

Dell Precision 5530 2-in-1

Service Manual



Notes, cautions, and warnings

 **ANMERKUNG:** A NOTE indicates important information that helps you make better use of your product.

 **VORSICHT:** A CAUTION indicates either potential damage to hardware or loss of data and tells you how to avoid the problem.

 **WARNUNG:** A WARNING indicates a potential for property damage, personal injury, or death.

© 2019 Dell Inc. or its subsidiaries. All rights reserved. Dell, EMC, and other trademarks are trademarks of Dell Inc. or its subsidiaries. Other trademarks may be trademarks of their respective owners.

1 Arbeiten am Computer	5
Sicherheitshinweise.....	5
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	5
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	6
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	6
2 Technologie und Komponenten	7
HDMI 1.4	7
USB features.....	8
USB Typ-C.....	9
3 Entfernen und Einbauen von Komponenten	12
Empfohlene Werkzeuge.....	12
Schraubenliste.....	12
Bodenabdeckung.....	13
Entfernen der Bodenabdeckung.....	13
Einbauen der Bodenabdeckung.....	16
SSD-Laufwerk.....	18
Entfernen des SSD-Laufwerks.....	18
Installieren des SSD-Laufwerks (Solid State Drive).....	19
E/A-Zwischenplatinen.....	20
Entfernen des E/A-Platinen-Interposers.....	20
Einbauen des E/A-Platinen-Interposers.....	21
Kühlkörper.....	23
Entfernen des Kühlkörpers.....	23
Einsetzen des Kühlkörpers.....	24
Systemlüfter.....	26
Einbauen der Systemlüfter.....	26
Entfernen der Systemlüfter.....	27
Akku.....	28
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....	28
Entfernen des Akkus.....	29
Einsetzen des Akkus.....	29
E/A-Platine.....	30
Entfernen der E/A-Platine.....	30
Einbauen der E/A-Platine.....	32
Lautsprecher.....	34
Entfernen der Lautsprecher.....	34
Einbauen der Lautsprecher.....	35
Knopfzellenbatterie.....	36
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	36
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	37
Betriebsschalter mit Fingerabdruckleser.....	38
Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	38

Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser.....	39
Bildschirmbaugruppe.....	40
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	40
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	41
Systemplatine.....	43
Entfernen der Systemplatine.....	43
Einbauen der Systemplatine.....	45
Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	47
Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	47
Einbauen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	48
4 Fehlerbehebung.....	50
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose.....	50
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	50
Systemdiagnoseanzeigen.....	50
Diagnose-Fehlermeldungen.....	51
Systemfehlermeldungen.....	54
Zurücksetzen der Echtzeituhr.....	55
Aktualisieren des BIOS.....	56
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	56
Aktualisieren des BIOS (USB-Stick).....	59
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	59
Reststromentladung.....	59
5 Wie Sie Hilfe bekommen.....	61
Kontaktaufnahme mit Dell.....	61

Arbeiten am Computer

Sicherheitshinweise

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

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

ANMERKUNG: Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.

WARNUNG: Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Homepage zur Einhaltung behördlicher Auflagen](#).

VORSICHT: Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

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

VORSICHT: Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie keine Komponenten oder Kontakte auf der Karte. Halten Sie die Karte möglichst an ihren Kanten oder dem Montageblech. Fassen Sie Komponenten wie Prozessoren grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.


VORSICHT: Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels vom Computer nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Sicherungsklammern. Wenn Sie ein solches Kabel abziehen, drücken Sie vor dem Herausziehen des Steckers die Sicherungsklammern nach innen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Anschlussstifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.

ANMERKUNG: Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Ausschalten des Computers — Windows 10

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

1. Klicken oder tippen Sie auf das .
2. Klicken oder tippen Sie auf das  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Netzschalter 6 Sekunden lang gedrückt.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

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

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

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

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

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

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

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

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

Technologie und Komponenten

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

Themen:

- HDMI 1.4
- USB features
- USB Typ-C

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 features

Universal Serial Bus, or USB, was introduced in 1996. It dramatically simplified the connection between host computers and peripheral devices like mice, keyboards, external drivers, and printers.

Let's take a quick look on the USB evolution referencing to the table below.

Table 1. USB evolution

Type	Data Transfer Rate	Category	Introduction Year
USB 2.0	480 Mbps	High Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Super Speed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Super Speed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

For years, the USB 2.0 has been firmly entrenched as the de facto interface standard in the PC world with about 6 billion devices sold, and yet the need for more speed grows by ever faster computing hardware and ever greater bandwidth demands. The USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 finally has the answer to the consumers' demands with a theoretically 10 times faster than its predecessor. In a nutshell, USB 3.1 Gen 1 features are as follows:

- Higher transfer rates (up to 5 Gbps)
- Increased maximum bus power and increased device current draw to better accommodate power-hungry devices
- New power management features
- Full-duplex data transfers and support for new transfer types
- Backward USB 2.0 compatibility
- New connectors and cable

The topics below cover some of the most commonly asked questions regarding USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

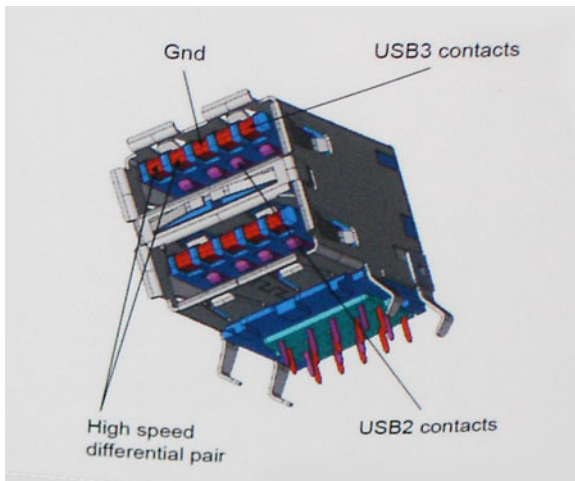


Speed

Currently, there are 3 speed modes defined by the latest USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 specification. They are Super-Speed, Hi-Speed and Full-Speed. The new SuperSpeed mode has a transfer rate of 4.8Gbps. While the specification retains Hi-Speed, and Full-Speed USB mode, commonly known as USB 2.0 and 1.1 respectively, the slower modes still operate at 480Mbps and 12Mbps respectively and are kept to maintain backward compatibility.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 achieves the much higher performance by the technical changes below:

- An additional physical bus that is added in parallel with the existing USB 2.0 bus (refer to the picture below).
- USB 2.0 previously had four wires (power, ground, and a pair for differential data); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 adds four more for two pairs of differential signals (receive and transmit) for a combined total of eight connections in the connectors and cabling.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 utilizes the bidirectional data interface, rather than USB 2.0's half-duplex arrangement. This gives a 10-fold increase in theoretical bandwidth.



With today's ever increasing demands placed on data transfers with high-definition video content, terabyte storage devices, high megapixel count digital cameras etc., USB 2.0 may not be fast enough. Furthermore, no USB 2.0 connection could ever come close to the 480Mbps theoretical maximum throughput, making data transfer at around 320Mbps (40MB/s) — the actual real-world maximum. Similarly, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 connections will never achieve 4.8Gbps. We will likely see a real-world maximum rate of 400MB/s with overheads. At this speed, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 is a 10x improvement over USB 2.0.

Applications

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 opens up the laneways and provides more headroom for devices to deliver a better overall experience. Where USB video was barely tolerable previously (both from a maximum resolution, latency, and video compression perspective), it's easy to imagine that with 5-10 times the bandwidth available, USB video solutions should work that much better. Single-link DVI requires almost 2Gbps throughput. Where 480Mbps was limiting, 5Gbps is more than promising. With its promised 4.8Gbps speed, the standard will find its way into some products that previously weren't USB territory, like external RAID storage systems.

Listed below are some of the available SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 products:

- External Desktop USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Hard Drives
- Portable USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Hard Drives
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Drive Docks & Adapters
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Flash Drives & Readers
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Solid-state Drives
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAIDs
- Optical Media Drives
- Multimedia Devices
- Networking
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Adapter Cards & Hubs

Compatibility

The good news is that USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 has been carefully planned from the start to peacefully co-exist with USB 2.0. First of all, while USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 specifies new physical connections and thus new cables to take advantage of the higher speed capability of the new protocol, the connector itself remains the same rectangular shape with the four USB 2.0 contacts in the exact same location as before. Five new connections to carry receive and transmitted data independently are present on USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 cables and only come into contact when connected to a proper SuperSpeed USB connection.

Windows 10 will be bringing native support for USB 3.1 Gen 1 controllers. This is in contrast to previous versions of Windows, which continue to require separate drivers for USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 controllers.

USB Typ-C

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

Abwechselnder Modus

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

USB Power Delivery

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

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

USB Typ-C und USB 3.1

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

Thunderbolt über USB Typ C

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

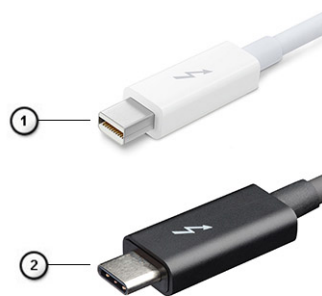


Abbildung 1. Thunderbolt 1 und Thunderbolt 3

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

Thunderbolt 3 über USB Typ-C

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

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

Hauptmerkmale von Thunderbolt 3 über USB Typ-C

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

ANMERKUNG: Datenübertragungsgeschwindigkeiten können je nach Gerät variieren.

Thunderbolt-Symbole

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

Abbildung 2. Thunderbolt-Symbolunterschiede

Entfernen und Einbauen von Komponenten

Empfohlene Werkzeuge














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




- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 00 und 01
- Torxschraubenzieher Nr. 5 (T5)
- Kunststoffstift

Schraubenliste

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

Tabelle 2. Schraubenliste

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	Torx-Schraube M2x3	8	
Akku	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x5	8	
Bildschirmbaugruppe	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2,5x4	6	
Bildschirmkabelhalterung	Systemplatine	M1,6x1,8	2	
Lüfter	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x3	4	
Fingerabdruckleser	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M1,6x1,8	1	
Kühlkörper	Systemplatine	M2x3	5	
E/A-Platine	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x3	1	
E/A-Zwischenplatine	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M1,6x5,5	4	
Betriebsschalter	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x1,7	1	
Lautsprecher	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x1,7	2	
SSD-Laufwerk	Systemplatine	M2x3	1	
Systemplatine	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x3	2	

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
USB-Typ-C-Halterung	E/A-Platine	M2x4	3	
USB-Typ-C-Halterung	Systemplatine	M2x4	3	
Halterung der WLAN-Antenne	Systemplatine	M2x4	2	

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
 - a) Entfernen Sie die acht TORX-Schrauben (M2x3), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.

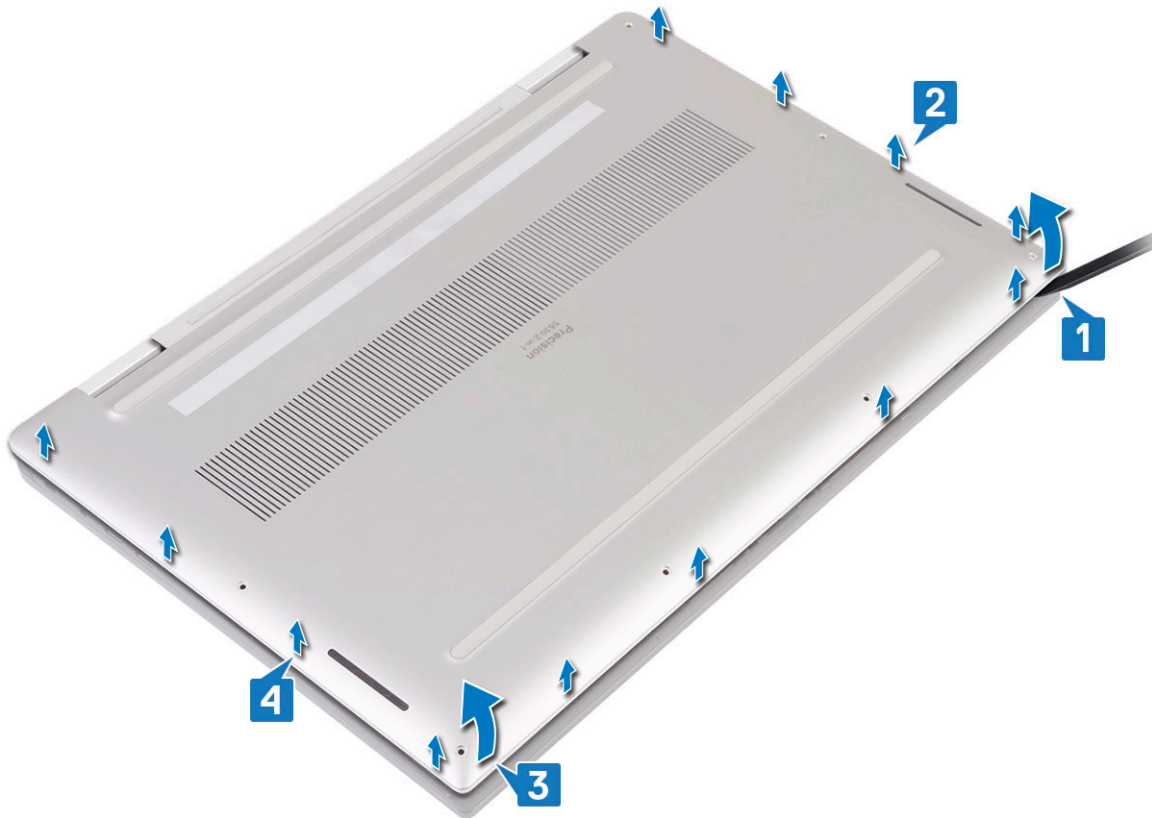


- b) Hebeln Sie die Bodenabdeckung mithilfe eines Kunststoffstifts von der rechten Ecke der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe her ab.

ANMERKUNG: Hebeln Sie die Bodenabdeckung NICHT von der Oberkante her ab (neben den Scharnieren), da dies dazu führen kann, dass die Kunststoffklammern brechen und ein kosmetischer Schaden entsteht.

- c) Hebeln Sie die Bodenabdeckung beginnend auf der rechten Seite der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ab.
- d) Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der unteren linken Ecke der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe her ab.

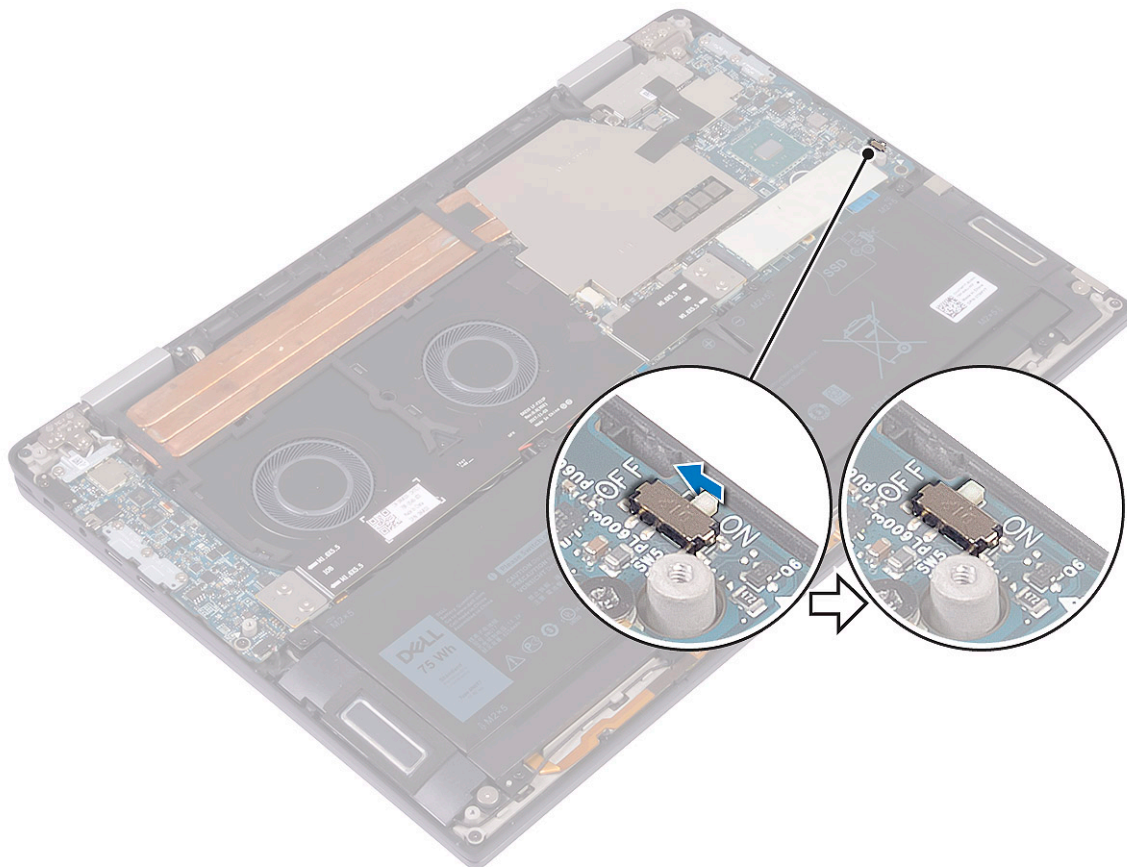
e) Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der linken Seite der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe her ab.



f) Bewegen Sie die Bodenabdeckung von links nach rechts und heben Sie die Bodenabdeckung von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



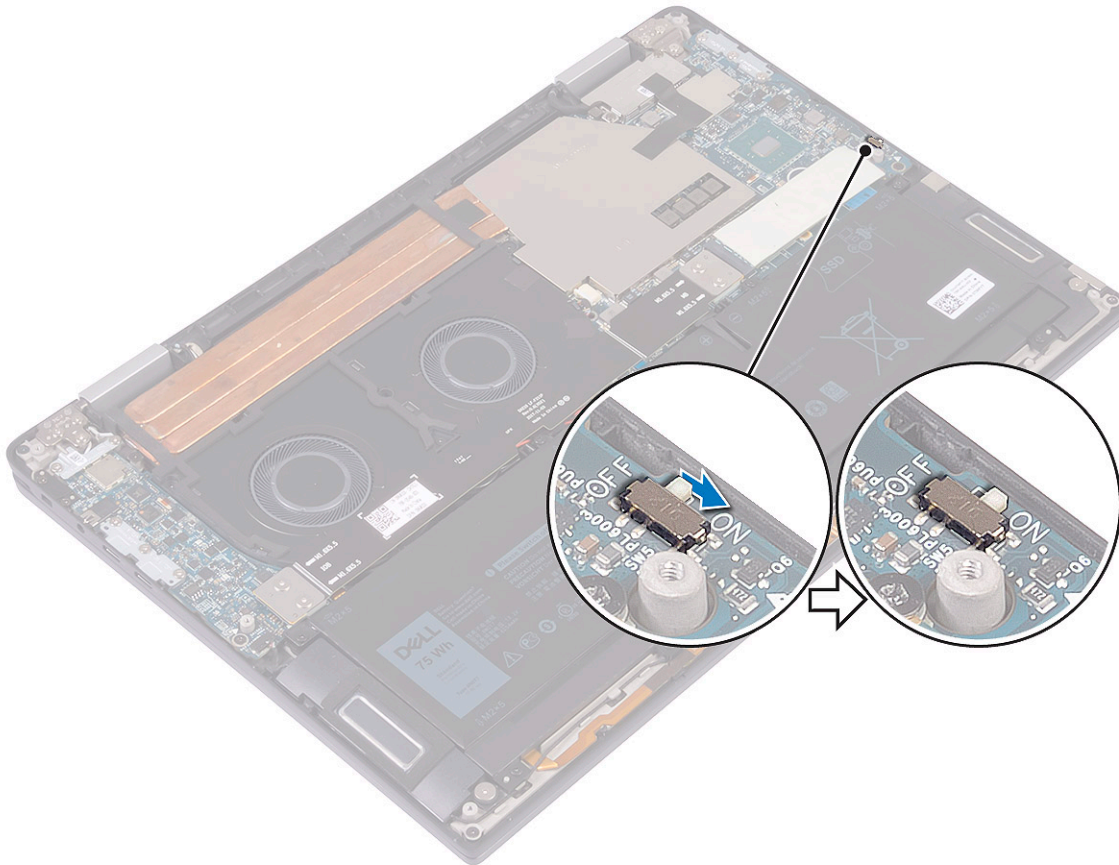
g) Schalten Sie den Akkuschalter aus.



ANMERKUNG: Schalten Sie den Akkuschalter aus, bevor Sie andere Komponenten aus dem Computer entfernen.

Einbauen der Bodenabdeckung

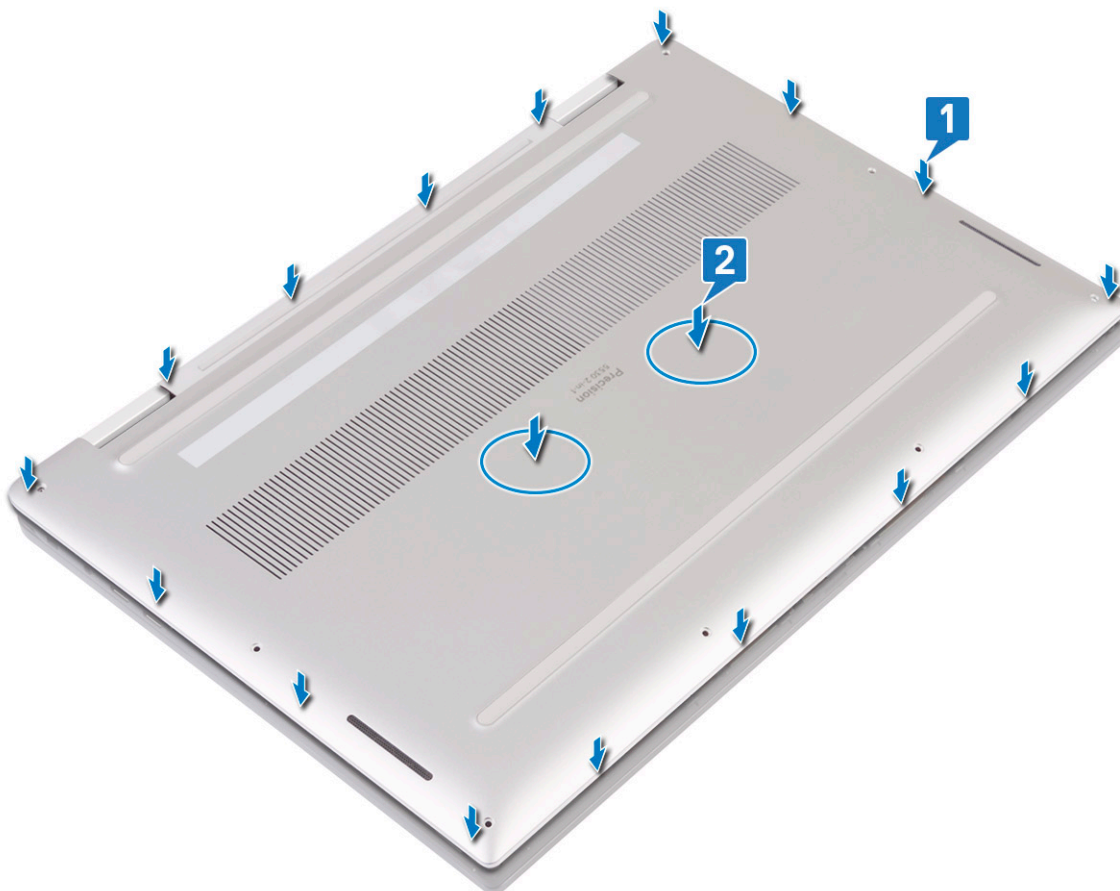
1. Schalten Sie den zuvor ausgeschalteten Akkuschalter wieder ein.



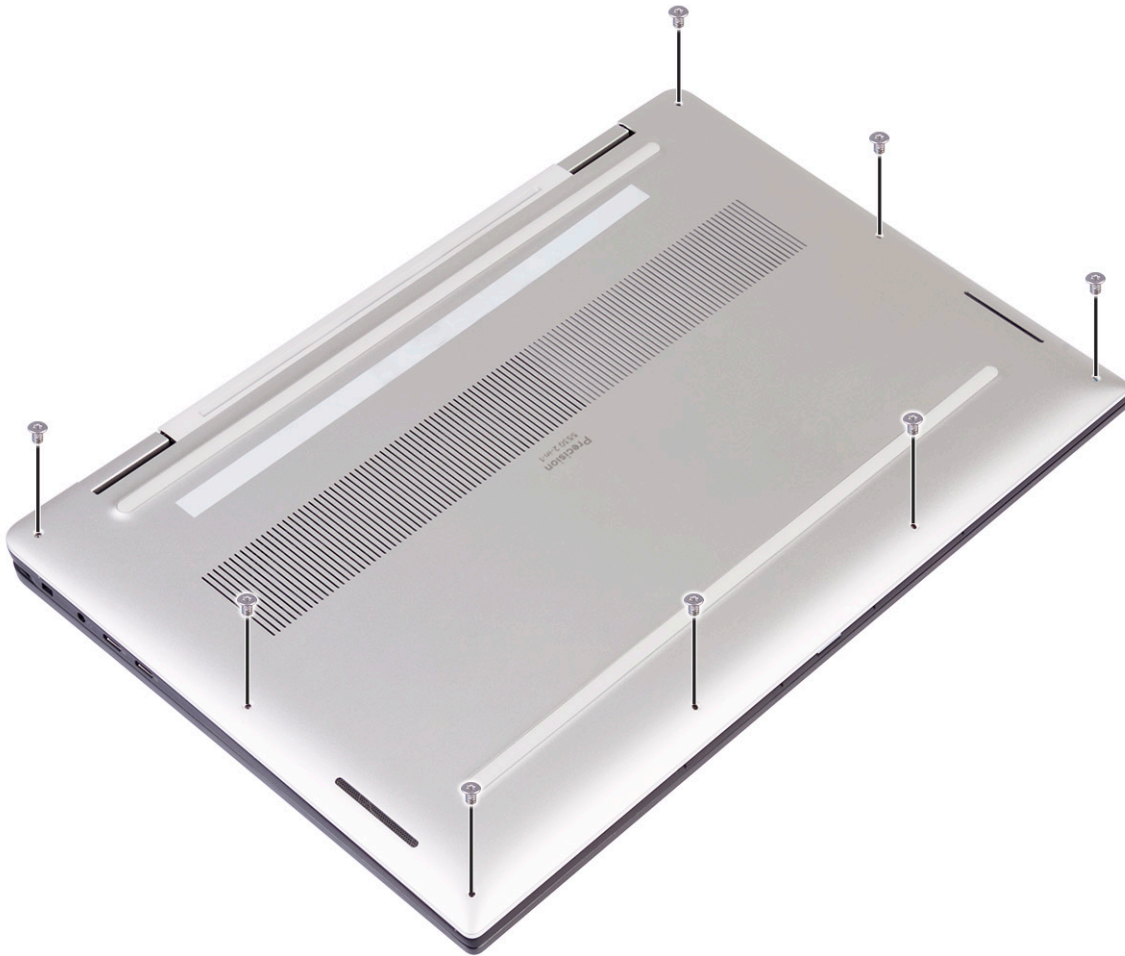
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.



3. Lassen Sie die Bodenabdeckung in den Laschen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe einrasten [1, 2].



4. Bringen Sie die acht TORX-Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird.

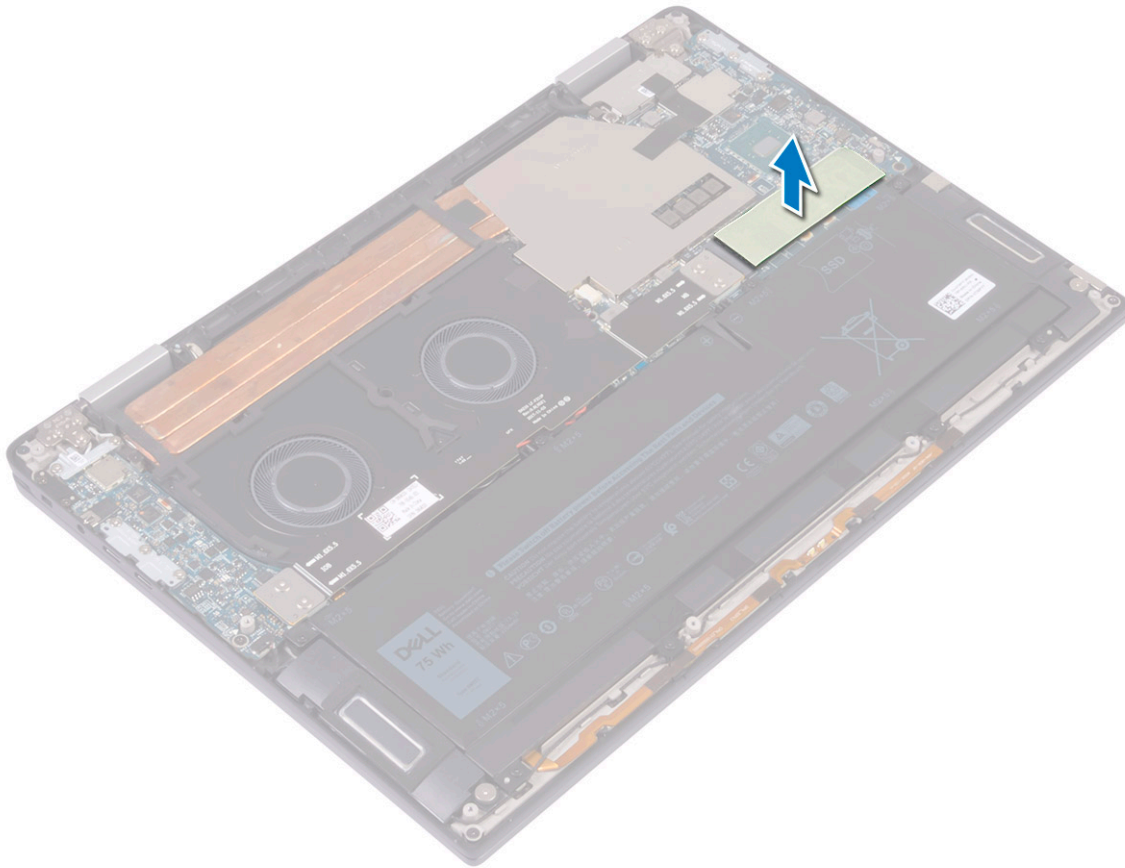


5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

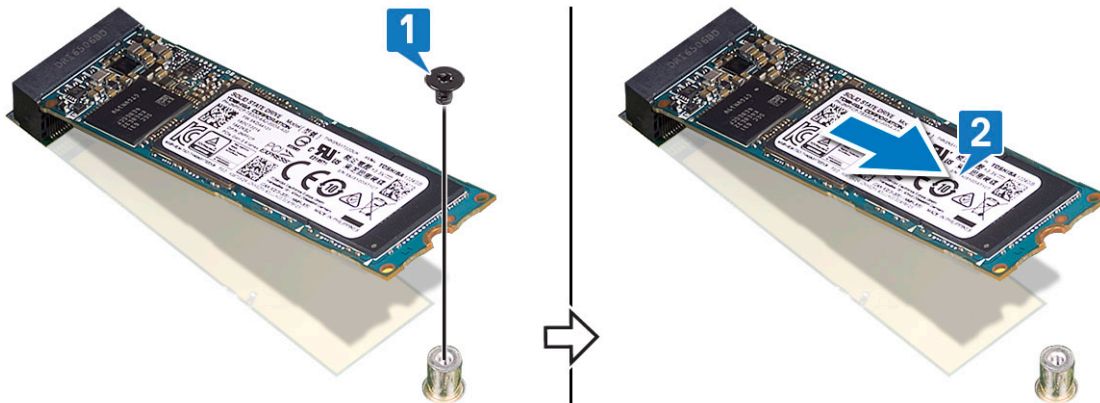
SSD-Laufwerk

Entfernen des SSD-Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. So entfernen Sie das SSD-Laufwerk:
 - a) Lösen und entfernen Sie die Wärmefalle vom SSD-Laufwerk.

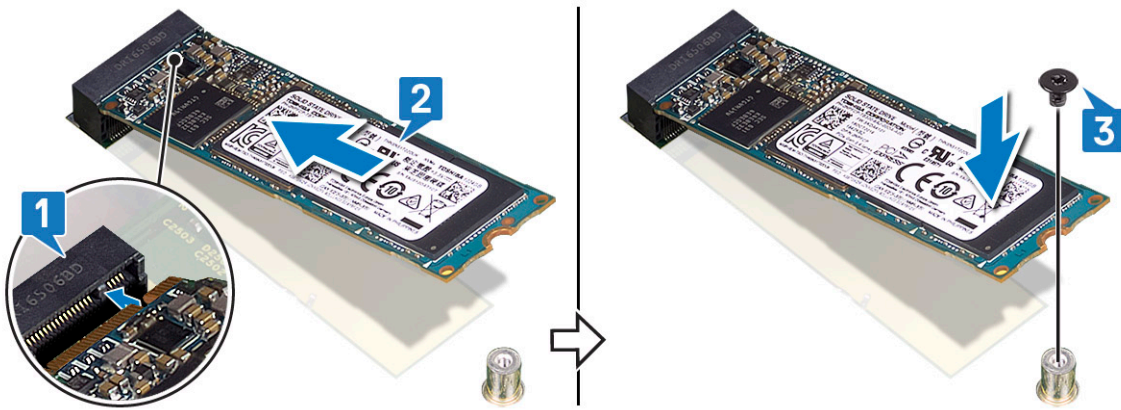


- b) Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt ist [1].
- c) Heben Sie das SSD-Laufwerk schräg an und schieben Sie es dann aus dem SSD-Laufwerkssteckplatz [2].

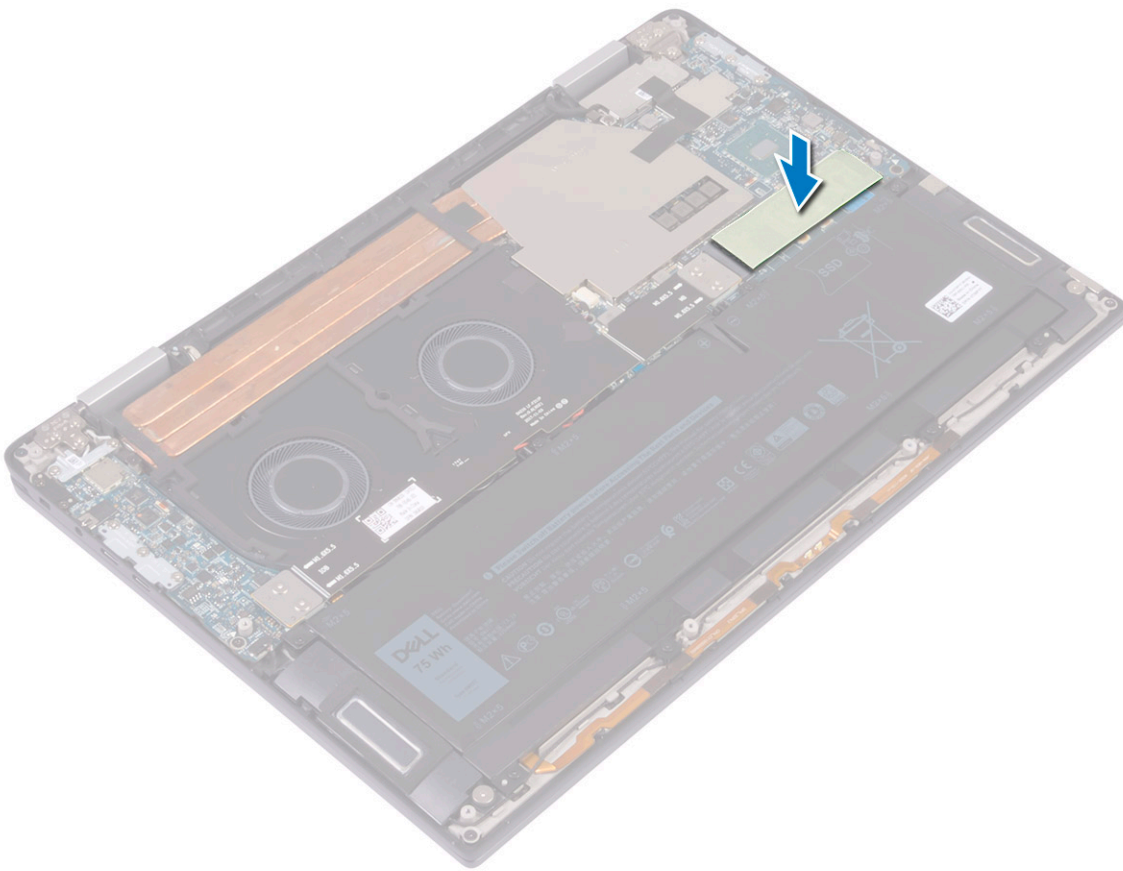


Installieren des SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

- 1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Steckplatz aus [1].
- 2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk schräg in den SSD-Steckplatz [2].
- 3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt wird [3].



4. Befestigen Sie die Wärmefalle auf dem SSD-Laufwerk.

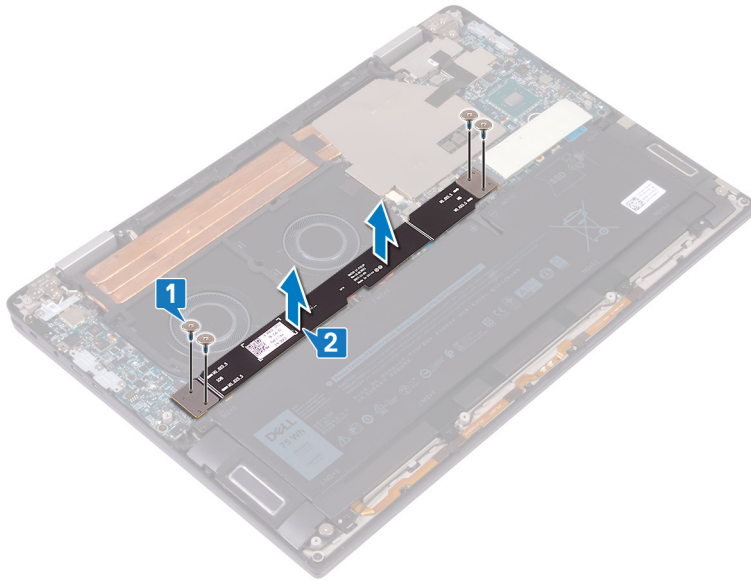


5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

E/A-Zwischenplatten

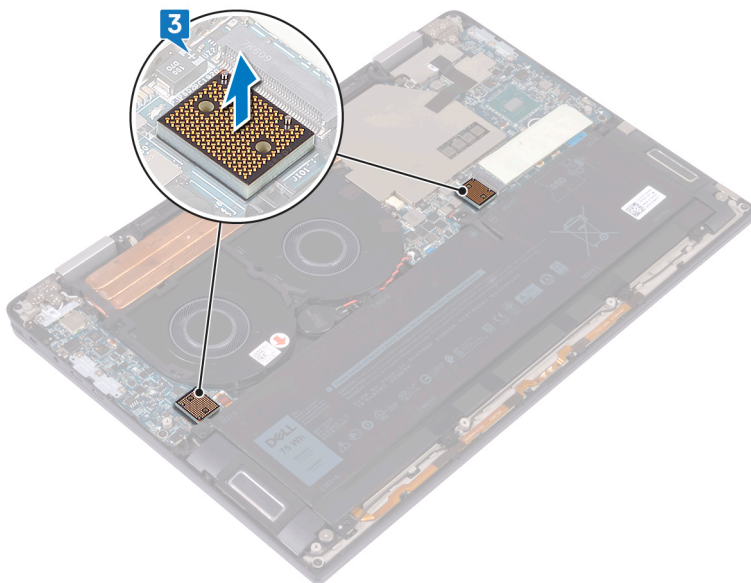
Entfernen des E/A-Platinen-Interposers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. So entfernen Sie den E/A-Platinen-Interposer:
 - a) Entfernen Sie die vier Schrauben (M1,6x5,5), mit denen das E/A-Platinenkabel an der Systemplatine befestigt ist [1].
 - b) Lösen und entfernen Sie das E/A-Platinenkabel von den Lüftern [2].



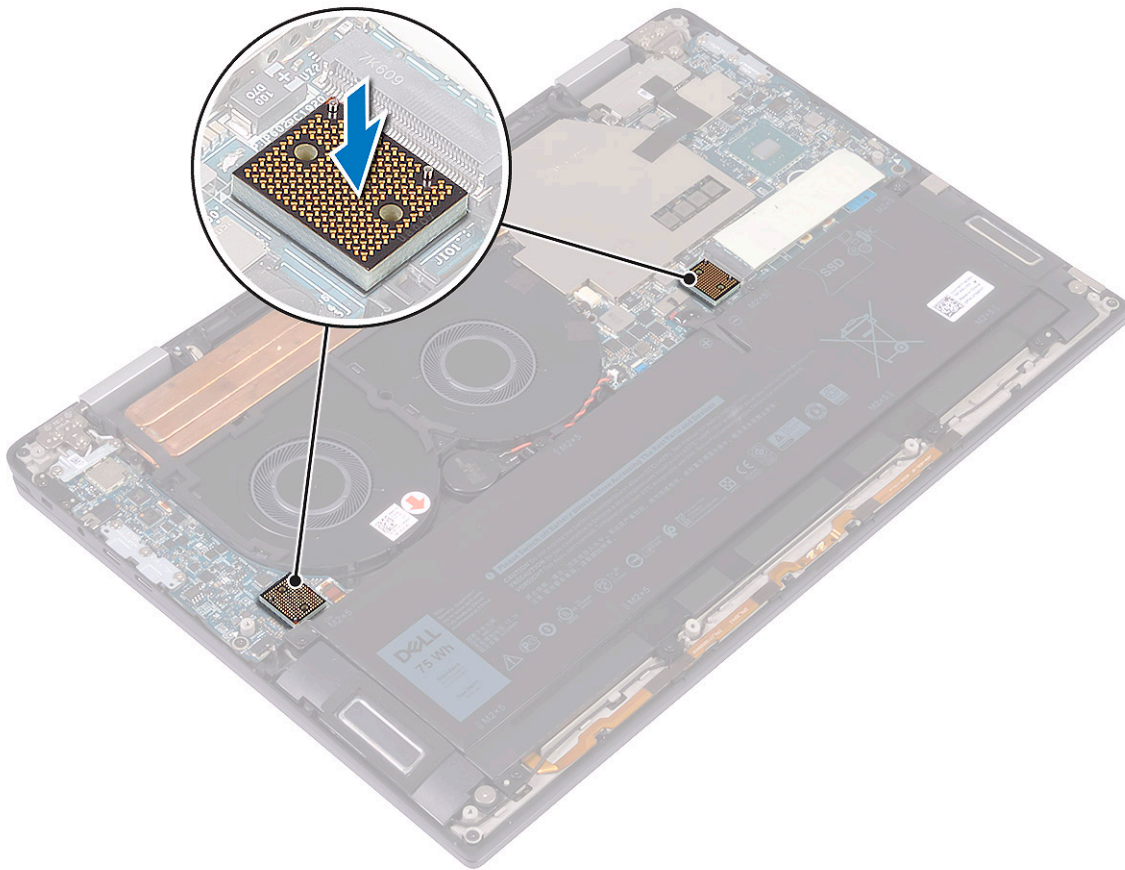
c) Entfernen Sie die zwei E/A-Platinen-Interposers von der Systemplatine [3].

i ANMERKUNG: Entfernen Sie die E/A-Platinen-Interposers unmittelbar nach dem Entfernen des E/A-Platinenkabels, um zu verhindern, dass die Interposers aus dem Computer herausfallen. Die Stifte der Interposer-Platinen sind sehr empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften oder der Unterseite der Platinen; fassen Sie die Platinen stattdessen beim Hochheben und Festhalten an den Kanten oder auf der Seite an. Nachdem Sie die Interposer-Platinen aus dem System entfernt haben, legen Sie sie auf eine ESD-Matte an einem Ort, an dem Kontakt und Bewegung vermieden werden können. Drücken Sie NICHT auf die Stifte der Interposer-Platinen bzw. üben Sie keinen Druck darauf aus und machen Sie KEINE Bewegungen, die die Stifte verkratzen könnten, wie z. B. Rotieren/Drehen der Platinen, während sie eine andere Oberfläche berühren.



Einbauen des E/A-Platinen-Interposers

1. Positionieren Sie die zwei E/A-Platinen-Interposers mithilfe der Führungsstifte auf der Systemplatine.

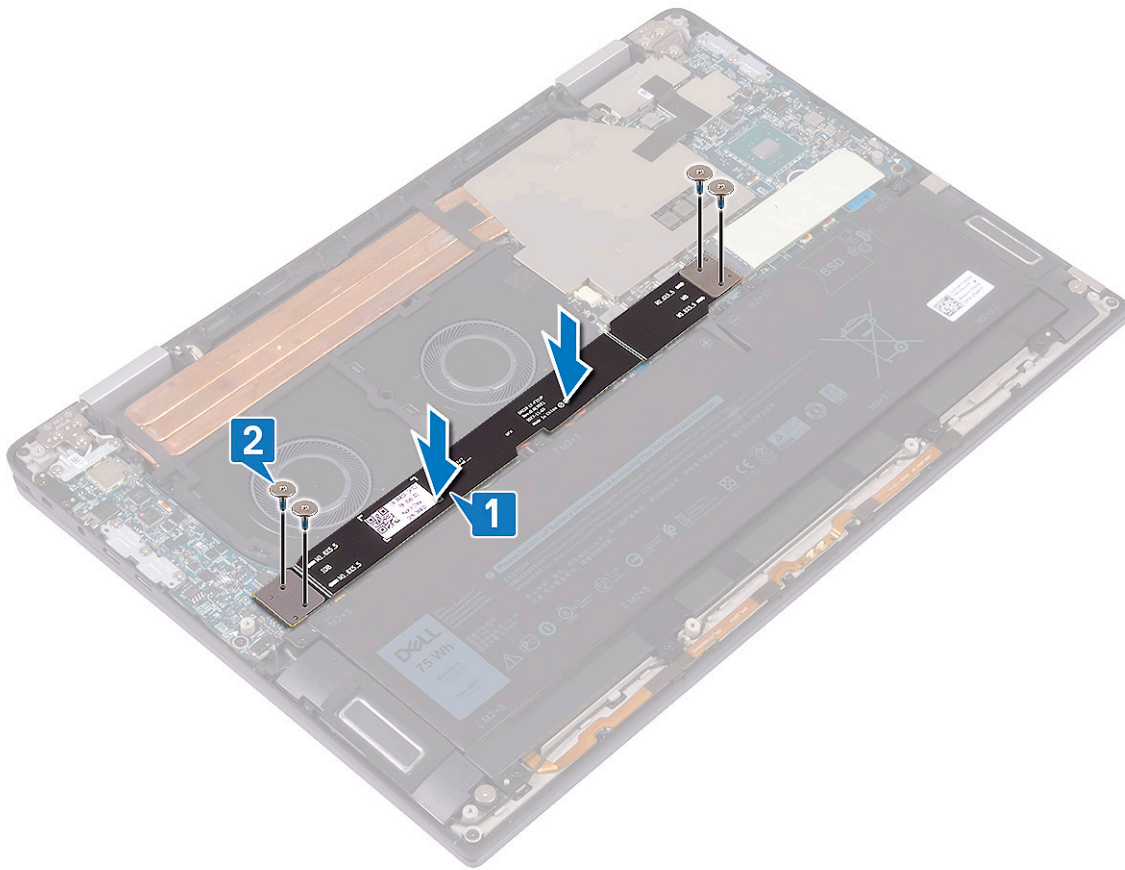


2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des E/A-Platinenkabels an den Schraubenbohrungen des E/A-Platinen-Interposers aus und befestigen Sie das E/A-Platinenkabel an den Lüftern [1].

i ANMERKUNG: Beim Einbauen der E/A-Platinenkabel muss das E/A-Platinenende mit der E/A-Platinenseite und das Systemplatinenende mit der Systemplatinenseite ausgerichtet und verbunden werden.

⚠ VORSICHT: Eine falsche Ausrichtung des Kabels kann die Anschlüsse beschädigen.

3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1,6x5,5) wieder an, mit denen das E/A-Platinenkabel an der Systemplatine befestigt wird [2].



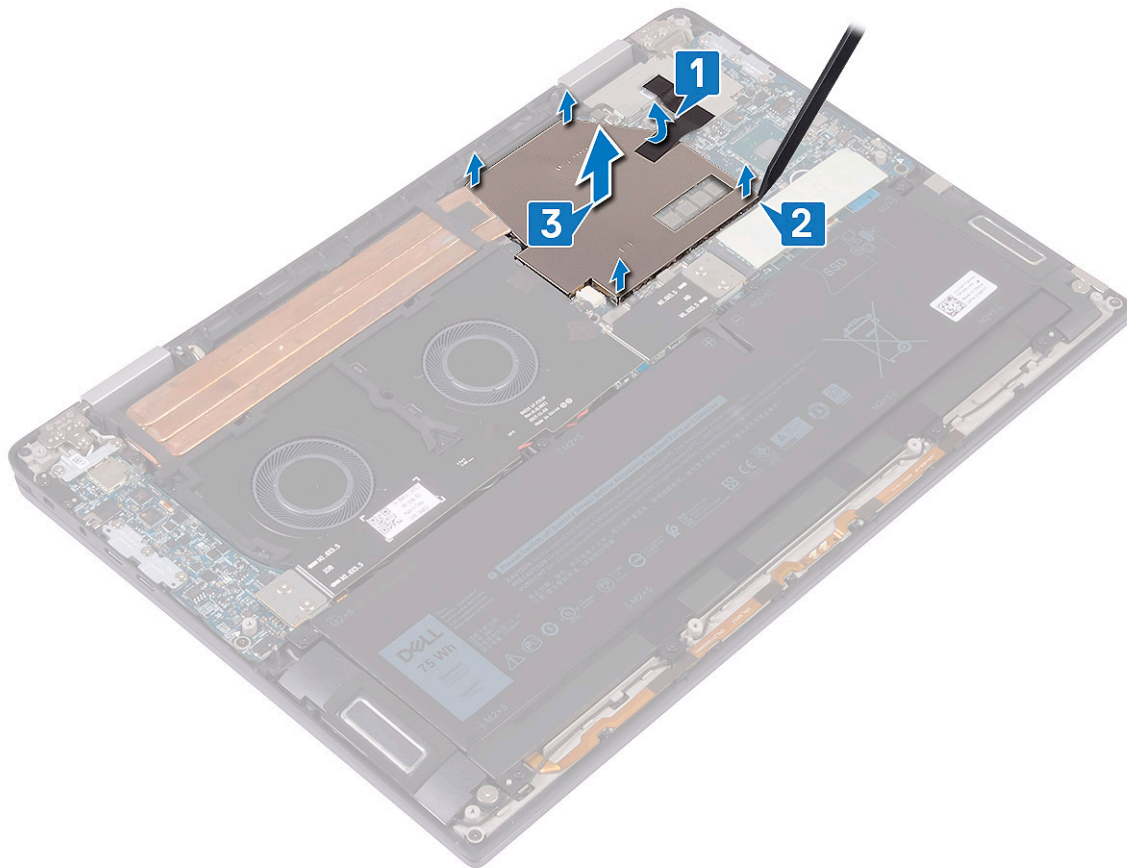
4. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörper

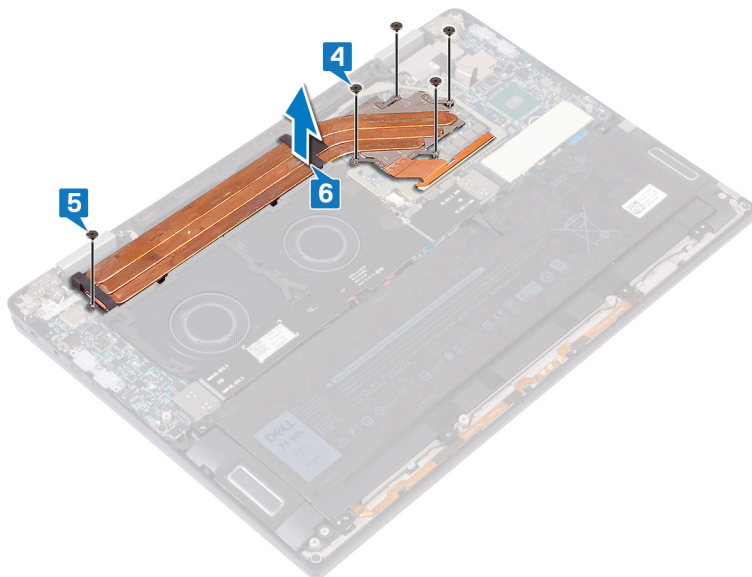
Entfernen des Kühlkörpers

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

i ANMERKUNG: Das Klebeband an der Kühlkörperabdeckung ist notwendig, um das Rauschen für das System zu verringern. Das Klebeband kann wiederverwendet werden und muss angebracht werden, wenn die Kühlkörperabdeckung installiert wird.
 - b) Lösen Sie die Kühlkörperabdeckung mithilfe eines Kunststoffstifts aus den Steckplätzen auf der Systemplatine [2].
 - c) Heben Sie die Kühlkörperabdeckung von der Systemplatine [3].



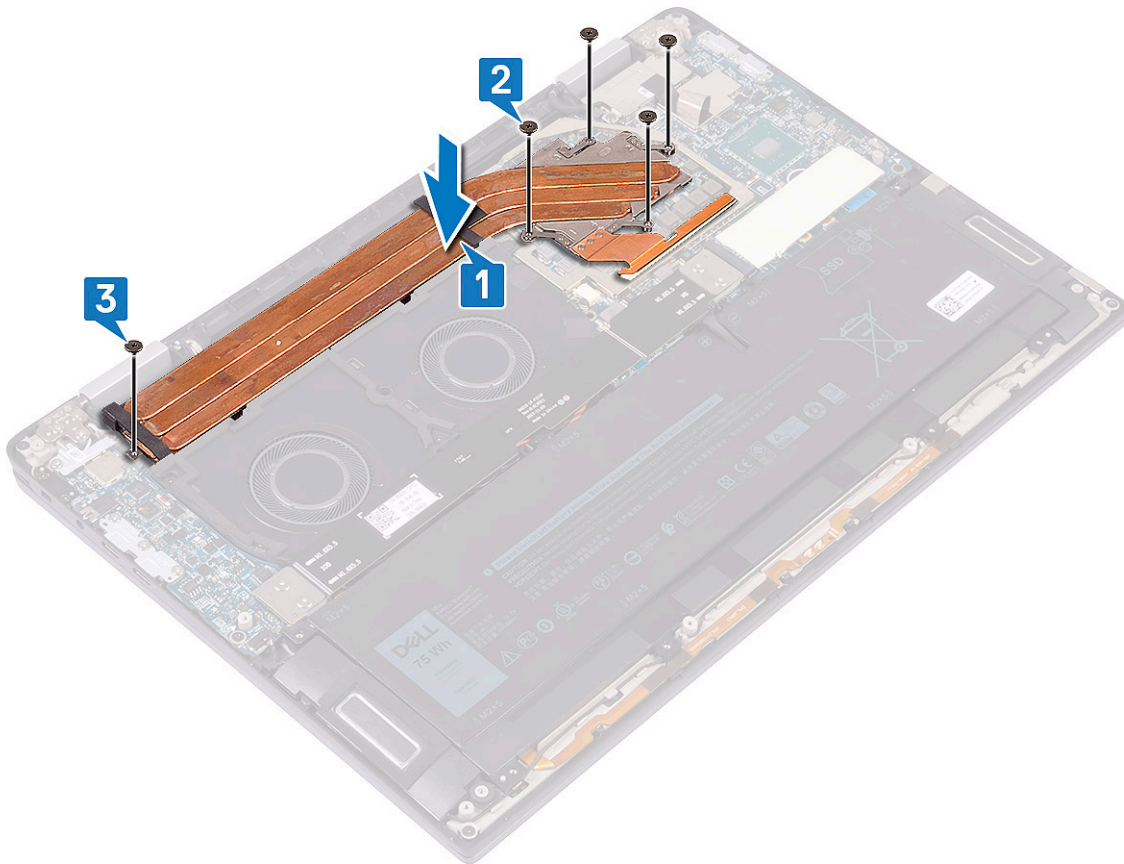
- d) Entfernen Sie nacheinander (entgegengesetzt zu der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge) die vier Schrauben (M2x3), mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [4].
- e) Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der der Kühlkörper an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [5].
- f) Lösen Sie den Kühlkörper von der Systemplatine [6].



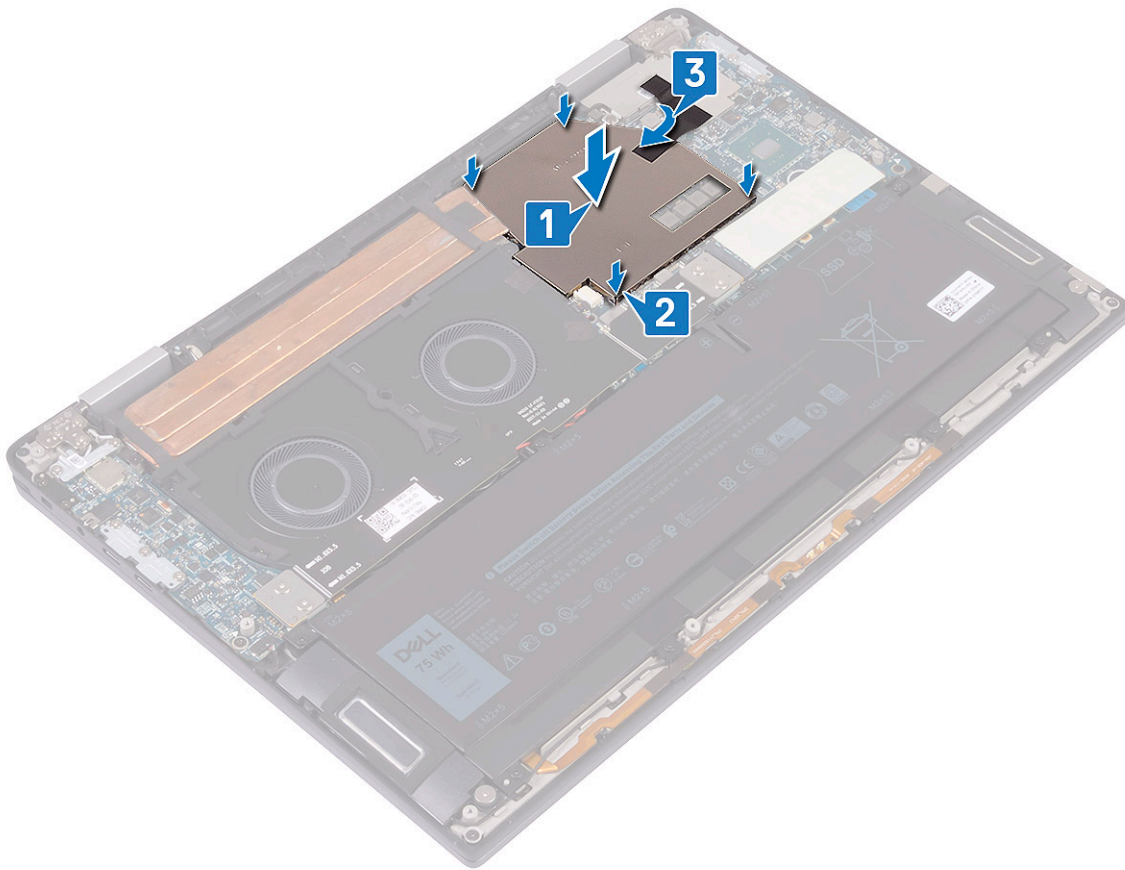
Einsetzen des Kühlkörpers

- 1. Platzieren Sie den Kühlkörper auf der Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen am Kühlkörper mit denen an der Systemplatine aus [1].

2. Bringen Sie nacheinander (in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge) die fünf Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt wird [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der der Kühlkörper an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [3].



4. Positionieren Sie die Kühlkörperabdeckung in den Steckplätzen auf der Systemplatine [1] und drücken Sie die Kühlkörperabdeckung nach unten, bis sie einrastet [2].
5. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem die Kühlkörperabdeckung an der Systemplatine befestigt wird [3].

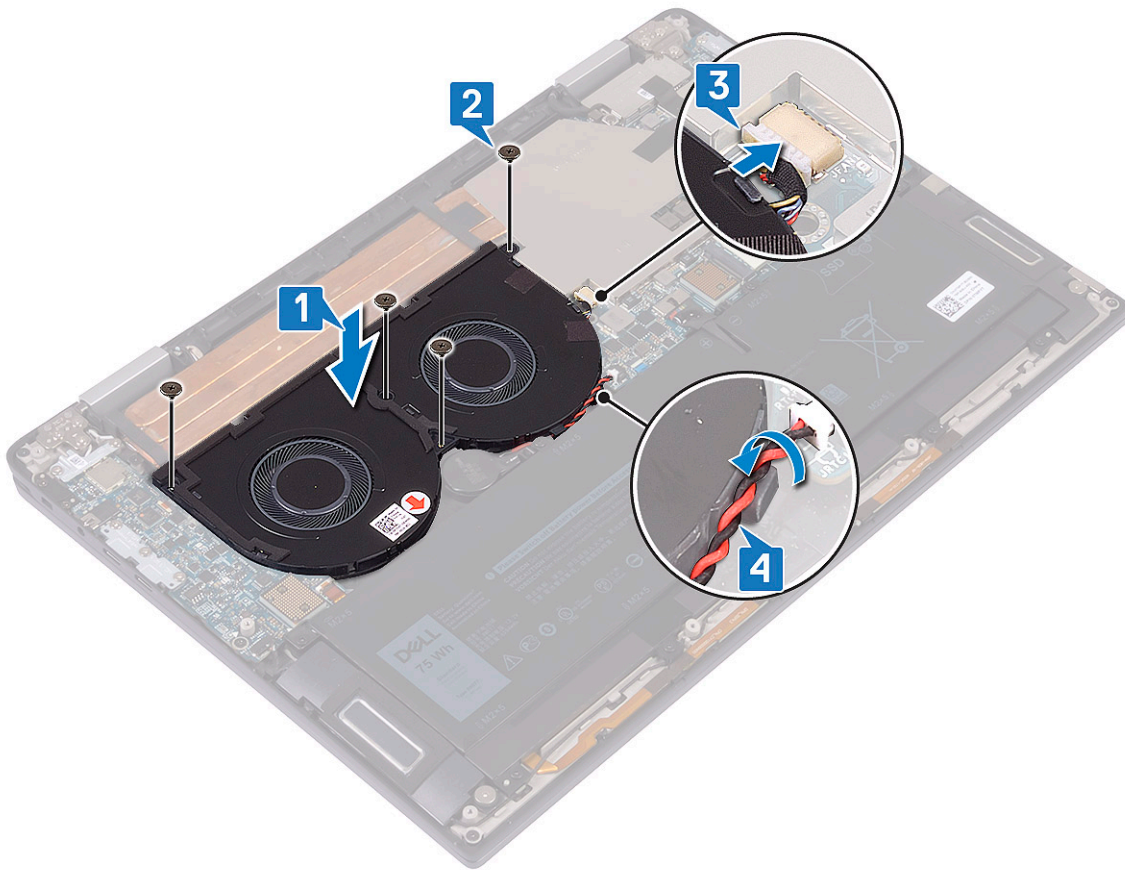


6. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

Einbauen der Systemlüfter

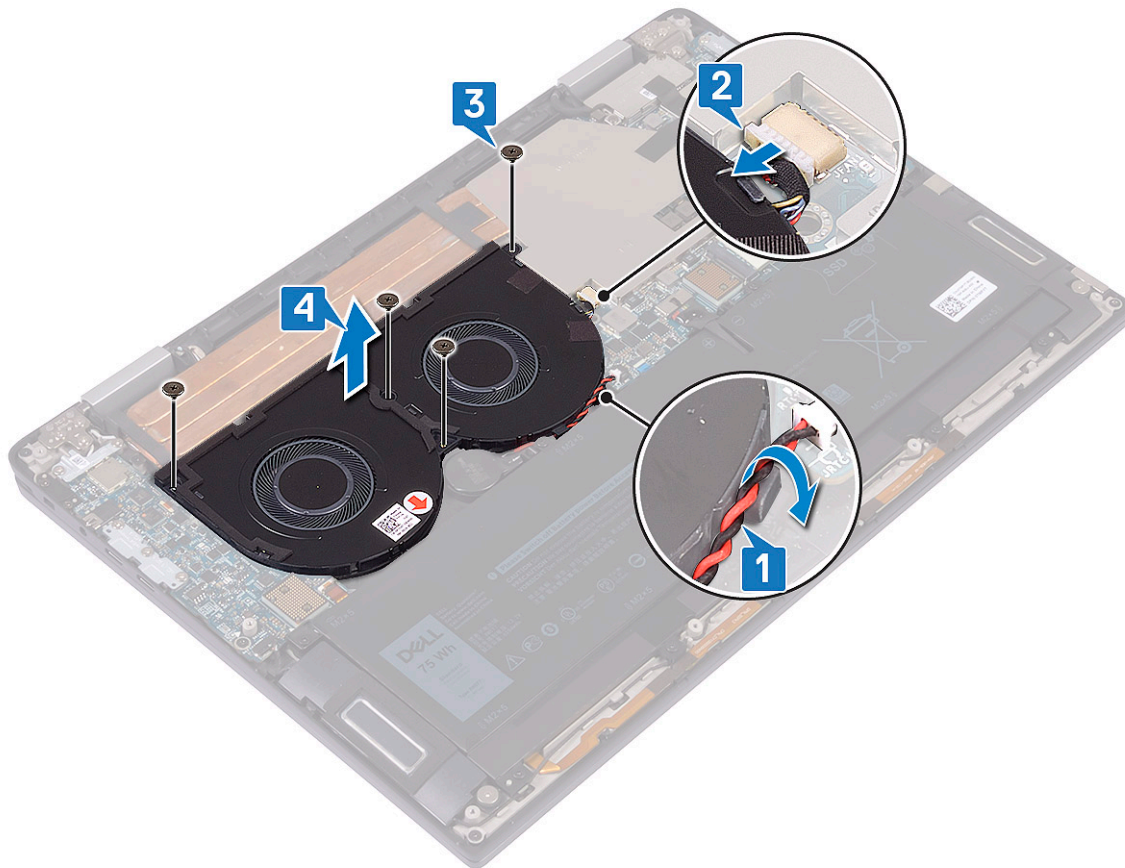
1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Systemlüfter an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Systemlüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt werden [2].
3. Verbinden Sie das Systemlüfterkabel mit der Systemplatine [3].
4. Verlegen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie durch die Kabelführungen an den Systemlüftern [4].



5. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
6. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der Systemlüfter

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. So entfernen Sie die Systemlüfter:
 - a) Lösen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie aus den Kabelführungen an den Systemlüftern [1].
 - b) Trennen Sie das Systemlüfterkabel von der Systemplatine [2].
 - c) Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen die Systemlüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind [3].
 - d) Heben Sie die Systemlüfter zusammen mit dem Kabel von der Systemplatine [4].



Akku

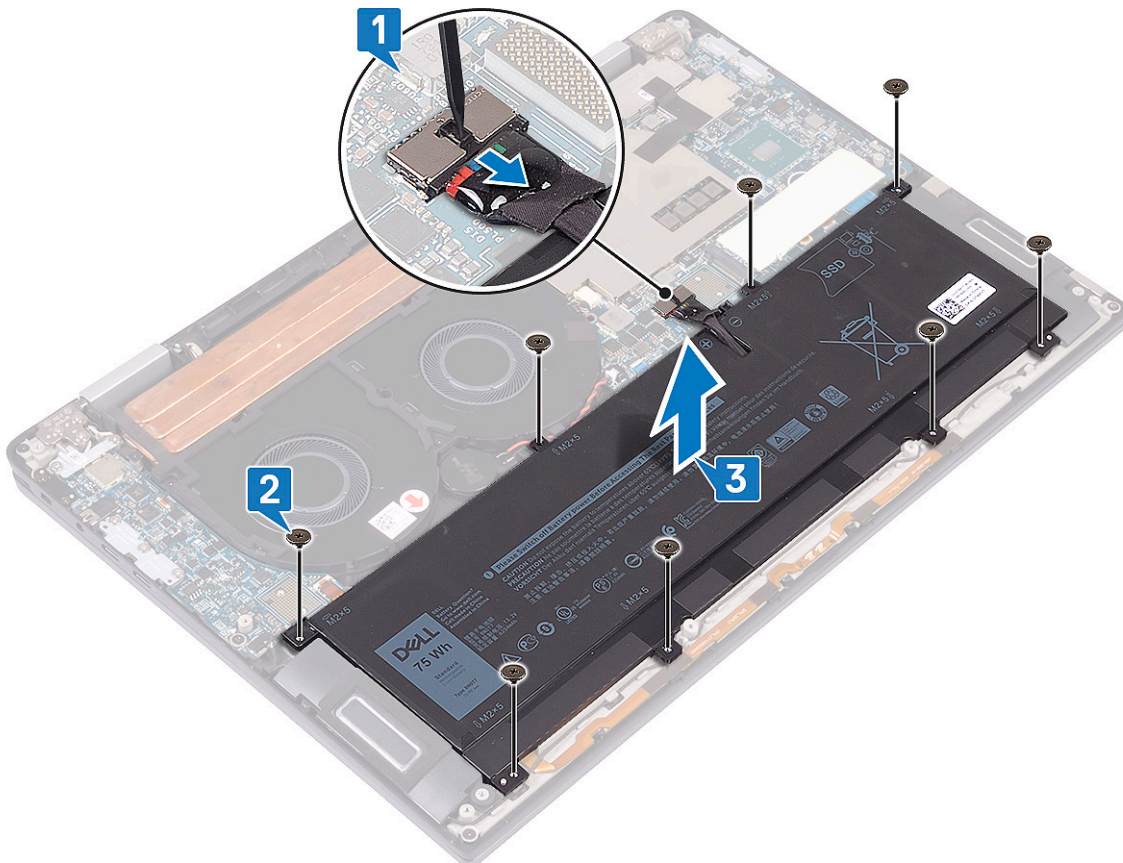
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus

⚠ VORSICHT:

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

Entfernen des Akkus

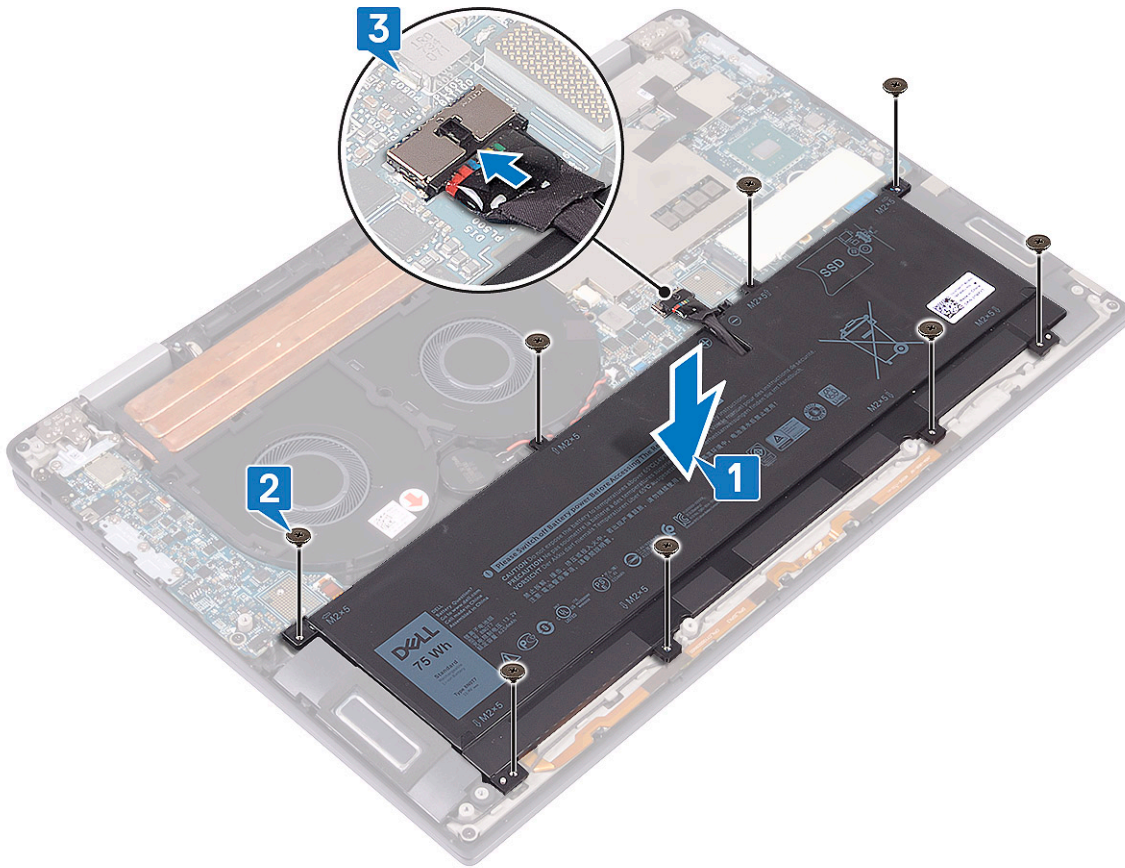
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. So entfernen Sie den Akku:
 - a) Drücken Sie mit einem Kunststoffstift auf die Lasche und trennen Sie das Akkukabel von der Systemplatine [1].
 - b) Entfernen Sie die acht Schrauben (M2x5), mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
 - c) Heben Sie den Akku von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].



5. Drehen Sie den Computer um, öffnen Sie den Bildschirm und halten Sie den Betriebsschalter etwa fünf Sekunden lang gedrückt, um den Computer zu erden.

Einsetzen des Akkus

1. Positionieren Sie den Akku auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die acht Schrauben (M2x5) wieder an, mit denen der Akku an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Verbinden Sie das Akkukabel mit der Systemplatine [3].

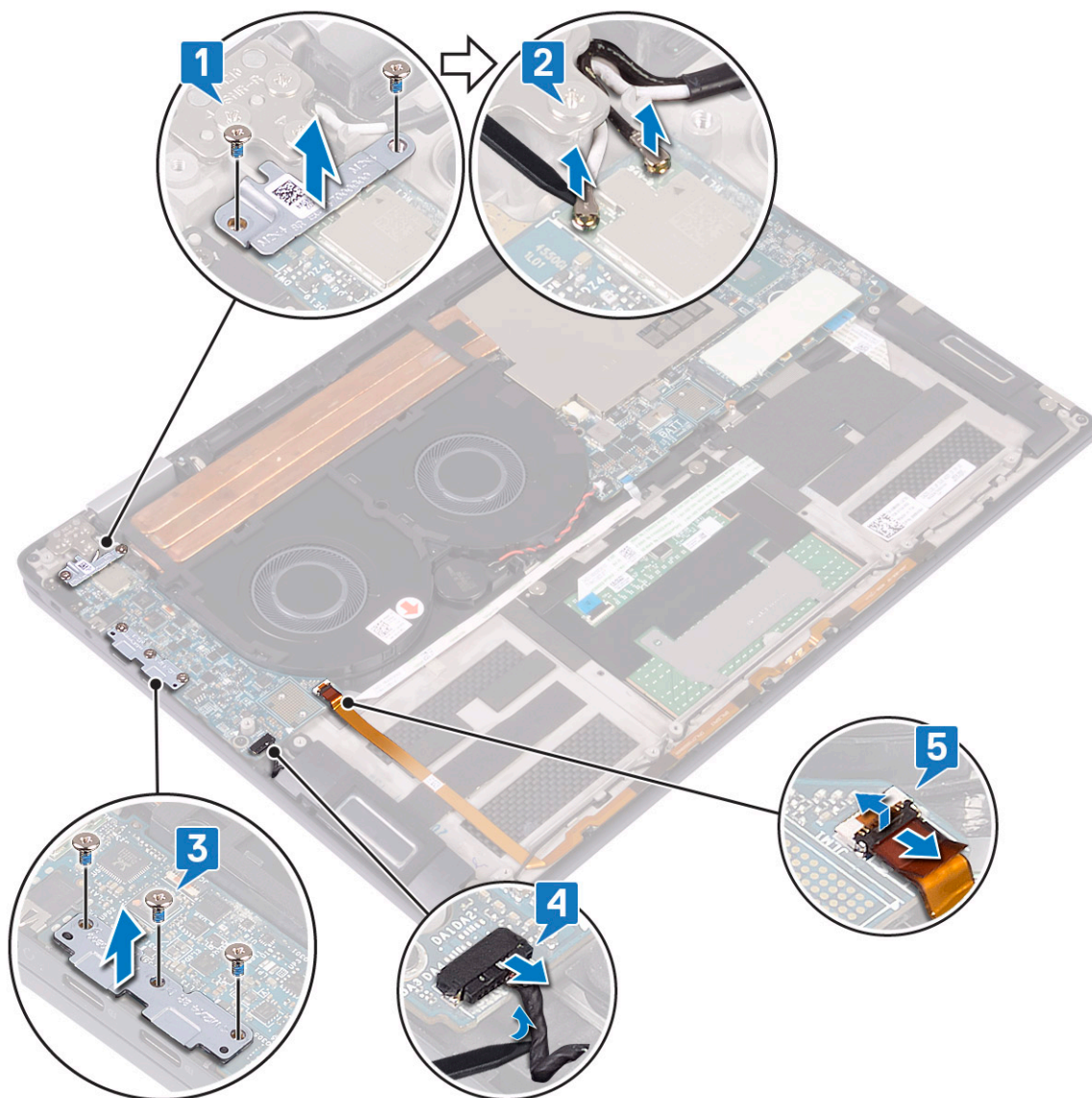


4. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
5. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

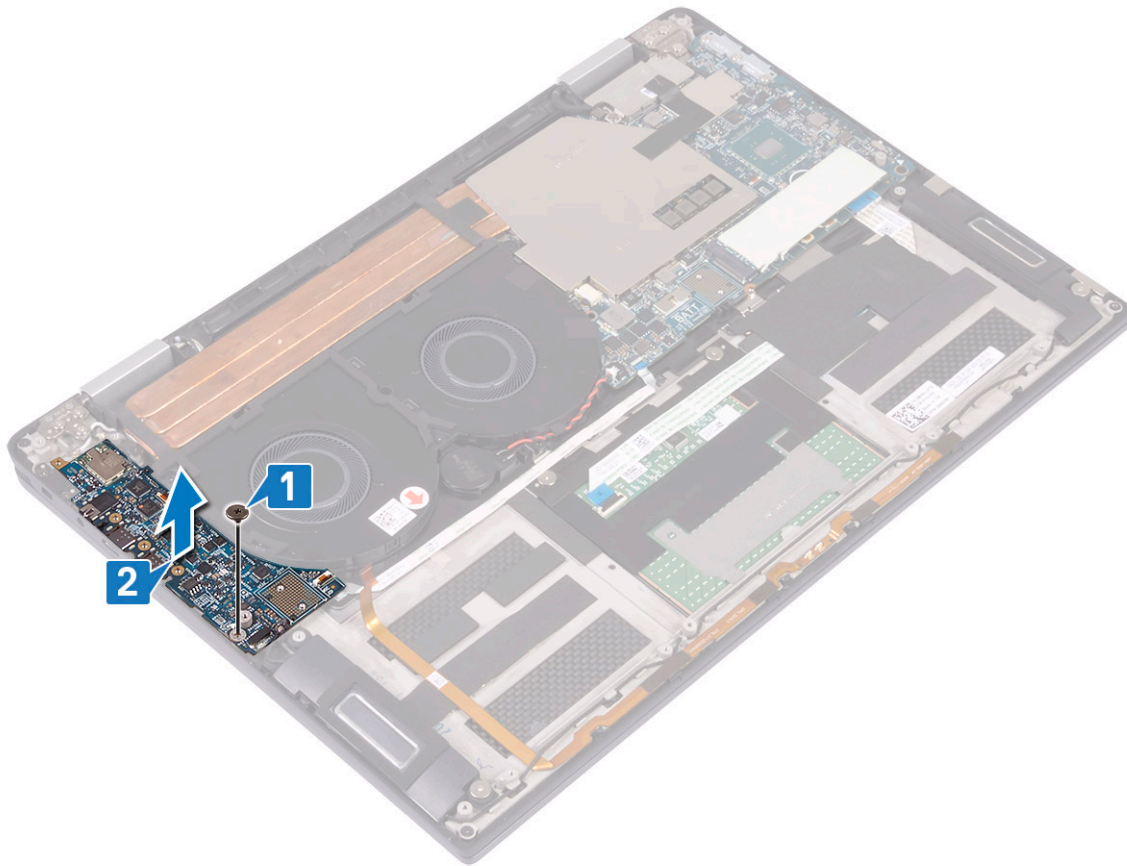
E/A-Platine

Entfernen der E/A-Platine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. So entfernen Sie die E/A-Platine:
 - a) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Halterung der WLAN-Antenne an der E/A-Platine befestigt ist [1].
 - b) Trennen Sie das Antennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts von der E/A-Platine [2].
 - c) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4), mit denen die USB-Typ-C-Halterung an der E/A-Platine befestigt ist [3].
 - d) Trennen Sie das Lautsprecherkabel mithilfe eines Kunststoffstifts von der E/A-Platine [4].
 - e) Trennen Sie das LED- und Mikrofonkabel von der E/A-Platine [5].

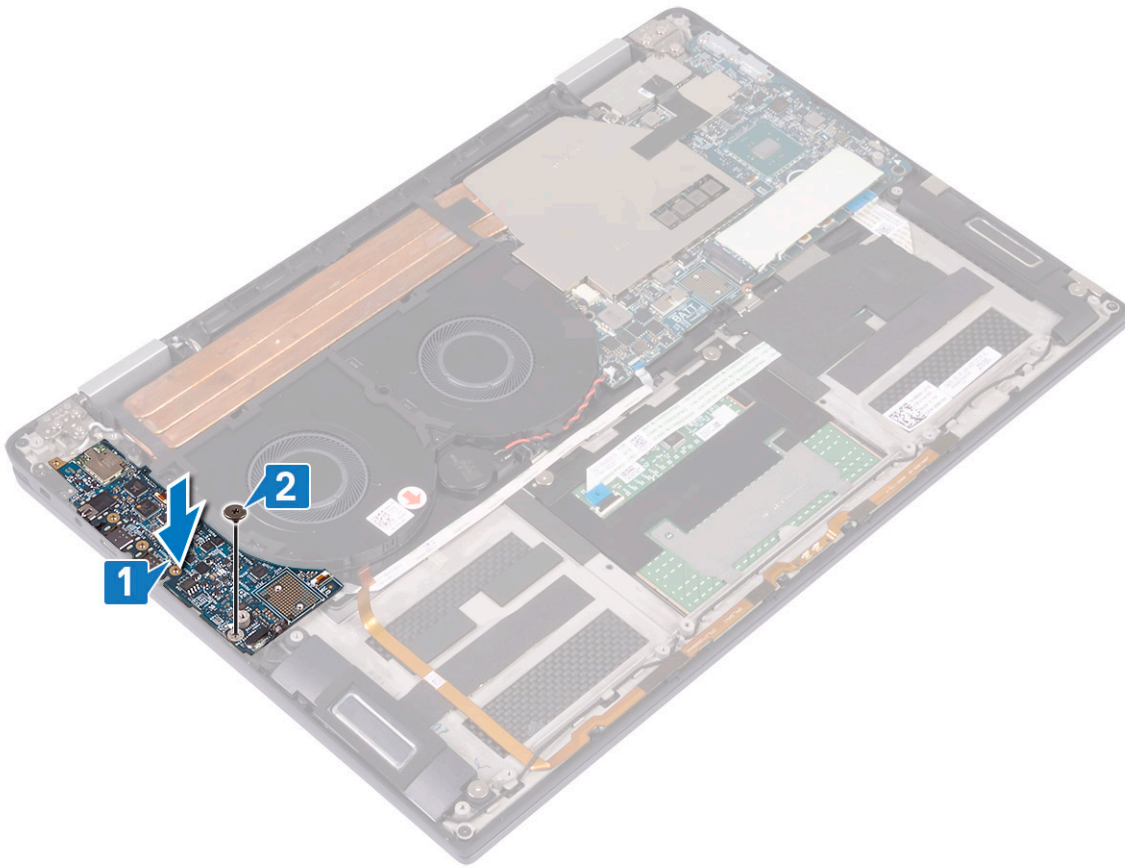


- f) Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
 g) Heben Sie die E/A-Platine von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].

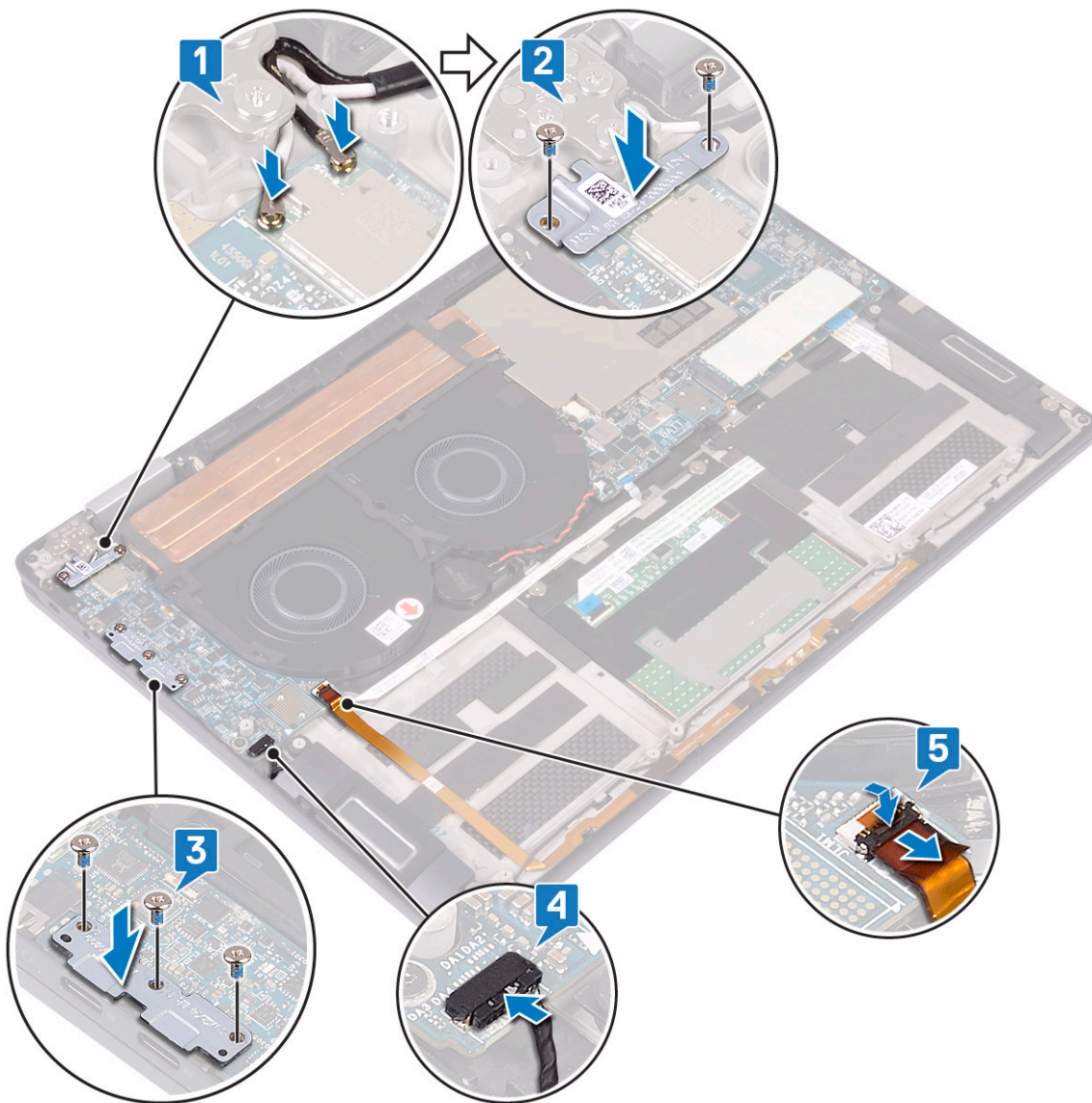


Einbauen der E/A-Platine

1. Richten Sie die Schraubenbohrung der E/A-Platine mithilfe der Führungsstifte an der Schraubenbohrung der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der die E/A-Platine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Schließen Sie die Antennenkabel an die E/A-Platine an [1].
4. Positionieren Sie die Halterung der WLAN-Antenne auf der E/A-Platine und bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die Halterung der WLAN-Antenne an der E/A-Platine befestigt wird [2].
5. Positionieren Sie die USB-Typ-C-Halterung auf der E/A-Platine und bringen Sie die drei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die USB-Typ-C-Halterung an der E/A-Platine befestigt wird [3].
6. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die E/A-Platine an [4].
7. Schließen Sie das LED- und Mikrofonkabel an der E/A-Platine an [5].



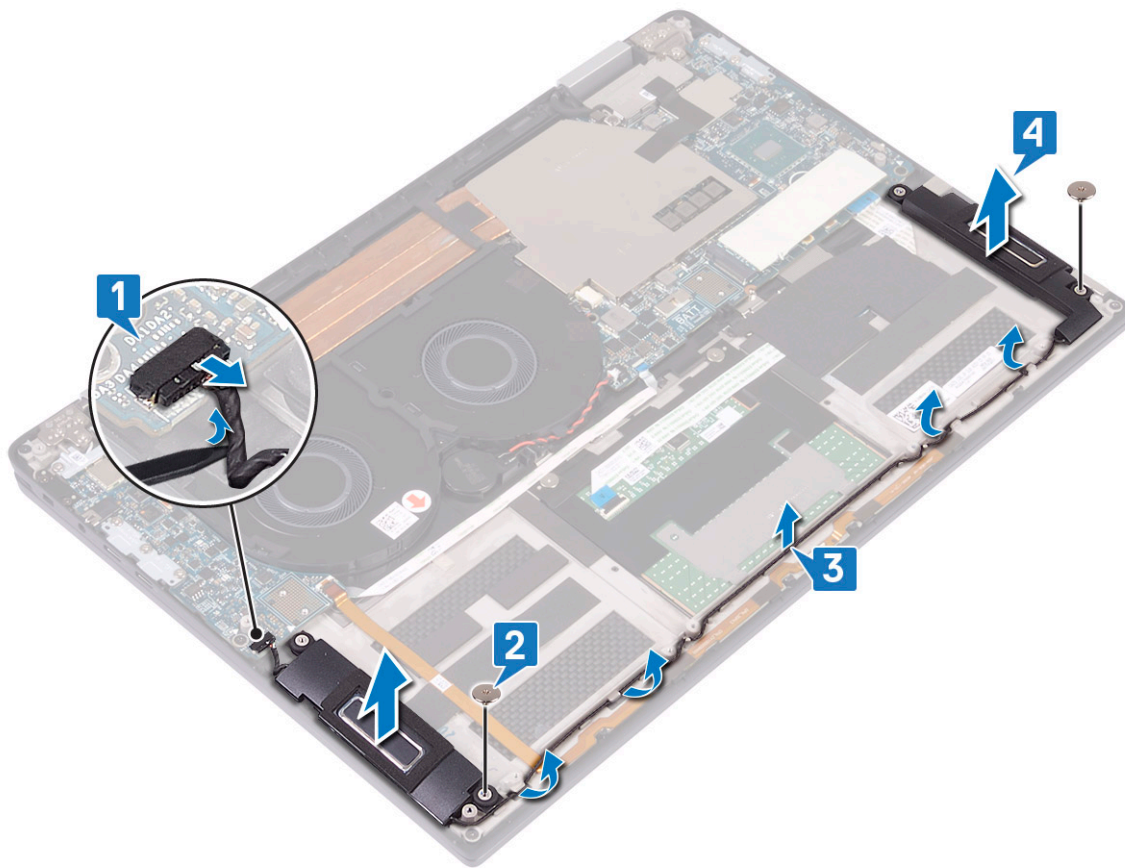
8. Bauen Sie den **Akku** ein.
9. Bauen Sie die **E/A-Platinen-Interposer** ein.
10. Bringen Sie die **Abdeckung an der Unterseite** an.
11. Folgen Sie den Anweisungen unter **Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers**.

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher

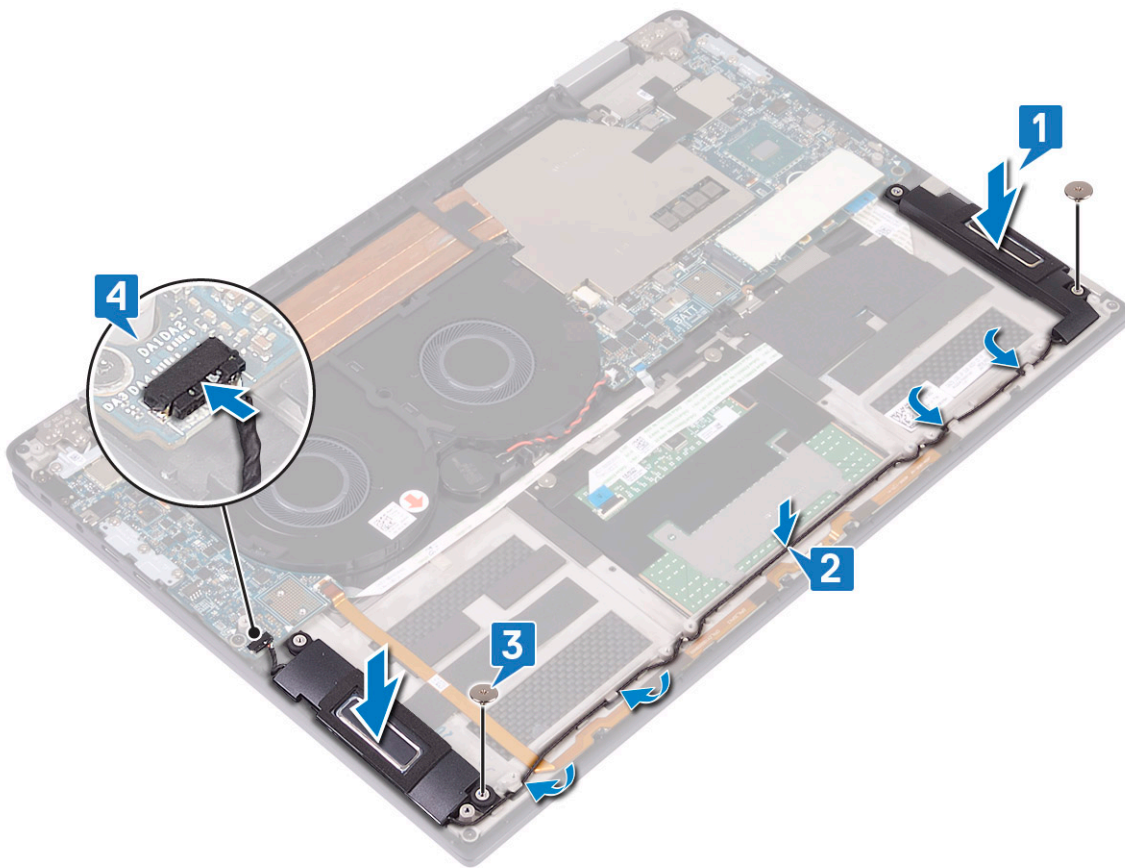
1. Folgen Sie den Anweisungen unter **Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers**.
2. Entfernen Sie die **Abdeckung an der Unterseite**.
3. Entfernen Sie die **E/A-Platinen-Interposer**.
4. Entfernen Sie den **Akku**.
5. So entfernen Sie die Lautsprecher:
 - a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der E/A-Platine [1].
 - b) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x1,7), mit denen der linke und der rechte Lautsprecher an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind [2].
 - c) Lösen Sie das Lautsprecherkabel und entfernen Sie es aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [3].

- d) Heben Sie den linken und den rechten Lautsprecher zusammen mit den Kabeln aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [4].



Einbauen der Lautsprecher

1. Positionieren Sie den linken und den rechten Lautsprecher mithilfe der Führungstifte auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
2. Verlegen Sie das Lautsprecherkabel mithilfe der Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x1,7) wieder an, mit denen der linke und der rechte Lautsprecher an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt werden [3].
4. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die E/A-Platine an [4].

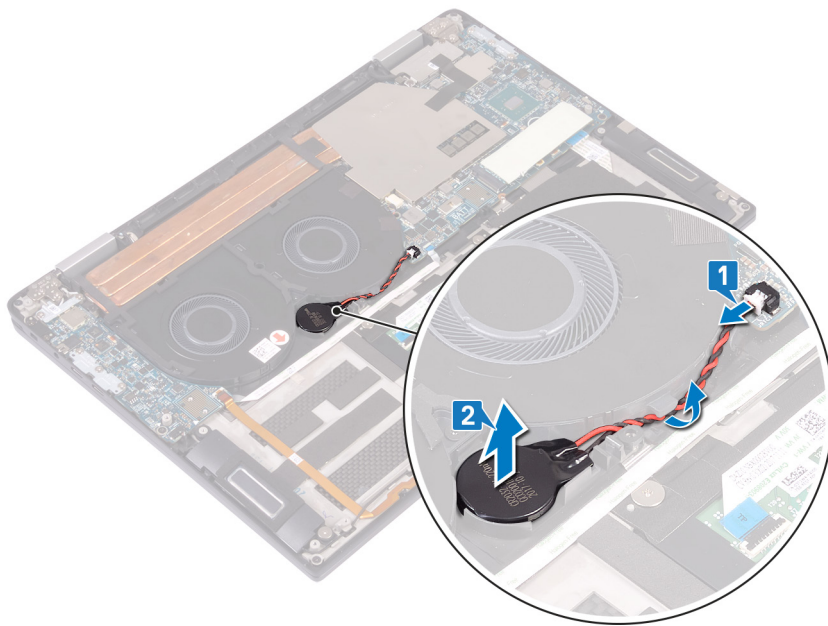


5. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
6. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
7. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

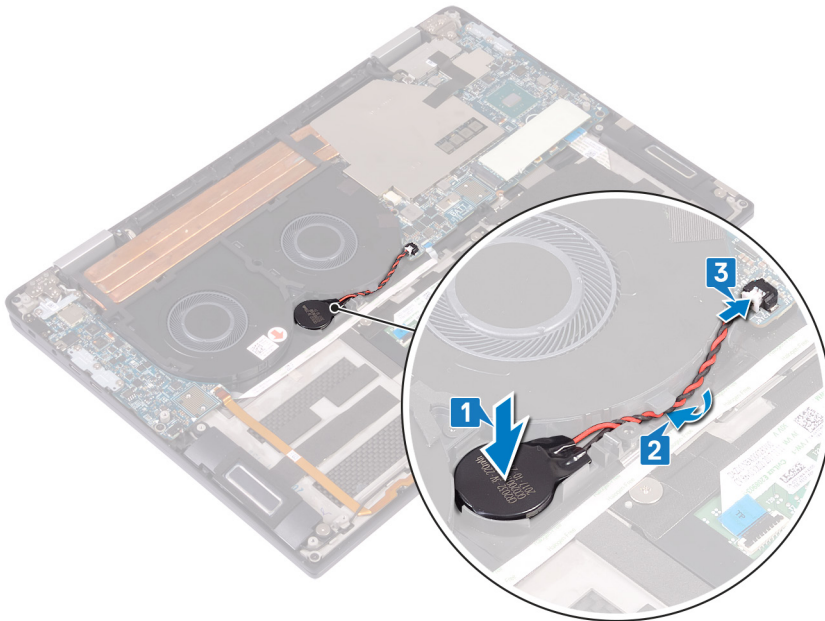
Entfernen der Knopfzellenbatterie

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
 - a) Trennen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie von der Systemplatine und lösen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie aus den Kabelführungen am Lüfter [1].
 - b) Notieren Sie sich die Position der Knopfzellenbatterie und lösen Sie sie aus der Systemplatine [2].



Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Befestigen Sie die Knopfzellenbatterie an der Systemplatine [1].
2. Verlegen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mithilfe der Kabelführungen an den Systemlüftern [2].
3. Verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit der Systemplatine [3].



4. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
5. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
6. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

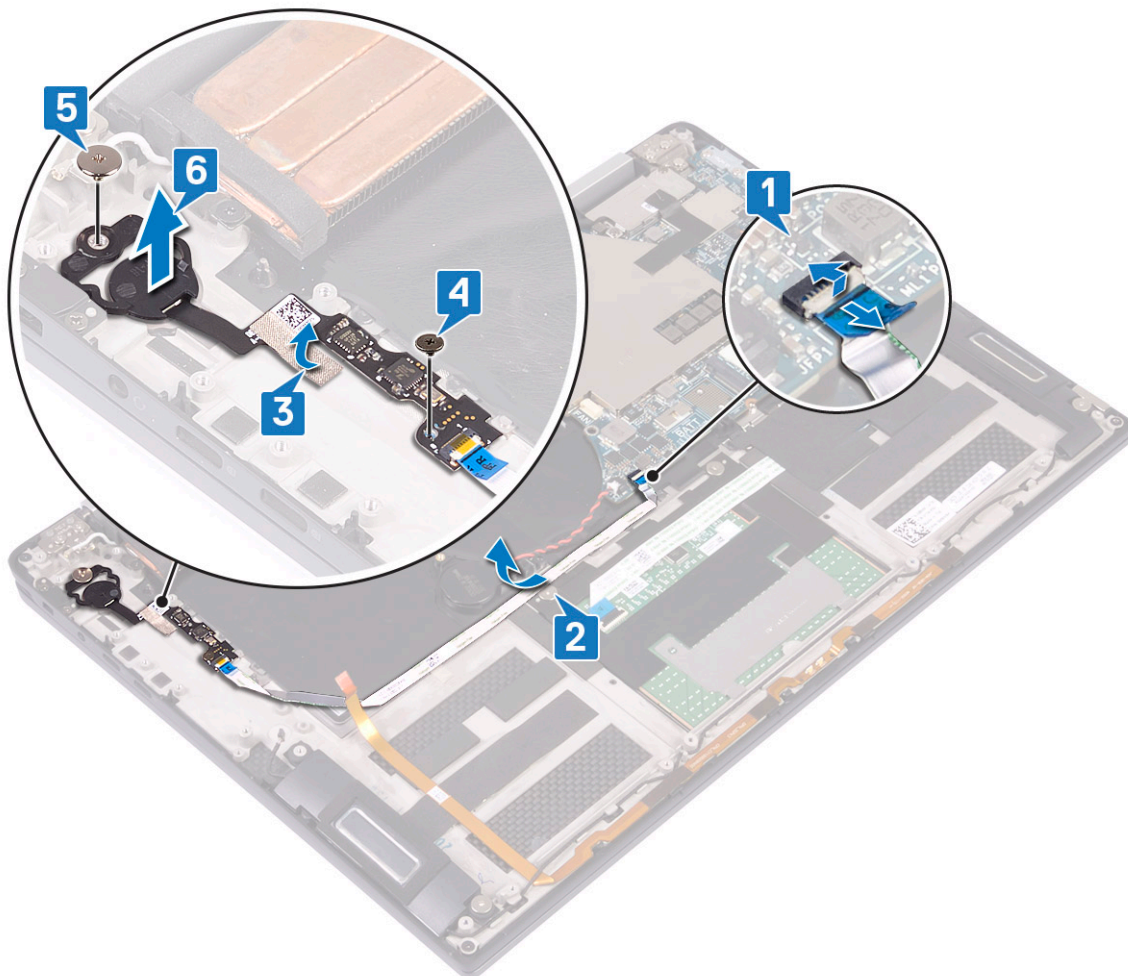
Betriebsschalter mit Fingerabdruckleser

Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. Entfernen Sie den [Akku](#).
5. Entfernen Sie die [E/A-Platine](#).
6. So entfernen Sie den Netzschalter mit Fingerabdruckleser (optional):

ANMERKUNG: Die Schritte 1, 2 und 4 gelten nur für Computer mit Fingerabdruckleser.

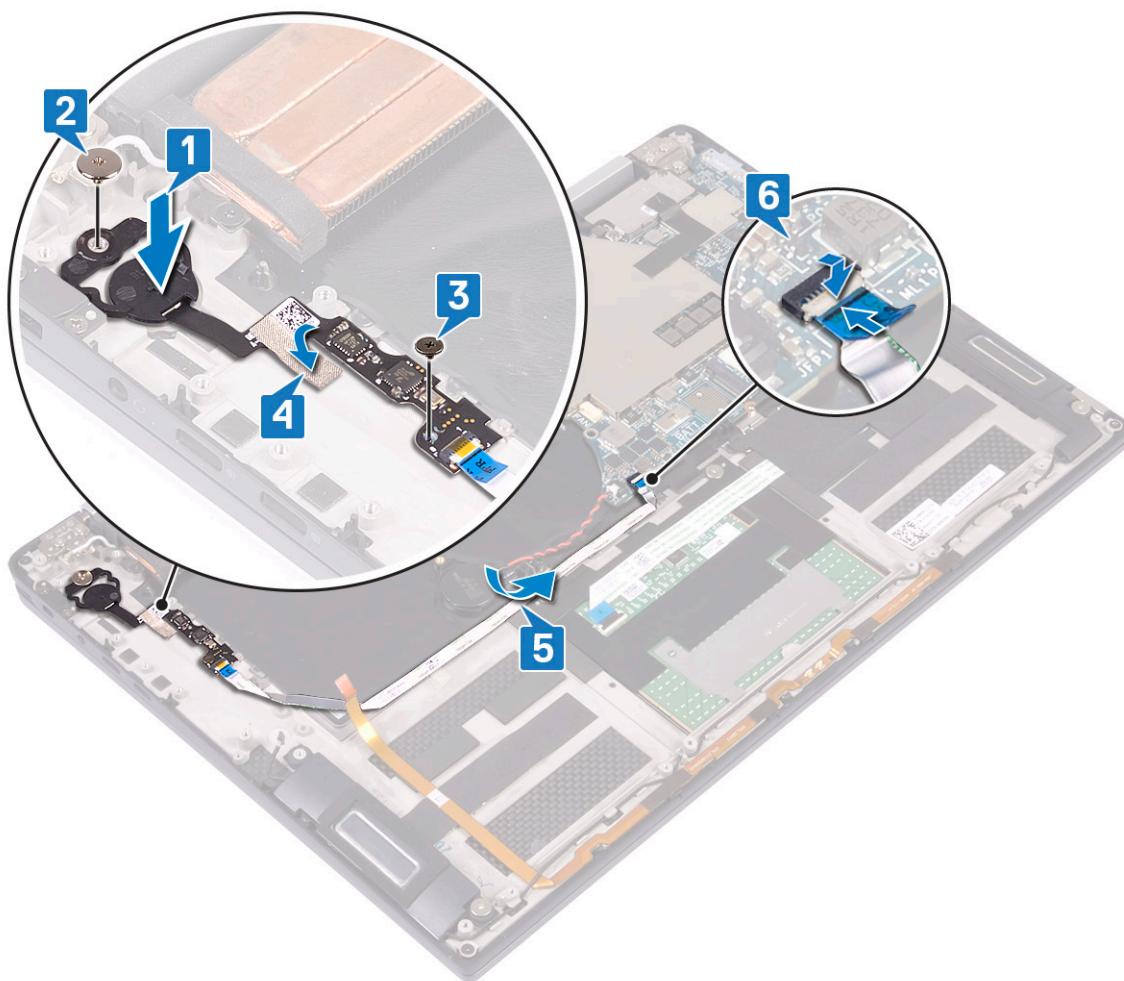
- a) Öffnen Sie den Riegel, trennen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers von der Systemplatine und lösen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [1].
- b) Lösen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers [2].
- c) Lösen Sie das Klebeband, mit dem das Netzschalterkabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [3].
- d) Entfernen Sie die Schraube (M1,6x1,8), mit der der Fingerabdruckleser an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [4].
- e) Entfernen Sie die Schraube (M2x1,7), mit der der Netzschalter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [5].
- f) Lösen Sie den Netzschalter und Fingerabdruckleser (optional) zusammen mit dem Kabel und heben Sie ihn von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [6].



Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruckleser

ANMERKUNG: Die Schritte 3, 4 und 5 gelten nur für Computer mit Fingerabdruckleser.

1. Setzen Sie den Netzschalter und Fingerabdruckleser (optional) in den entsprechenden Steckplatz der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ein [1].
2. Bringen Sie die Schraube (M2x1,7) wieder an, mit der der Netzschalter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M1,6x1,8) wieder an, mit der der Fingerabdruckleser an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [3].
4. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Netzschalterkabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [4].
5. Führen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers zur Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [5].
6. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [6].

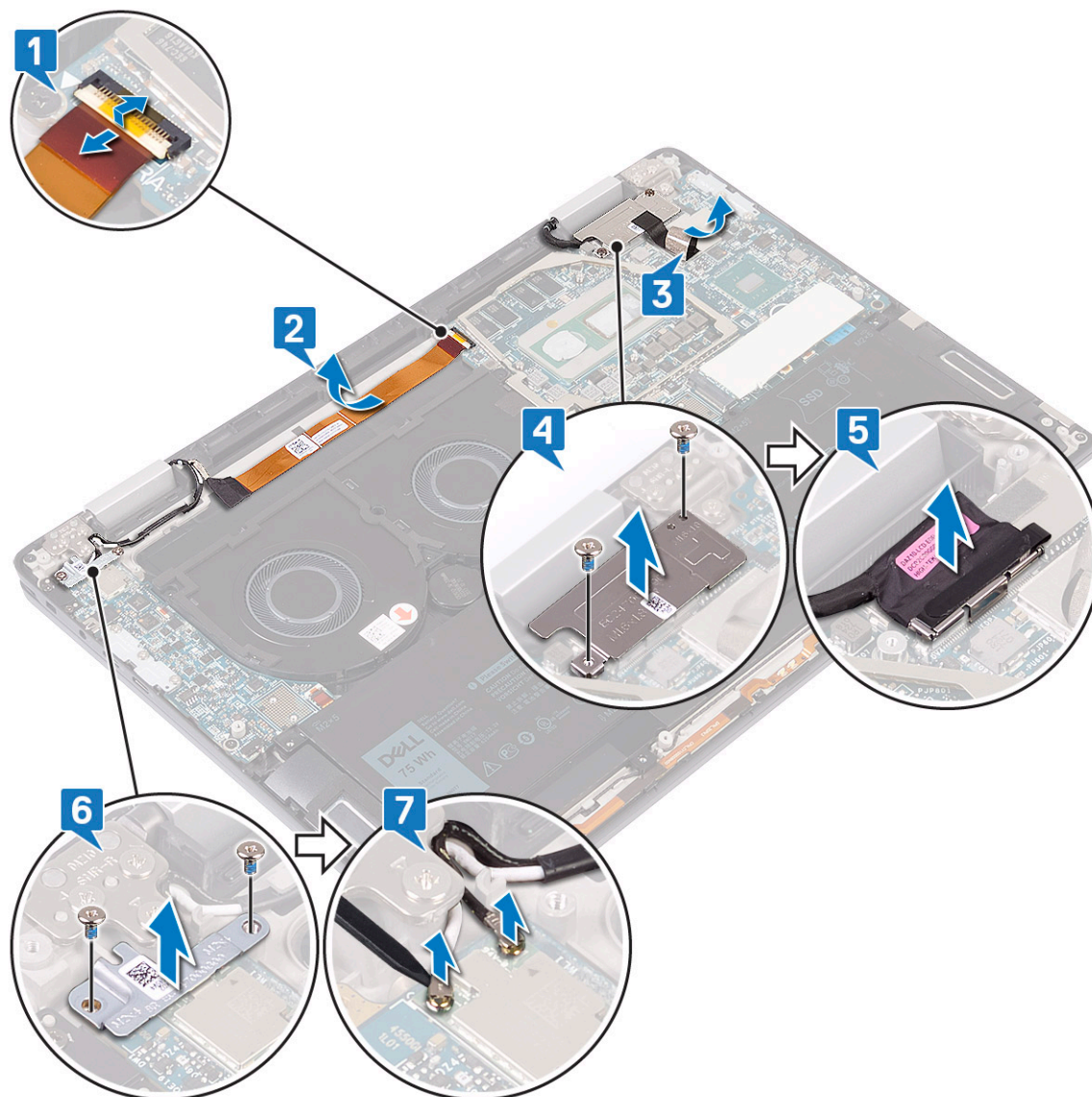


7. Bauen Sie die [E/A-Platine](#) ein.
8. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
9. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
10. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
11. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

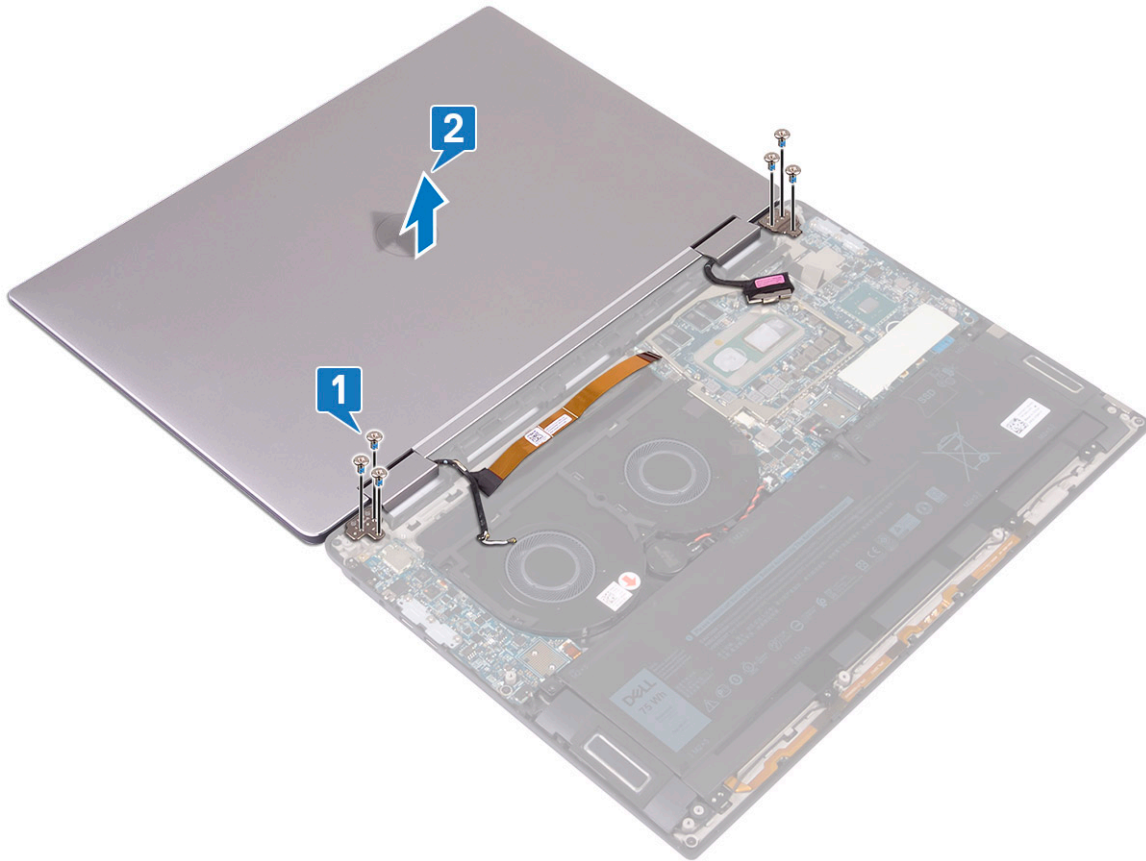
Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
4. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
5. So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
 - a) Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kamerakabel von der Systemplatine [1].
 - b) Lösen Sie das Kamerakabel von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [2].
 - c) Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist [3].
 - d) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8), mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der Systemplatine [4].
 - e) Trennen Sie mithilfe der Zuglasche das Bildschirmkabel von der Systemplatine [5].
 - f) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Halterung der WLAN-Antenne an der E/A-Platine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der E/A-Platine [6].
 - g) Trennen Sie die Antennenkabel von der E/A-Platine [7].

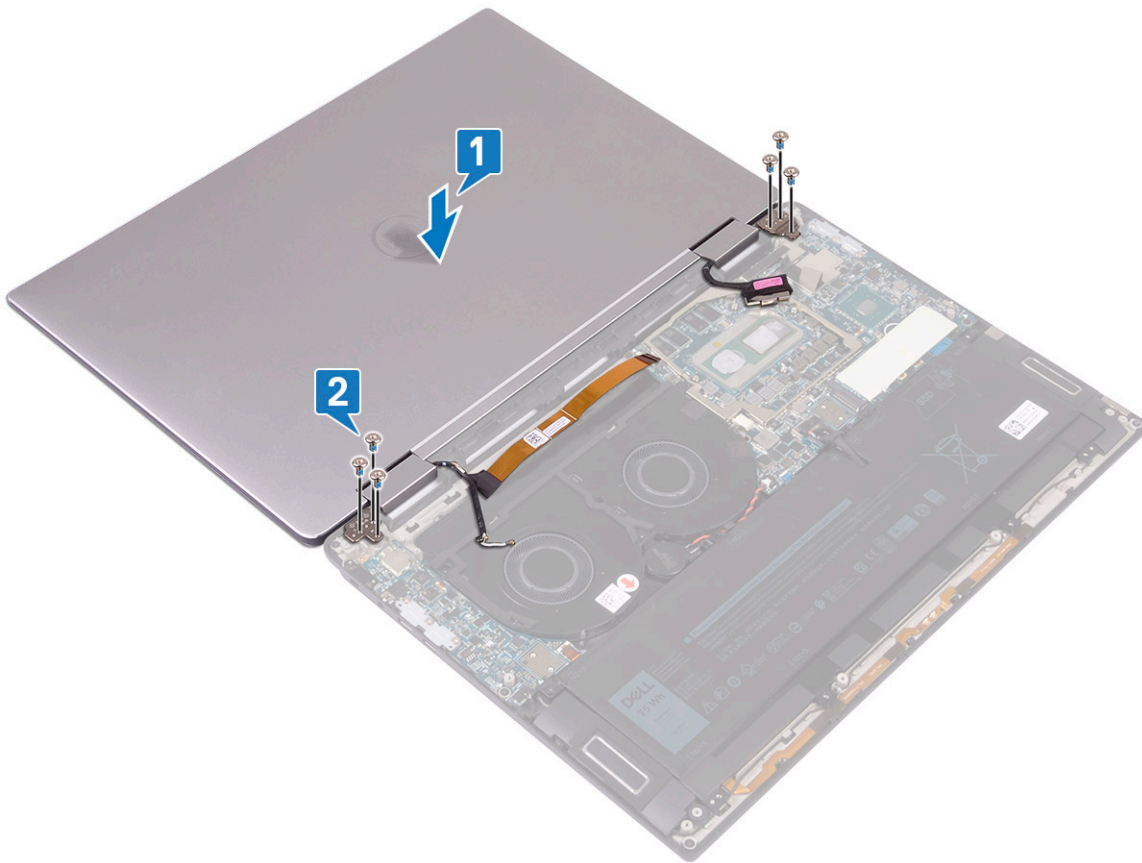


- h) Öffnen Sie den Computer in einem 180-Grad-Winkel und legen Sie ihn mit dem Bildschirm nach unten auf eine ebene, saubere Oberfläche.
- i) Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x4), mit denen die Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [1].
- j) Heben Sie die Bildschirmbaugruppe von der Handballenstützen-Baugruppe [2].

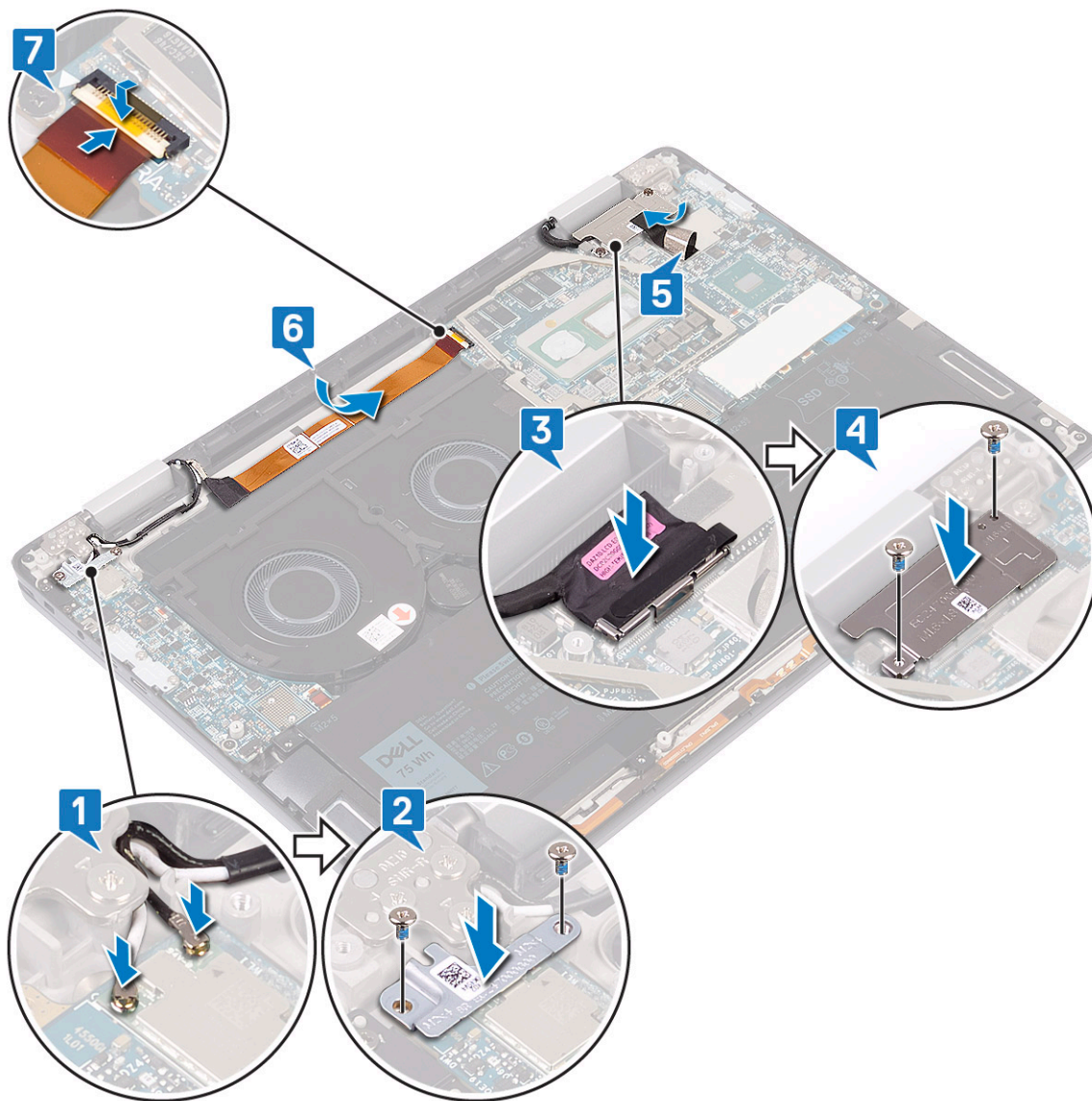


Einbauen der Bildschirmbaugruppe

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus. Der Bildschirm muss dabei nach unten zeigen [1].
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2,5x4) wieder an, mit denen die Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].



3. Schließen Sie den Bildschirm.
4. Schließen Sie die Antennenkabel an die E/A-Platine an [1].
5. Richten Sie die Schraubenbohrungen in der Halterung der WLAN-Antenne an den Schraubenbohrungen der E/A-Platine aus und bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die Halterung an der E/A-Platine befestigt wird [2].
6. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [3].
7. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmkabelhalterung an den Schraubenbohrungen der Systemplatine aus und bringen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8) wieder an, mit denen die Halterung an der Systemplatine befestigt wird [4].
8. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt wird [5].
9. Befestigen Sie das Kamerakabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe [6].
10. Verbinden Sie das Kamerakabel mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [7].



11. Bauen Sie den **Kühlkörper** ein.
12. Bauen Sie die **E/A-Platinen-Interposer** ein.
13. Bringen Sie die **Abdeckung an der Unterseite** an.
14. Folgen Sie den Anweisungen unter **Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers**.

Systemplatine

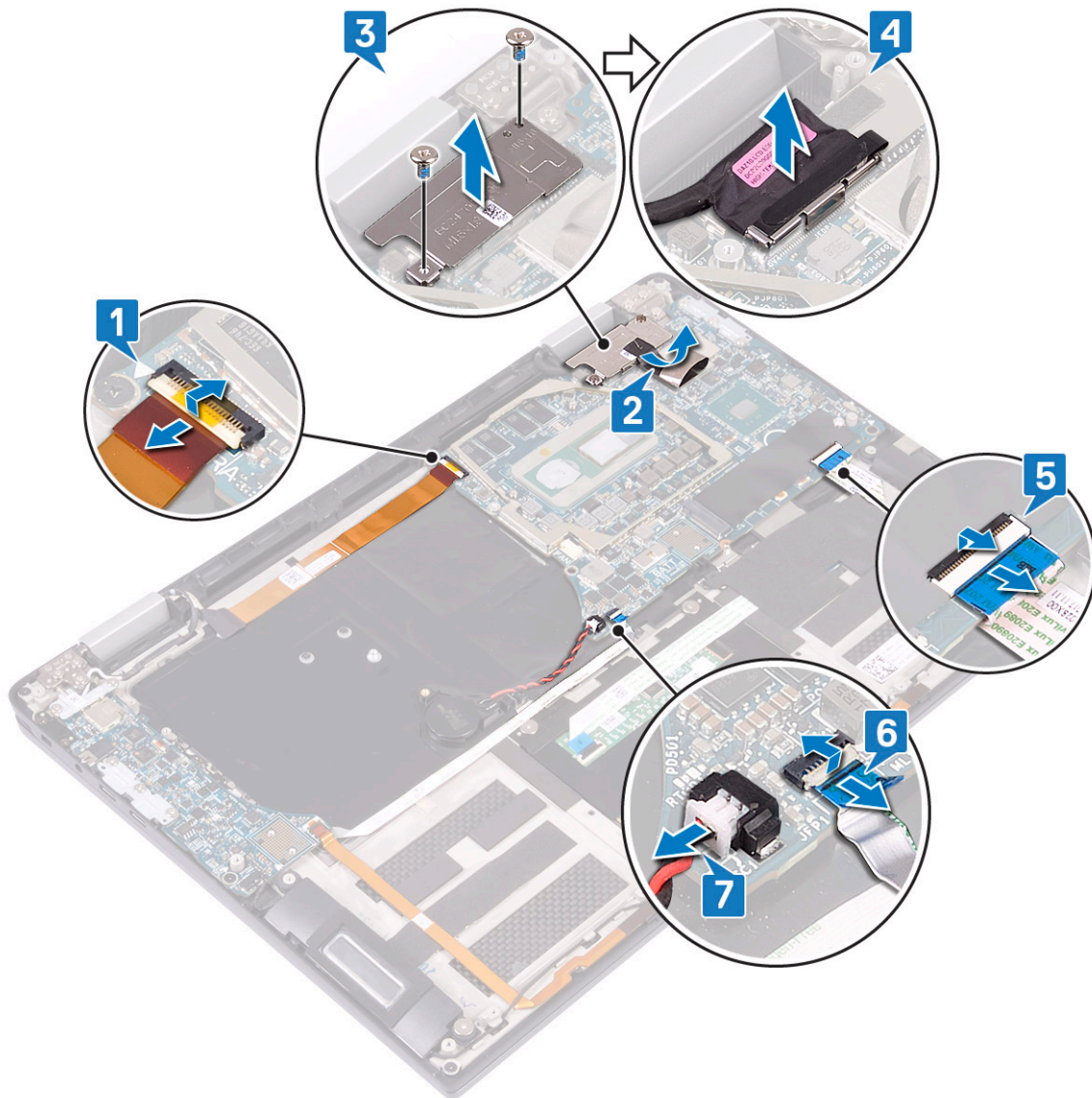
Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter **Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers**.
2. Entfernen Sie die **Abdeckung an der Unterseite**.
3. Entfernen Sie das **Solid-State-Laufwerk**.
4. Entfernen Sie die **E/A-Platinen-Interposer**.
5. Entfernen Sie den **Akku**.
6. Entfernen Sie den **Kühlkörper**.
7. Entfernen Sie die **Systemlüfter**.
8. So entfernen Sie die Systemplatine:
 - a) Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kamerakabel von der Systemplatine [1].

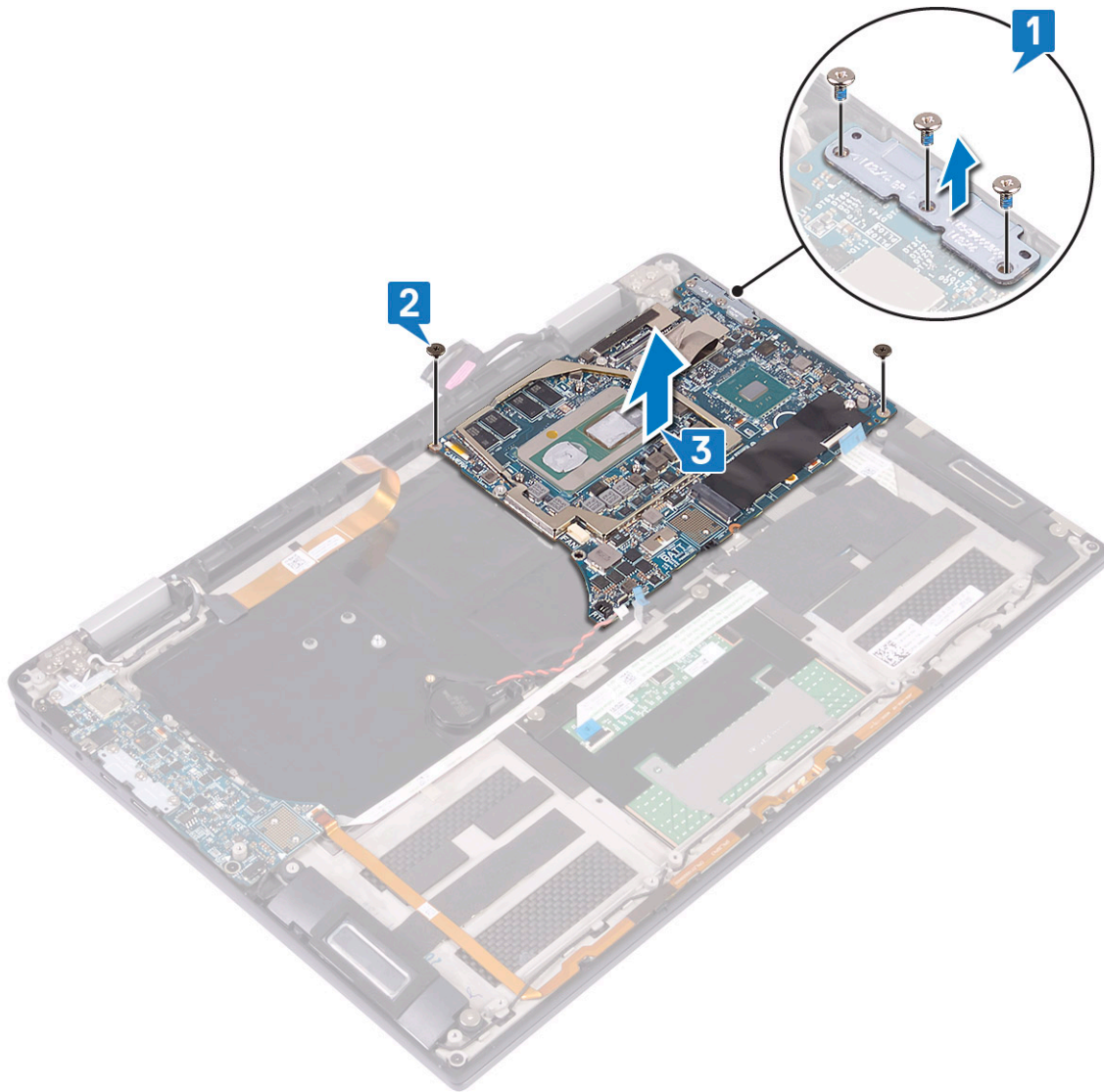
- b) Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Bildschirnkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist [2].
- c) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8), mit denen die Bildschirnkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der Systemplatine [3].
- d) Trennen Sie mithilfe der Zuglasche das Bildschirnkabel von der Systemplatine [4].
- e) Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung von der Systemplatine [5].
- f) Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers von der Systemplatine [6].

ANMERKUNG: Durch das Entfernen der Knopfzellenbatterie wird das BIOS auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Daher sollten Sie vor dem Entfernen der Knopfzellenbatterie die BIOS-Einstellungen notieren.

- g) Trennen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie von der Systemplatine [7].

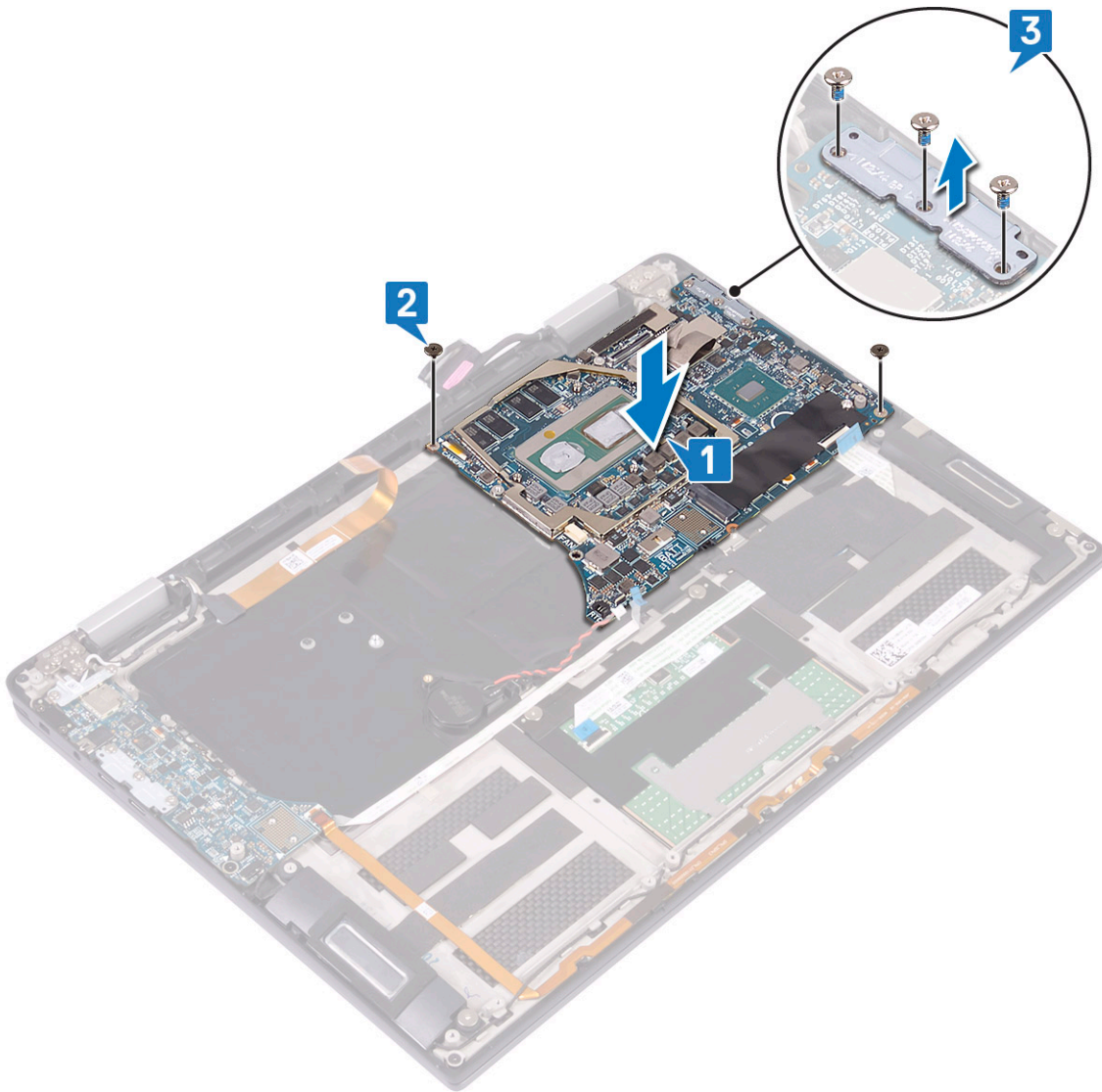


- h) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4), mit denen die Typ-C-USB-Halterung an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der Systemplatine [1].
- i) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist [2].
- j) Heben Sie die Systemplatine aus der Handballenstützen-Baugruppe [3].

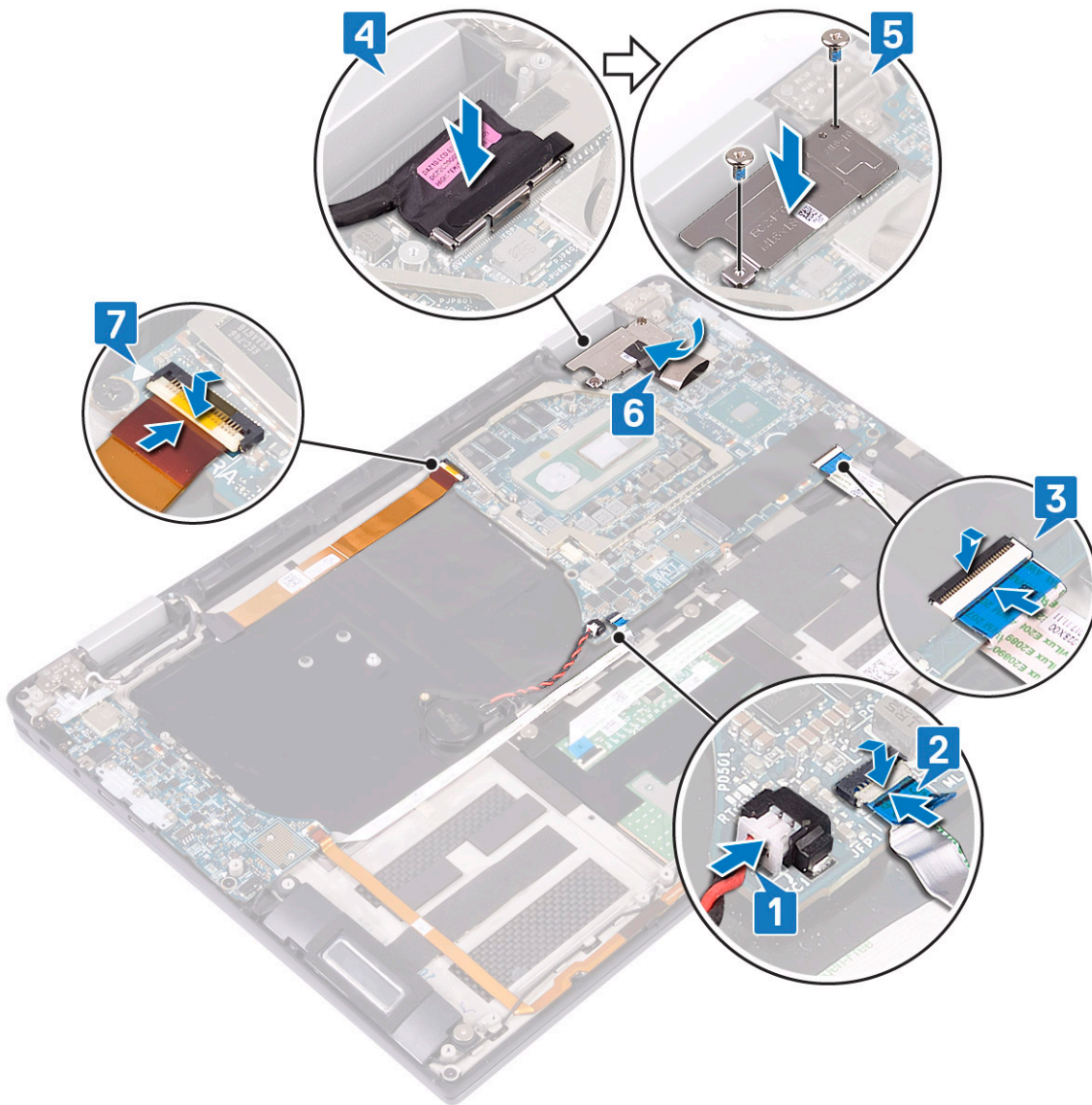


Einbauen der Systemplatine

1. Positionieren Sie die Systemplatine unter Verwendung der Führungsstifte auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und richten Sie die Schraubenbohrungen der Systemplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus [1].
2. Setzen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder ein, mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird [2].
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Typ-C-USB-Halterung an den Schraubenbohrungen auf der Systemplatine aus und bringen Sie die drei Schrauben (M2x4) an, mit denen die Typ-C-USB-Halterung an der Systemplatine befestigt ist [3].



4. Verbinden Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie mit der Systemplatine [1].
5. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [2].
6. Verbinden Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [3].
7. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit der Systemplatine [4].
8. Positionieren Sie die Bildschirmkabelhalterung auf der Systemplatine und bringen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8) wieder an, mit denen die Halterung an der Systemplatine befestigt wird [5].
9. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt wird [6].
10. Verbinden Sie das Kamerakabel mit der Systemplatine und schließen Sie den Riegel [7].



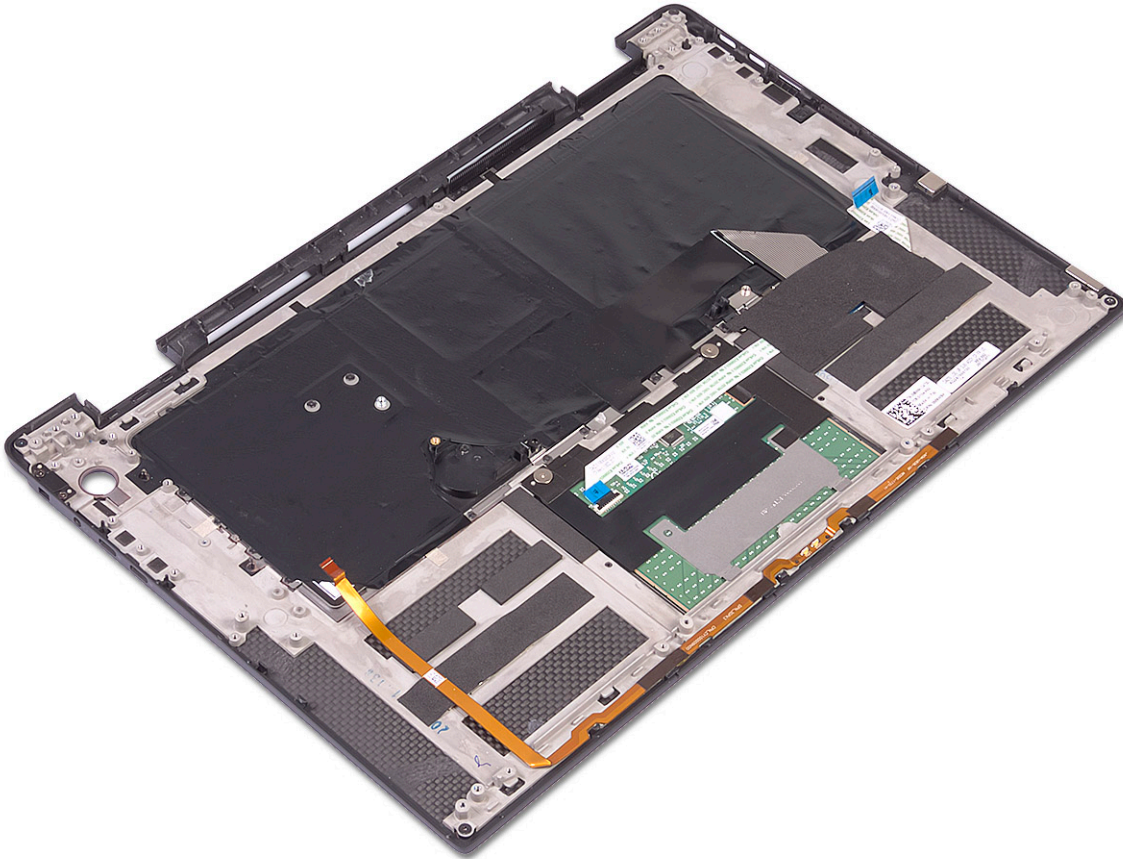
11. Bauen Sie die [Systemlüfter](#) ein.
12. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
13. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
14. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
15. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
16. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
17. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

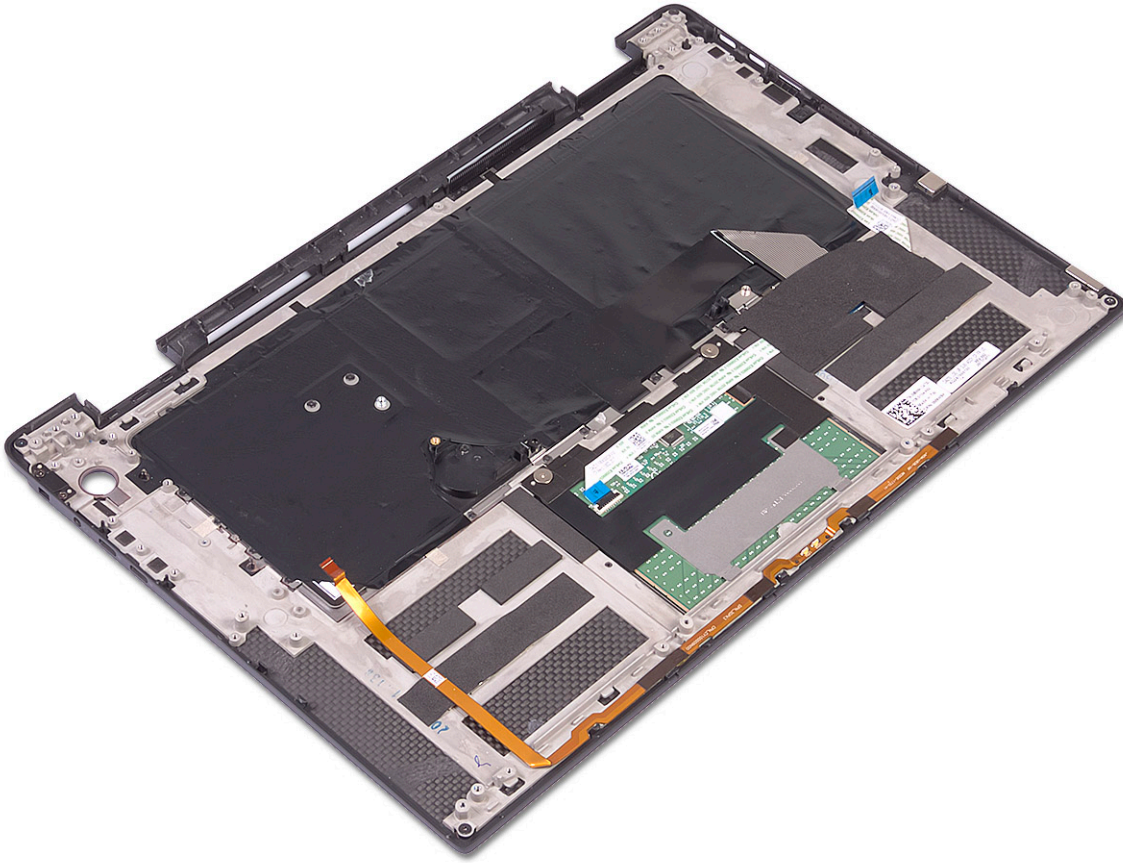
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk](#).
4. Entfernen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#).
5. Entfernen Sie den [Akku](#).
6. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

7. Entfernen Sie die [Systemlüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
9. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
11. Entfernen Sie die [E/A-Platine](#).
12. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruckleser](#)
13. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
14. Die letzte Komponente ist die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.



Einbauen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

1. Legen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe mit der Vorderseite nach unten auf eine saubere, ebene Fläche.



2. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.
3. Bauen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruckleser](#) ein.
4. Bauen Sie die [E/A-Platine](#) ein.
5. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
6. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) ein.
7. Bauen Sie die [Lautsprecher](#) ein.
8. Bauen Sie die [Systemlüfter](#) ein.
9. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
10. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
11. Bauen Sie die [E/A-Platinen-Interposer](#) ein.
12. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
13. Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
14. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Fehlerbehebung

Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose

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

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

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

Ausführen der ePSA-Diagnose

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

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

ANMERKUNG: Das Fenster ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemtests vor Hochfahren des Computers) wird angezeigt und listet alle im System erkannte Geräte auf. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

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

Systemdiagnoseanzeigen

Strom- und Akkustatusanzeige

Zeigt den Strom- und Akkuladestatus an.

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

Stetig gelb leuchtend – Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku verfügt über weniger als 5 % Ladekapazität.

Off (Aus)

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

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

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

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

Tabelle 3. Diagnose

Anzeigemuster	Problembeschreibung
2,1	CPU-Fehler
2,2	Systemplatine: BIOS- und ROM-Fehler
2,3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM erkannt
2,4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler
2,5	Unzulässiger Speicher installiert
2,6	Systemplatinen- oder Chipsatzfehler
2,7	LCD-Fehler
3,1	CMOS-Akkufehler
3,2	Fehler bei PCI- oder Videokarte oder Chipfehler
3,3	Recovery Image nicht gefunden
3,4	Recovery Image gefunden aber ungültig

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 leuchtend – Feststelltaste ist aktiviert.
- Aus – Feststelltaste ist deaktiviert.

Diagnose-Fehlermeldungen

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Das Touchpad oder die externe Maus ist möglicherweise fehlerhaft. Prüfen Sie bei einer externen Maus die Kabelverbindung. Aktivieren Sie die Option Pointing Device (Zeigegerät) im System-Setup-Programm.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Überprüfen Sie die Schreibweise des Befehls, die Position der Leerstellen und den angegebenen Zugriffspfad.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Der im Mikroprozessor integrierte Primär-Cache ist ausgefallen. Kontaktaufnahme mit Dell
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Das optische Laufwerk reagiert nicht auf die Befehle vom Computer.
DATA ERROR	Die Daten auf der Festplatte können nicht gelesen werden.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Eines oder mehrere Speichermodule sind unter Umständen beschädigt oder nicht ordnungsgemäß eingesetzt. Setzen Sie die Speichermodule neu ein oder wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.

Fehlermeldungen	Beschreibung
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Die Festplatte konnte nicht initialisiert werden. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests von Dell Diagnostics aus.
DRIVE NOT READY	Zum Fortsetzen dieses Vorgangs muss eine Festplatte im Laufwerkschacht vorhanden sein. Installieren Sie eine Festplatte im Laufwerkschacht.
ERROR READING PCMCIA CARD	Der Computer kann die ExpressCard nicht erkennen. Setzen Sie die Karte neu ein oder verwenden Sie eine andere Karte.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Die im NVRAM (nichtflüchtiger Speicher) verzeichnete Speichergröße stimmt nicht mit dem im Computer installierten Speichermodul überein. Den Computer neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Dell .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Die Datei, die kopiert werden soll, ist entweder zu groß für den Datenträger oder es steht nicht genügend Speicherplatz auf dem Datenträger zur Verfügung. Kopieren Sie die Datei auf einen anderen Datenträger oder verwenden Sie einen Datenträger mit mehr Kapazität.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	Verwenden Sie diese Zeichen nicht in Dateinamen.
GATE A20 FAILURE	Unter Umständen ist ein Speichermodul nicht ordnungsgemäß befestigt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
GENERAL FAILURE	Das Betriebssystem kann den Befehl nicht ausführen. Im Anschluss an die Meldung werden in der Regel detaillierte Informationen angezeigt. Beispiel: Bei Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Der Computer kann den Laufwerktyp nicht erkennen. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Das Festplattenlaufwerk ist eventuell defekt. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.

Fehlermeldungen

INSERT BOOTABLE MEDIA

INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM

KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE

KEYBOARD CONTROLLER FAILURE

KEYBOARD DATA LINE FAILURE

KEYBOARD STUCK KEY FAILURE

LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT

MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY ALLOCATION ERROR

MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE

NO BOOT DEVICE AVAILABLE

NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE

NO TIMER TICK INTERRUPT

Beschreibung

Das Betriebssystem versucht, von einem nicht startfähigen Datenträger, beispielsweise einem optischen Laufwerk, zu starten. Insert bootable media (Startfähigen Datenträger einlegen)

Die Systemkonfigurationsdaten stimmen nicht mit der Hardwarekonfiguration überein. Diese Meldung wird in der Regel nach der Installation eines Speichermoduls angezeigt. Korrigieren Sie die entsprechenden Optionen im System-Setup-Programm.

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (**Keyboard Controller-Test**) von **Dell Diagnostics** aus.

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Maus während der Startroutine nicht. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (**Keyboard Controller-Test**) von **Dell Diagnostics** aus.

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (**Keyboard Controller-Test**) von **Dell Diagnostics** aus.

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur oder einem externen Tastenblock die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Tasten während der Startroutine nicht. Führen Sie den Test auf feststeckende Tasten (**Stuck Key**) von **Dell Diagnostics** aus.

Dell MediaDirect kann die Beschränkungen "Digital Rights Management (DRM)" (Digitales Rechte-Management) in der Datei nicht überprüfen. Daher kann die Datei nicht abgespielt werden.

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

Das gerade gestartete Programm steht in Konflikt mit dem Betriebssystem, einem anderen Anwendungsprogramm oder einem Dienstprogramm. Fahren Sie den Computer herunter, warten Sie 30 Sekunden und starten Sie ihn dann neu. Führen Sie das Programm erneut aus. Wird die Fehlermeldung wieder angezeigt, lesen Sie in der Dokumentation zur Software nach.

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

Der Computer kann das Festplattenlaufwerk nicht finden. Ist die Festplatte als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk installiert, richtig eingesetzt und als Startlaufwerk partitioniert ist.

Das Betriebssystem ist möglicherweise beschädigt. **Wenden Sie sich an Dell.**

Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (**System Set**) von **Dell Diagnostics** aus.

Fehlermeldungen	Beschreibung
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Es sind zu viele Programme geöffnet. Schließen Sie alle Fenster und öffnen Sie das gewünschte Programm.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Neuinstallation des Betriebssystems. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell .
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Das optionale ROM ist ausgefallen. Wenden Sie sich an Dell .
SECTOR NOT FOUND	Das Betriebssystem kann einen Sektor auf der Festplatte nicht finden. Entweder ist ein Sektor defekt oder die Dateizuweisungstabelle (File Allocation Table, FAT) auf der Festplatte ist beschädigt. Führen Sie das Fehlerprüfprogramm von Windows aus, um die Dateistruktur auf der Festplatte zu überprüfen. Eine entsprechende Anleitung finden Sie in Windows Help and Support (Windows-Hilfe und Support) (klicken Sie zu diesem Zwecke auf Start > Help and Support (Start < Hilfe und Support)). Wenn eine große Anzahl an Sektoren defekt ist, müssen Sie die Daten sichern (falls möglich) und die Festplatte formatieren.
SEEK ERROR	Das Betriebssystem kann eine bestimmte Spur auf der Festplatte nicht finden.
SHUTDOWN FAILURE	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell .
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Die Systemkonfigurationseinstellungen sind fehlerhaft. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, versuchen Sie, die Daten wiederherzustellen, indem Sie das System-Setup-Programm aufrufen und das Programm anschließend sofort beenden. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell .
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Die Reservebatterie, mit der die Systemkonfigurationseinstellungen unterstützt werden, muss unter Umständen wieder aufgeladen werden. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell .
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Die Uhrzeit- bzw. Datumsangaben, die im System-Setup-Programm gespeichert sind, stimmen nicht mit der Systemuhr überein. Korrigieren Sie die Einstellungen der Optionen Date and Time (Datum und Uhrzeit).
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Der Tastatur-Controller ist möglicherweise defekt oder ein Speichermodul ist möglicherweise nicht richtig befestigt. Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung (System Memory) und die Tastatur-Controller-Tests (Keyboard Controller) von Dell Diagnostics aus oder wenden Sie sich an Dell .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Legen Sie einen Datenträger in das Laufwerk ein und versuchen Sie es erneut.

Systemfehlermeldungen

Tabelle 5. Systemfehlermeldungen

Systemmeldung	Beschreibung
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this	In drei aufeinanderfolgenden Versuchen konnte der Computer die Startroutine aufgrund desselben Fehlers nicht abschließen.

Systemmeldung

Beschreibung

checkpoint and contact Dell Technical Support (Alarm! Frühere Versuche, das System zu starten, sind bei Prüfpunkt [nnnn] fehlgeschlagen. Notieren Sie diesen Prüfpunkt und wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.)

CMOS checksum error (CMOS-Prüfsummenfehler)

CPU fan failure (Ausfall des CPU-Lüfters)

System fan failure (Ausfall des Systemlüfters)

Hard-disk drive failure
(Festplattenlaufwerkfehler)

Keyboard failure (Tastaturfehler)

No boot device available (Kein Startgerät verfügbar)

No timer tick interrupt (Kein periodischer Interrupt)

NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem. (VORSICHT: Das SELF MONITORING SYSTEM des Festplattenlaufwerks hat gemeldet, dass ein Parameter den Wertebereich für den normalen Betrieb überschritten hat. Dell empfiehlt, dass Sie Ihre Daten regelmäßig sichern. Ein außerhalb des normalen Wertebereichs liegender Parameter kann auf ein mögliches Problem mit dem Festplattenlaufwerk hinweisen.)

RTC wurde zurückgesetzt, die **BIOS-Setup**-Standardeinstellungen wurden geladen.

Der Prozessorlüfter ist ausgefallen.

Der Systemlüfter ist ausgefallen.

Möglicher Festplattenfehler beim POST.

Tastaturfehler oder instabile Tastaturkabelverbindung. Wenn das Problem durch erneutes festes Anschließen des Kabels nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur aus.

Auf der Festplatte ist keine startfähige Partition vorhanden, das Festplattenkabel ist nicht richtig angeschlossen, oder es ist kein startfähiges Gerät vorhanden.

- Ist das Festplattenlaufwerk als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind und das Laufwerk installiert und als Startlaufwerk partitioniert ist.
- Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und prüfen Sie, ob die Angaben zur Startreihenfolge stimmen.

Möglicherweise ist ein Chip auf der Systemplatine oder die Hauptplatine selbst fehlerhaft.

SMART-Fehler, möglicherweise ein Festplattenfehler.

Zurücksetzen der Echtzeituhr

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie Ihr Dell System wiederherstellen, wenn Szenarien wie **Kein POST/Kein Start/Kein Strom** auftreten. Stellen Sie beim Einleiten der RTC-Zurücksetzung auf dem System sicher, dass das System ausgeschaltet und an die Stromversorgung angeschlossen ist. Halten Sie den Netzschalter 25 Sekunden lang gedrückt, und lassen Sie ihn dann wieder los. Gehen Sie zu [Zurücksetzen einer Echtzeituhr](#).

ANMERKUNG: Wenn der Netzstromanschluss des Systems während des Vorgangs unterbrochen oder der Netzschalter länger als 40 Sekunden gedrückt gehalten wird, kommt es zum Abbruch der RTC-Zurücksetzung.

Die RTC-Zurücksetzung führt dazu, dass BIOS auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt wird, die Bereitstellung von Intel vPro aufgehoben wird sowie Datum und Uhrzeit des Systems zurückgesetzt werden. Die folgenden Elemente sind unabhängig von der RTC-Zurücksetzung:

- Service-Tag-Nummer
- Systemkennnummer
- Besitzkennnummer

- Administratorkennwort
- Systemkennwort
- HDD-Kennwort
- TPM eingeschaltet und aktiv
- Wichtige Datenbanken
- Systemprotokolle

Ob die folgenden Elemente ggf. zurückgesetzt werden, hängt von Ihrer Auswahl der benutzerdefinierten BIOS-Einstellungen ab:

- Startliste
- Enable Legacy OROMs (ROMs der Legacy-Option aktivieren)
- Secure Boot Enable (Sicheren Start aktivieren)
- Allow BIOS Downgrade (BIOS-Downgrade zulassen)

Aktualisieren des BIOS

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:

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website 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)**.

i 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.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten aus dem einmaligen F12-Startmenü.

BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen startfähigen USB-Stick ausführen oder Sie können das BIOS über das einmalige F12-Startmenü auf dem System aktualisieren.

Die meisten Dell-Systeme, die nach 2012 hergestellt wurden, verfügen über diese Funktion, und Sie können es überprüfen, indem Sie das einmalige F12-Startmenü auf Ihrem System ausführen, um festzustellen, ob „BIOS FLASH UPDATE“ (BIOS-Flash-Aktualisierung) als Startoption für Ihr System aufgeführt wird. Wenn die Option aufgeführt ist, unterstützt das BIOS diese BIOS-Aktualisierungsoption.

i ANMERKUNG: Nur Systeme mit der Option „BIOS Flash Update“ (BIOS-Flash-Aktualisierung) im einmaligen F12-Startmenü können diese Funktion verwenden.

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

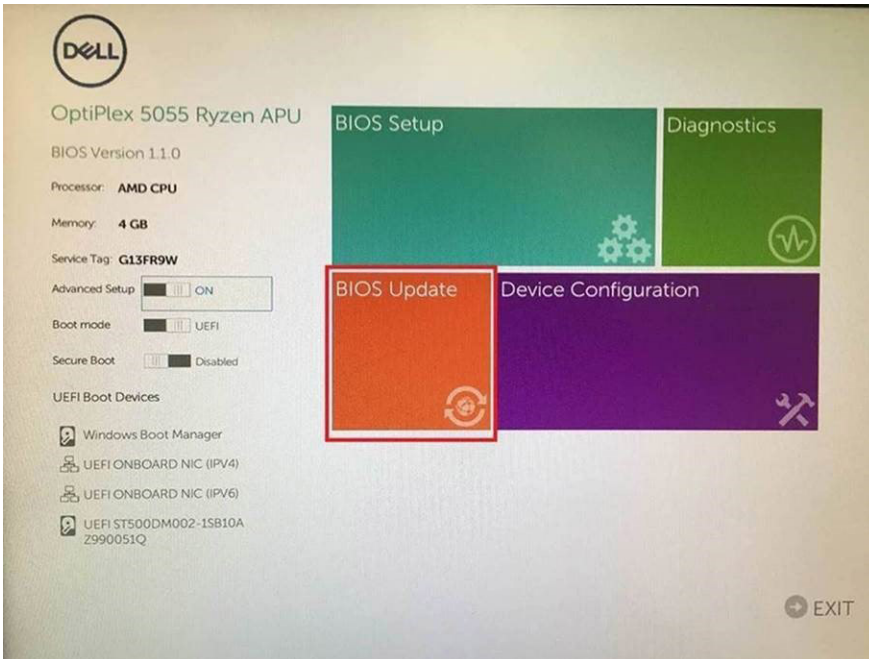
Um Ihr BIOS über das einmalige F12-Startmenü zu aktualisieren, brauchen Sie Folgendes:

- einen USB-Stick, der für das FAT32-Dateisystem formatiert ist (der Stick muss nicht startfähig sein)
- die ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und in das Stammverzeichnis des USB-Sticks kopiert haben
- einen Netzadapter, der mit dem System verbunden sind
- eine funktionsfähige Systembatterie zum Aktualisieren des BIOS

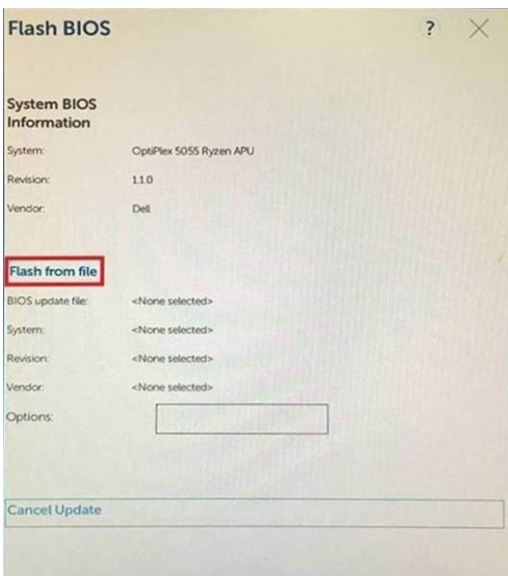
Führen Sie folgende Schritte aus, um den BIOS-Aktualisierungsvorgang über das F12-Menü auszuführen:

⚠ VORSICHT: Schalten Sie das System während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Ausschalten des Systems kann dazu führen, dass das System nicht starten kann.

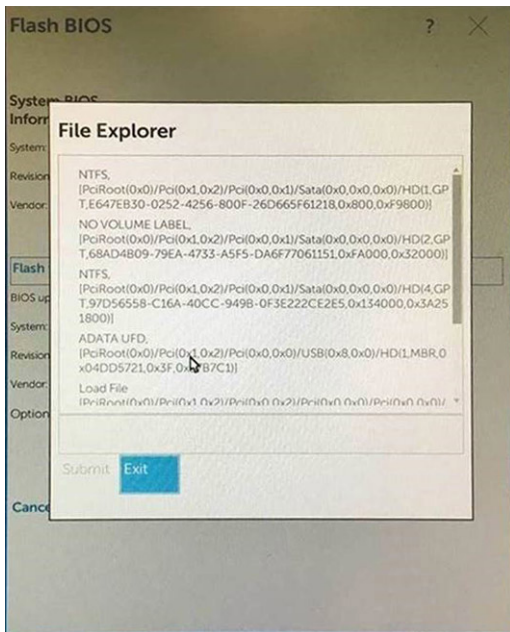
1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Port des Systems.
2. Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS Update“ (BIOS-Aktualisierung) mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten aus und drücken Sie anschließend die **Eingabetaste**.



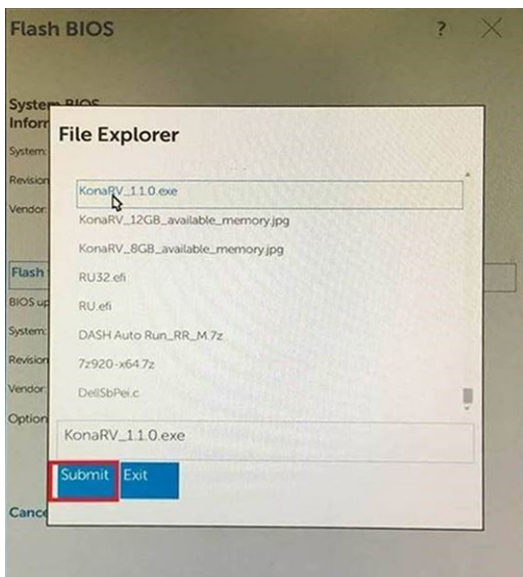
3. Das BIOS-Aktualisierungsmenü wird geöffnet. Klicken Sie anschließend auf **Flash from file (Von Datei aktualisieren)**.



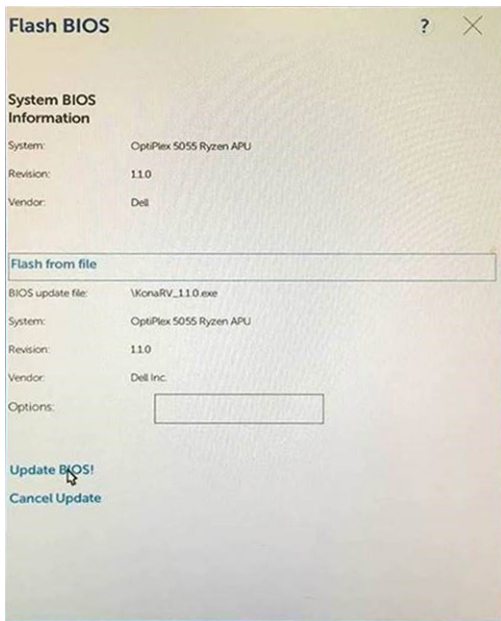
4. Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.



5. Sobald die Datei ausgewählt ist, doppelklicken Sie auf die Zielaktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf „Submit“ (Senden).



6. Klicken Sie auf **Update BIOS (BIOS aktualisieren)**. Das System wird anschließend neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.



7. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, wird das System neu gestartet, und die BIOS-Aktualisierung ist abgeschlossen.

Aktualisieren des BIOS (USB-Stick)

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.
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.

Ein- und Ausschalten des WLAN

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

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

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

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

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
3. Halten Sie den Betriebsschalter für 15 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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