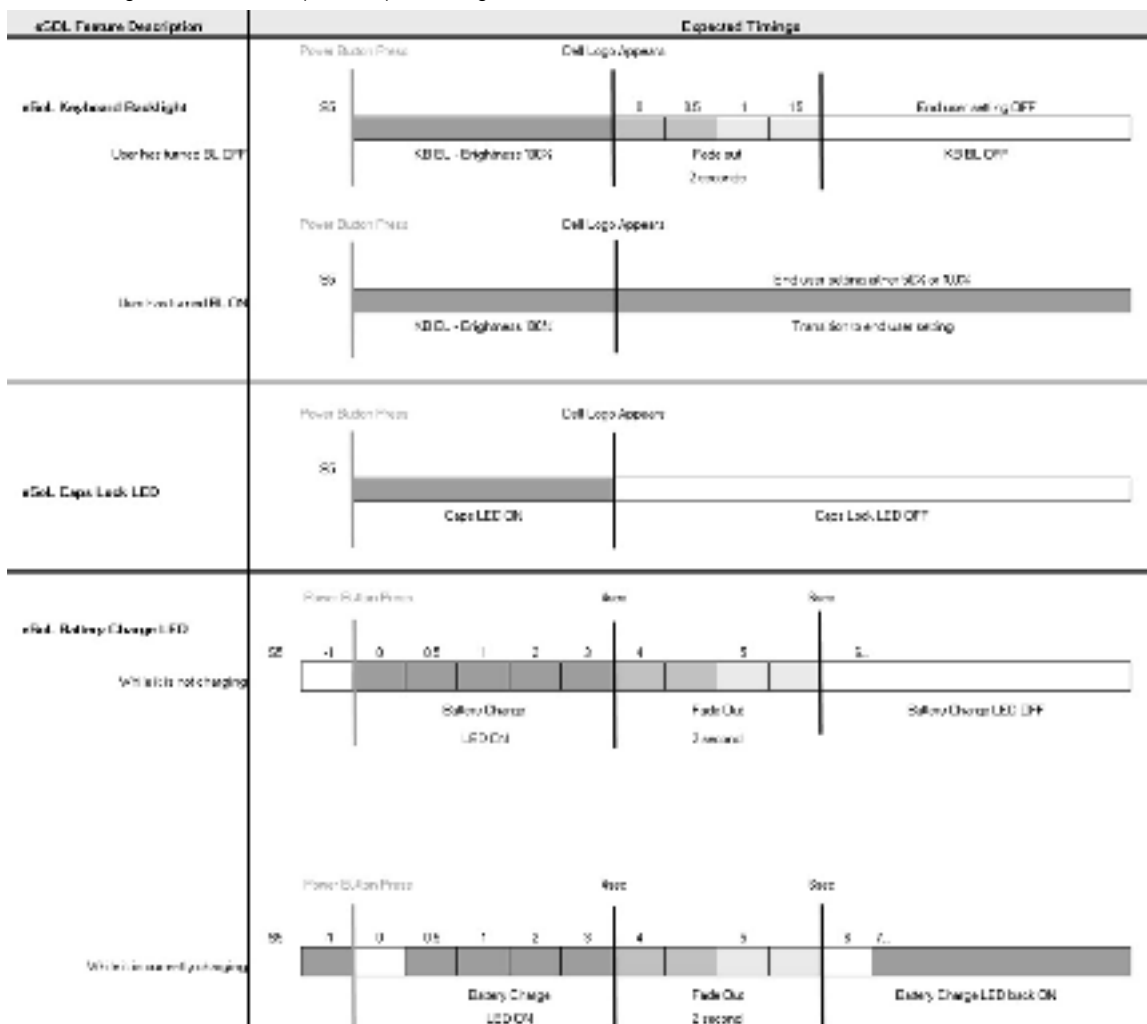
Auf bestimmten Dell Latitude-Systemen dient die Netzschalter-LED dazu, den Systemstatus anzuzeigen, weshalb der Netzschalter aufleuchtet, wenn er gedrückt wird. Bei Systemen mit optionalem Netzschalter mit Fingerabdruckleser befindet sich keine LED unter dem Netzschalter, weshalb die verfügbaren LEDs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



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:**

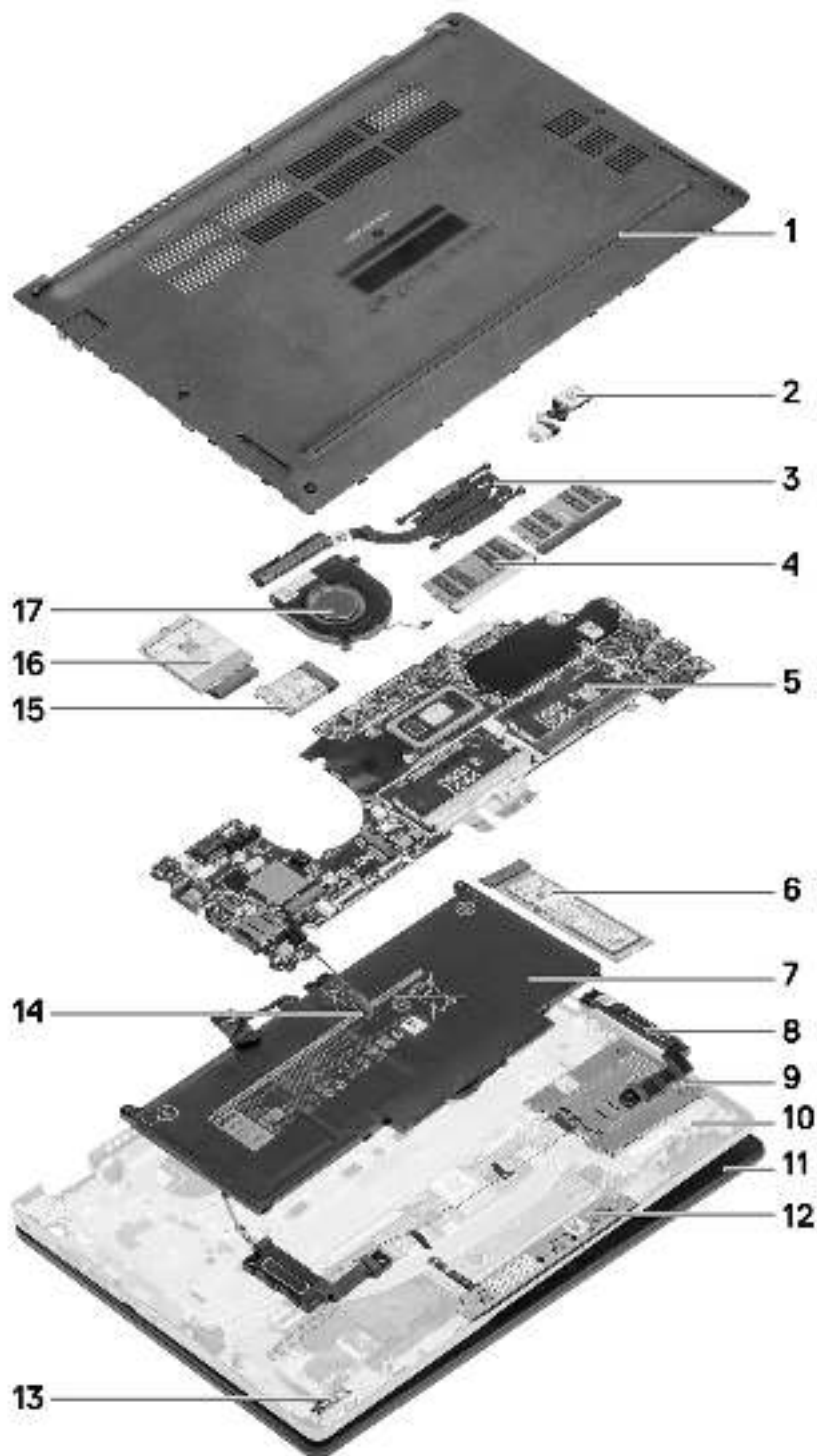
- Wenn diese Funktion für das Mikrofon aktiviert ist (Stummschaltung), sollte die LED auf der Taste F4 weiß aufleuchten.

- **RJ45-LEDs:**

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

| Verbindungsanzeige (LHS) | Aktivitätsanzeige (RHS) |
|--------------------------|-------------------------|
| Grün                     | Gelb                    |

# Hauptkomponenten Ihres Systems



- 1. Bodenabdeckung
- 3. Kühlkörper

- 2. DC-In-Port
- 4. Speichermodule

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 5. Systemplatine                     | 6. SSD-Festplatte               |
| 7. Akku                              | 8. Lautsprecher                 |
| 9. Platine des Smart Card-Lesegeräts | 10. Handballenstützen-Baugruppe |
| 11. Bildschirmbaugruppe              | 12. Touchpadtastenplatine       |
| 13. LED-Platine                      | 14. Knopfzellenbatterie         |
| 15. WLAN-Karte                       | 16. WWAN-Karte                  |
| 17. Systemlüfter                     |                                 |

**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

**ANMERKUNG:** Einige der in diesem Handbuch verwendeten Abbildungen wurden zur Illustration vom Vorgängermodell übernommen und können leicht vom tatsächlichen System abweichen. Die Abbildungen sind nach wie vor geeignet, um die Serviceverfahren präzise darzustellen.

## Themen:

- microSD-Karte
- SIM-Kartenfach
- Bodenabdeckung
- Akku
- WWAN-Karte
- WLAN-Karte
- Speichermodule
- SSD-Laufwerk
- Lautsprecher
- Systemlüfter
- Kühlkörper
- DC-In-Port
- LED-Platine
- Touchpadtastenplatine
- Systemplatine
- Knopfzellenbatterie
- Bildschirmbaugruppe
- Tastatur
- Tastaturhalterung
- Platine für Smart Card-Lesegerät
- Bildschirmblende
- Scharnierabdeckungen
- Bildschirmscharniere
- Bildschirm
- Kamera
- Bildschirmkabel (eDP)
- Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung
- Handballenstützen-Baugruppe

## microSD-Karte

### Entfernen der microSD-Karte

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

#### Schritte

1. Drücken Sie auf die microSD-Karte, um sie aus dem Computer zu entfernen [1].
2. 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].



#### Nächste Schritte

Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## SIM-Kartenfach

### Entfernen des SIM-Kartenfachs

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

#### Schritte

1. Schieben Sie einen Stift in das Loch des SIM-Kartenfachs und drücken Sie nach innen, bis das Fach freigegeben wird [1, 2].
2. Schieben Sie das SIM-Kartenfach aus dem Computer [3].



## Installieren des SIM-Kartenfachs

### Schritte

1. Setzen Sie die SIM-Karte mit nach oben zeigendem Metallband in das SIM-Kartenfach ein [1].
2. Richten Sie das SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein [2].
3. Schieben Sie das SIM-Kartenfach in den Steckplatz, bis es hörbar einrastet [3].



#### Nächste Schritte

Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Bodenabdeckung

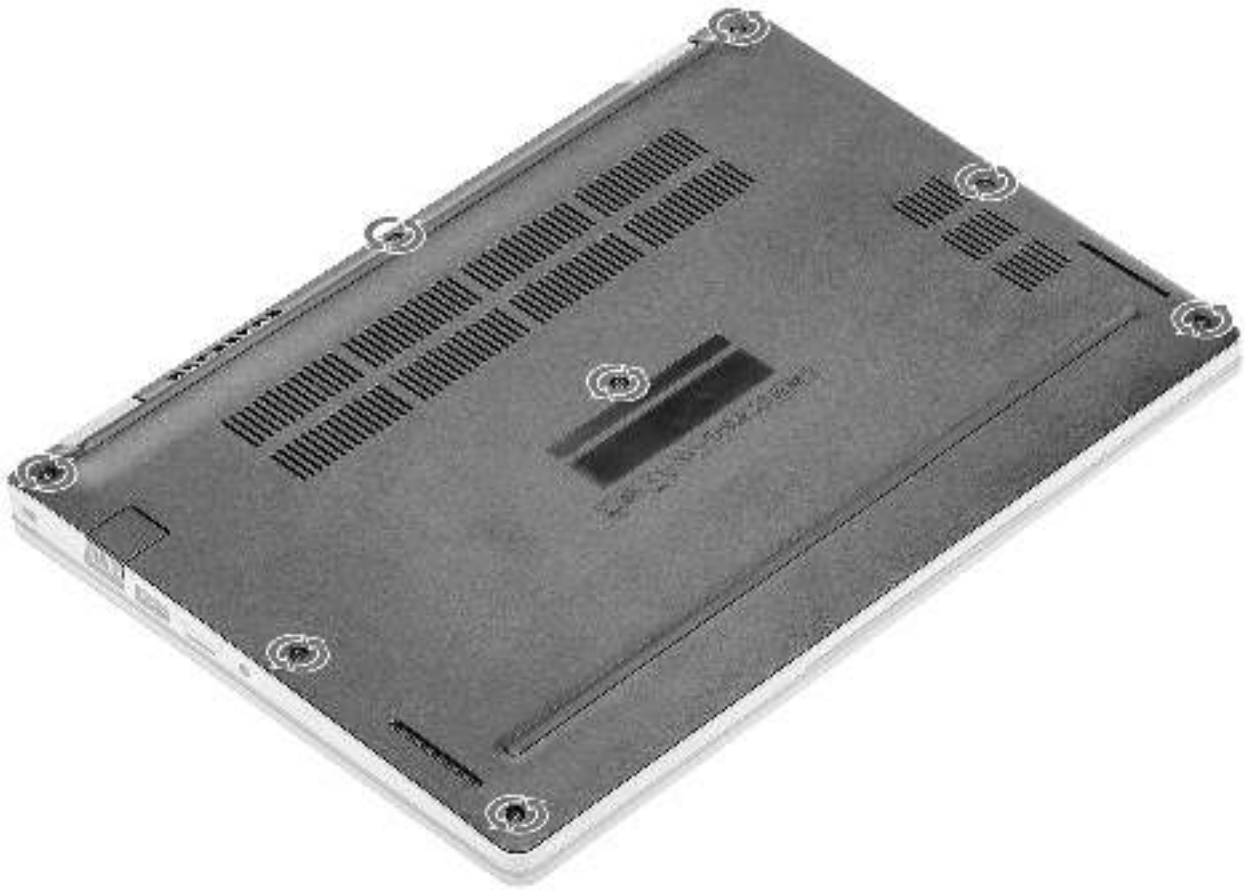
### Entfernen der Bodenabdeckung

#### Voraussetzungen

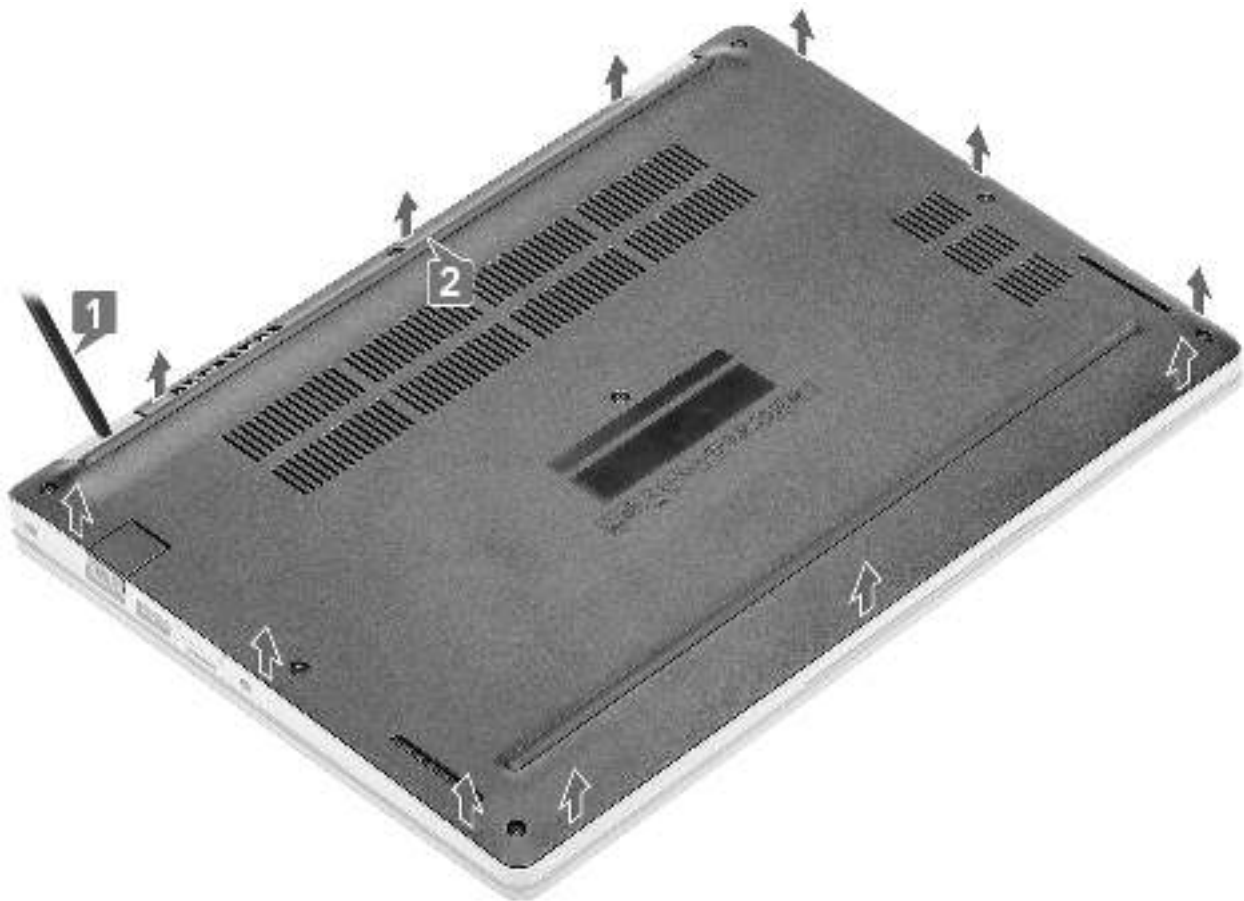
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.

#### Schritte

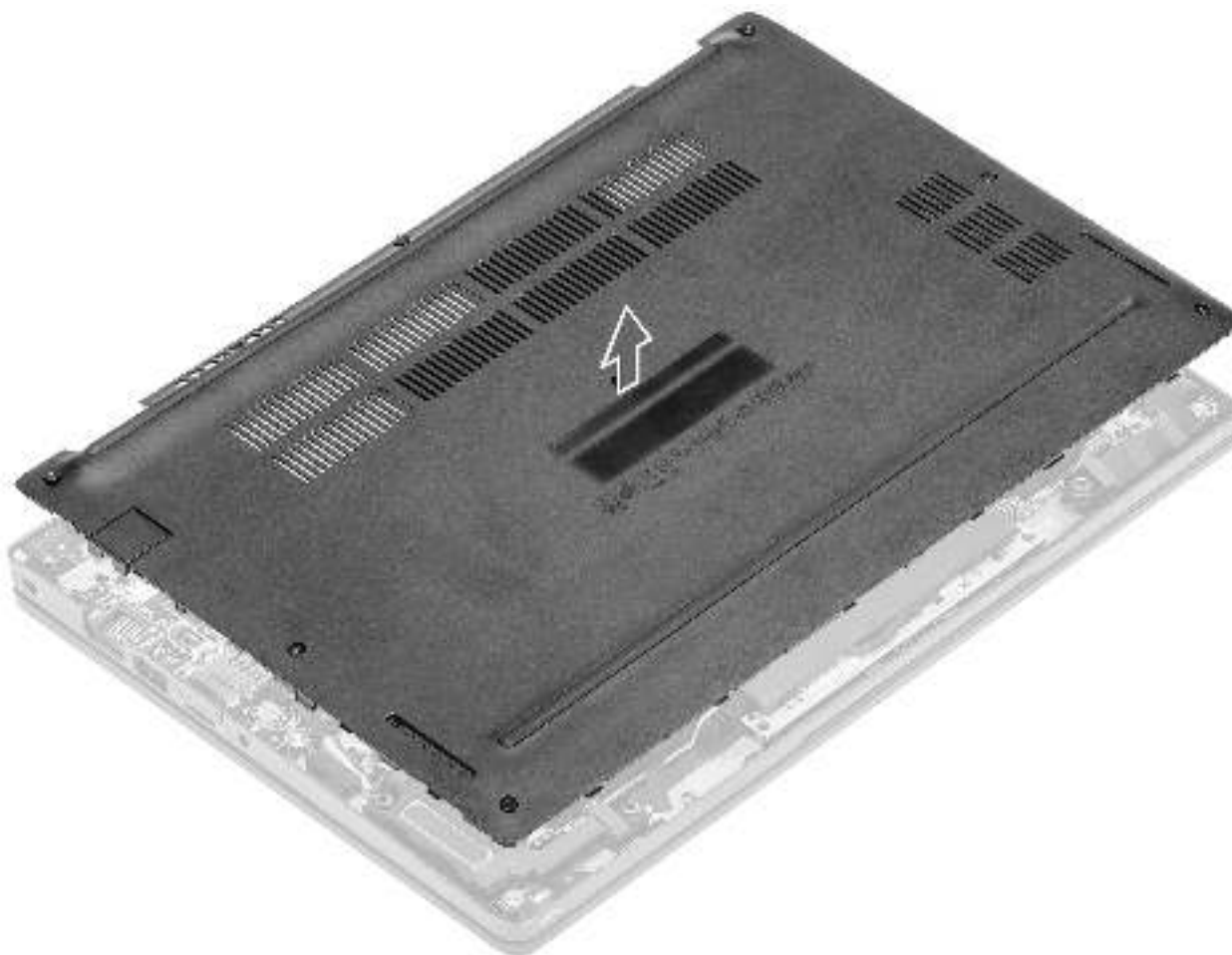
1. Lösen Sie die acht unverlierbare Schraube, mit der die Bodenabdeckung am Computer befestigt ist.



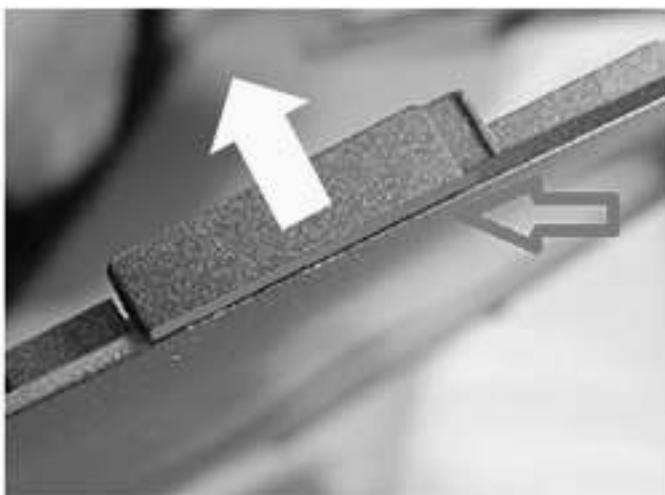
2. Lösen Sie die Bodenabdeckung mit einem Stift aus Kunststoff [ 1] an der linken oberen Ecke und fahren Sie an den Seiten fort, um die Bodenabdeckung zu öffnen [2].



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



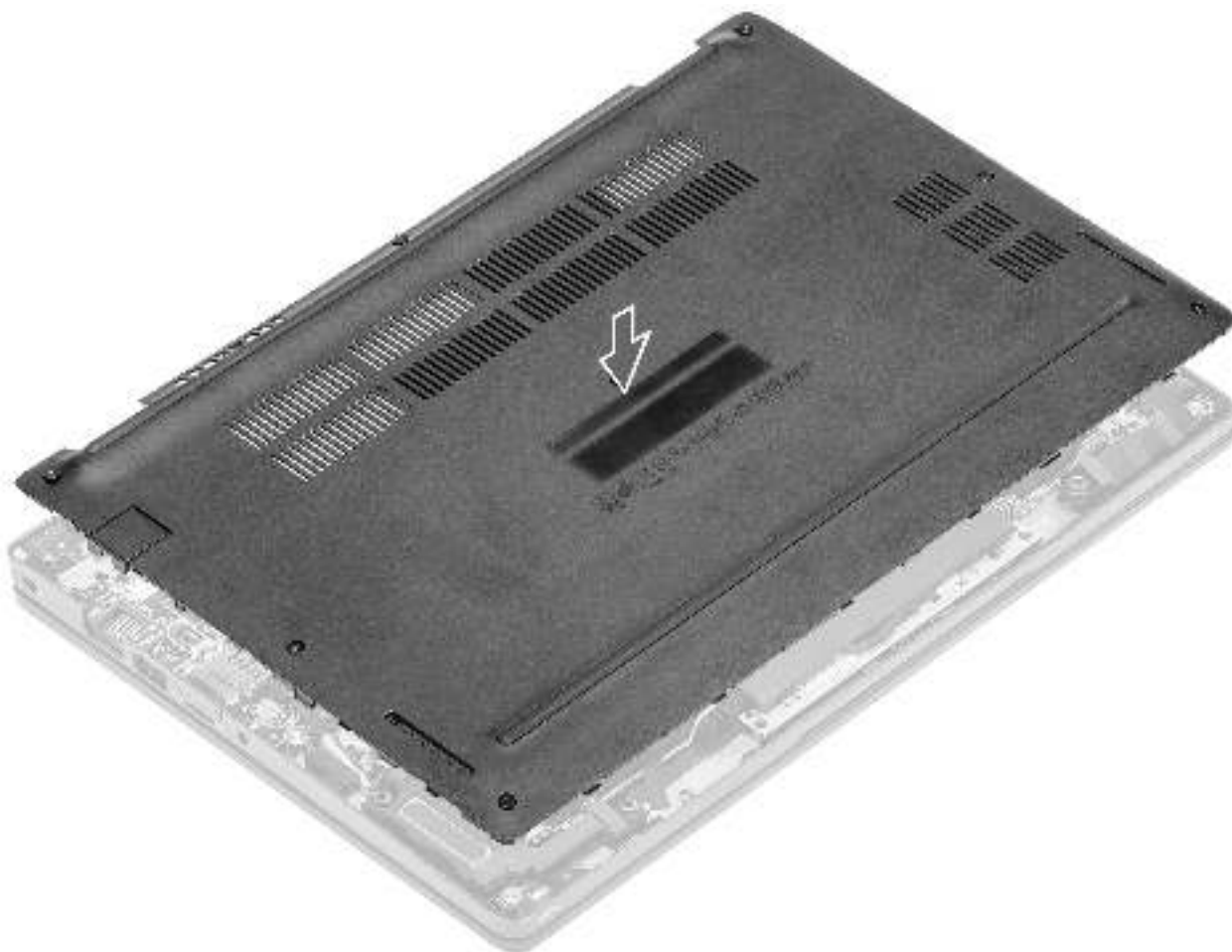
4. Entfernen Sie die SIM-Abdeckung nach dem Entfernen der Bodenabdeckung. Um die SIM-Abdeckung zu entfernen, hebeln Sie die Dummy-SIM-Karte nach oben von der Aussparung, die im Bereich zwischen der Dummy-SIM-Karte und dem Systemgehäuse liegt.



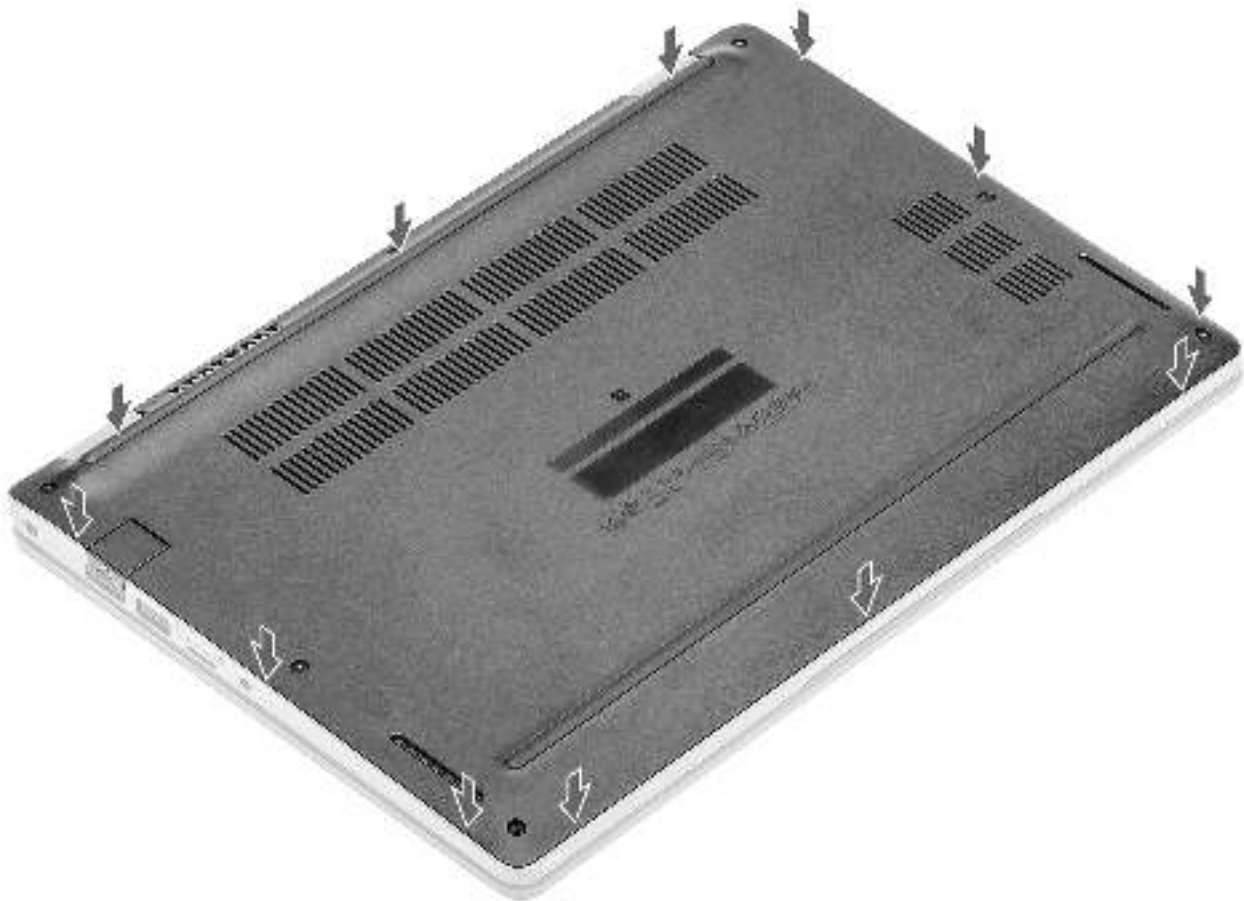
## Anbringen der Bodenabdeckung

### Schritte

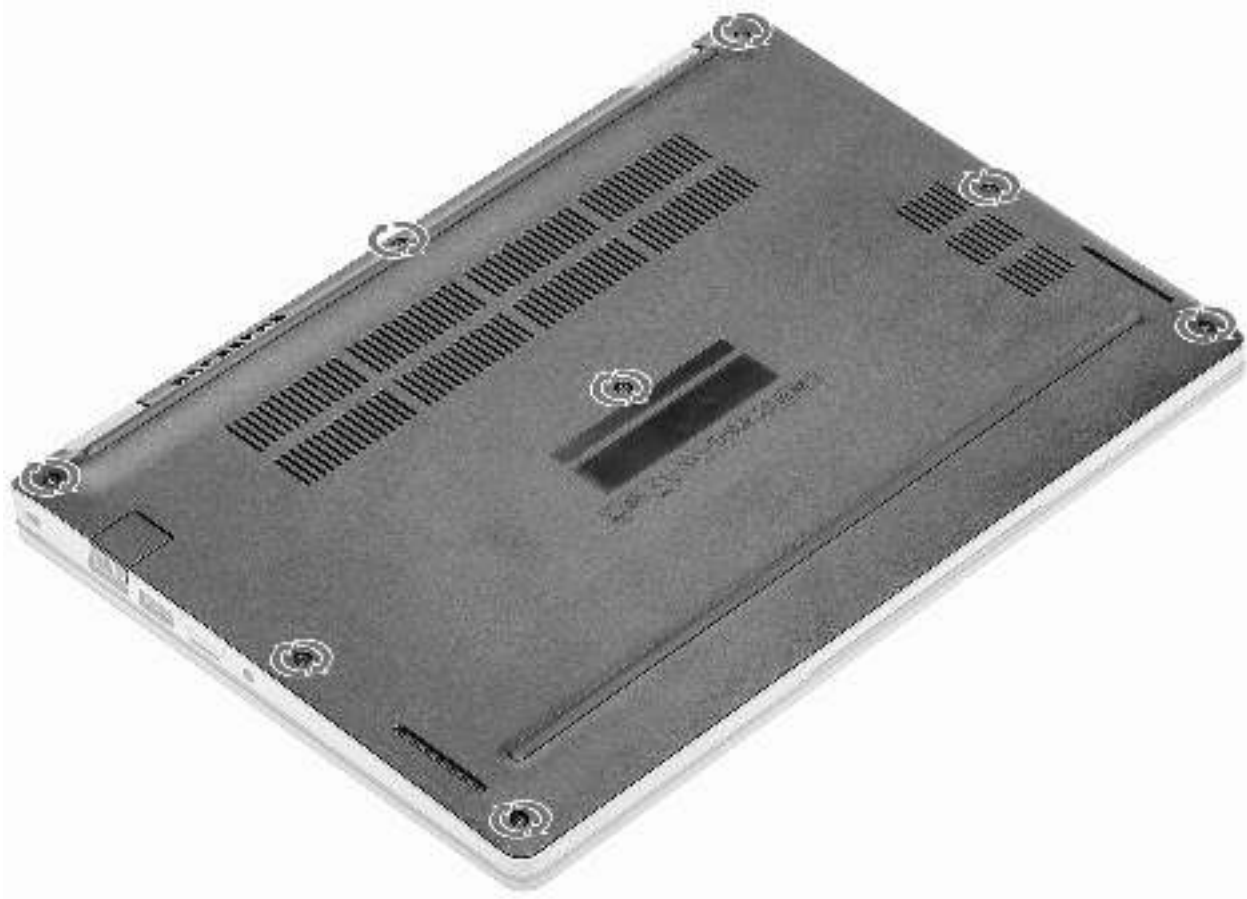
1. Übertragen Sie die SIM-Abdeckung auf die neue Bodenabdeckung.
2. Platzieren Sie die Bodenabdeckung auf dem Computer und richten Sie diese aus.



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



4. 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 vollständig, bevor Sie sie entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
- Düben Sie keinen Druck auf den Akkus aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Wartung dieses Produkts sämtliche Schrauben wieder angebracht werden, da andernfalls die Batterie und andere Systemkomponenten versehentlich durchstoßen oder anderweitig beschädigt werden können.

- Wenn sich eine Batterie aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, sie zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken einer Lithium-Ionen-Batterie gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Siehe [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
- Erwerben Sie ausschließlich original Batterien von [www.dell.com](http://www.dell.com) oder autorisierten Dell Partnern und Wiederverkäufern.
- Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Richtlinien zur Handhabung und zum Austausch von aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus finden Sie unter [Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus](#).

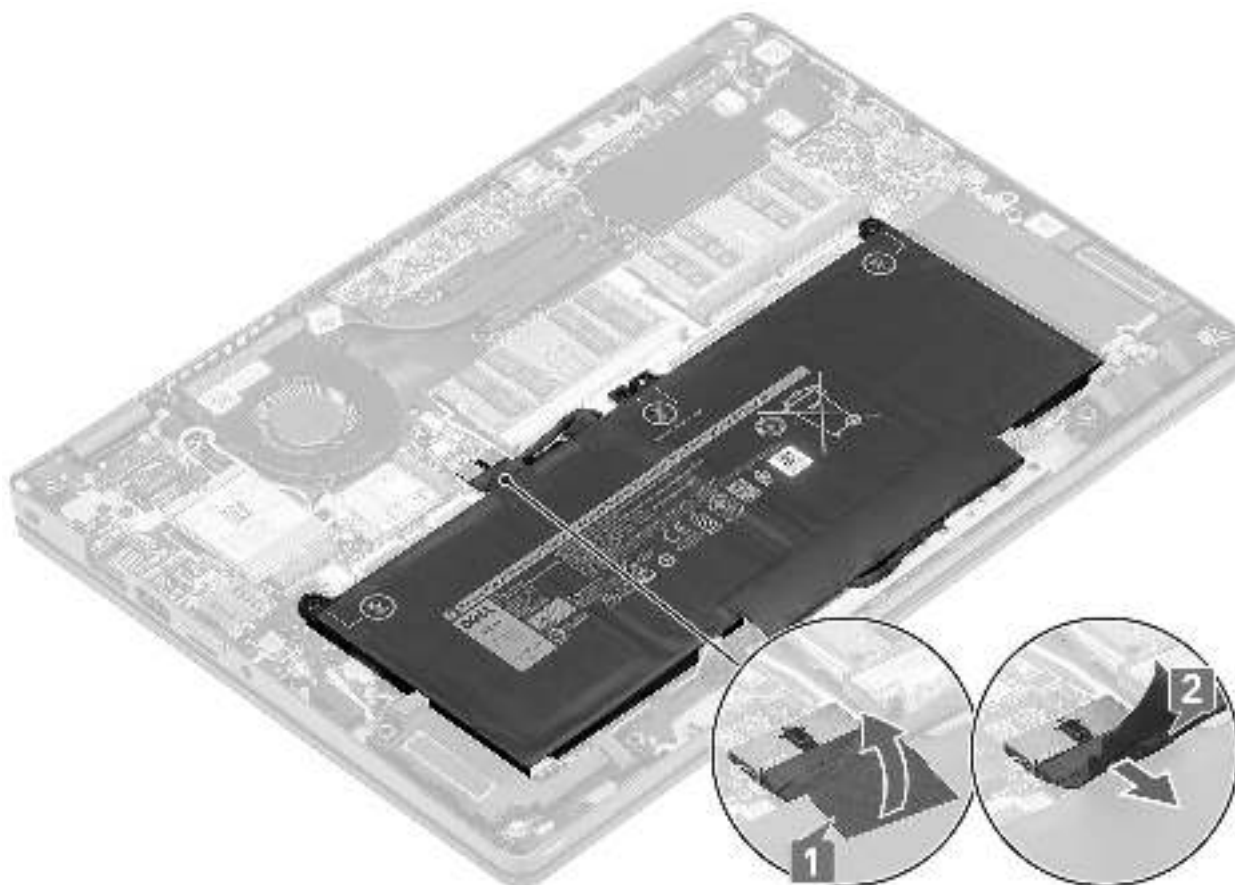
## Entfernen des Akkus

### Voraussetzungen

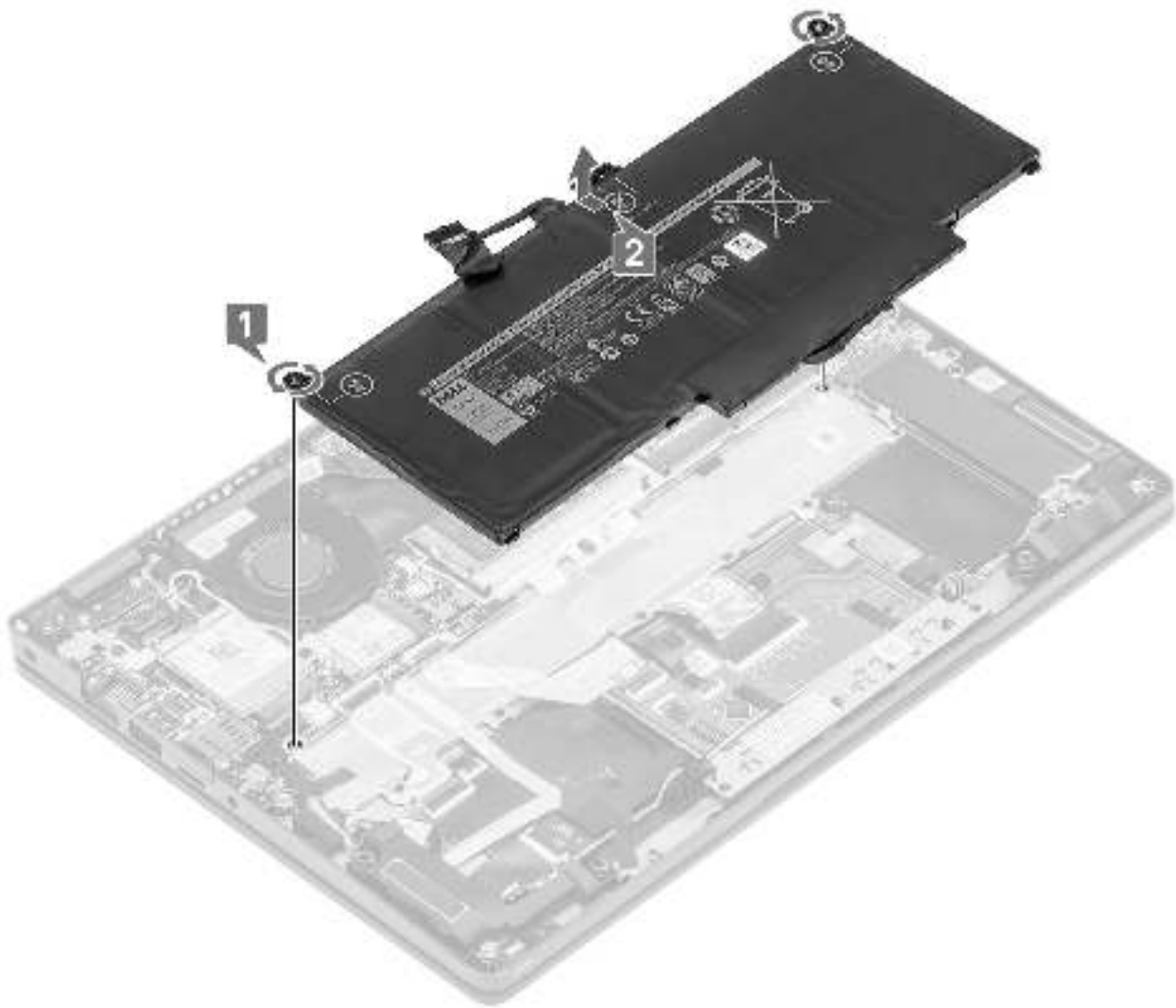
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

### Schritte

1. Lösen Sie das Klebeband vom Akku [1].
2. Ziehen Sie das Akkukabel vom Anschluss an der Hauptplatine ab [2].



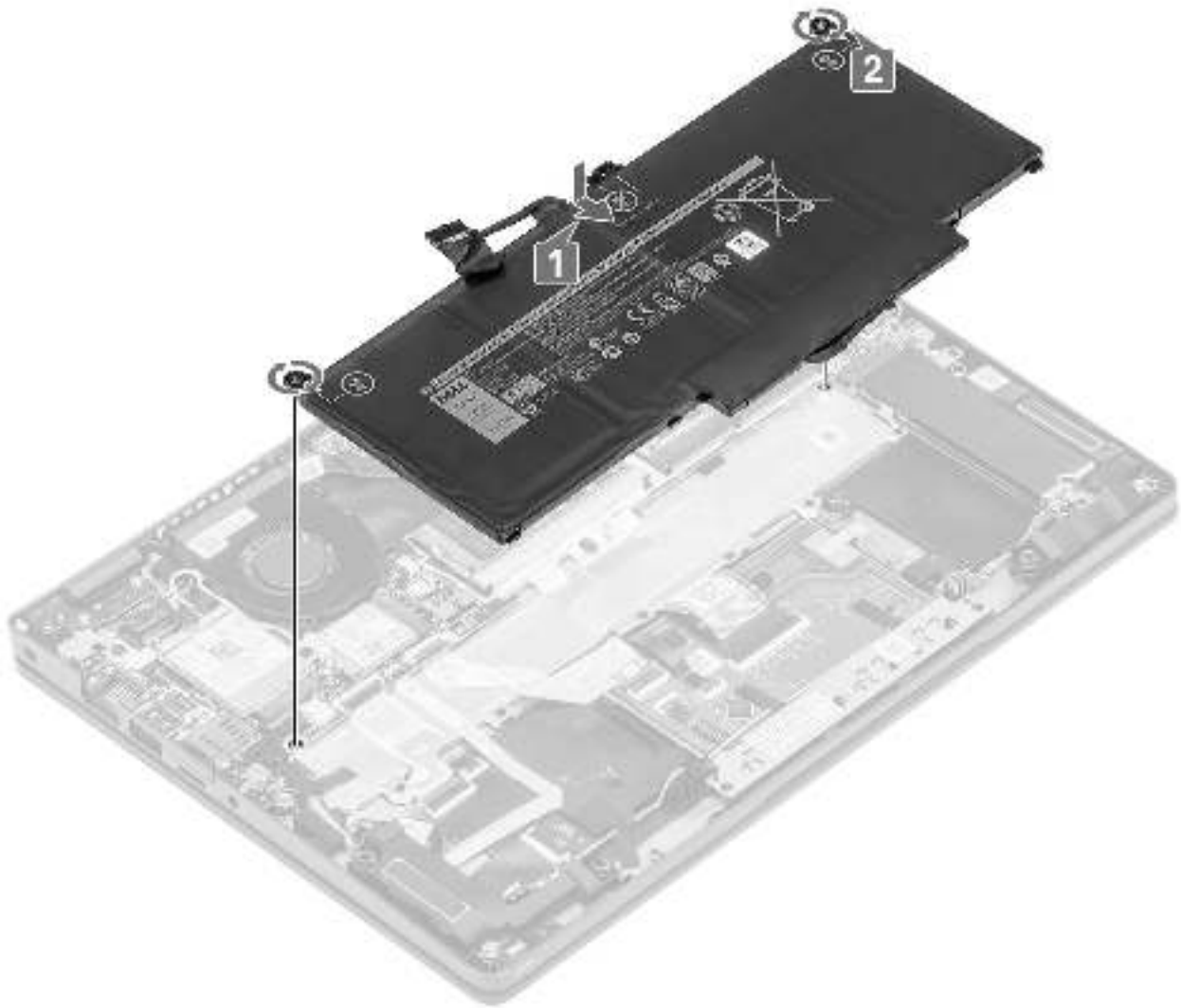
3. Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben, mit denen der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie den Akku an und schieben Sie ihn von der Handauflagenbaugruppe weg. [2].



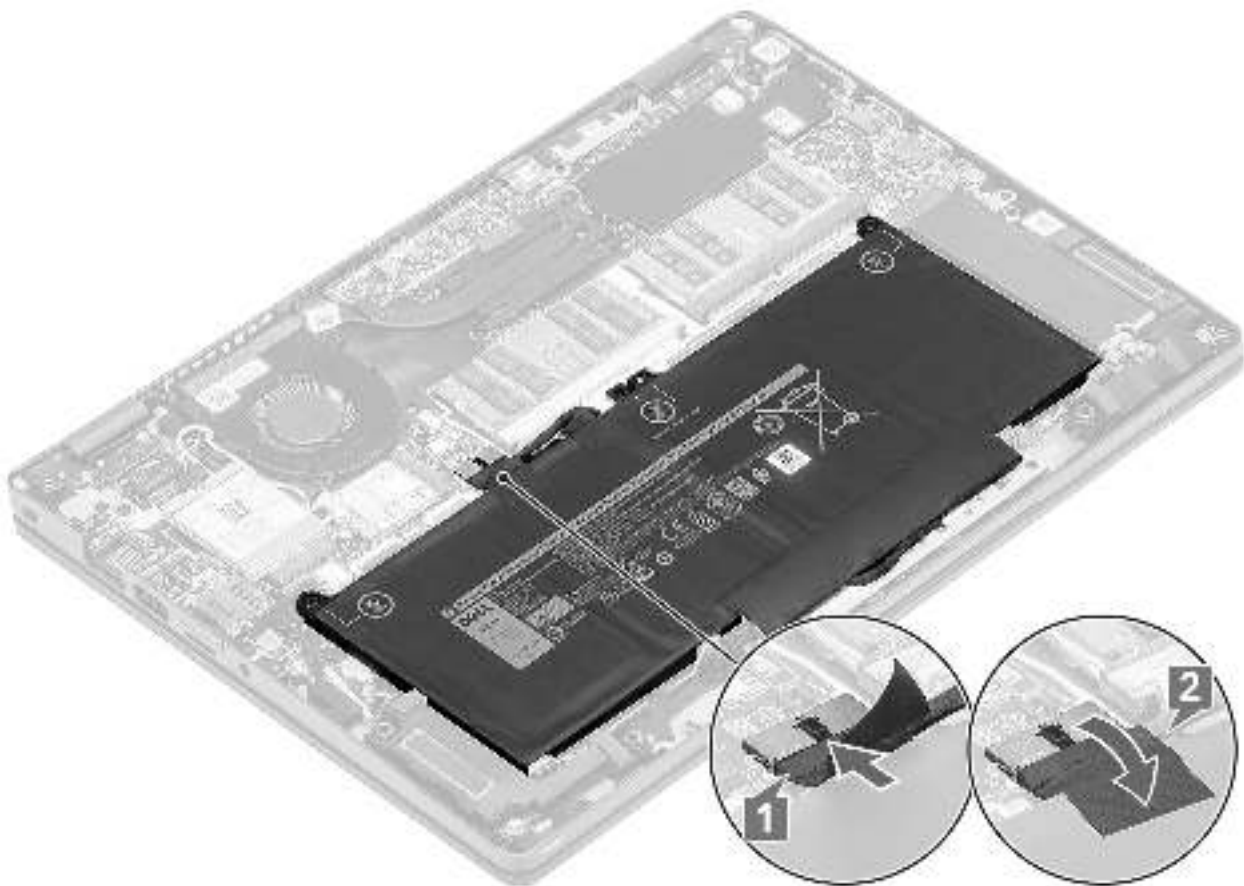
## Einsetzen des Akkus

### 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 zwei unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Batterie an der Handballenstütze fest [2].



4. Verbinden Sie das Batteriekabel mit dem Anschluss an der Systemplatine [1].
5. Befestigen Sie die Klebebänder am Akku [2].



#### 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

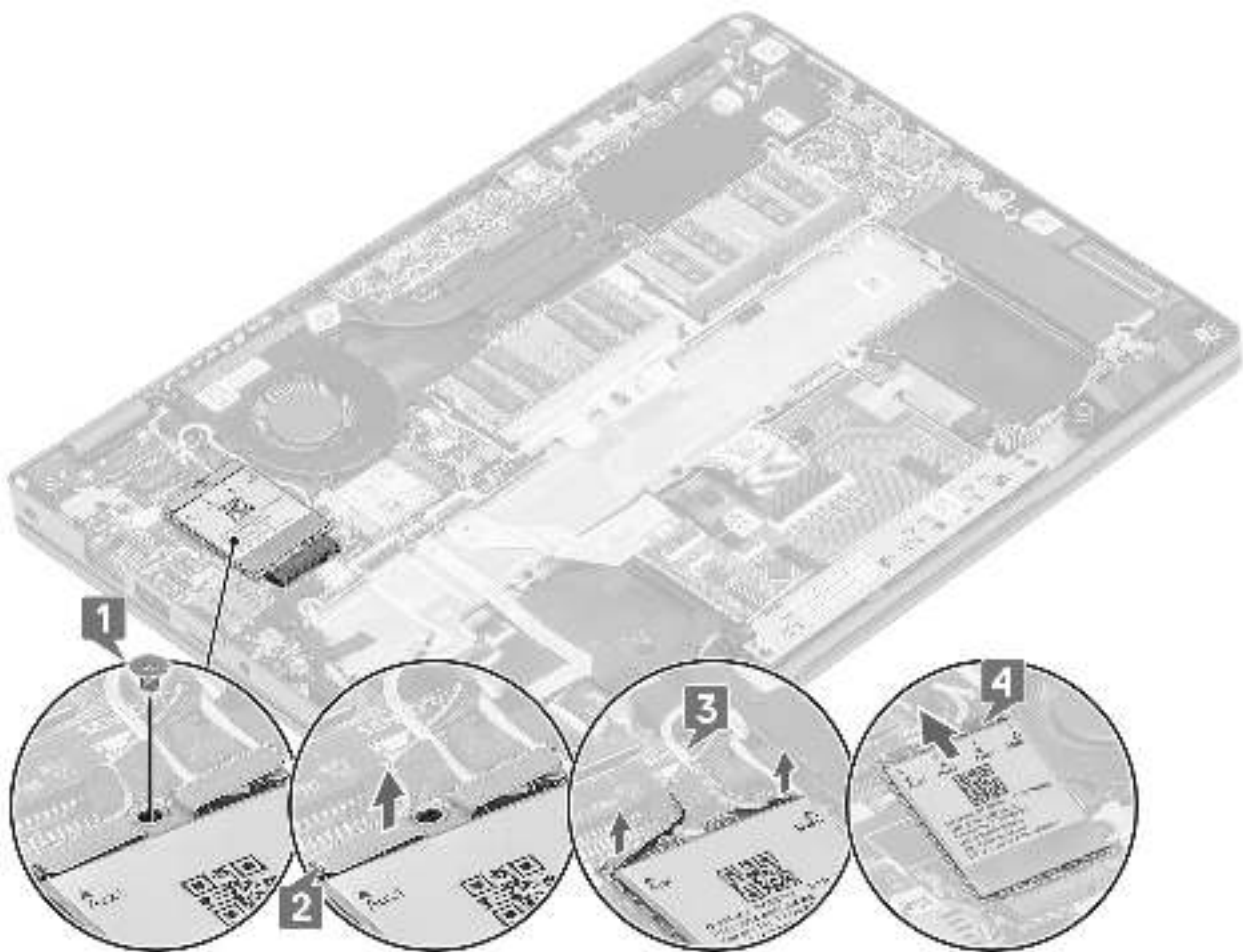
### Entfernen der WWAN-Karte

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf der Systemplatine.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die M2x3-Schraube, mit der die WWAN-Kartenhalterung an der WWAN-Karte befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die Halterung der WWAN-Karte von der WWAN-Karte [2].
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der WWAN-Karte [3].
4. Ziehen Sie die WWAN-Karte aus dem Steckplatz für WWAN-Karten. [4].



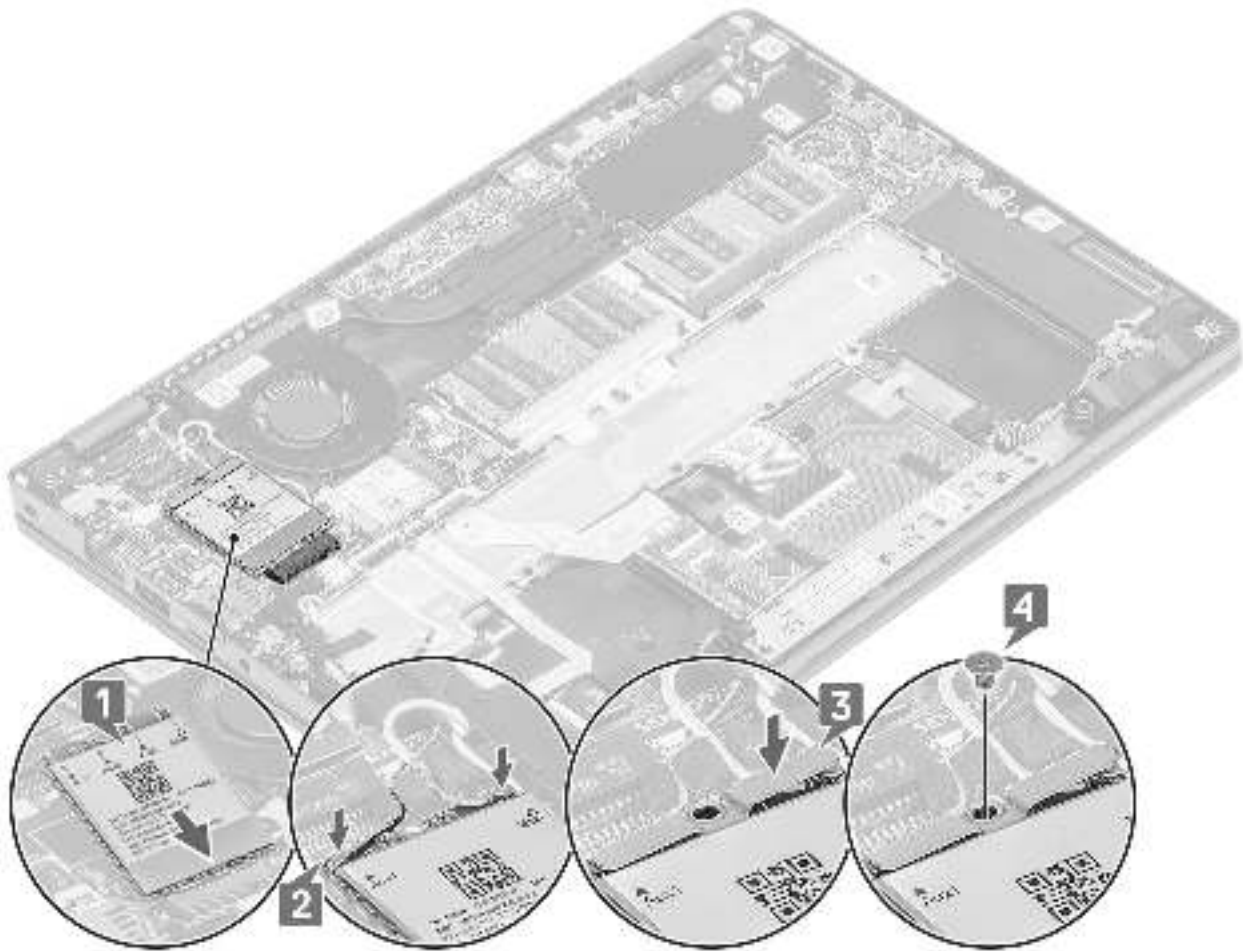
## Einbauen der WWAN-Karte

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der WWAN-Karte an der Lasche am Steckplatz für WWAN-Karten aus und setzen Sie die WWAN-Karte schräg in den Steckplatz für WWAN-Karten [1].
2. Schließen Sie die Antennenkabel an der WWAN-Karte an [2].
3. Platzieren Sie die WWAN-Kartenhalterung auf der WWAN-Karte [3].
4. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der WWAN-Halterung an der WWAN-Karte wieder an [4].



#### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das Batteriekabel am Anschluss an der Systemplatine an.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
3. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## WLAN-Karte

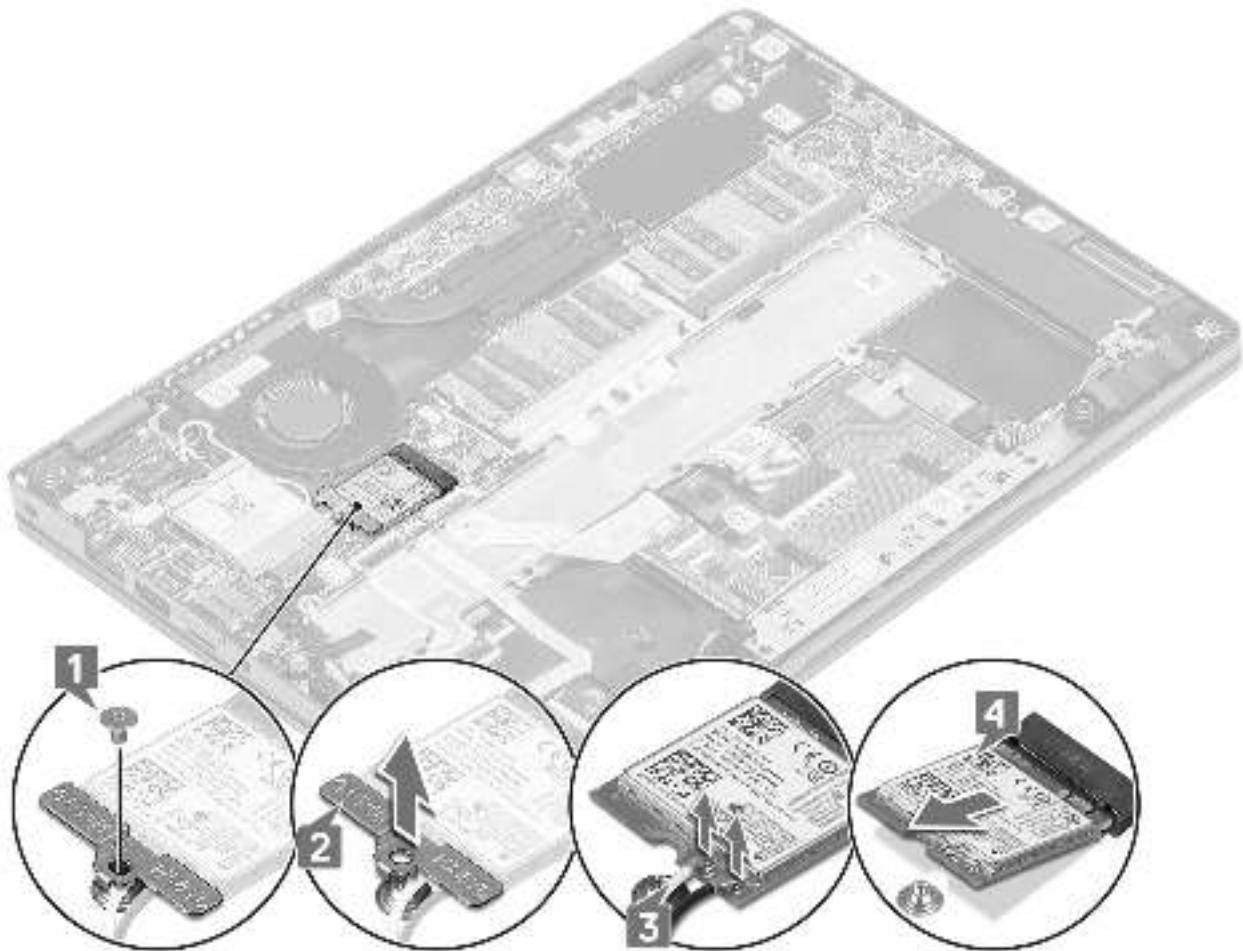
### Entfernen der WLAN-Karte

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf der Systemplatine.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne (M2x2)-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 Kabel der WLAN-Antenne von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
4. Schieben und heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine heraus [4].



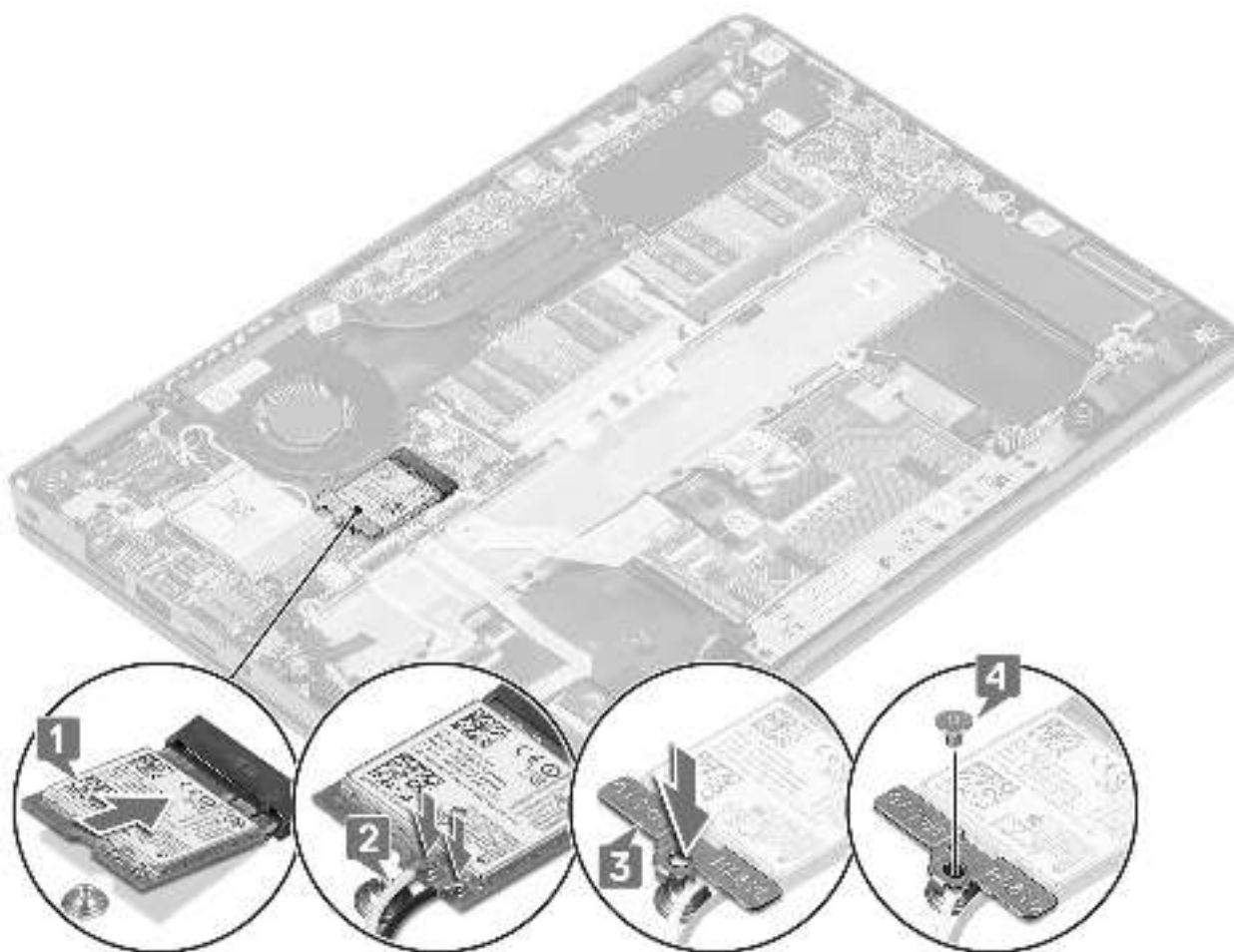
## Einbauen der WLAN-Karte

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein [1].
2. Verbinden Sie die WLAN 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. Schließen Sie das Batteriekabel am Anschluss an der Systemplatine an.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
3. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Speichermodule

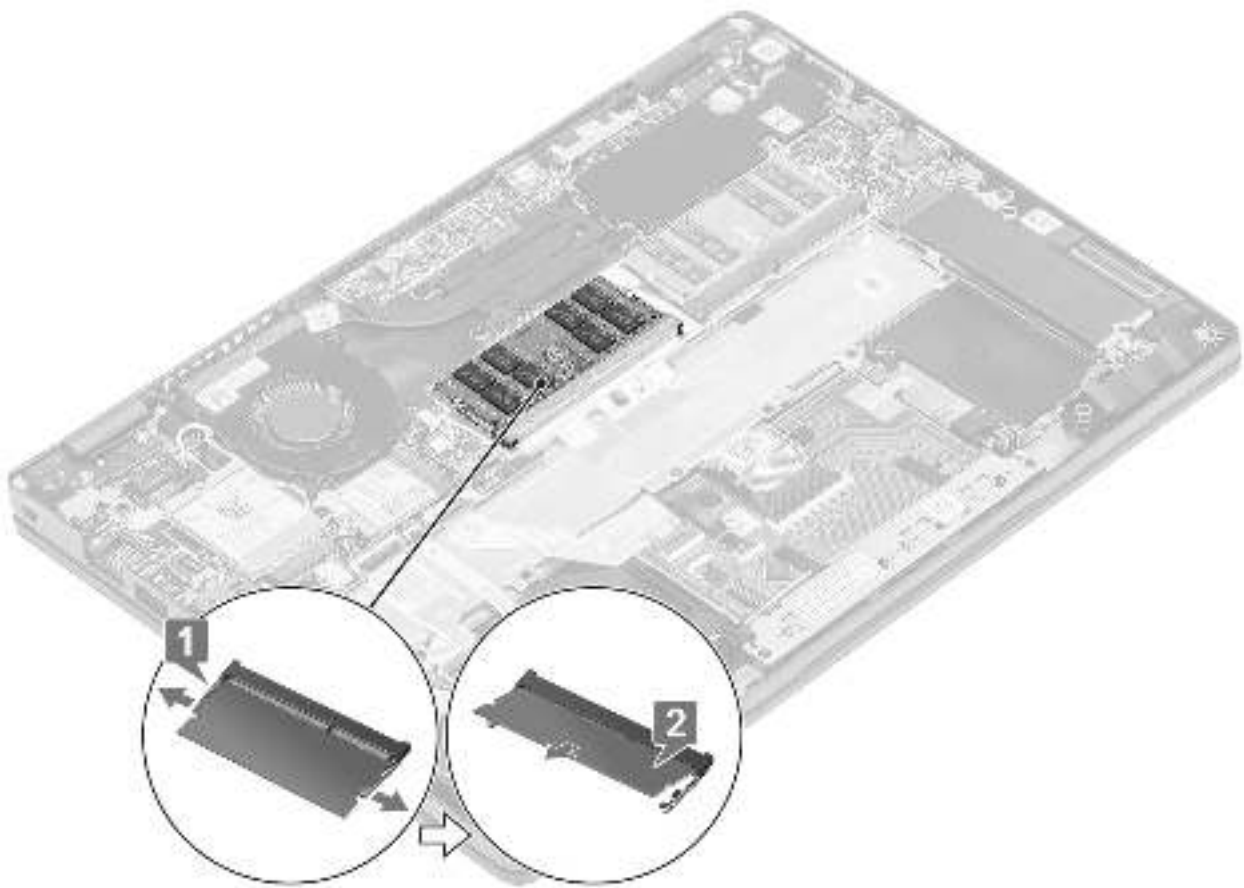
### Entfernen des Speichermoduls

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf der Systemplatine.

#### Schritte

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

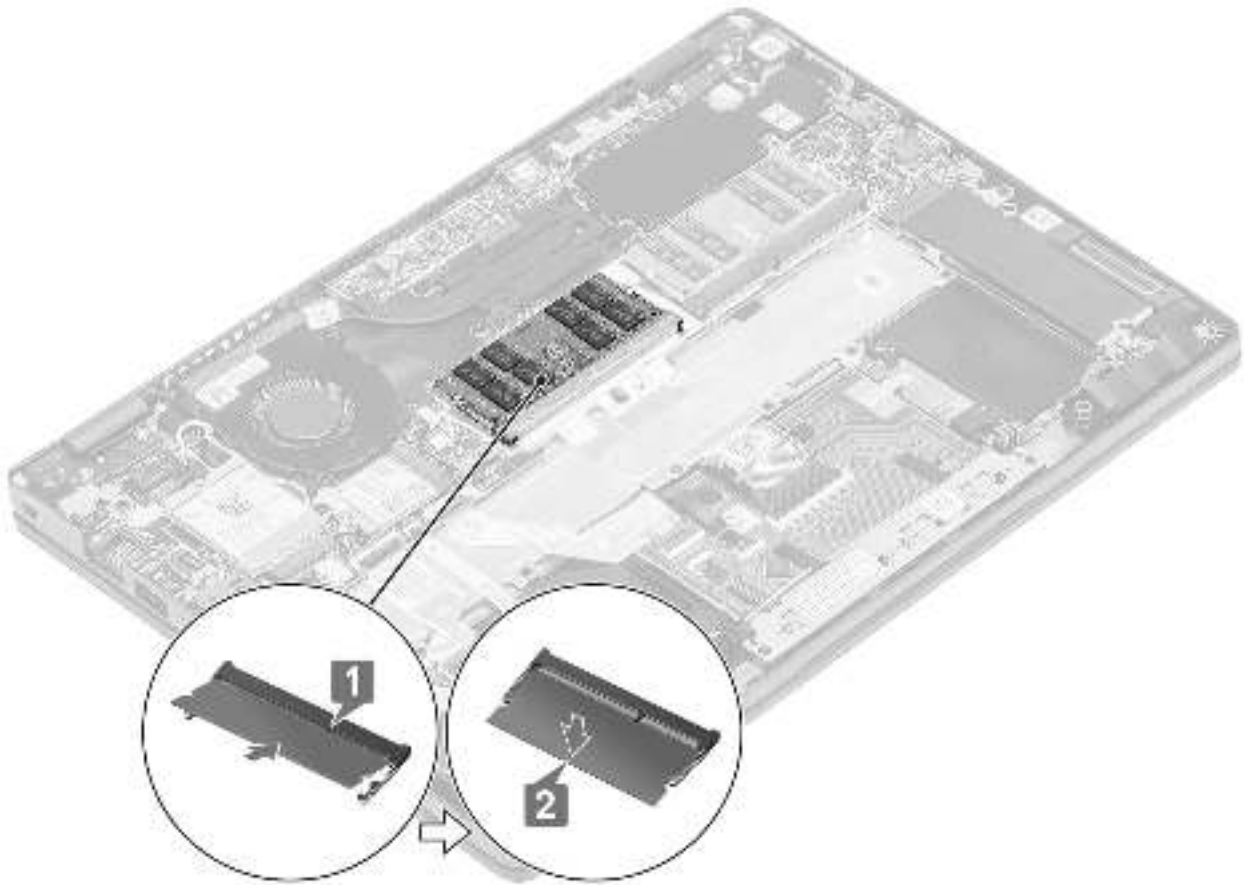


## Einsetzen des Speichermoduls

### Schritte

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

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



#### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das Batteriekabel am Anschluss an der Systemplatine an.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
3. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## SSD-Laufwerk

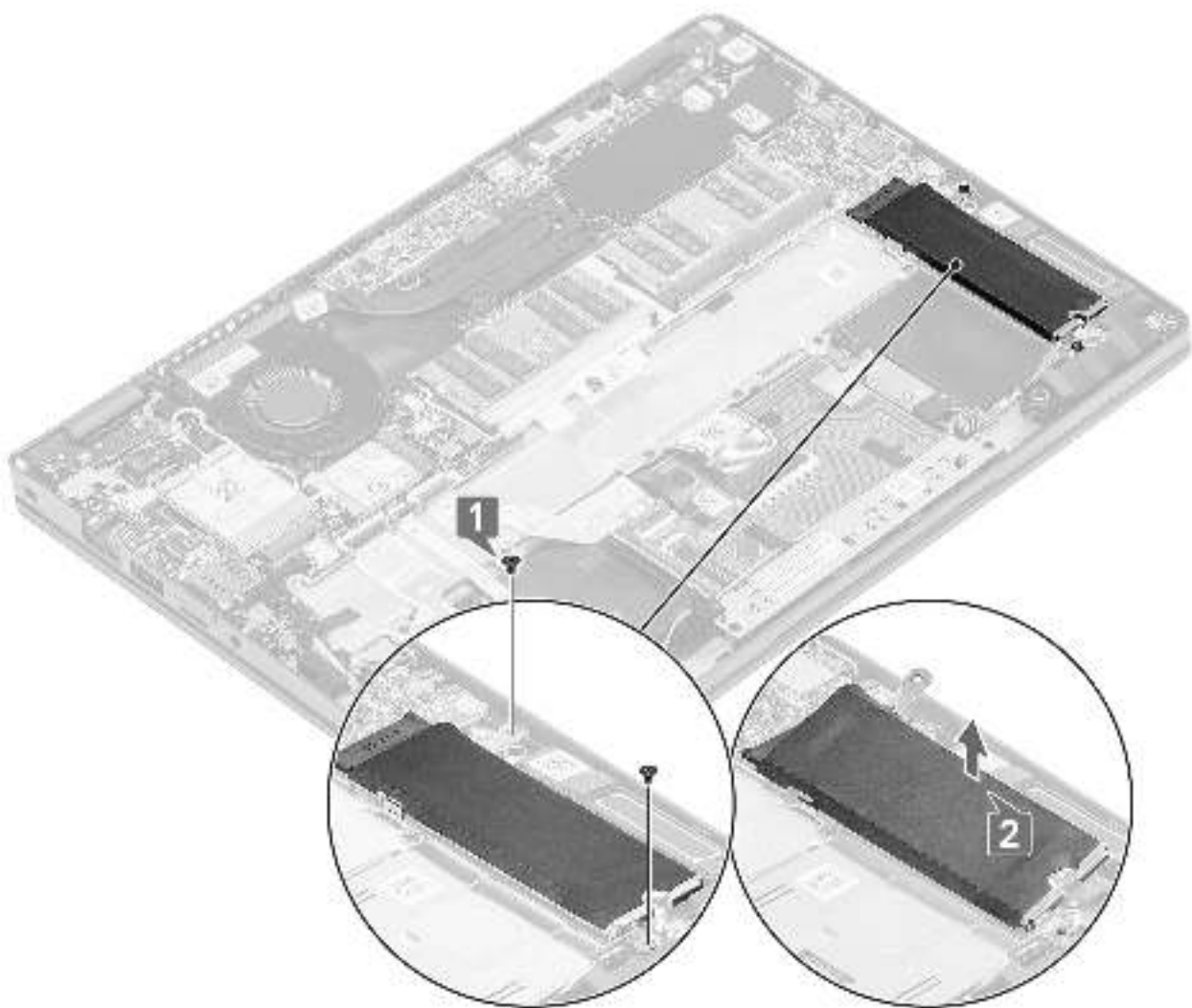
### Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks

#### Voraussetzungen

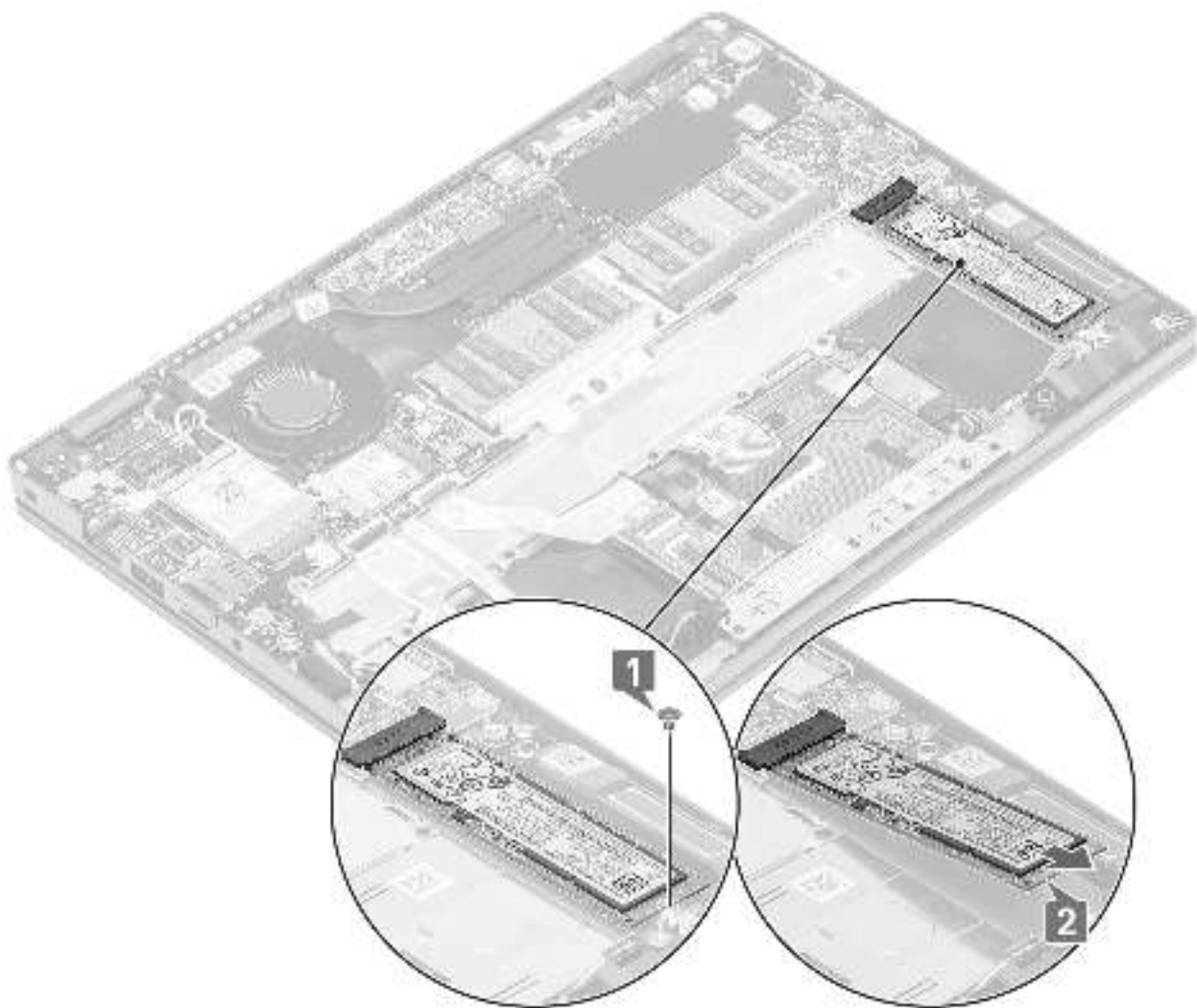
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf der Systemplatine.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die M.2 SSD-Stützhalterung an der Handballenstütze befestigt ist [1].
2. Drehen Sie die SSD-Stützhalterung leicht und entfernen Sie sie aus dem M.2 SSD-Steckplatz [2].



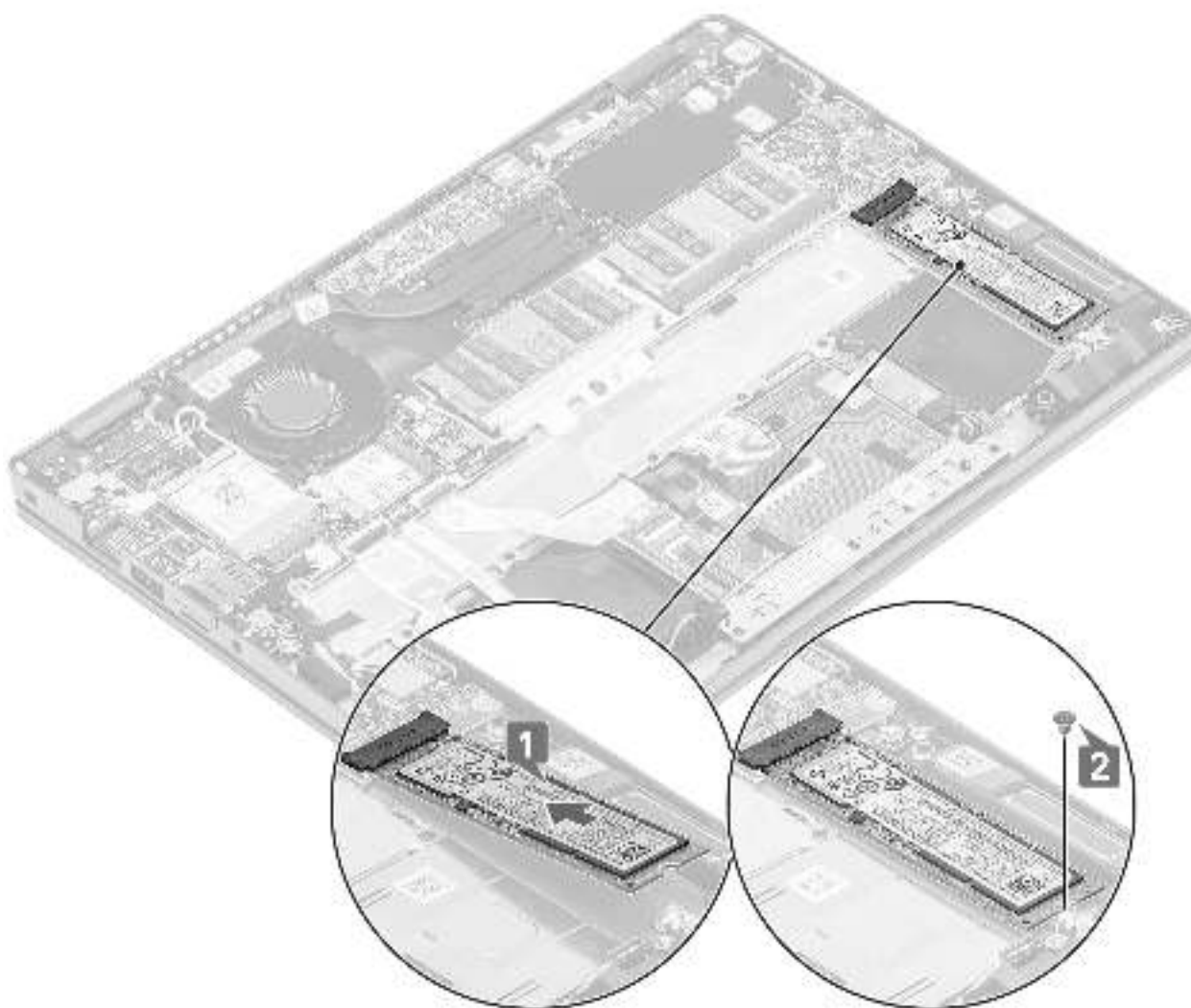
3. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x2), mit der das M.2 SSD-Laufwerk an der Handballenstütze befestigt ist [1].
4. Entfernen Sie das M.2 SSD-Laufwerk aus dem Computer [2].



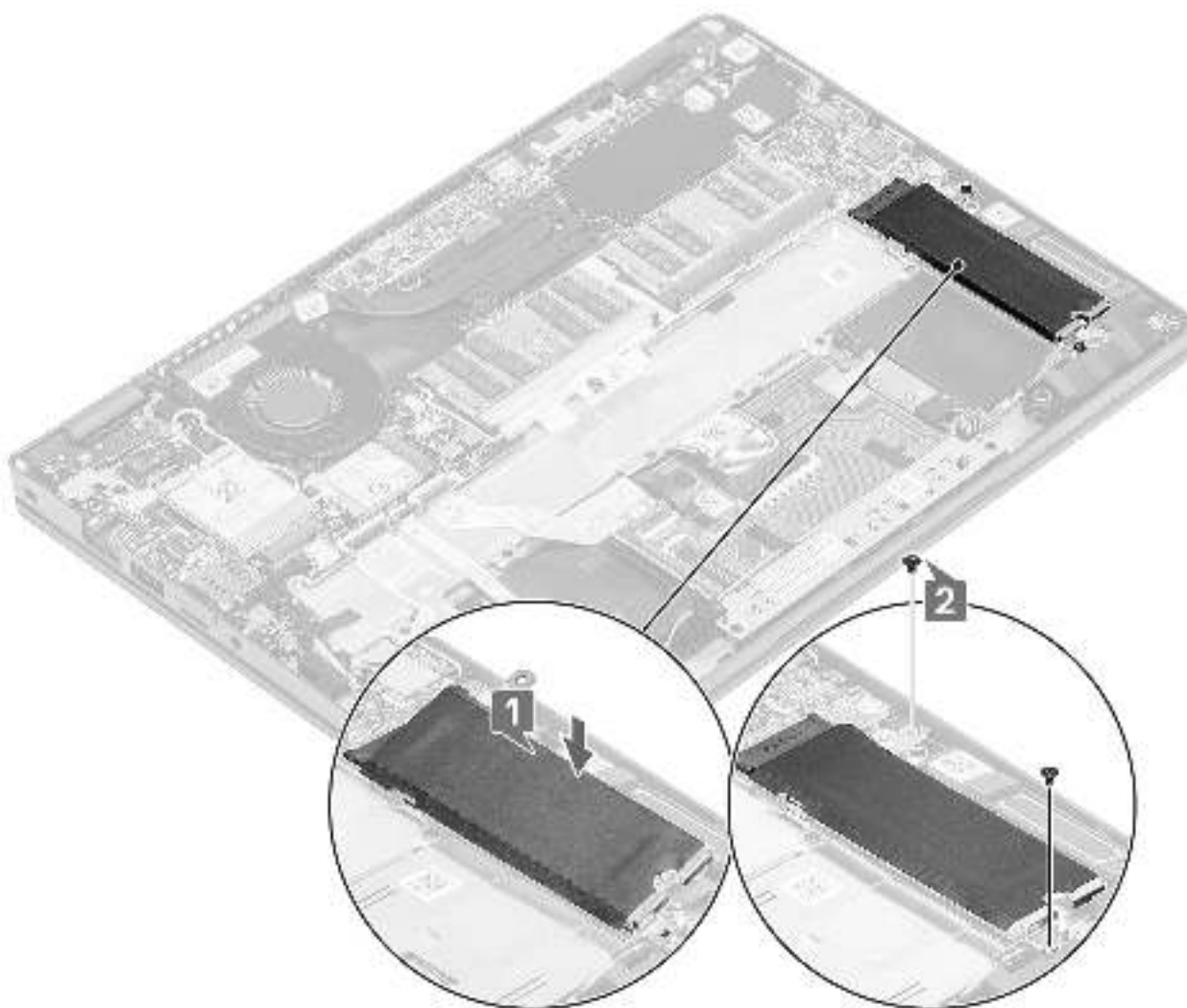
## Installieren des M.2-SSD-Laufwerks

### Schritte

1. Setzen Sie die M.2-SSD in den entsprechenden Steckplatz auf der Handballenstütze ein [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x2) zur Befestigung der M.2-SSD an der Handballenstütze wieder an [2].



3. Platzieren Sie die SSD-Stützhalterung korrekt ausgerichtet über der M.2-SSD [1].
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) zur Befestigung der SSD-Halterung an der Handballenstütze wieder an [2].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das Batteriekabel am Anschluss an der Systemplatine an.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
3. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Lautsprecher

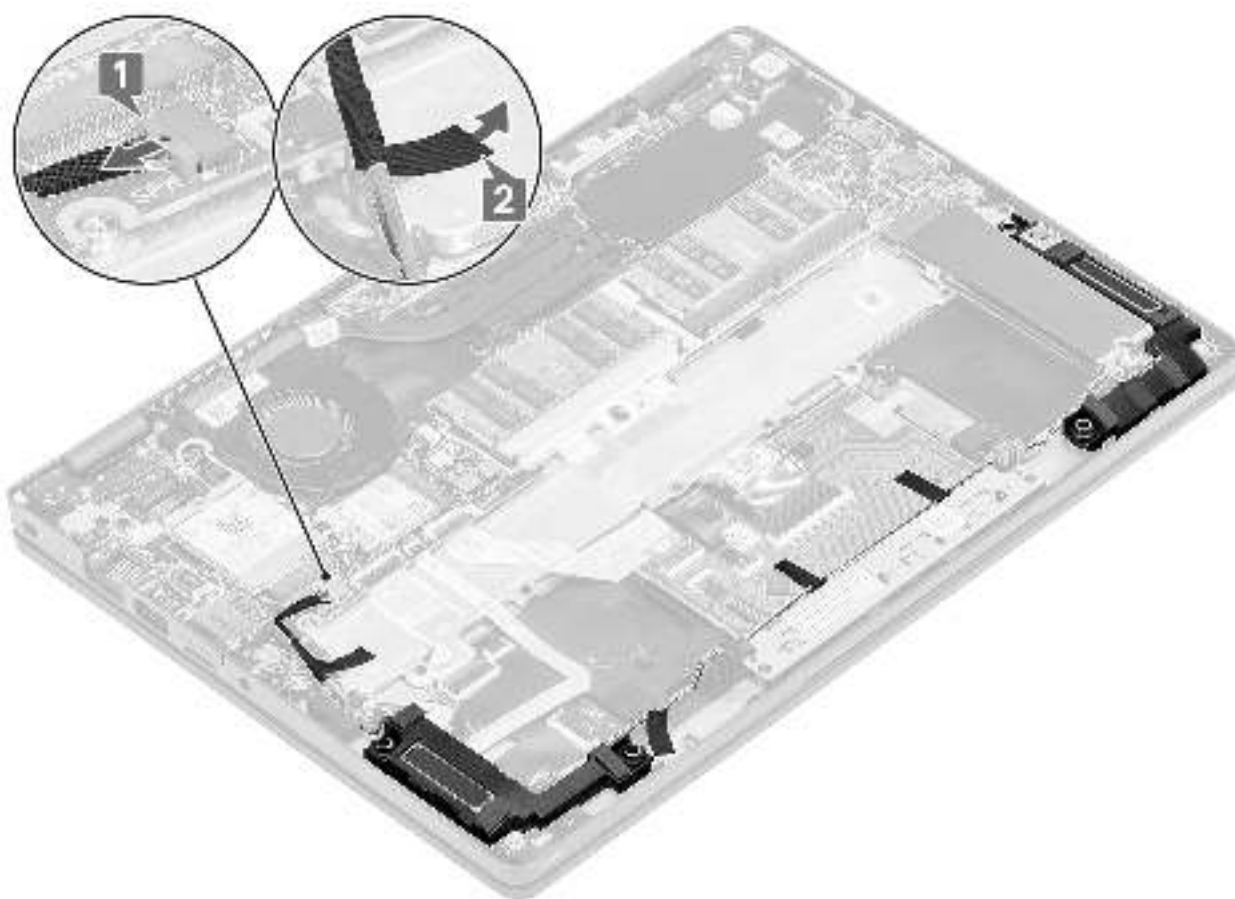
### Entfernen der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

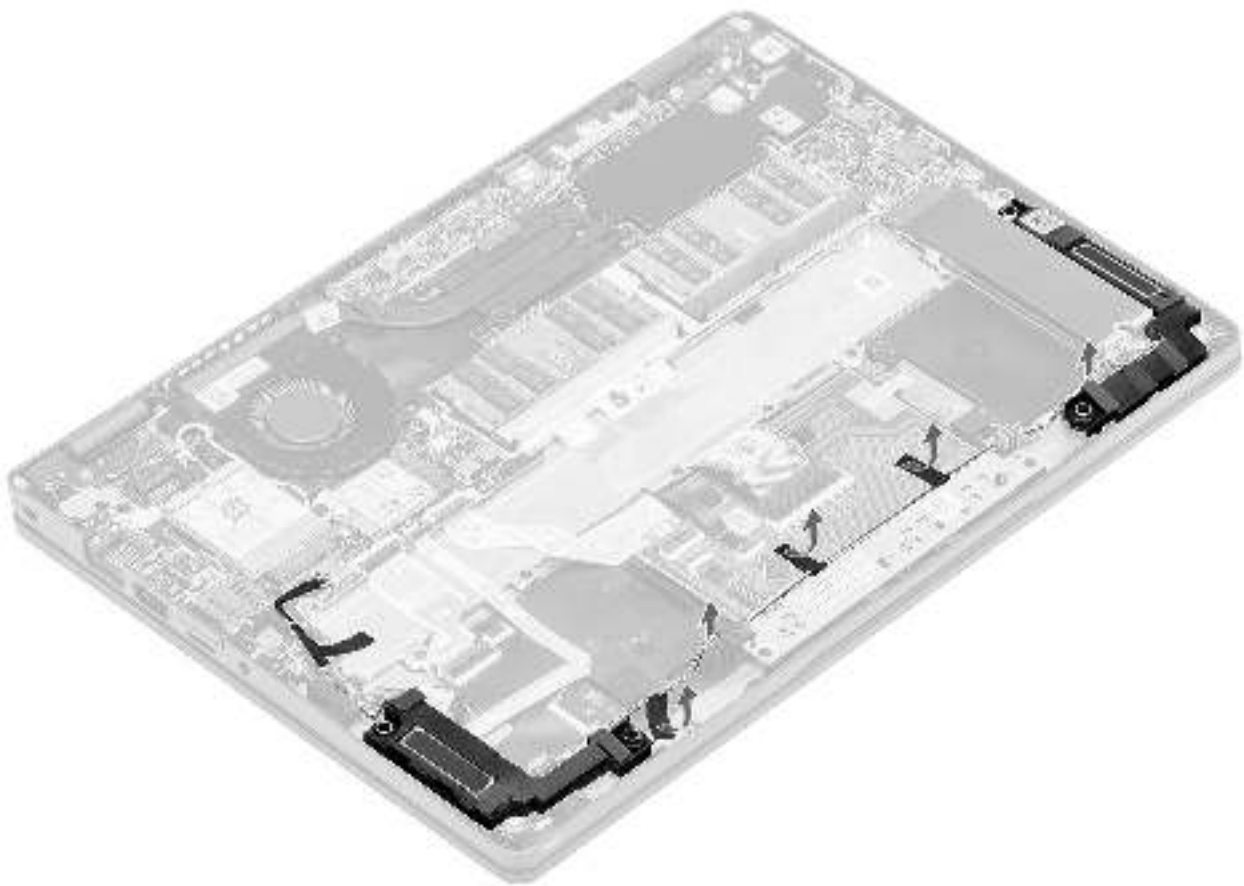
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.

#### Schritte

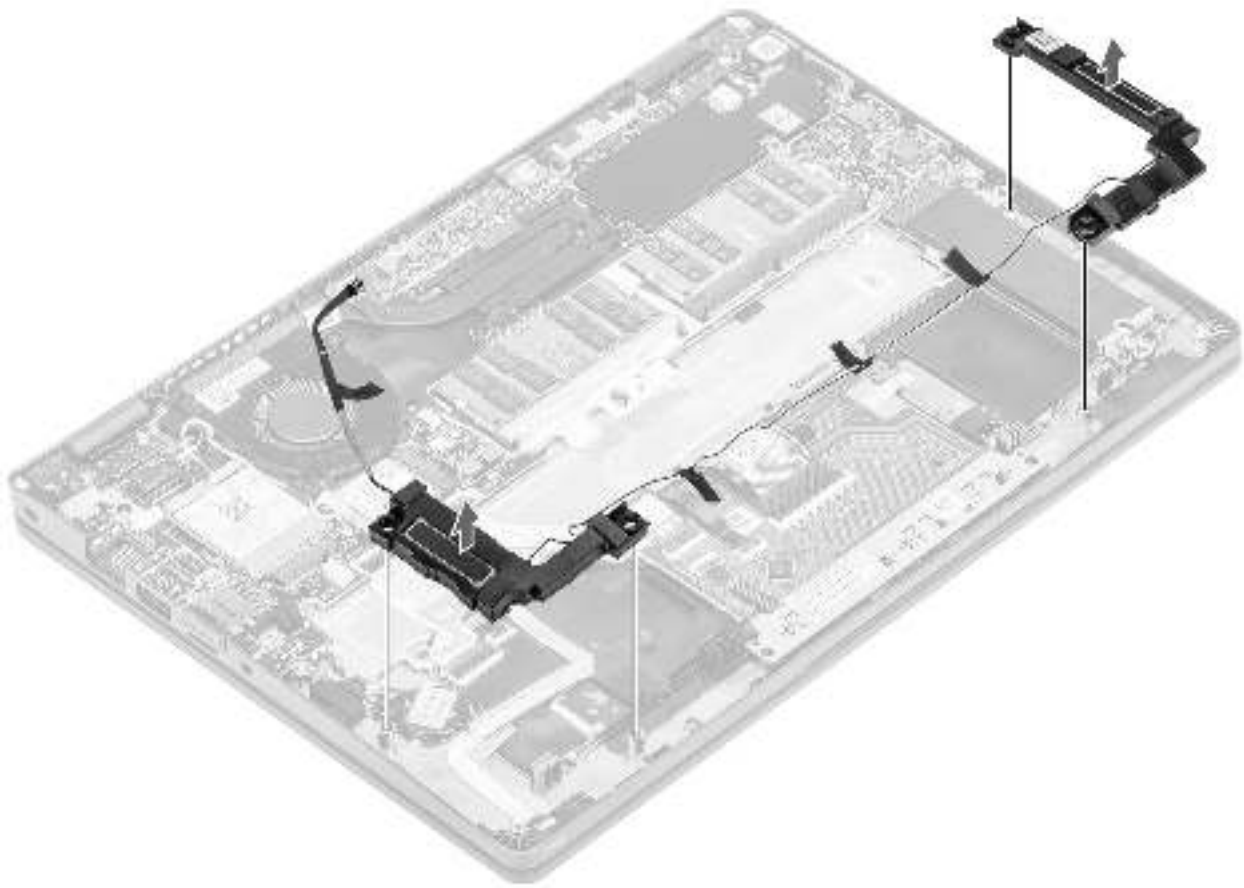
1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
2. Ziehen Sie das Klebeband zur Befestigung des Lautsprecherkabels an der Handballenstütze ab [2].



3. Trennen und lösen Sie die Klebebänder und entfernen Sie das Kabel und den Lautsprecher .



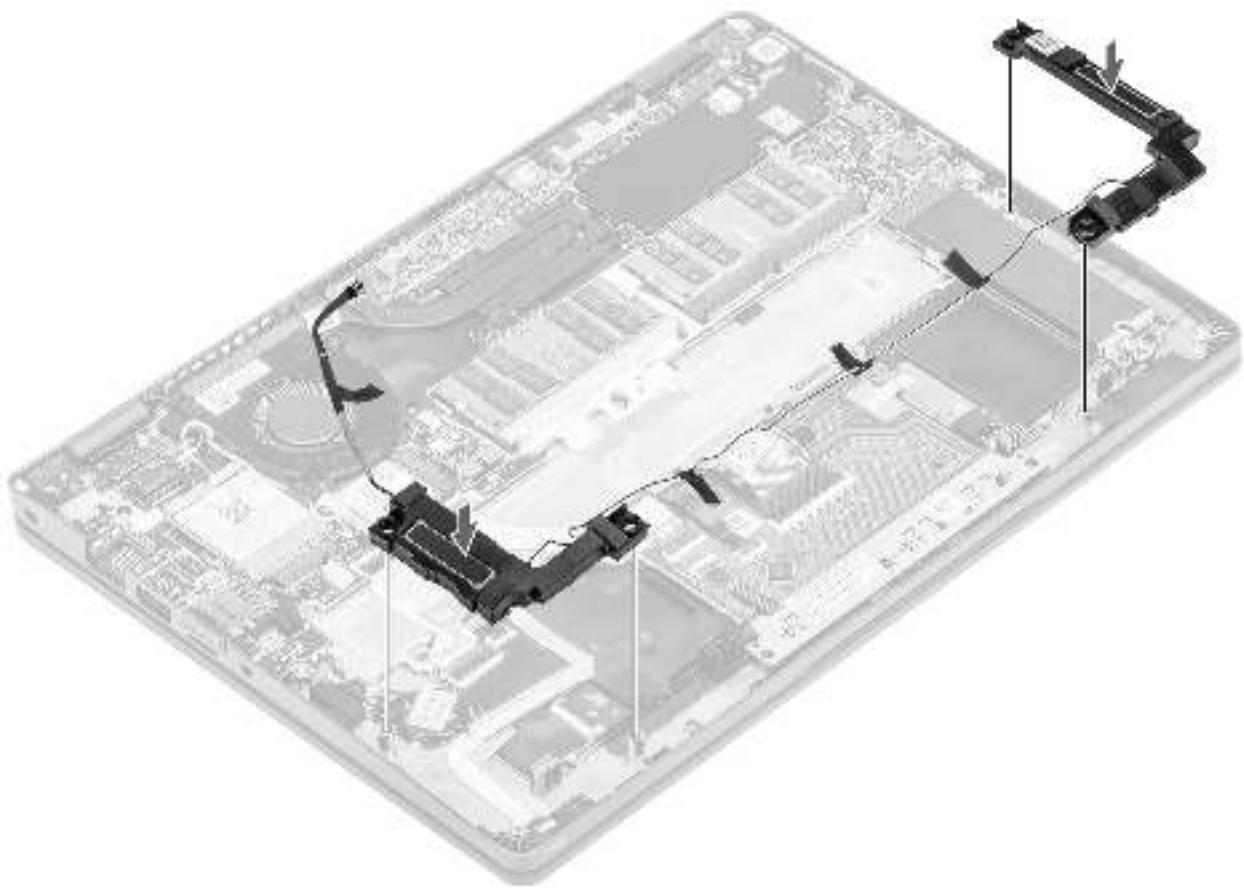
4. Heben Sie die Lautsprecher von der Handballenstütze ab, um sie zu entfernen.



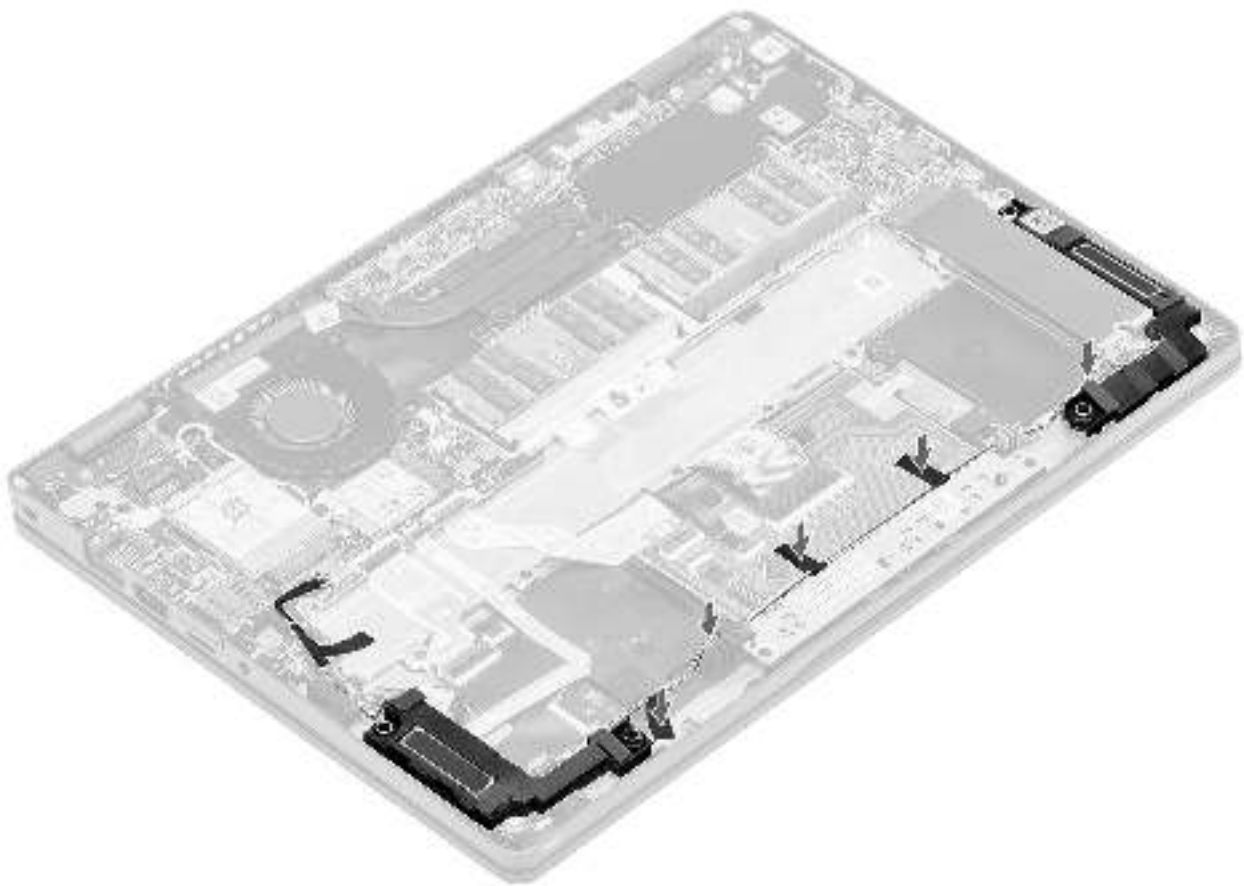
## Einbauen der Lautsprecher

### Schritte

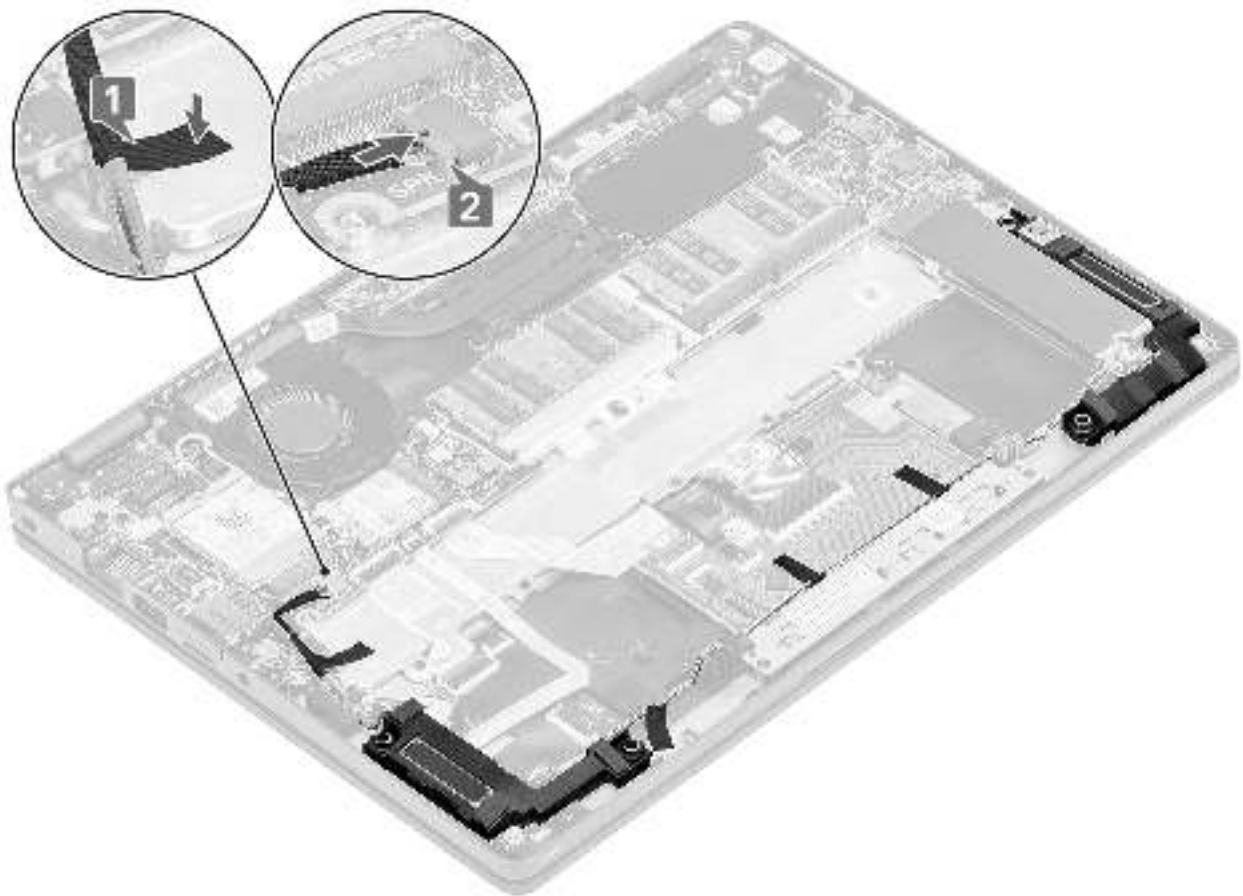
1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Passstifte und Gummiringdichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstütze ein.



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 [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. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Systemlüfter

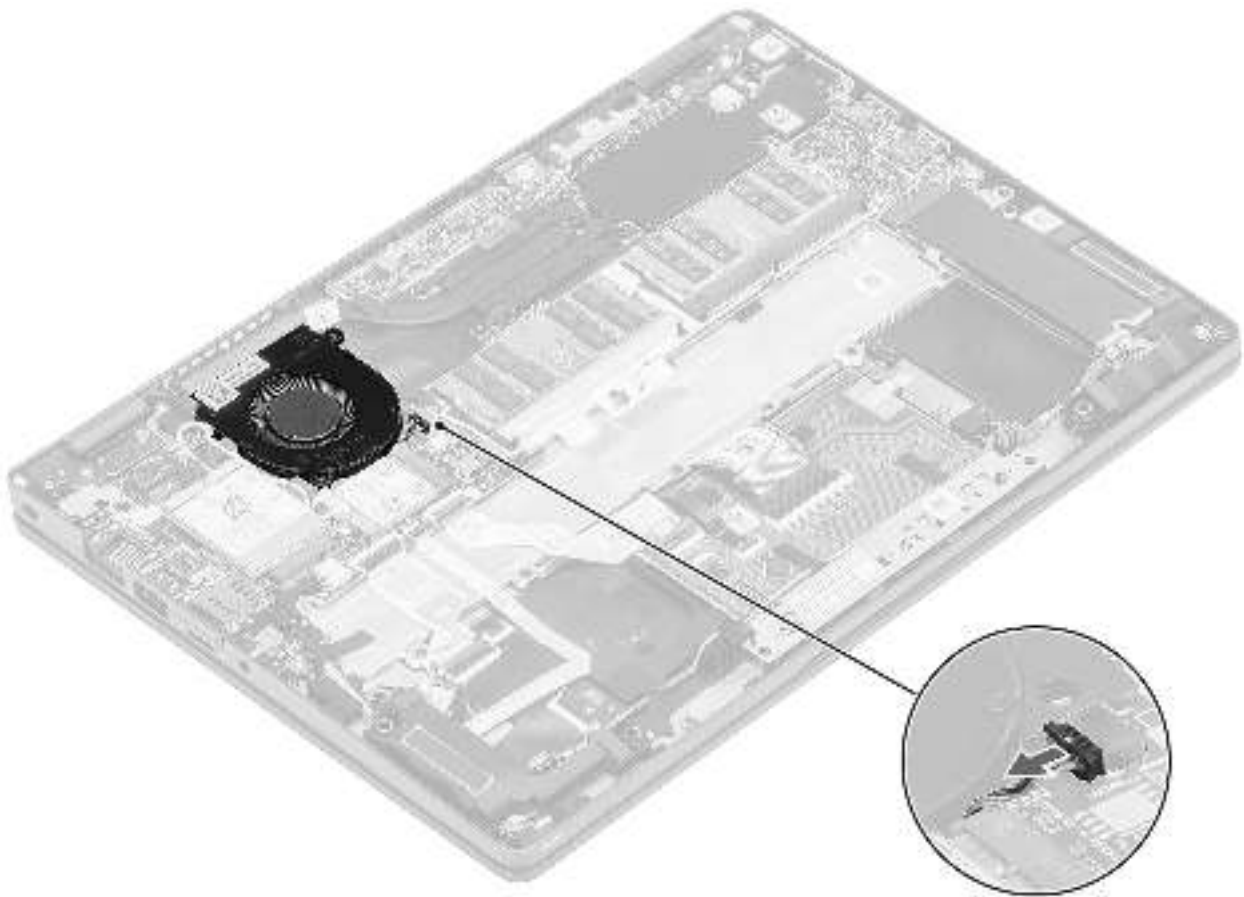
### Entfernen des Systemlüfters

#### Voraussetzungen

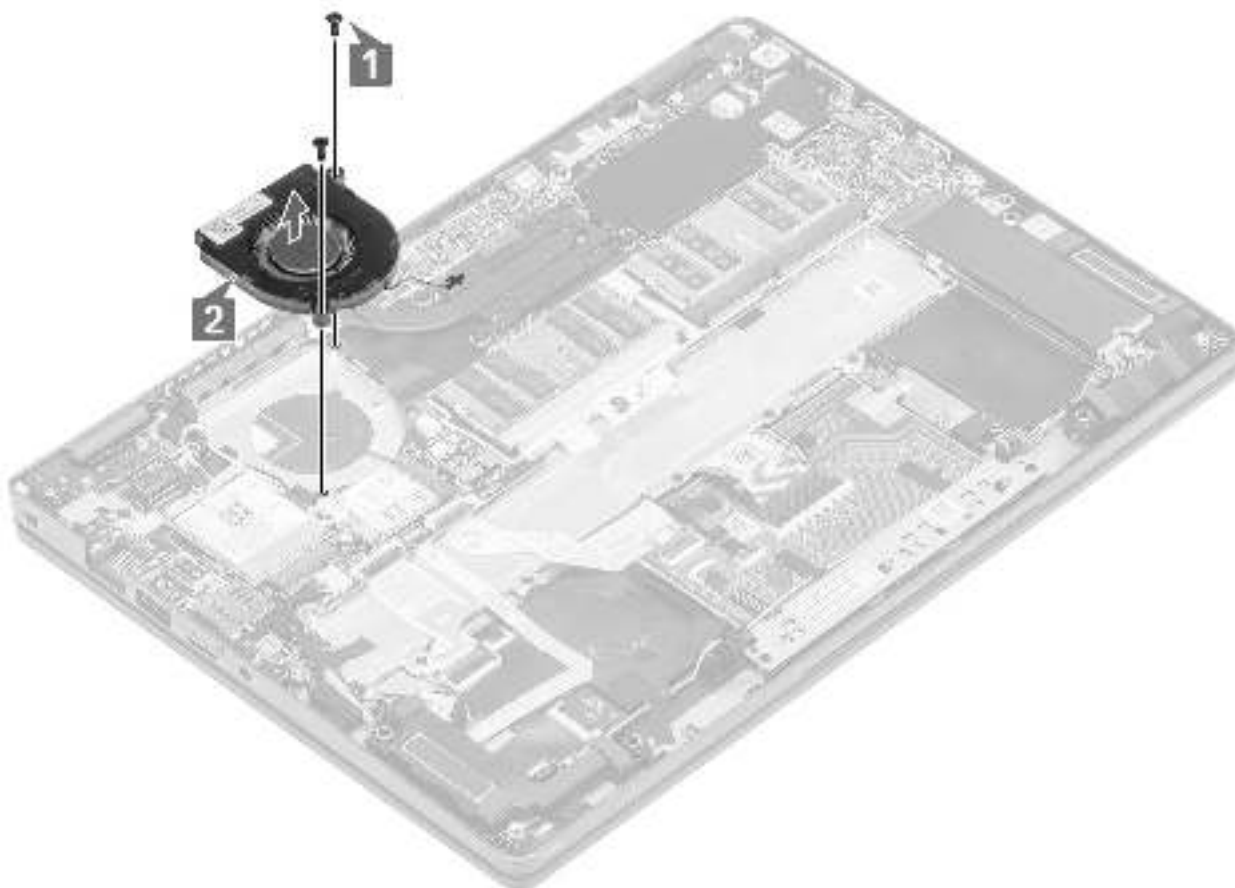
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
4. Entfernen Sie den Akku.

#### Schritte

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



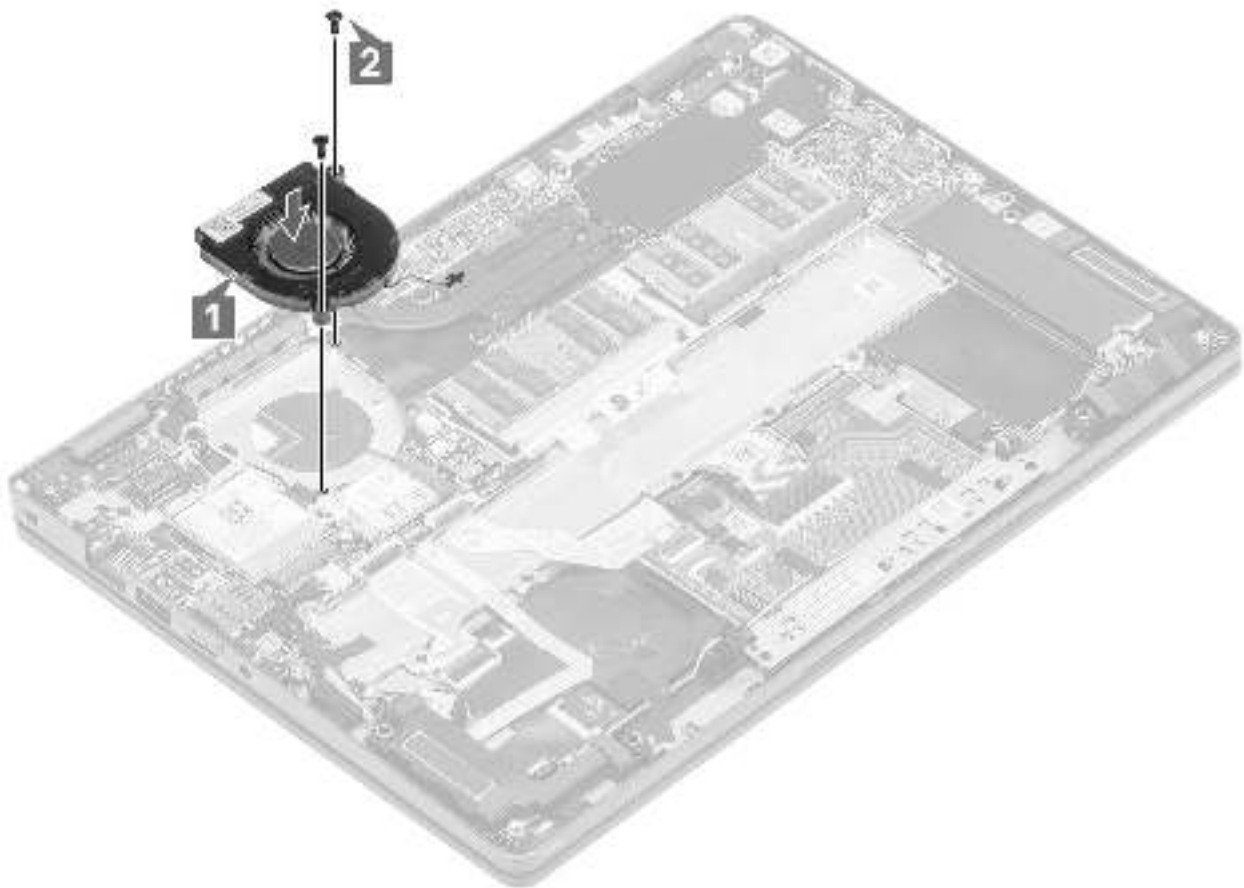
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x5), mit denen der Systemlüfter an der Handballenstütze befestigt ist [1].
3. Heben Sie den Systemlüfter aus dem Computer heraus [2].



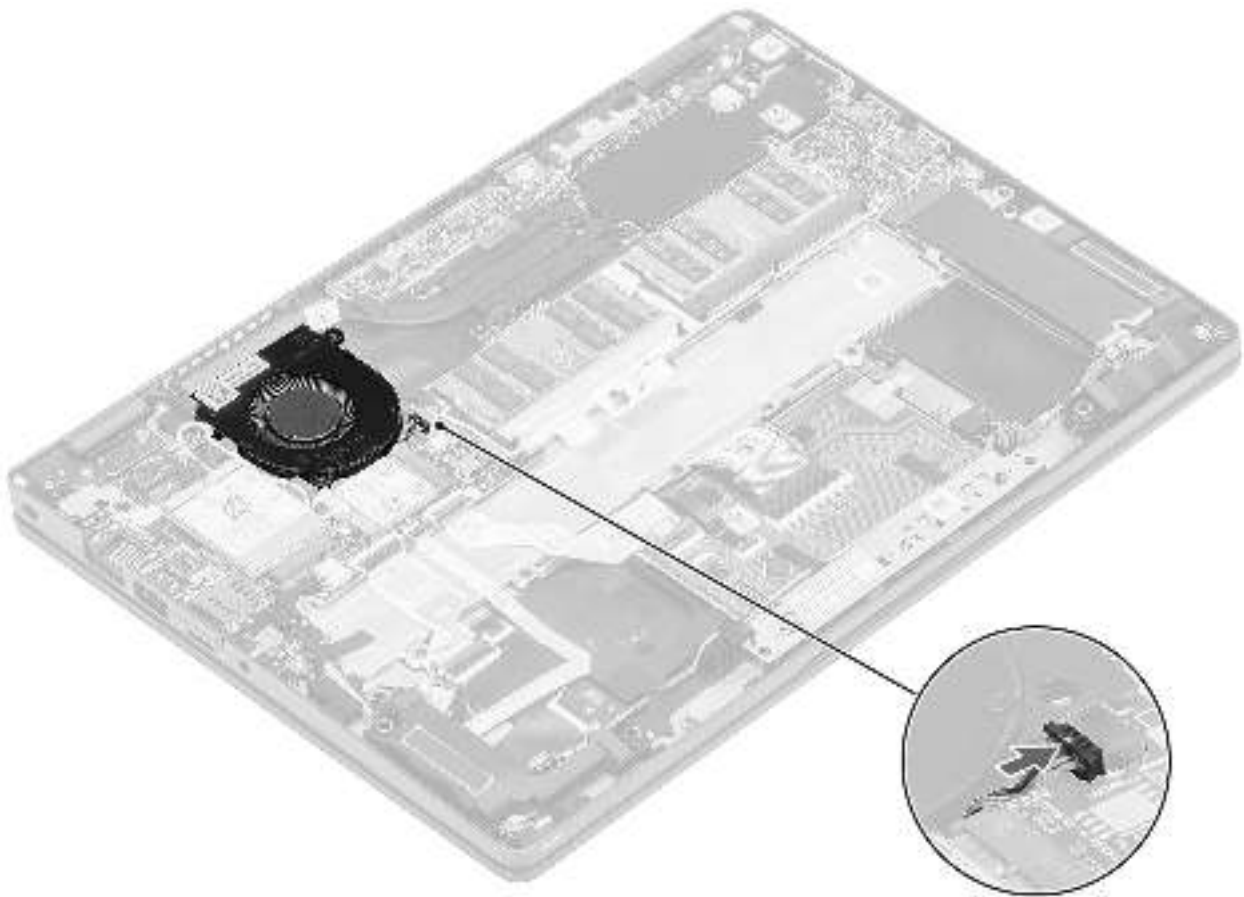
## Einbauen des Systemlüfters

### 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.

## Kühlkörper

### Voraussetzungen

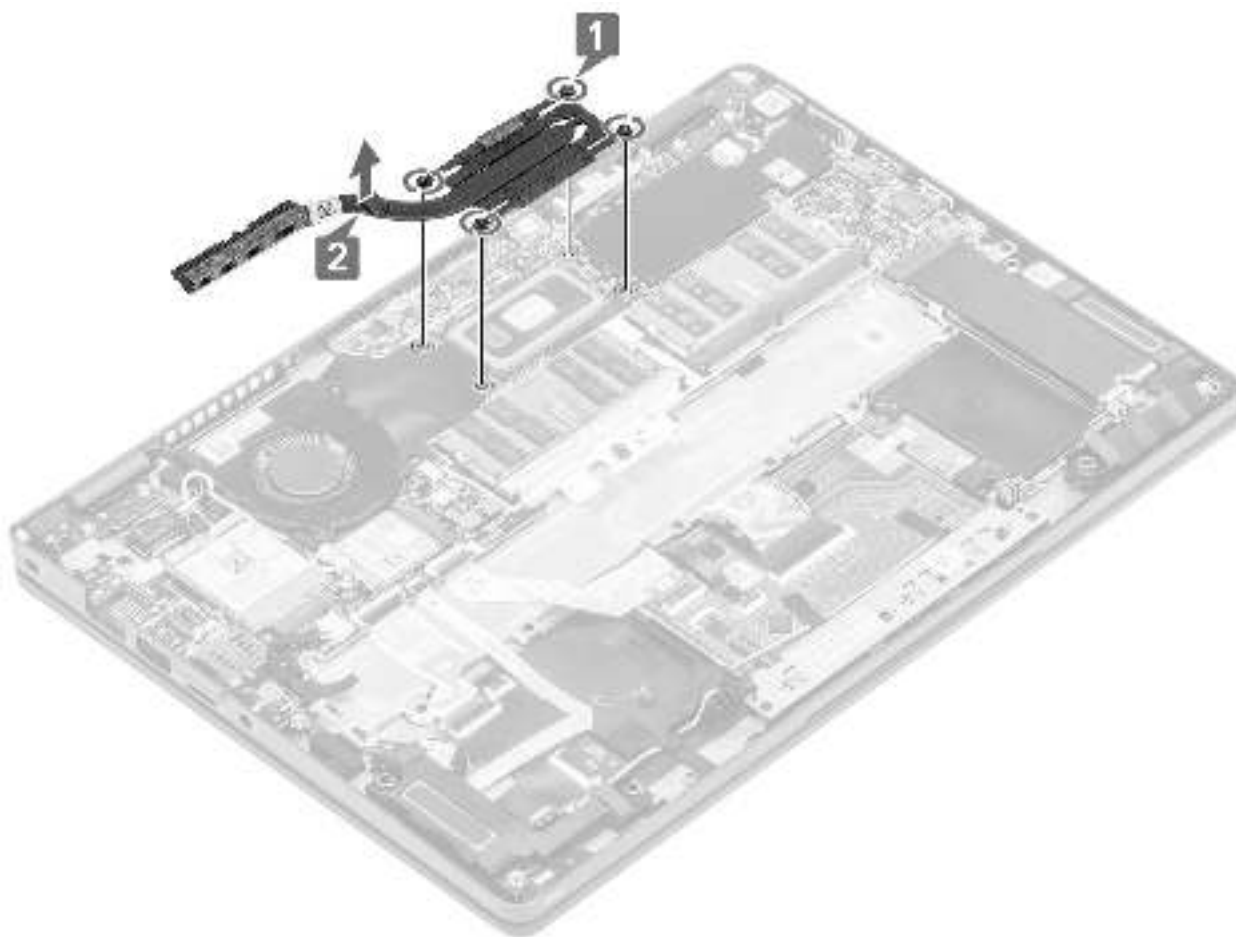
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.

### Schritte

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

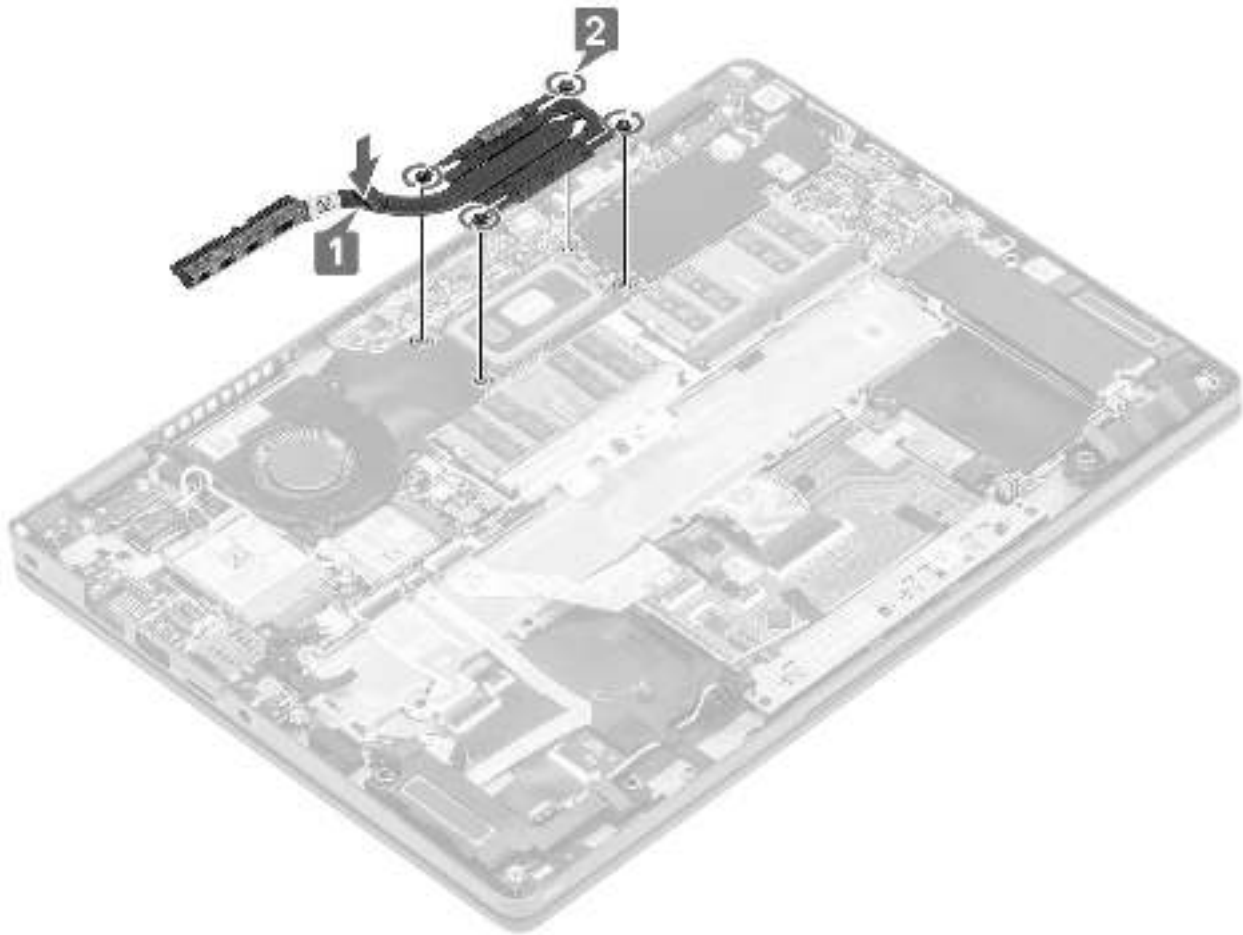
**i ANMERKUNG:** Lösen Sie die Schrauben in der Reihenfolge der Beschriftungen [1, 2, 3, 4], die auf dem Kühlkörper angegeben ist.

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



### Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen in der Systemplatine aus [1].
2. Ziehen Sie der Reihe nach (Reihenfolge auf dem Kühlkörper angegeben) die vier unverlierbaren 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.

## DC-In-Port

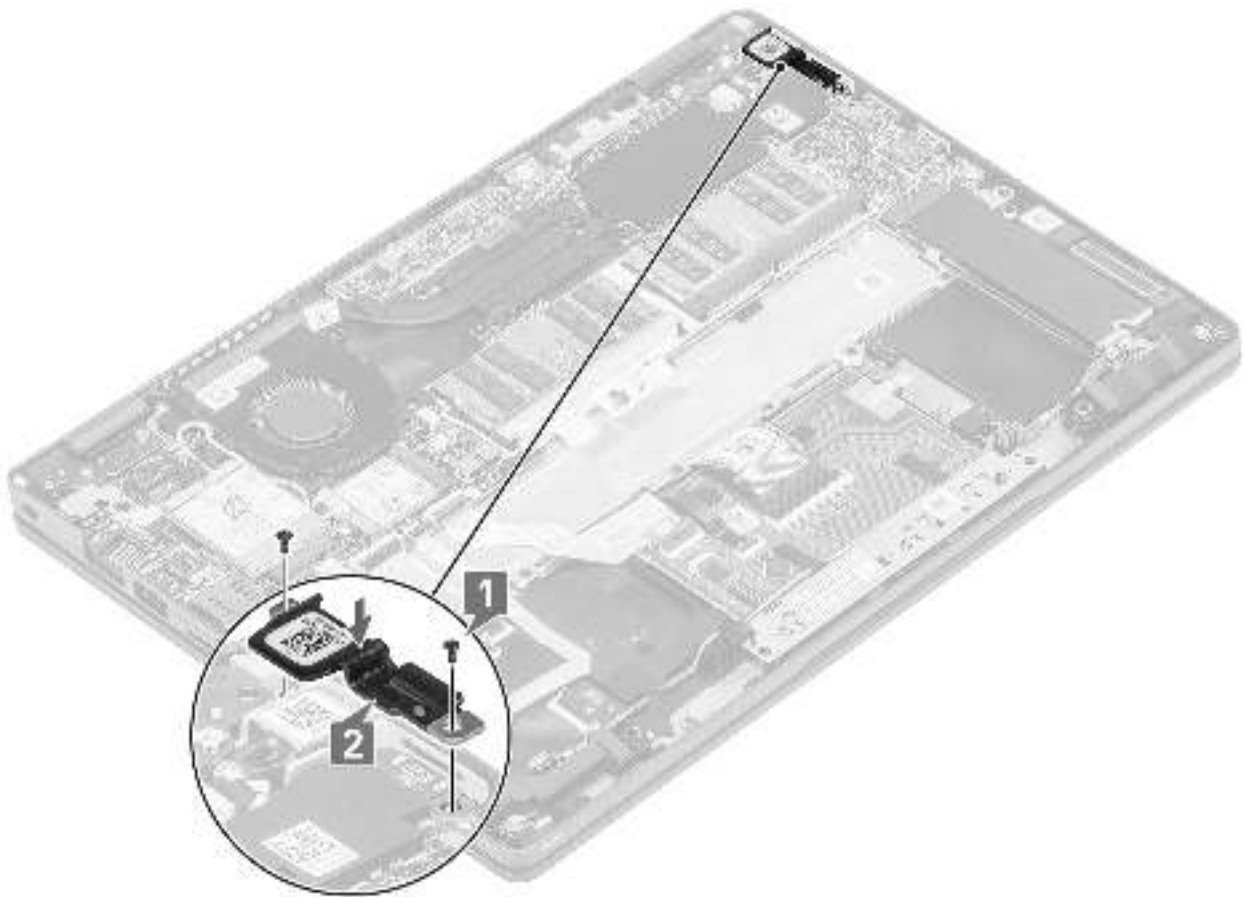
### Entfernen des DC-In-Anschlusses

#### Voraussetzungen

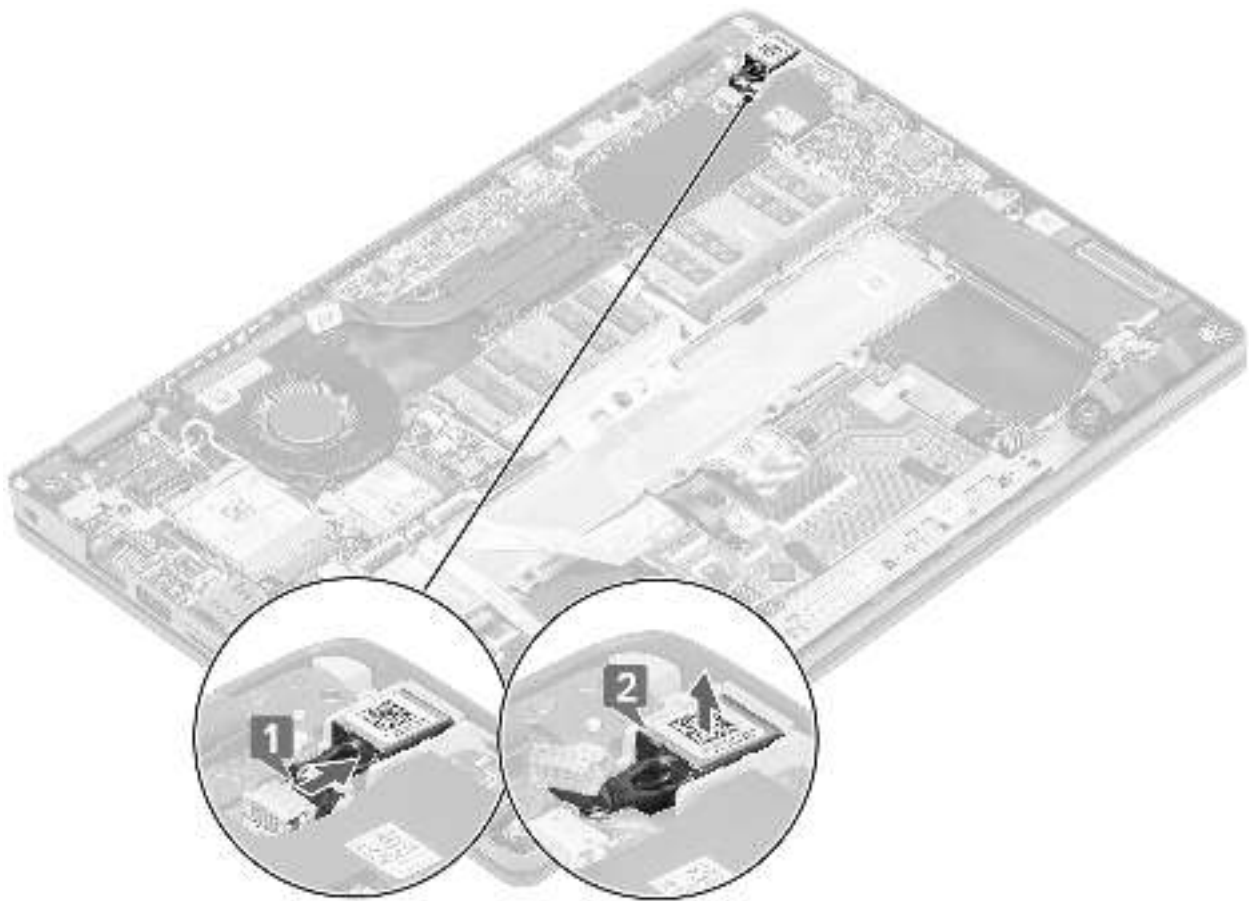
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Typ-C-Halterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
2. Heben Sie die Typ-C-Halterung aus dem Computer heraus [2].



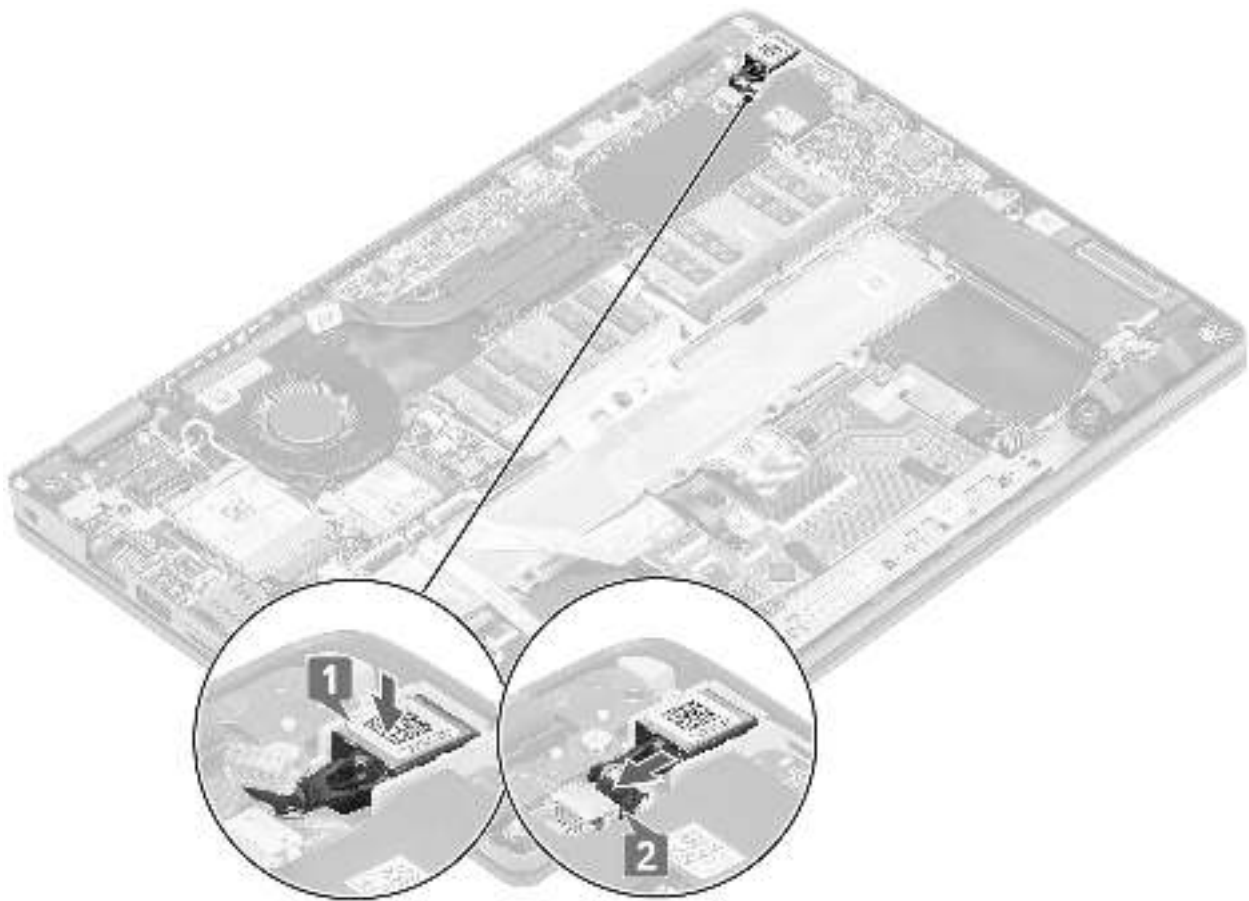
3. Drücken Sie auf das Kabel des DC-In-Anschlusses und ziehen Sie dann horizontal am Kabel, um es vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen [1]. Heben Sie den DC-In-Anschluss vom Computer [2].



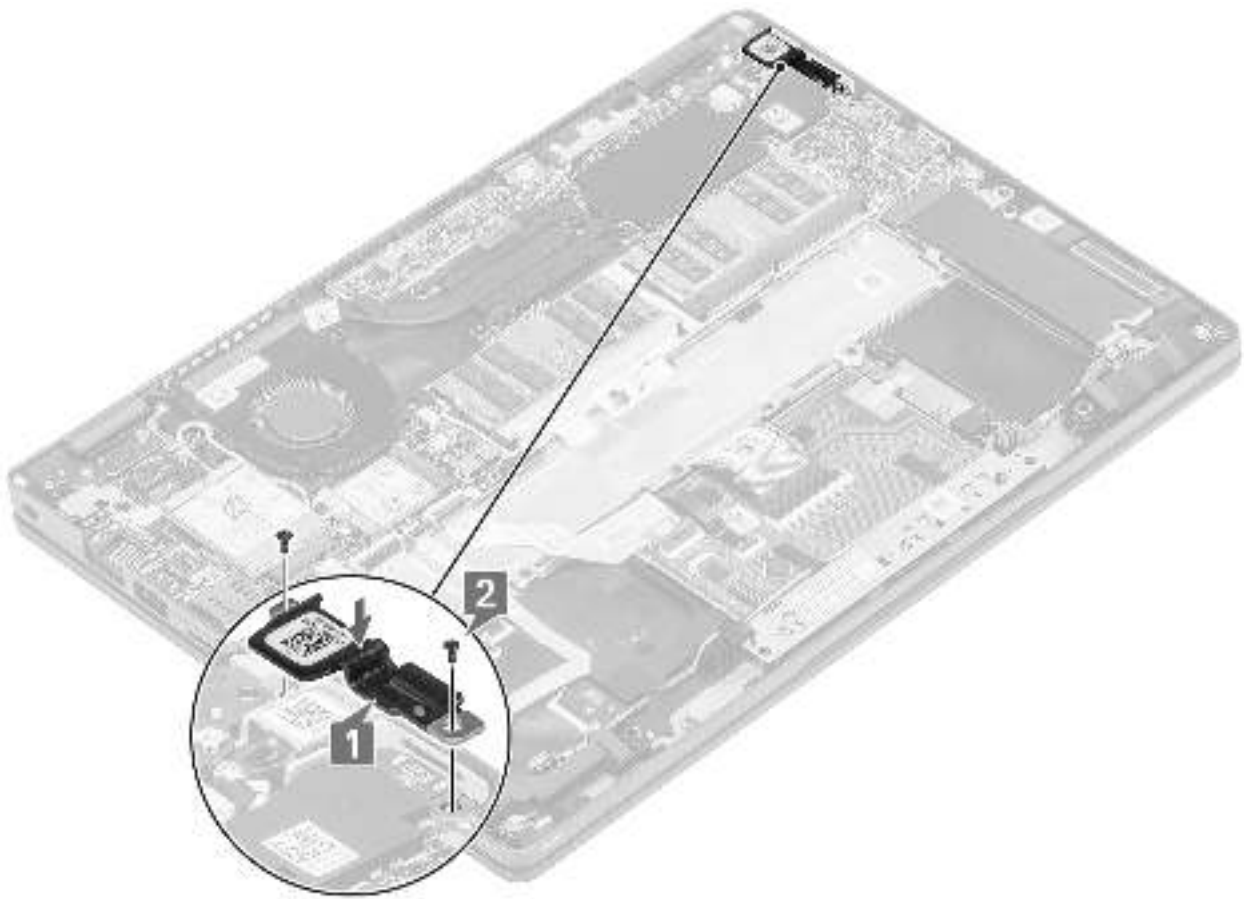
## Einbauen des DC-In-Anschlusses

### 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 (M2x4) zur Befestigung der Typ-C-Halterung an der Handballenstütze wieder an [2].



#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Batterie wieder ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
3. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## LED-Platine

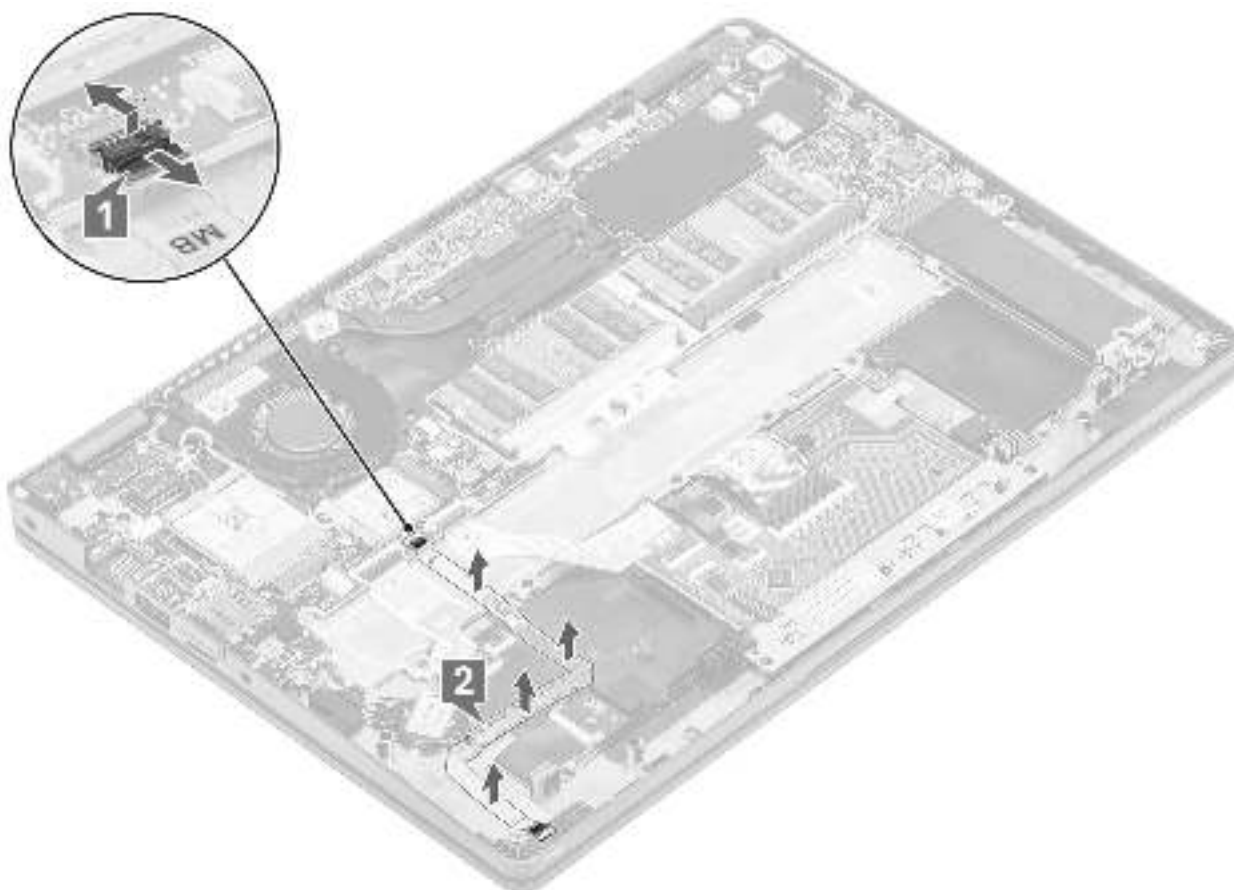
### Entfernen der LED-Platine

#### Voraussetzungen

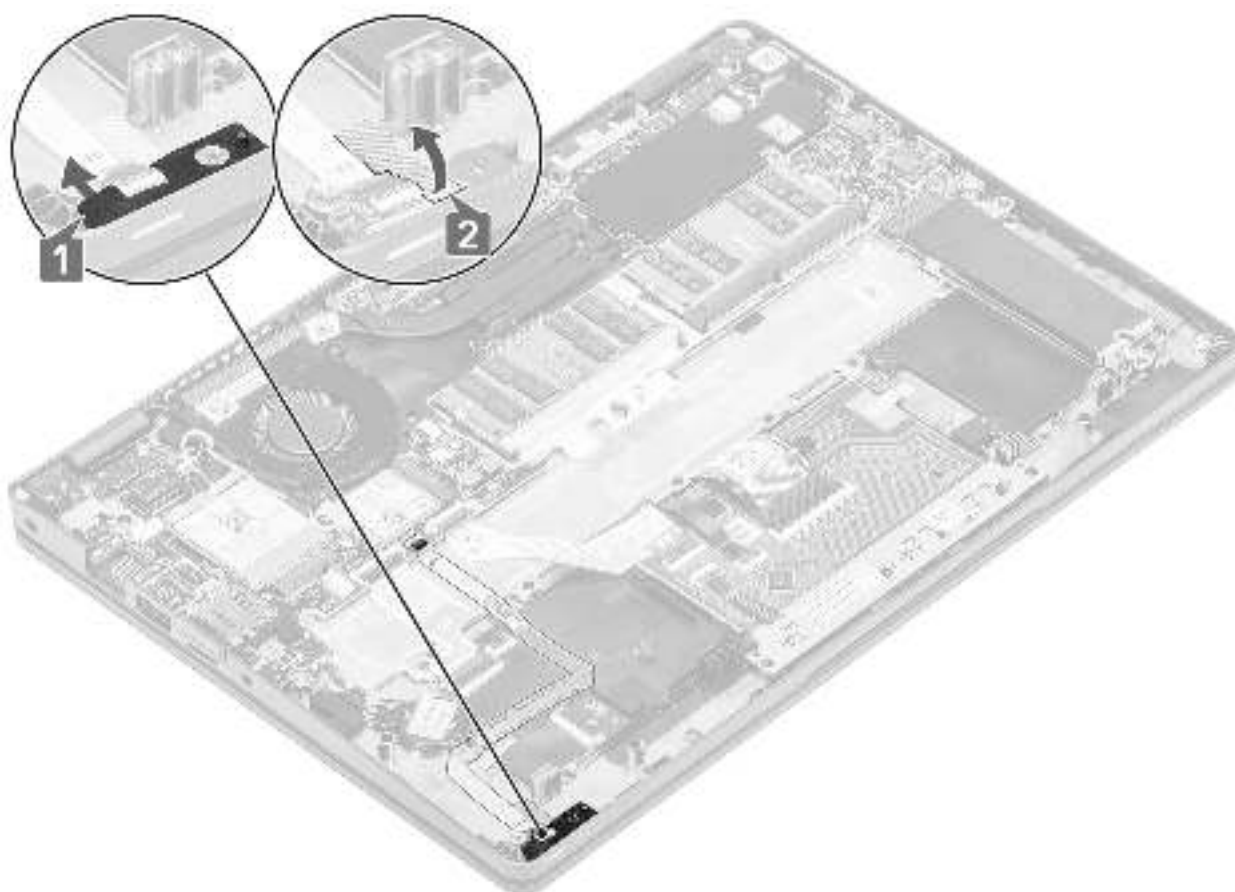
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Entfernen Sie den Lautsprecher.

#### Schritte

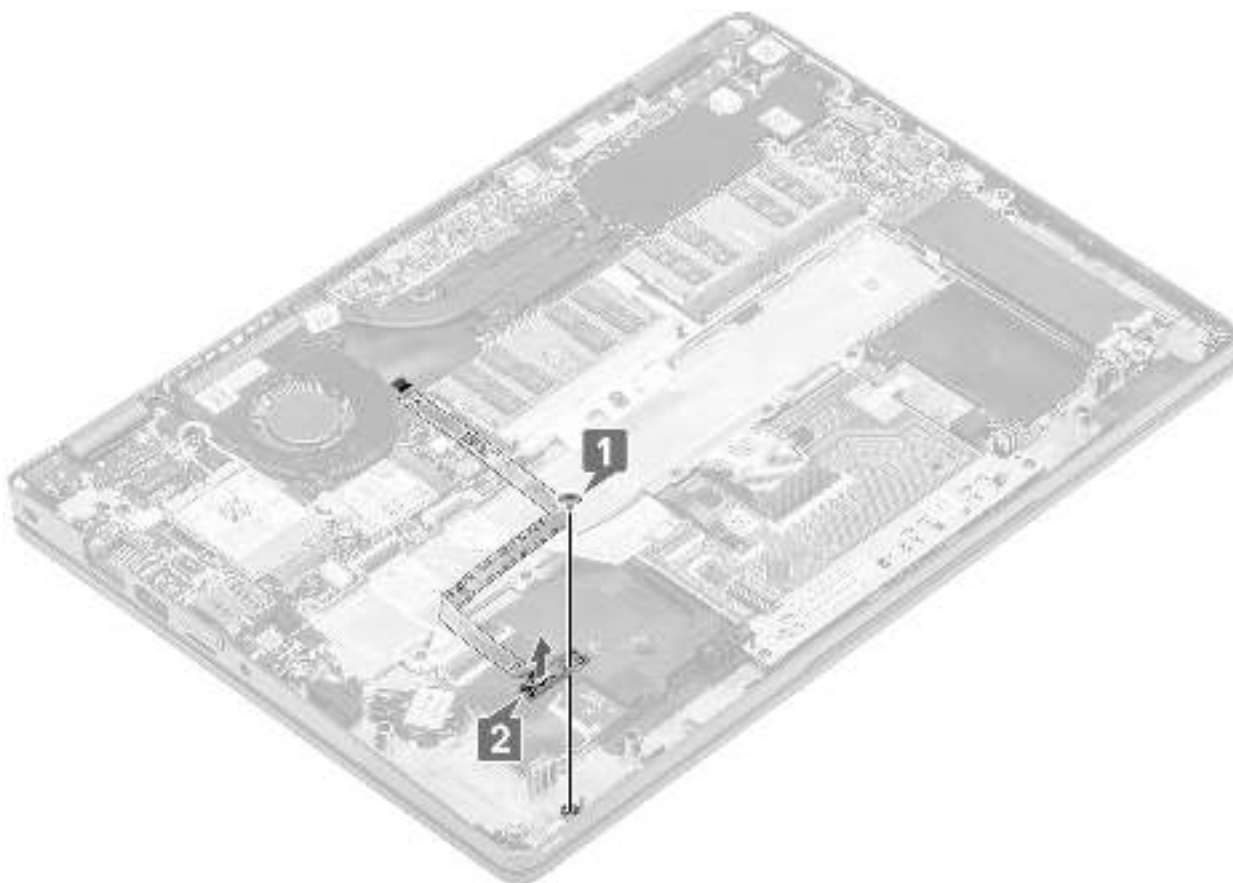
1. Trennen Sie das LED-Platinenkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
2. Lösen Sie das Kabel der LED-Platine [2].



3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Kabel der LED-Platine an der LED-Platine befestigt ist [1].
4. Lösen Sie das graue Klebeband, mit dem die LED-Platine befestigt ist [2].



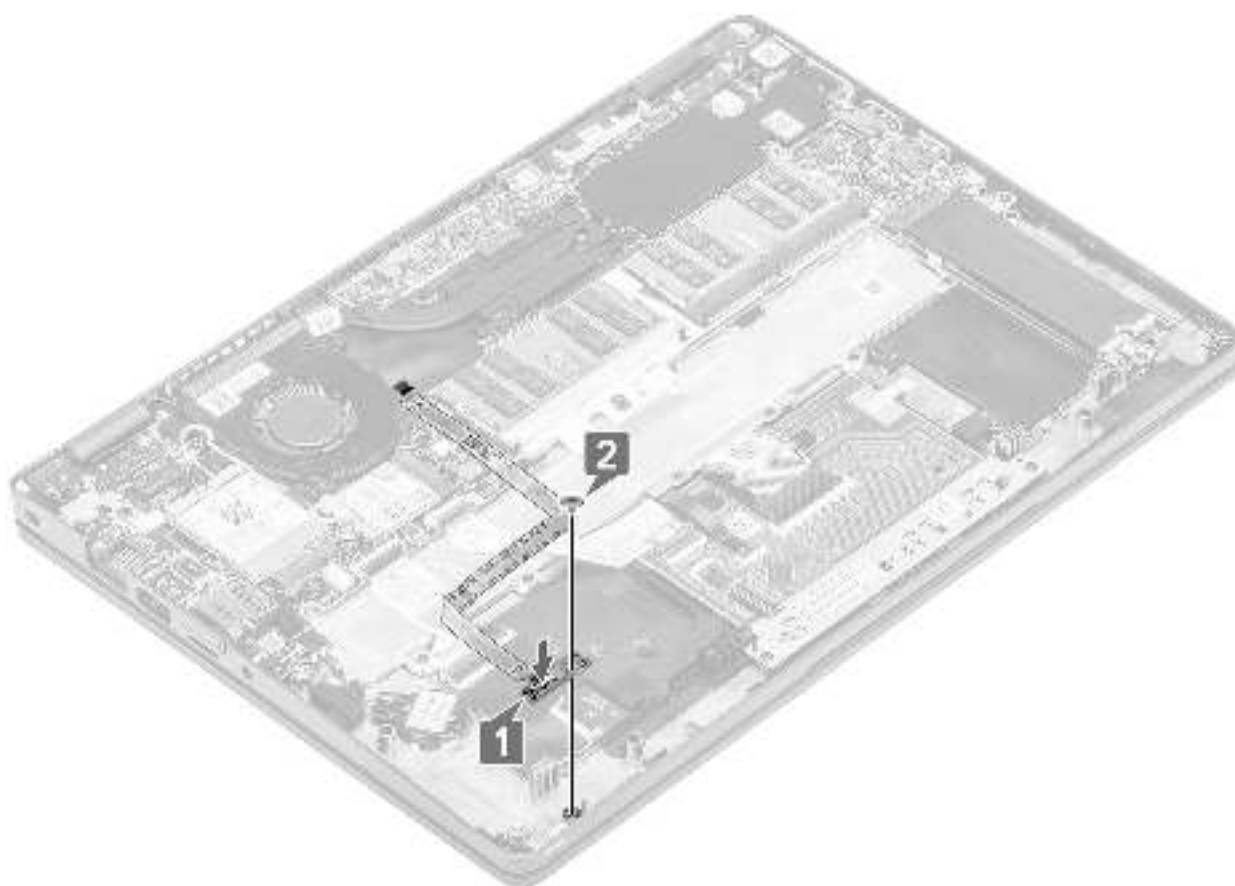
5. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x2,5), mit der die LED-Platine an der Handballenstütze befestigt ist [1].
6. Heben Sie die LED-Platine aus dem Computer heraus [2].



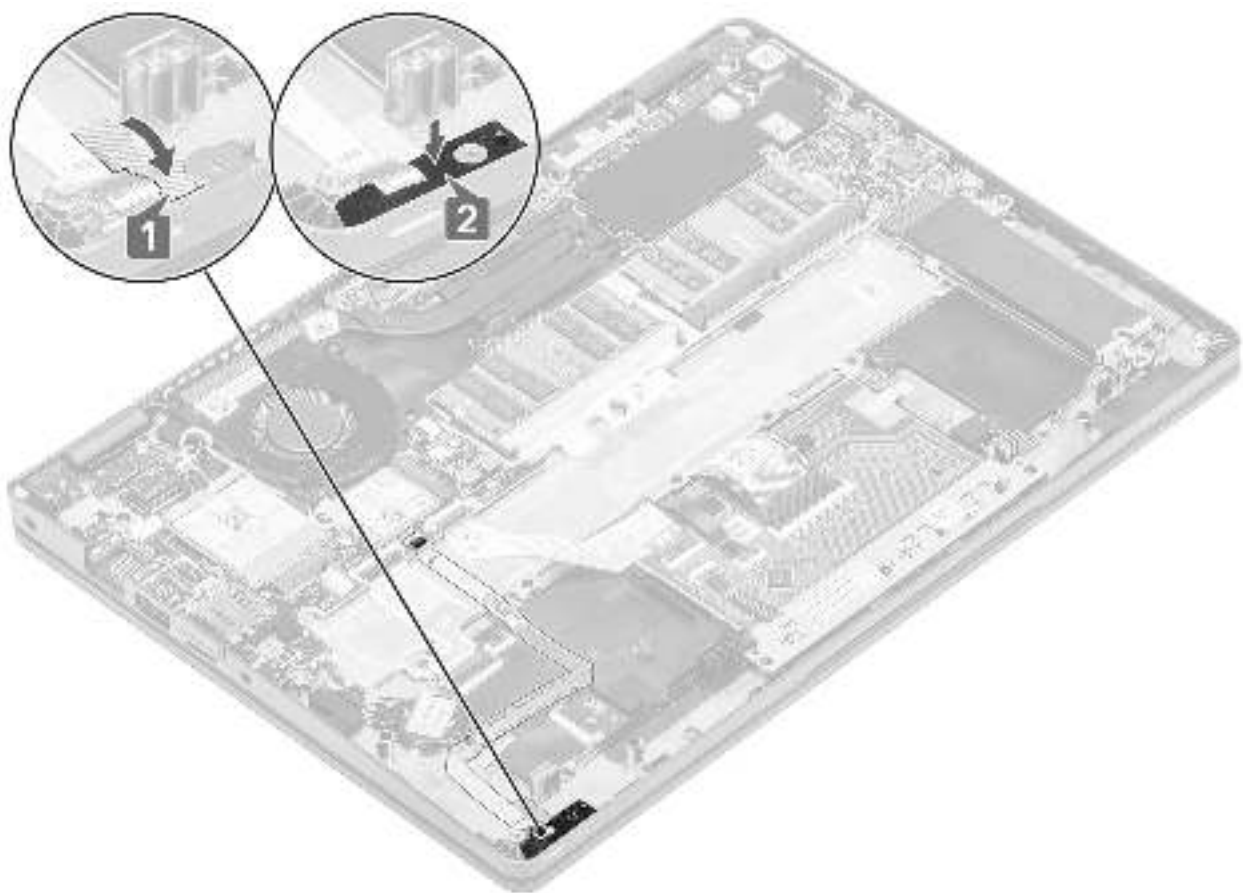
## Einbauen der LED-Platine

### Schritte

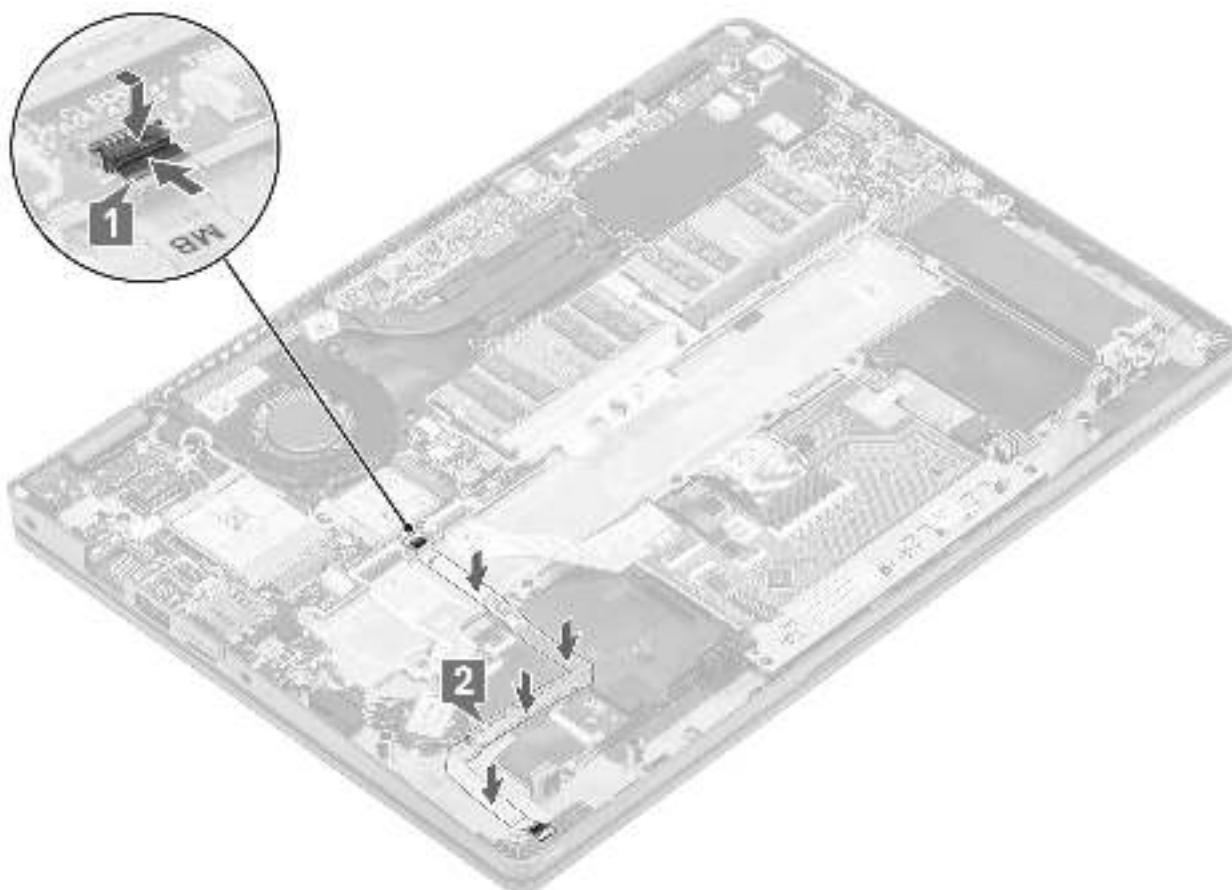
1. Platzieren Sie die LED-Platine und richten Sie die Schraubenbohrung der LED-Platine auf die Schraubenbohrung der Handballenstütze aus [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der LED-Platine an der Handballenstütze wieder an [2].



3. Bringen Sie das graue Klebeband zur Befestigung der LED-Platine an [1].
4. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung der LED-Platine an [2].



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



### 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.

## Touchpadtastenplatine

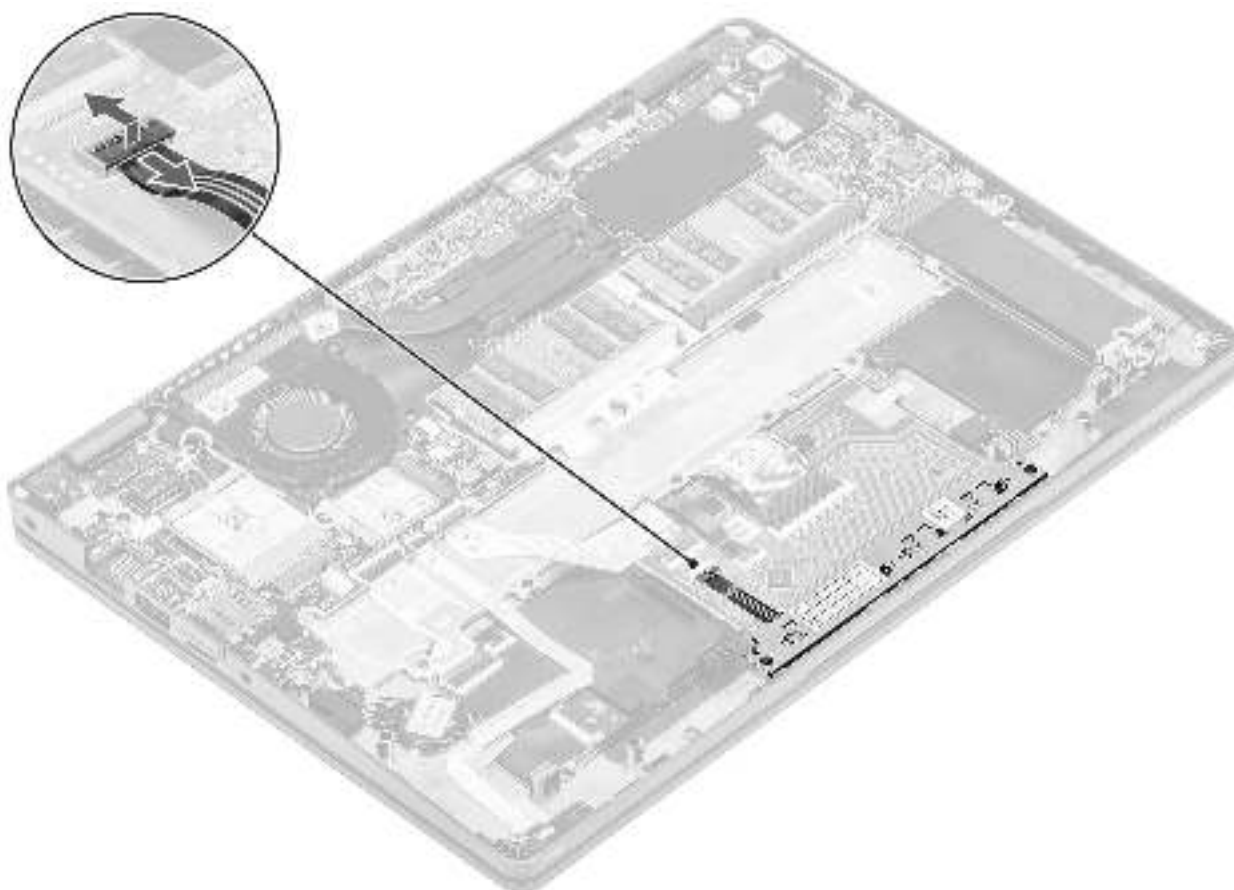
### Entfernen der Touchpadtastenplatine

#### Voraussetzungen

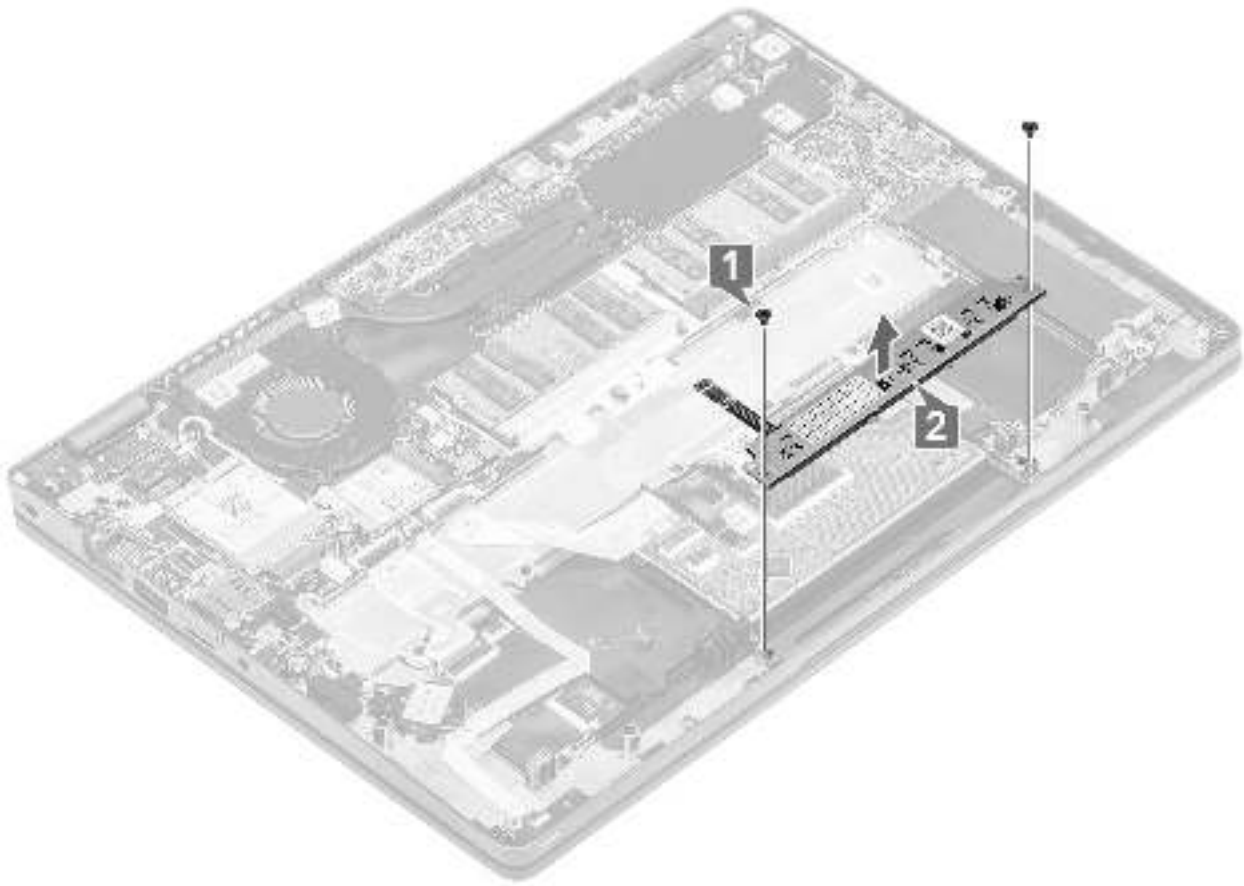
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Entfernen Sie den Lautsprecher.

#### Schritte

1. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine vom Anschluss auf der Systemplatine.



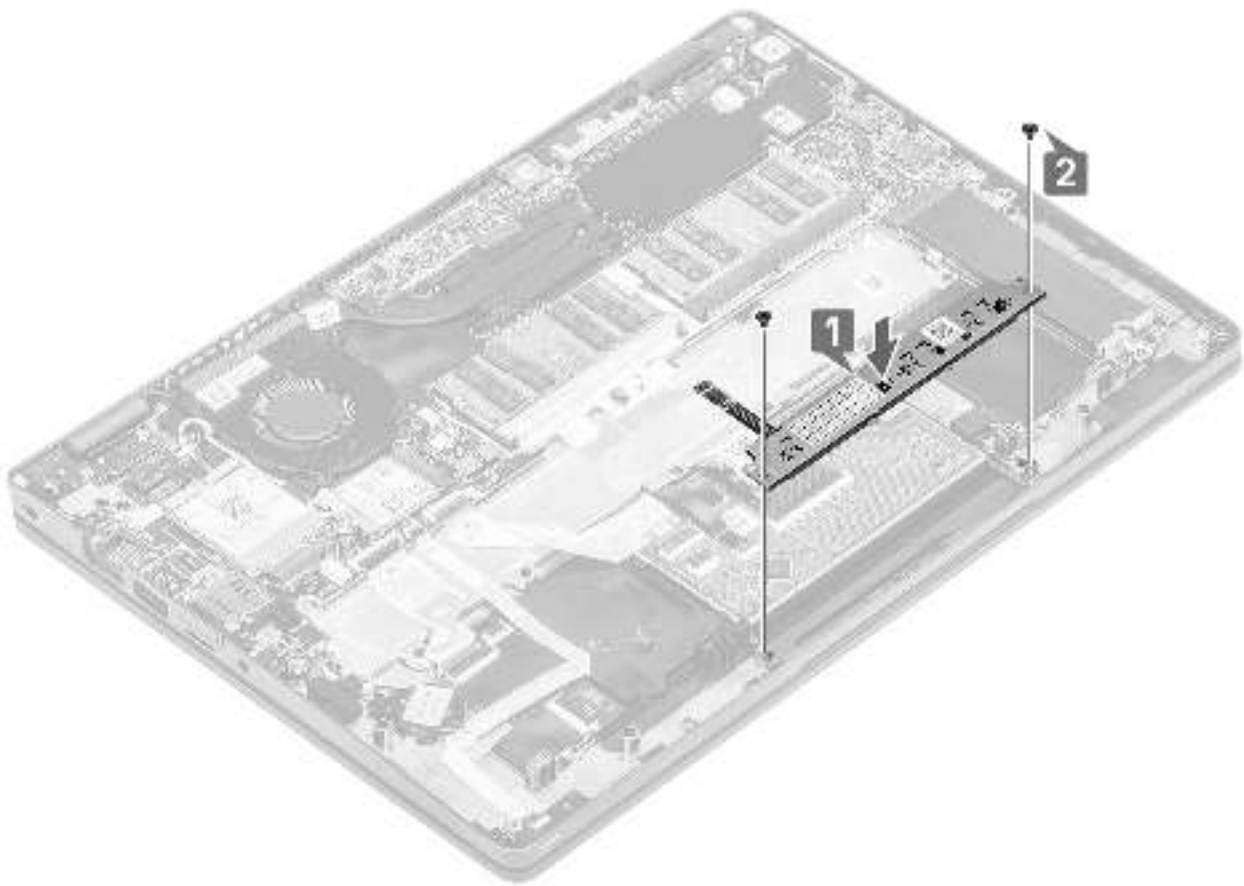
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Touchpadtastenhalterung an der Handballenstütze befestigt ist [1].
3. Heben Sie die Halterung der Touchpadtastenplatine aus dem Computer heraus [2].



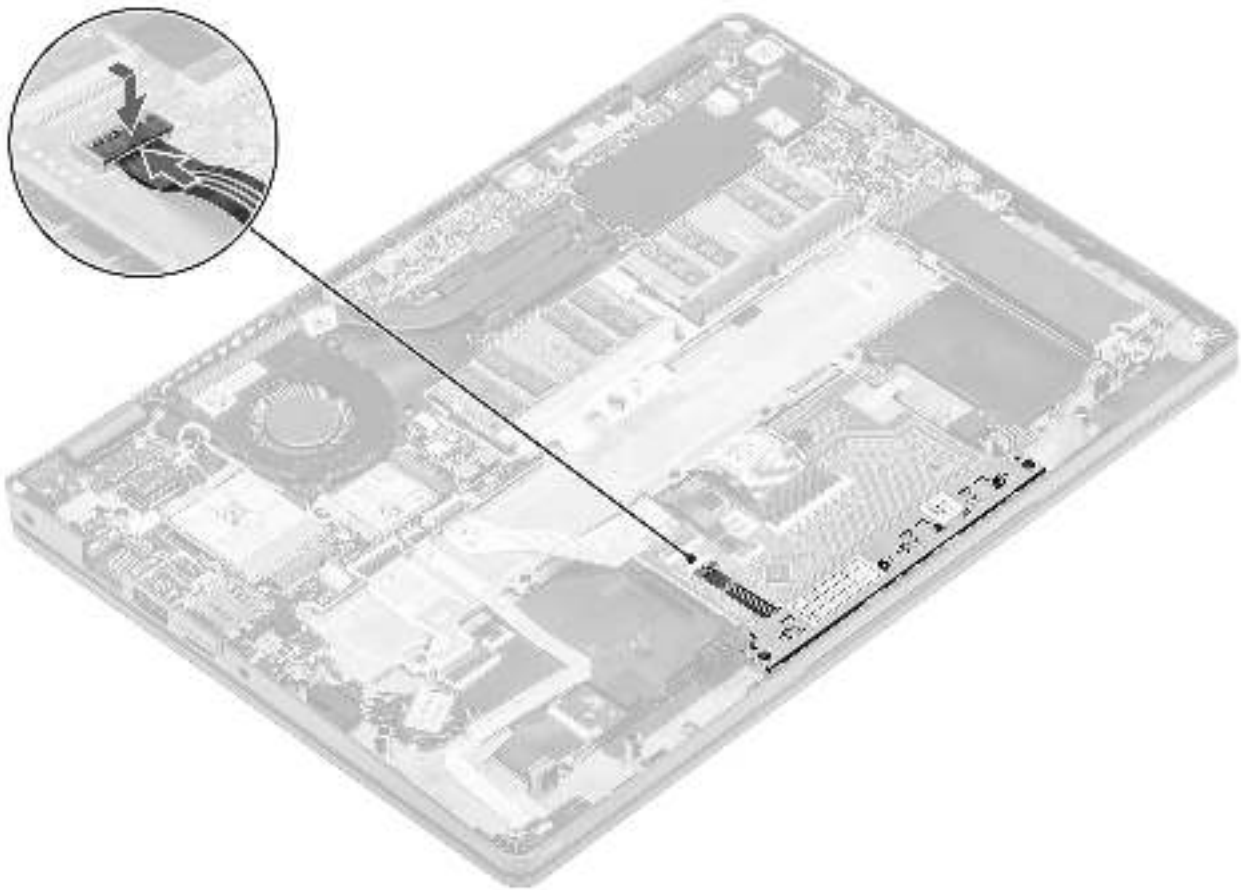
## Installieren der Touchpadtastenplatine

### Schritte

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



3. Verbinden Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine mit dem Anschluss auf der Touchpadplatine.



#### 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.

## Systemplatine

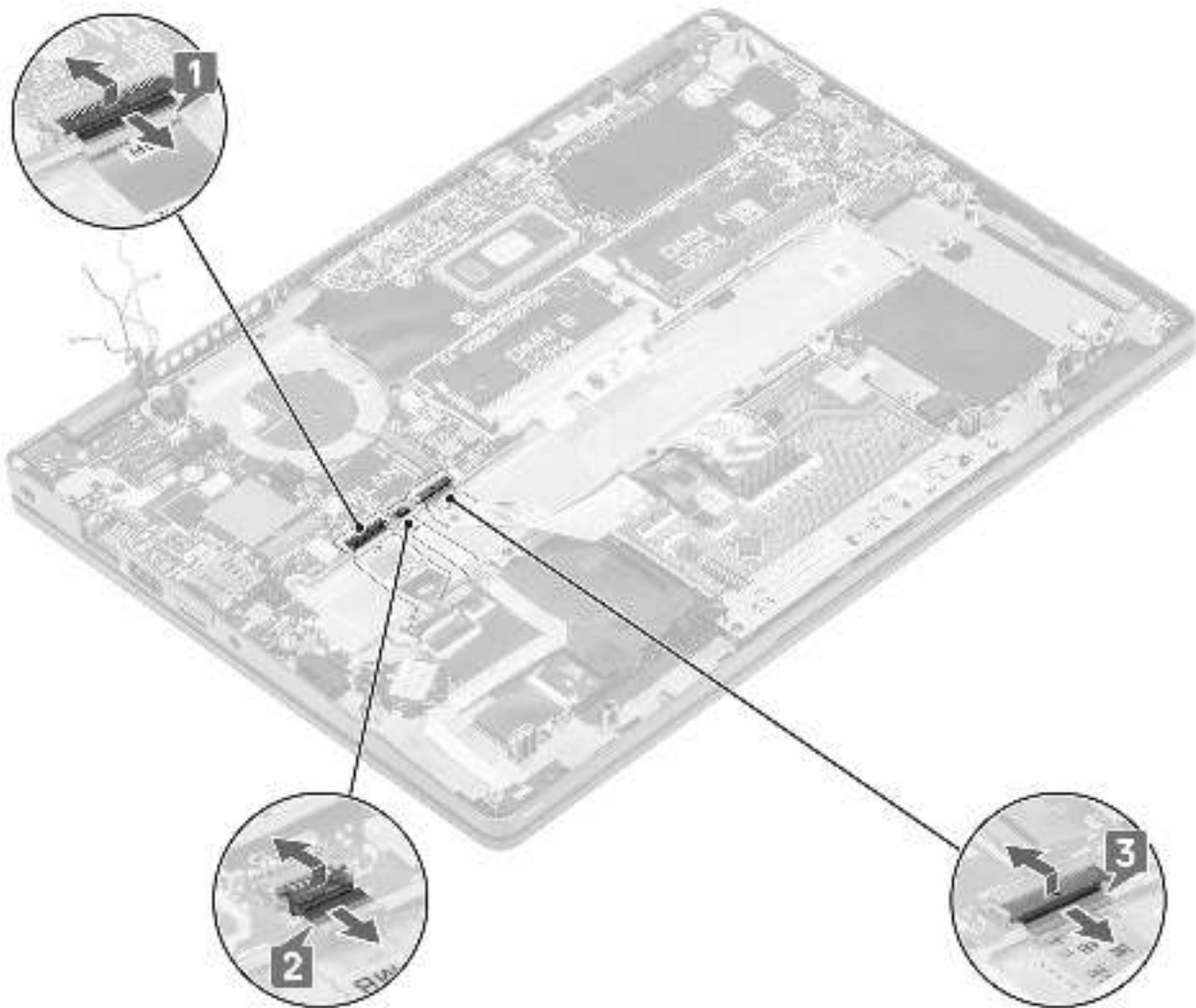
### Entfernen der Systemplatine

#### Voraussetzungen

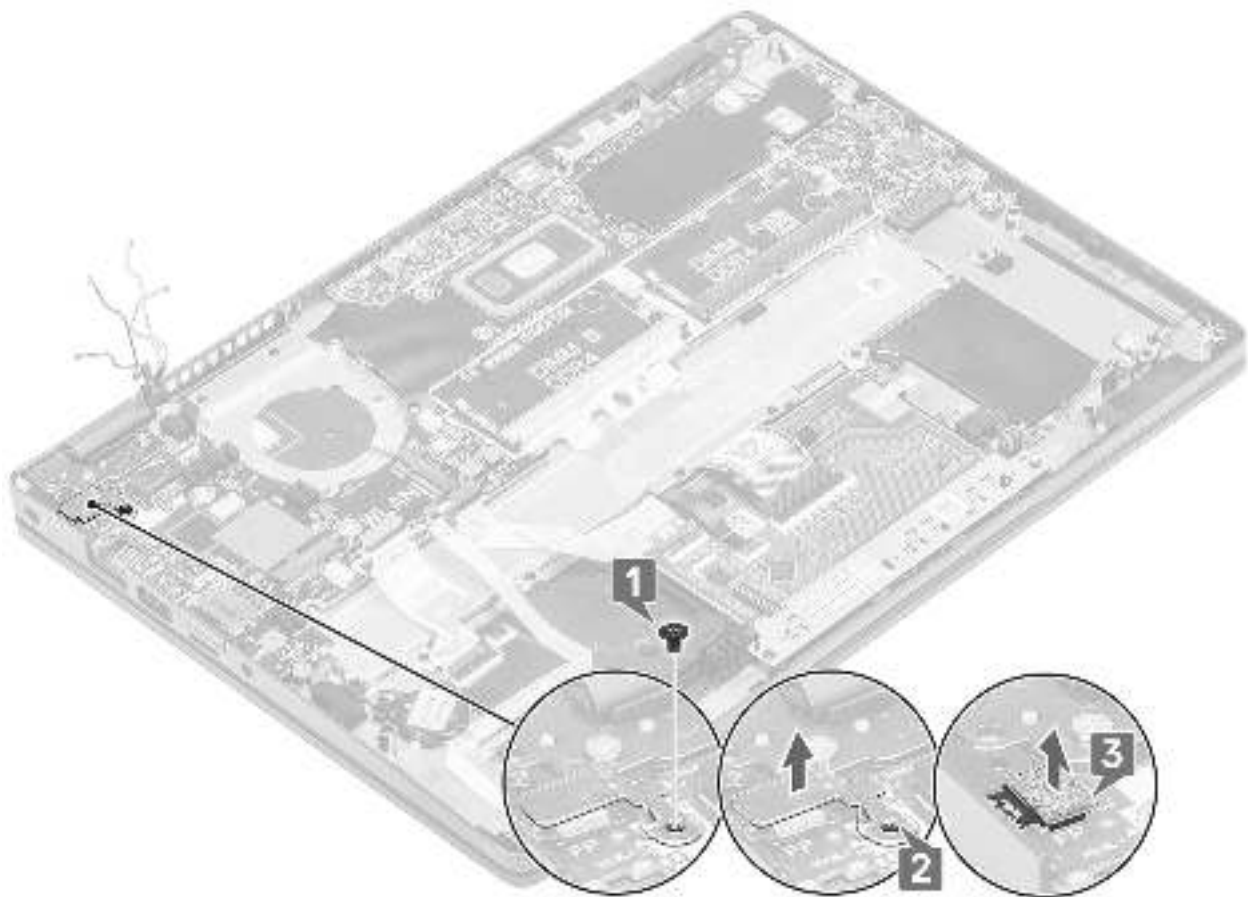
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Entfernen Sie den Lautsprecher.
6. Entfernen Sie den Kühlkörper.
7. Entfernen Sie den Systemlüfter.
8. Entfernen Sie den DC-In-Anschluss.
9. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
10. Entfernen Sie die WWAN-Karte.
11. Entfernen Sie die Speichermodule.
12. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.

## Schritte

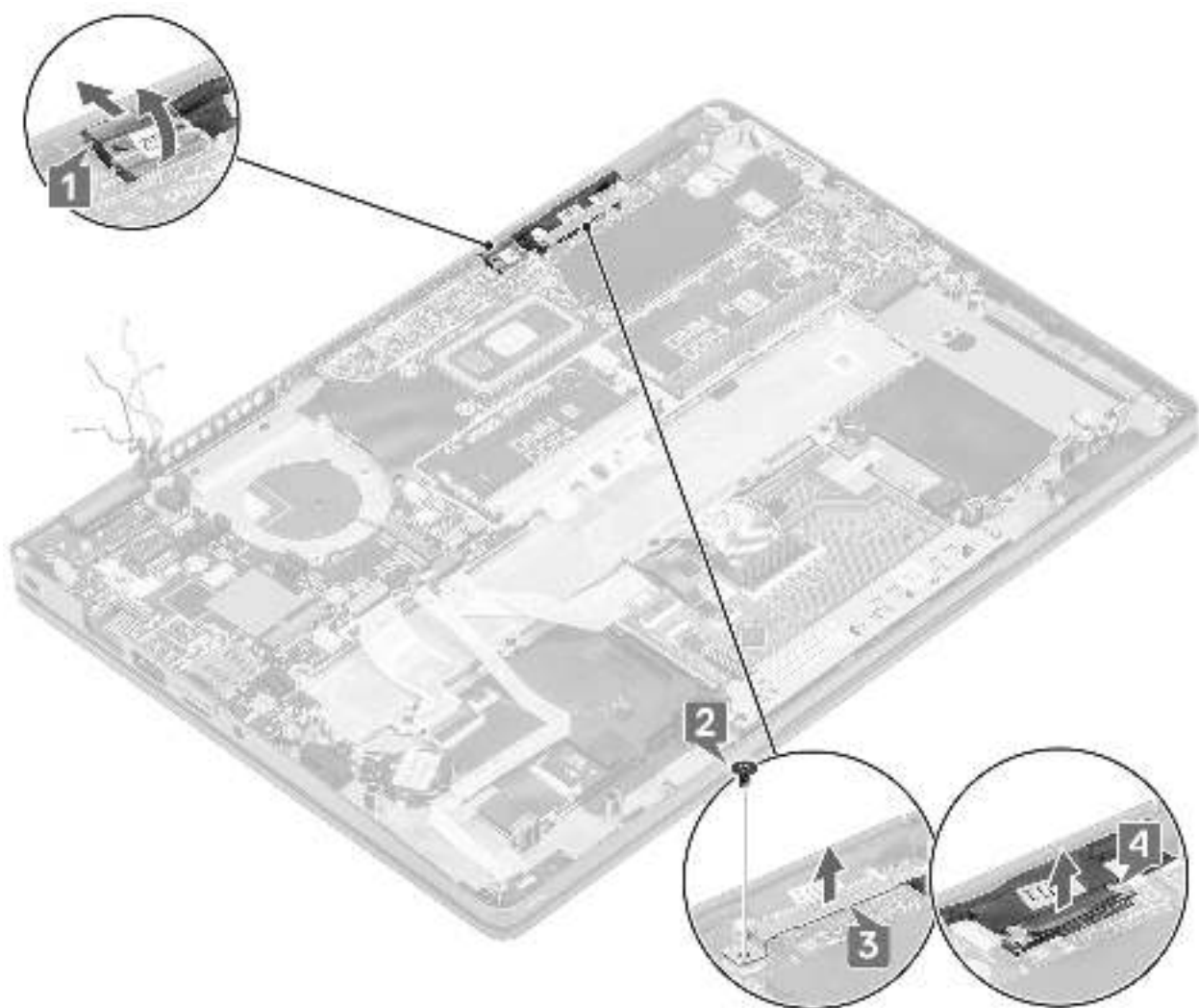
1. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie die folgenden Kabel:
  - a. USH-Kabel [1].
  - b. LED-Platinenkabel [2].
  - c. Touchpadkabel [3].



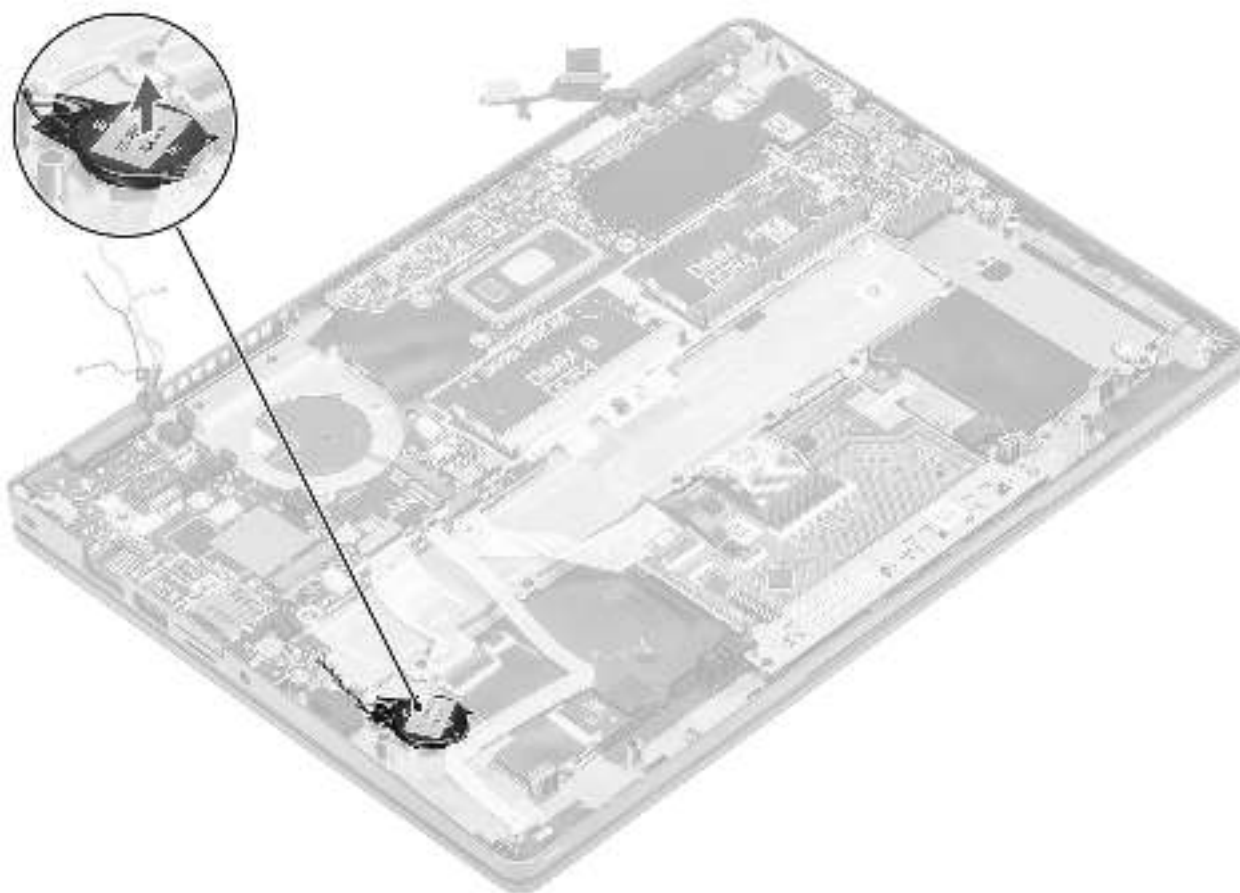
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2.5x4), mit der die Stützhalterung des Fingerabdrucklesers an der Systemplatine befestigt ist [1].
3. Heben Sie die Stützhalterung des Fingerabdrucklesers aus dem Computer [2].
4. Trennen Sie den Anschluss des Fingerabdrucklesers [3].



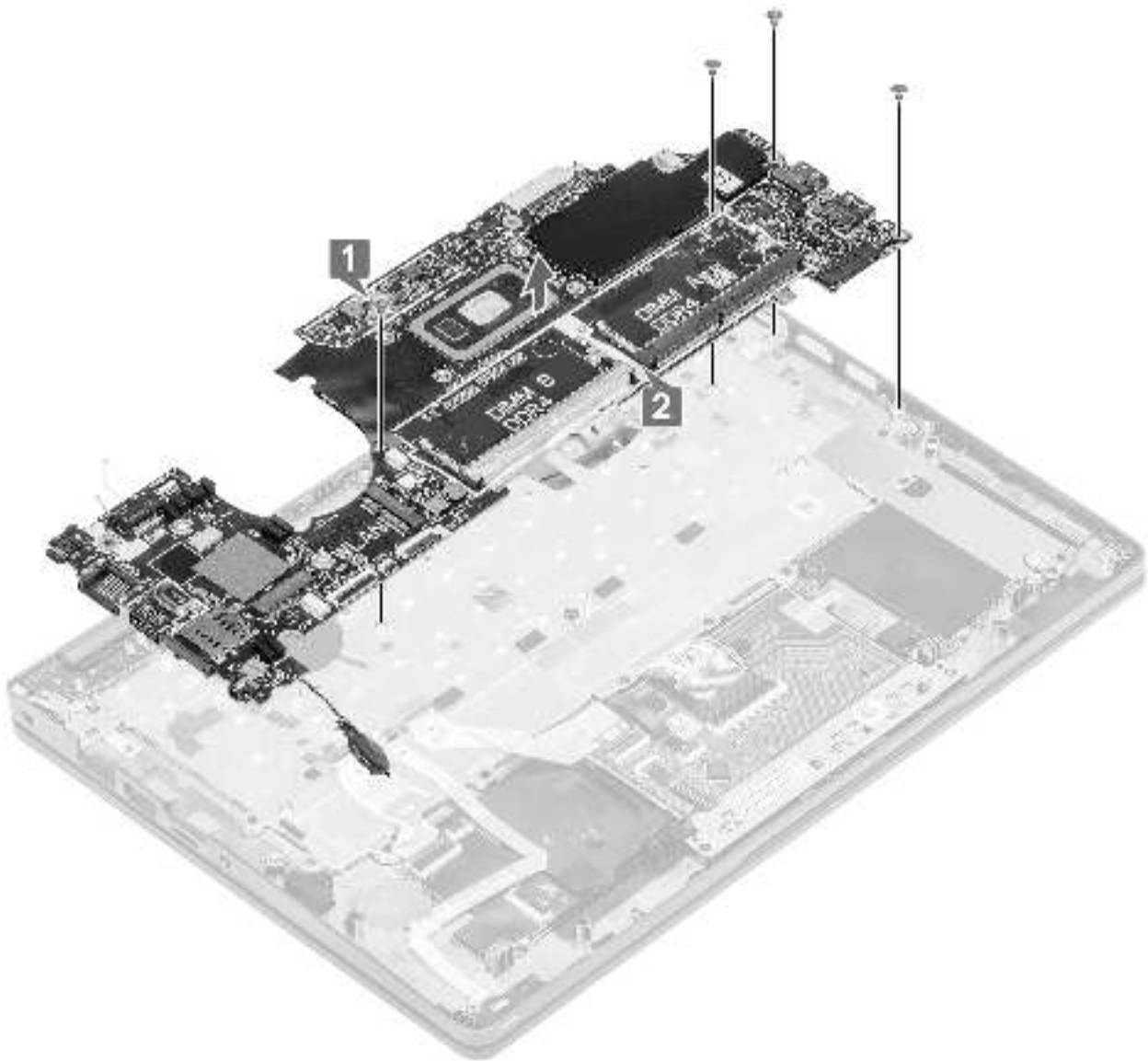
5. Ziehen Sie das Klebeband ab und trennen Sie das Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
6. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x4), mit der die eDP-Halterung an der Systemplatine befestigt ist [2].
7. Entfernen Sie die eDP-Halterung aus dem Computer [3].
8. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das eDP-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [4].



9. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie aus der Handballenstütze.



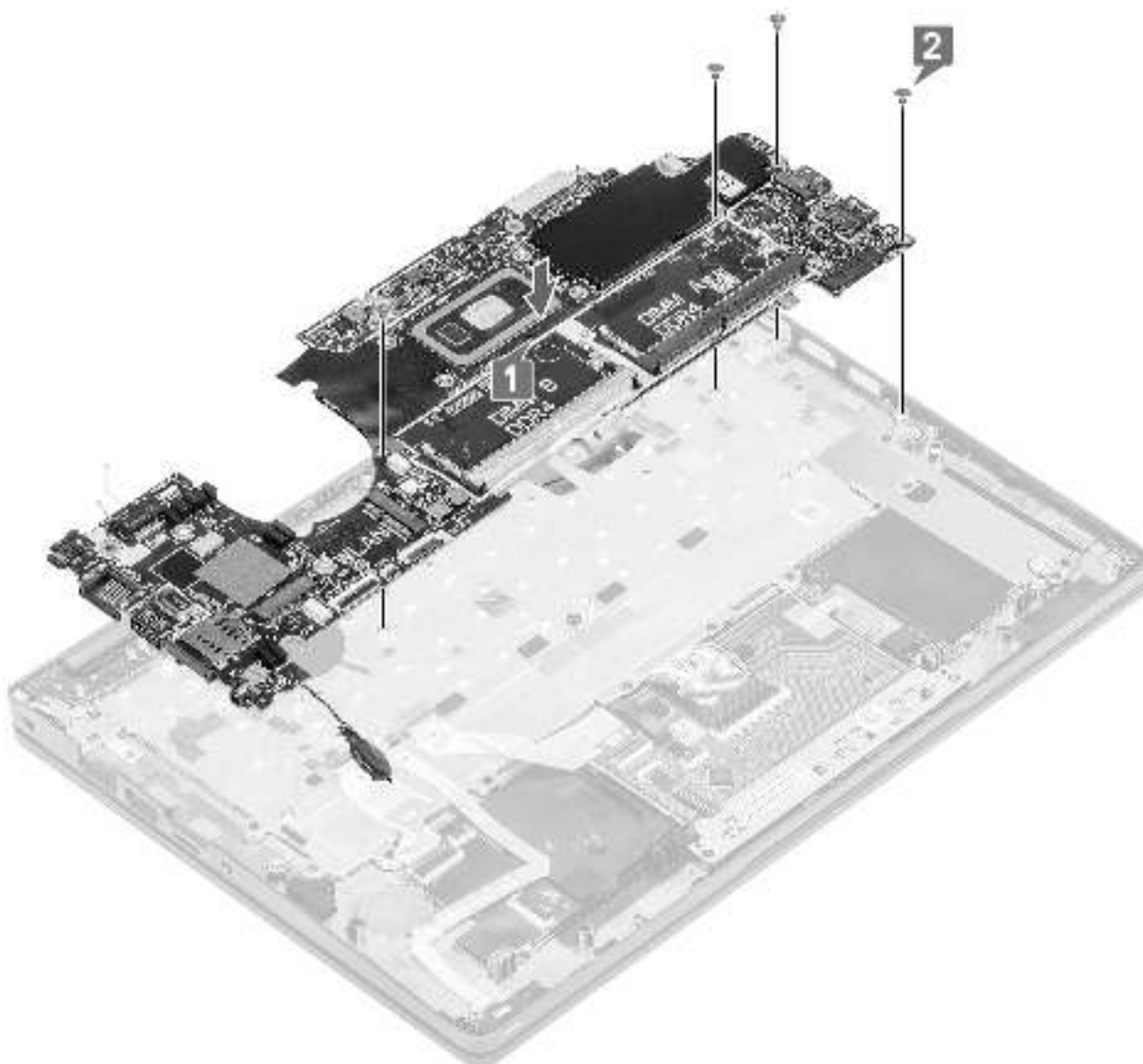
10. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2) und die einzelne Schraube (M2.5x4), mit denen die Systemplatine an der Handballenstütze befestigt ist [1].
11. Heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].



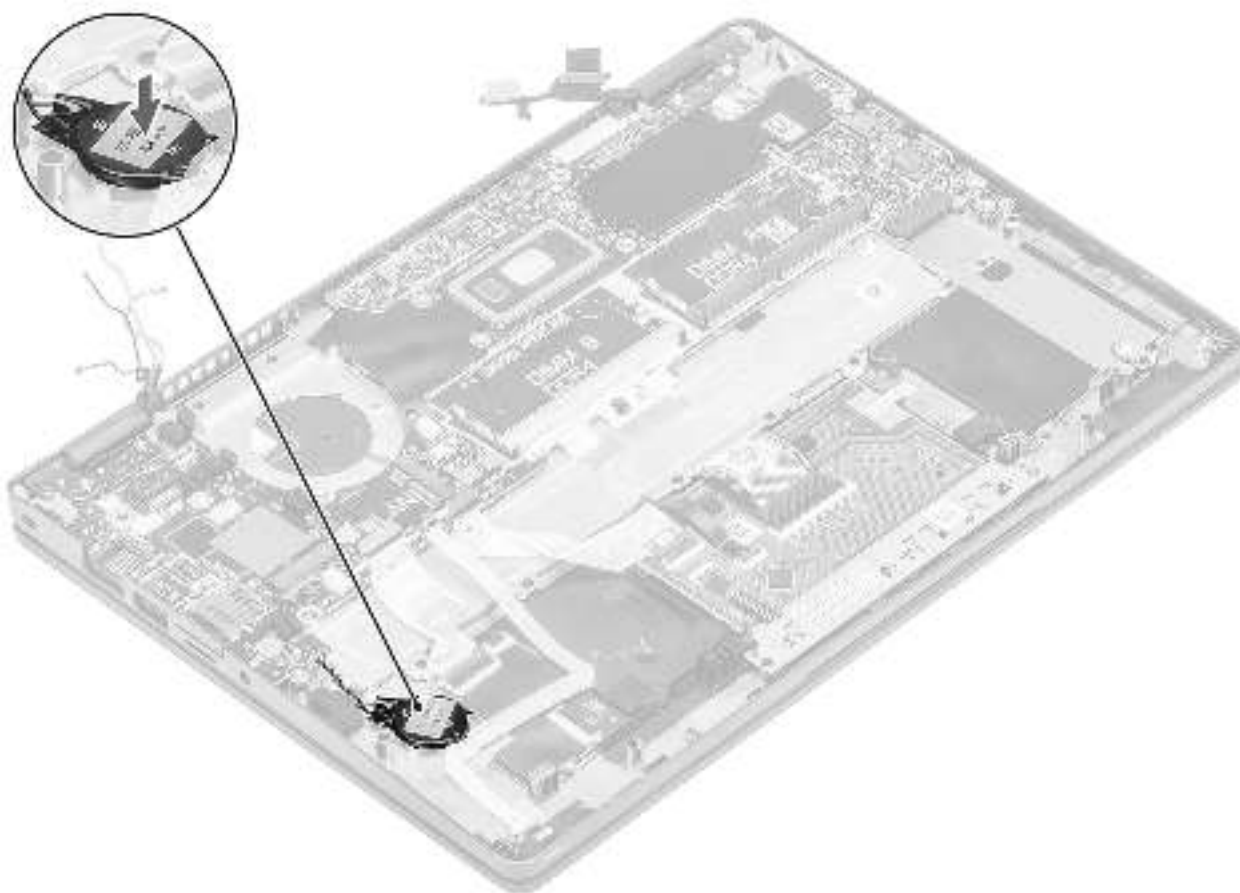
## Einbauen der Systemplatine

### Schritte

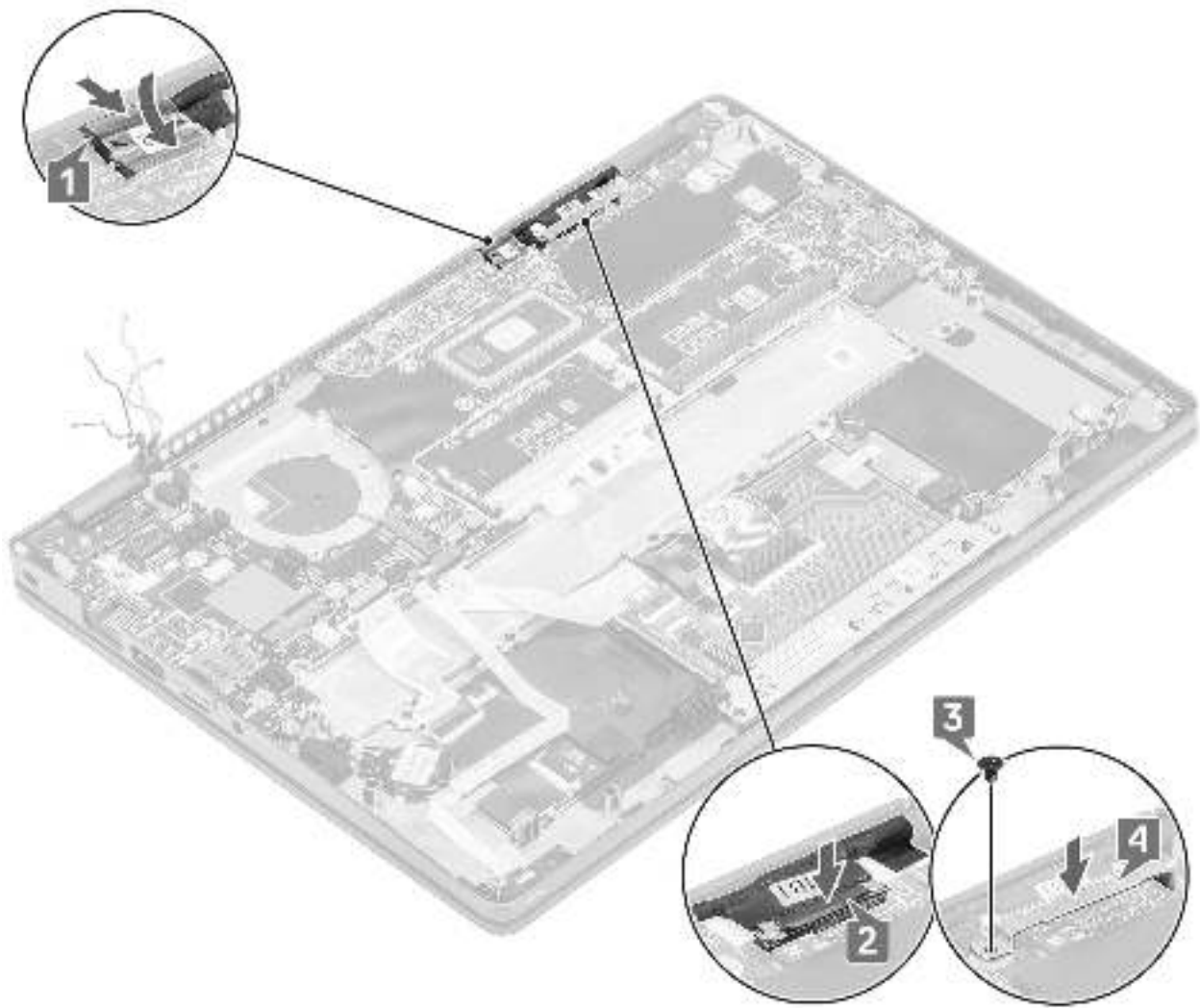
1. Platzieren Sie die Systemplatine korrekt ausgerichtet auf der Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die drei M2x2-Schrauben und die einzelne M2,5x4-Schraube zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstütze wieder an [2].



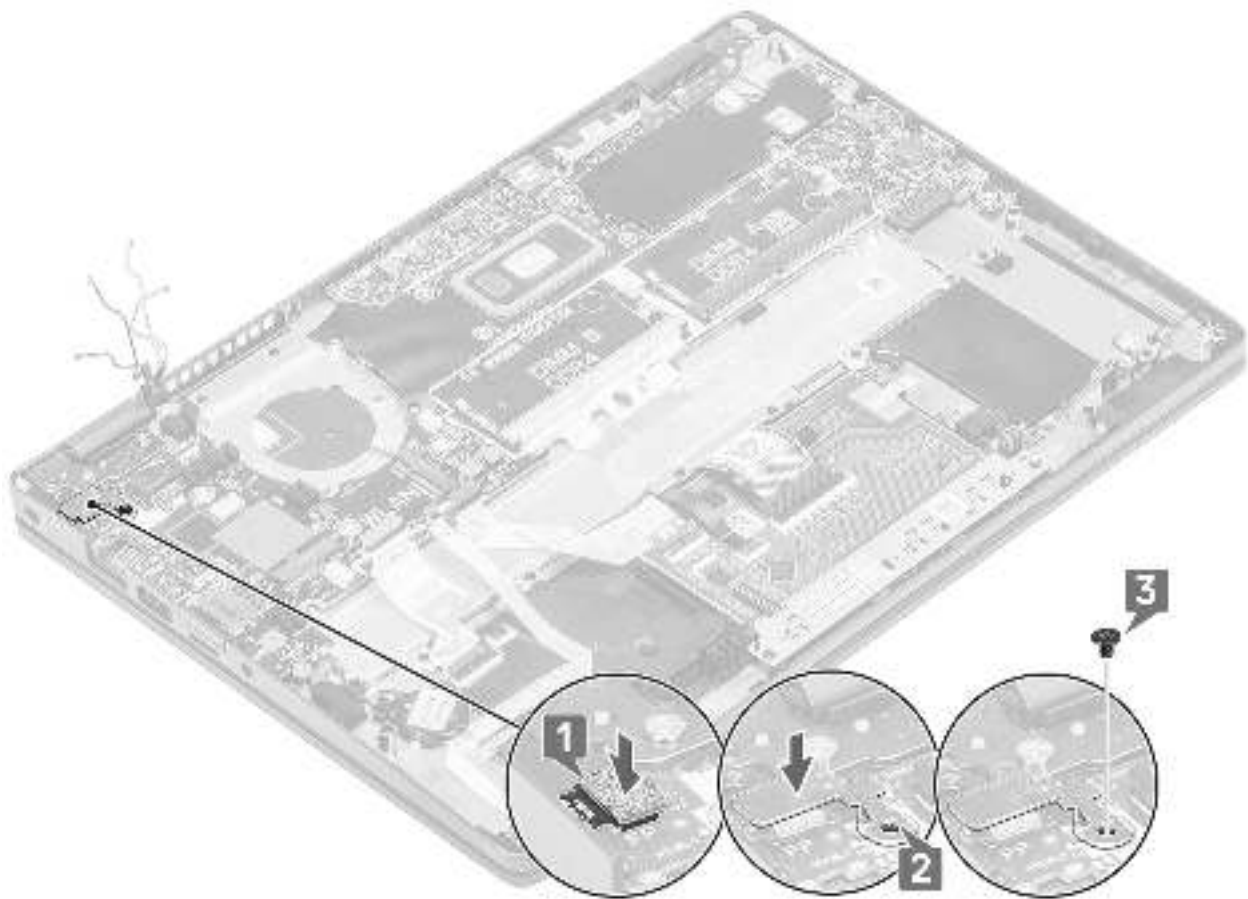
3. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in den entsprechenden Steckplatz auf der Handballenstütze ein.



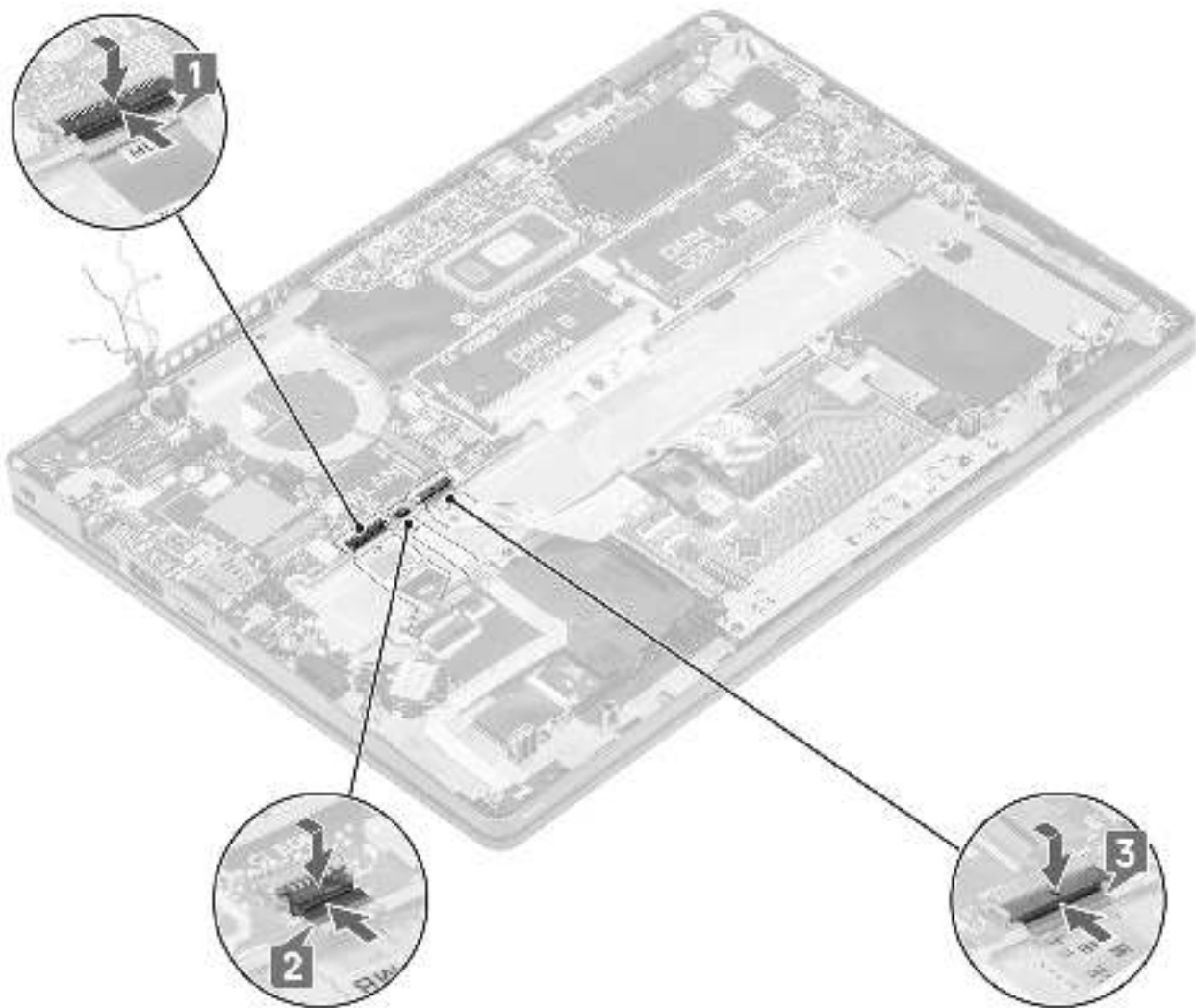
4. Verbinden Sie das Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und bringen Sie das Klebeband an [1].
5. Schließen Sie das eDP-Kabel wieder an den Anschluss auf der Systemplatine an [2].
6. Platzieren Sie die eDP-Stützhalterung über dem eDP-Anschluss [3].
7. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x4) zur Befestigung der eDP-Halterung an der Systemplatine wieder an [4].



8. Schließen Sie den Fingerabdruckleser wieder an den Anschluss auf der Systemplatine an [1].
9. Platzieren Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers [2].
10. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2,5x4) zur Befestigung der Stützhalterung des Fingerabdrucklesers an der Systemplatine wieder an [3].



11. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
- a. USH-Kabel [1].
  - b. LED-Platinenkabel [2].
  - c. Touchpadkabel [3].



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die WWAN-Karte wieder ein.
2. Setzen Sie die WLAN-Karte wieder ein.
3. Setzen Sie den DC-In-Anschluss wieder ein.
4. Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.
5. Bauen Sie den Systemlüfter wieder ein.
6. Bauen Sie den Kühlkörper 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. Setzen Sie das SSD-Laufwerk wieder ein.
12. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Knopfzellenbatterie

### Entfernen der Knopfzellenbatterie

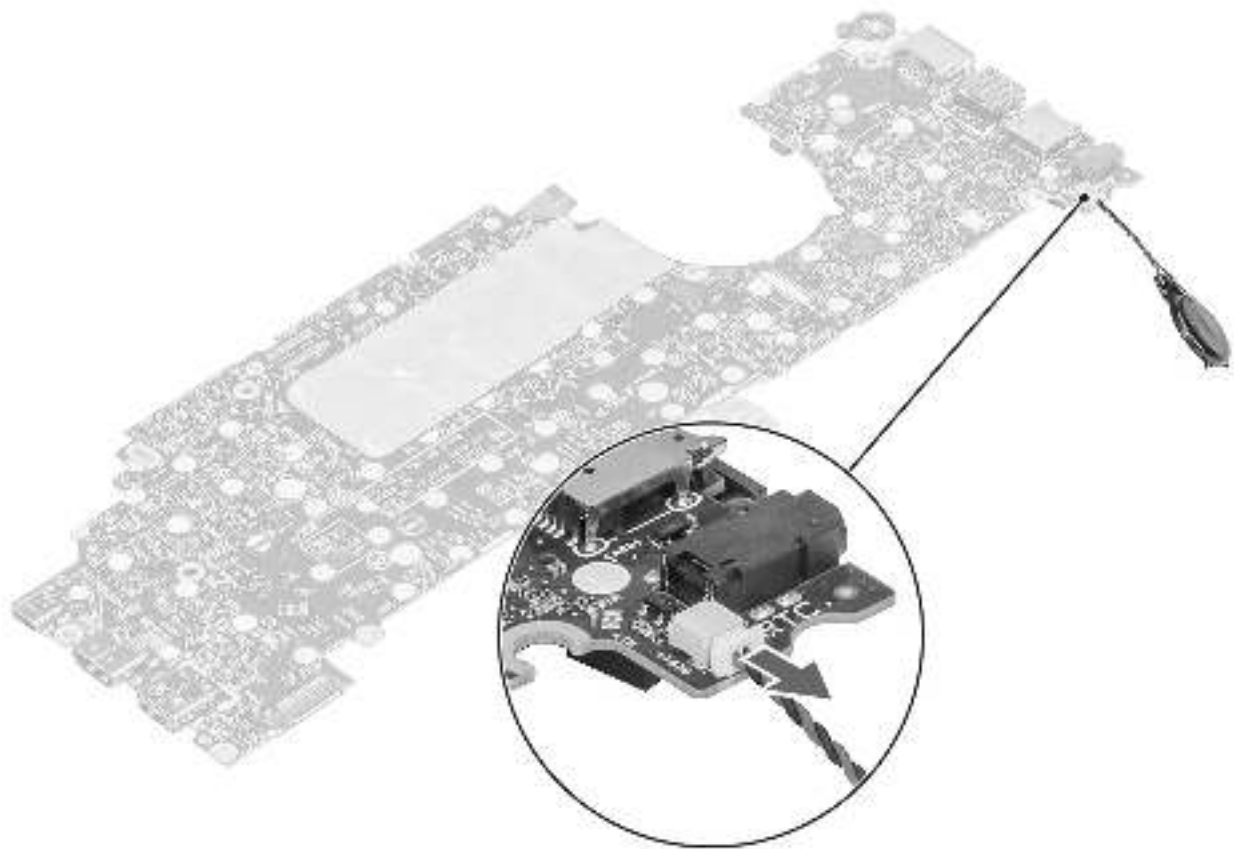
#### Voraussetzungen

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 Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Entfernen Sie den Lautsprecher.
6. Entfernen Sie den Kühlkörper.
7. Entfernen Sie das Speichermodul.
8. Entfernen Sie den Systemlüfter.
9. Entfernen Sie den DC-In-Anschluss.
10. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
11. Entfernen Sie die WWAN-Karte.
12. Entfernen Sie die Systemplatine.
13. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.

### Schritte

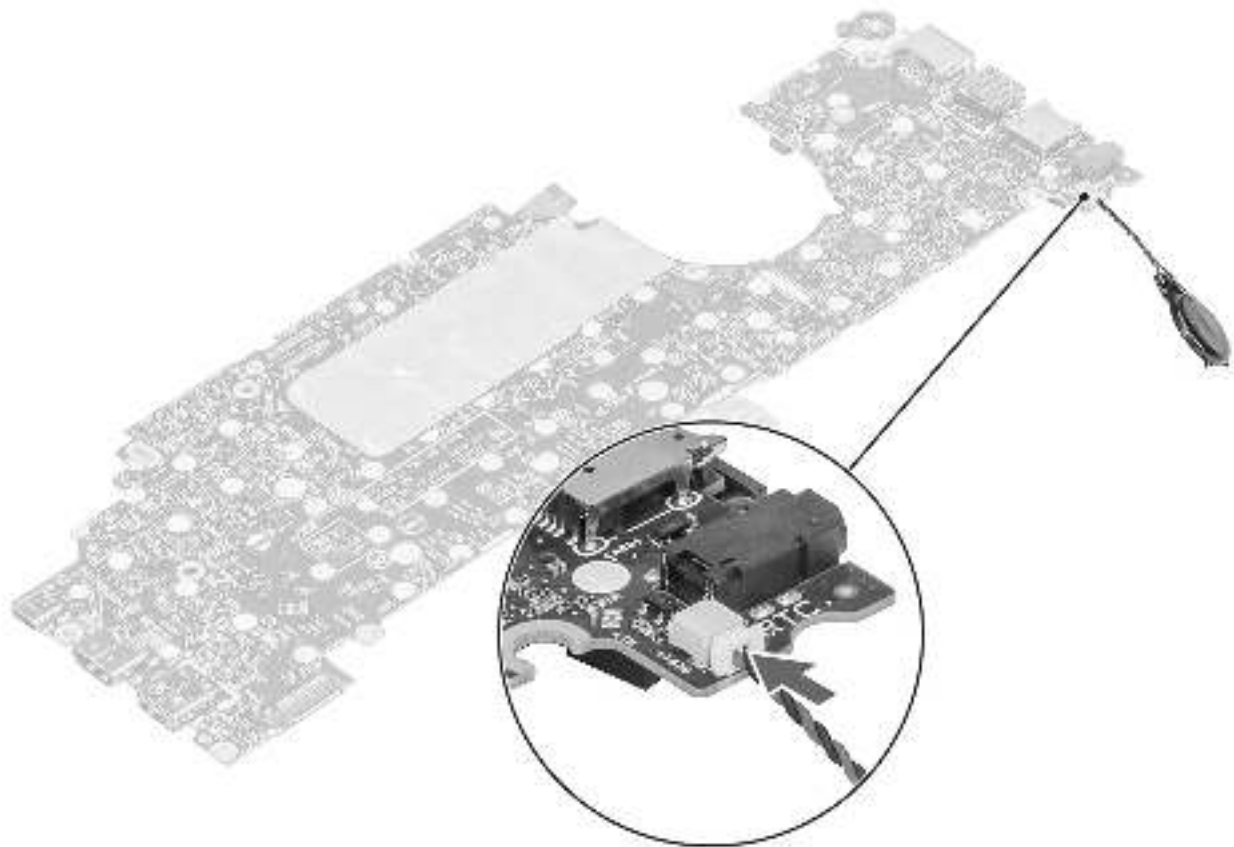
Drehen Sie die Systemplatine um und ziehen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie vom Anschluss an der Systemplatine ab.



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

### Schritte

Drehen Sie die Systemplatine und verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit dem Anschluss auf der Systemplatine.



#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2. Setzen Sie die WWAN-Karte wieder ein.
3. Setzen Sie die WLAN-Karte wieder ein.
4. Bringen Sie den DC-IN-Anschluss wieder an.
5. Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.
6. Bauen Sie den Systemlüfter wieder ein.
7. Bauen Sie den Kühlkörper 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. Setzen Sie das SSD-Laufwerk wieder ein.
13. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Bildschirmbaugruppe

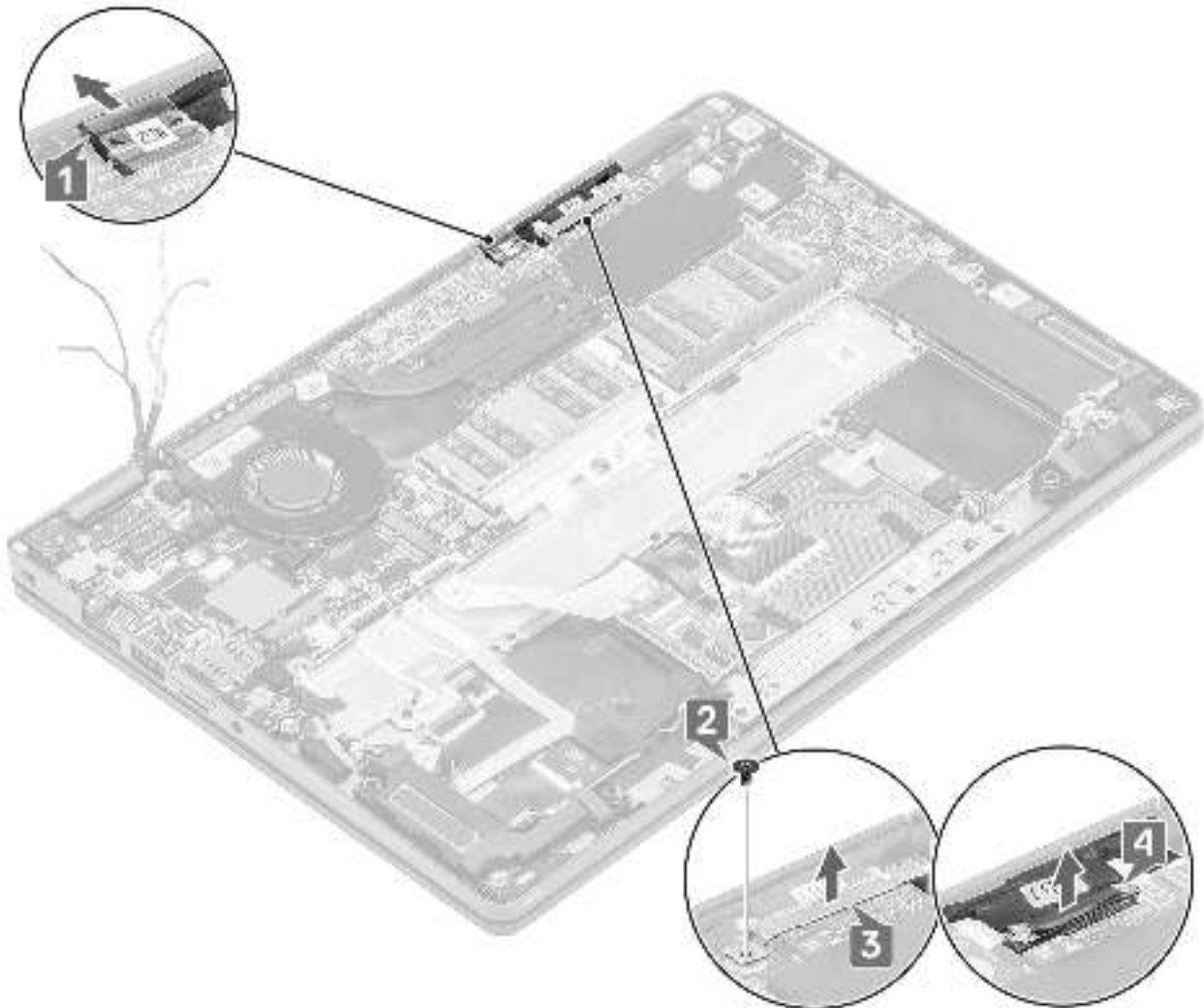
### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

#### Voraussetzungen

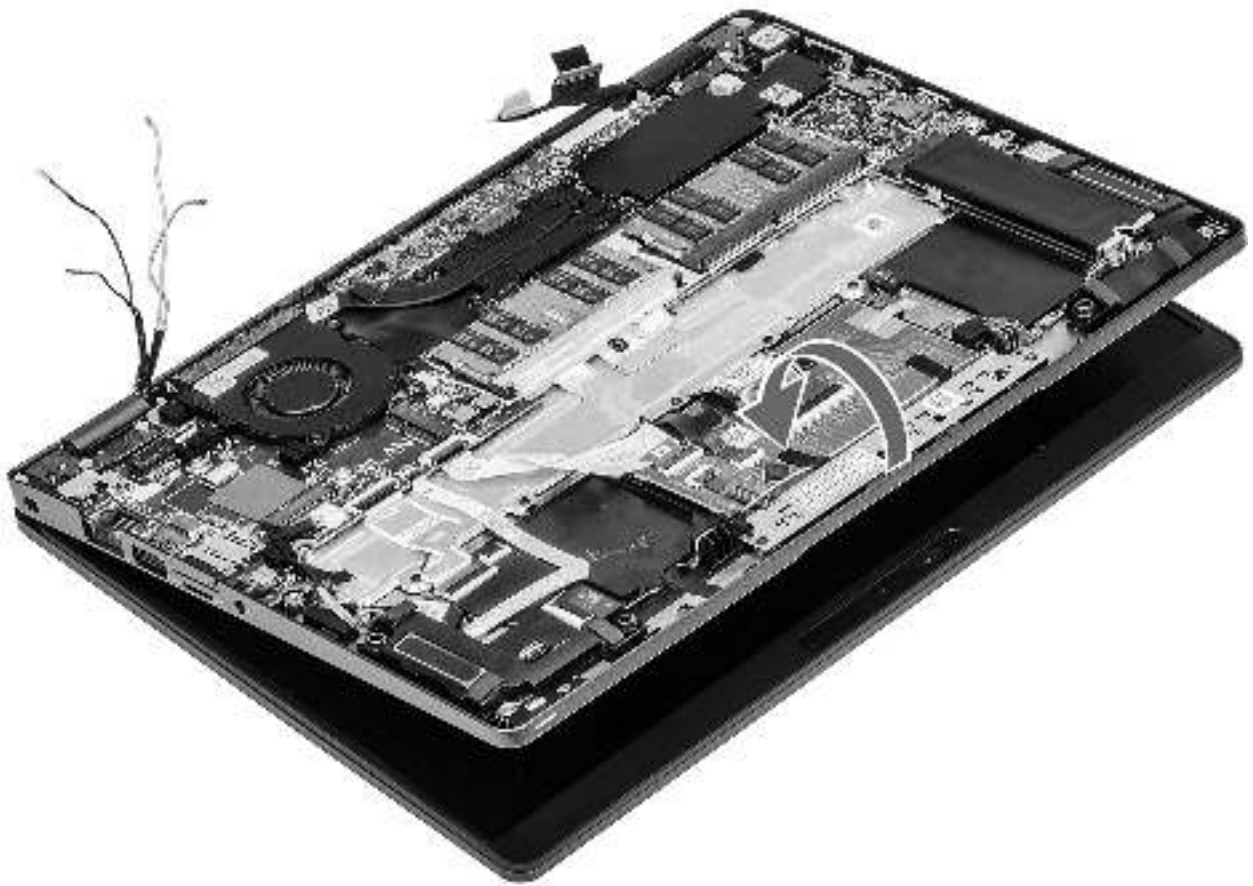
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
4. Entfernen Sie den Akku.

### Schritte

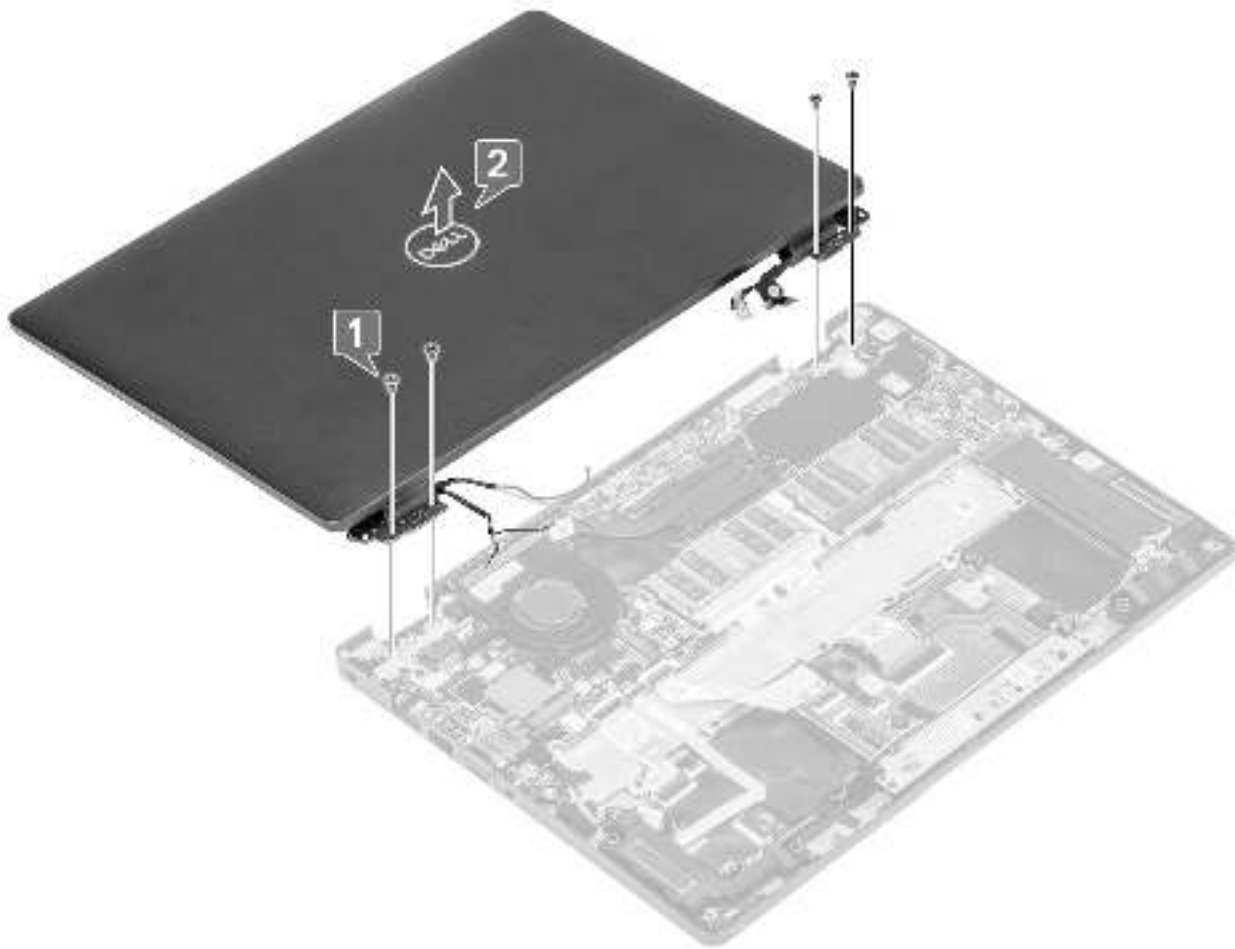
1. Ziehen Sie das Klebeband ab und trennen Sie das Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x4) zur Befestigung der eDP-Kabelhalterung an der Systemplatine [2].
3. Heben Sie die eDP-Kabelhalterung von der Systemplatine [3].
4. Trennen und entfernen Sie das eDP-Kabel [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 vier Schrauben (M2,5x3), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Systemgehäuse befestigt ist [1].
7. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe vom System [2].



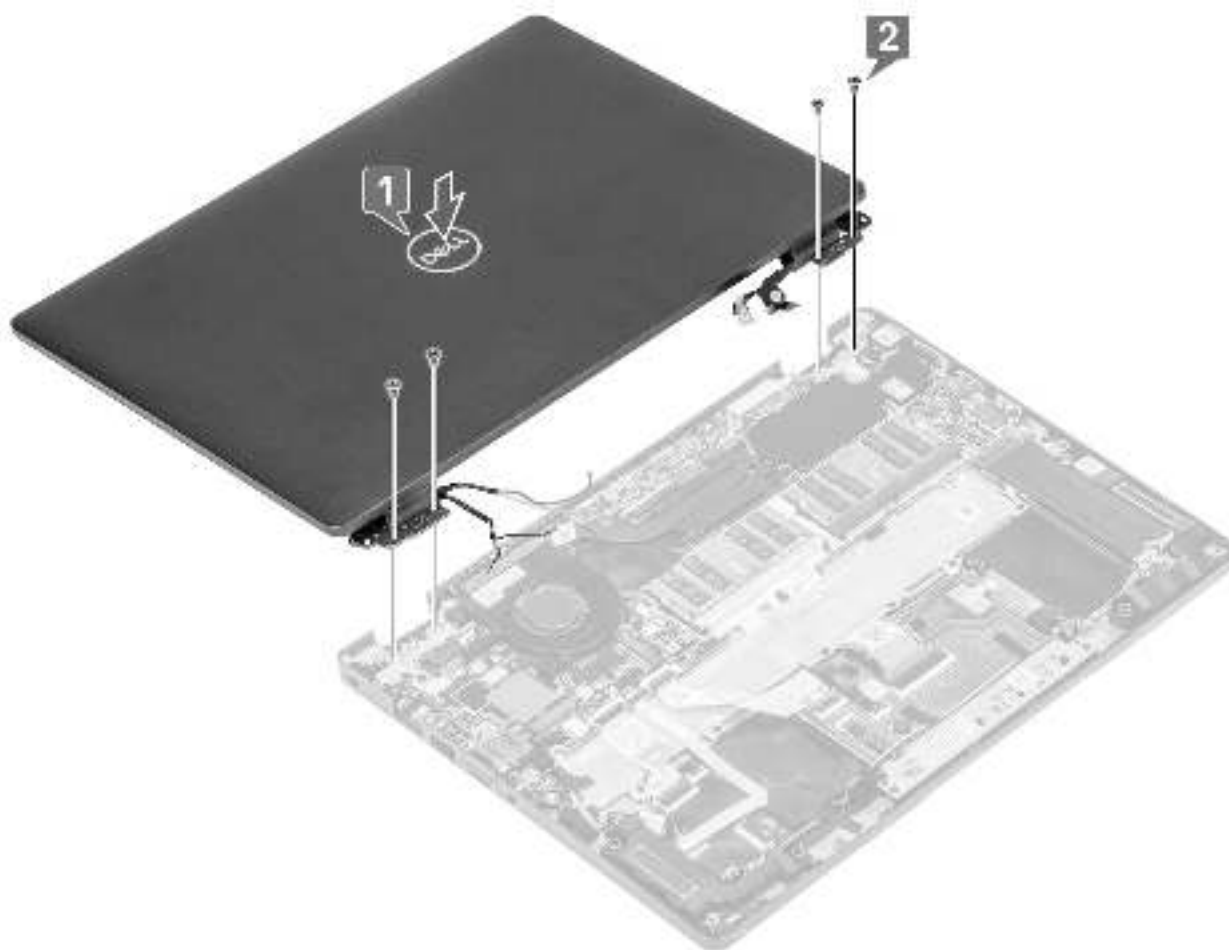
## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

### Info über diese Aufgabe

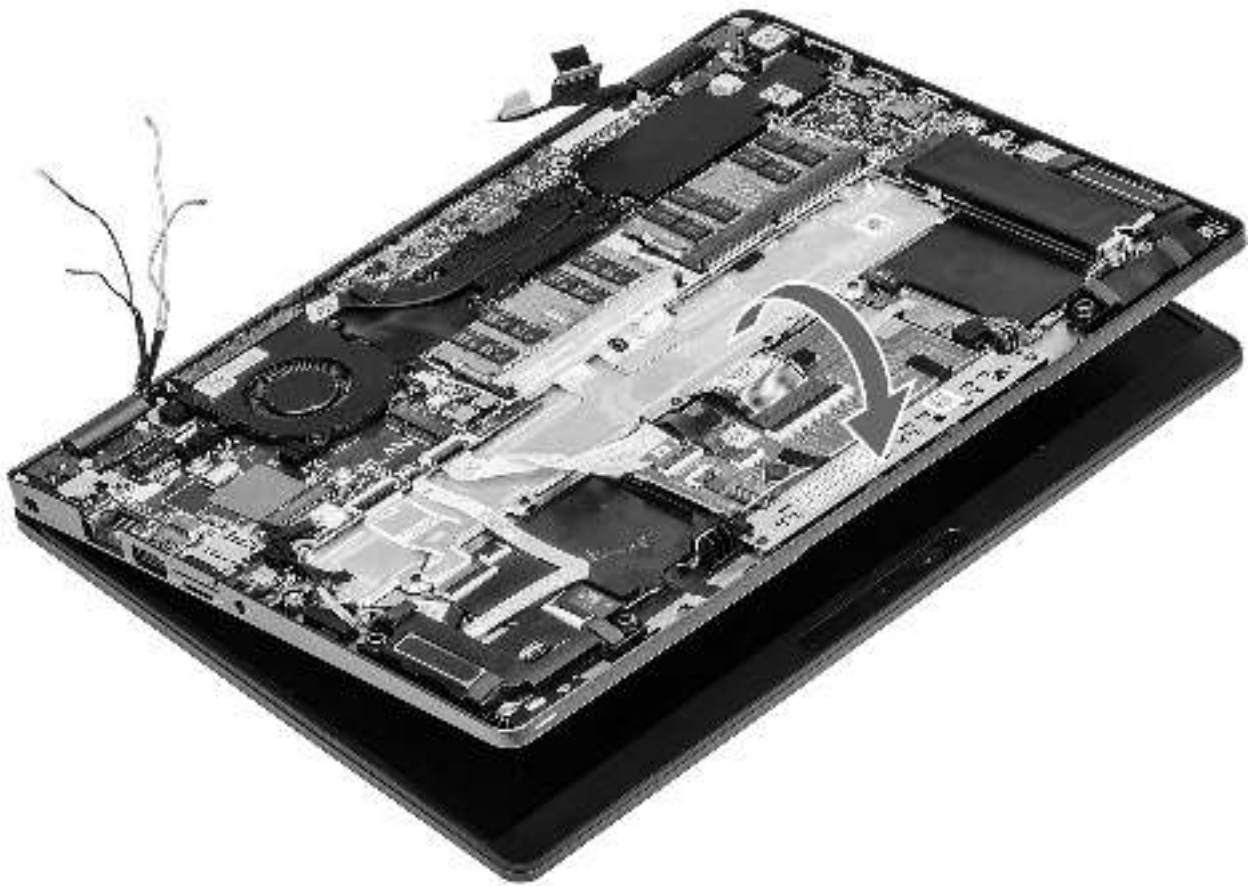
**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Scharniere vollständig geöffnet sind, bevor Sie die Bildschirmbaugruppe wieder auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe setzen.

### Schritte

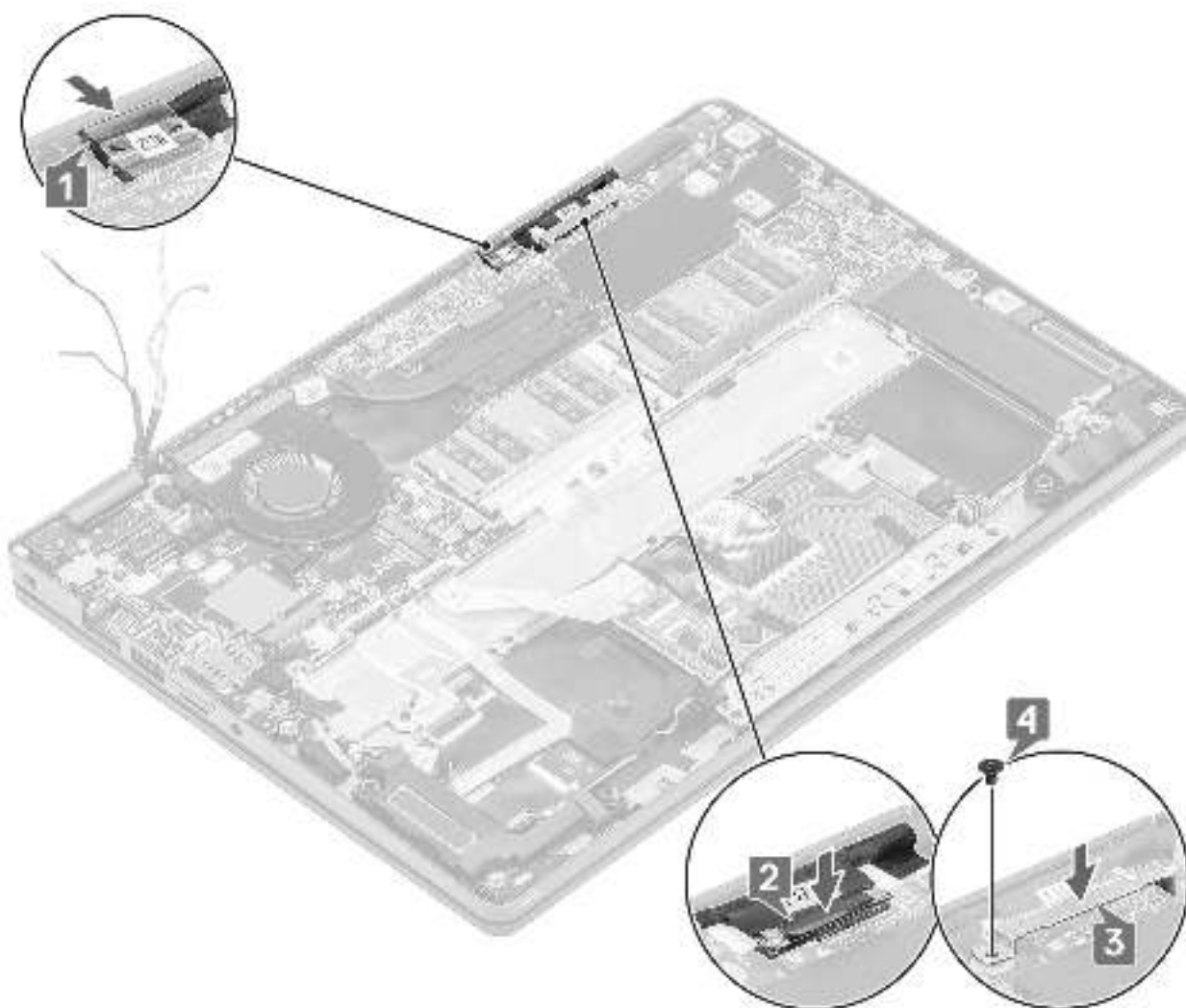
1. Platzieren Sie das Systemgehäuse korrekt ausgerichtet unter den Scharnieren auf der Bildschirmbaugruppe [1].
2. Ersetzen Sie die vier Schrauben (M2.5x3), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Systemgehäuse befestigt ist [2].



3. Setzen Sie das Systemgehäuse auf die Bildschirmbaugruppe.



4. Verbinden Sie das Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und bringen Sie das Klebeband an [1].
5. Verlegen Sie das eDP-Kabel und schließen Sie es an den eDP-Anschluss an [2].
6. Trennen Sie die eDP-Kabelhalterung von der Systemplatine [3].
7. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x4) zur Befestigung der eDP-Kabelhalterung an der Systemplatine 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. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Tastatur

### Entfernen der Tastatur

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die 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 WWAN-Karte.

11. Entfernen Sie die Systemplatine.

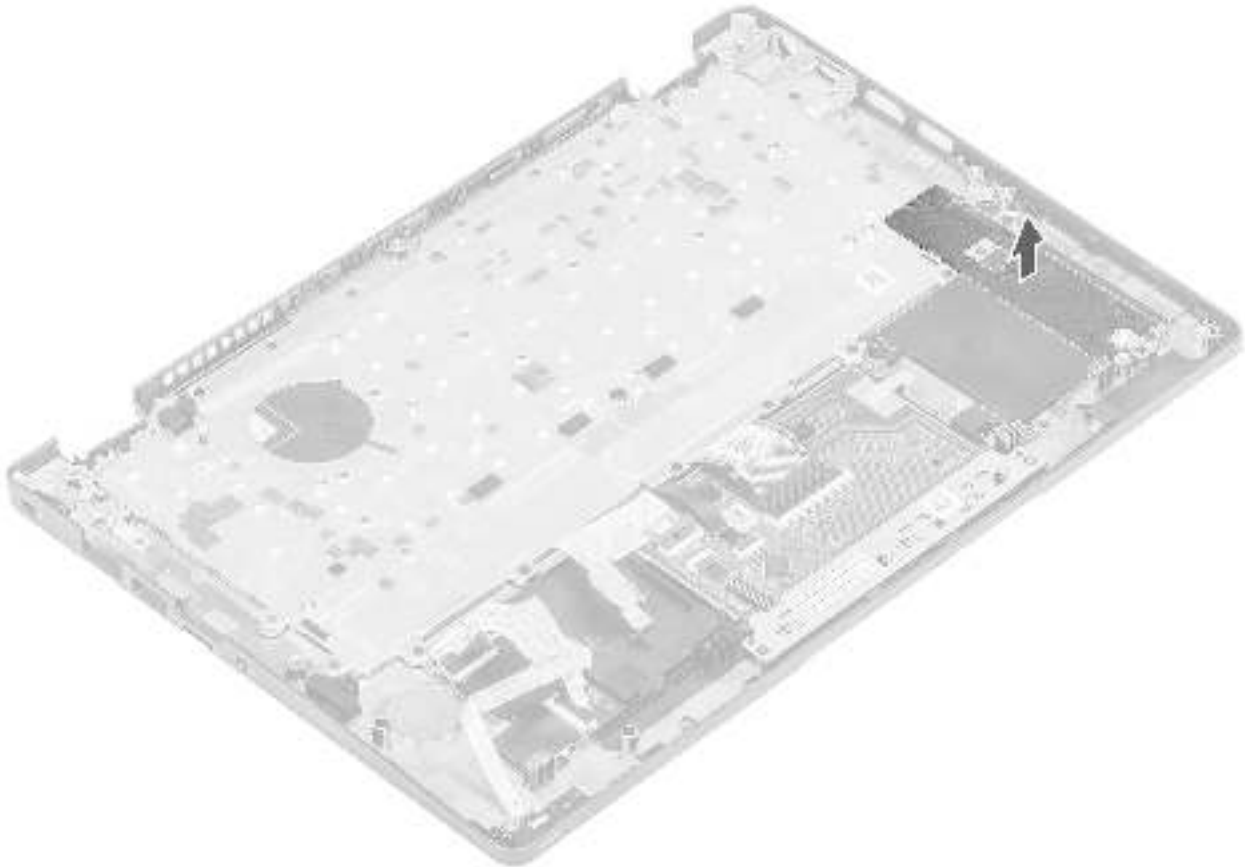
 **ANMERKUNG:** Systemplatine kann entfernt werden, wenn der Kühlkörper angeschlossen ist.

12. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.

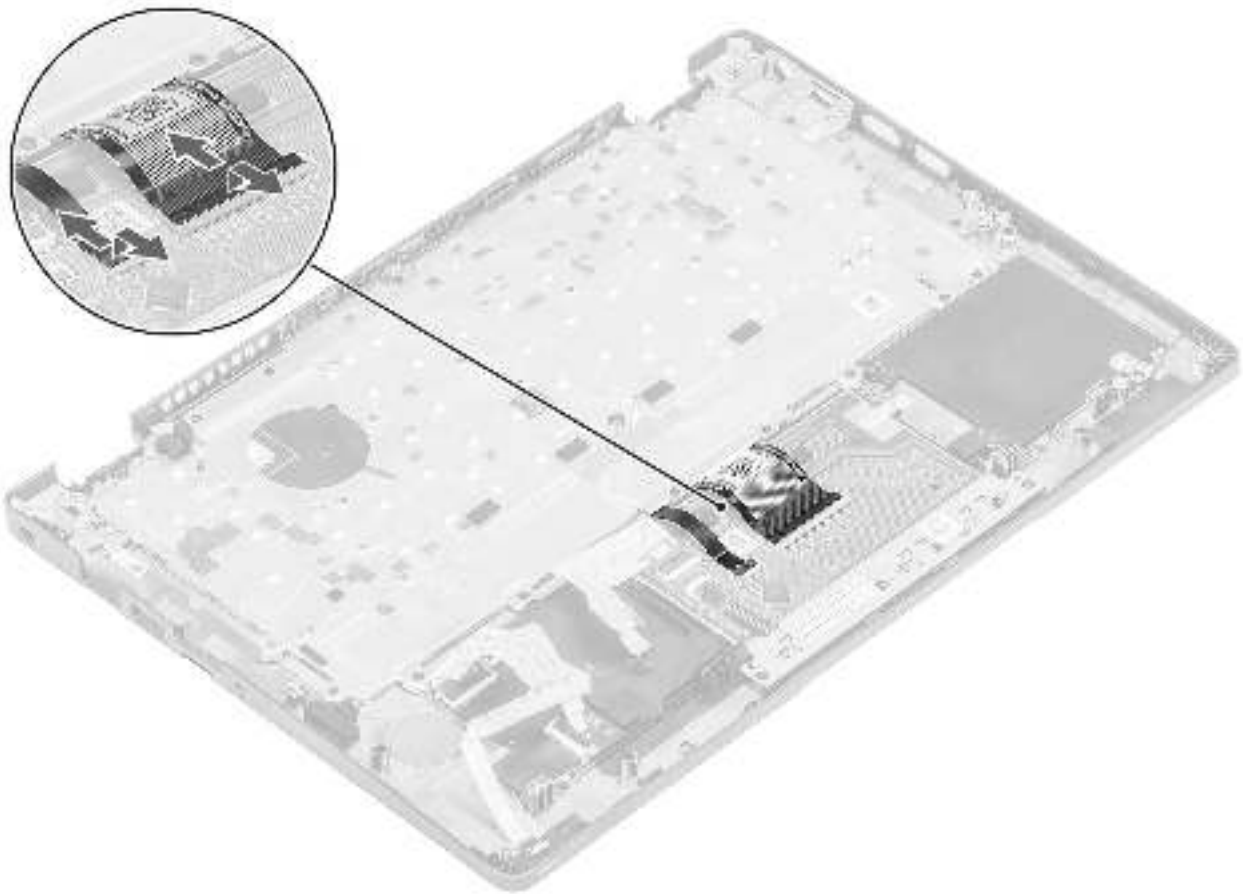
13. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.

### Schritte

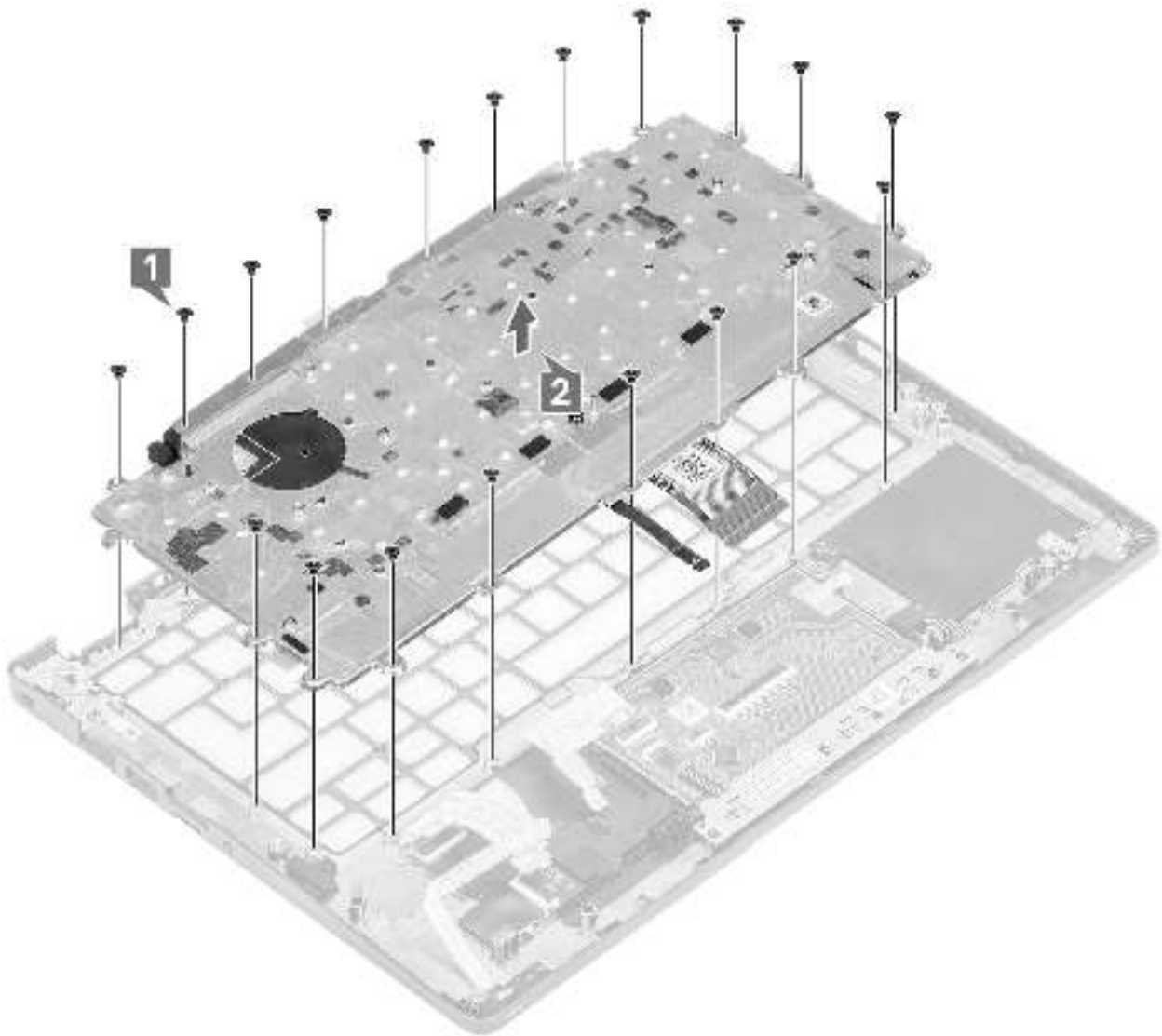
1. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Tastatur und das Smartcard-Lesegerät befestigt sind.



2. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das beleuchtete Kabel und das Tastaturkabel von den Anschlüssen auf dem Touchpad.



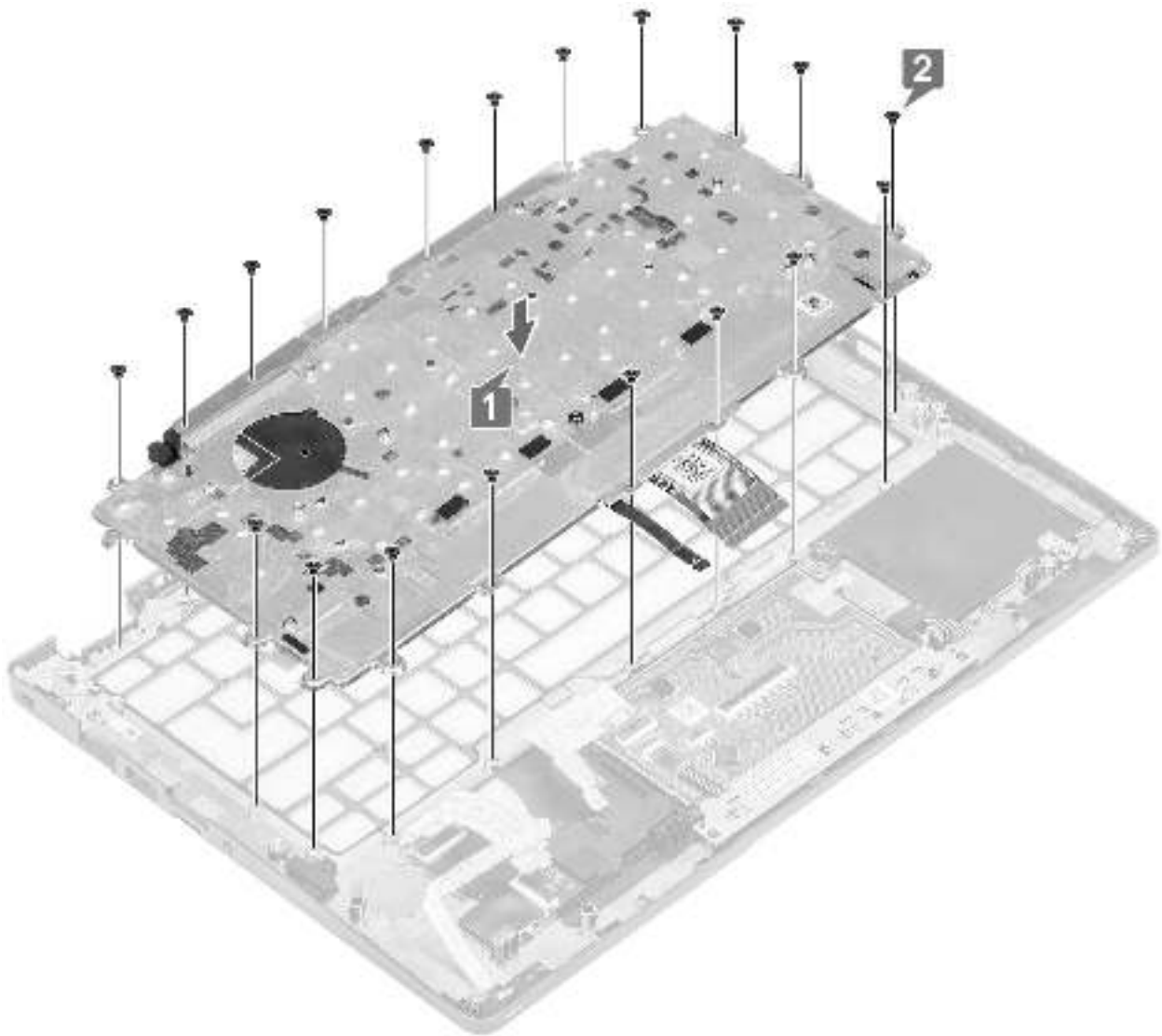
3. Entfernen Sie die 19 (M2x2)-Schrauben, mit denen die Tastatur an der Handballenstütze befestigt ist [1].
4. Entfernen Sie die Tastatur vom Computer [2].



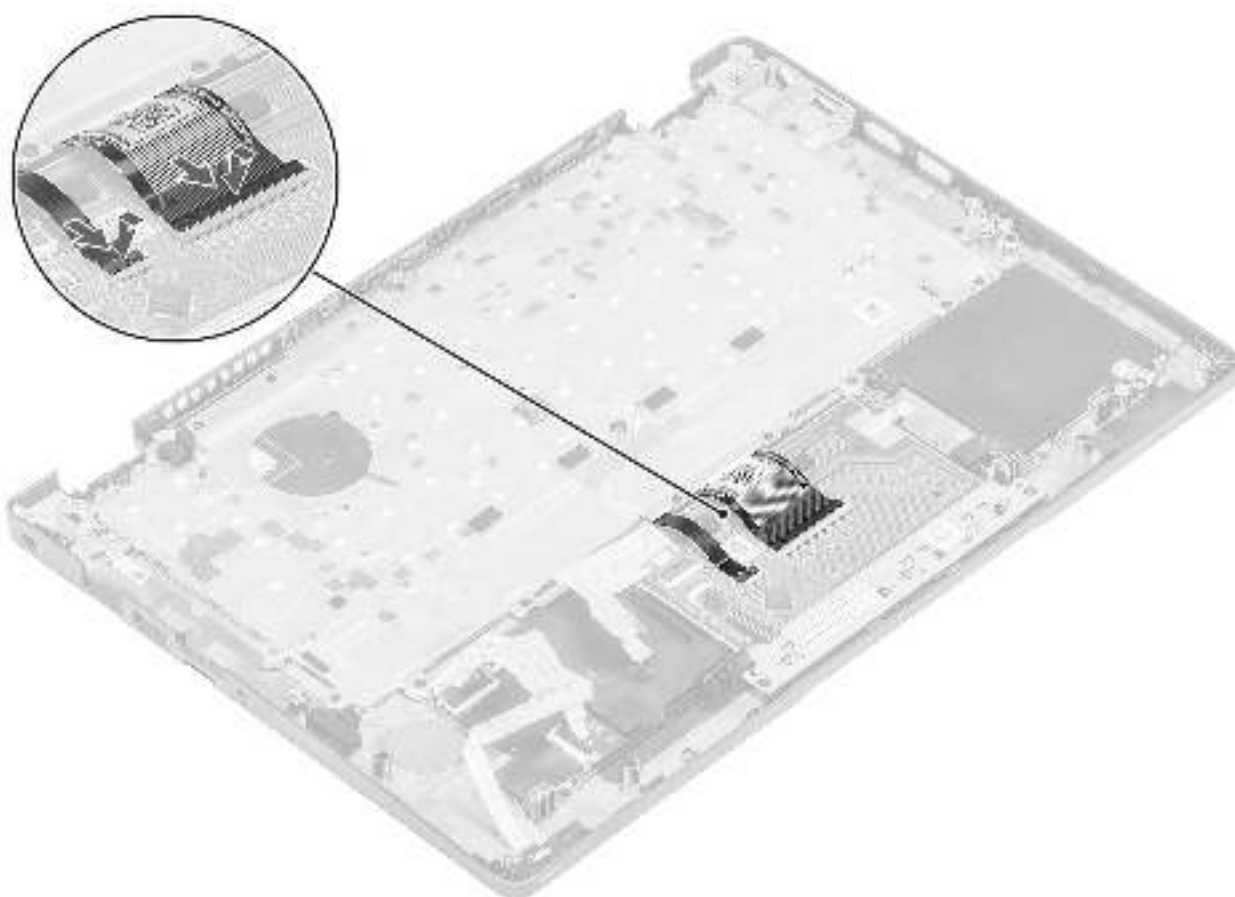
## Einbauen der Tastatur

### Schritte

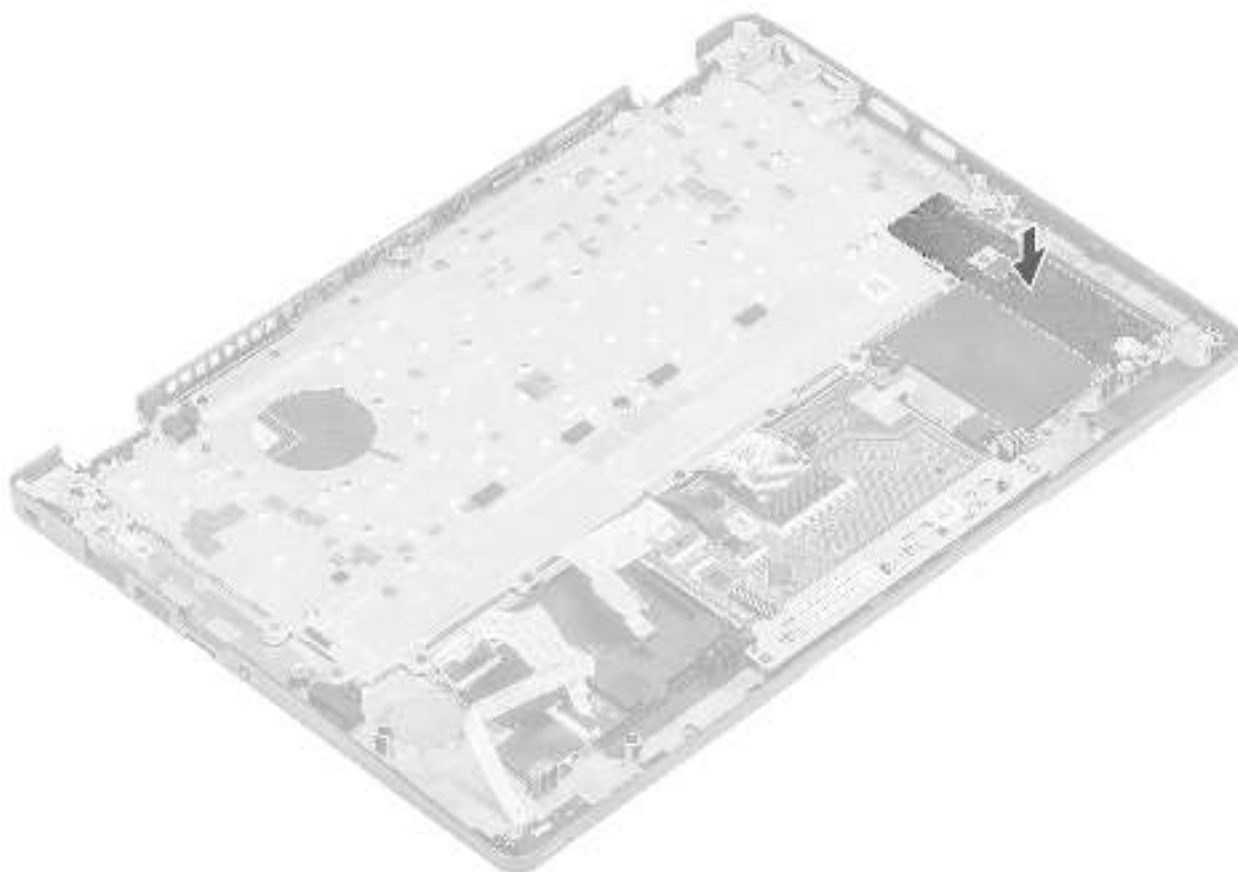
1. Platzieren Sie die Tastatur auf der Handballenstütze und richten Sie sie entsprechend aus [1].
2. Bringen Sie die 19 (M2x2)-Schrauben wieder an, um die Tastatur an der Handballenstütze zu befestigen [2].



3. Verbinden Sie das beleuchtete Kabel und das Tastaturkabel mit den Anschlüssen auf dem Touchpad.



4. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem die Tastatur und die Smartcard-Platine befestigt sind.



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder ein.
2. Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.  
 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann ausgetauscht werden, wenn der Kühlkörper angeschlossen ist.
3. Setzen Sie die WWAN-Karte wieder ein.
4. Setzen Sie die WLAN-Karte wieder ein.
5. Bringen Sie den DC-IN-Anschluss wieder an.
6. Bauen Sie den Systemlüfter wieder ein.
7. Setzen Sie das Speichermodul 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. Setzen Sie das SSD-Laufwerk wieder ein.
13. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Tastaturhalterung

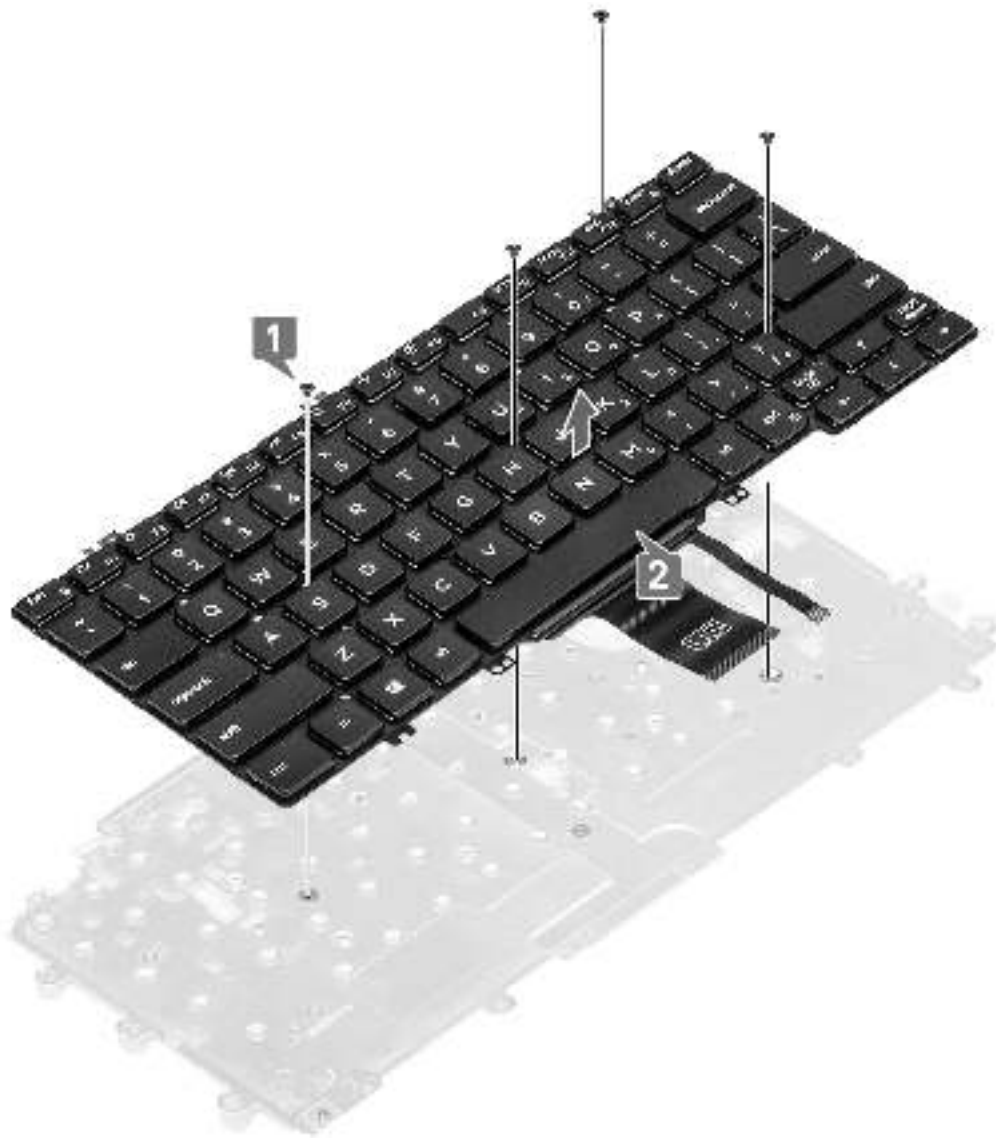
### Entfernen der Tastaturhalterung

#### 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 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 WWAN-Karte.
11. Entfernen Sie die Systemplatine.  
 **ANMERKUNG:** Systemplatine kann entfernt werden, wenn der Kühlkörper angeschlossen ist.
12. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
13. Entfernen Sie die Tastatur.
14. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.

#### Schritte

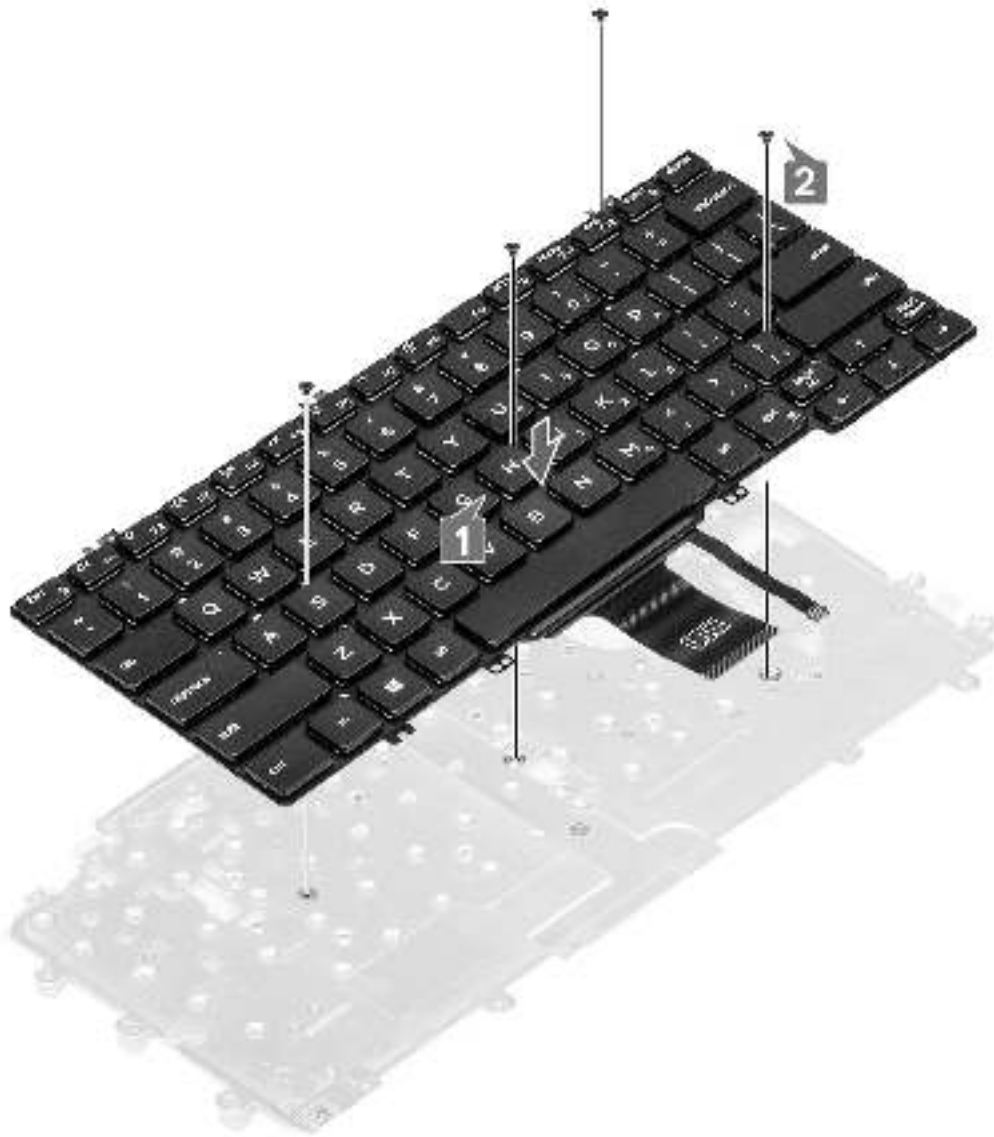
1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2), mit denen die Tastatur an der Tastaturhalterung befestigt sind [1].
2. Entfernen Sie die Tastatur aus der Tastaturhalterung [2].



## Einbauen der Tastaturhalterung

### Schritte

1. Platzieren Sie die Tastatur auf der Tastaturhalterung und richten Sie sie entsprechend aus [1].
2. Bringen Sie die vier 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 kann ausgetauscht werden, wenn der Kühlkörper angeschlossen ist.

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

# Platine für Smart Card-Lesegerät

## Entfernen des SmartCard-Lesegeräts

### Voraussetzungen

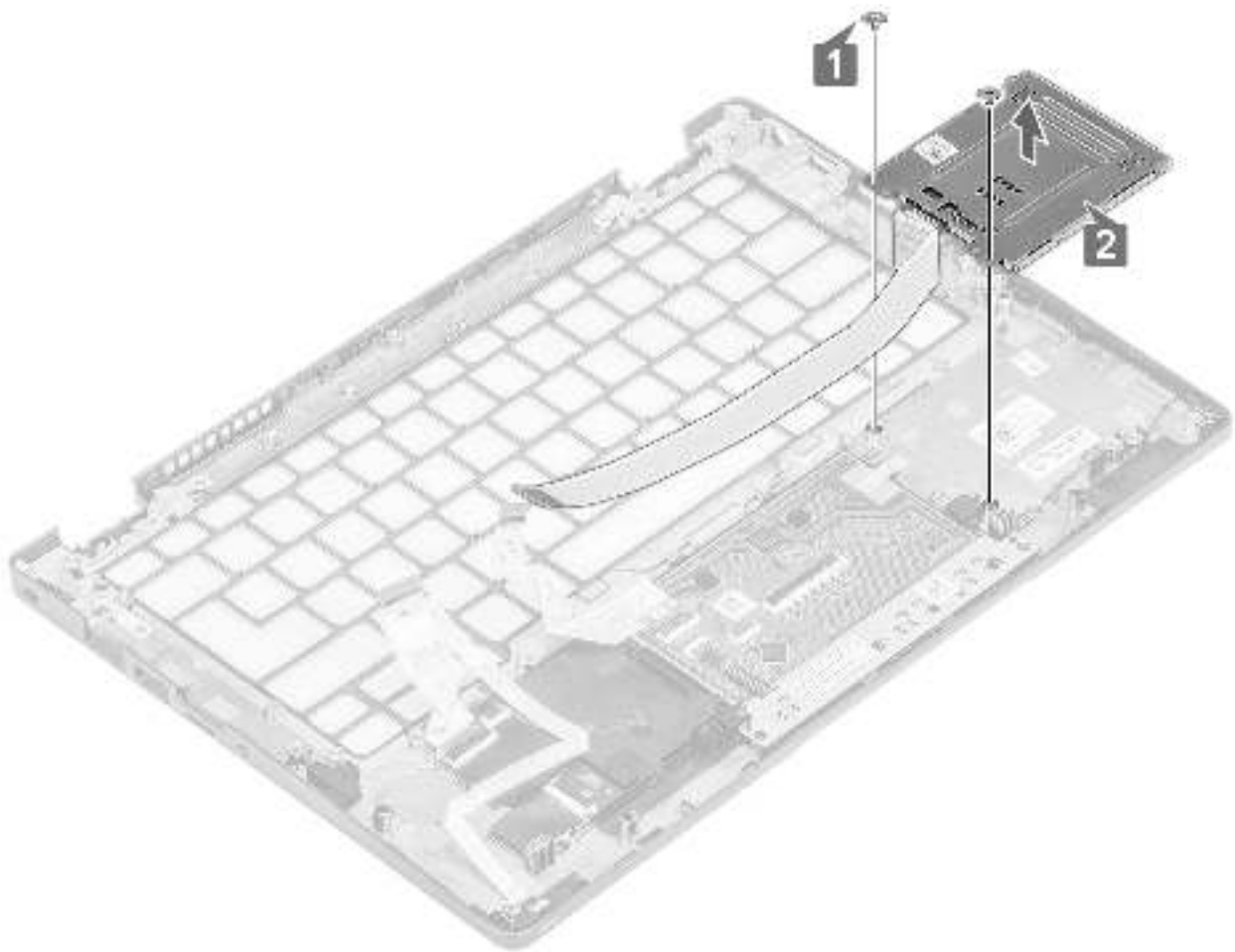
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Entfernen Sie den Lautsprecher.
6. Entfernen Sie das Speichermodul.
7. Entfernen Sie den Systemlüfter.
8. Entfernen Sie den DC-In-Anschluss.
9. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
10. Entfernen Sie die WWAN-Karte.
11. Entfernen Sie die Systemplatine.
12. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
13. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.
14. Entfernen Sie die Tastatur.

### Schritte

1. Lösen Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts.



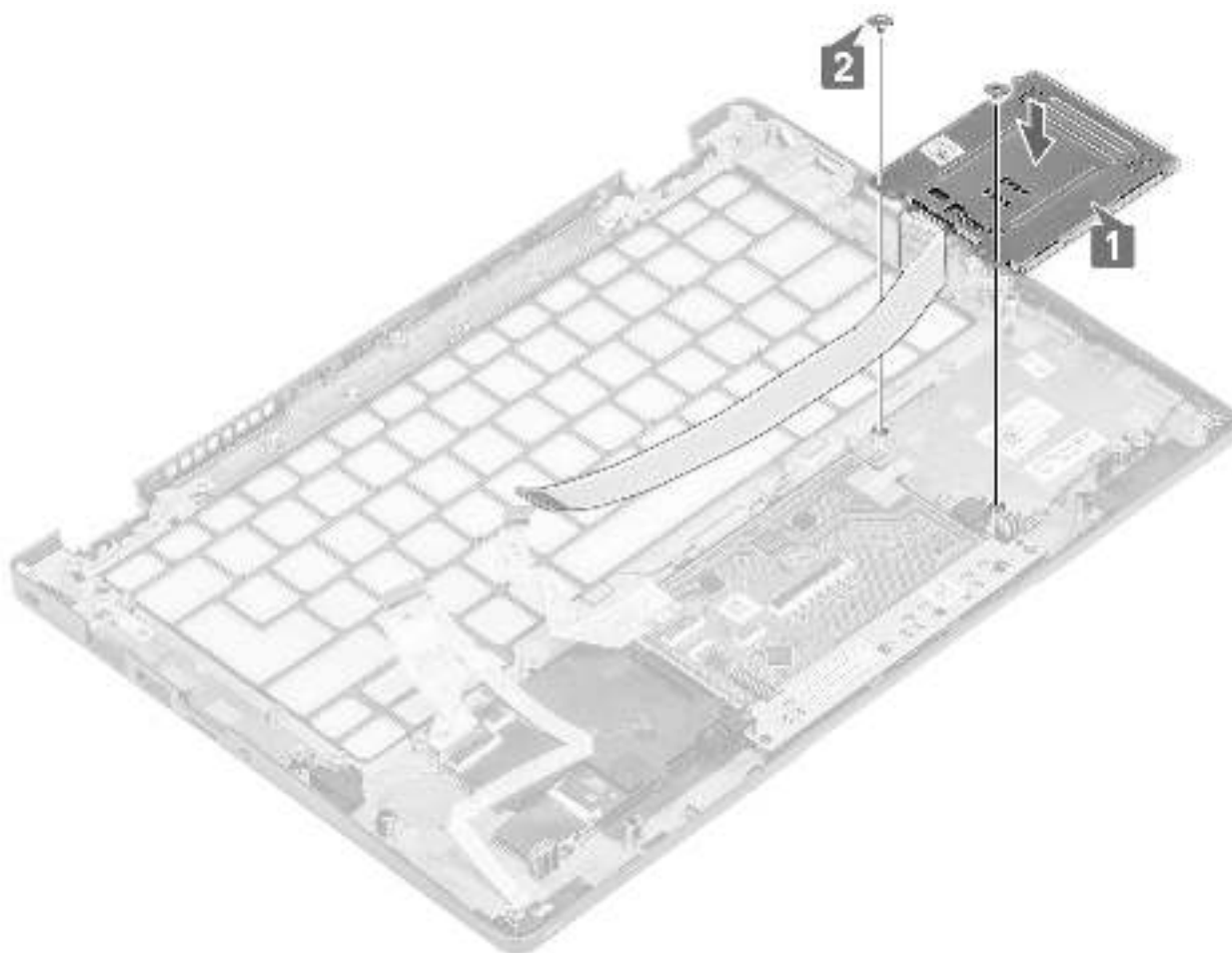
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2,5), mit denen das SmartCard-Lesegerät an der Handballenstütze befestigt ist [1].
3. Heben Sie die Platine des SmartCard-Lesegeräts aus dem Computer heraus [2].



## Einbauen des SmartCard-Lesegeräts

### Schritte

1. Platzieren Sie die SmartCard-Lesegerätplatine korrekt ausgerichtet auf die Handballenstütze [1].
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x2,5) zur Befestigung der Platine des SmartCard-Lesegeräts an der Handballenstütze an [2].



3. Verlegen Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts.



#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Tastatur wieder an.
2. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder ein.
3. Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
4. Setzen Sie die WWAN-Karte wieder ein.
5. Setzen Sie die WLAN-Karte wieder ein.
6. Setzen Sie den DC-In-Anschluss wieder ein.
7. Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.
8. Bauen Sie den Systemlüfter wieder ein.
9. Bauen Sie den Lautsprecher ein.
10. Bauen Sie den Akku wieder ein.
11. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
12. Setzen Sie die microSD-Karte wieder ein.
13. Setzen Sie das SSD-Laufwerk wieder ein.
14. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Bildschirmblende

### Entfernen der Bildschirmblende

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die Batterie.

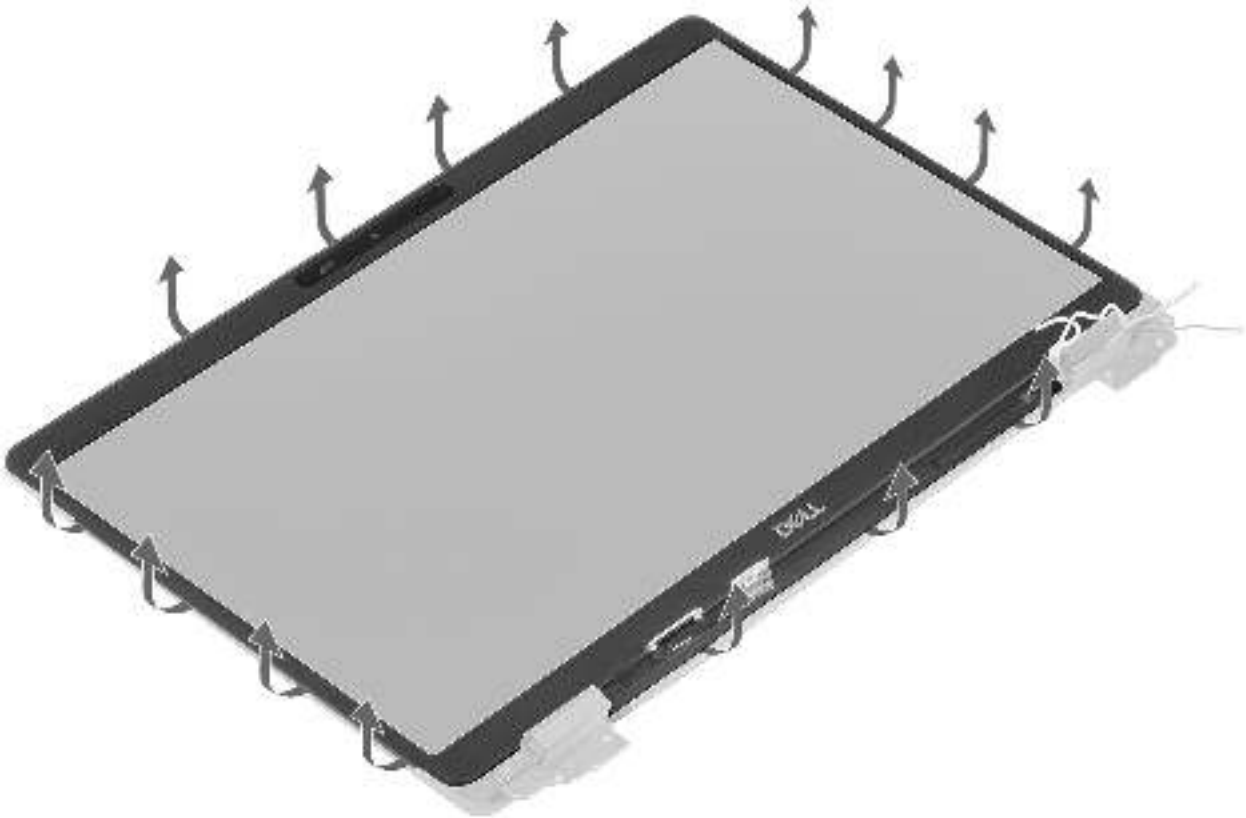
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

#### Schritte

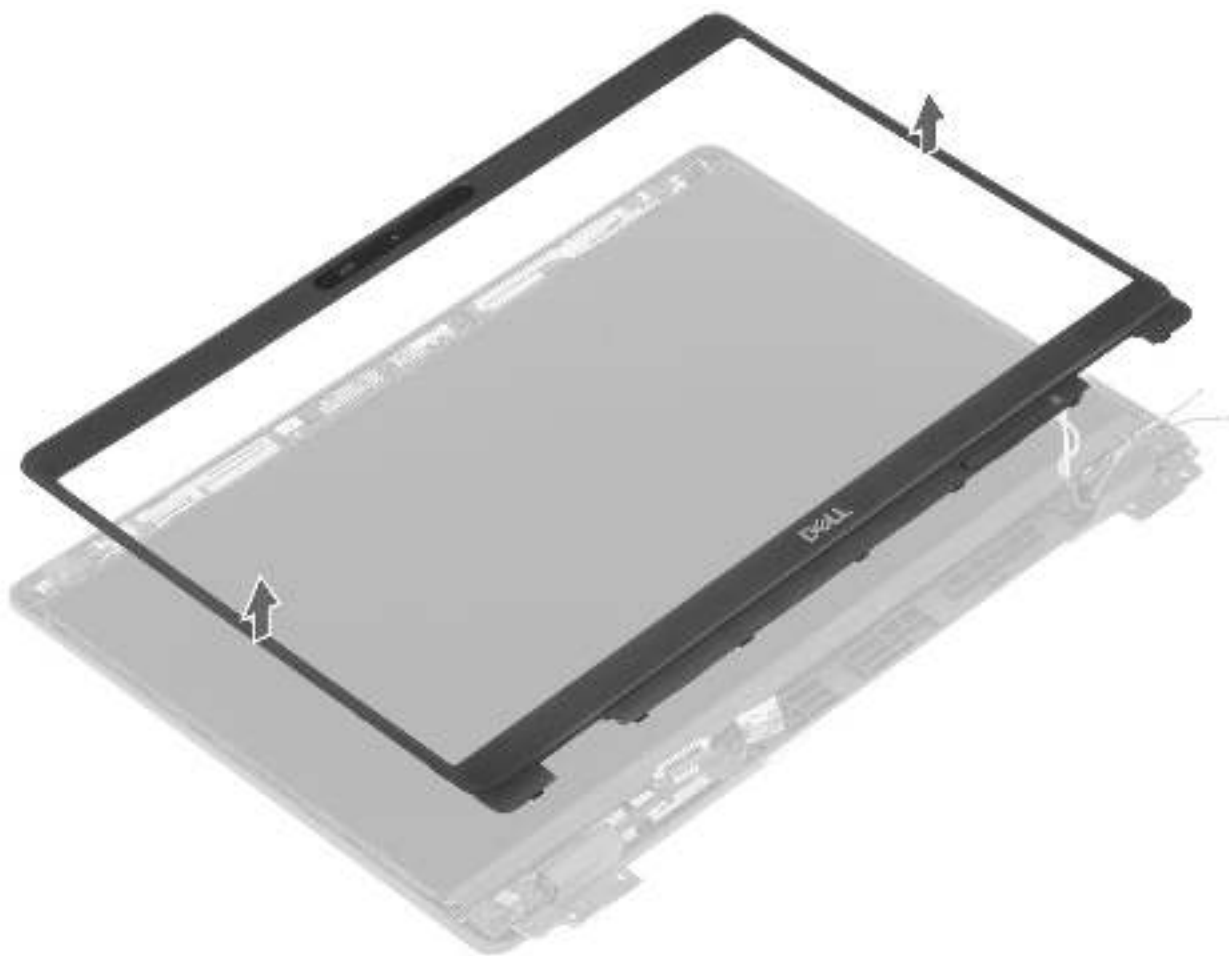
1.  **ANMERKUNG:** Die Bildschirmblende kann nicht wiederverwendet werden, nachdem sie entfernt wurde.

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

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



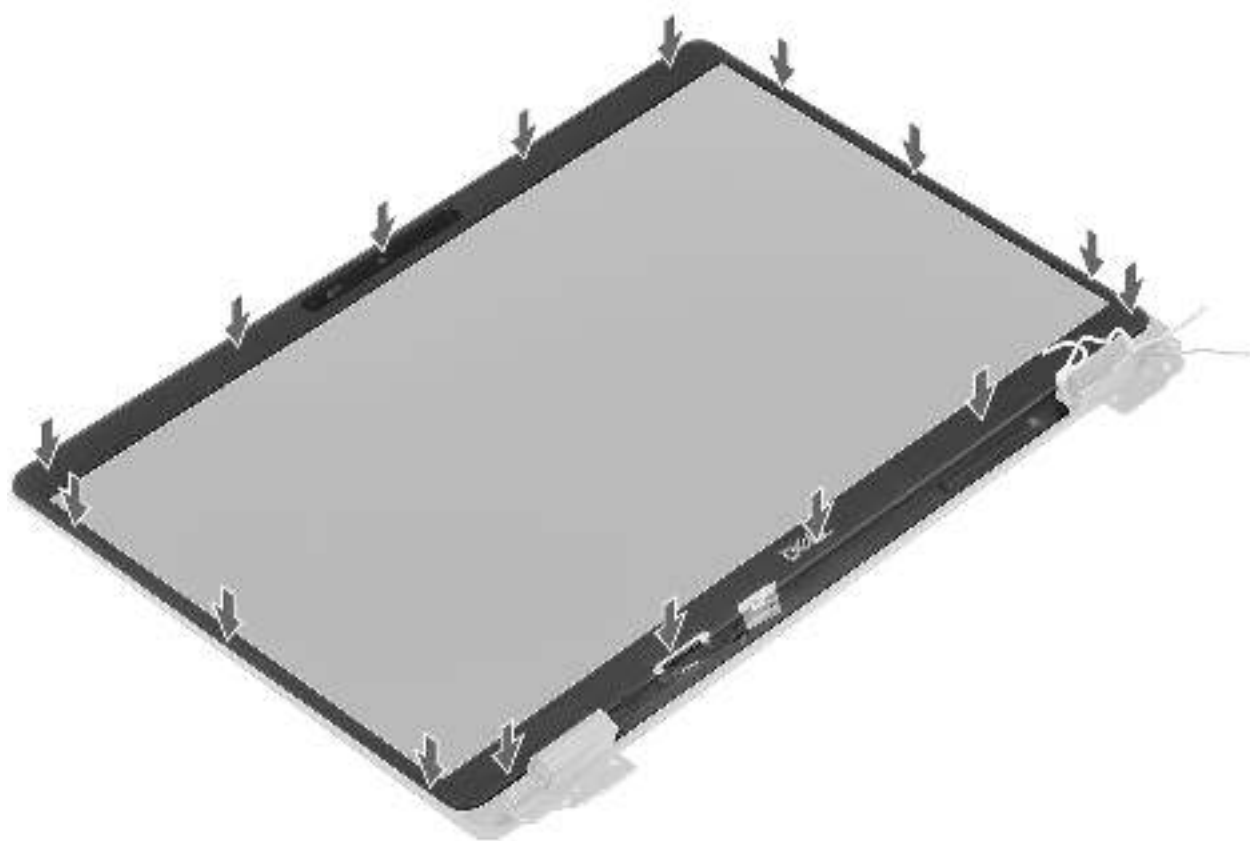
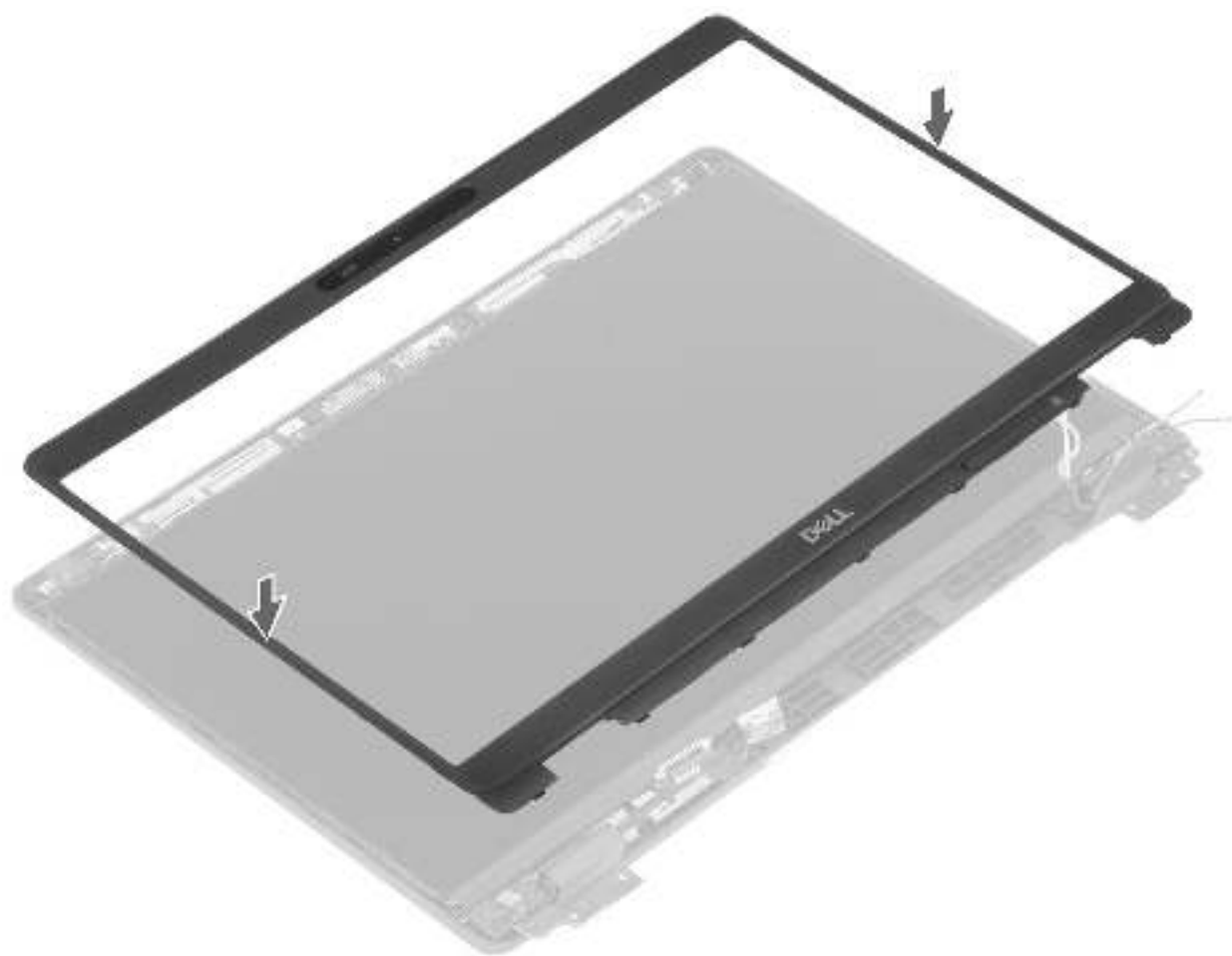
3. Heben Sie die Blende aus der Bildschirmbaugruppe.



## 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.

## **Scharnierabdeckungen**

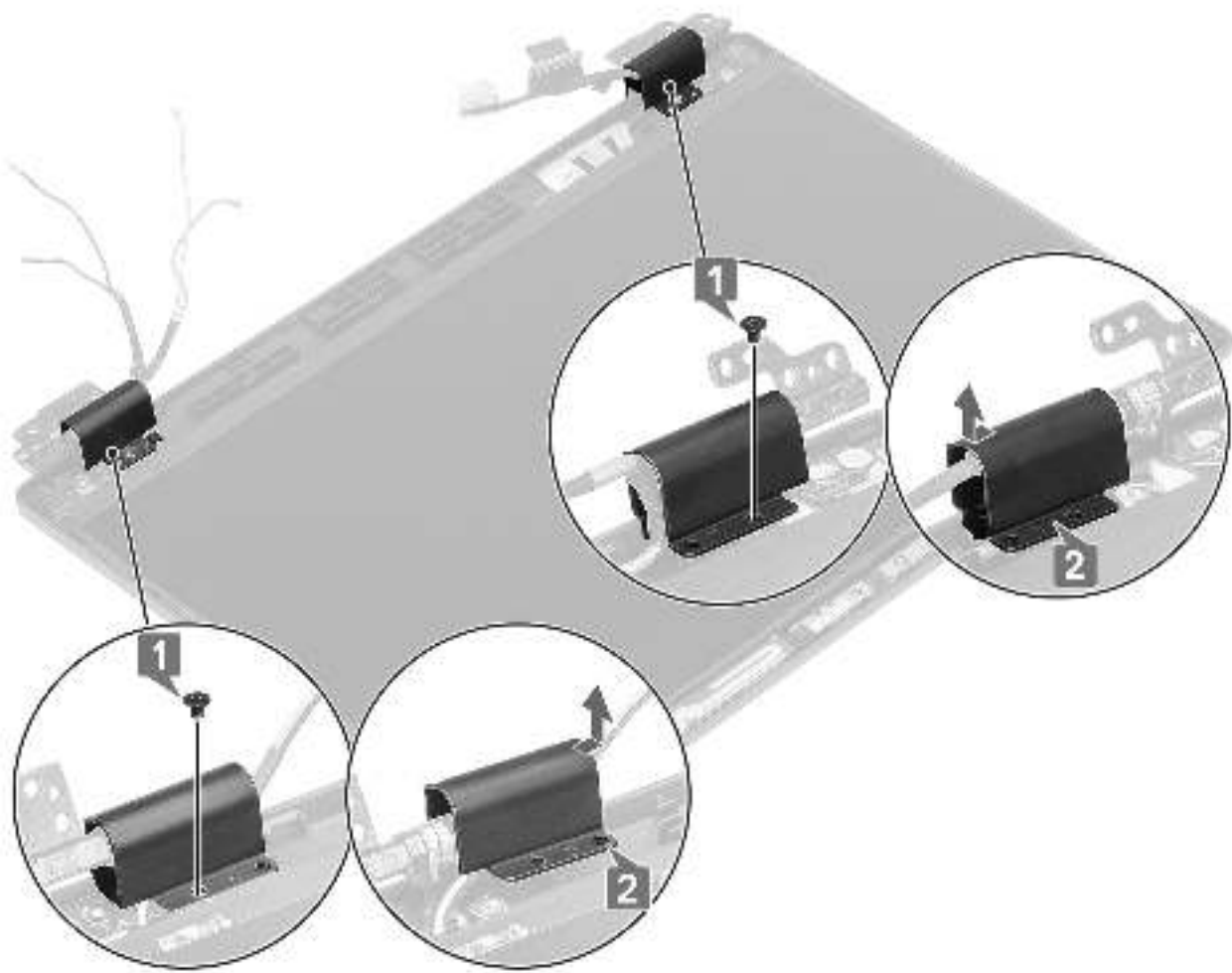
### **Entfernen der Scharnierabdeckungen**

#### **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**

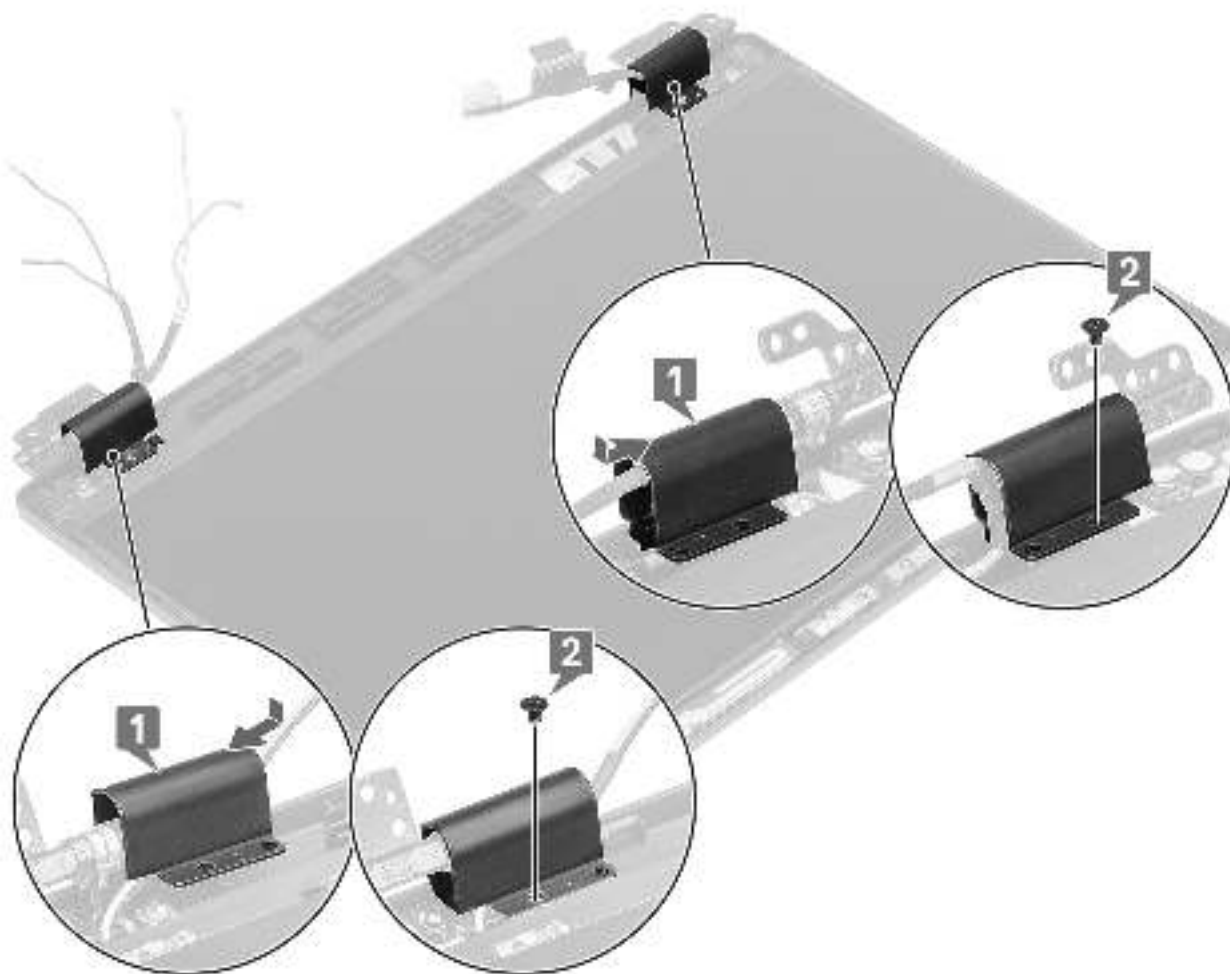
1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die Scharnierabdeckungen am Gehäuse befestigt sind [1].
2. Drücken Sie die Scharnierabdeckungen zusammen und lösen Sie sie aus den Rippen auf der hinteren Bildschirmabdeckung. Schieben Sie die Scharnierabdeckungen dann nach innen, um sie vom Bildschirmscharnier 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 (M2x3) 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

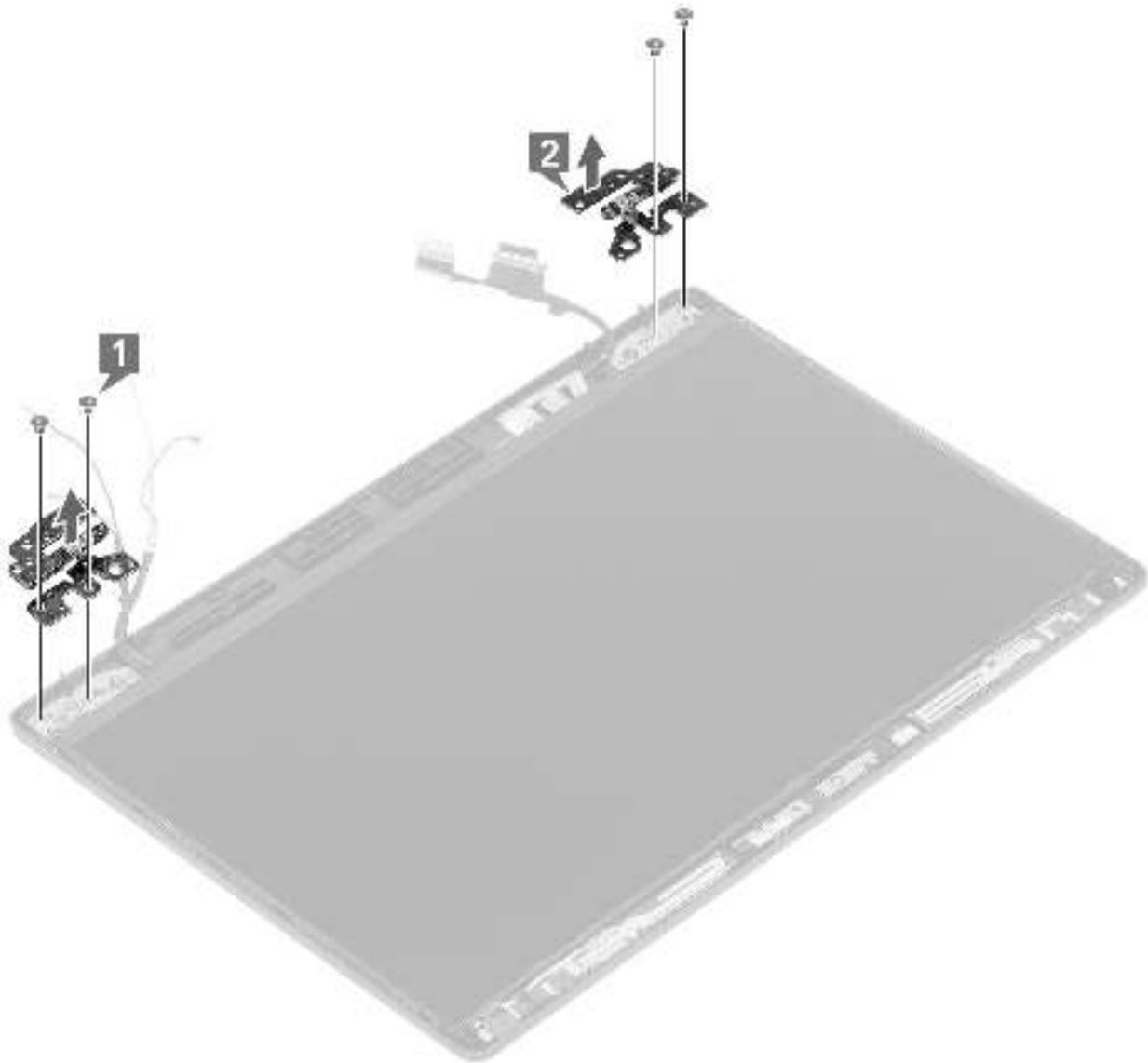
### Entfernen des Bildschirmscharniers

#### 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

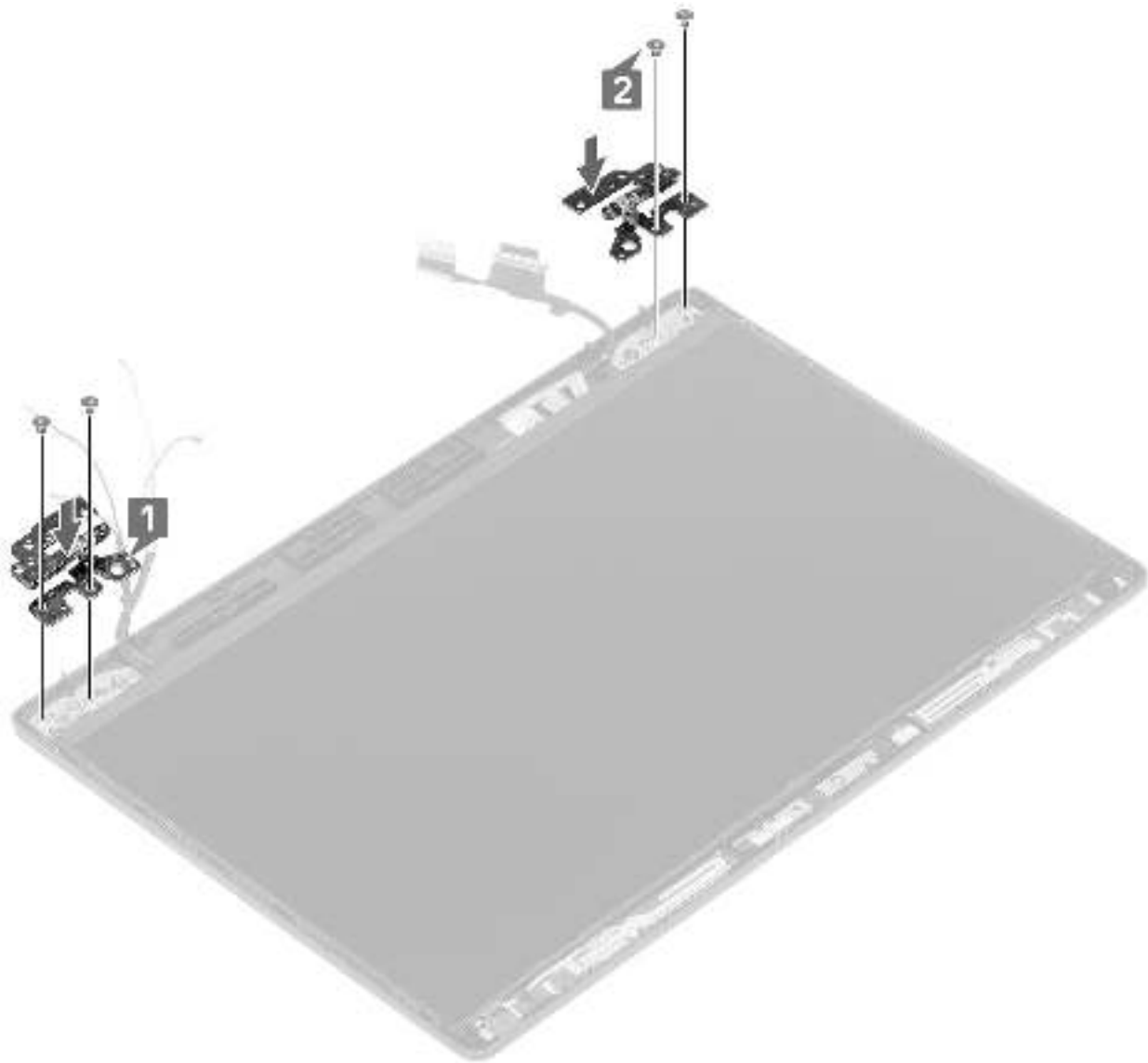
1. Entfernen Sie die vier (M2,5x3)-Schrauben, mit denen das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere von der hinteren Bildschirmabdeckung [2].



## Einbauen des Bildschirmscharniers

### Schritte

1. Setzen Sie das Bildschirmscharnier auf die Bildschirmbaugruppe.
2. Setzen Sie die vier (M2,5x3)-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.

## Bildschirm

### Entfernen des Bildschirms

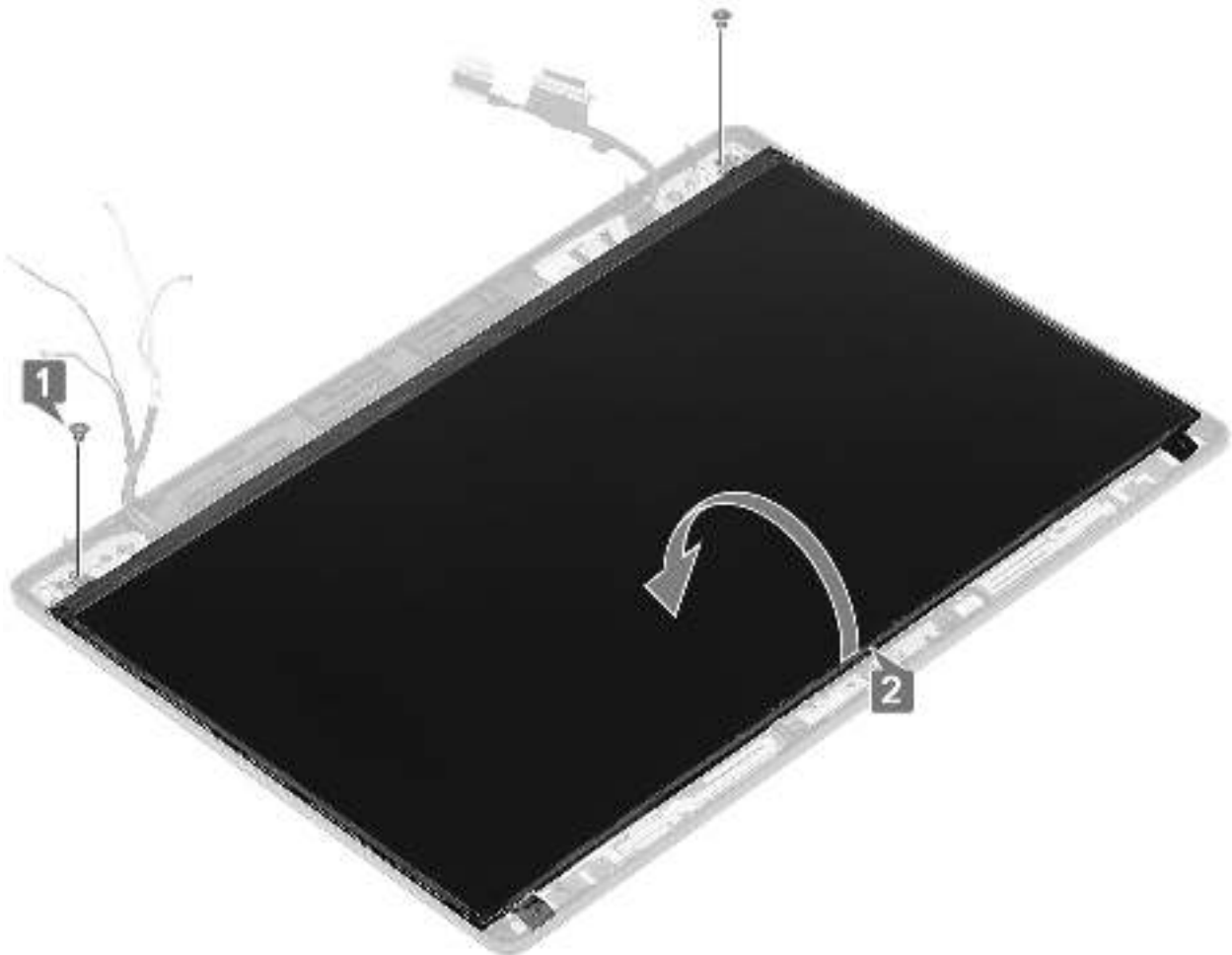
#### Voraussetzungen

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.
7. Entfernen Sie die Scharnierabdeckungen.
8. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.

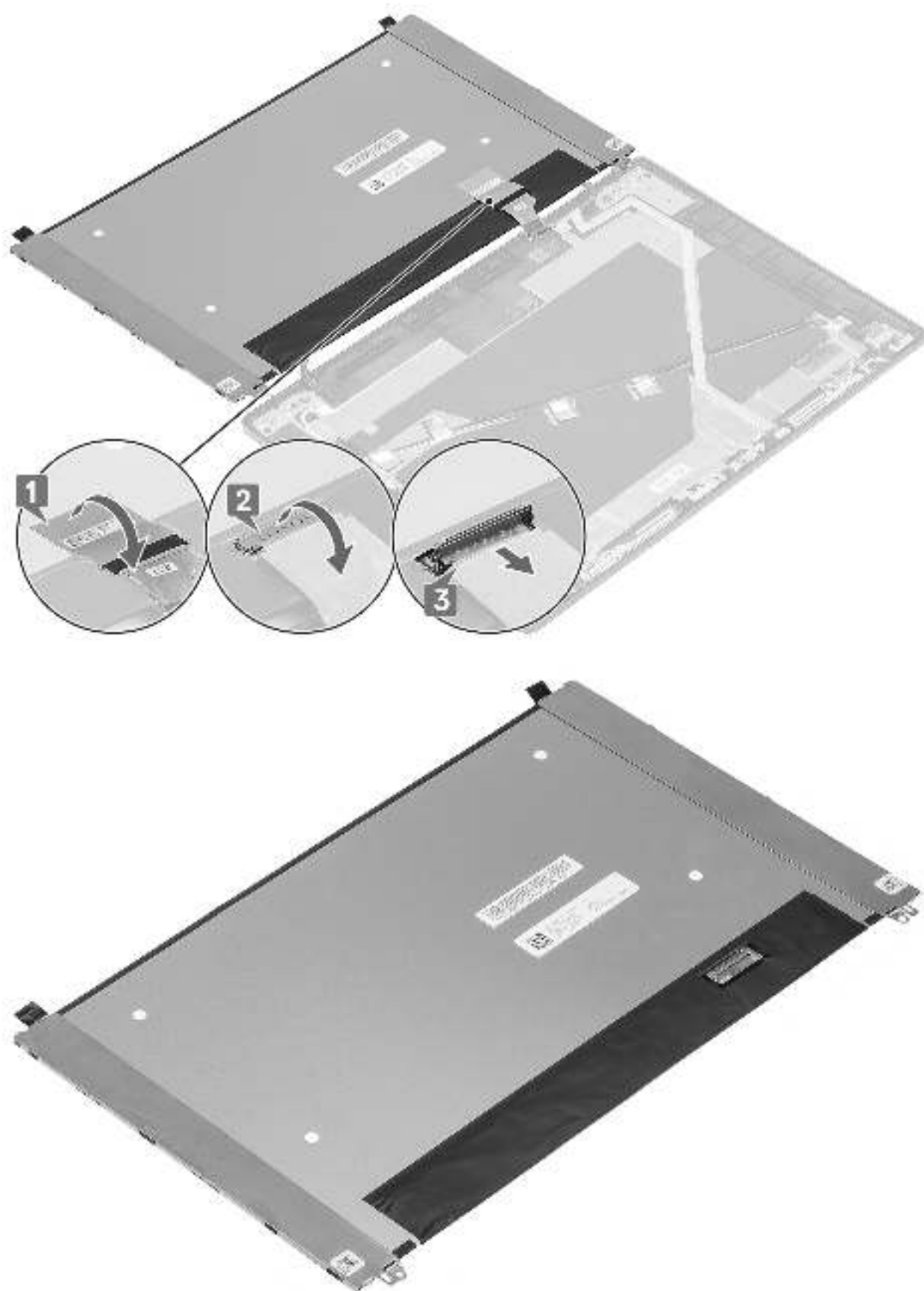
### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei (M2x2)-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. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Bildschirm [2, 3].

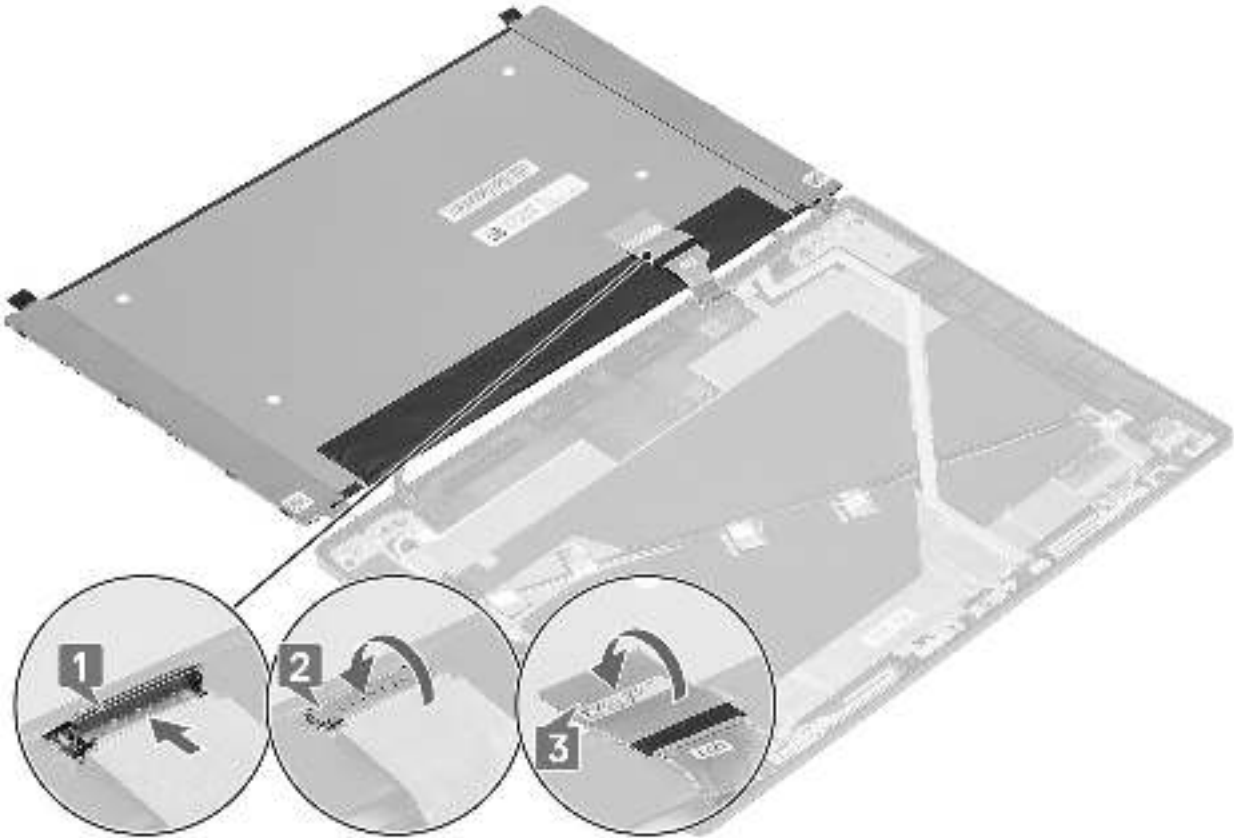
**i ANMERKUNG:** Lösen Sie nicht die SR-Bänder vom Bildschirm. Es ist nicht notwendig, die Halterungen vom Bildschirm zu lösen.



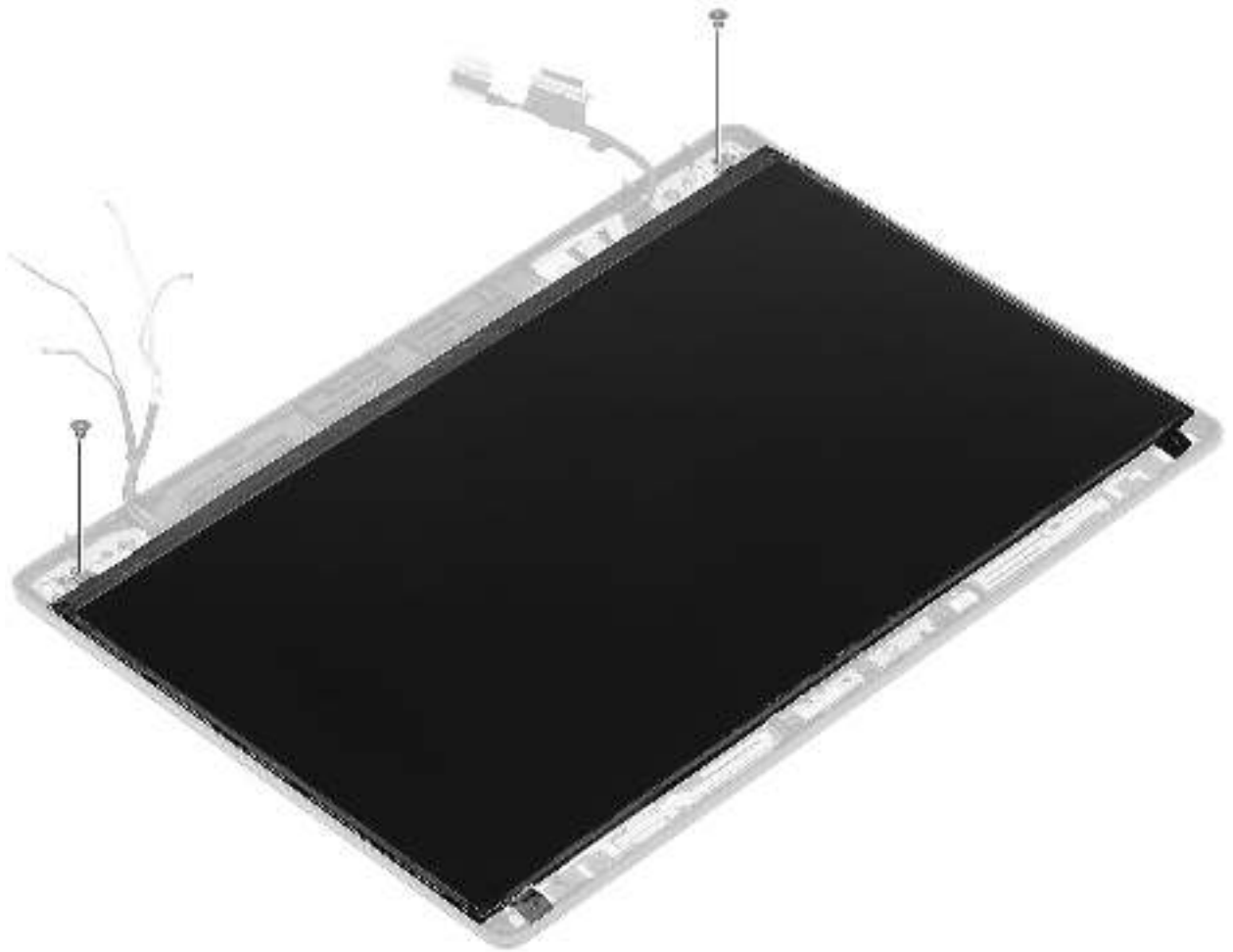
## Einbauen des Bildschirms

### Schritte

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



3. Bringen Sie die zwei (M2x2)--Schrauben zur Befestigung des Bildschirms an der Bildschirmbaugruppe an.



### Nächste Schritte

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

## Kamera

### Entfernen der Kamera

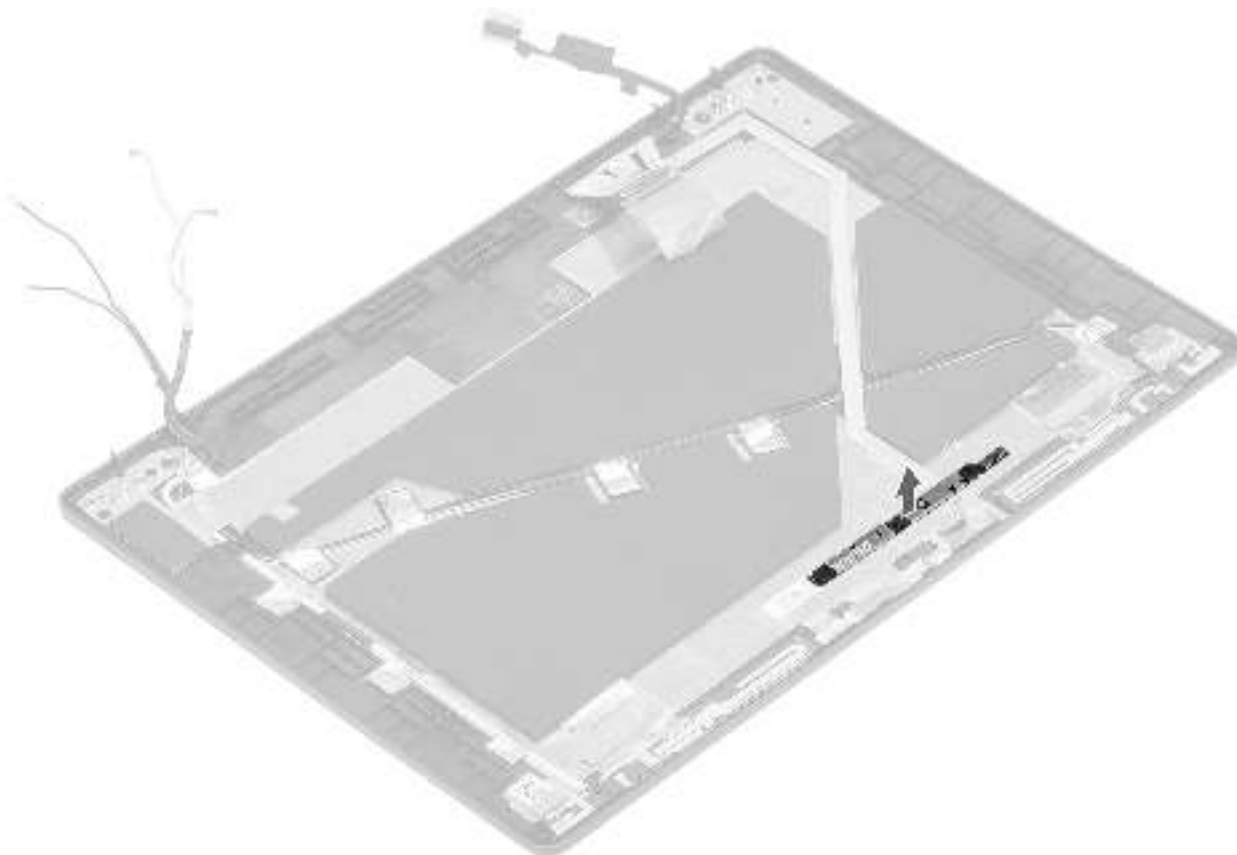
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die 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

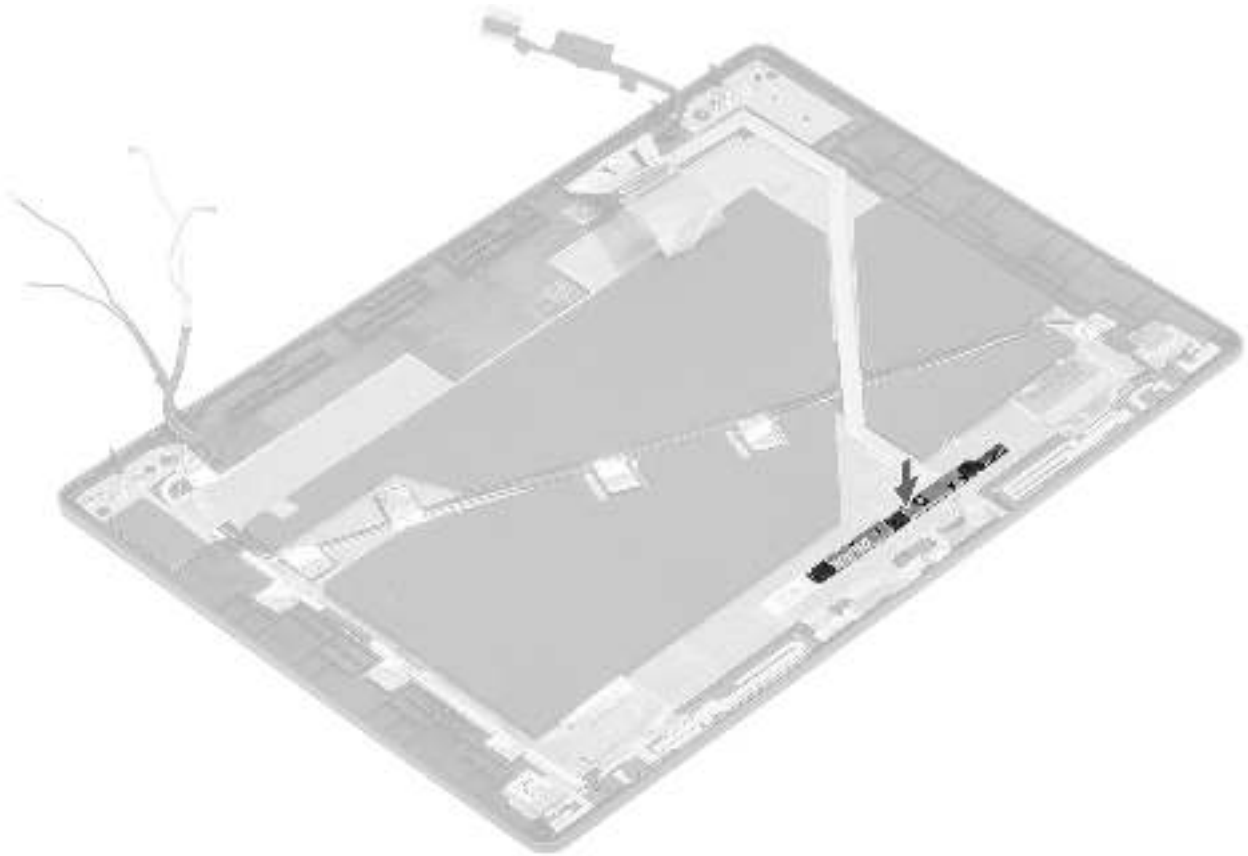
Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss auf dem Kameramodul .



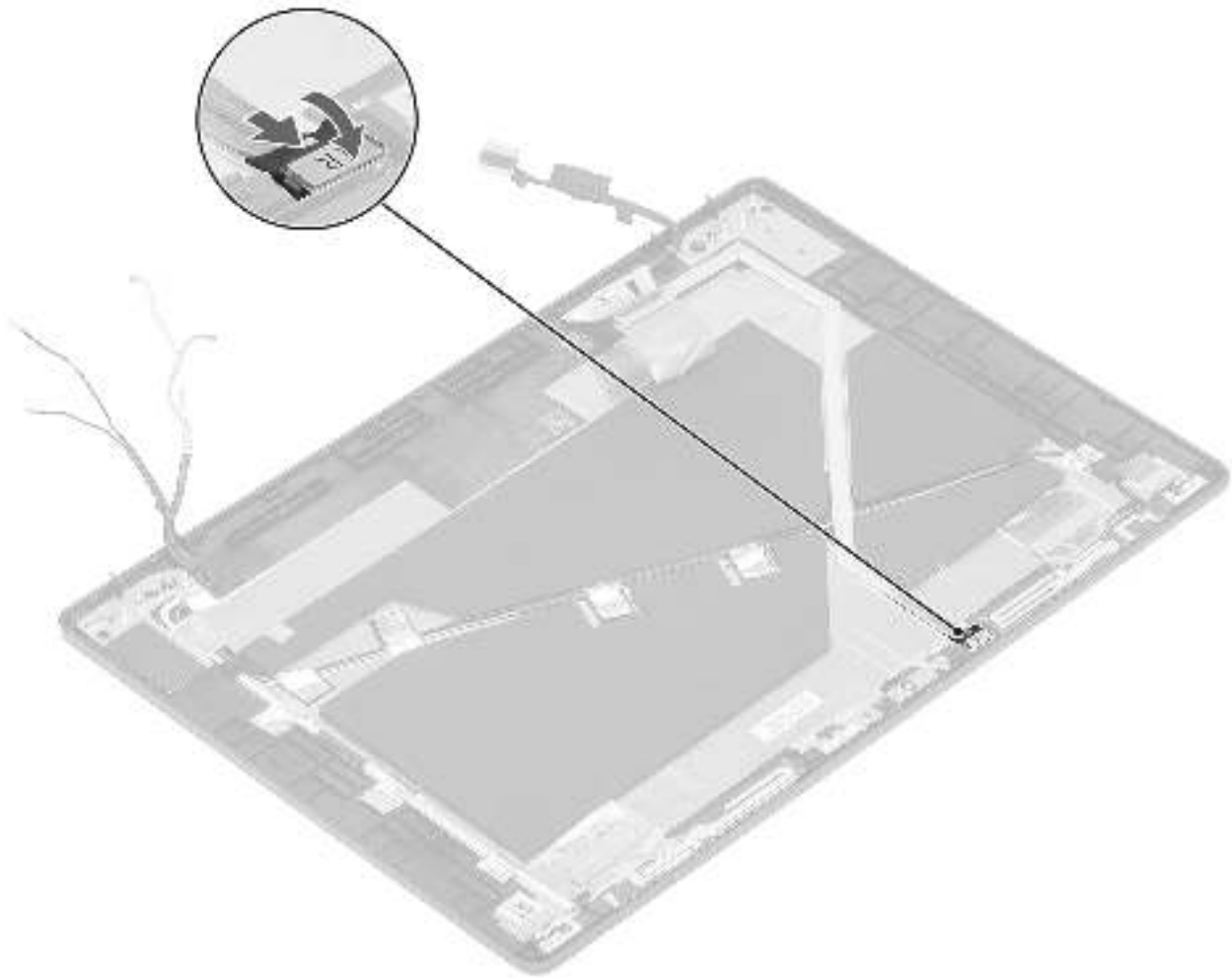
## Installieren der Kamera

### Schritte

1. Stecken Sie die Kamera am Steckplatz an der hinteren Bildschirmabdeckung ein.



2. Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem Anschluss und befestigen Sie das Klebeband über dem Kameraanschluss.



### 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.

## Bildschirmkabel (eDP)

### Entfernen des Bildschirmkabels

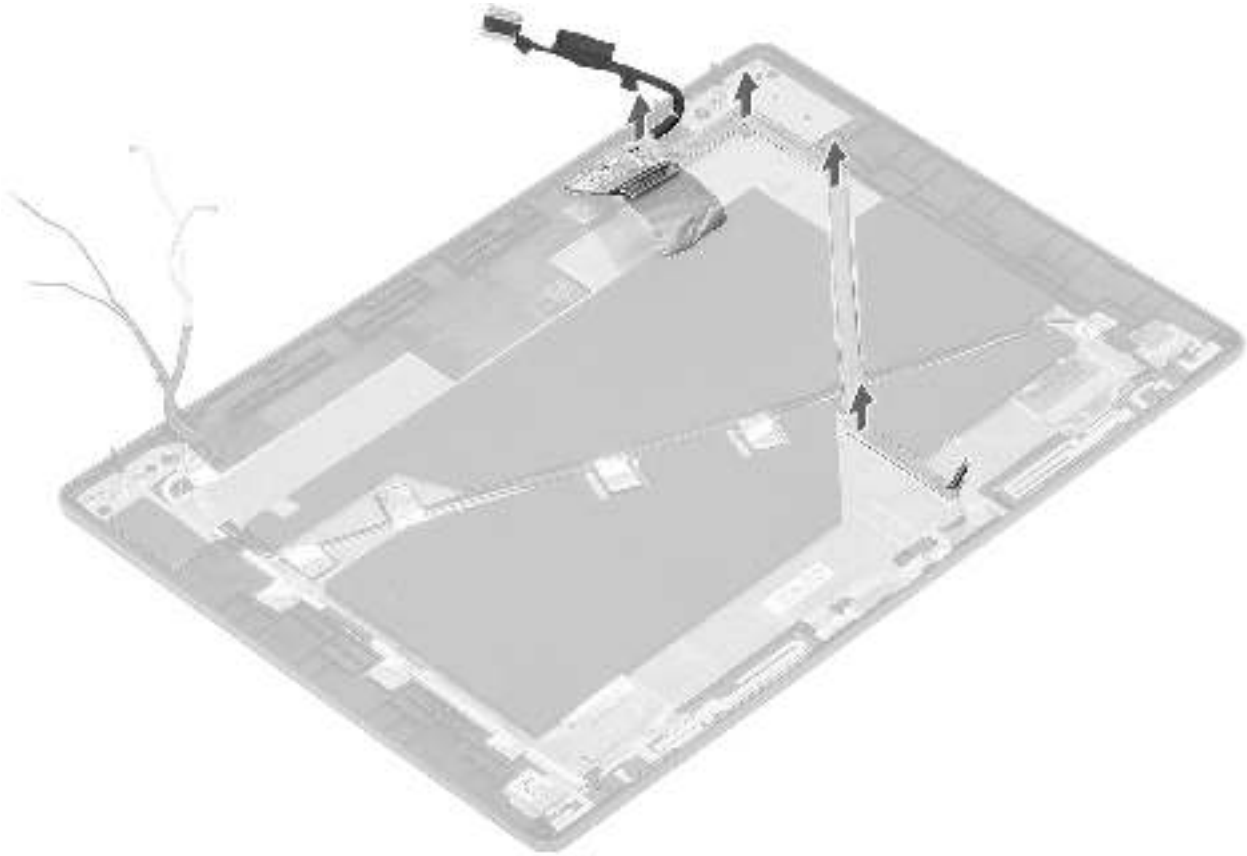
#### Voraussetzungen

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

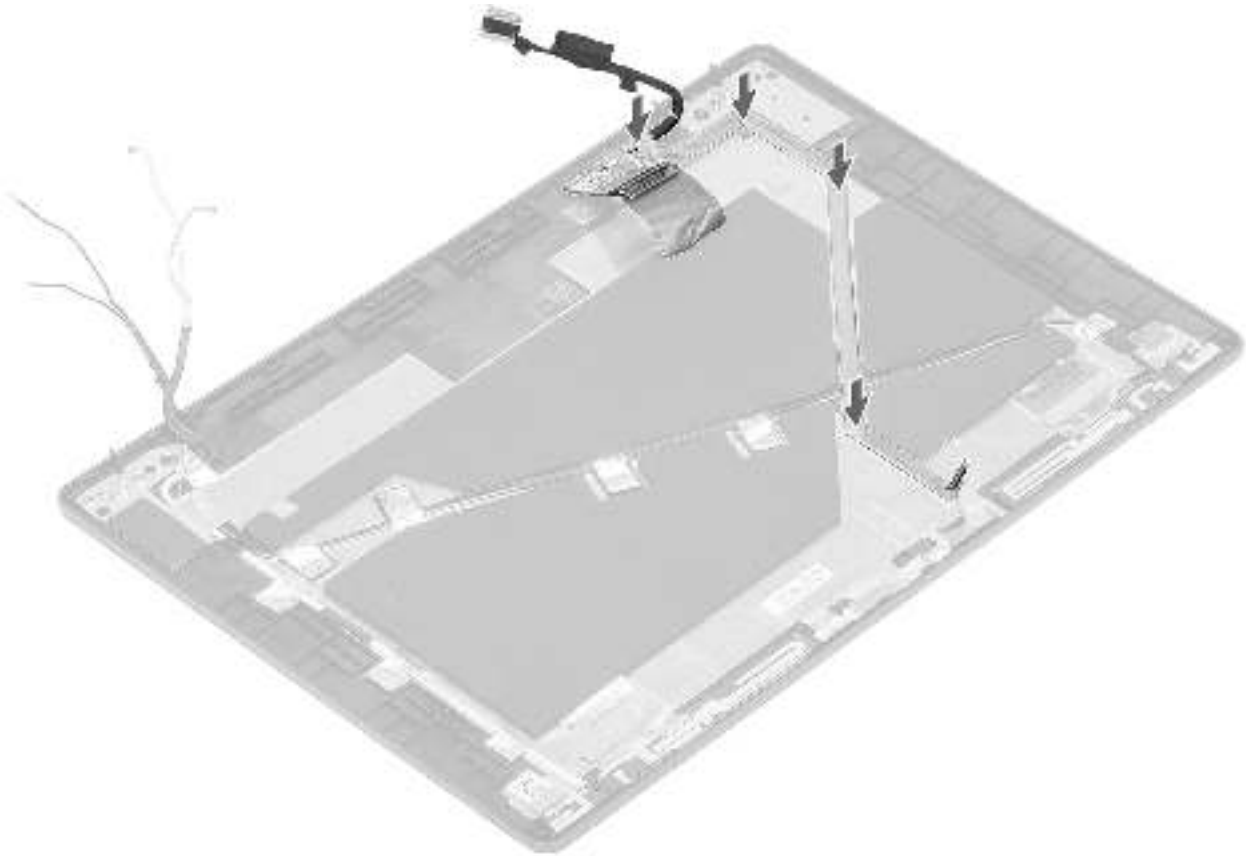
Lösen Sie das leitfähige Klebeband und lösen Sie das Bildschirmkabel, entfernen Sie es vom Klebeband und heben Sie das Bildschirmkabel aus der hinteren Bildschirmabdeckung.



## 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

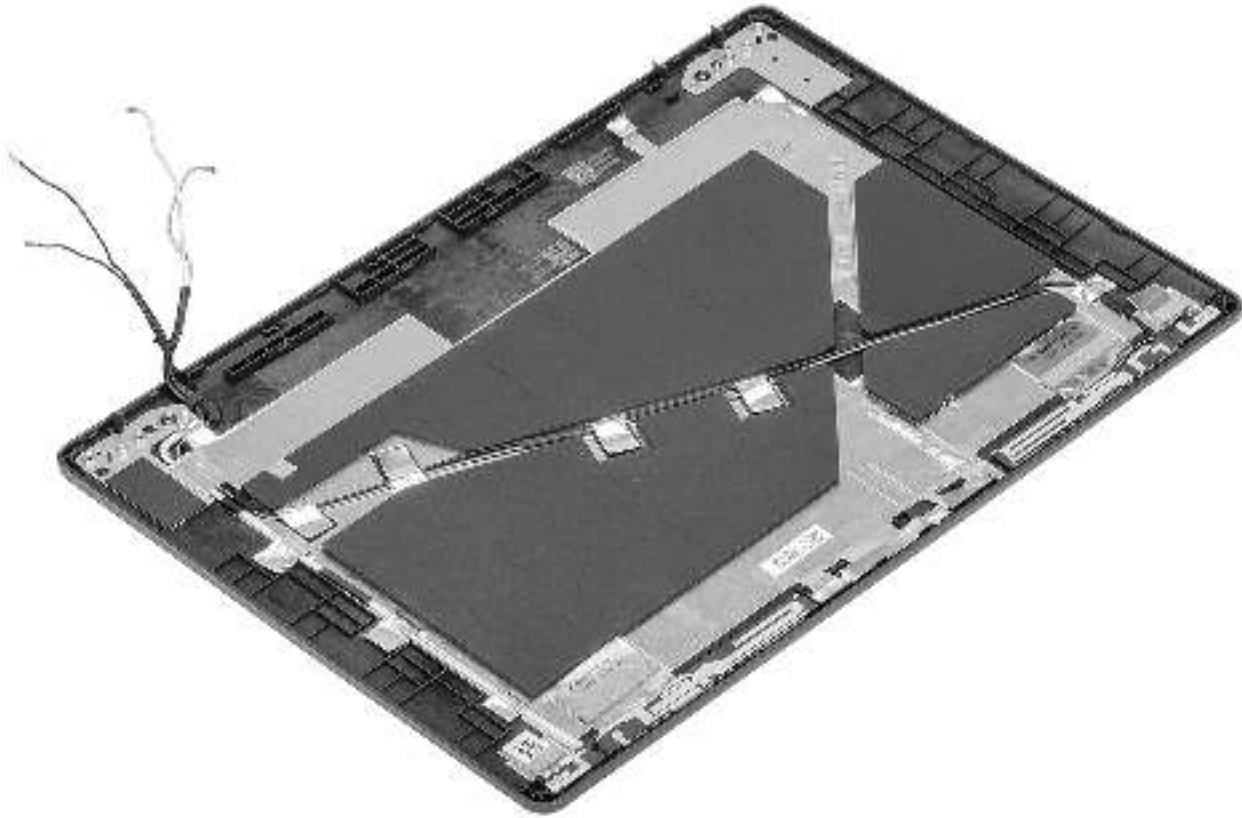
#### Voraussetzungen

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 Handballenstützenbaugruppe

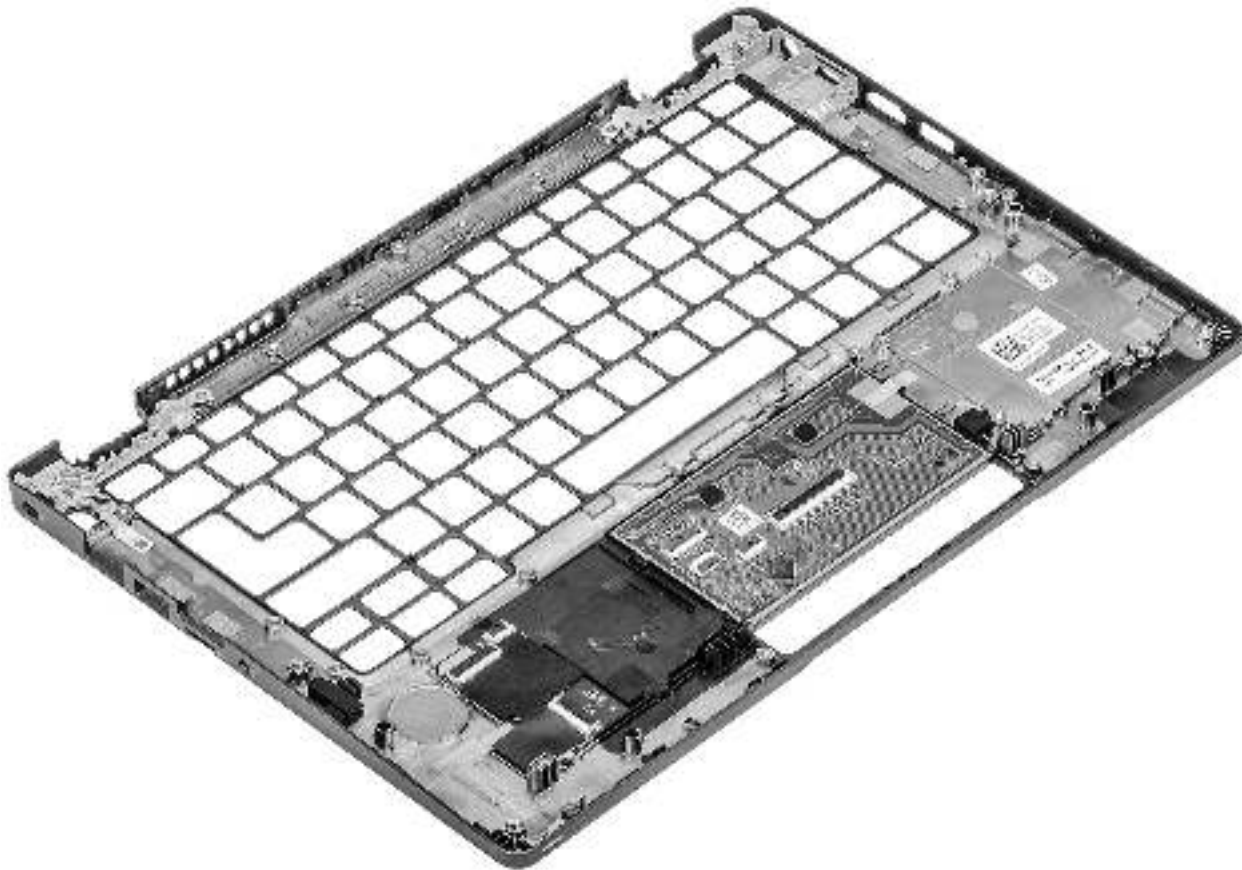
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die microSD-Karte.

3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
  4. Entfernen Sie die Batterie.
  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 WWAN-Karte.
  11. Entfernen Sie die Hauptplatine.
-  **ANMERKUNG:** Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper entfernt werden.
12. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
  13. Entfernen Sie die Tastatur.
  14. Entfernen Sie die Platine des Smart Card-Lesegeräts.
  15. Entfernen Sie das SSD-Laufwerk.

### Info über diese Aufgabe

Nachdem die oben beschriebenen Schritte ausgeführt wurden, verbleibt die Handballenstützen-Baugruppe.



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die Platine des SmartCard-Lesegeräts wieder ein.
  2. Bringen Sie die Tastatur wieder an.
  3. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder ein.
  4. Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
-  **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann ausgetauscht werden, wenn der Kühlkörper angeschlossen ist.
5. Setzen Sie die WWAN-Karte wieder ein.
  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. Setzen Sie das SSD-Laufwerk wieder ein.
15. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

# Fehlerbehebung

## Themen:

- Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus
- SupportAssist-Diagnose
- Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)
- Systemdiagnoseanzeigen
- Wiederherstellen des Betriebssystems
- Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen
- Ein- und Ausschalten des WLAN
- Entladen des Reststroms (Kaltstart)

## Umgang mit aufgeblähten Lithium-Ionen-Akkus

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

Geschwollene oder aufgeblähte Akkus können die Leistung des Notebooks beeinträchtigen. Um weitere Beschädigungen an der Geräteverkleidung zu oder an internen Komponenten zu verhindern, die zu einer Funktionsstörung führen können, brechen Sie die Verwendung des Notebooks ab und entladen Sie ihn, indem Sie den Netzadapter abziehen und den Akku entleeren.

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

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

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

Lithium-Ionen-Akkus können aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel Alter, Anzahl der Aufladungen oder starker Wärmeeinwirkung anschwellen. Weitere Informationen zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Notebook-Akkus und zur Minimierung der Risiken zum Auftreten des Problems finden Sie in Dell Notebook-Akku - Häufig gestellte Fragen.

# SupportAssist-Diagnose

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:** Das Fenster **SupportAssist** wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die vom Computer erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

## Ausführen der SupportAssist-Diagnose

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

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

## Benutzeroberfläche der SupportAssist-Diagnose

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

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

### Regulärer SupportAssist-Bildschirm

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



## Erweiterter SupportAssist-Bildschirm

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

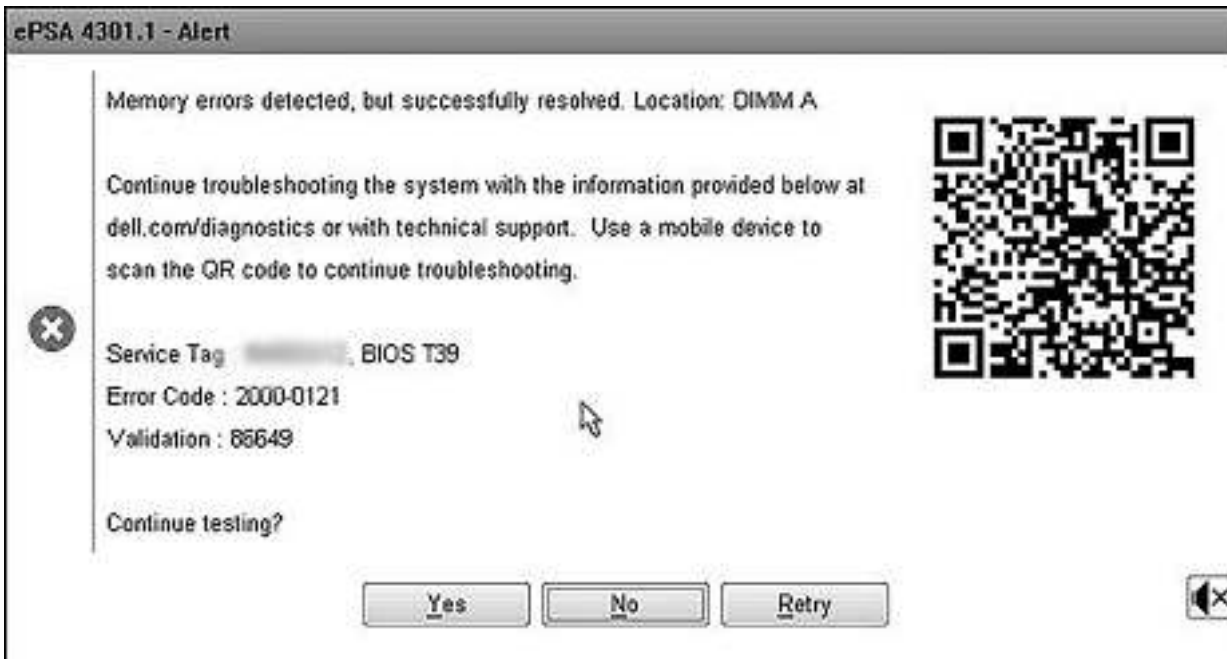


## Ausführen des Tests auf einem bestimmten Gerät oder Ausführen eines spezifischen Tests

1. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
2. Wählen Sie das Gerät aus. Verwenden Sie dazu das Kontrollkästchen oben links auf der Testkachel und klicken Sie auf **Tests ausführen** oder verwenden Sie das Kontrollkästchen **Gründliche Option**, um intensivere Tests durchzuführen.

## SupportAssist-Fehlermeldungen

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



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

Erfassen Sie den Fehlercode mit dem Validierungscode oder scannen Sie den QR-Code und wenden Sie sich an Dell.

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

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

### M-BIST

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

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

So führen Sie M-BIST aus

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

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

**Tabelle 3. LED-Fehlercodes**

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

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

## LCD-Stromschienentest (L-BIST)

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

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

So gelangen Sie zum L-BIST-Test:

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

## Integrierter LCD-Selbsttest (BIST)

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

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

So gelangen Sie zum integrierten Selbsttest für LCD

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

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

# Systemdiagnoseanzeigen

## Strom- und Akkustatusanzeige

Die Stromversorgungs- und Akkuzustandsanzeige zeigt den Stromversorgungs- und Akkuzustand des Computers an. Dies sind die Stromzustände:

**Durchgehend weiß** – Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist zu mehr als 5 % geladen.

**Gelb** – Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku ist zu weniger als 5 % geladen.

### Aus:

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

Die Stromversorgungs- und Akkuzustandsanzeige blinkt nach vordefinierten "Signaltoncodes", die auf verschiedene Ausfälle hindeuten, eventuell gelb oder weiß.

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 wird. Es zeigt an, dass kein Speicher oder RAM erkannt wird.

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

**ANMERKUNG:** Die folgenden Diagnoseanzeigecodes und empfohlenen Lösungen sind für Dell Servicetechniker für die Fehlerbehebung bestimmt. Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

**Tabelle 4. Diagnoseanzeige-LED-Codes**

| Diagnoseanzeigecodes<br>(gelb, weiß) | Problembeschreibung                                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2,1                                  | Prozessorfehler                                                      |
| 2,2                                  | Hauptplatine: BIOS- oder ROM-Fehler<br>(schreibgeschützter Speicher) |
| 2,3                                  | Kein Speicher oder RAM (Random Access Memory)<br>erkannt             |
| 2,4                                  | Speicher oder RAM-Fehler (Random Access<br>Memory)                   |
| 2,5                                  | Unzulässiger Speicher installiert                                    |
| 2,6                                  | Systemplatinen- oder Chipsatzfehler                                  |
| 2,7                                  | Anzeigefehler: SBIOS-Meldung                                         |
| 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                                        |

## Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

## Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

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

## Ein- und Ausschalten des WLAN

### Info über diese Aufgabe

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

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

### Schritte

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

## Entladen des Reststroms (Kaltstart)

### Info über diese Aufgabe

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

Zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz der sensiblen elektronischen Komponenten Ihres Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austausch von Komponenten Ihres Computers den Reststrom entladen.

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

### So entladen Sie den Reststrom (Kaltstart)

### Schritte

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

8. Schließen Sie den Netzadapter an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.

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

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- Kontaktaufnahme mit Dell

## Kontaktaufnahme mit Dell

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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