




# Vostro 3581

## Service-Handbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

<b>1 Arbeiten am Computer</b> .....	<b>6</b>
Sicherheitshinweise.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	7
ESD-Service-Kit.....	8
Transport empfindlicher Komponenten.....	9
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
<b>2 Technologie und Komponenten</b> .....	<b>10</b>
DDR4.....	10
HDMI 1.4 .....	11
USB-Funktionen.....	12
Intel Optane-Speicher.....	14
Aktivieren des Intel Optane-Speichers.....	14
Deaktivieren des Intel Optane-Speichers.....	14
<b>3 Entfernen und Einbauen von Komponenten</b> .....	<b>16</b>
Empfohlene Werkzeuge.....	16
Schraubenliste.....	16
-Secure Digital (SD)-Karte.....	17
Entfernen der MicroSD-Karte.....	17
Einsetzen der MicroSD-Karte.....	18
Optisches Laufwerk.....	19
Entfernen des optischen Laufwerks.....	19
Installieren des optischen Laufwerks.....	19
Bodenabdeckung.....	20
Entfernen der Bodenabdeckung.....	20
Einbauen der Bodenabdeckung.....	22
Akku.....	23
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....	23
Entfernen des Akkus.....	24
Einsetzen des Akkus.....	24
Speichermodule.....	25
Entfernen des Speichermoduls.....	25
Einsetzen des Speichermoduls.....	26
WLAN-Karte.....	27
Entfernen der WLAN-Karte.....	27
Einbauen der WLAN-Karte.....	28
Solid-State-Laufwerk/Intel Optane.....	29
Entfernen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers – optional.....	29
Einbauen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers – optional.....	30
Entfernen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	31
Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	32
Knopfzellenbatterie.....	34

Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	34
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	34
Festplattenbaugruppe.....	35
Entfernen der Festplattenbaugruppe.....	35
Einbauen der Festplattenbaugruppe.....	36
Festplattenlaufwerk.....	37
Entfernen des Festplattenlaufwerks.....	37
Einsetzen des Festplattenlaufwerks.....	38
Systemlüfter.....	39
Entfernen des Systemlüfters.....	39
Einbauen des Systemlüfters.....	41
Kühlkörper.....	43
Entfernen des Kühlkörpers .....	43
Einbauen des .....	44
VGA-Kabel.....	45
Entfernen des VGA-Kabels.....	45
Anbringen des VGA-Kabels.....	46
Lautsprecher.....	47
Entfernen der Lautsprecher.....	47
Einbauen der Lautsprecher.....	48
E/A-Platine.....	49
Entfernen der E/A-Platine.....	49
Einbauen der E/A-Platine.....	51
Touchpad.....	52
Entfernen der Touchpad-Baugruppe.....	52
Installieren der Touchpad-Baugruppe.....	54
Bildschirmbaugruppe.....	56
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	56
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	59
Betriebsschalterplatine.....	61
Entfernen der Betriebsschalterplatine.....	61
Einbauen der Betriebsschalterplatine.....	62
Betriebsschalter.....	62
Entfernen des Netzschalters.....	62
Einbauen des Netzschalters.....	63
Systemplatine.....	63
Entfernen der Systemplatine.....	63
Einbauen der Systemplatine.....	66
Netzschalterbaugruppe mit Fingerabdruckleser.....	69
Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	69
Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	70
Netzadapteranschluss.....	71
Entfernen des Netzadapteranschlusses.....	71
Einbauen des Netzadapteranschlusses.....	72
Bildschirmblende.....	73
Entfernen der Bildschirmblende.....	73
Einbauen der Bildschirmblende.....	74
Kamera.....	75
Entfernen der Kamera.....	75
Installieren der Kamera.....	76

Bildschirm.....	77
Entfernen des Bildschirms.....	77
Installierung des Bildschirms.....	79
Bildschirmscharniere.....	81
Entfernen der Bildschirmscharniere.....	81
Einbauen der Bildschirmscharniere.....	82
Bildschirmkabel.....	83
Entfernen des Bildschirmkabels.....	83
Einbauen des Bildschirmkabels.....	84
Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe.....	85
Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung.....	85
Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung.....	87
Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	87
Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	87
<b>4 Fehlerbehebung.....</b>	<b>89</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	89
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	89
Systemdiagnoseanzeigen.....	89
Aktualisieren des BIOS (USB-Stick).....	90
Aktualisieren des BIOS.....	91
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	91
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	91
Reststromentladung.....	92
<b>5 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>93</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	93

# Arbeiten am Computer

## Sicherheitshinweise

### Voraussetzungen

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

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

### Info über diese Aufgabe

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

# Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

## Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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

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

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

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

## 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.

# Transport empfindlicher Komponenten

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

## Hebevorrichtung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

 **VORSICHT: Heben Sie nicht schwerer als 50 Pfund. Bitten Sie immer weitere Personen um Hilfe oder verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung.**

1. Sorgen Sie dafür, dass Sie einen fest Stand haben. Um einen stabilen Stand zu haben, stellen Sie die Füße etwas auseinander und drehen Sie die Zehen nach außen.
2. Spannen Sie die Bauchmuskeln an. Die Bauchmuskulatur unterstützt den Rücken, wenn Sie etwas anheben, und gleicht so die Last aus.
3. Heben Sie die Last mit den Beinen, nicht mit dem Rücken.
4. Halten Sie die Last nahe am Körper. Je näher die Last am Rücken ist, desto weniger wird Ihr Rücken belastet.
5. Halten Sie den Rücken immer aufrecht – unabhängig davon, ob Sie die Last anheben oder absetzen. Versuchen Sie, die Last nicht durch Ihr eigenes Körpergewicht zu beschweren. Vermeiden Sie es, Ihren Körper oder Rücken zu verdrehen.
6. Befolgen Sie die gleichen Techniken in umgekehrter Reihenfolge zum Abstellen der Last.

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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

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

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

# Technologie und Komponenten

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

## Themen:

- DDR4
- HDMI 1.4
- USB-Funktionen
- Intel Optane-Speicher

## DDR4

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

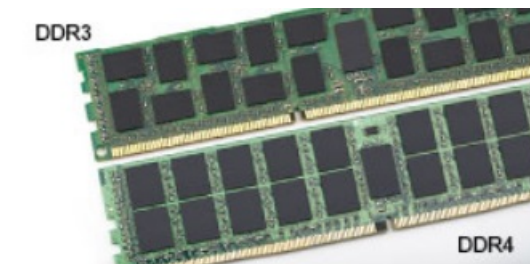
DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert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

## DDR4-Details

Es gibt feine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Speichermodulen. Diese werden unten aufgeführt.

### Kerbenunterschied

Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert werden.



**Abbildung 1. Kerbenunterschied**

### Höhere Stärke

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



Abbildung 2. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

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



Abbildung 3. Gebogene Kante

## Speicherfehler

Bei Speicherfehlern auf dem System wird der neue ON-FLASH-FLASH- oder ON-FLASH-ON-Fehlercode angezeigt. Wenn alle Speicher ausfallen, lässt sich das LCD-Display nicht einschalten. Beheben Sie mögliche Speicherfehler, indem Sie funktionierende Speichermodule in Speicheranschlüssen an der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur ausprobieren, wie in einigen tragbaren Systemen.

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

## HDMI 1.4

Dieser Abschnitt erläutert HDMI 1.4 und die zugehörigen Funktionen und Vorzüge.

High-Definition Multimedia Interface (HDMI) ist eine von der Industrie unterstützte, unkomprimierte, all-digitale Audio-/Video-Schnittstelle. HDMI stellt eine Schnittstelle zwischen beliebigen kompatiblen digitalen Audio-/Videoquellen bereit, wie z. B. einem DVD-Player, oder einem A/V-Receiver und einem kompatiblen digitalen Audio- und/oder Video-Bildschirm, wie z. B. einem Digital-TV (DTV). Die beabsichtigten Anwendungen für HDMI-Fernsehergeräte und DVD-Player. Der Hauptvorteil ist die Kabelverringerung und der Schutz von Inhalten. HDMI unterstützt Standard-, Enhanced- oder High-Definition-Video plus mehrkanalfähiges Digital Audio auf einem einzigen Kabel.

**ANMERKUNG:** Die HDMI 1.4 bietet 5.1-Kanal-Audio-Unterstützung.

## Funktionen von HDMI 1.4

- **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-Support** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema Systemen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden, gleichkommen
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt
- **Fahrzeug-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

## Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate von Standard-Stereo bis 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

## 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.

Werfen wir nun einen kurzen Blick auf die USB-Entwicklung mit Bezugnahme auf die nachstehende Tabelle.

**Tabelle 1. USB-Entwicklung**

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

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

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

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

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

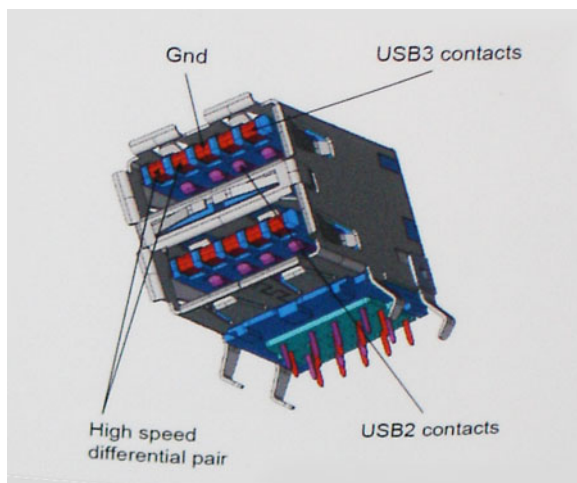


# Geschwindigkeit

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

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

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



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

# Anwendungen

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

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

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

# Kompatibilität

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

Windows 10 verfügt über native Unterstützung für USB 3.1 Gen 1 Controller. Vorhergehende Versionen von Windows benötigen hingegen weiterhin separate Treiber für die USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1 Controller.

# Intel Optane-Speicher

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

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

- Intel Core i3/i5/i7-Prozessor der 7. Generation oder höher
- Windows 10 (64 Bit) oder höher
- Treiberversion 15.9.1.1018 oder höher für Intel Rapid-Storage-Technik

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

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

# Aktivieren des Intel Optane-Speichers

## Schritte


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

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

# Deaktivieren des Intel Optane-Speichers

## Info über diese Aufgabe

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

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

### Schritte

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

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

## Empfohlene Werkzeuge

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











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










**ANMERKUNG:** Der Schraubenzieher #0 ist für die Schrauben 0-1 und der Schraubenzieher #1 für die Schrauben 2-4 bestimmt.

## Schraubenliste

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

**Tabelle 3. Schraubenliste**

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	M2,5x6	6	 <p><b>ANMERKUNG:</b> Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.</p>
Akku	M2x3	4	
Bildschirm	M2 x 2	4	
Systemlüfter	M2x5	3	
Festplattenbaugruppe	M2x3	4	
Festplattenlaufwerkhalterung	M3x3	4	
Kühlkörper	M2x3	3	
Scharniere	M2.5x2.5	10	
E/A-Platine	M2x4	2	
Halterung des optischen Laufwerks	M2x3	2	

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Anschlussplatine des optischen Laufwerks	M2x2 Big Head	1	
Netzadapteranschluss	M2 x 2	1	
Betriebsschalterplatine	M2x3	1	
Netzschalter mit Fingerabdruckleser (optional)	M2 x 2	1	
SSD-Laufwerk	M2 x 2	1	
SSD-Laufwerk	M2x3	1	
Systemplatine	M2x4	1	
Touchpad	M2 x 2	6	
Wireless-Kartenhalterung	M2x3	1	

## -Secure Digital (SD)-Karte

### Entfernen der MicroSD-Karte

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

1. Drücken Sie die MicroSD-Karte, bis sie aus dem Computer herauspringt.
2. Ziehen Sie die MicroSD-Karte aus dem Computer heraus.



## Einsetzen der MicroSD-Karte

### Schritte

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



### Nächste Schritte

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

## Optisches Laufwerk

### Entfernen des optischen Laufwerks

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x5), die das optische Laufwerk am System befestigt [1].
2. Ziehen Sie das optische Laufwerk aus dem Computer heraus [2].



### Installieren des optischen Laufwerks

#### Schritte

1. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Schacht, bis es einrastet [1].
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x5), die das optische Laufwerk am System befestigt [2].



#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

#### Voraussetzungen

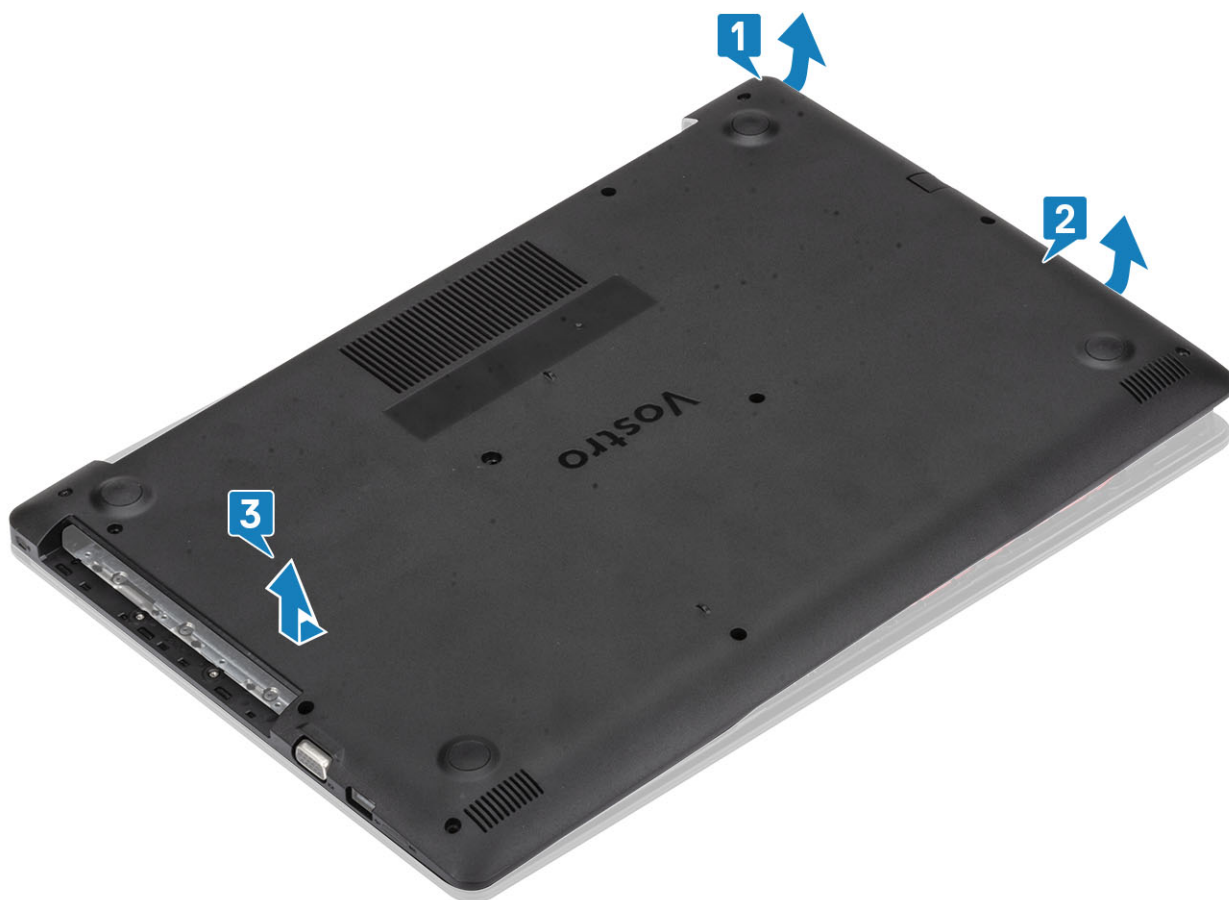
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Bauen Sie das [optische Laufwerk](#) wieder ein

#### Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben [1].
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x4), die zwei Schrauben (M2x2) und die sechs Schrauben (M2.5x7), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2, 3, 4].



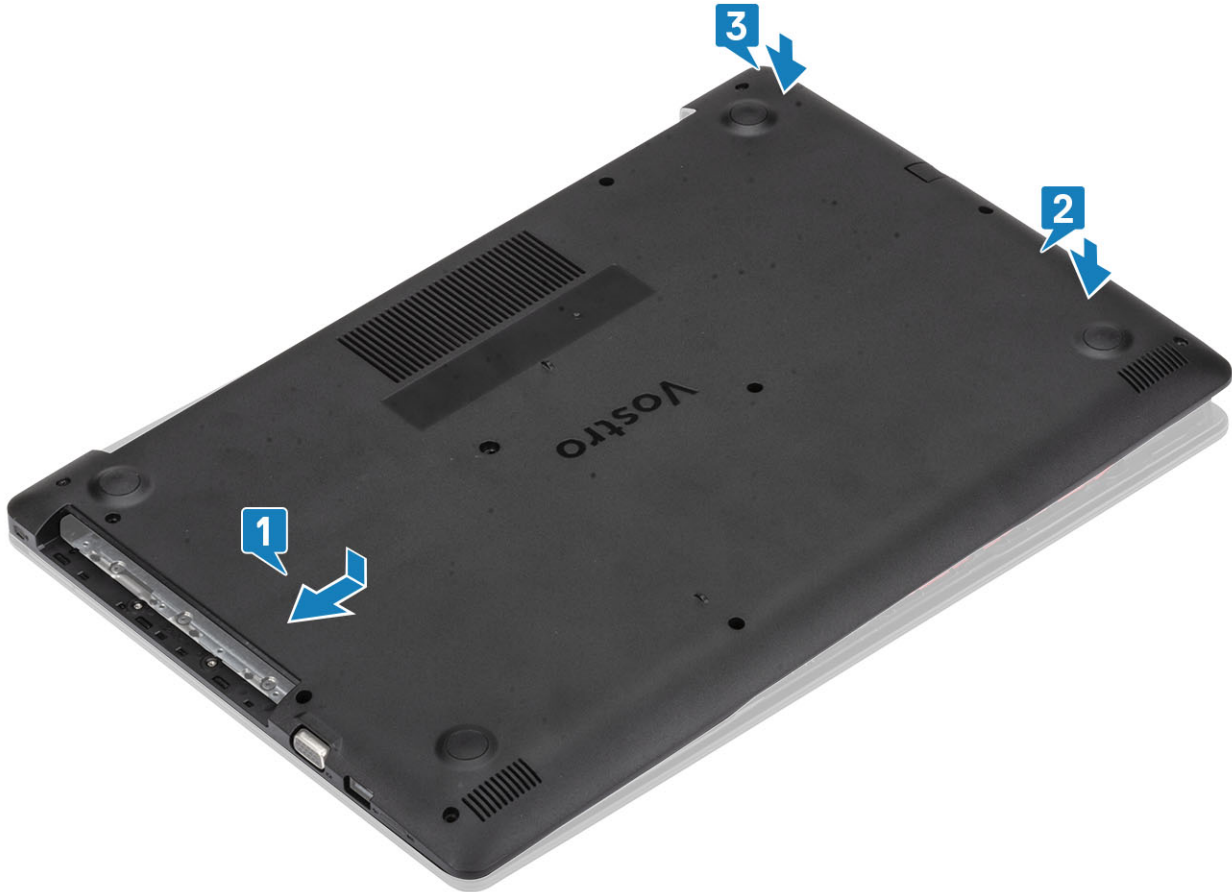
3. Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der rechten oberen Ecke ab [1] und fahren Sie mit dem Öffnen der rechten Seite der Bodenabdeckung fort [2].
4. Heben Sie die linke Seite der Bodenabdeckung an und entfernen Sie sie vom System [3].



# Einbauen der Bodenabdeckung

## Schritte

1. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Drücken Sie auf die rechte Seite der Bodenabdeckung, bis diese einrastet [2, 3].



3. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben fest und entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x4), die zwei Schrauben (M2x2) und die sechs Schrauben (M2.5x7), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1, 2, 3, 4].



#### Nächste Schritte

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

## Akku

### Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus

#### ⚠ VORSICHT:

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

- Erwerben Sie ausschließlich original Batterien von [www.dell.com](http://www.dell.com) oder autorisierten Dell Partnern und Wiederverkäufern.

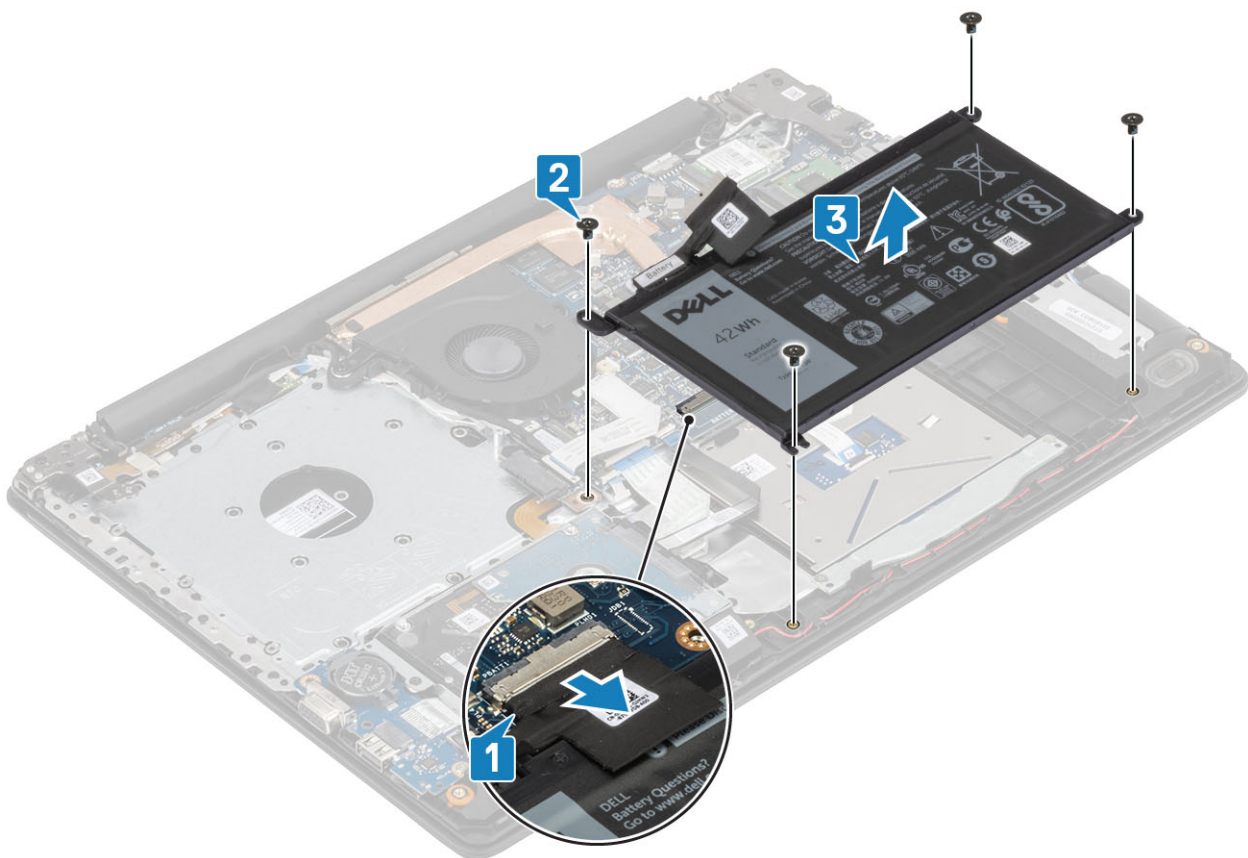
## Entfernen des Akkus

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#)
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Schritte

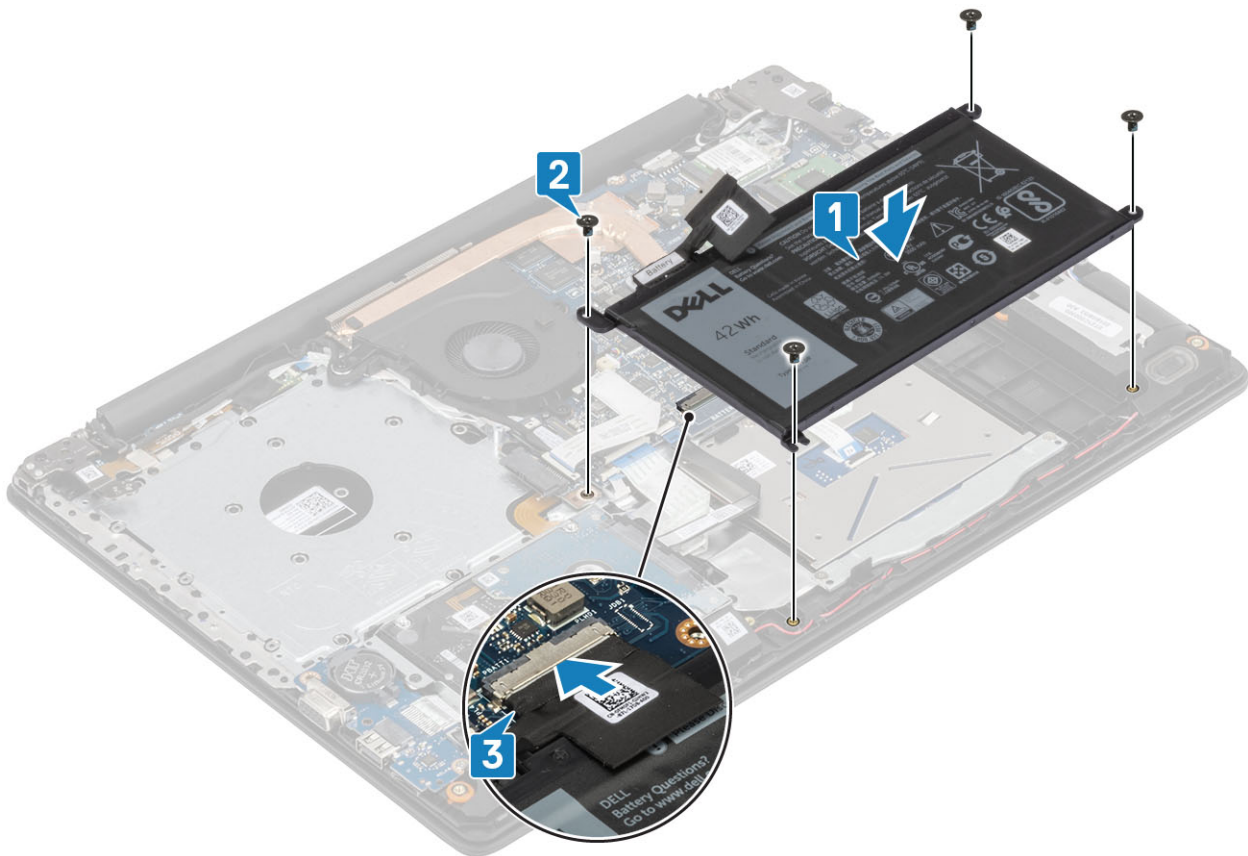
1. Trennen Sie das Akkukabel von der Systemplatine [1].
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
3. Heben Sie den Akku aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [3].



## Einsetzen des Akkus

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Akkus an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].
3. Verbinden Sie das Akkukabel mit der Systemplatine [3].



### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
2. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
3. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

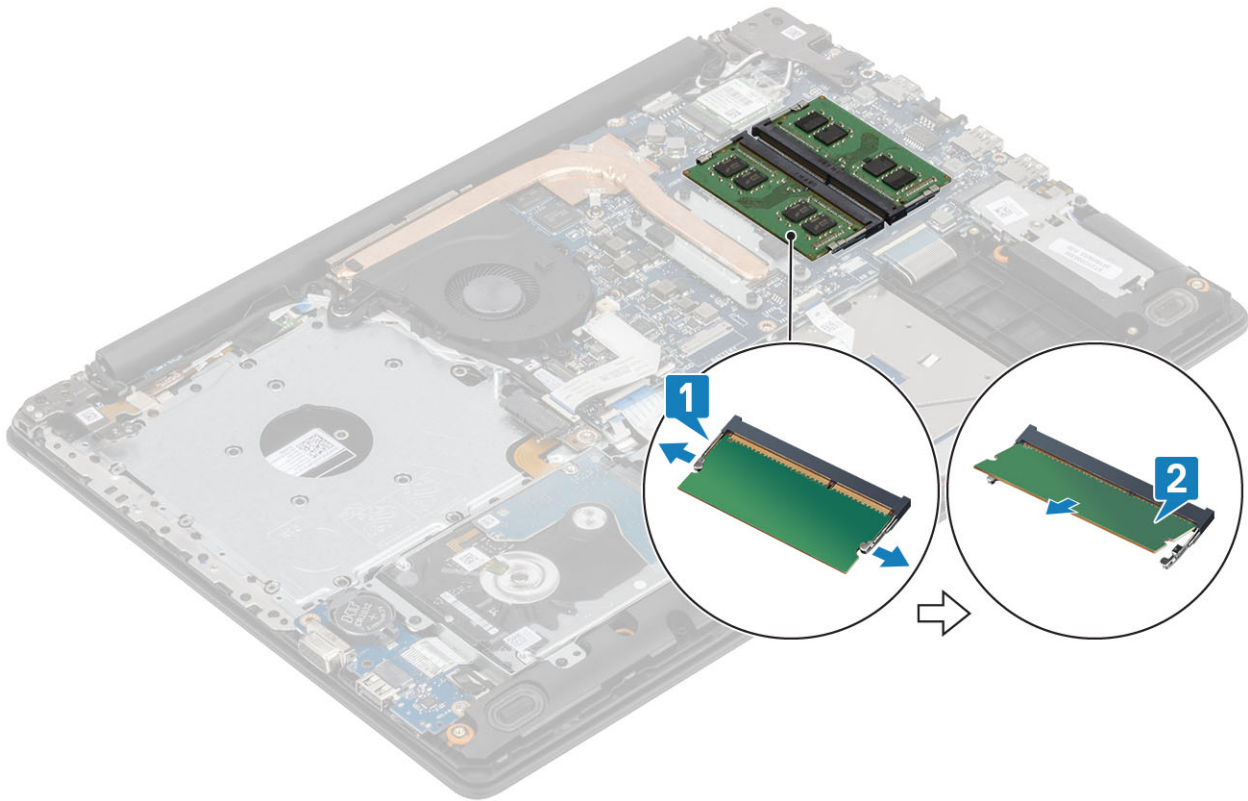
### Entfernen des Speichermoduls

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

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

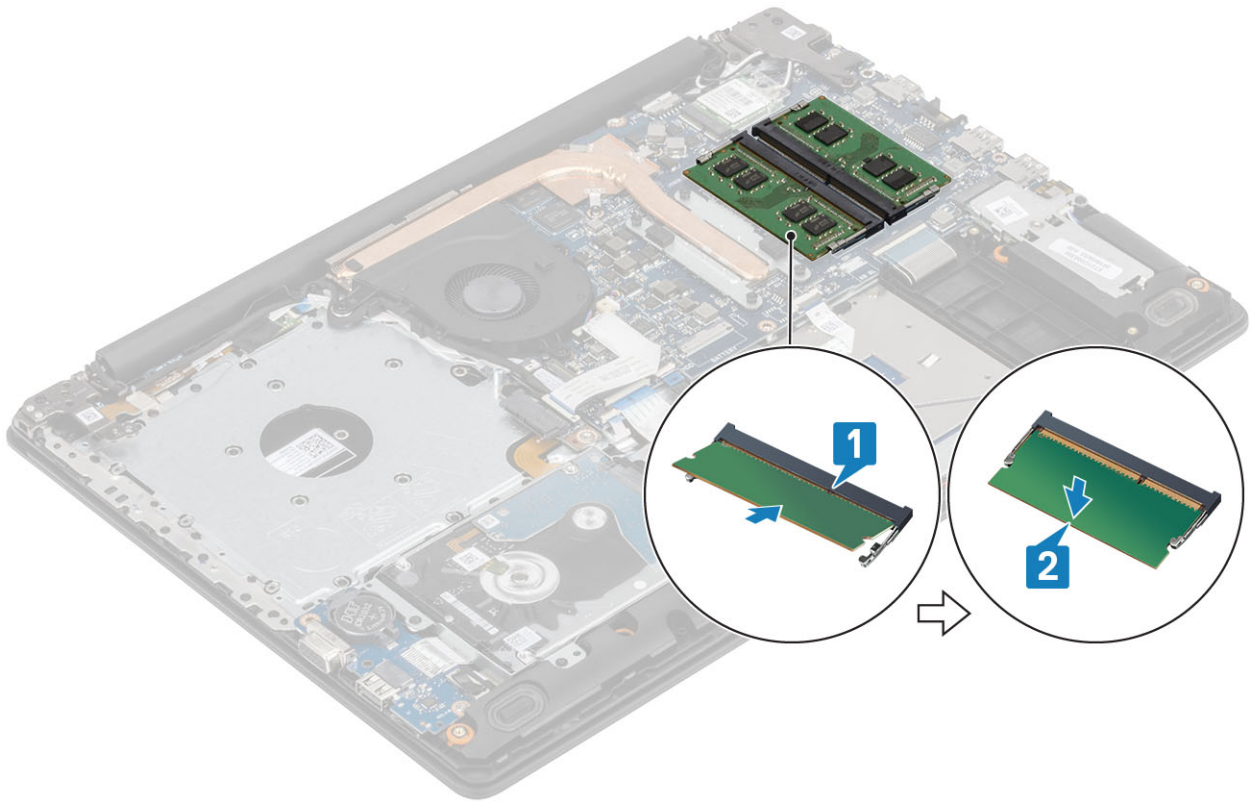


## Einsetzen des Speichermoduls

### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Halterung des Speichermodulsteckplatzes aus.
2. Schieben Sie das Speichermodul 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](#) an.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
3. Setzen Sie die [SD-Speicherkarte](#) wieder ein.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WLAN-Karte

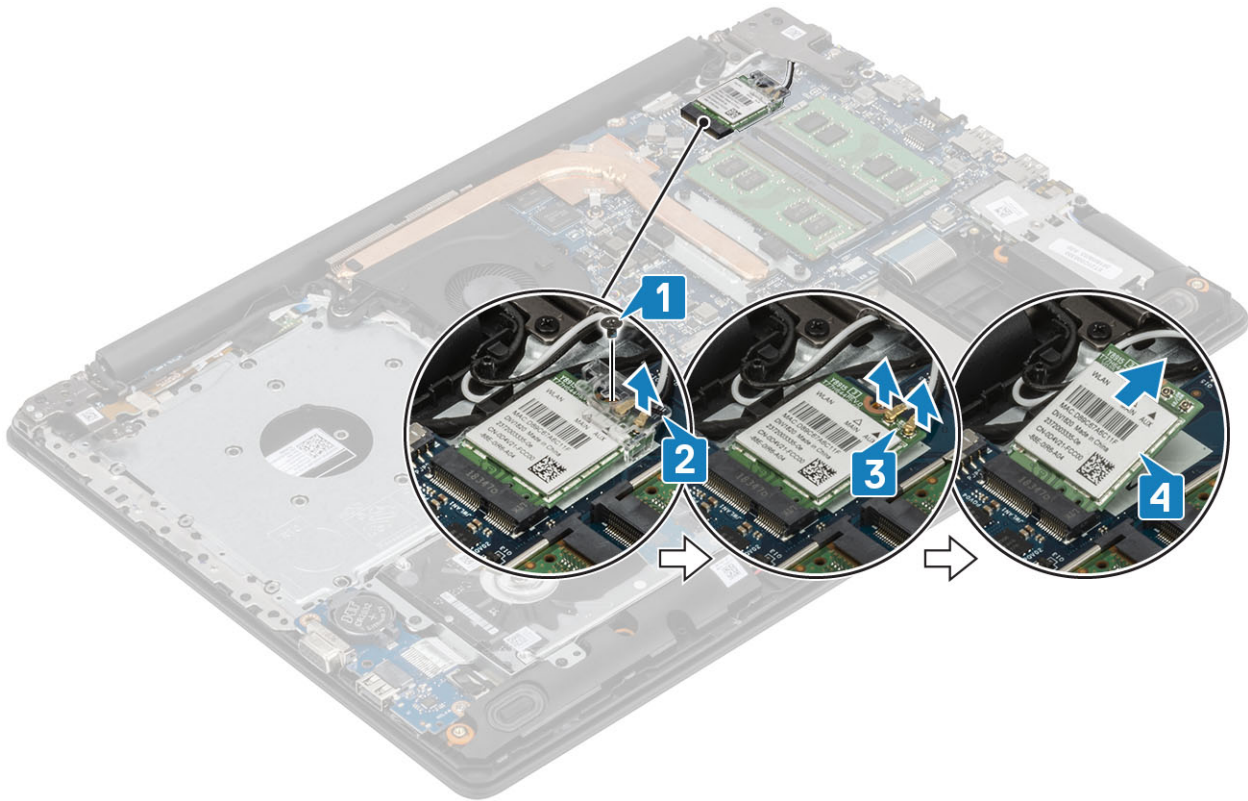
### Entfernen der WLAN-Karte

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

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



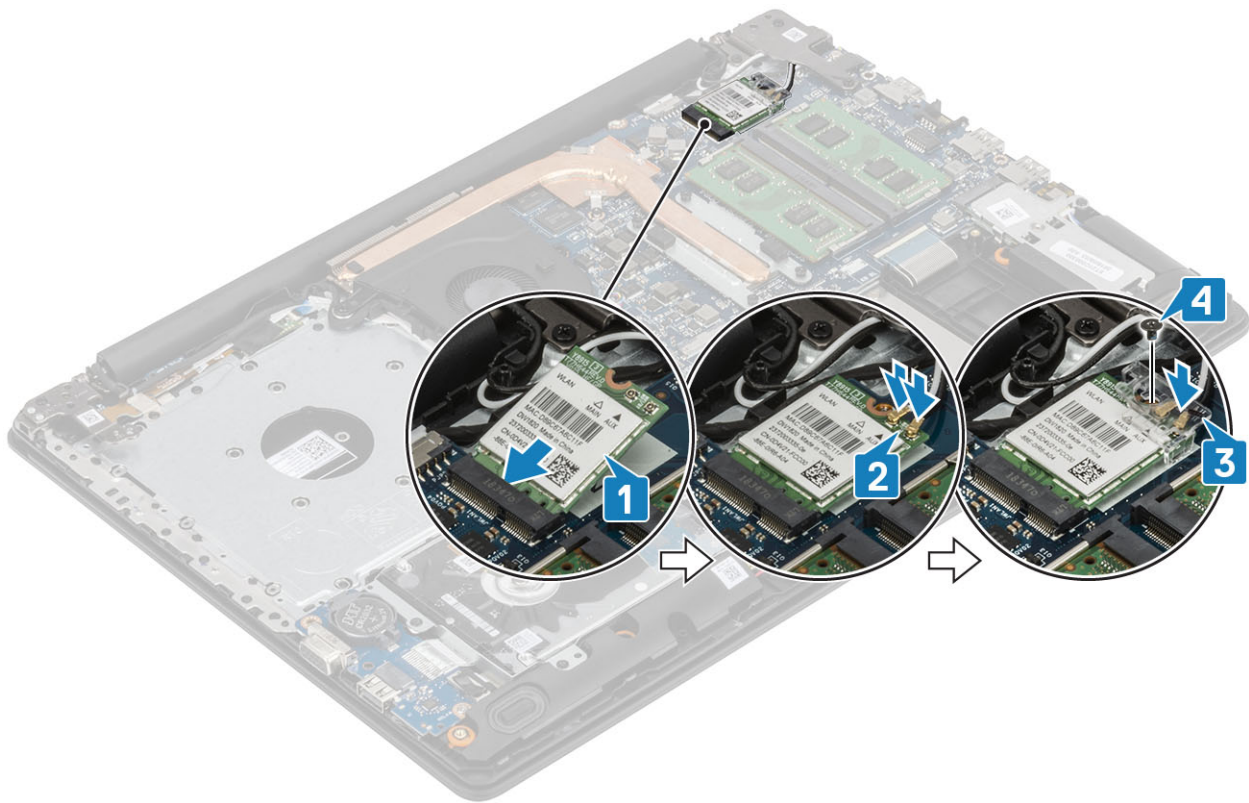
## Einbauen der WLAN-Karte

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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



#### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Solid-State-Laufwerk/Intel Optane

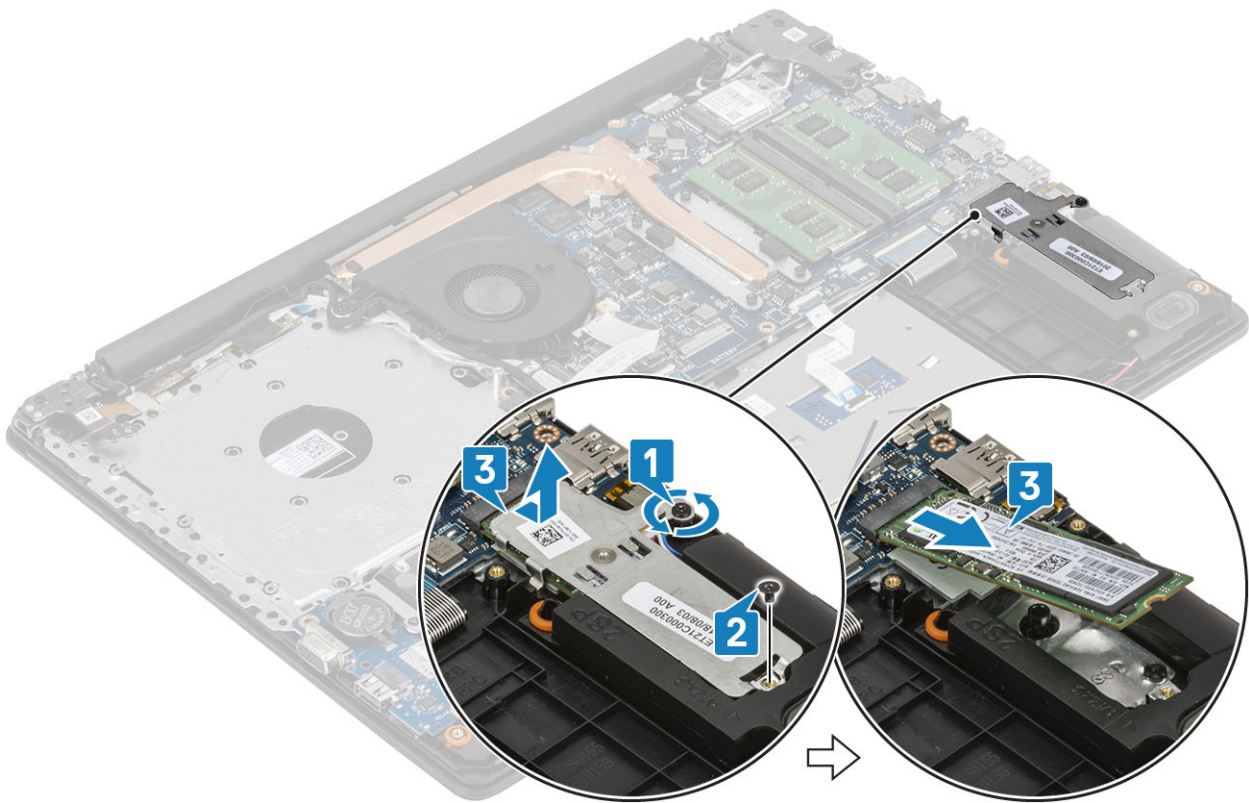
### Entfernen des M.2-2280-SSD-Laufwerks oder des Intel Optane-Speichers – optional

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

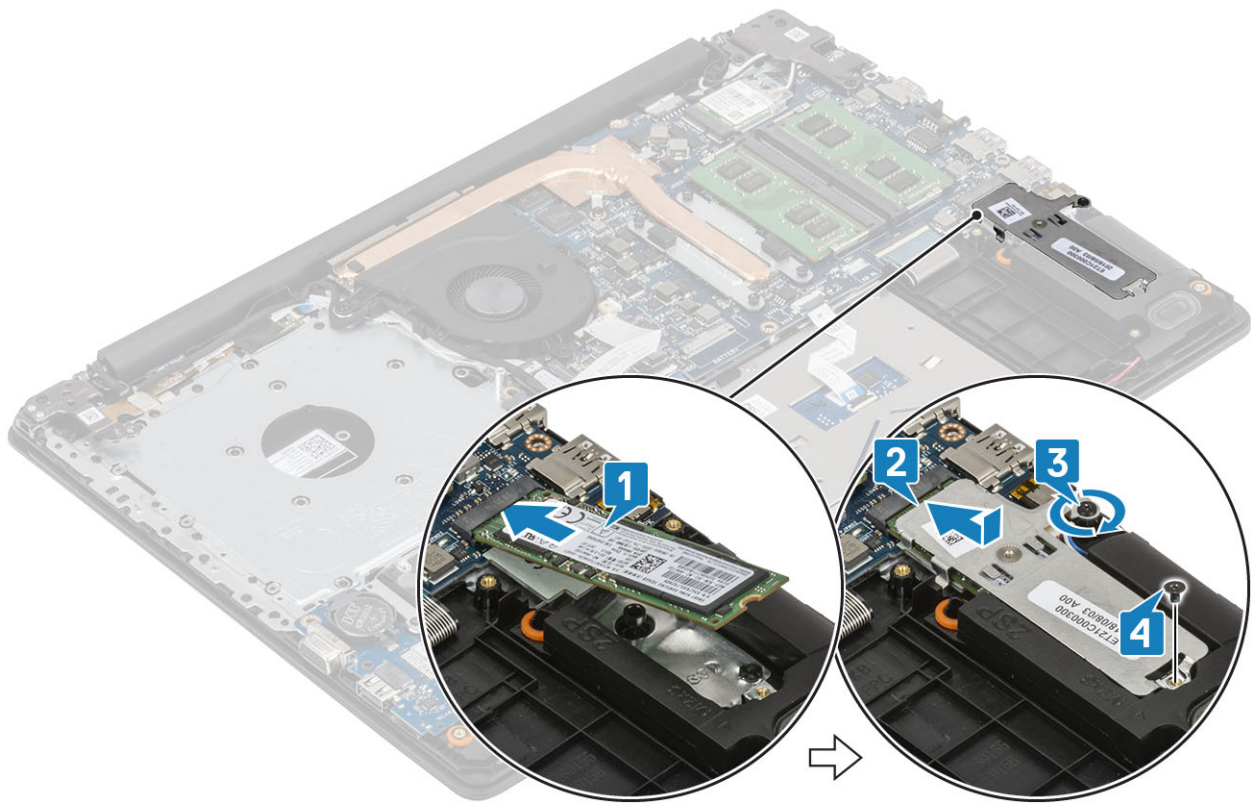
1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
2. Entfernen Sie die einzelne M2x3-Schraube, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
3. Ziehen Sie die Thermoplatte aus dem SSD-Laufwerks-/Intel Optane-Steckplatz und entfernen Sie sie [3].
4. Ziehen und heben Sie das SSD-Laufwerk/Intel Optane-Speichermodul aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [4].



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

### Schritte

1. Schieben Sie die Solid-State-Festplatte / den Intel Optane-Speicher mithilfe der Lasche in den Steckplatz für die SSD / den Intel Optane-Speicher hinein [1, 2].
2. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [3].
3. Setzen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder ein, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [4].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

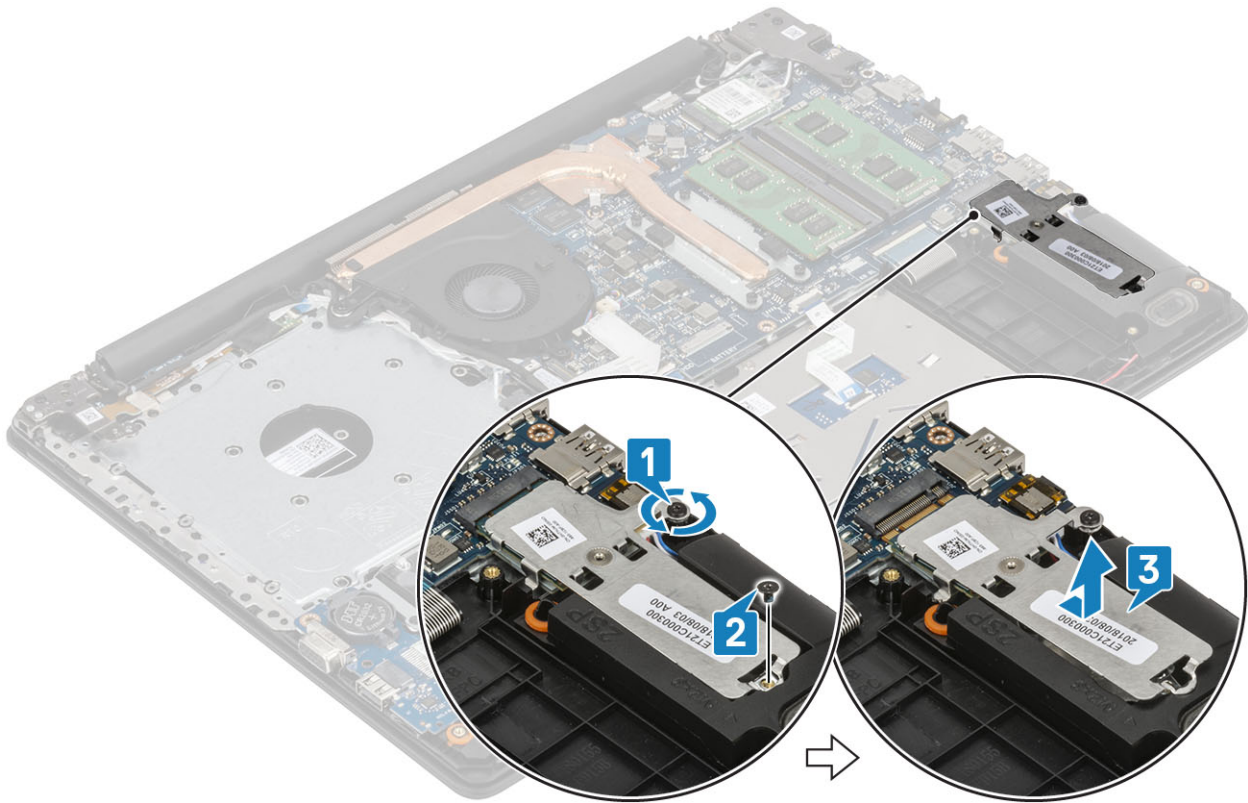
## Entfernen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

### Voraussetzungen

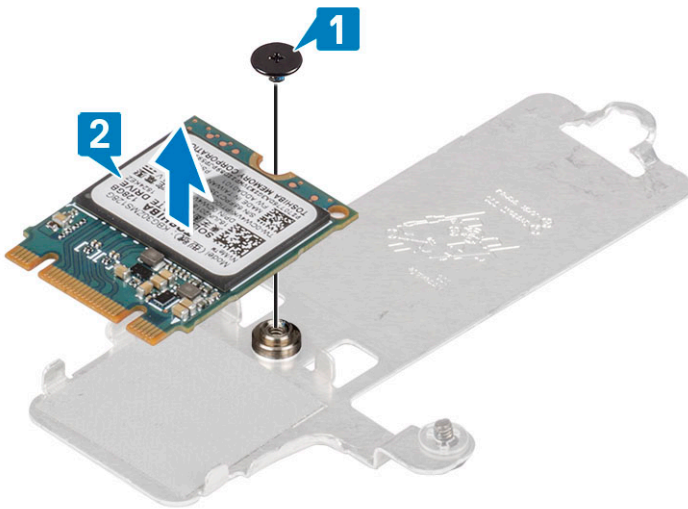
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#)
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

### Schritte

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



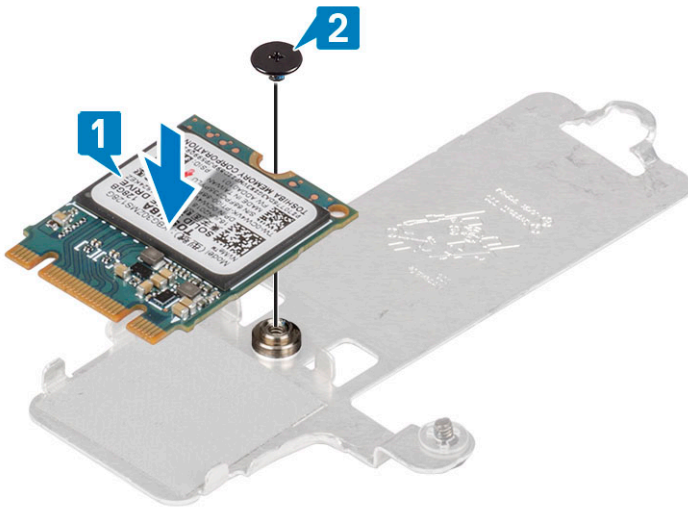
4. Drehen Sie die Thermoplatte um.
5. Entfernen Sie die einzelne M2x2-Schraube, mit der das SSD-Laufwerk an der Thermoplatte befestigt ist [1].
6. Heben Sie das SSD-Laufwerk von der Thermoplatte ab [2].



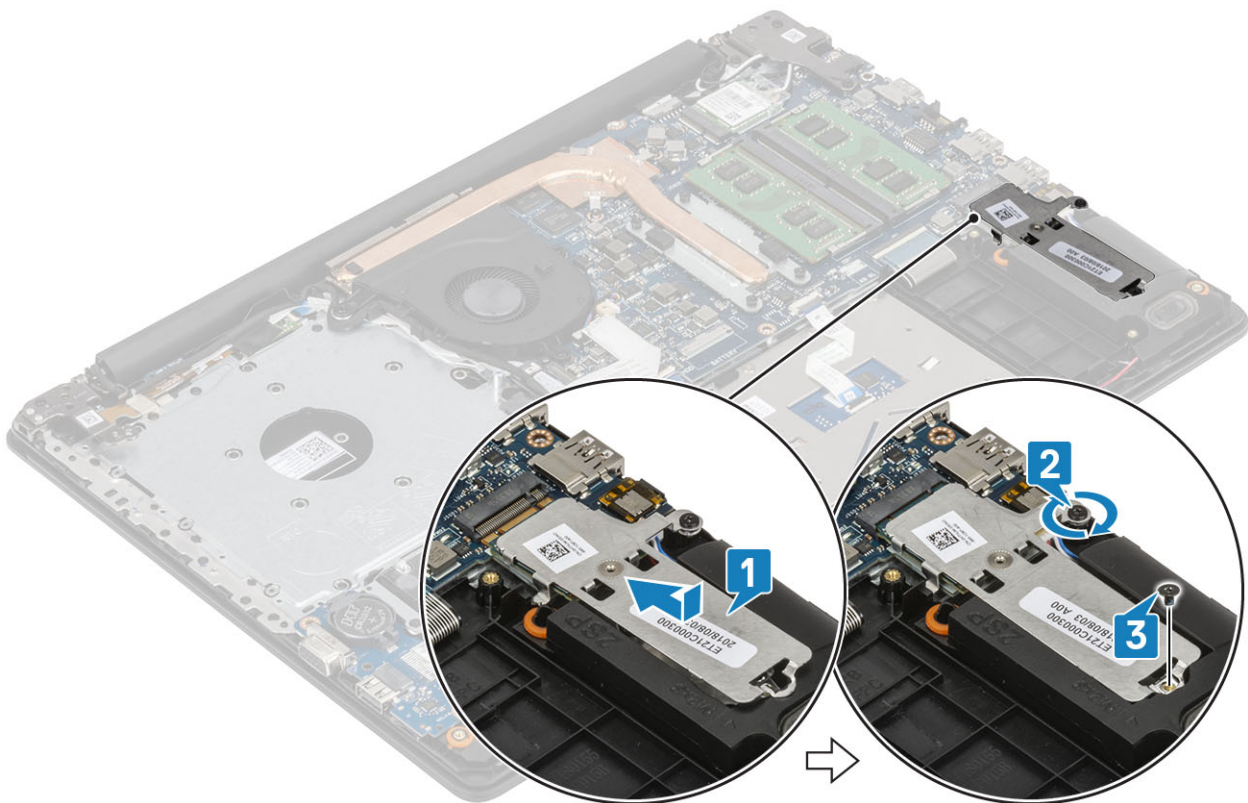
## Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

### Schritte

1. Platzieren Sie die Solid-State-Festplatte im Steckplatz auf der Kühlplatte [1].
2. Setzen Sie die einzelne M2x2-Schraube wieder ein, mit der das SSD-Laufwerk an der Thermoplatte befestigt wird [2].



3. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Steckplatz aus.
4. Schieben Sie das SSD-Laufwerk in den SSD-Steckplatz und setzen Sie es ein [1].
5. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
6. Setzen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder ein, mit der die Thermoplatte an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [3].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro- SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Knopfzellenbatterie

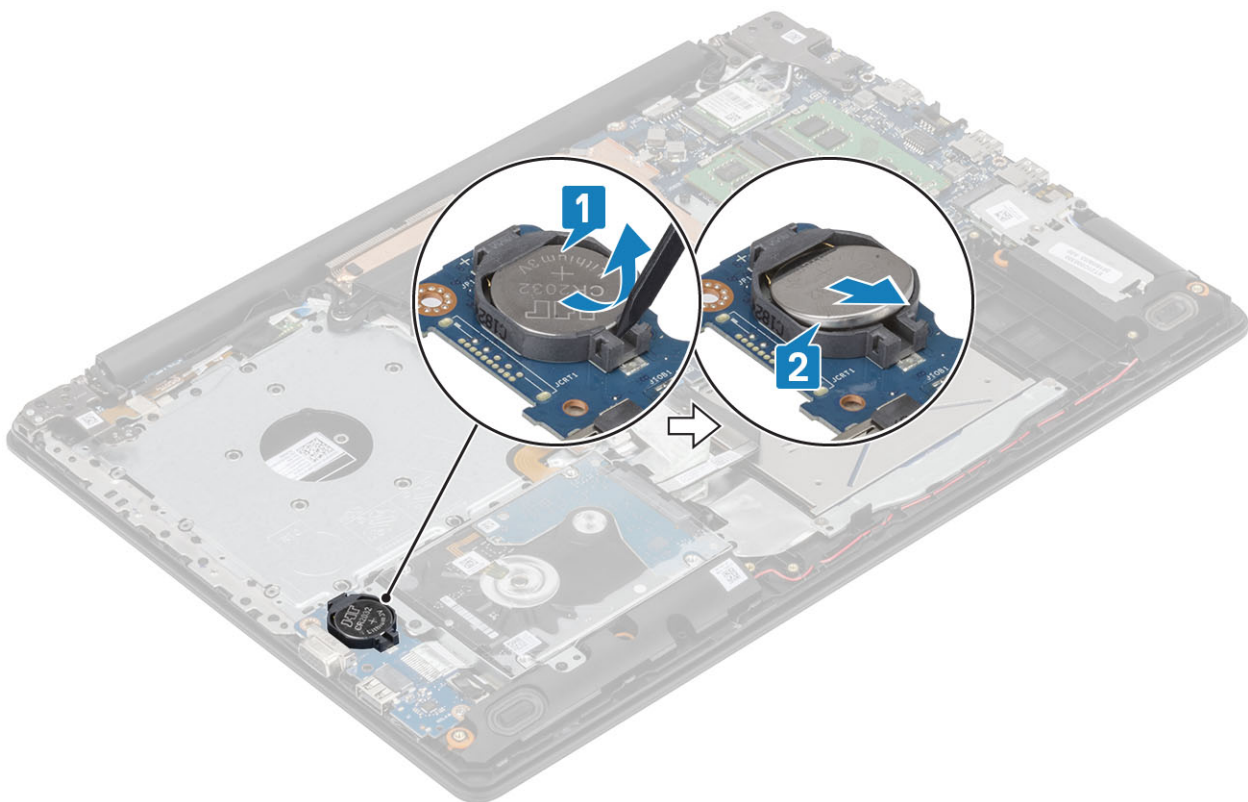
## Entfernen der Knopfzellenbatterie

### Voraussetzungen

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

### Schritte

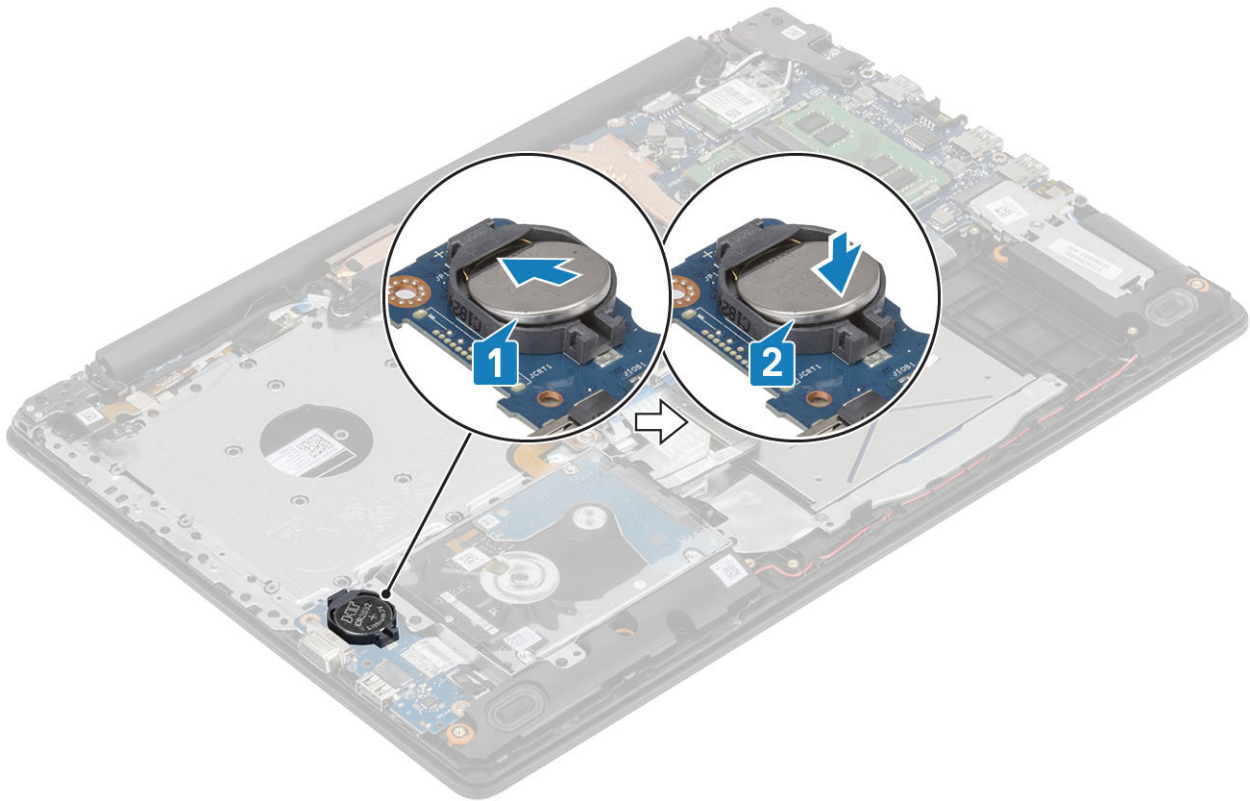
1. Hebeln Sie die Knopfzellenbatterie mit einem Kunststoffstift vorsichtig aus der Batteriehalterung auf der E/A-Platine [1].
2. Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus dem System [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

### Schritte

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



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Festplattenbaugruppe

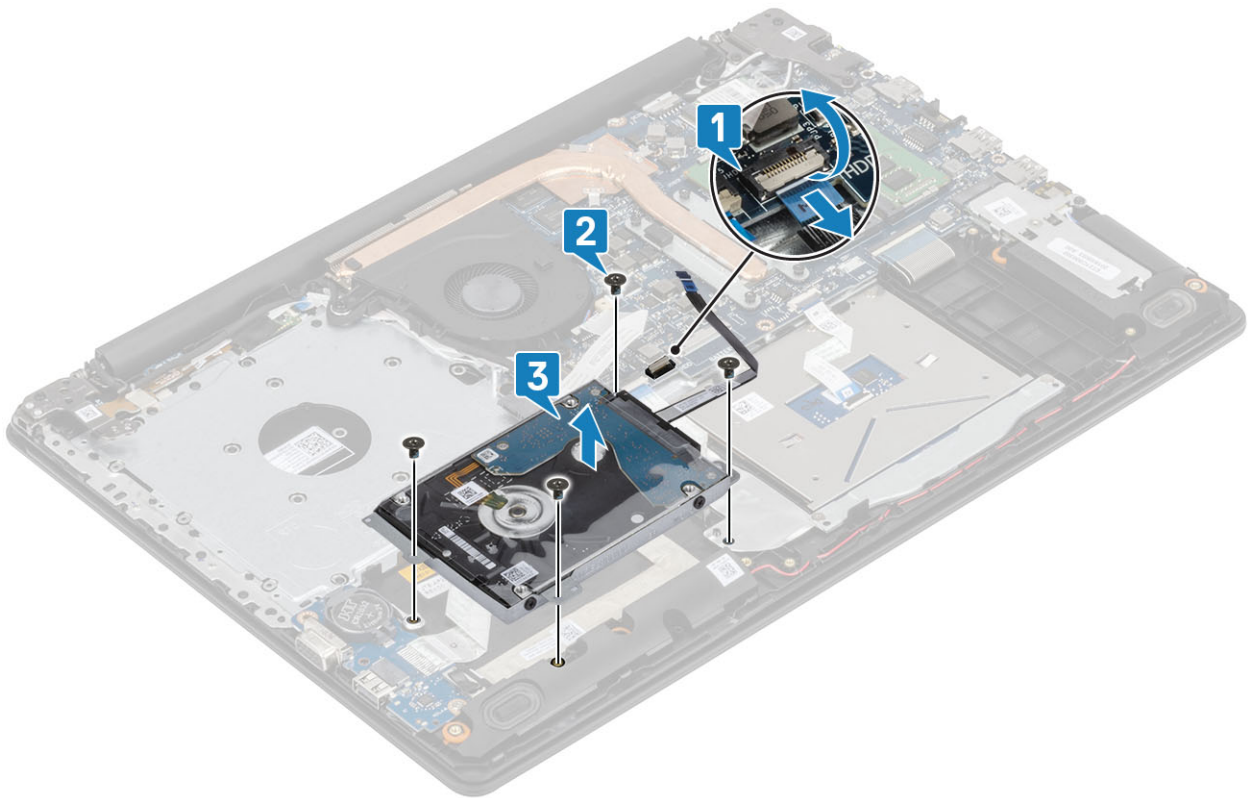
### Entfernen der Festplattenbaugruppe

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

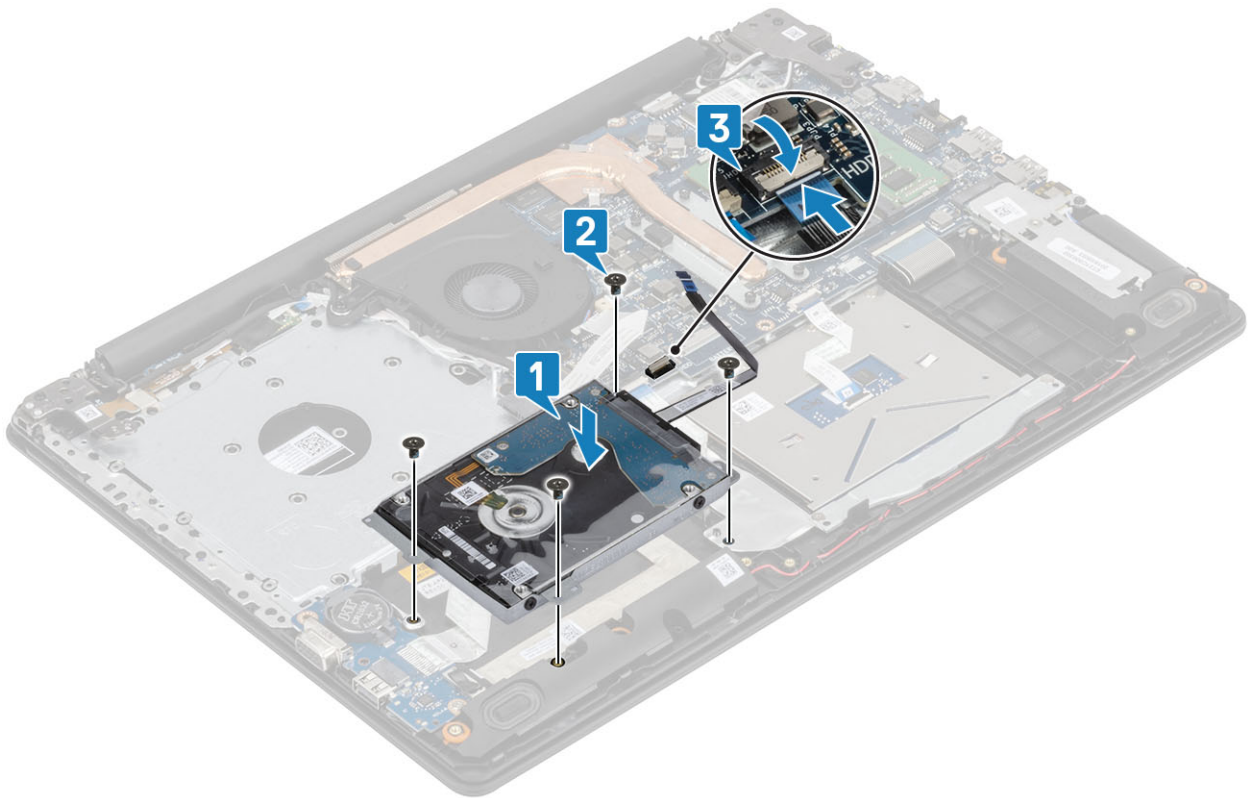
1. Heben Sie die Verriegelung an und ziehen Sie das Festplattenkabel von der Systemplatine ab [1].
2. Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
3. Heben Sie die Festplattenbaugruppe zusammen mit dem zugehörigen Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].



## Einbauen der Festplattenbaugruppe

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Festplattenbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Setzen Sie die vier M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
3. Verbinden Sie das Festplattenkabel mit der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, mit der das Kabel befestigt wird [3].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Festplattenlaufwerk

### Entfernen des Festplattenlaufwerks

#### Voraussetzungen

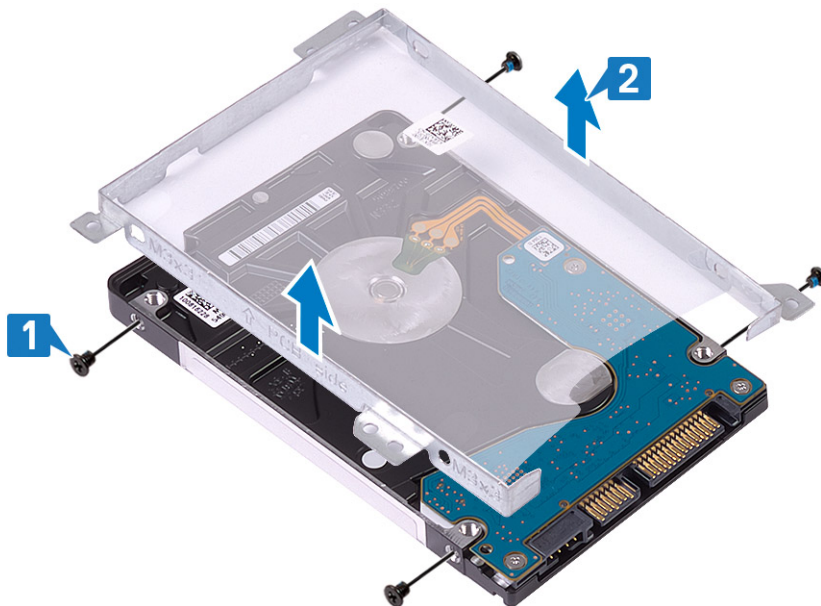
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your computer](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Nehmen Sie die [Festplattenbaugruppe](#) heraus.

#### Schritte

1. Trennen Sie den Interposer von der Festplattenbaugruppe.



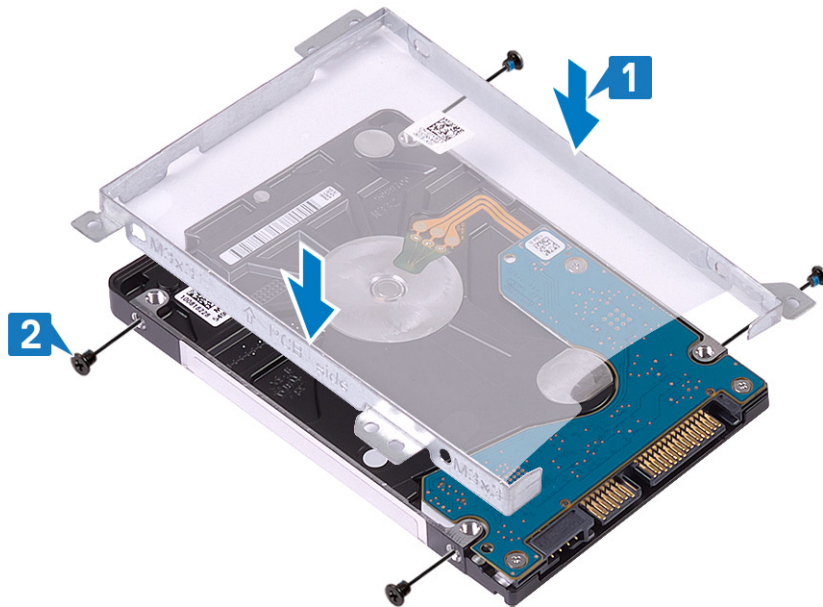
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M3x3), mit denen die Festplattenhalterung an der Festplatte befestigt ist [1].
3. Heben Sie die Festplattenlaufwerkhalterung vom Festplattenlaufwerk ab [2].



## Einsetzen des Festplattenlaufwerks

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Festplattenhalterung an den Schraubenbohrungen des Festplattenlaufwerks aus [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M3x3) zur Befestigung der Festplattenhalterung an der Festplatte wieder an [2].



3. Schließen Sie den Interposer an die Festplattenbaugruppe an.



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
2. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
3. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
4. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
5. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemlüfter

### Entfernen des Systemlüfters

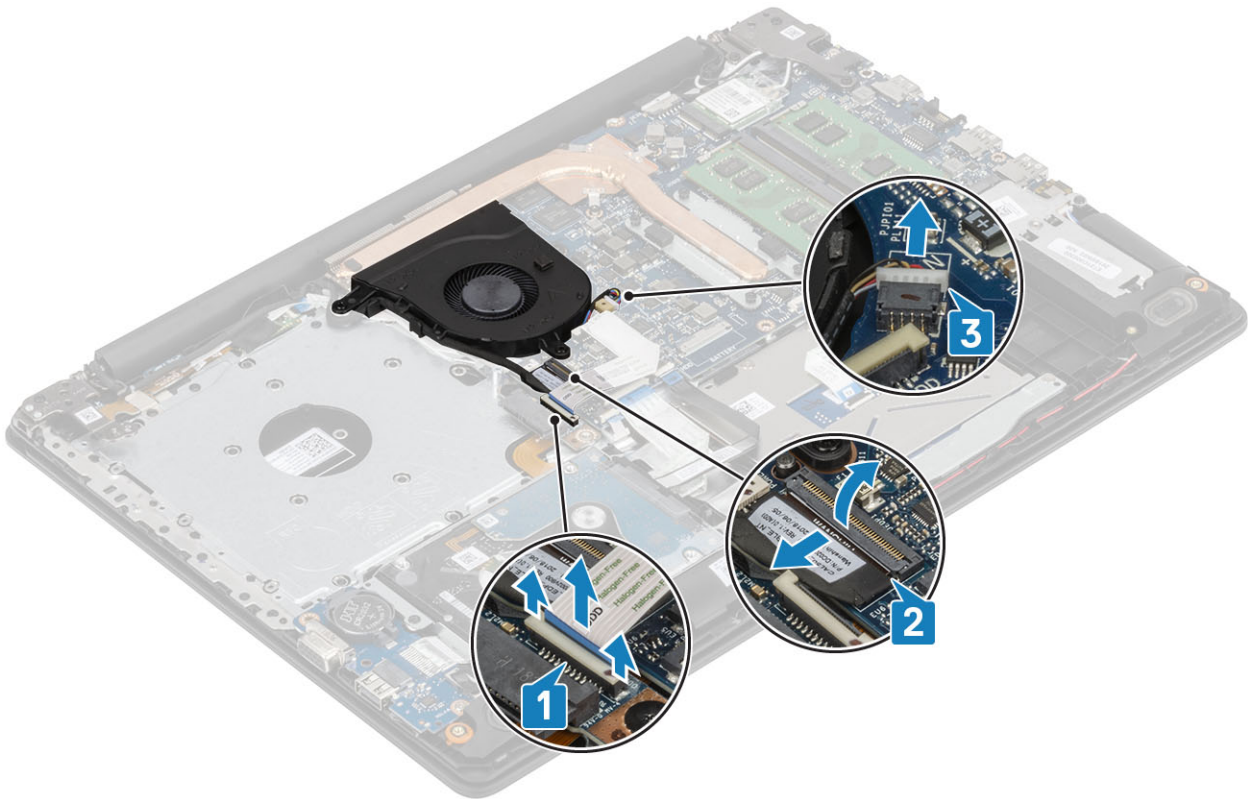
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).

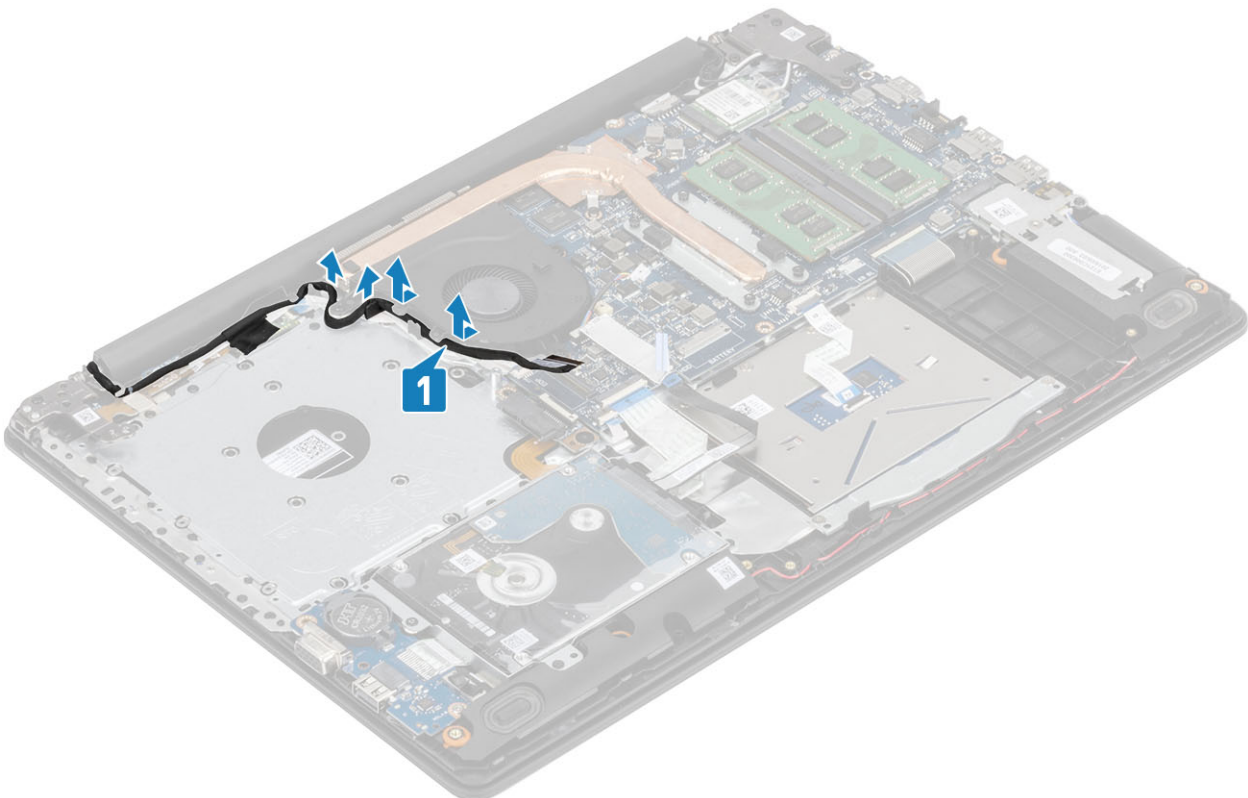
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

### Schritte

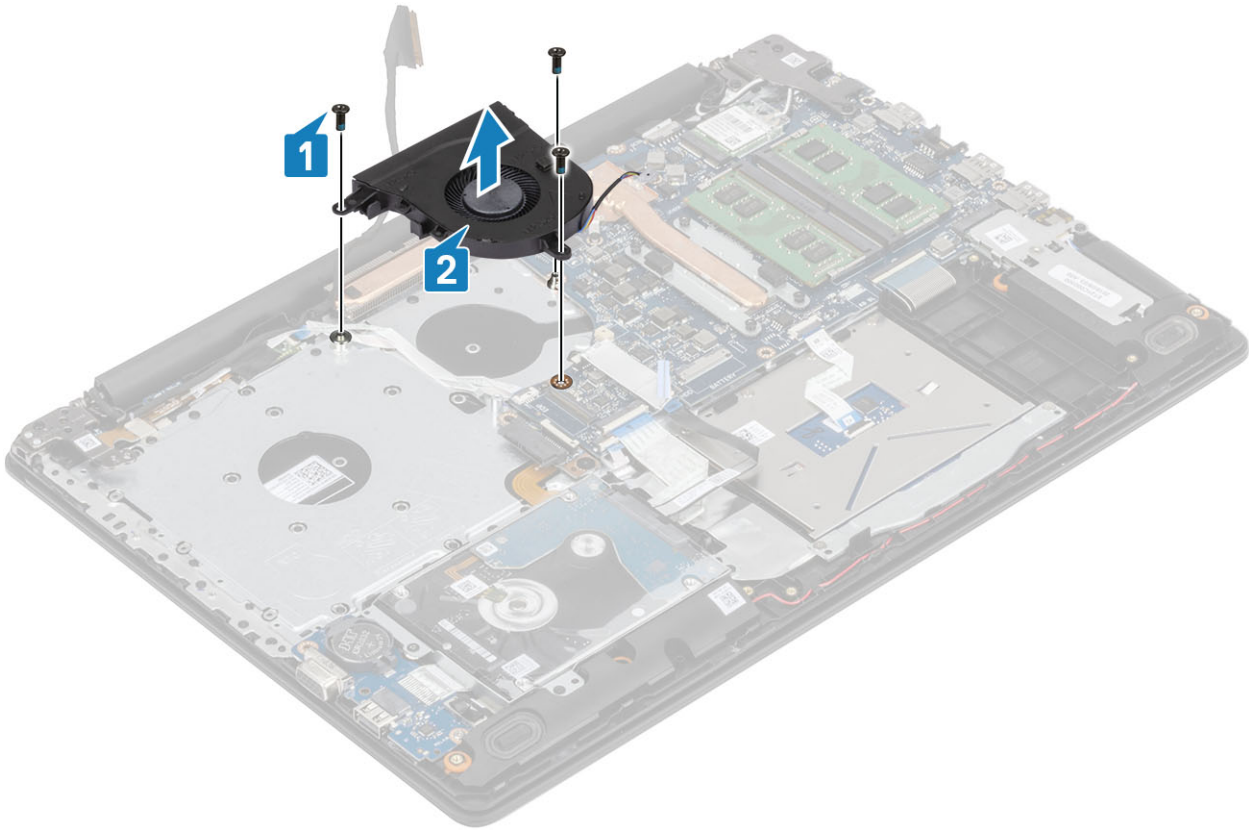
1. Trennen Sie das ODD-Kabel [1], das Bildschirmkabel [2] und das Systemlüfterkabel [3] von der Systemplatine.



2. Entfernen Sie das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen am Lüfter [1].



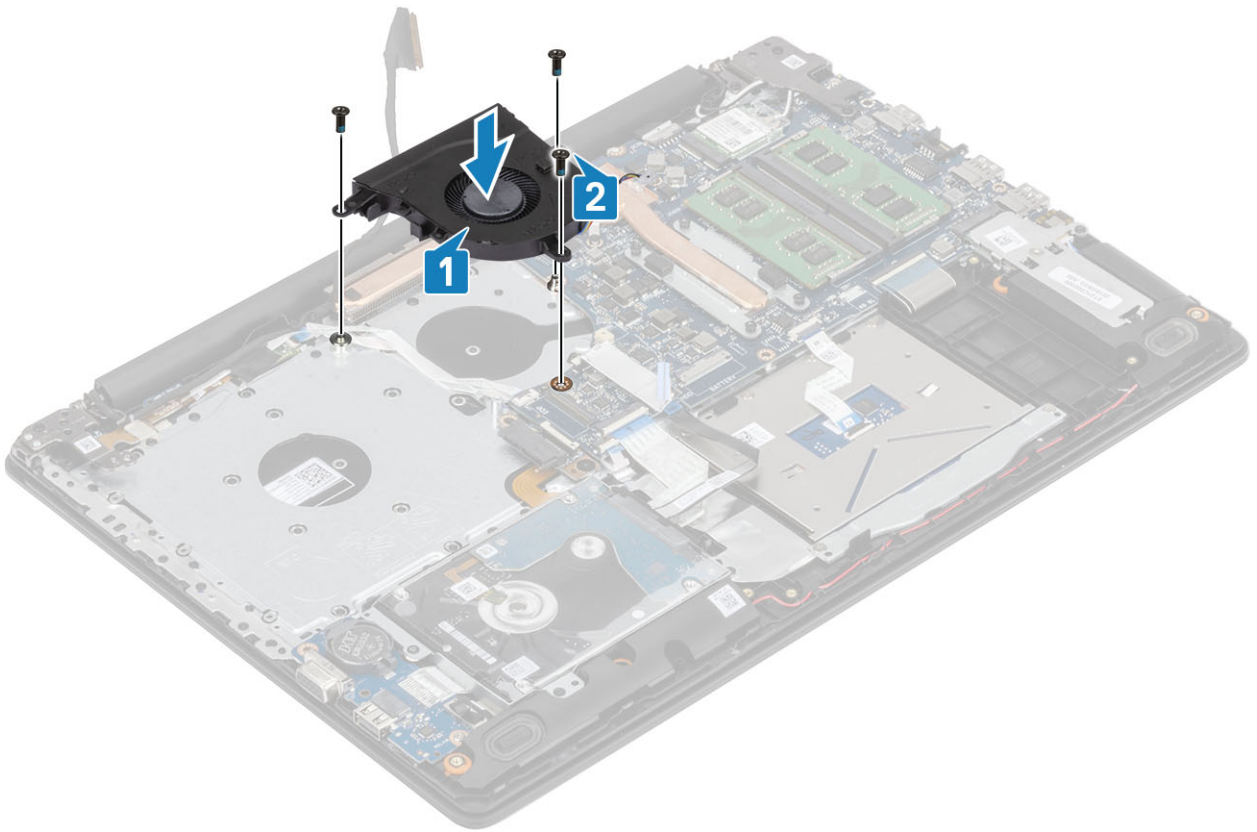
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x5), mit denen der Lüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist, und heben Sie den Systemlüfter anschließend aus dem System.



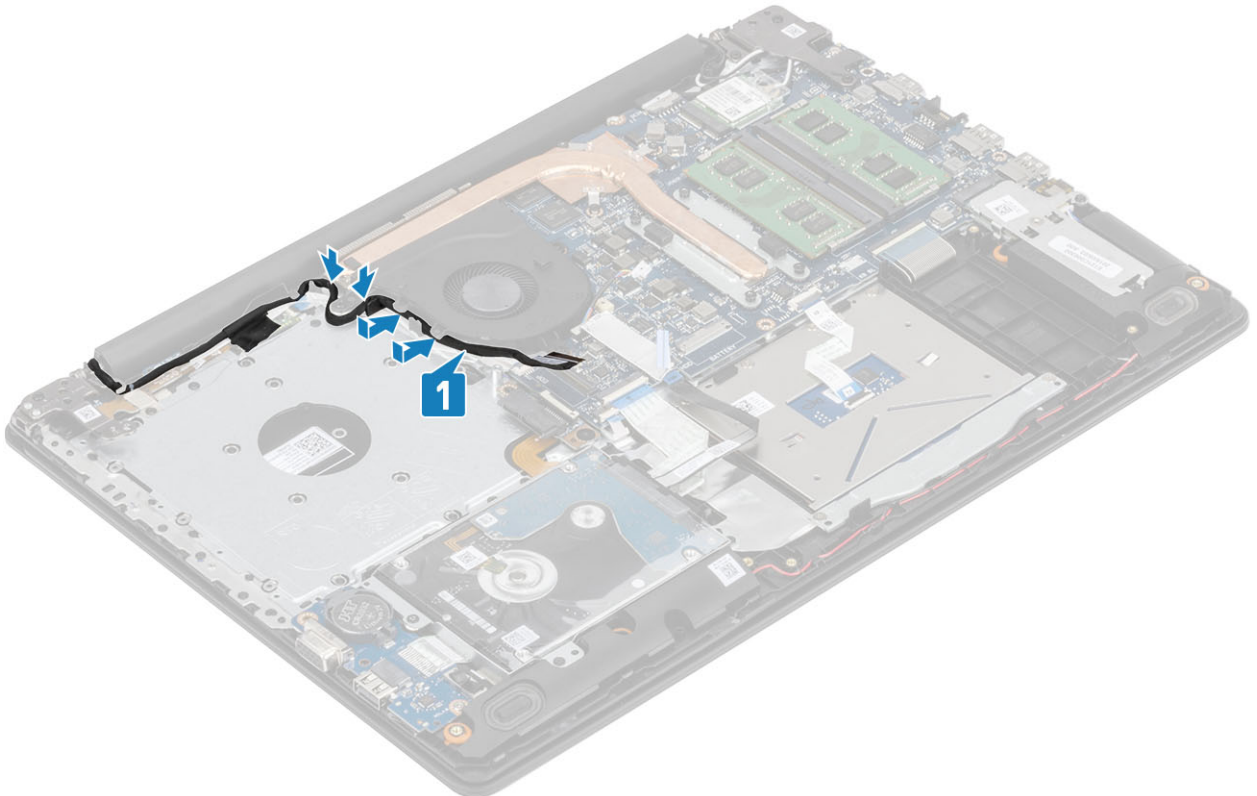
## Einbauen des Systemlüfters

### Schritte

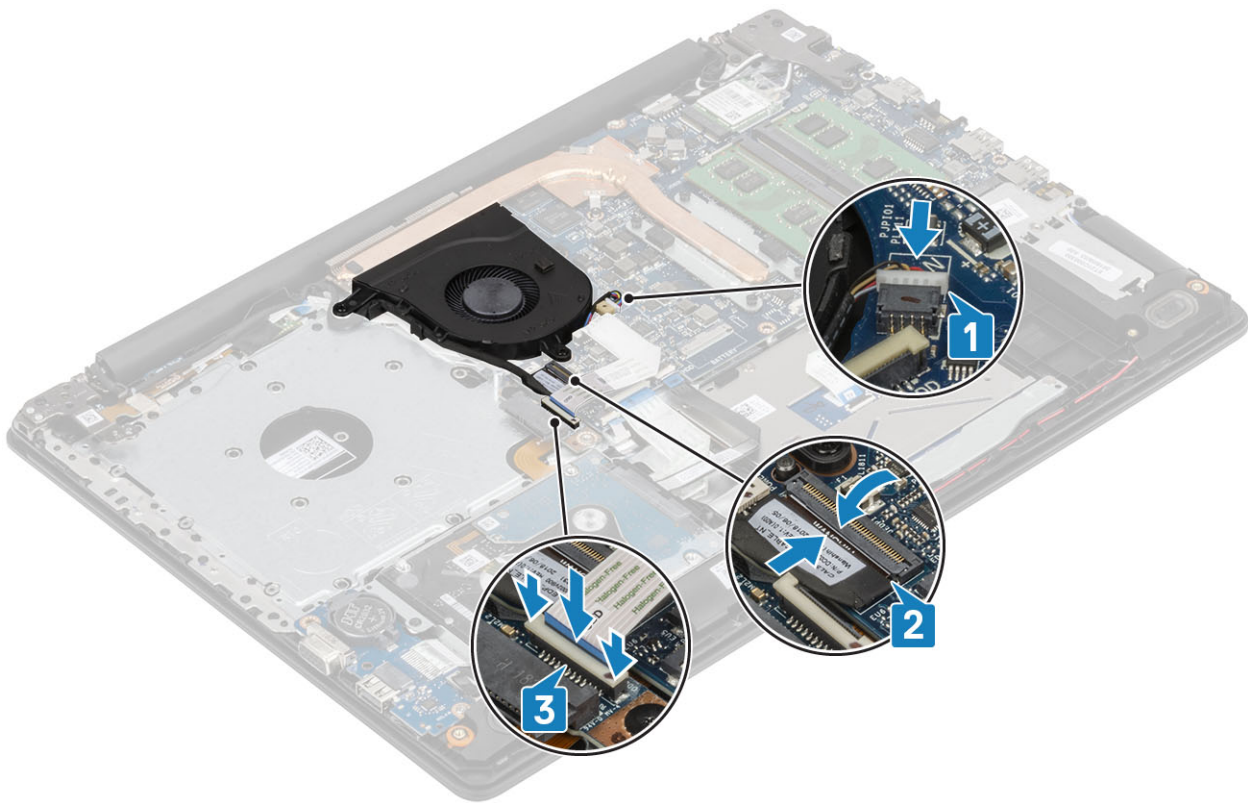
1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Lüfter an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die drei M2,5x5-Schrauben wieder an, mit denen der Lüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Führen Sie das Bildschirmkabel durch die Kabelführungen am Lüfter [1].



4. Verbinden Sie das Lüfterkabel, das Bildschirmkabel und das Kabel des optischen Laufwerks mit der Systemplatine [1, 2, 3].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro- SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

### Entfernen des Kühlkörpers

#### Voraussetzungen

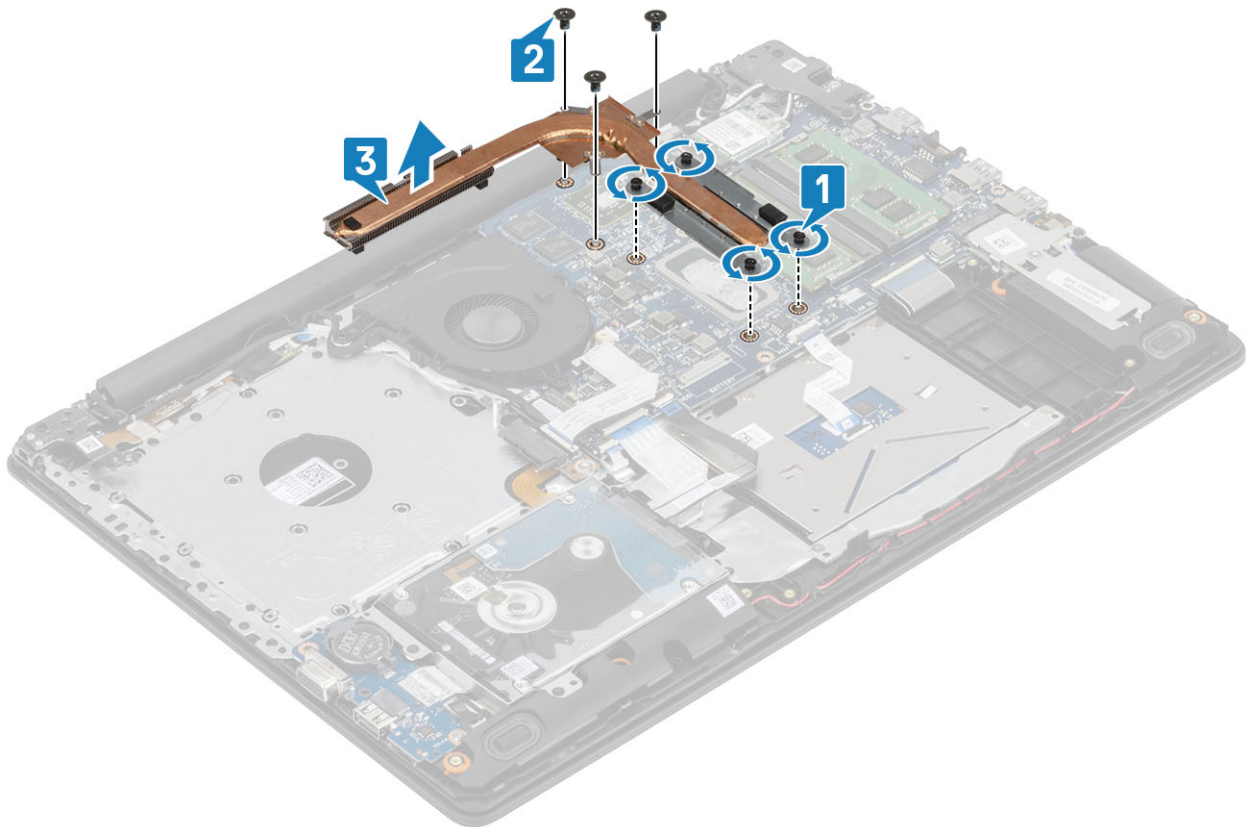
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Entfernen Sie den [Akku](#).

#### Schritte

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

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

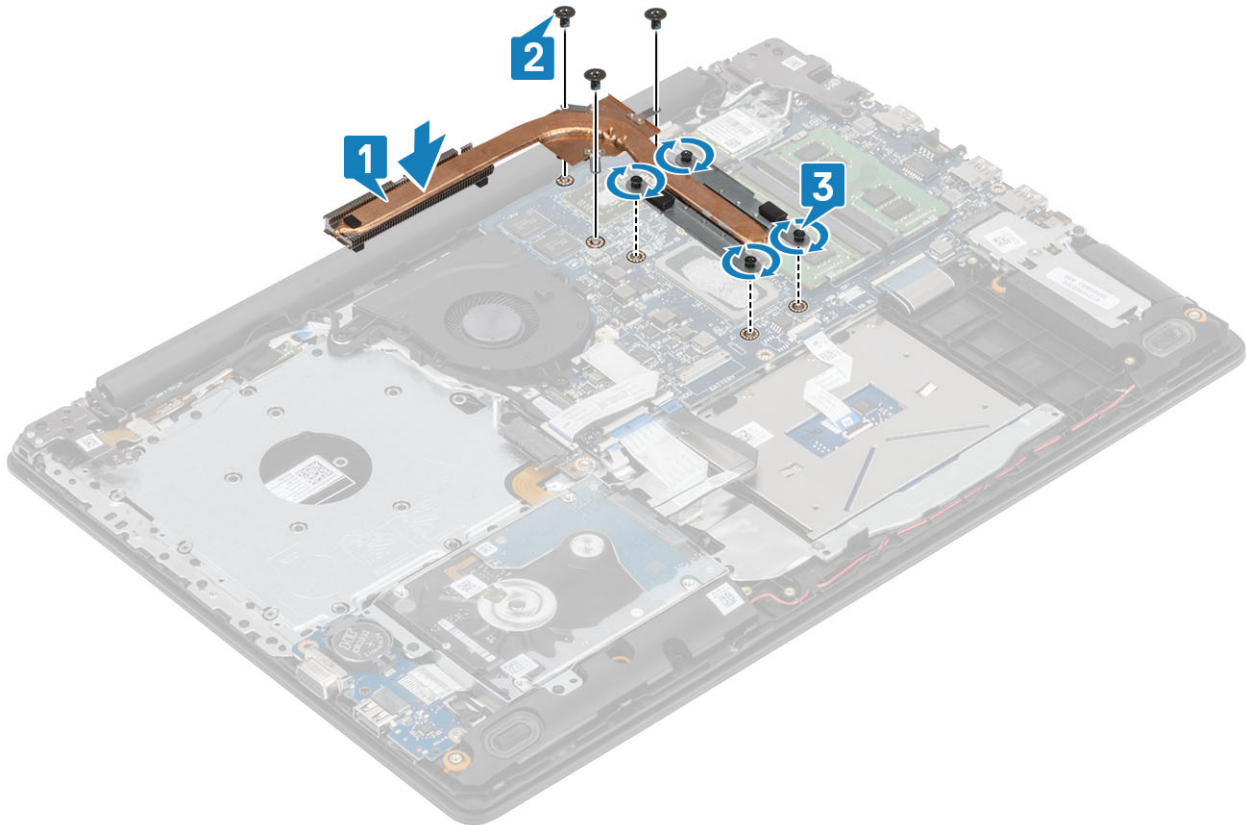
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3), mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [2].
3. Heben Sie den Kühlkörper aus der Systemplatine [3].



## Einbauen des

### Schritte

1. Platzieren Sie den Kühkörper auf der Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen am Kühkörper auf die Schraubenbohrungen der Systemplatine aus [1].
2. Setzen Sie die drei M2x3-Schrauben wieder ein, mit denen der Kühkörper an der Systemplatine befestigt wird [2].
3. Ziehen Sie die Schrauben in der auf dem Kühkörper angegebenen Reihenfolge der Beschriftungen [1, 2, 3, 4] an. [3].



### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Setzen Sie die [SD-Karte](#) ein.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## VGA-Kabel

### Entfernen des VGA-Kabels

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Entfernen Sie den [Akku](#).
6. Entfernen Sie das [M.2-2280-SSD-Laufwerk](#).
7. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
8. Entfernen Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
10. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
11. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
12. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
13. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
14. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Schritte

Ziehen Sie das VGA-Kabel ab und entfernen Sie es von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].



## Anbringen des VGA-Kabels

### Schritte

Verbinden Sie das VGA-Kabel und bringen Sie es an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe an [1].



# Lautsprecher

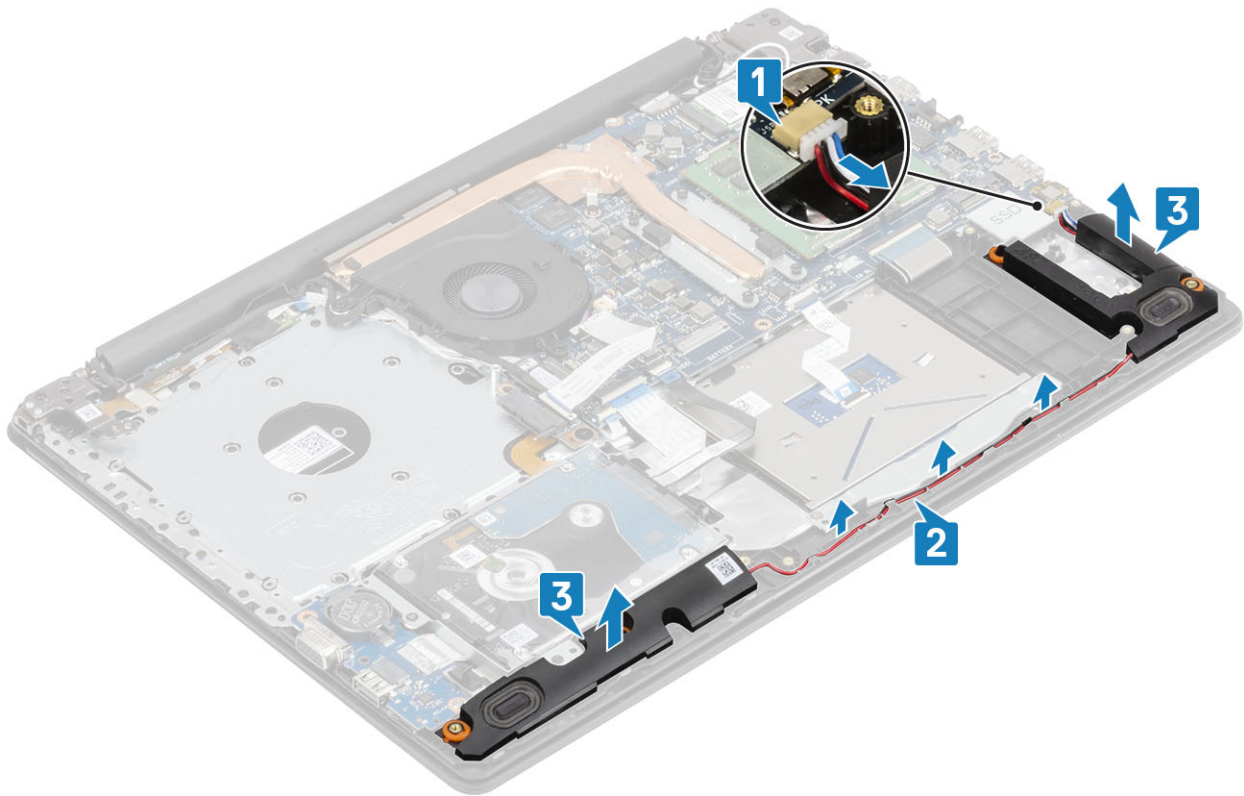
## Entfernen der Lautsprecher

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].
2. Lösen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und entfernen Sie es [2].
3. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [3].



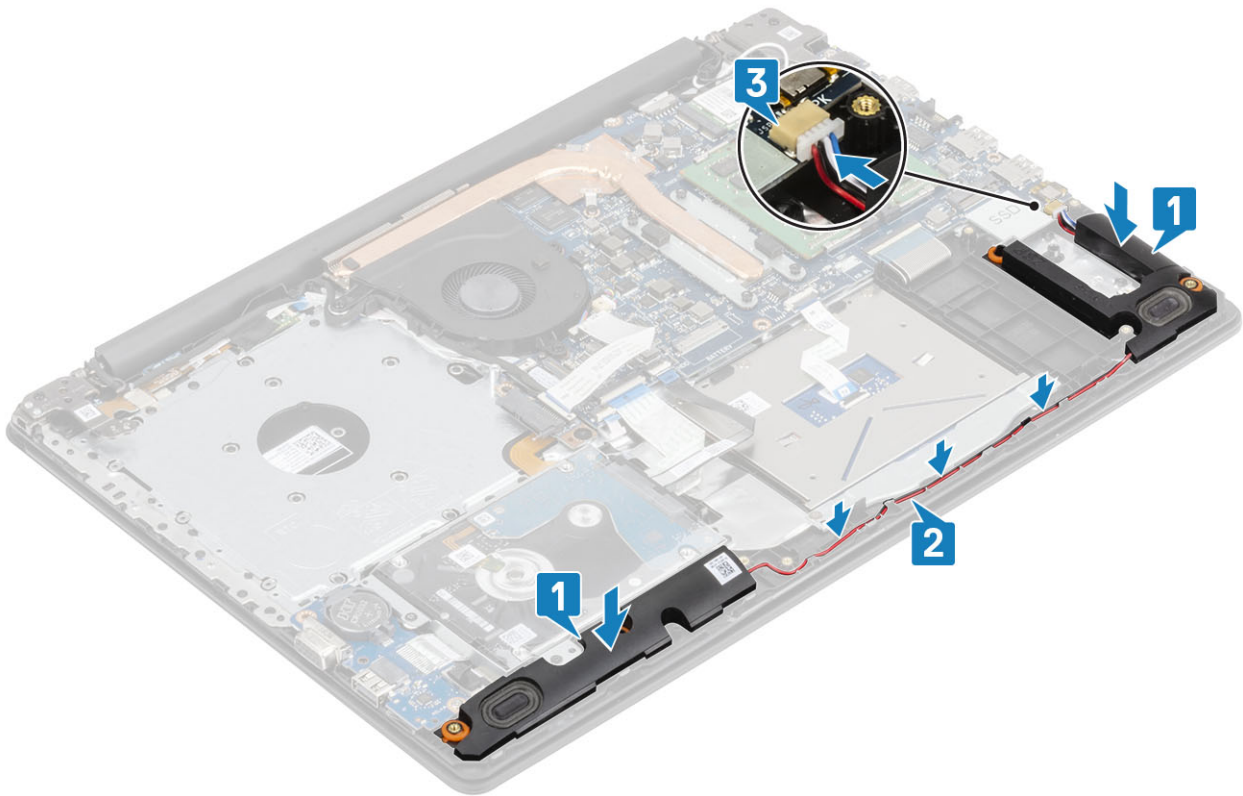
## Einbauen der Lautsprecher

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Führungsstifte und Gummidichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].
3. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die Systemplatine an [3].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [SD-Speicherkarte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## E/A-Platine

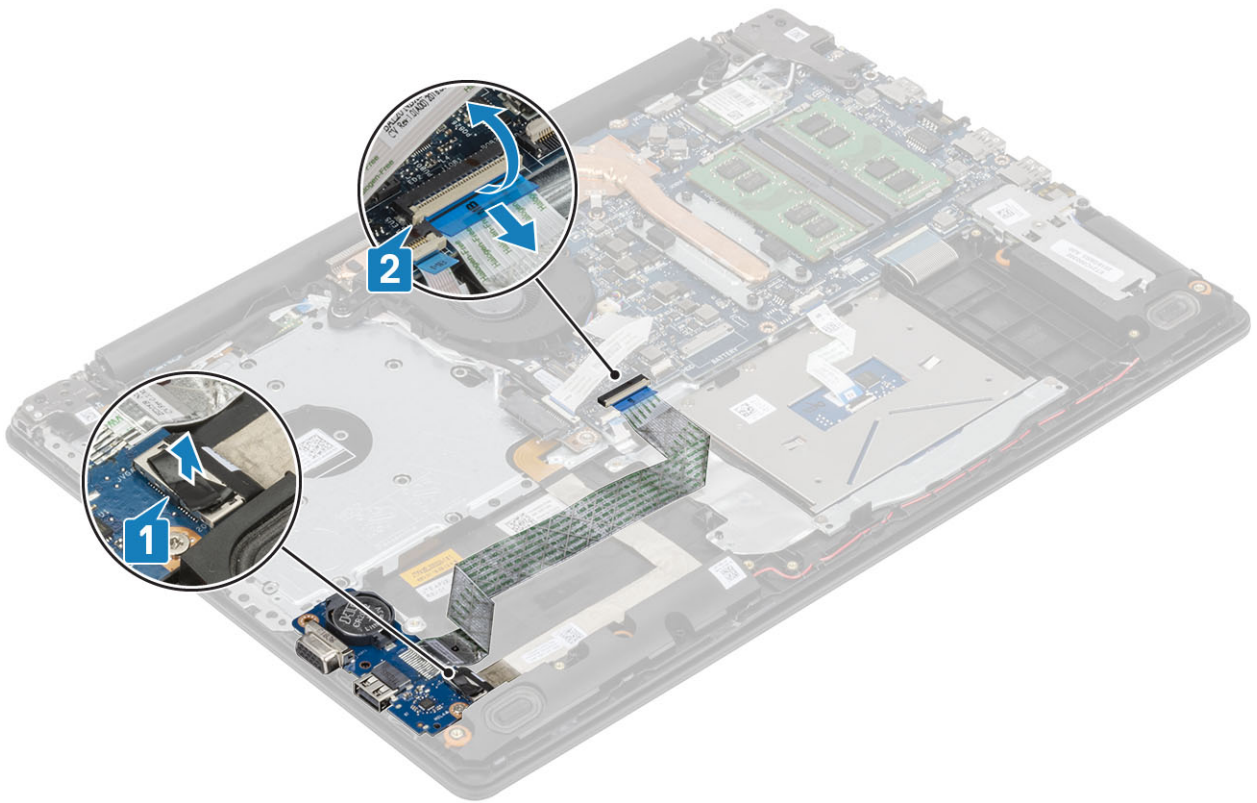
### Entfernen der E/A-Platine

#### Voraussetzungen

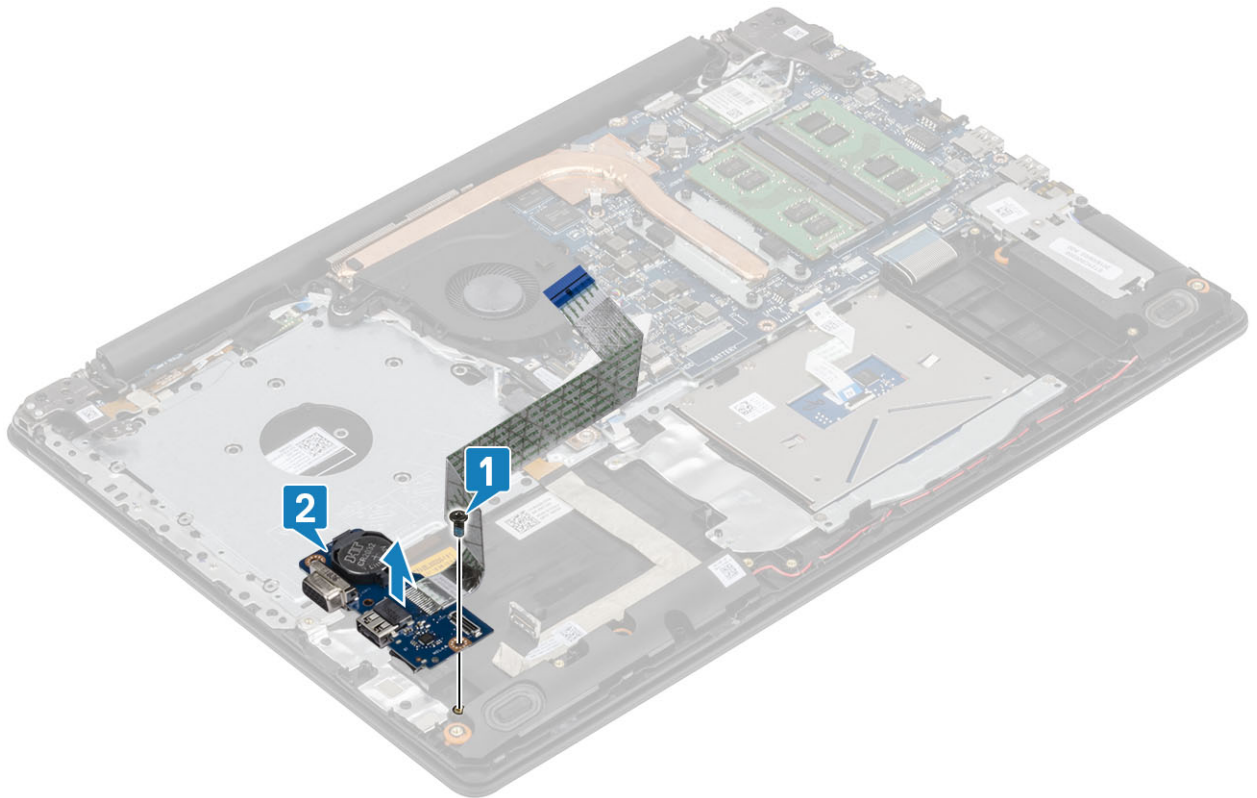
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [Festplattenbaugruppe](#).

#### Schritte

1. Ziehen Sie das [VGA-Kabel](#) von der E/A-Platine ab [1].
2. Öffnen Sie die Verriegelung und ziehen Sie das [E/A-Platinenkabel](#) von der Systemplatine ab [2].



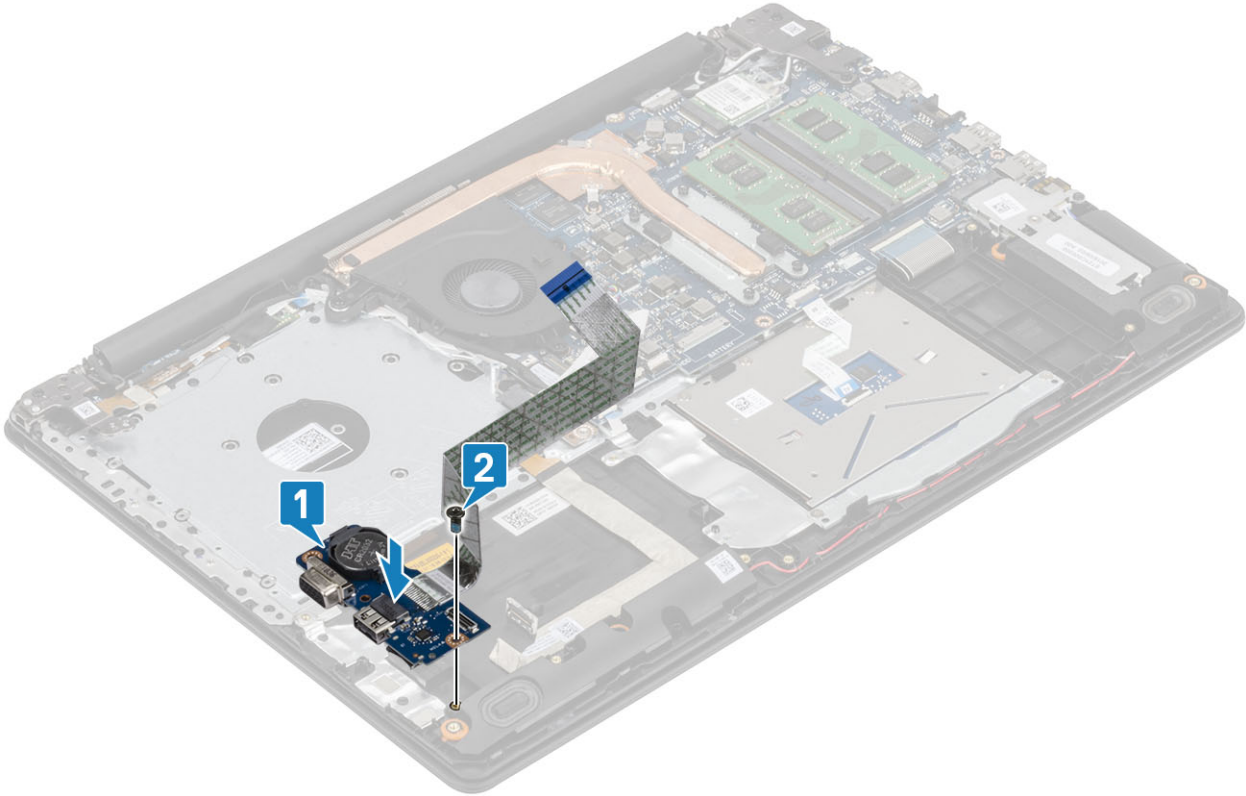
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der die E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die E/A-Platine zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



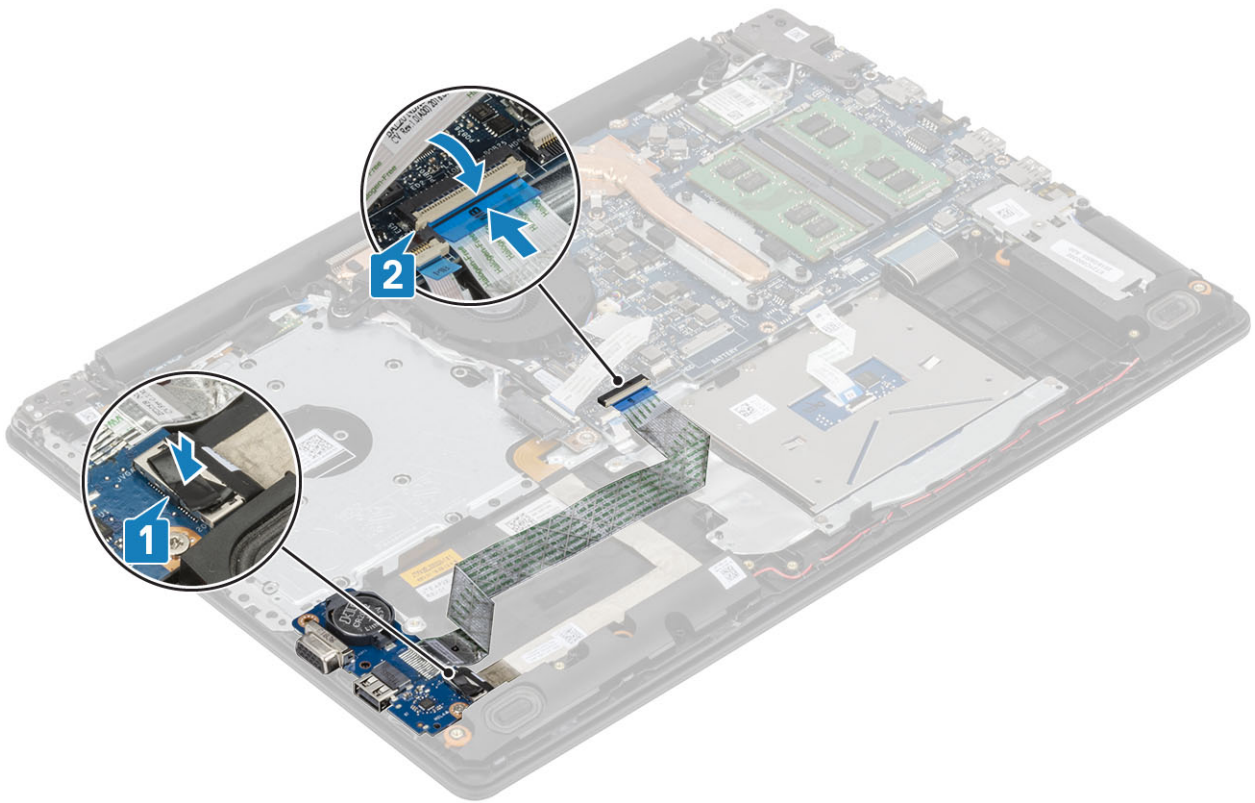
# Einbauen der E/A-Platine

## Schritte

1. Platzieren Sie die E/A-Platine mithilfe der Passstifte auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].



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



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
2. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
3. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
4. Installieren Sie die [SD-Speicherkarte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Touchpad

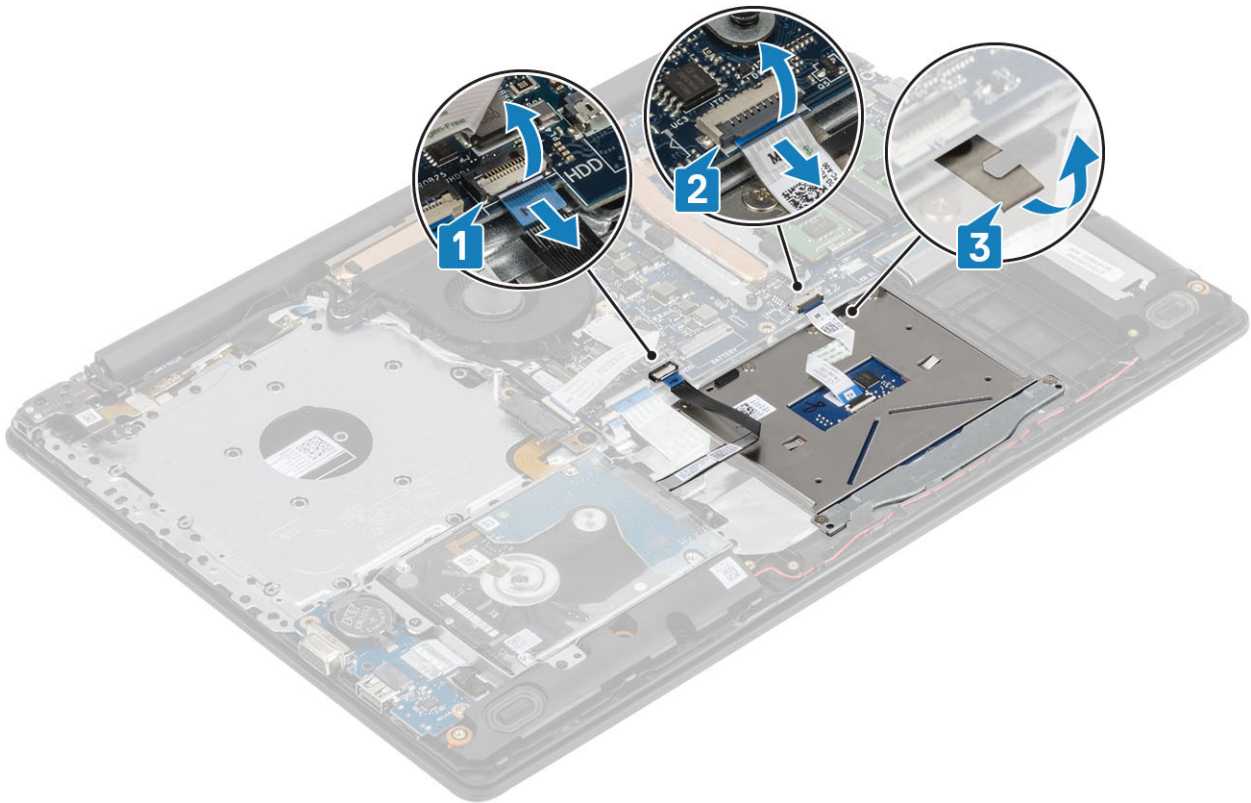
### Entfernen der Touchpad-Baugruppe

#### Voraussetzungen

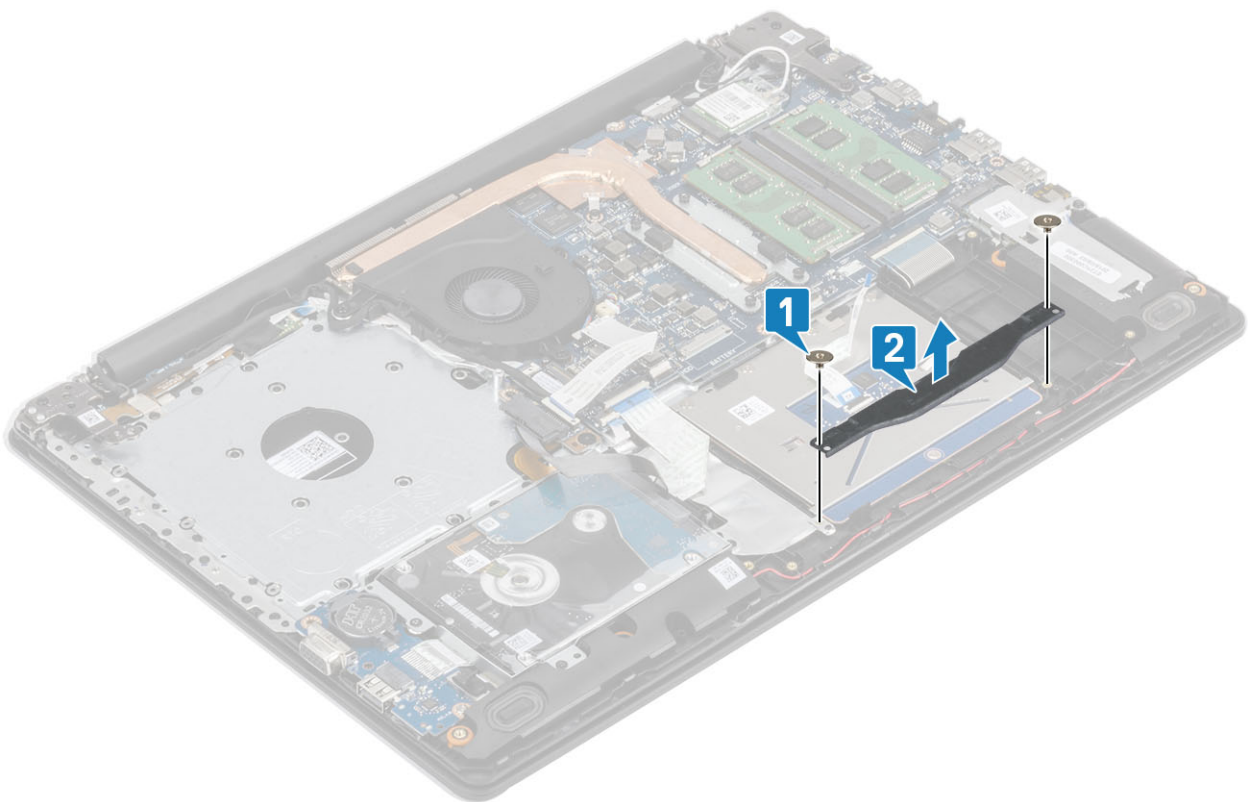
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [SD-Speicherkarte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).

#### Schritte

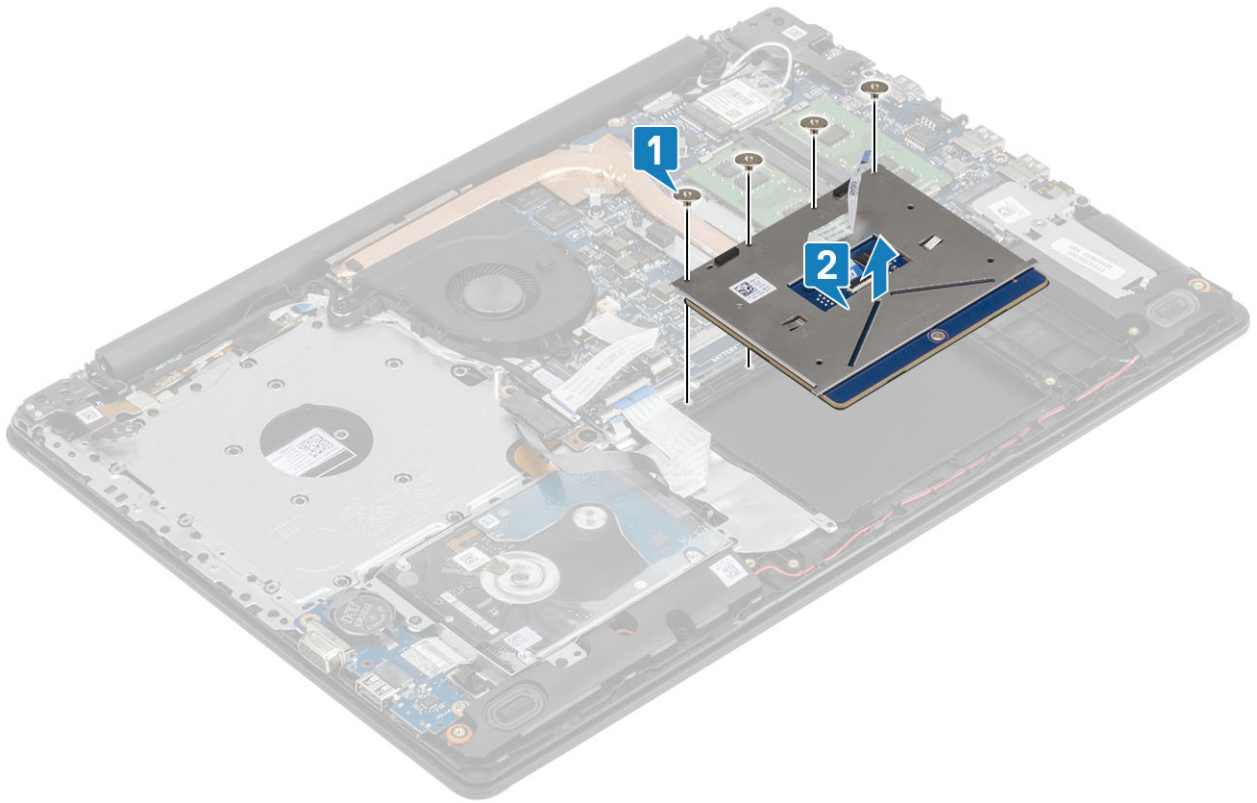
1. Öffnen Sie die Verriegelung und ziehen Sie das Festplattenkabel und das Touchpad-Kabel von der Systemplatine ab [1, 2].
2. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [3].



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



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



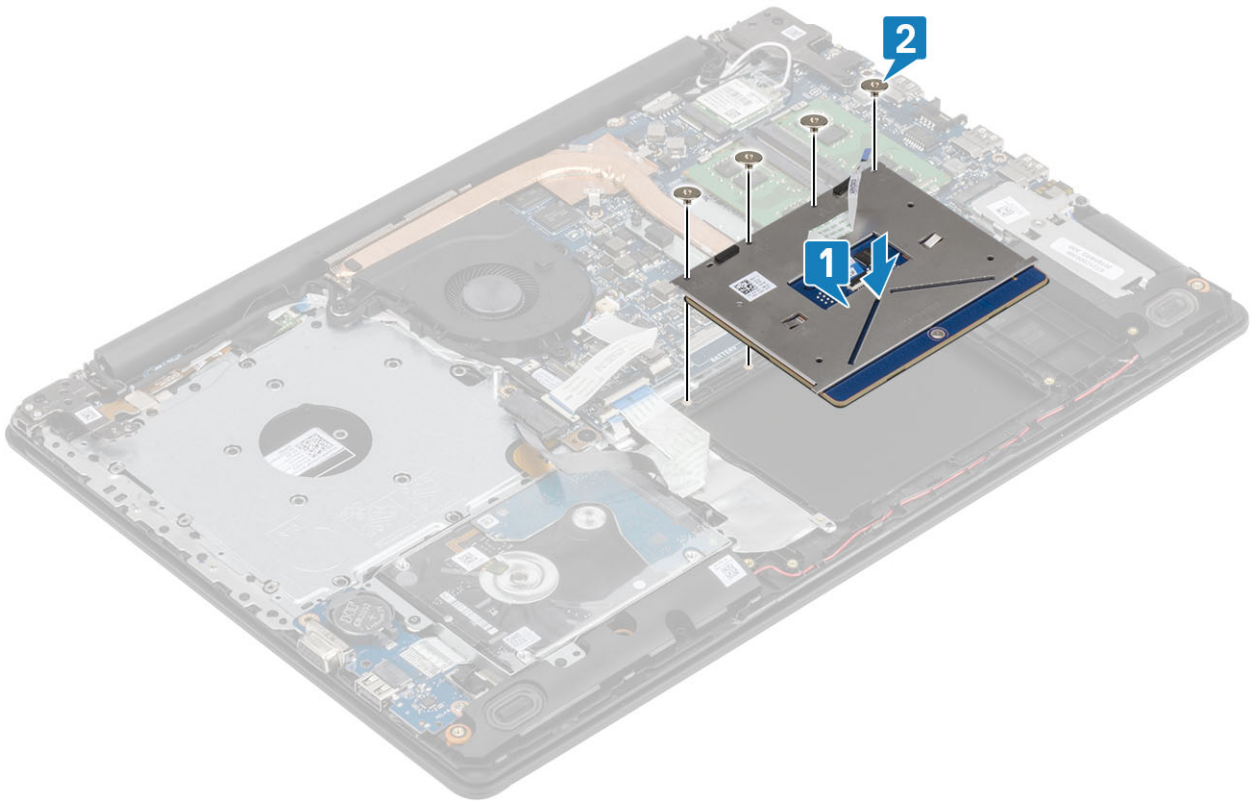
## Installieren der Touchpad-Baugruppe

### Info über diese Aufgabe

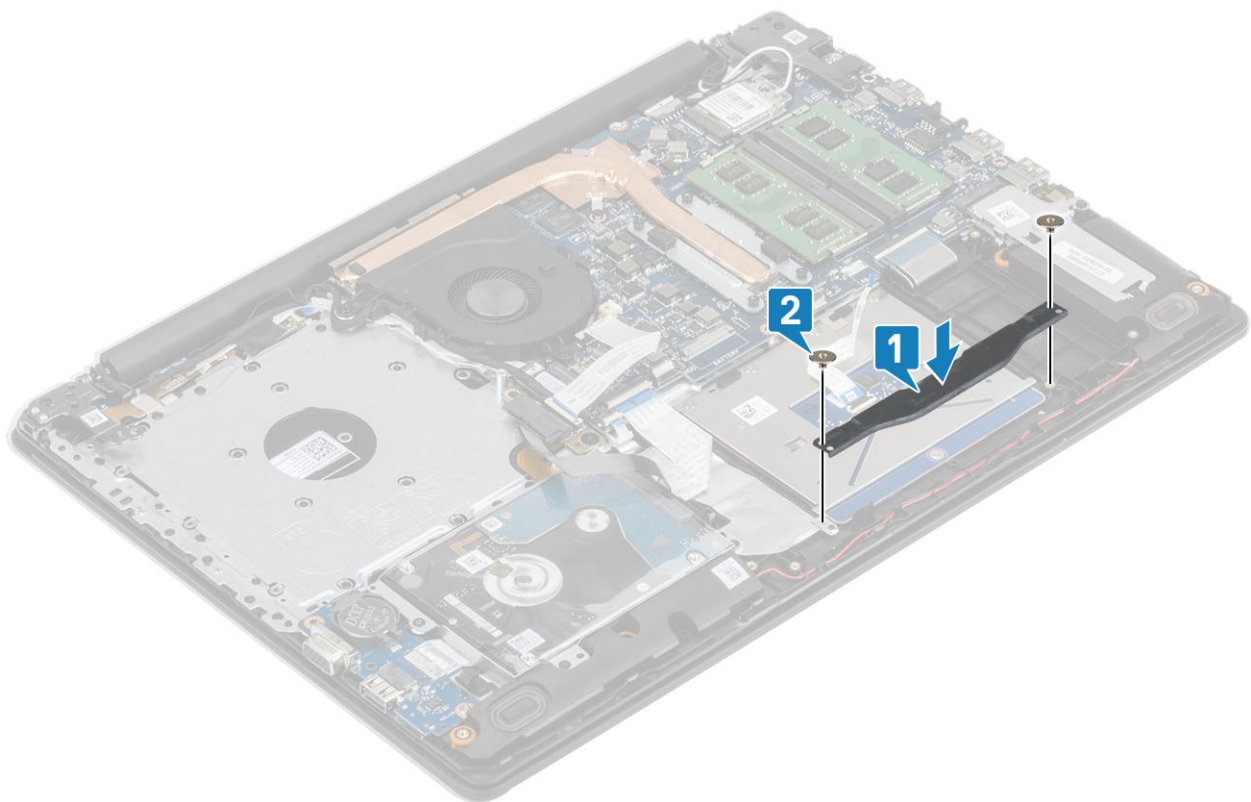
**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass das Touchpad an den Führungen ausgerichtet ist, die auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe verfügbar sind, und dass der Spalt auf beiden Seiten des Touchpads gleich ist.

### Schritte

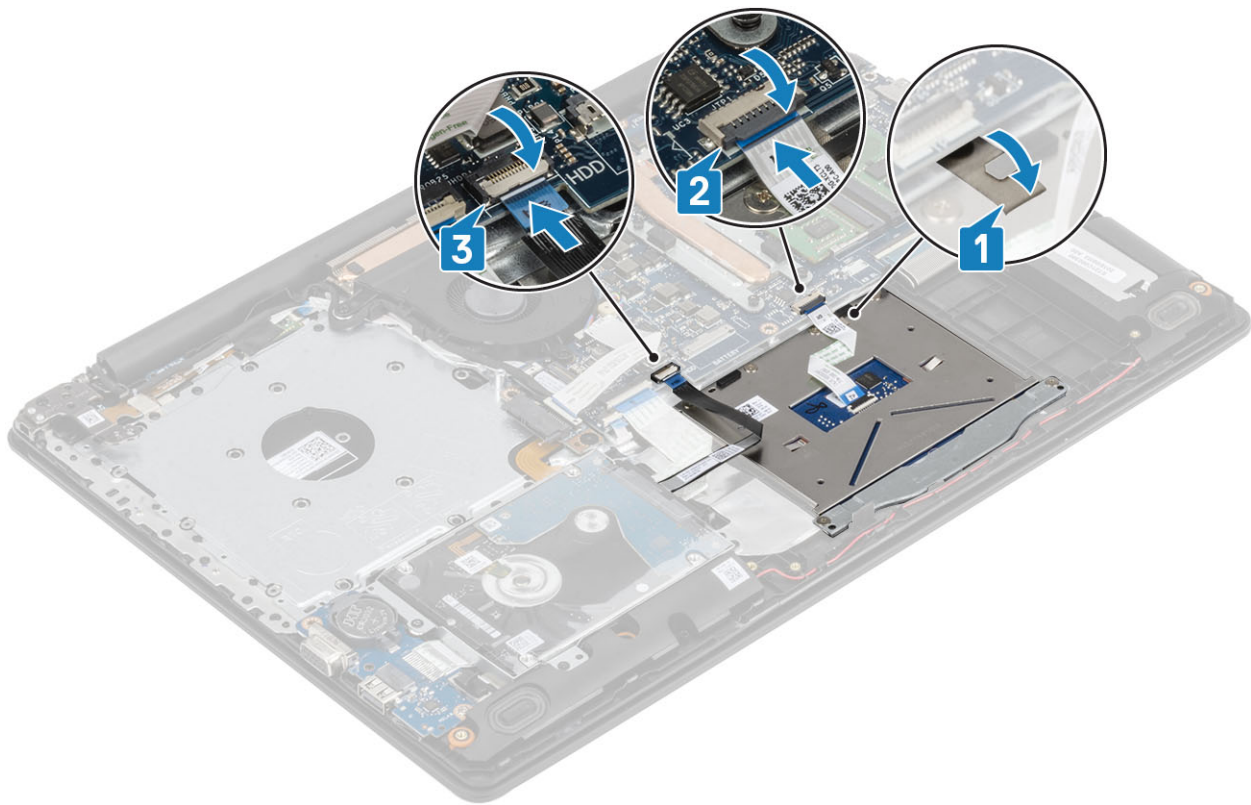
1. Setzen Sie das Touchpad in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Setzen Sie die vier M2x2-Schrauben wieder ein, mit denen das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



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



5. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Touchpad an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [1].
6. Schieben Sie das Festplattenkabel und das Touchpadkabel in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie den Riegel, um die Kabel zu sichern [2, 3].



### Nächste Schritte

1. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
2. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
3. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Installieren Sie die [Micro- SD-Karte](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

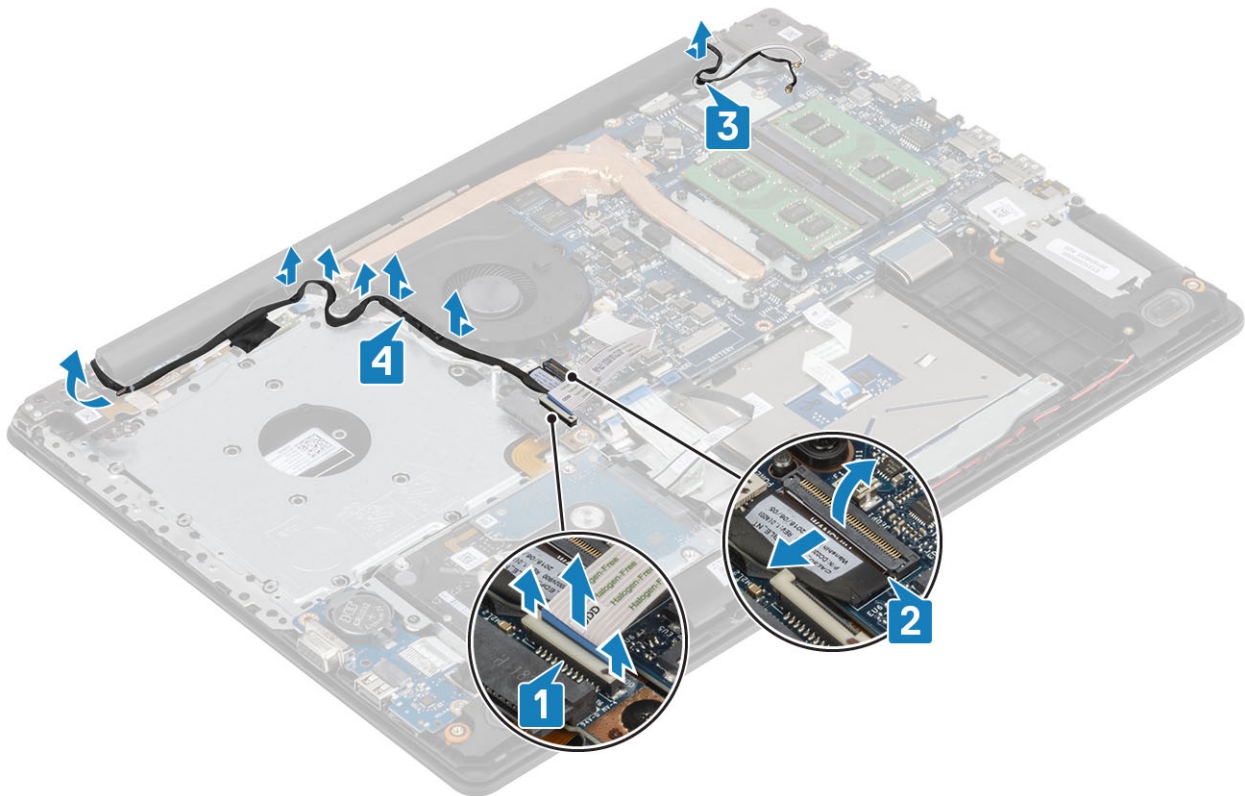
### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

#### Voraussetzungen

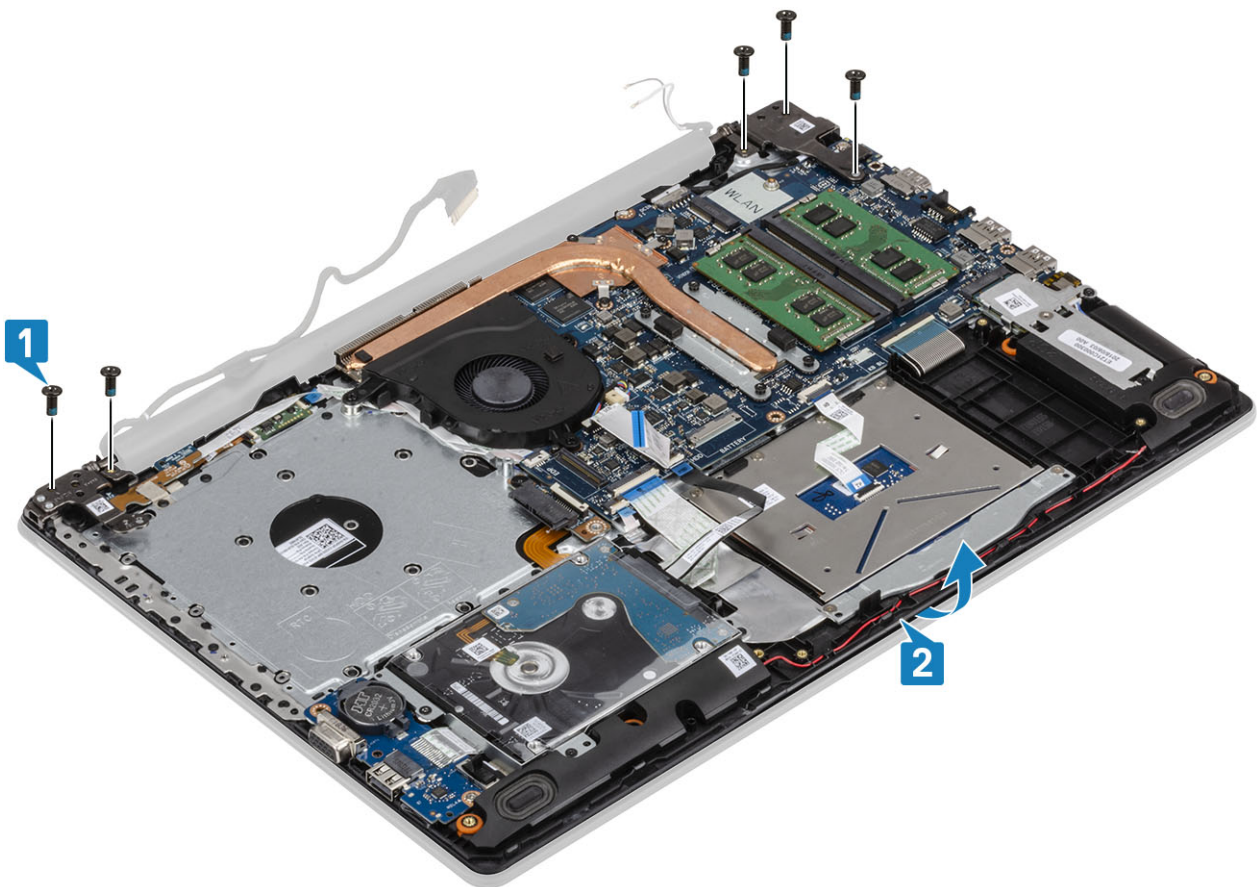
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).

#### Schritte

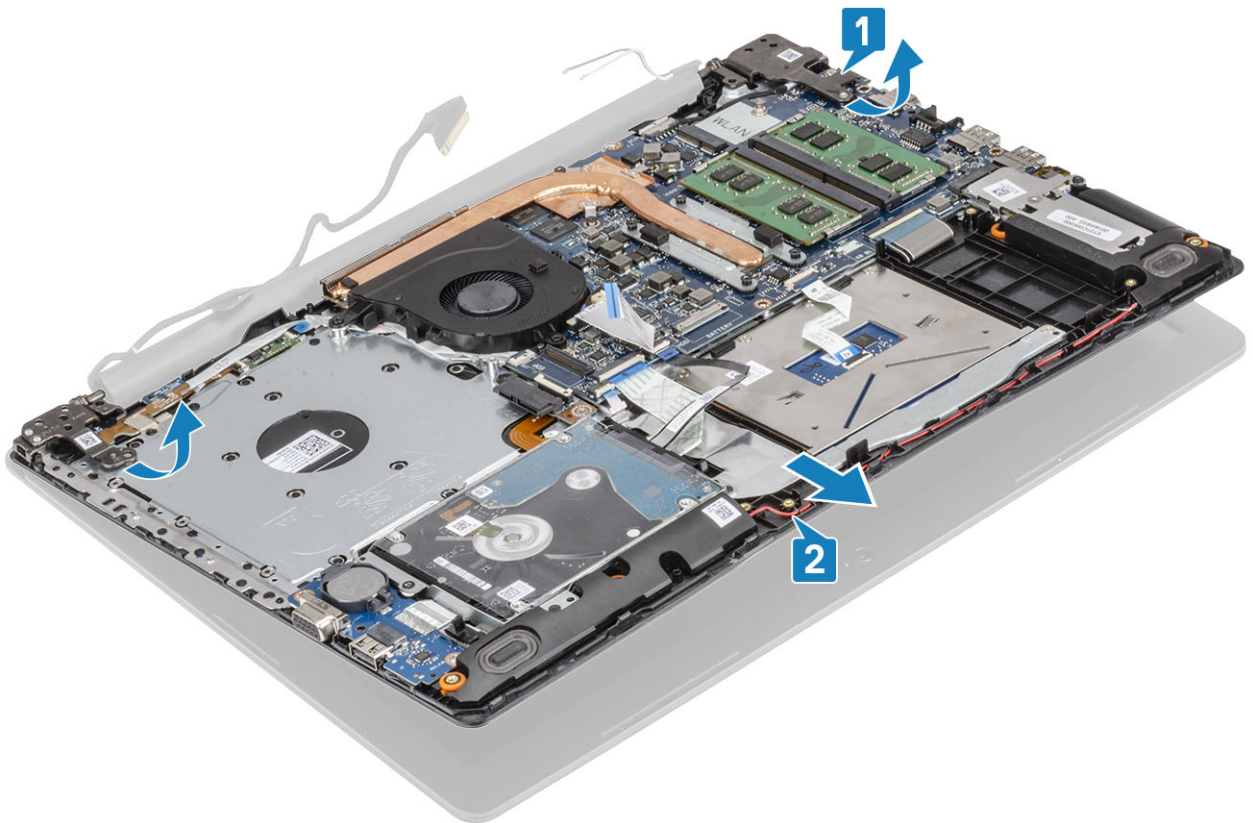
1. Öffnen Sie die Verriegelung und ziehen Sie das Kabel des optischen Laufwerks und das Bildschirmkabel von der Systemplatine ab [1, 2].
2. Ziehen Sie das Klebeband, mit dem die Wireless-Antenne befestigt ist, von der Systemplatine ab [3].
3. Lösen Sie das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [4].



4. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2.5x5), mit denen die linken und rechten Scharniere an der Systemplatine und Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind [ 1].
5. Heben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe schräg an [2].



6. Heben Sie die Scharniere an und entfernen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus der Bildschirmbaugruppe [1, 2].



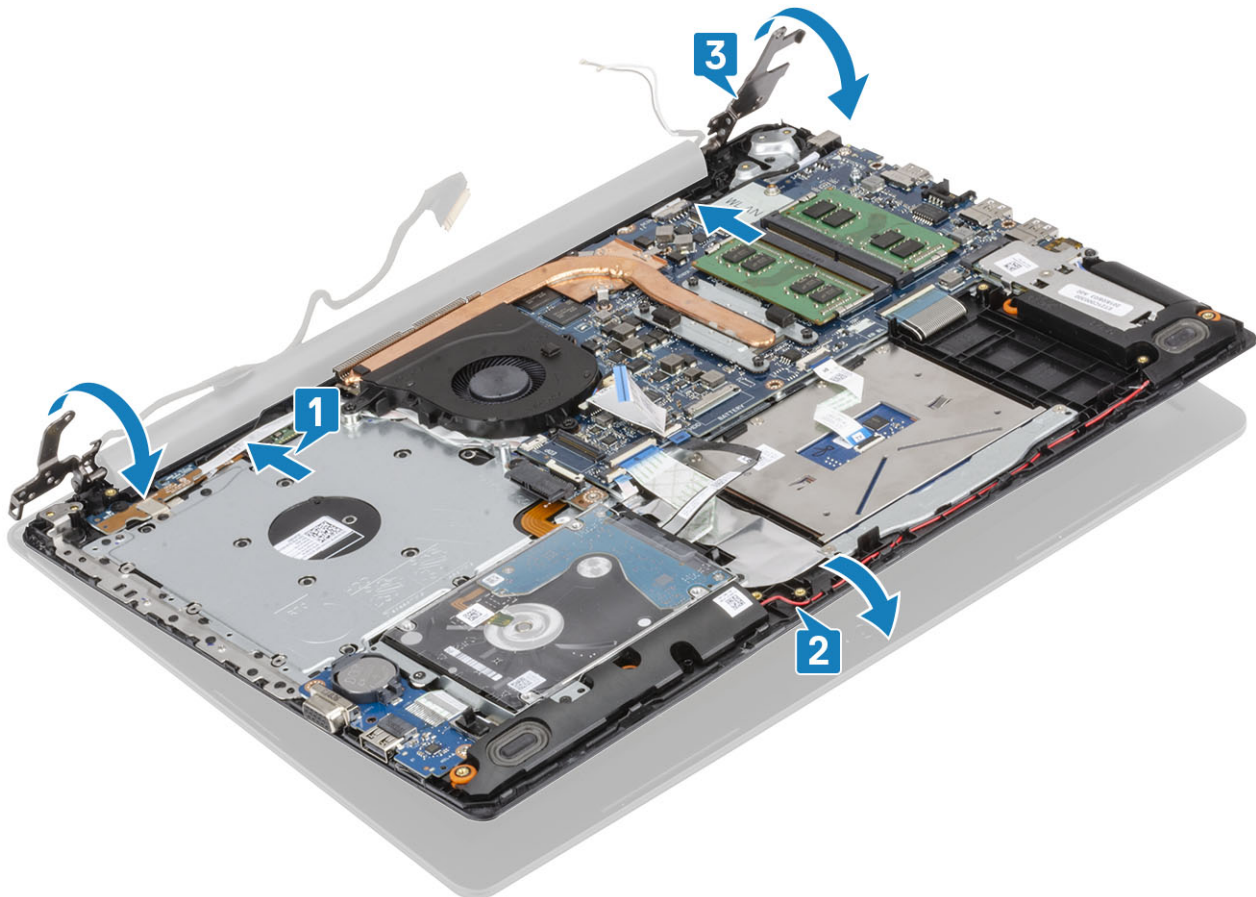
7. Nachdem alle vorstehenden Schritte ausgeführt wurden, bleibt noch die Bildschirmbaugruppe.



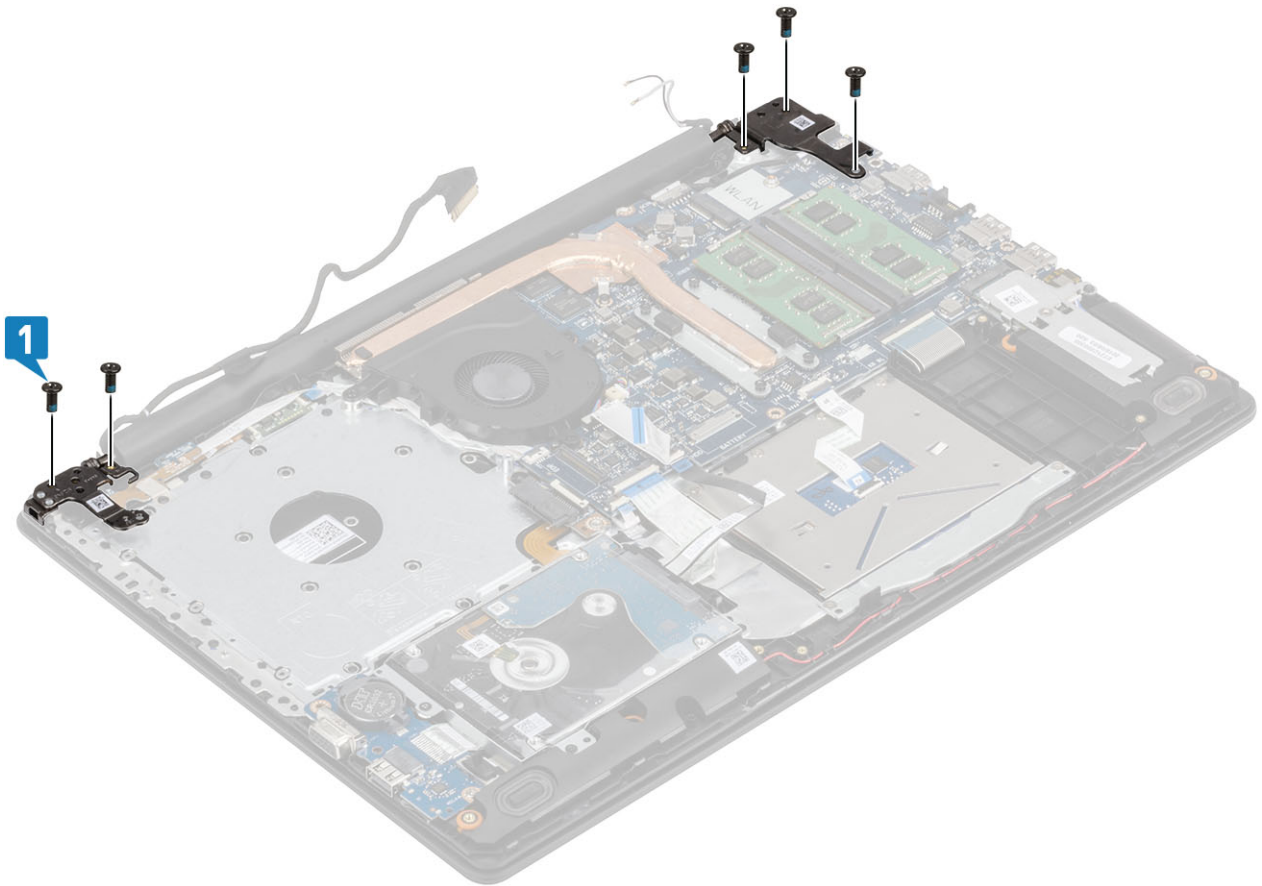
# Einbauen der Bildschirmbaugruppe

## Schritte

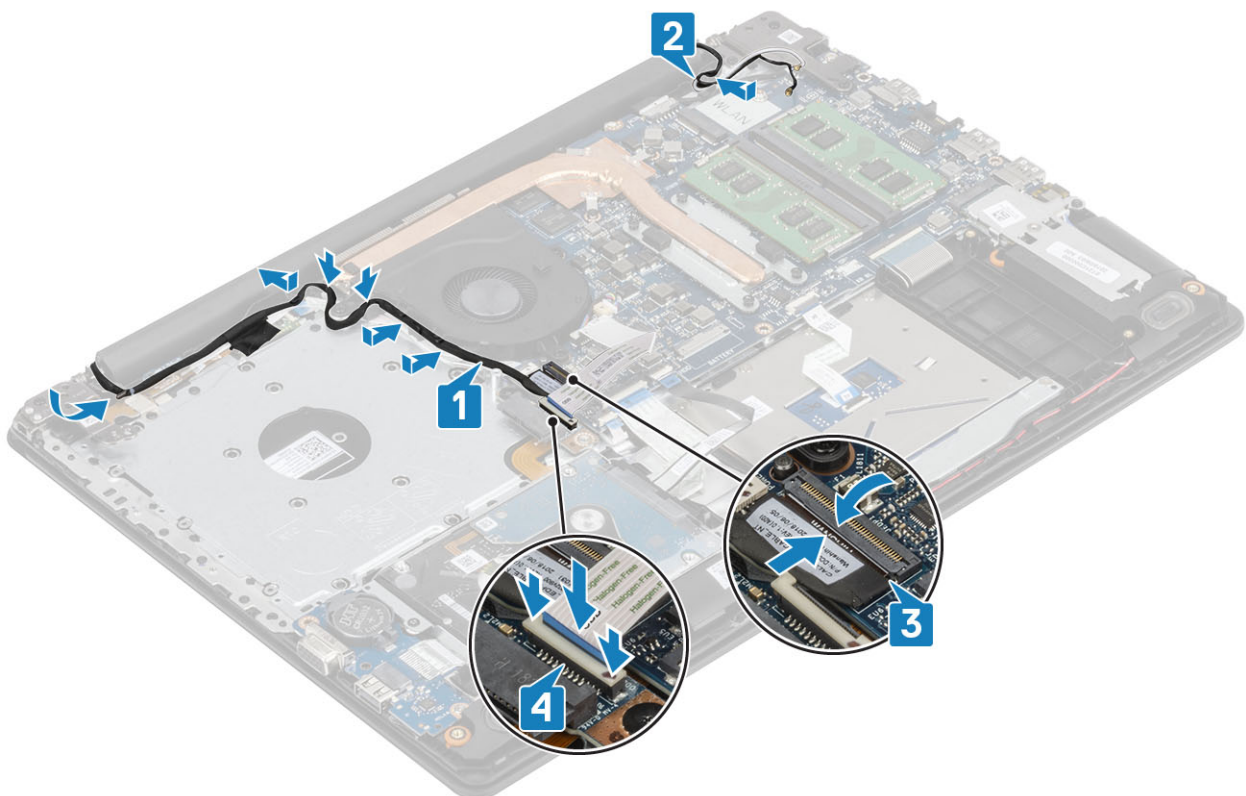
1. Richten Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus und platzieren Sie sie unter den Scharnieren an der Bildschirmbaugruppe [1].
2. Drücken Sie die Scharniere nach unten auf die Systemplatine und die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].
3. Drücken Sie die Scharniere nach unten auf die Systemplatine und die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].



4. Bringen Sie die fünf (M2,5x5) Schrauben zur Befestigung der linken und rechten Scharniere an der Systemplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [1].



5. Führen Sie das Bildschirmkabel durch die Kabelführungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
6. Bringen Sie die Antennenkabel an der Systemplatine an [2].
7. Verbinden Sie das Bildschirmkabel und das Kabel des optischen Laufwerks mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3, 4].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
2. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
3. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
4. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
5. Installieren Sie die [Micro- SD-Karte](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Betriebsschalterplatine

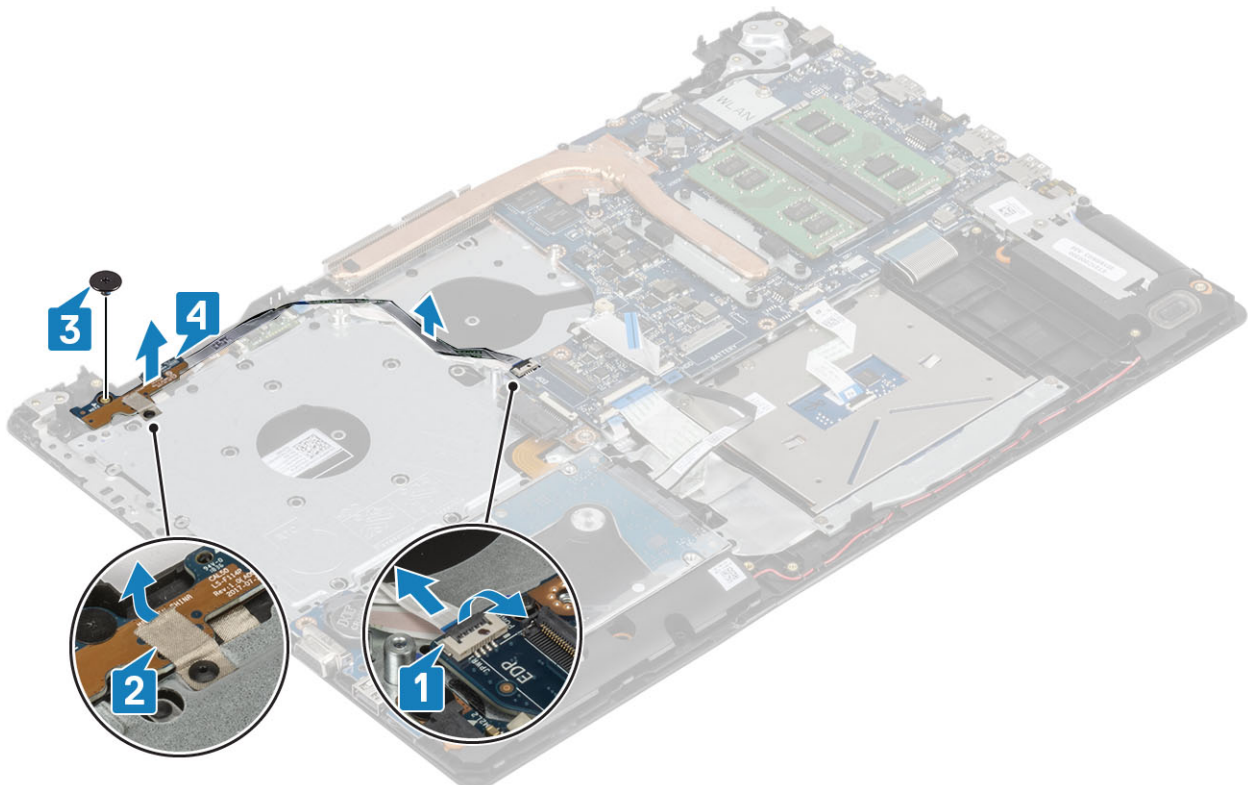
## Entfernen der Betriebsschalterplatine

### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

### Schritte

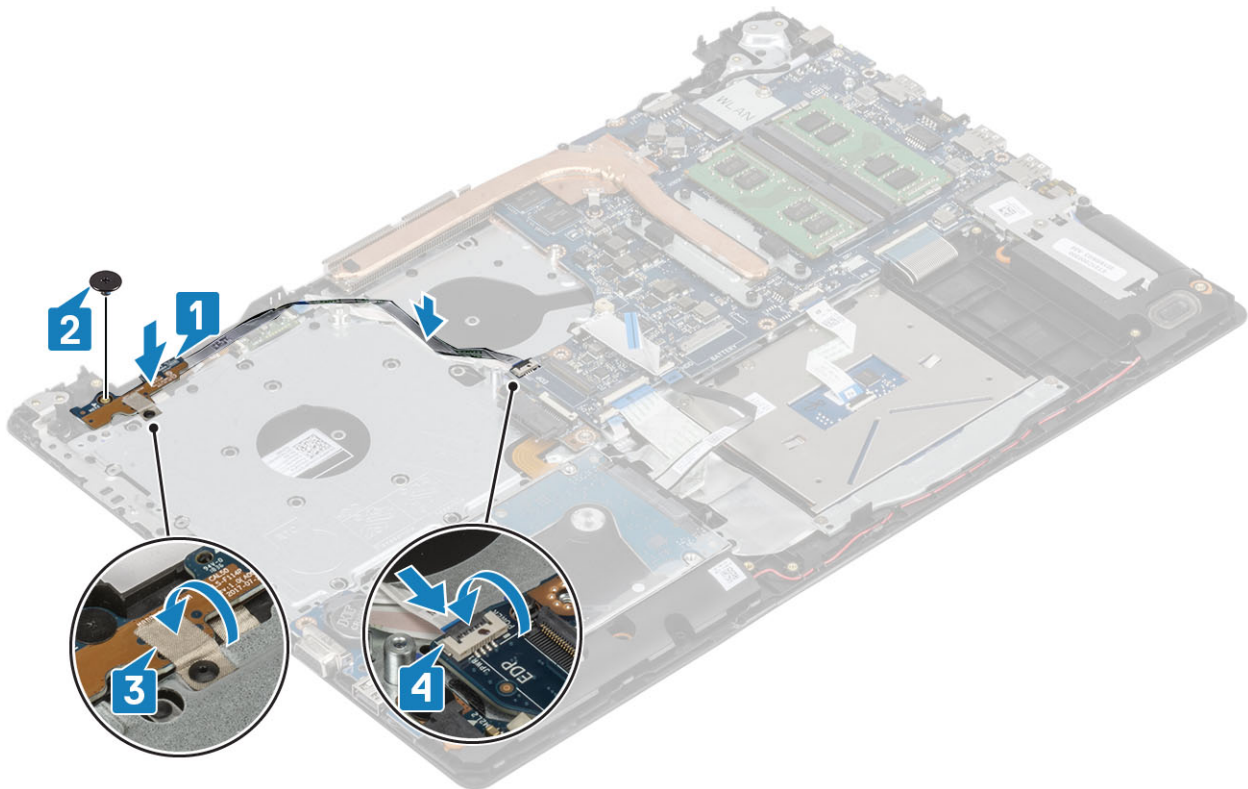
1. Öffnen Sie die Verriegelung und ziehen Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine vom System ab [1].
2. Lösen Sie das leitfähige Klebeband von der Betriebsschalterplatine [2].
3. Entfernen Sie die einzelne M2x2-Schraube, mit der die Betriebsschalterplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [3].
4. Heben Sie die Betriebsschalterplatine zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [4].



# Einbauen der Betriebsschalterplatine

## Schritte

1. Setzen Sie die Betriebsschalterplatine in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Setzen Sie die einzelne M2x2-Schraube wieder ein, mit der die Betriebsschalterplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Bringen Sie das leitfähige Klebeband an der Betriebsschalterplatine an [3].
4. Schieben Sie das Betriebsschalterkabel in die Betriebsschalterplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen [4].



## Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
2. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) wieder ein.
3. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
4. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
7. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Betriebsschalter

## Entfernen des Netzschalters

### Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Netzschalterplatine](#).

## Einbauen des Netzschalters

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Betriebsschalterplatine](#).
2. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
3. Installieren Sie den [Systemlüfter](#).
4. Setzen Sie die [WLAN-Karte](#) wieder ein.
5. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
6. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
7. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
8. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemplatine

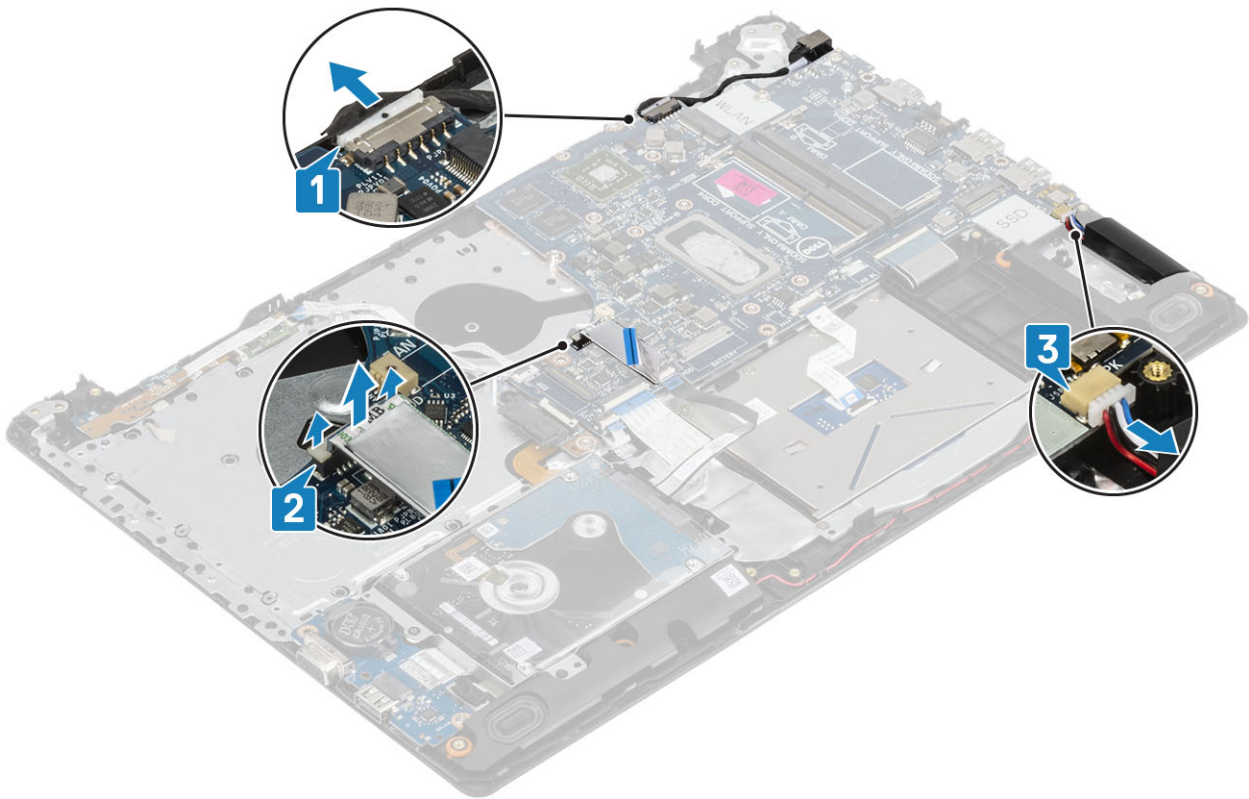
## Entfernen der Systemplatine

### Voraussetzungen

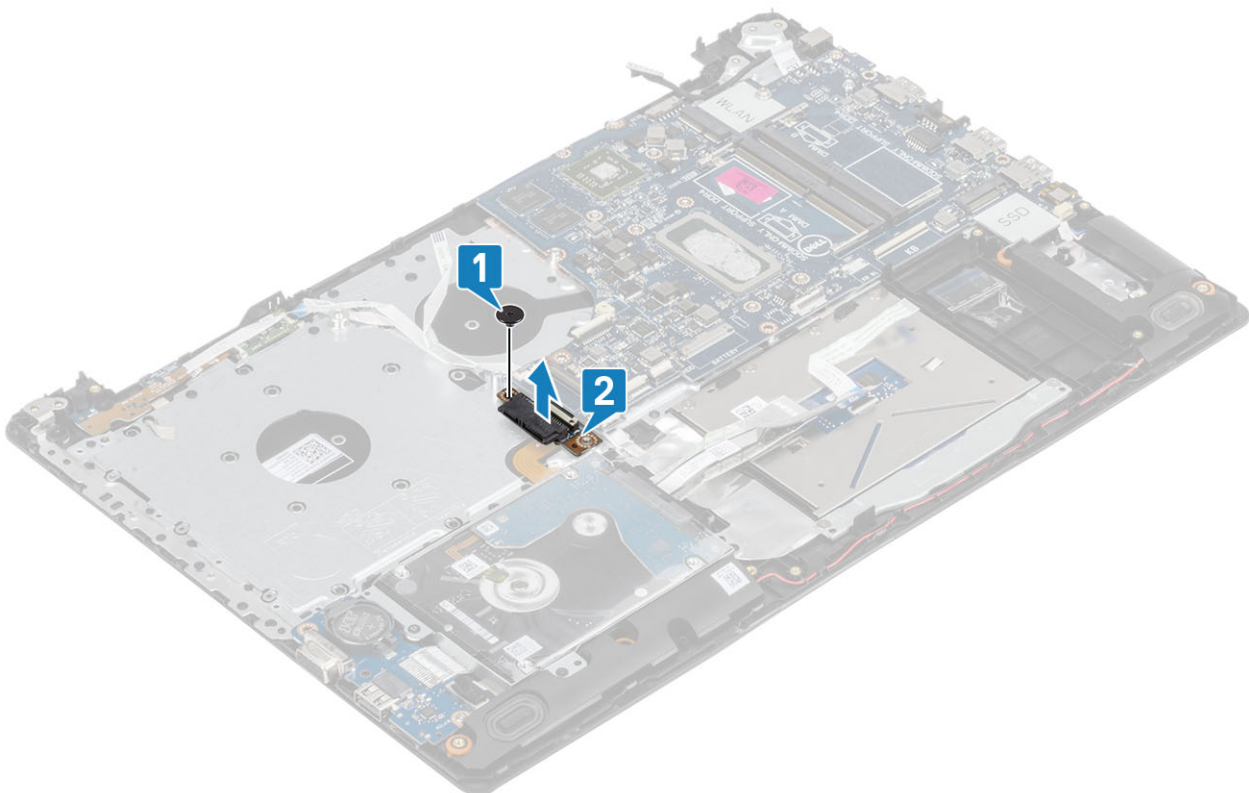
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
8. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
9. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

### Schritte

1. Trennen Sie das Portkabel des Netzadapters, das Kabel des optischen Laufwerks und das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1, 2, 3].

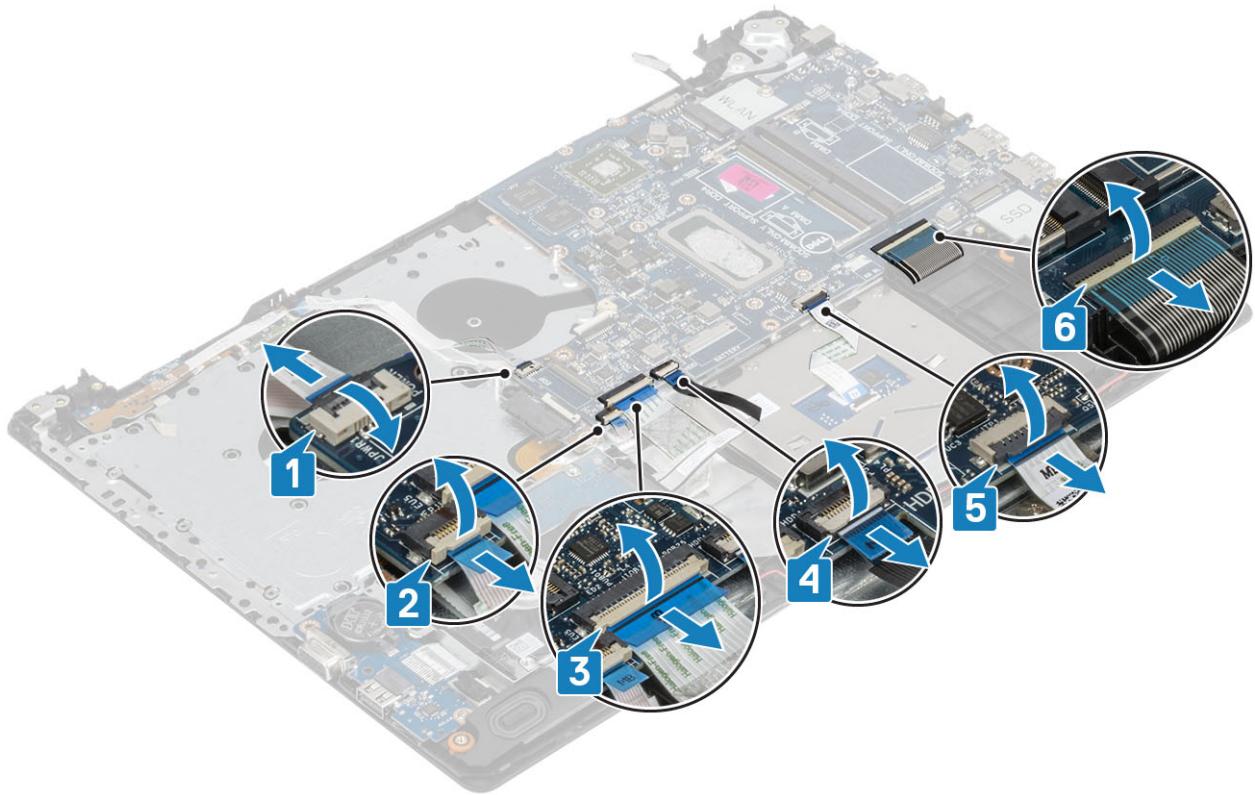


2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x2), die den Anschluss des optischen Laufwerks an der Systemplatine befestigt [1].
3. Heben Sie den Anschluss des optischen Laufwerks ab [2].

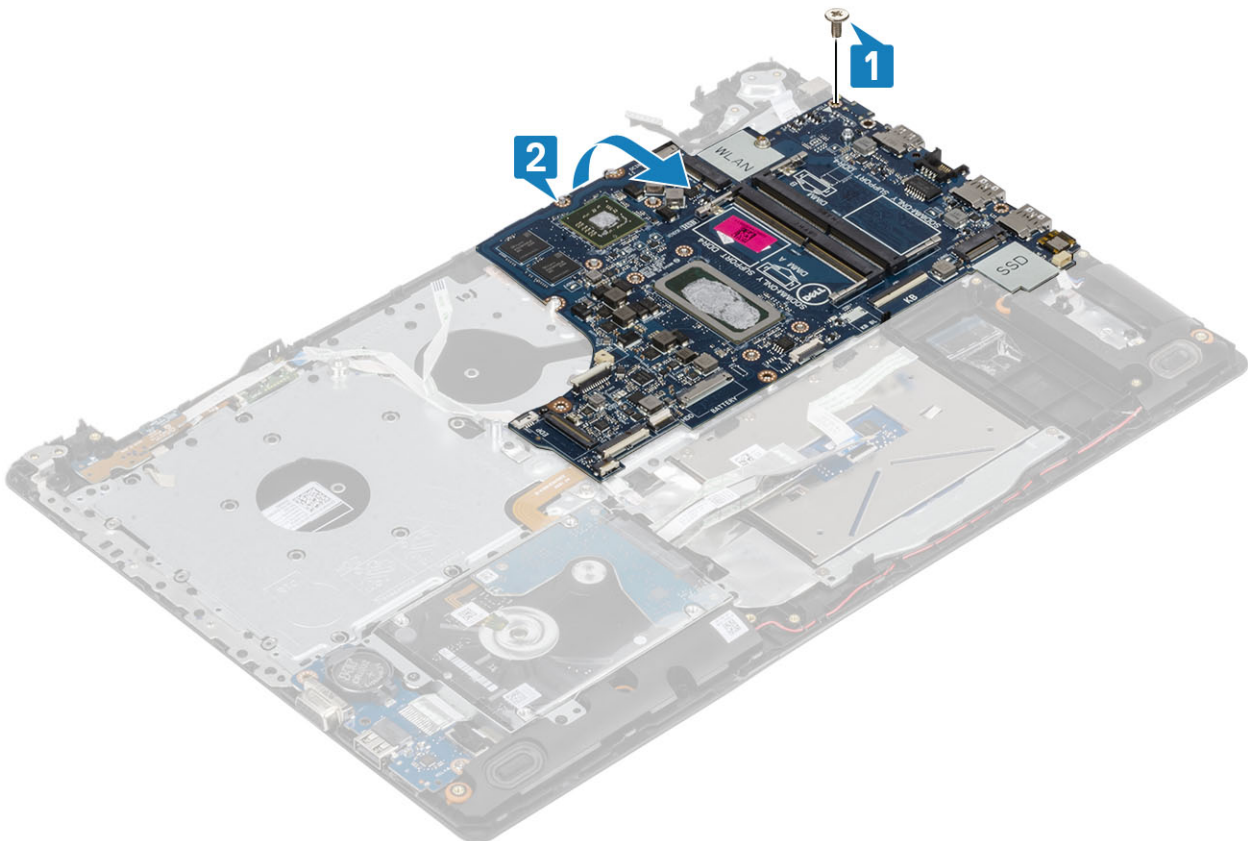


4. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
  - a) Betriebsschalter-Platinenkabel [1].
  - b) Fingerabdruckleser-Platinenkabel [2].
  - c) E/A-Platinenkabel [3]

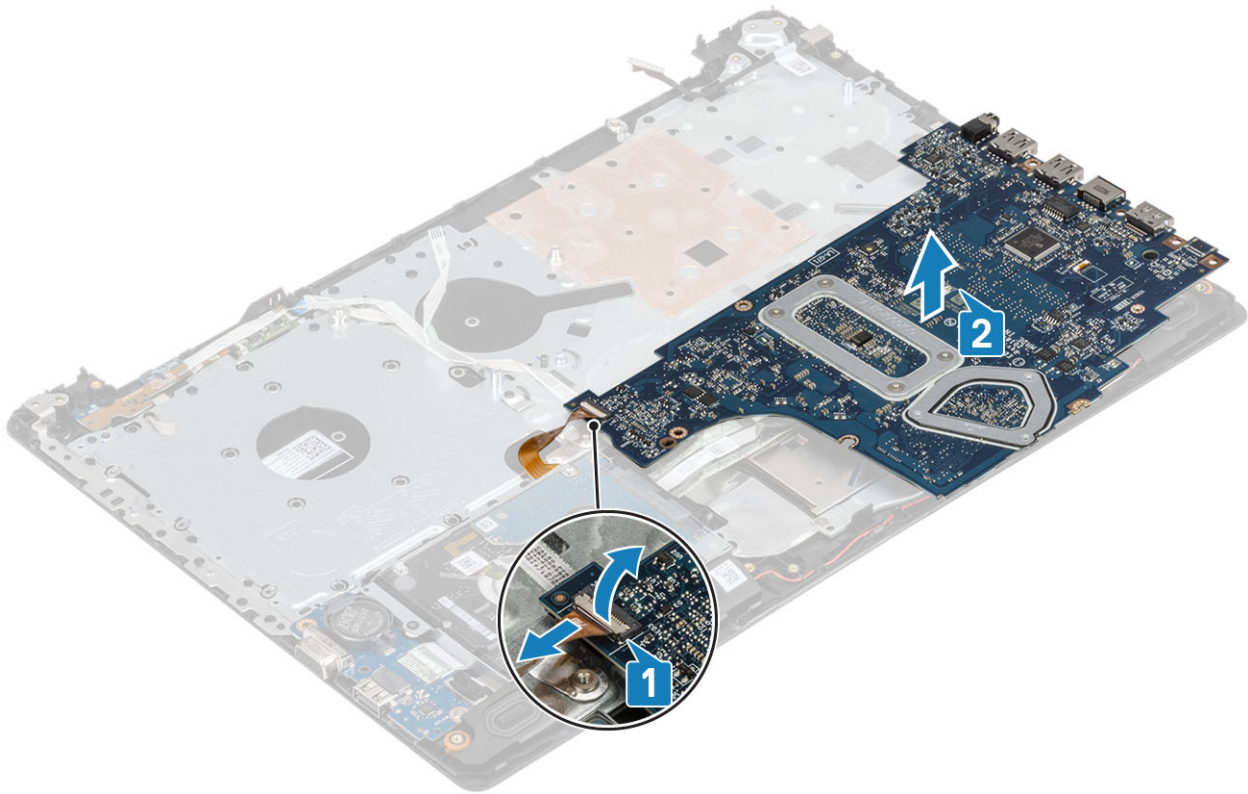
- d) Festplattenkabel [4].
- e) Touchpad-Kabel [5].
- f) Tastaturkabel [6].



- 5. Entfernen Sie die einzelne M2x4-Schraube, mit der die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- 6. Kippen Sie die Systemplatine aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].



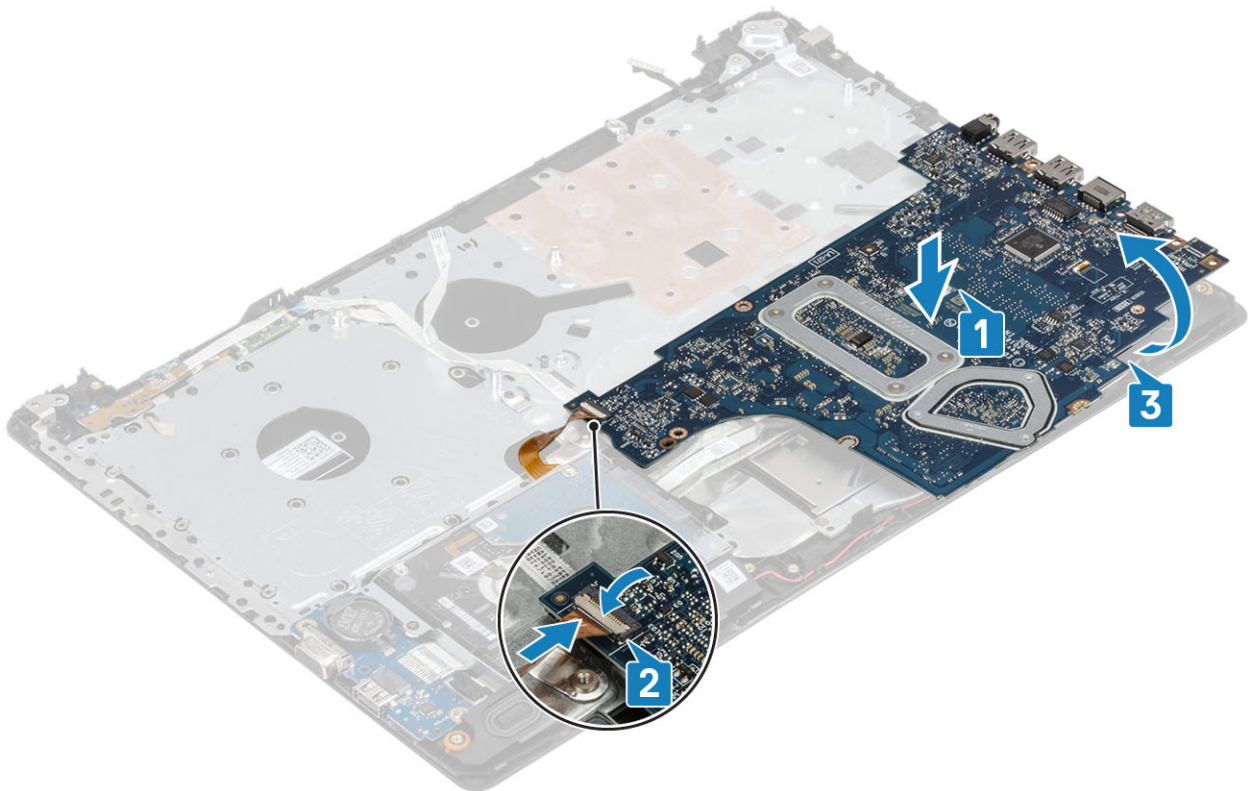
7. Ziehen Sie das VGA-Tochterplattenkabel von der Systemplatine ab [1].
8. Heben Sie die Systemplatine aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2].



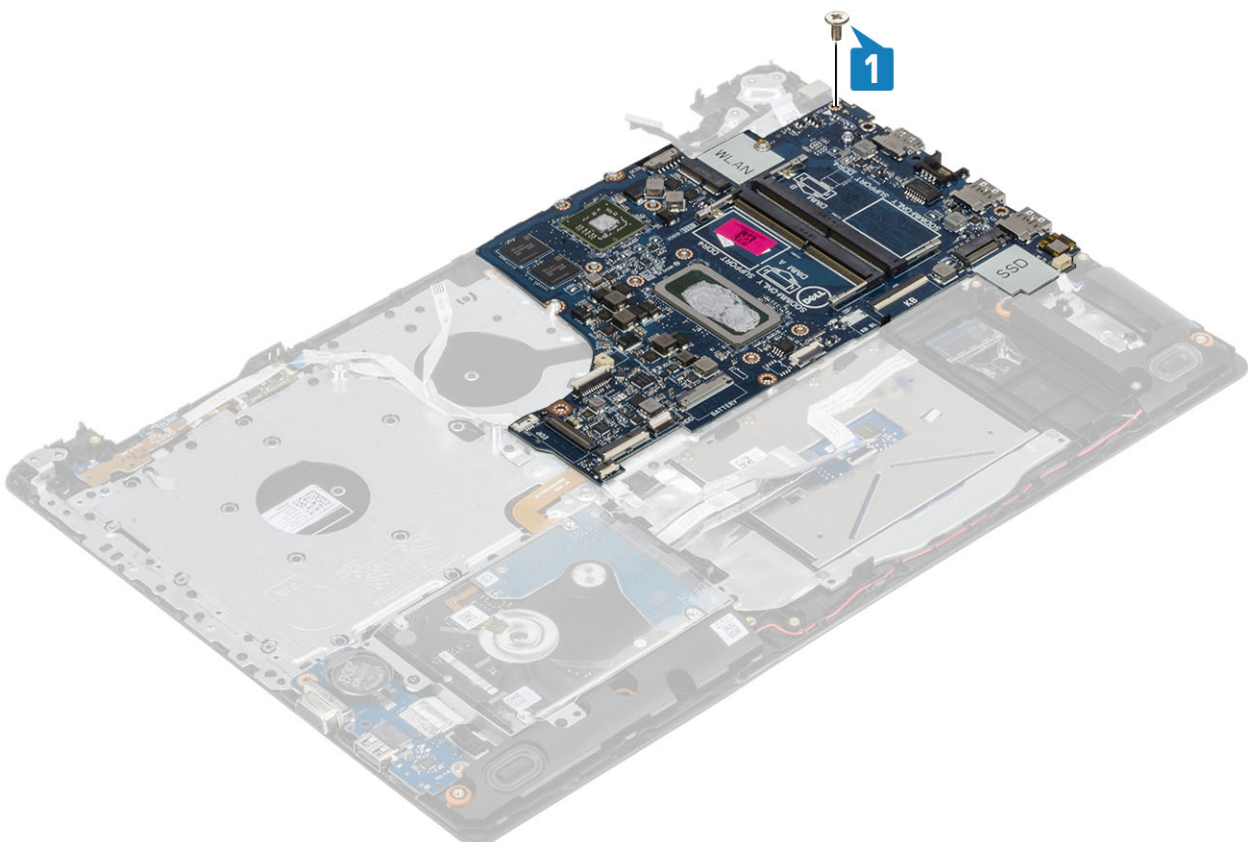
## Einbauen der Systemplatine

### Schritte

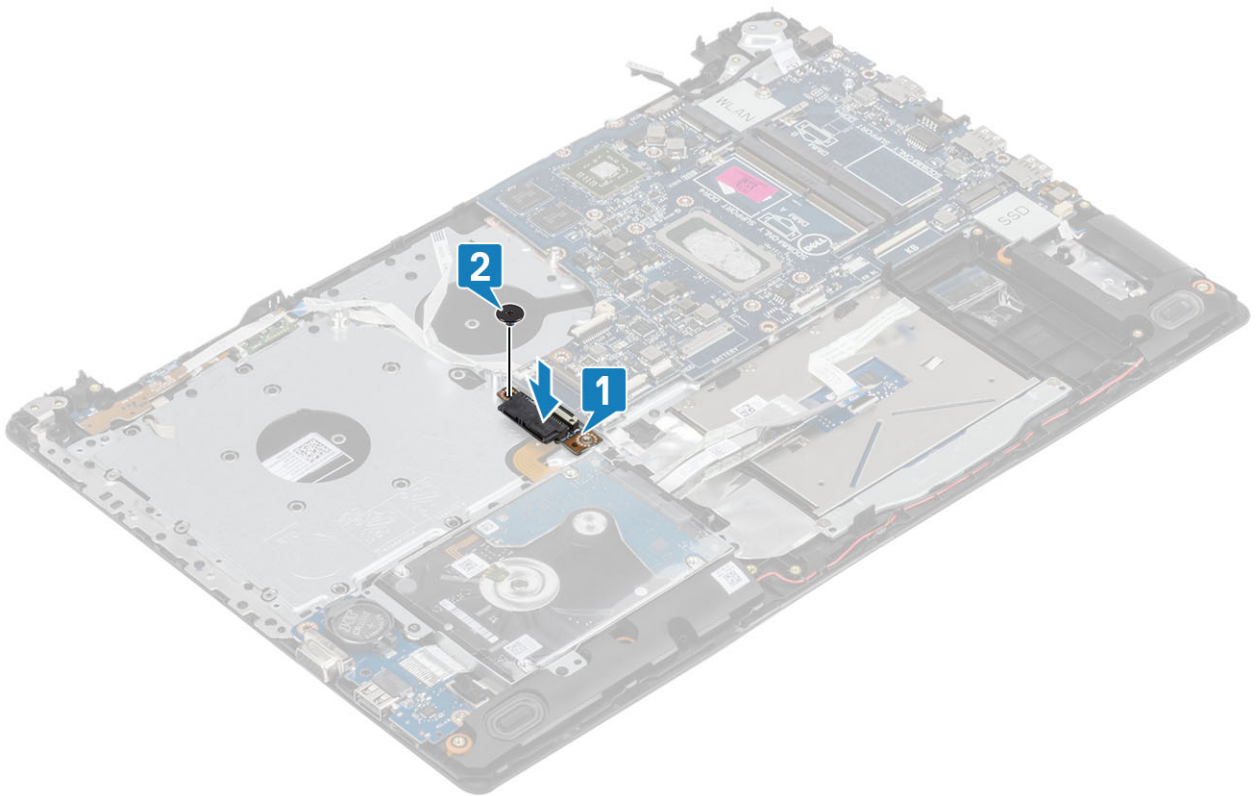
1. Setzen Sie die Systemplatine auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Schließen Sie das VGA-Tochterkabel an der Systemplatine an [2].
3. Drehen Sie die Systemplatine auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].



4. Richten Sie die Schraubenbohrung der Systemplatine auf die Schraubenbohrung der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
5. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x4) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [1].

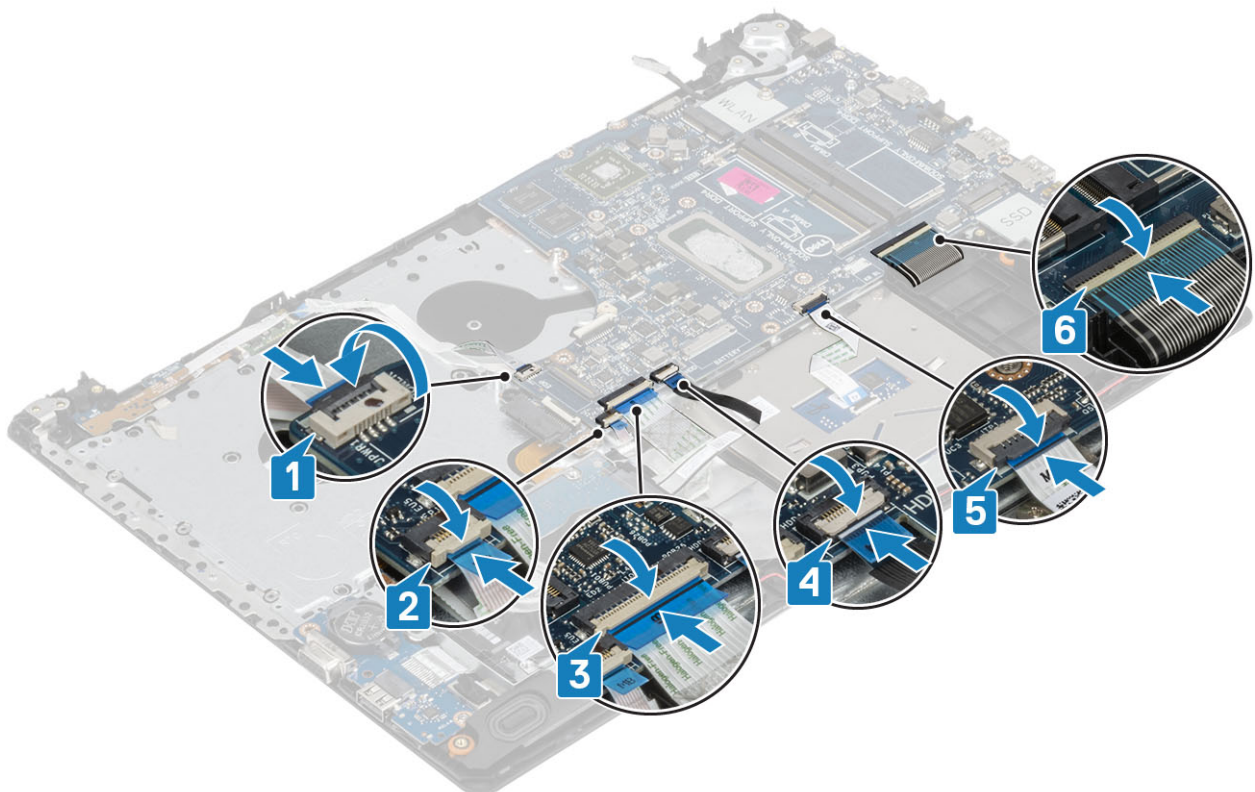


6. Platzieren Sie den Anschluss für das optische Laufwerk und bringen Sie die einzelne Schraube (M2x2), mit der sie an der Systemplatine befestigt wird, wieder an [1, 2].

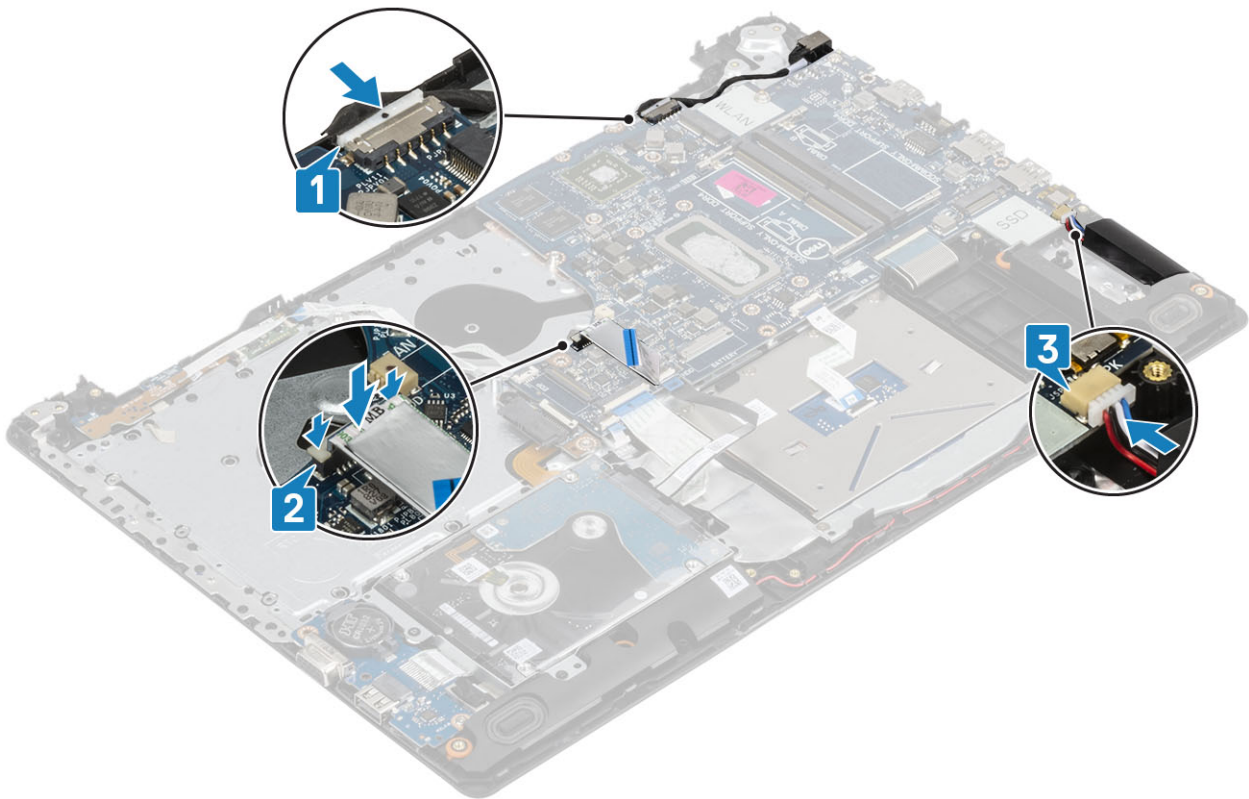


7. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:

- a) Betriebsschalter-Platinenkabel [1].
- b) Fingerabdruckleser-Platinenkabel [2].
- c) E/A-Platinenkabel [3]
- d) Festplattenkabel [4].
- e) Touchpad-Kabel [5].
- f) Tastaturkabel [6].



8. Verbinden Sie das Portkabel des Netzadapters, das Kabel des optischen Laufwerks und das Lautsprecherkabel mit der Systemplatine [1, 2, 3].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) wieder ein.
3. Installieren Sie den [Systemlüfter](#).
4. Bauen Sie das [Speichermodul](#) ein.
5. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
6. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
8. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
9. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
10. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
11. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzschalterbaugruppe mit Fingerabdruckleser

### Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Entfernen Sie den [Akku](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie die [SSD](#).
8. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).

9. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
11. Entfernen Sie die [Betriebsschalterplatine](#).
12. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Schritte

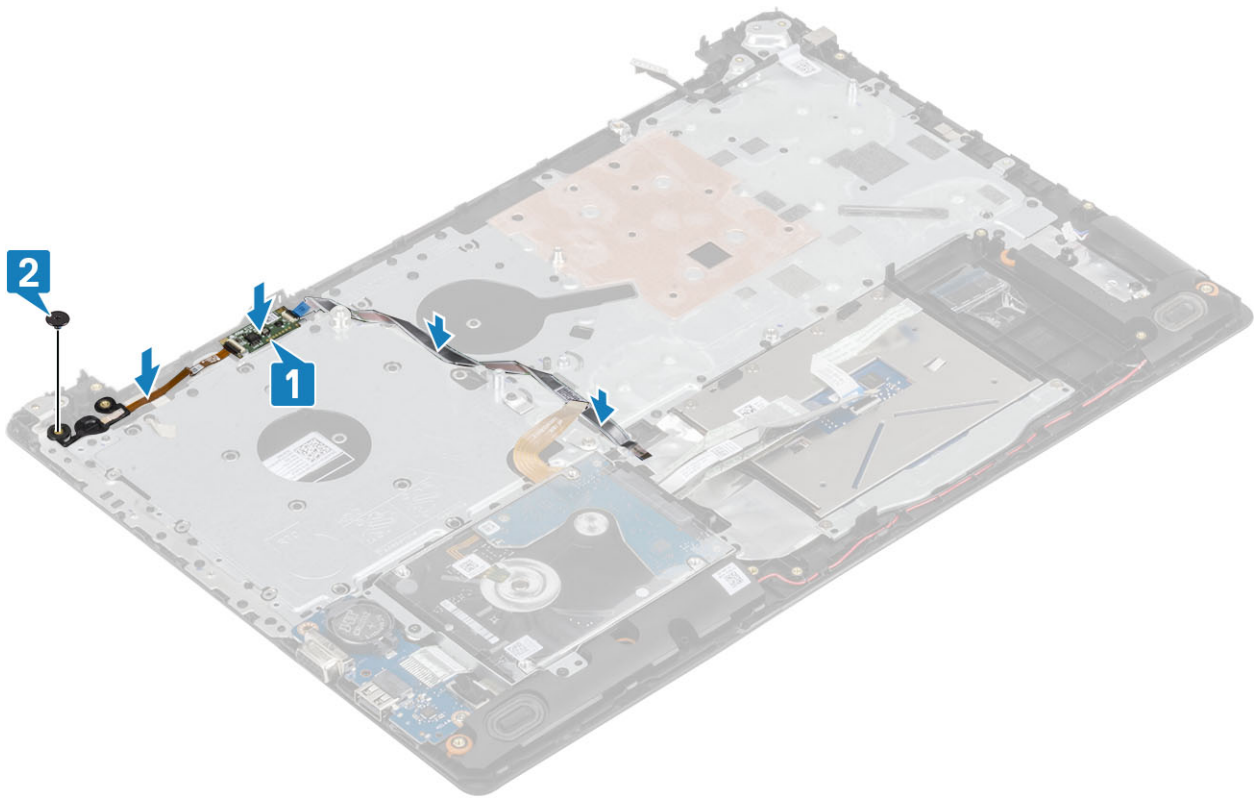
1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x2), mit der die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
2. Heben Sie den Betriebsschalter mit Fingerabdruckleser aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [2].
3. Lösen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



## Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

### Schritte

1. Befestigen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Richten Sie den Betriebsschalter mithilfe der Führungsstifte aus und platzieren Sie ihn auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
3. Bringen Sie die einzelne Schraube (M2x2) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an [2].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Systemplatine](#).
2. Installieren Sie die [Betriebsschalterplatine](#).
3. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
4. Installieren Sie den [Kühlkörper](#).
5. Installieren Sie den [Systemlüfter](#).
6. Installieren Sie die [SSD](#).
7. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
8. Bauen Sie den [Akku ein](#).
9. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite an](#).
10. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
11. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
12. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzadapteranschluss

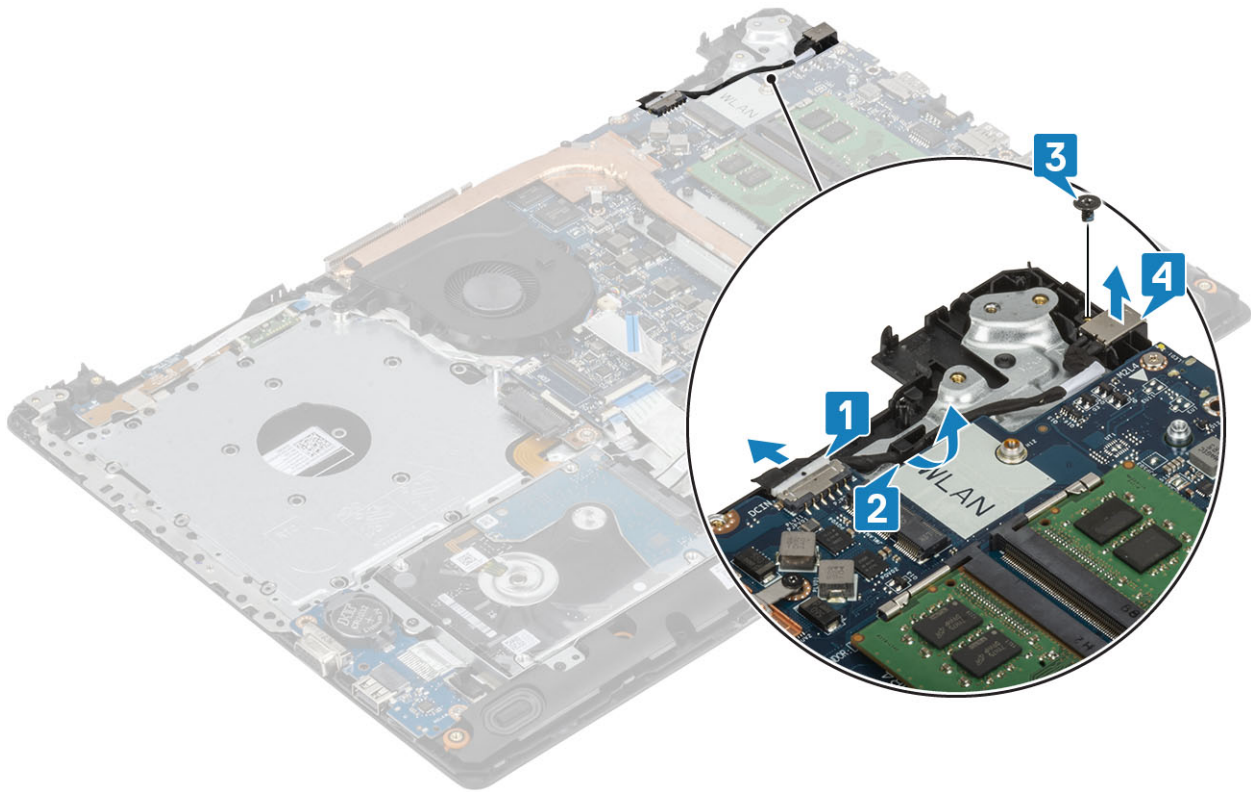
### Entfernen des Netzadapteranschlusses

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
8. Entfernen Sie die [Netzschalterplatine](#).

### Schritte

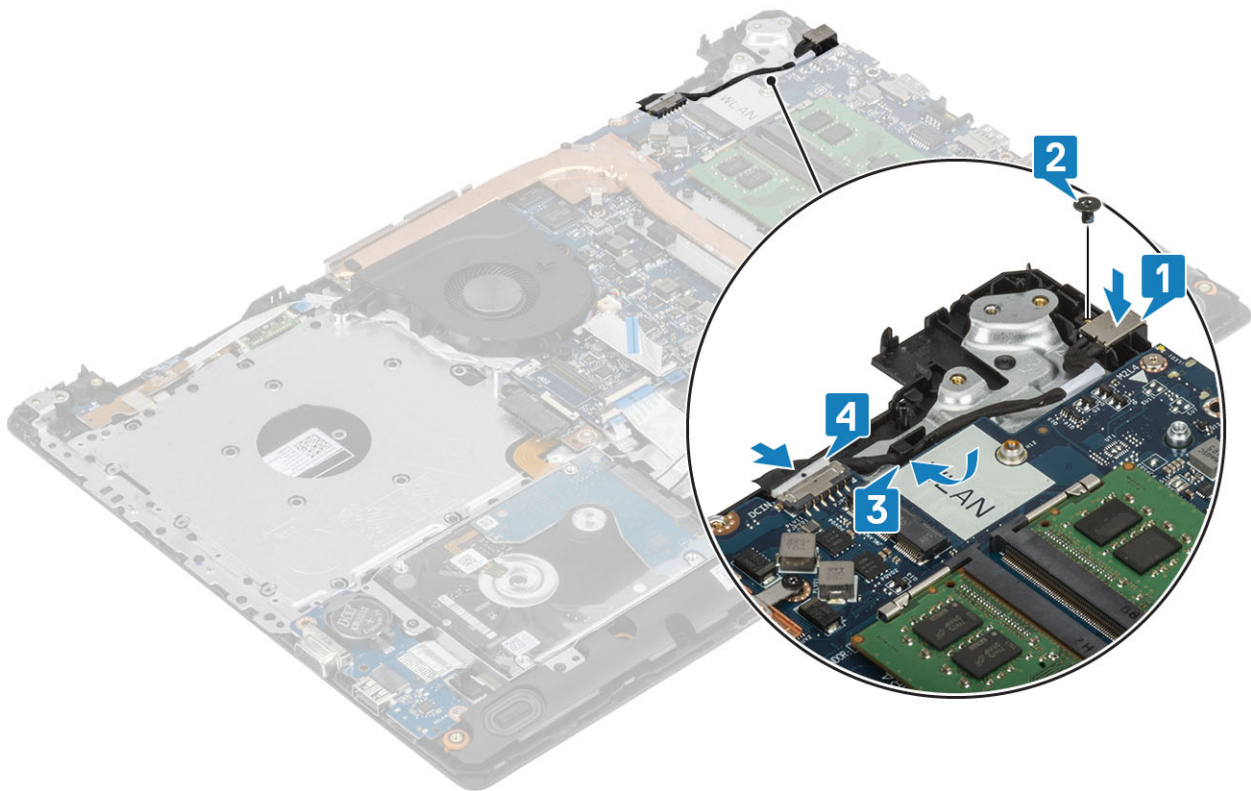
1. Trennen Sie das Netzadapterkabel von der Systemplatine [1, 2].
2. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3), die den Netzadapterport an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt [3].
3. Heben Sie den Netzadapterport zusammen mit dem Kabel aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus [4].



## Einbauen des Netzadapteranschlusses

### Schritte

1. Setzen Sie den Netzadapteranschluss in den Steckplatz auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Setzen Sie die einzelne M2x3-Schraube wieder ein, mit der der Netzadapteranschluss an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
3. Führen Sie das Netzadapterkabel durch die Führungskanäle [3].
4. Verbinden Sie das Netzadapterkabel mit der Systemplatine [4].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Systemplatine](#).
2. Installieren Sie die [Betriebsschalterplatine](#).
3. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
4. Installieren Sie die [SSD-Karte](#).
5. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
6. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
7. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
8. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
9. Setzen Sie die [SD-Karte](#) ein.
10. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmblende

### Entfernen der Bildschirmblende

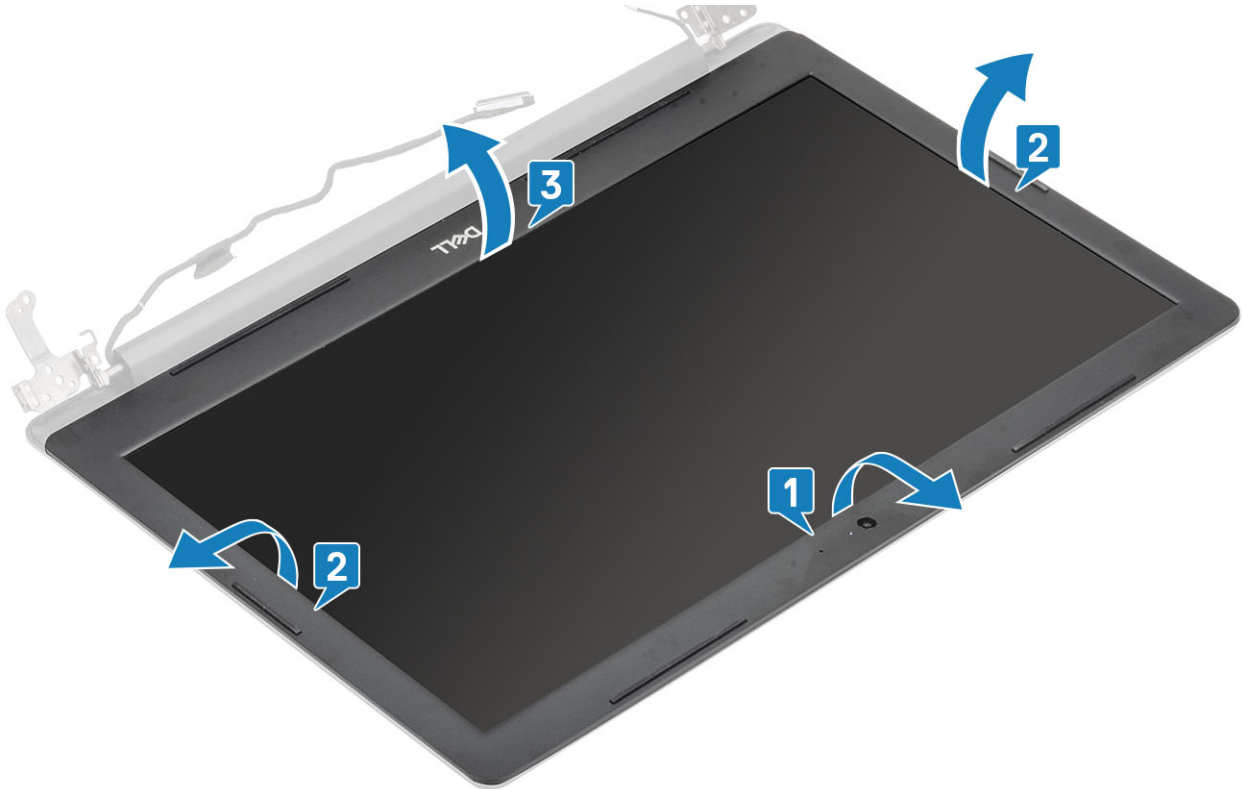
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#)
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

#### Schritte

1. Hebeln Sie die obere Innenseite der Bildschirmblende auf [1].
2. Hebeln Sie dann auch die linke und die rechte Seite der Bildschirmblende auf [2].

3. Hebeln Sie die untere Innenseite der Bildschirmblende auf und heben Sie die Blende von der Bildschirmbaugruppe ab [3].



## Einbauen der Bildschirmblende

### Schritte

Richten Sie die Bildschirmblende auf die hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe aus und lassen Sie sie vorsichtig einrasten [1].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
2. Installieren Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
3. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
4. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
7. Setzen Sie die [SD-Karte](#) ein.
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kamera

### Entfernen der Kamera

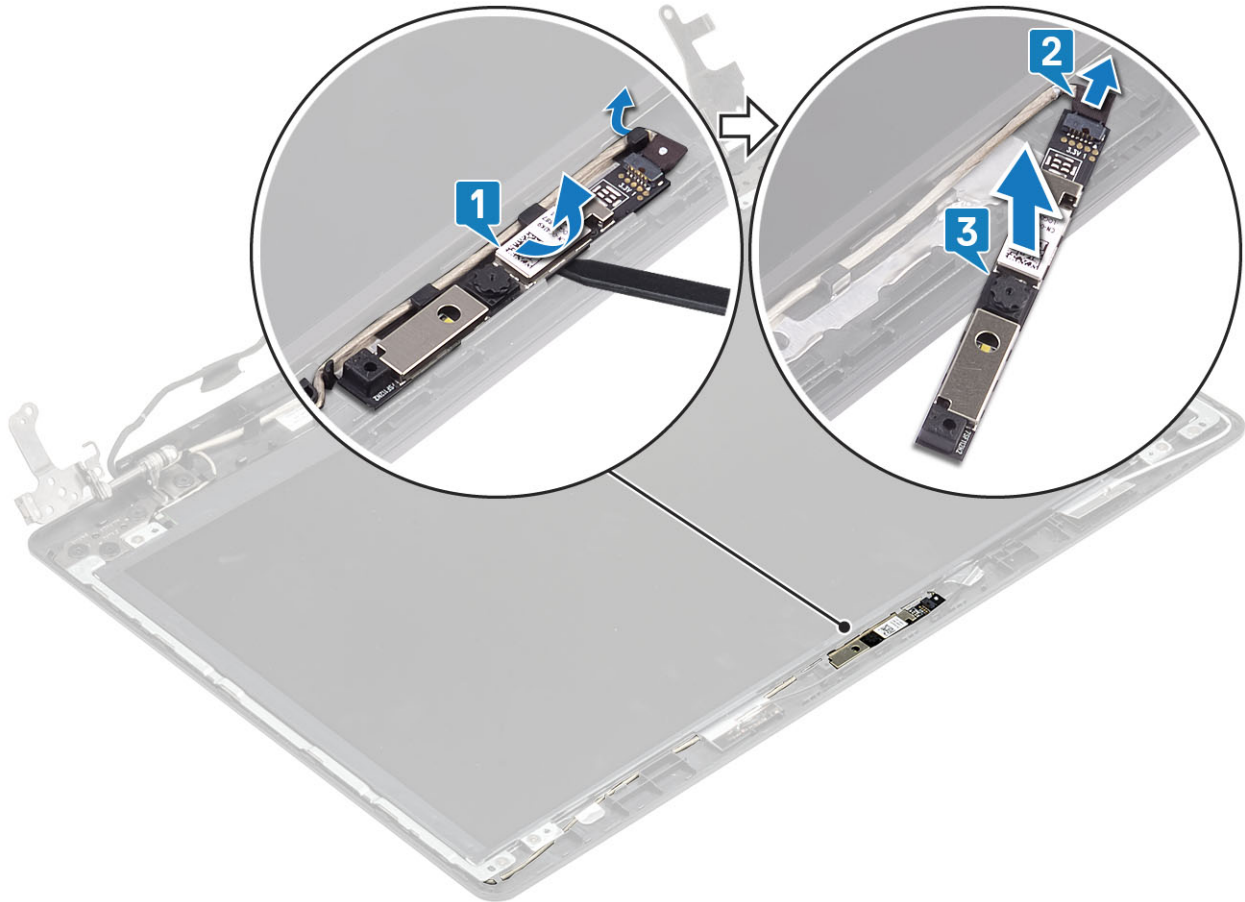
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#)
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

#### Schritte

1. Hebeln Sie die Kamera vorsichtig mit einem Kunststoffstift von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe ab [1].
2. Ziehen Sie das Kamerakabel vom Kameramodul ab [2].

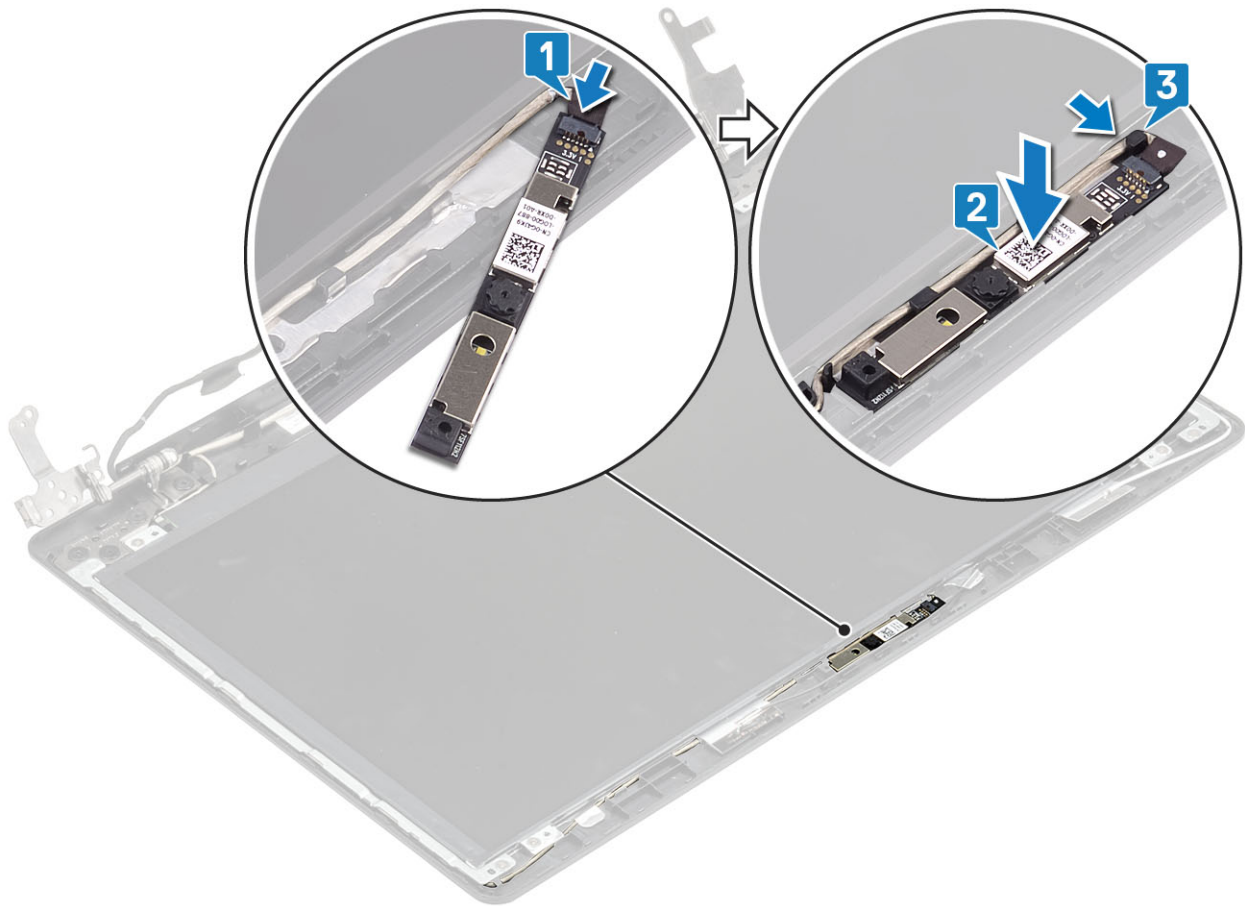
3. Heben Sie das Kameramodul von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe ab [3].



## Installieren der Kamera

### Schritte

1. Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem Kameramodul [1].
2. Bringen Sie das Kameramodul mithilfe des Passstifts auf der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe an [2].
3. Führen Sie das Kamerakabel durch die Kabelführungskanäle [3].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmblende](#).
2. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
3. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
4. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
7. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirm

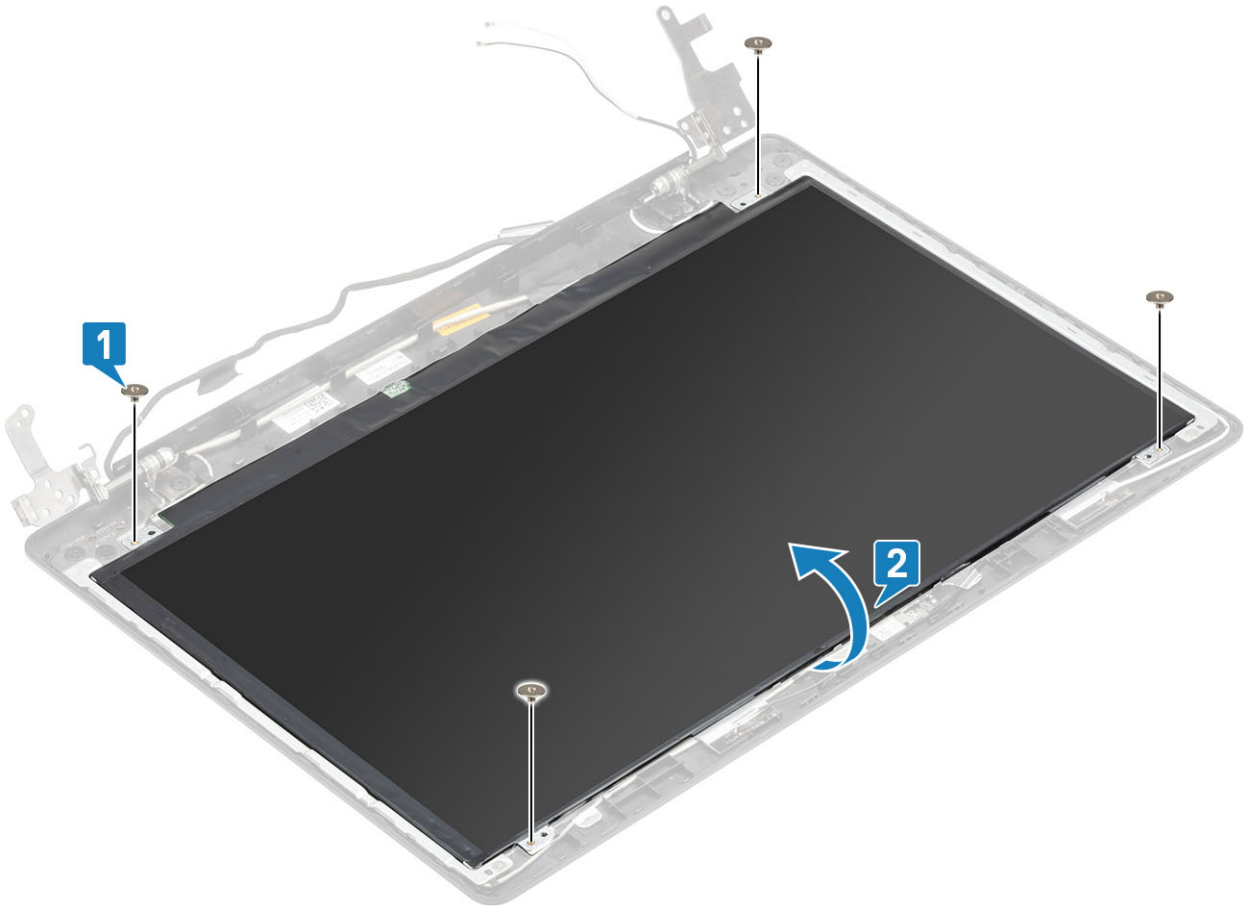
### Entfernen des Bildschirms

#### Voraussetzungen

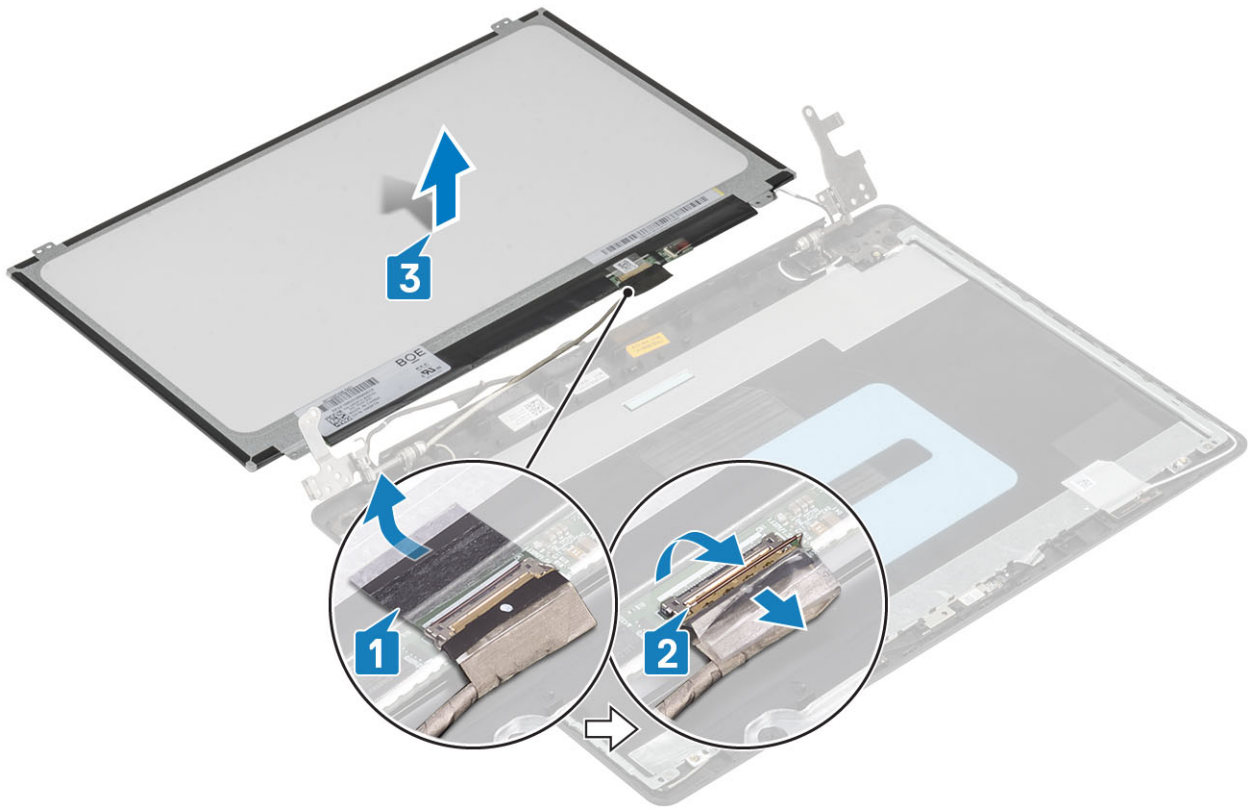
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

### Schritte

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



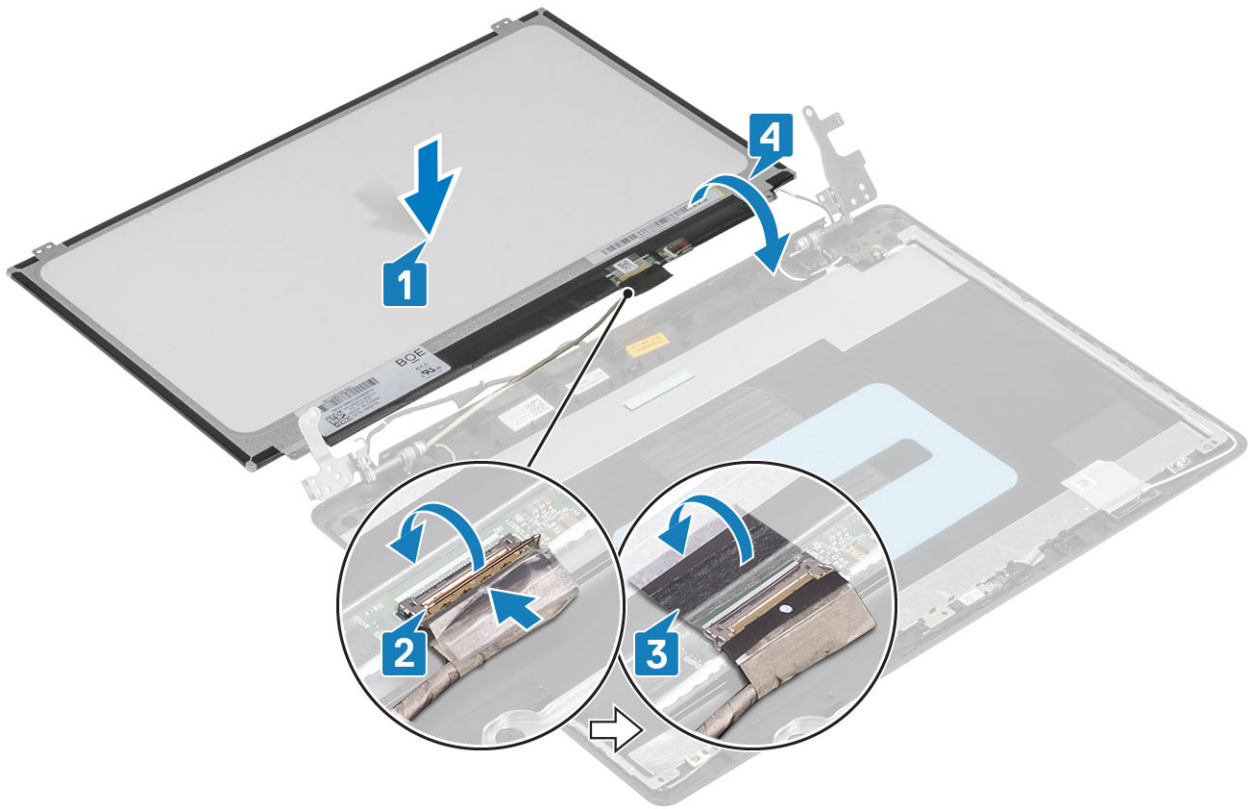
3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel auf der Rückseite des Bildschirms befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Verriegelung an und ziehen Sie das Bildschirmkabel vom Bildschirmkabelanschluss ab [2].
5. Heben Sie den Bildschirm von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe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



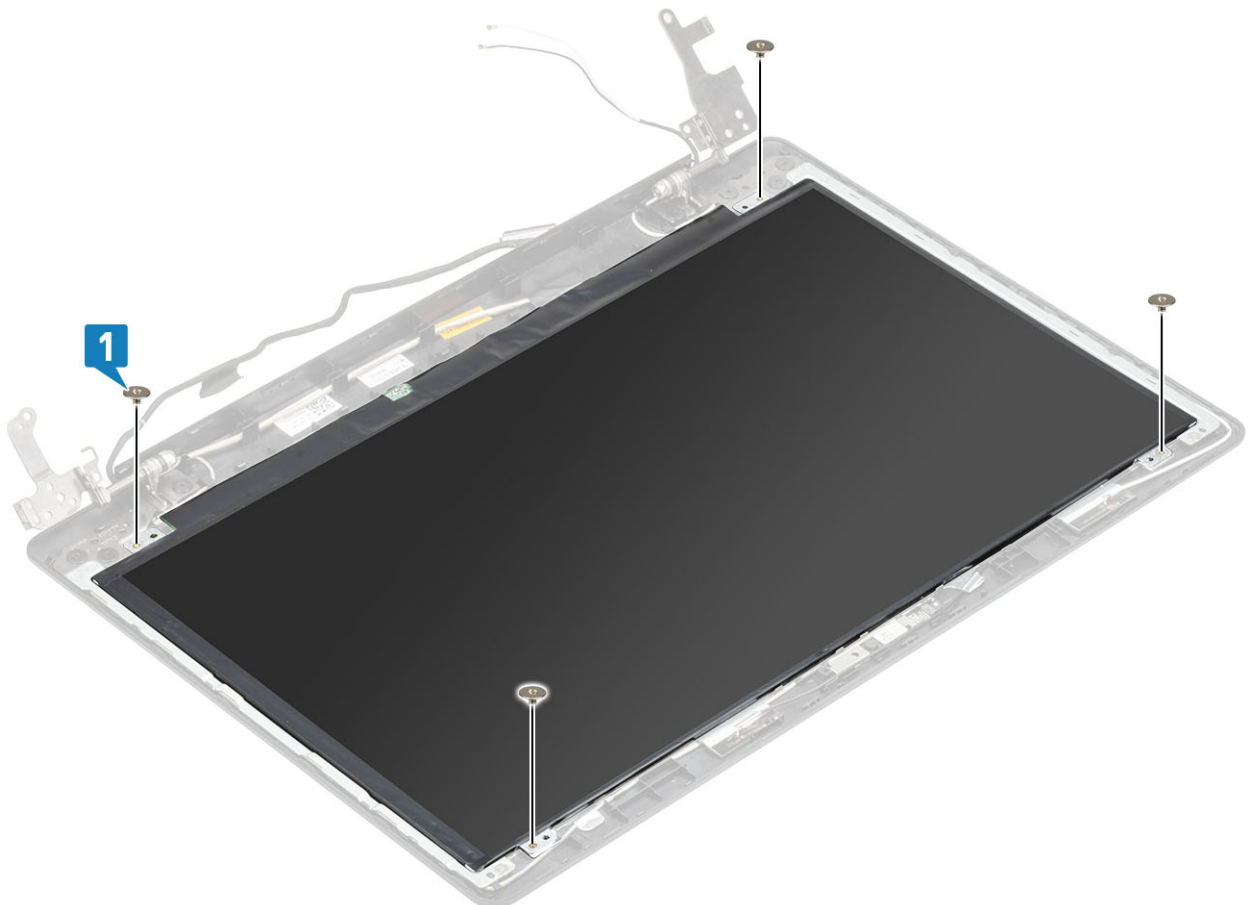
## Installierung des Bildschirms

### Schritte

1. Legen Sie den Bildschirm auf eine ebene und saubere Oberfläche [1].
2. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss an der Rückseite des Bildschirms und schließen Sie den Riegel, um das Kabel zu befestigen [2].
3. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Bildschirmkabels auf der Rückseite des Bildschirms an [3].
4. Drehen Sie den Bildschirm um und legen Sie ihn auf die hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe [4].



5. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Bildschirms auf die Schraubenbohrungen der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe aus.
6. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) zur Befestigung des Bildschirms an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe wieder an [1].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmblende](#).
2. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
3. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
4. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
7. Installieren Sie die [Micro- SD-Karte](#).
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmscharniere

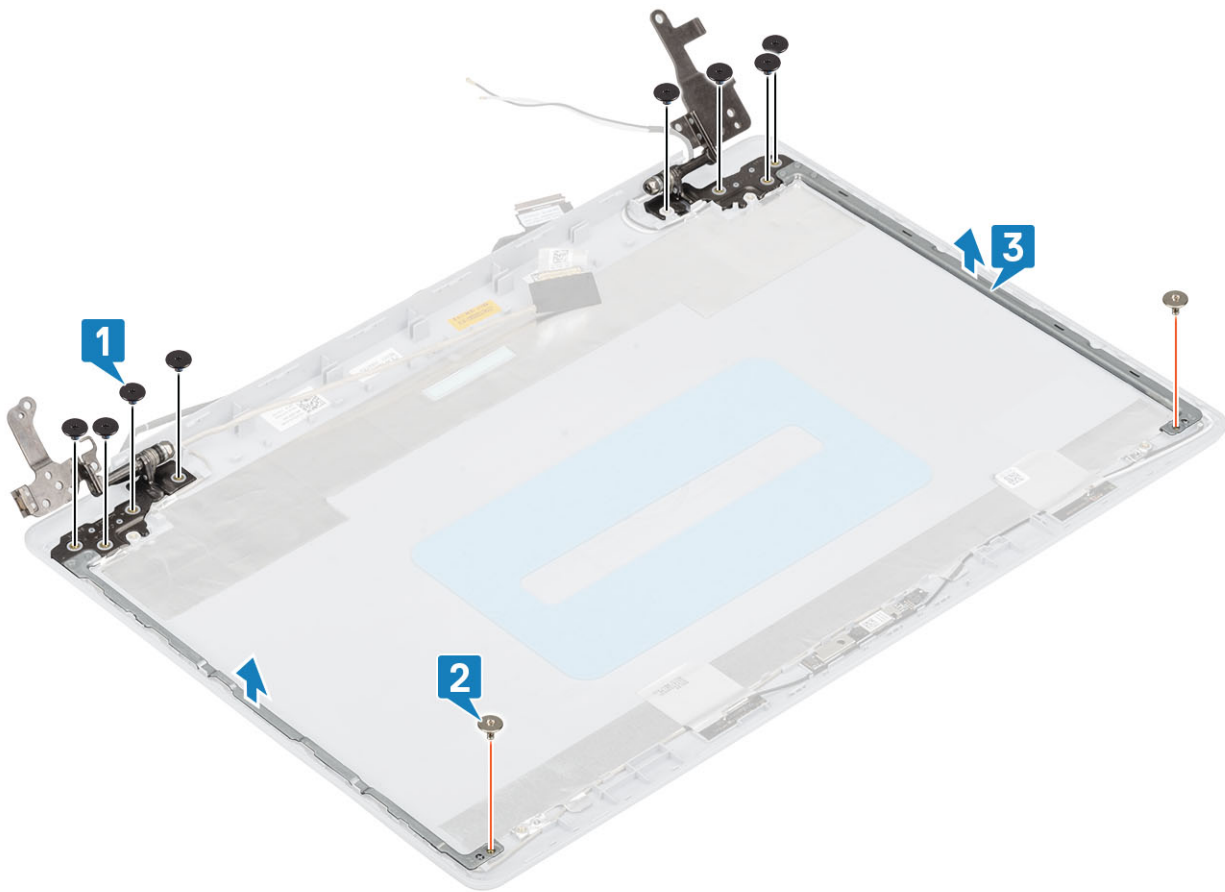
### Entfernen der Bildschirmscharniere

#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
10. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

#### Schritte

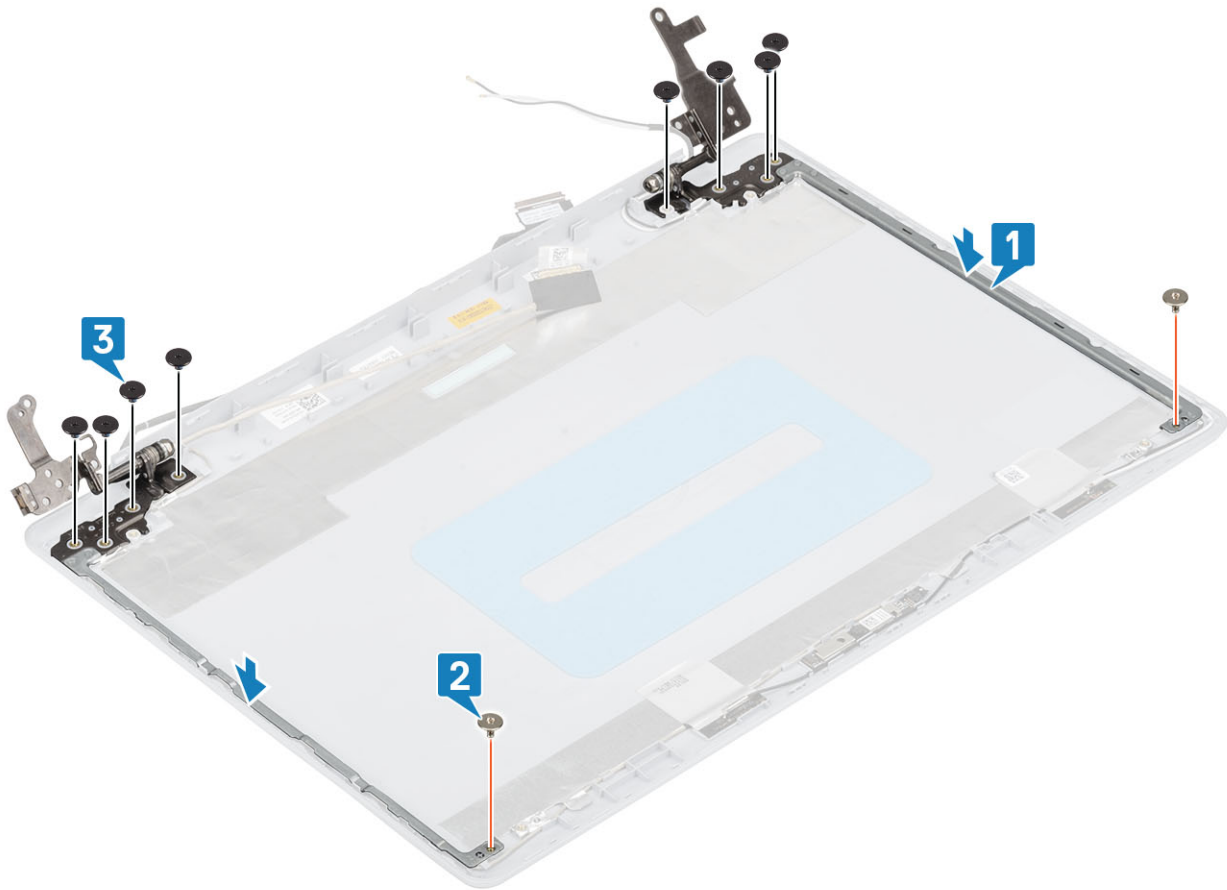
1. Entfernen Sie die acht Schrauben (M2.5x2.5) und die zwei Schrauben (M2x2), mit denen die Scharniere an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe befestigt sind [1, 2].
2. Heben Sie die Scharniere und Halterungen von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe [3].



## Einbauen der Bildschirmscharniere

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Scharniere und Halterungen an den Schraubenbohrungen der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2) und die acht Schrauben (M2.5x2.5) zur Befestigung der Scharniere an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe wieder an [2, 3].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
2. Installieren Sie die [Bildschirmblende](#).
3. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
4. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
5. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
6. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
7. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
8. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmkabel

### Entfernen des Bildschirmkabels

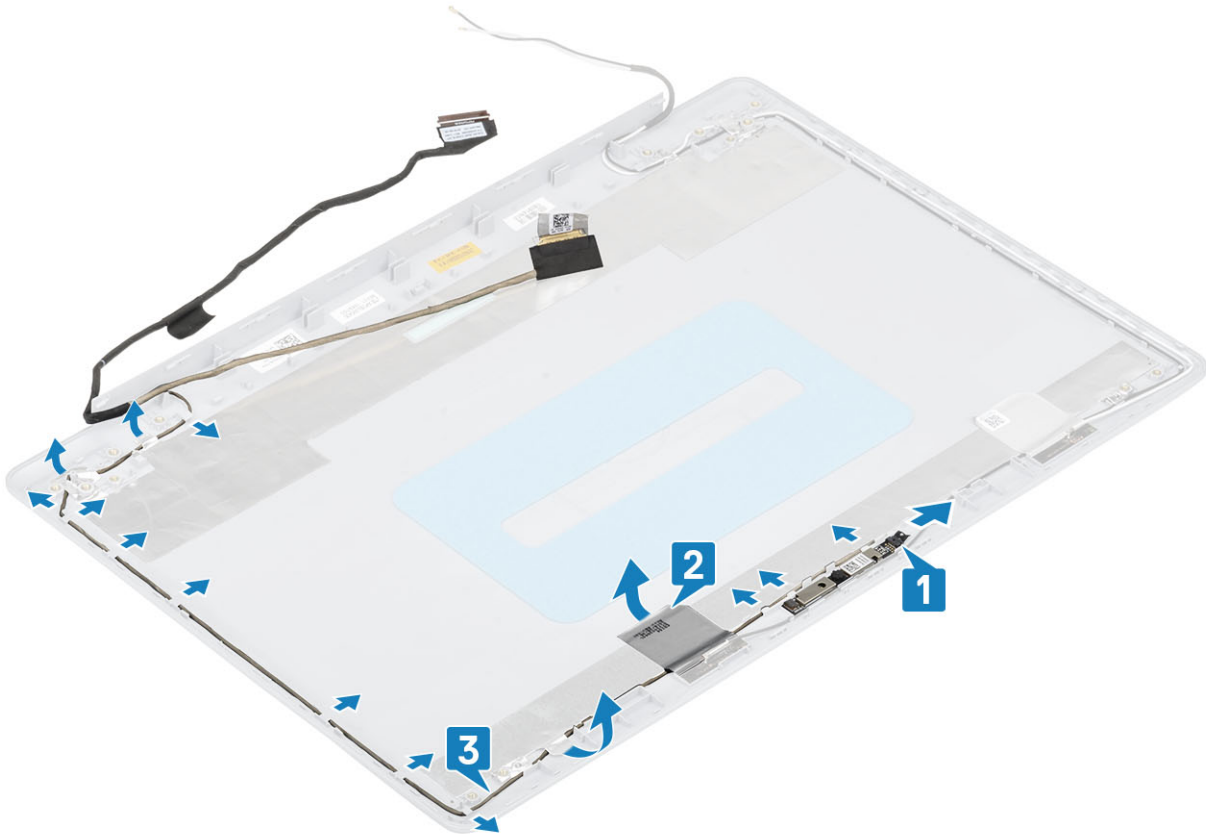
#### Voraussetzungen

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Micro-SD-Karte](#).
3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

10. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
11. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).

### Schritte

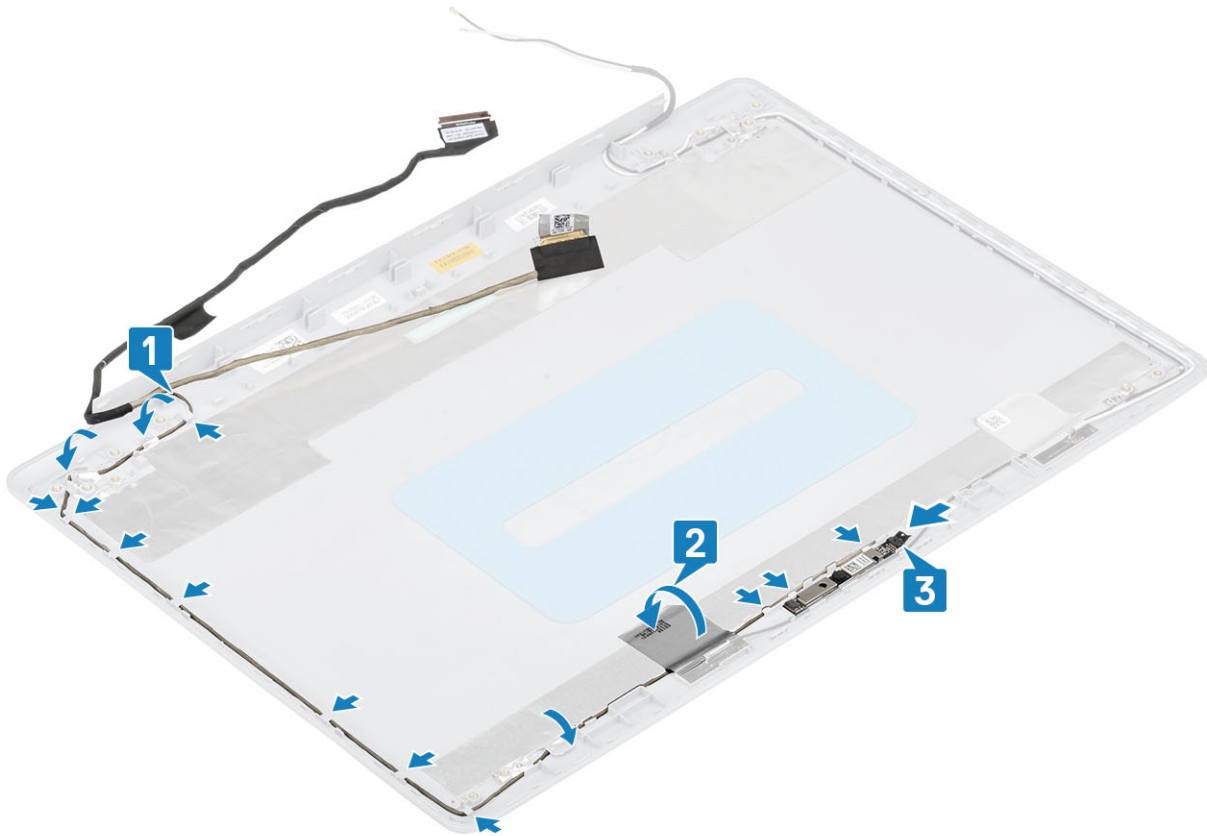
1. Trennen Sie das Kamerakabel vom Kameramodul [1].
2. Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Kamerakabel befestigt ist [2].
3. Heben Sie das Kamerakabel und das Bildschirmkabel von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe [3].



## Einbauen des Bildschirmkabels

### Schritte

1. Platzieren Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel auf der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe [1].
2. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Kamerakabel befestigt wird [2].
3. Führen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel durch die Kabelführungen auf der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe [3].



### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Kamera](#).
2. Installieren Sie das [Bildschirmscharnier](#).
3. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
4. Installieren Sie die [Bildschirmblende](#).
5. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
7. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
8. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
9. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
10. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
11. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe

### Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

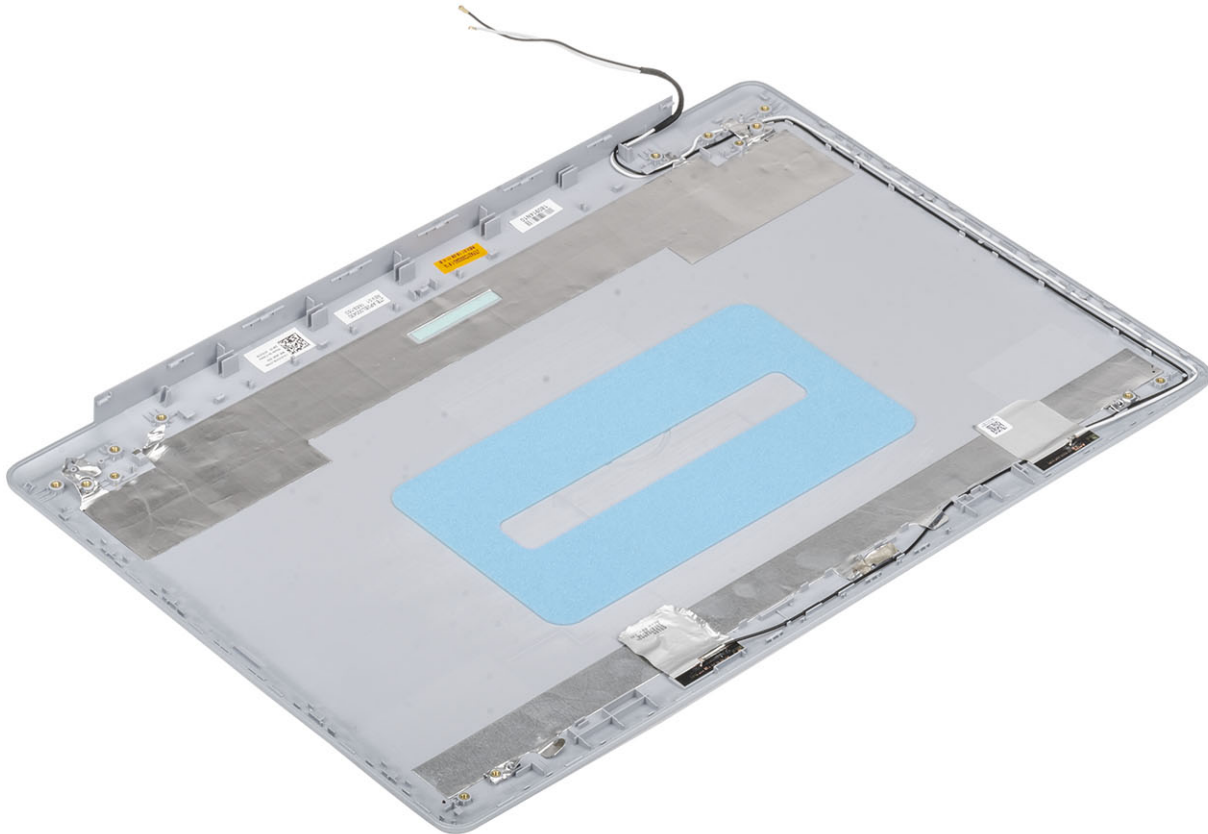
#### Voraussetzungen

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

7. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
10. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
11. Entfernen Sie die [Kamera](#).
12. Entfernen Sie das [Bildschirmkabel](#).

### Info über diese Aufgabe

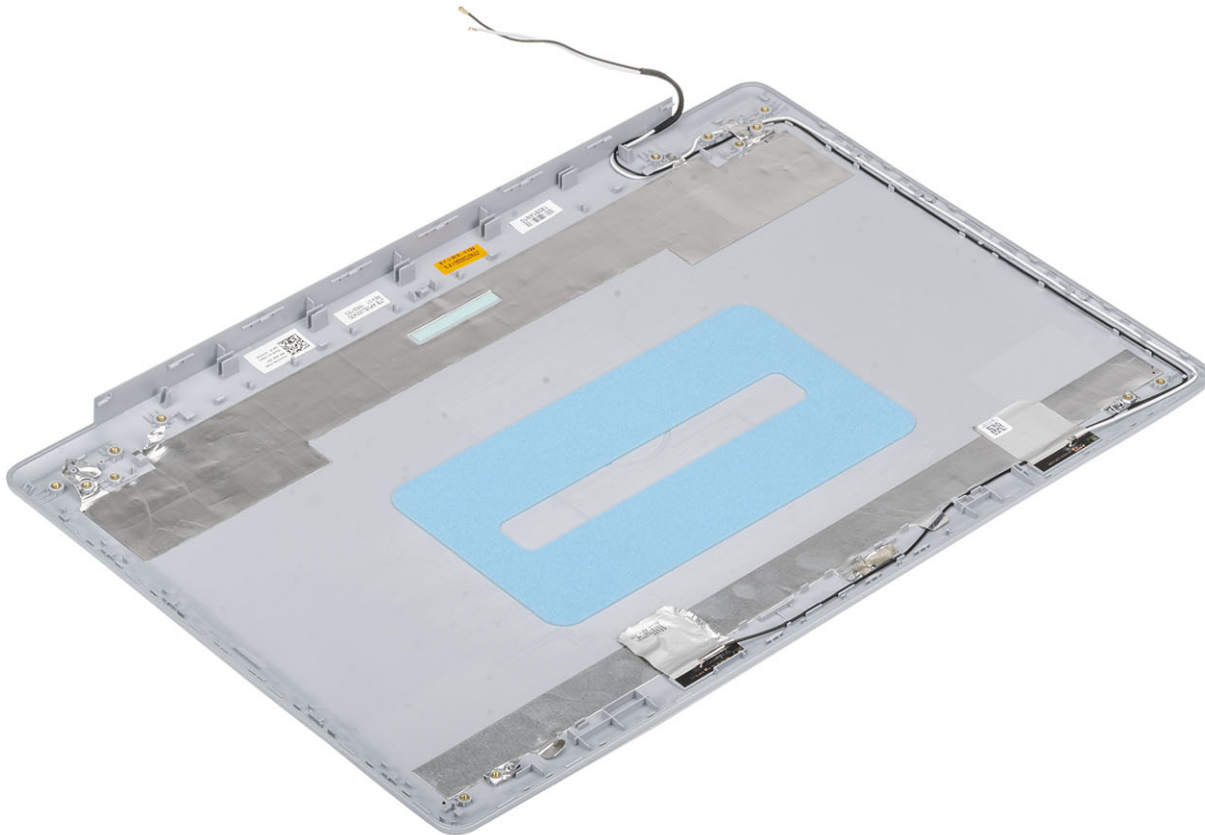
Nachdem alle zuvor beschriebenen Schritte ausgeführt wurden, verbleibt die hintere Bildschirmabdeckung.



# Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung

## Info über diese Aufgabe

Legen Sie die hintere Bildschirmabdeckung auf eine saubere, ebene Oberfläche.



## Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [Bildschirmkabel](#).
2. Installieren Sie die [Kamera](#).
3. Installieren Sie das [Bildschirmscharnier](#).
4. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
5. Installieren Sie die [Bildschirmblende](#).
6. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
8. Schließen Sie das [Batteriekabel](#) an.
9. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
10. Installieren Sie das [optische Laufwerk](#).
11. Installieren Sie die [Micro-SD-Karte](#).
12. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

## Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

### Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie das [optische Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
5. Trennen Sie das [Batteriekabel](#).
6. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
7. Entfernen Sie die [WLAN-Karte](#).
8. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
9. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
10. Entfernen Sie die [Festplattenbaugruppe](#).
11. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
12. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
13. Entfernen Sie das [VGA-Kabel](#).
14. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
15. Entfernen Sie die [Netzschalterplatine](#).
16. Entfernen Sie den [Netzschalter](#).
17. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruckleser](#).
18. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
19. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
20. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).
21. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Info über diese Aufgabe

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



## Fehlerbehebung

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

### Info über diese Aufgabe

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

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

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

## Ausführen der ePSA-Diagnose

### Schritte

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

## Systemdiagnoseanzeigen

### Akkuzustandsanzeige

Zeigt den Strom- und Akkuladestatus an.

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

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

### Off (Aus)

- Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist vollständig aufgeladen.

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

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

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

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

**Tabelle 4. LED-Codes**

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

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

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

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

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

## Aktualisieren des BIOS (USB-Stick)

### Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 7 unter [Aktualisieren des BIOS](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie im Knowledge-Base-Artikel [SLN143196](#) unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**, wenn das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **One Time Boot Menu (einmalige Startmenü)**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**.
8. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

# Aktualisieren des BIOS


## Info über diese Aufgabe

Sie müssen evtl. das BIOS aktualisieren, wenn eine Aktualisierung verfügbar ist oder die Systemplatine ausgetauscht wurde.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das BIOS zu aktualisieren:

## Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) auf.
3. Klicken Sie auf **Product Support (Produktsupport)**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Submit (Senden)**.

 **ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Computermode.**

4. Klicken Sie auf **Drivers & downloads (Treiber und Downloads) > Find it myself (Selbst suchen)**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
6. Führen Sie auf der Seite einen Bildlauf nach unten durch und erweitern Sie **BIOS**.
7. Klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**, um die neueste BIOS-Version für Ihren Computer herunterzuladen.
8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die BIOS-Updatedatei gespeichert haben.
9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

# 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.

# Reststromentladung

## Info über diese Aufgabe

Bei Reststrom handelt es sich um statische Elektrizität, die nach dem Ausschalten des Computers und Entfernen des Akkus auf dem Computer bleibt. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie eine Reststromentladung durchführen können:

## Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie den Netzadapter vom Computer.
3. Halten Sie den Betriebsschalter für 15 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
4. Schließen Sie den Netzadapter an den Computer an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

## Kontaktaufnahme mit Dell

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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