

# Latitude 7490

## Benutzerhandbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

**Copyright © 2018 Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.** Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

# Arbeiten am Computer

Themen:

- Sicherheitsvorkehrungen
- Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

## Sicherheitsvorkehrungen

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

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

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

## Standby-Stromversorgung

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

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

## Bonding

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

## Schutz vor elektrostatischer Entladung

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Sehr leichte Ladungen können Schaltkreise

bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

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

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

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltone 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 sollten 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. Denken Sie daran, dass ESD-empfindliche Elemente nur in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels sicher geschützt sind.
- **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.

## Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
- 2 Schalten Sie den Computer aus.
- 3 Falls der Computer mit einem Docking-Gerät verbunden ist, trennen Sie die Verbindung.
- 4 Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer (falls verfügbar).

 **VORSICHT:** Wenn der Computer einen RJ45-Anschluss hat, trennen Sie das Netzkabel, indem Sie zuerst das Kabel vom Computer abziehen.

- 5 Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
- 6 Öffnen Sie den Bildschirm.
- 7 Halten Sie den Betriebsschalter für einige Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.

 **VORSICHT:** Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer vor der Durchführung von Schritt 8 von der Stromsteckdose.

 **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).

- 8 Entfernen Sie alle installierten ExpressCards oder Smart-Karten aus den entsprechenden Steckplätzen.

# Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

**⚠ VORSICHT:** Verwenden Sie ausschließlich Akkus für genau diesen Dell-Computer, um Beschädigungen des Computers zu vermeiden. Verwenden Sie keine Akkus, die für andere Dell-Computer bestimmt sind.

- 1 Schließen Sie alle externen Geräte an, etwa Port-Replicator oder Media Base, und setzen Sie alle Karten wieder ein, etwa eine ExpressCard.
- 2 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.

- 3 Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
- 4 Schalten Sie den Computer ein.

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

Themen:

- Empfohlene Werkzeuge
- Liste der Schraubengrößen
- SIM-Karte (Subscriber Identification Module)
- Bodenabdeckung
- Akku
- PCIe-Solid-State-Laufwerk
- Lautsprecher
- Knopfzellenbatterie
- WWAN-Karte
- WLAN-Karte
- Speichermodule
- Kühlkörper
- LED-Platine
- Smart Card-Modul
- Touchpadtastenplatine
- Netzanschluss-Port
- Bildschirmbaugruppe
- Bildschirmblende
- Bildschirmscharnier
- Bildschirm
- Kamera
- Systemplatine
- Tastatur
- Handballenauflage

## Empfohlene Werkzeuge

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

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

**ANMERKUNG:** Der Schraubendreher Nr. 0 ist für Schrauben 0-1 und der Schraubendreher Nr. 1 ist für Schrauben 2-4

# Liste der Schraubengrößen

**Tabelle 1. Latitude 7490 – Liste der Schraubengrößen**

| Komponente                       | M2,5x6,0                   | M2,5x5,0 | M2,0x5,0 | M2,5x4,0 | M2,0x3,0 | M2,0x2,5 | M2,0x2,0 |
|----------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Hintere Abdeckung                | 8 (unverlierbare Schraube) |          |          |          |          |          |          |
| Akku mit 3 Zellen                |                            |          | 1        |          |          |          |          |
| Akku mit 4 Zellen                |                            |          | 2        |          |          |          |          |
| SSD-Modul                        |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| Kühlkörpermodul                  |                            |          |          |          | 4        |          |          |
| Systemlüfter                     |                            |          | 2        |          |          |          |          |
| WWAN-Karte                       |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| WLAN-Karte                       |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| Netzanschluss-Port               |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| ESD-Halterung                    |                            |          |          |          |          | 2        |          |
| EDP-Halterung                    |                            |          | 1        |          |          |          |          |
| Touchpad-Tasten                  |                            |          |          |          | 2        |          |          |
| Fingerabdruckleser               |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| LED-Platine                      |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| Gehäuse für Smart Card-Lesegerät |                            |          |          |          | 2        |          |          |
| Bildschirmscharnier              |                            |          |          | 6        |          |          |          |
| Bildschirm                       |                            |          |          |          | 4        |          |          |
| Tastaturauflage                  |                            |          |          |          |          | 18       |          |
| Tastatur                         |                            |          |          |          |          |          | 5        |
| Systemplatine                    |                            |          | 3        |          |          |          |          |
| USB-Typ-C-Halterung              |                            |          |          |          | 2        |          |          |
| Lüftermodul                      |                            |          |          |          | 4        |          |          |
| DC-In-Halterung                  |                            |          |          |          | 1        |          |          |
| K-Verriegelungshalterung         |                            |          | 1        |          |          |          |          |

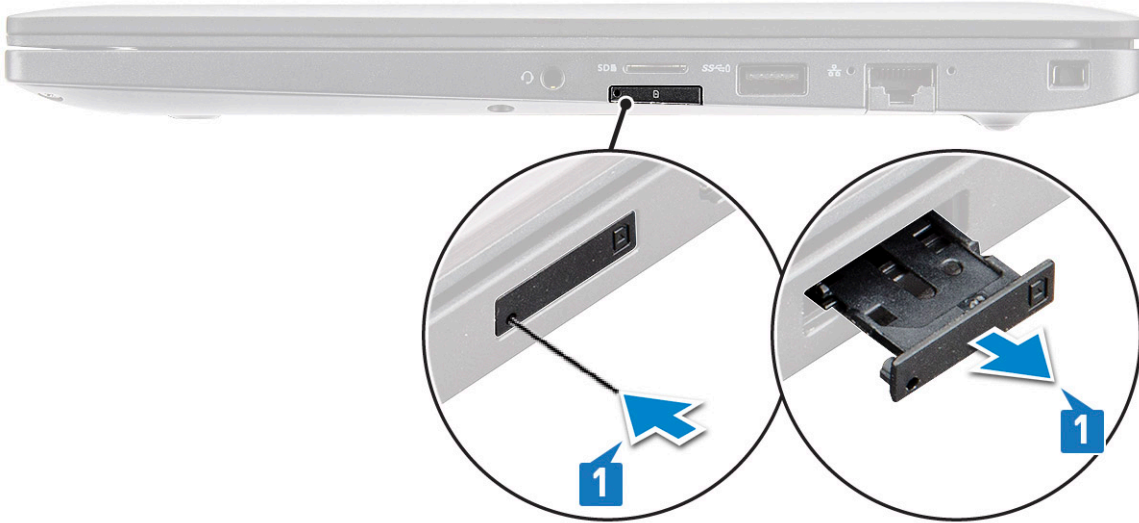
## SIM-Karte (Subscriber Identification Module)

### Entfernen der SIM-Karte oder des SIM-Karten-Auflagefachs

**ANMERKUNG:** Die SIM-Karte oder das SIM-Karten-Auflagefach können nur bei Systemen entfernt werden, die mit WWAN-Modul ausgeliefert werden. Das Verfahren zur Entfernung ist also nur auf Systeme anwendbar, die mit WWAN-Modul ausgeliefert wurden.

**⚠ VORSICHT:** Wird die SIM-Karte bei eingeschaltetem System entfernt, kann es zu Datenverlust oder einer Beschädigung der Karte kommen. Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist oder die Netzwerkverbindungen deaktiviert sind.

- 1 Führen Sie eine Büroklammer oder ein Werkzeug zum Entfernen der SIM-Karte in die Bohrung am SIM-Kartenfach ein.
- 2 Ziehen Sie mithilfe eines Stifts das SIM-Karten-Auflagefach heraus.
- 3 Falls eine SIM-Karte eingelegt ist: Entfernen Sie die SIM-Karte aus dem SIM-Karten-Auflagefach.



## Austauschen der SIM-Karte

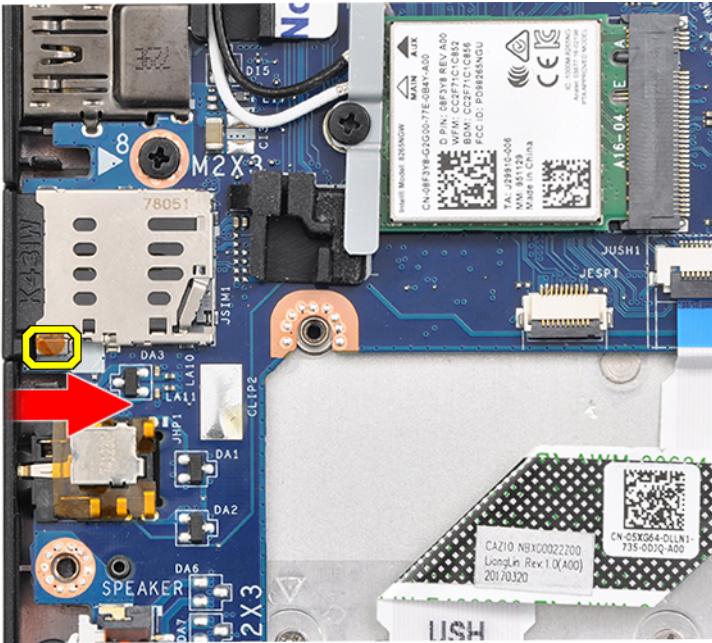
- 1 Führen Sie eine Büroklammer oder ein Werkzeug zum Entfernen der SIM-Karte in die Bohrung am SIM-Kartenfach ein.
- 2 Verwenden Sie einen Stift, um das SIM-Kartenfach herauszuziehen.
- 3 Legen Sie die SIM-Karte in das Fach.
- 4 Schieben Sie das SIM-Kartenfach in den Schlitz.

## Entfernen eines Dummy-SIM-Kartenfachs

Bei Modellen, die mit einer WWAN-Karte geliefert werden, muss zunächst das SIM-Kartenfach aus dem System entfernt werden, bevor die Systemplatine entfernt wird. Befolgen Sie die Anleitung im Abschnitt zur Demontage, um das SIM-Karten-Auflagefach aus dem System zu entfernen.

**ⓘ ANMERKUNG:** Bei Modellen, die nur mit einer Wireless-Karte geliefert werden, muss zunächst das Dummy-SIM-Kartenfach aus dem System entfernt werden, bevor die Systemplatine entfernt wird. Nachfolgend werden die Schritte zum Entfernen des Dummy-SIM-Karten-Fachs beschrieben.

- 1 Drücken Sie die Sperrklinke auf dem SIM-Kartensteckplatz nach innen.



- 2 Ziehen Sie das Dummy-SIM-Kartenfach aus dem System heraus.

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 So lösen Sie die Bodenabdeckung:
  - a Lösen Sie die acht unverlierbaren M2,5x6,0-Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung am System befestigt ist [1].
 

**ⓘ Nicht vergessen:** Gehen Sie beim Lösen der Schrauben mit Vorsicht vor. Winkeln Sie den Schraubenzieher so an, dass er in den Kopf der Schraube passt, damit der Schraubenkopf nicht abisoliert wird.
  - b Verwenden Sie einen Kunststoffstift, um die Bodenabdeckung von der Kante zu lösen [2].





3 Heben Sie die Bodenabdeckung vom System.



# Einbauen der Bodenabdeckung

- 1 Richten Sie die Klammern der Bodenabdeckung entsprechend den Aussparungen an den Kanten des Systems aus.
- 2 Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.
- 3 Ziehen Sie die acht unverlierbaren Schrauben (M2,5x6,0) fest, um die Bodenabdeckung am System zu befestigen.

**ⓘ Nicht vergessen:** Gehen Sie beim Festziehen der Schrauben vorsichtig vor. Setzen Sie den Schraubenzieher korrekt am Schraubenkopf an, um eine Beschädigung des Kopfs zu vermeiden.

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

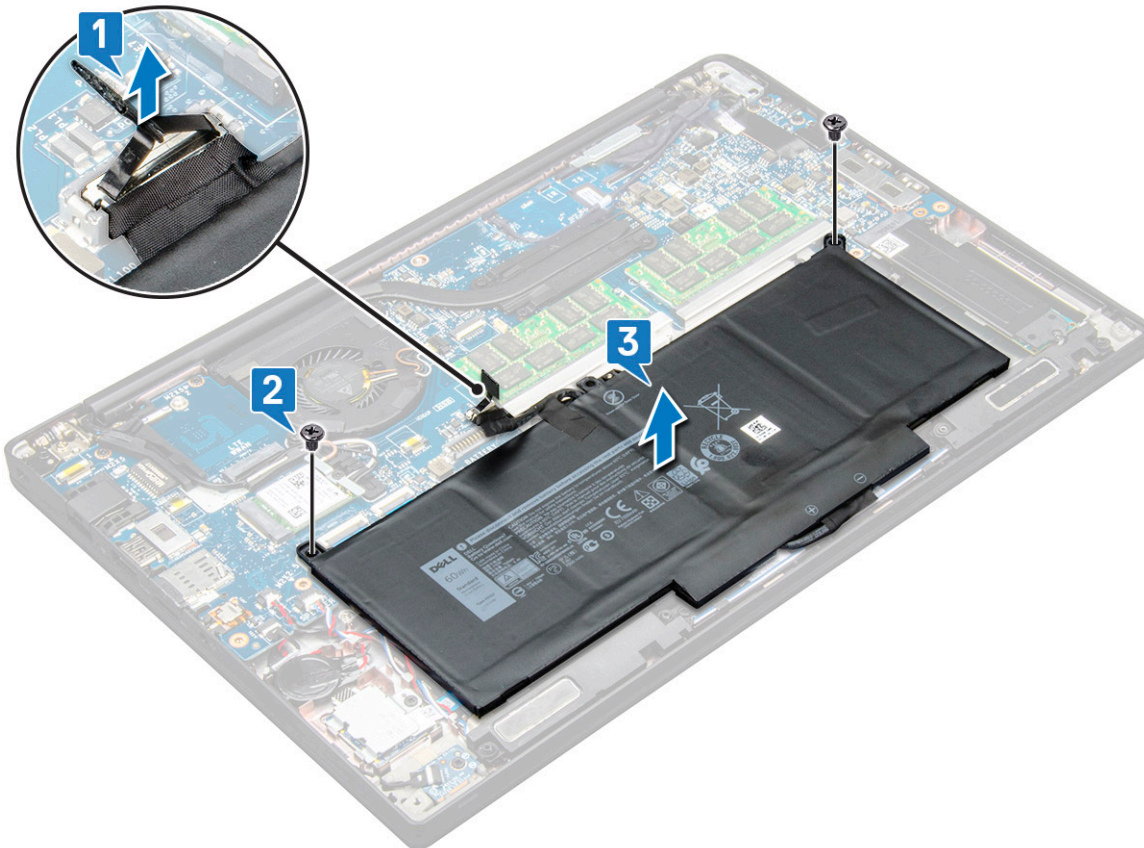
## Akku

### 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 So entfernen Sie den Akku:
  - a Ziehen Sie das Akkukabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
  - b Entfernen Sie die beiden M2,0x5,0-Schrauben, mit denen der Akku am Computer befestigt ist [2].

**ⓘ ANMERKUNG:** 3-Zellen-Akkus sind mit einer einzigen Schraube befestigt, 4-Zellen-Akkus mit zwei Schrauben. Auf der [Abbildung unten](#) ist also ein 4-Zellen-Akku zu sehen.

- c Heben Sie den Akku aus dem System [3].





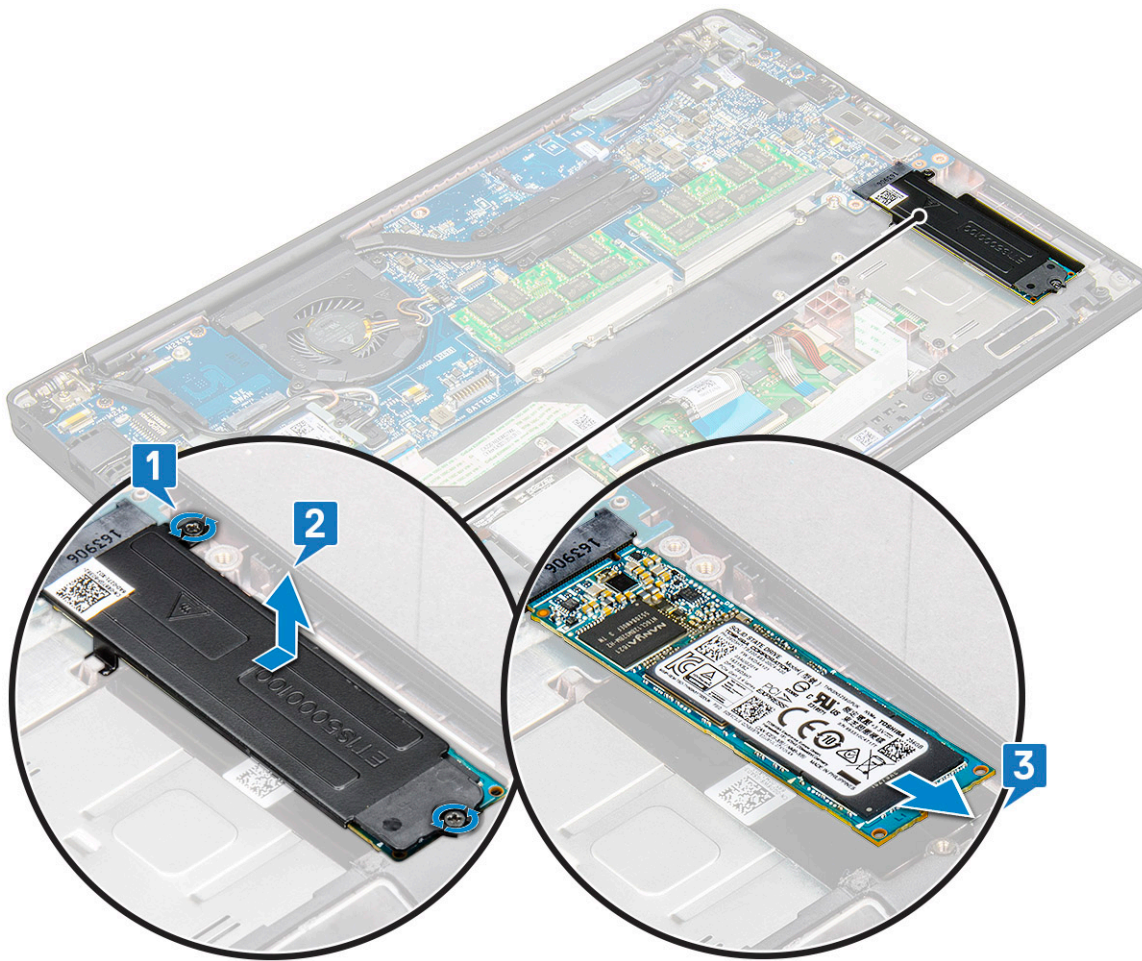
# Einbauen des Akkus

- 1 Setzen Sie den Akku in den Steckplatz im System ein.
- 2 Platzieren Sie das Akkukabel in der Führungsklemme und verbinden Sie es mit dem Anschluss auf der Systemplatine.  
**ⓘ ANMERKUNG: Verlegen Sie das Akkukabel an der Unterseite des Akkus korrekt, falls es noch nicht korrekt verlegt ist.**
- 3 Ziehen Sie die zwei M2,0x5,0-Schrauben fest, um den Akku im System zu befestigen.  
**ⓘ ANMERKUNG: Kleine Akkus (3 Zellen) werden mit einer einzigen Schraube befestigt, größere Akkus (4 Zellen) mit zwei Schrauben.**
- 4 Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# PCIe-Solid-State-Laufwerk

## Entfernen der PCIe-SSD

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
- 3 So entfernen Sie die PCIe-Solid-State-Festplatte (SSD):
  - a Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben (M2,0x3,0), mit denen das SSD-Abdeckblech befestigt ist [1].
  - b Entfernen Sie das SSD-Abdeckblech (optional) [2].
  - c Entfernen Sie die PCIe-SSD aus dem System [3].



## Einbauen der PCIe-SSD

- 1 Schieben Sie die PCIe-SSD-Karte in den entsprechenden Anschluss.
- 2 Installieren Sie die SSD-Halterung über der PCIe-SSD-Karte.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Installieren der SSD-Halterung sicher, dass die Lasche an der Halterung sicher mit der Lasche an der Handballenstütze gehalten wird.

- 3 Ziehen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben fest, um die PCIe-SSD-Karte an der SSD-Halterung zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - Akku
  - Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

### Entfernen des Lautsprechermoduls

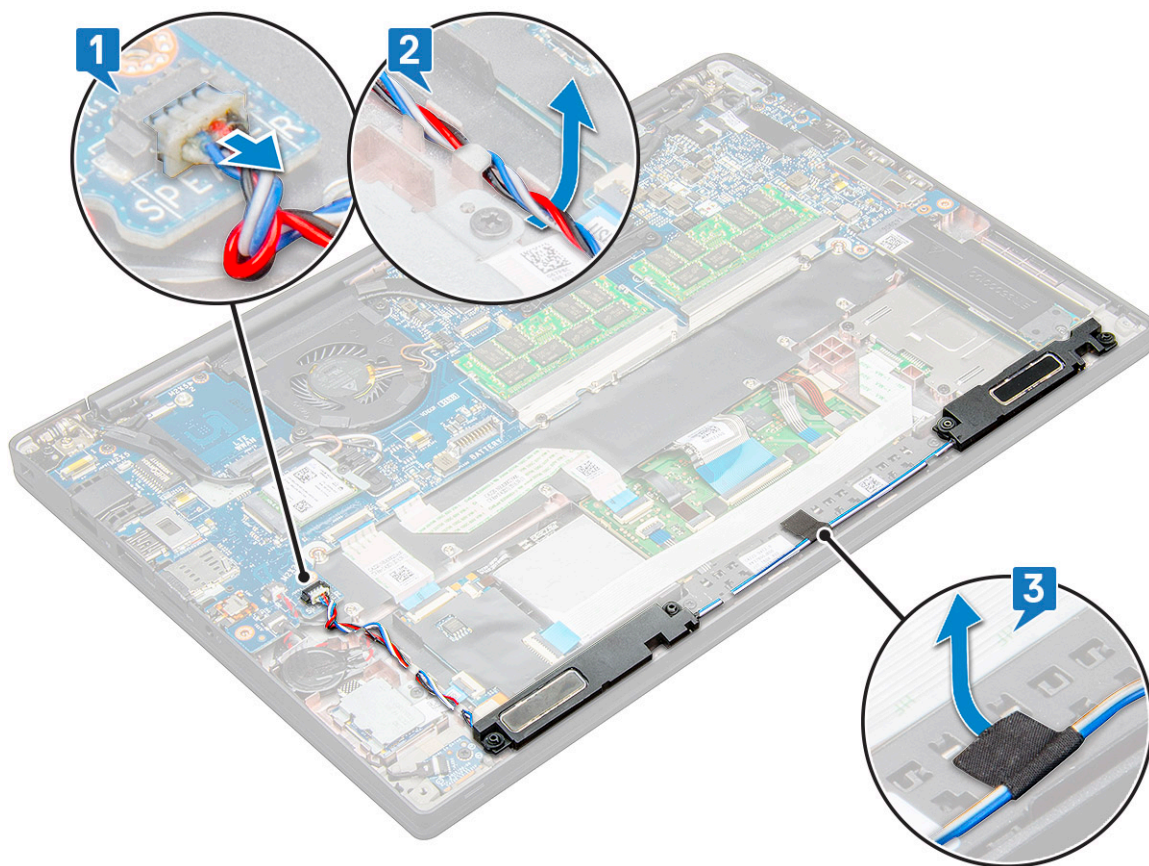
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku

3 So lösen Sie das Lautsprechermodul:

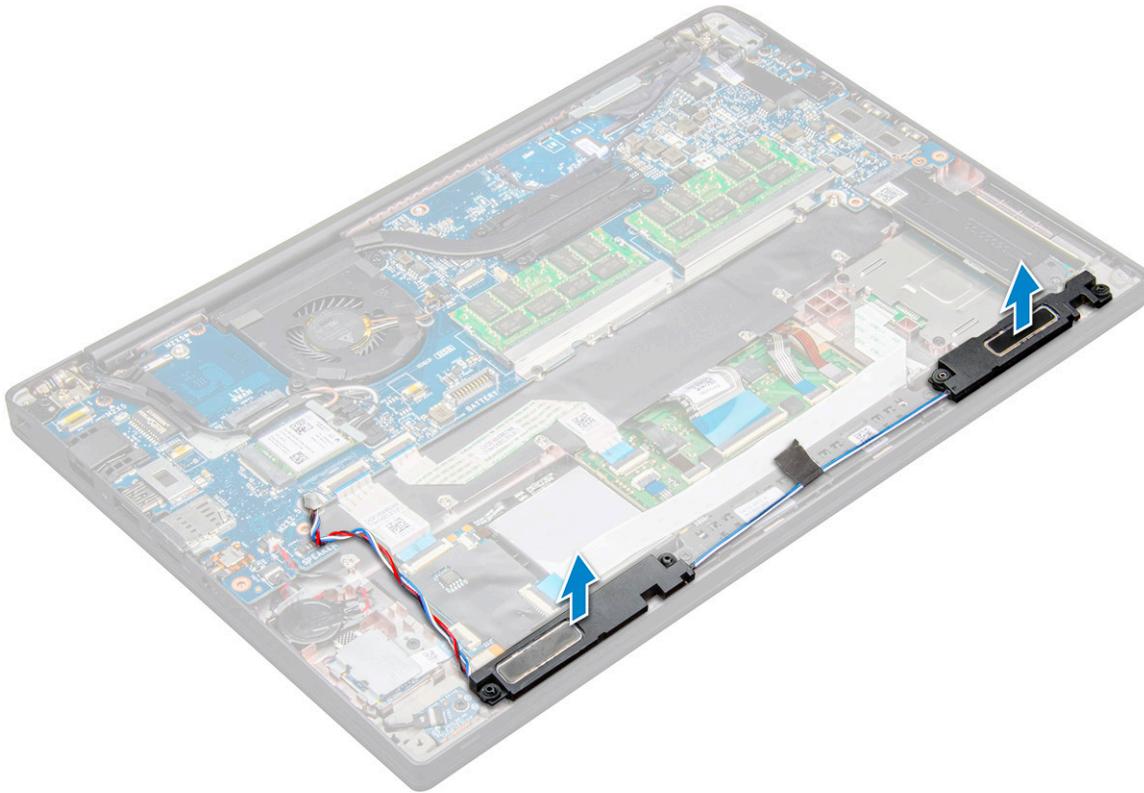
- a Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].

① **ANMERKUNG:** Verwenden Sie einen Stift aus Kunststoff, um das Kabel vom Anschluss zu lösen. Ziehen Sie nicht am Kabel, da dies zu Kabelbrüchen führen kann.

- b Entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus den Führungsklemmen [2].
- c Entfernen Sie das Klebeband, mit dem die Lautsprecherkabel an der Touchpadplatine befestigt sind [3].



4 Heben Sie das Lautsprechermodul aus dem Computer.



## Einbauen des Lautsprechermoduls

- 1 Setzen Sie das Lautsprechermodul in die Steckplätze am System.
- 2 Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Halteklammern am System.
- 3 Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

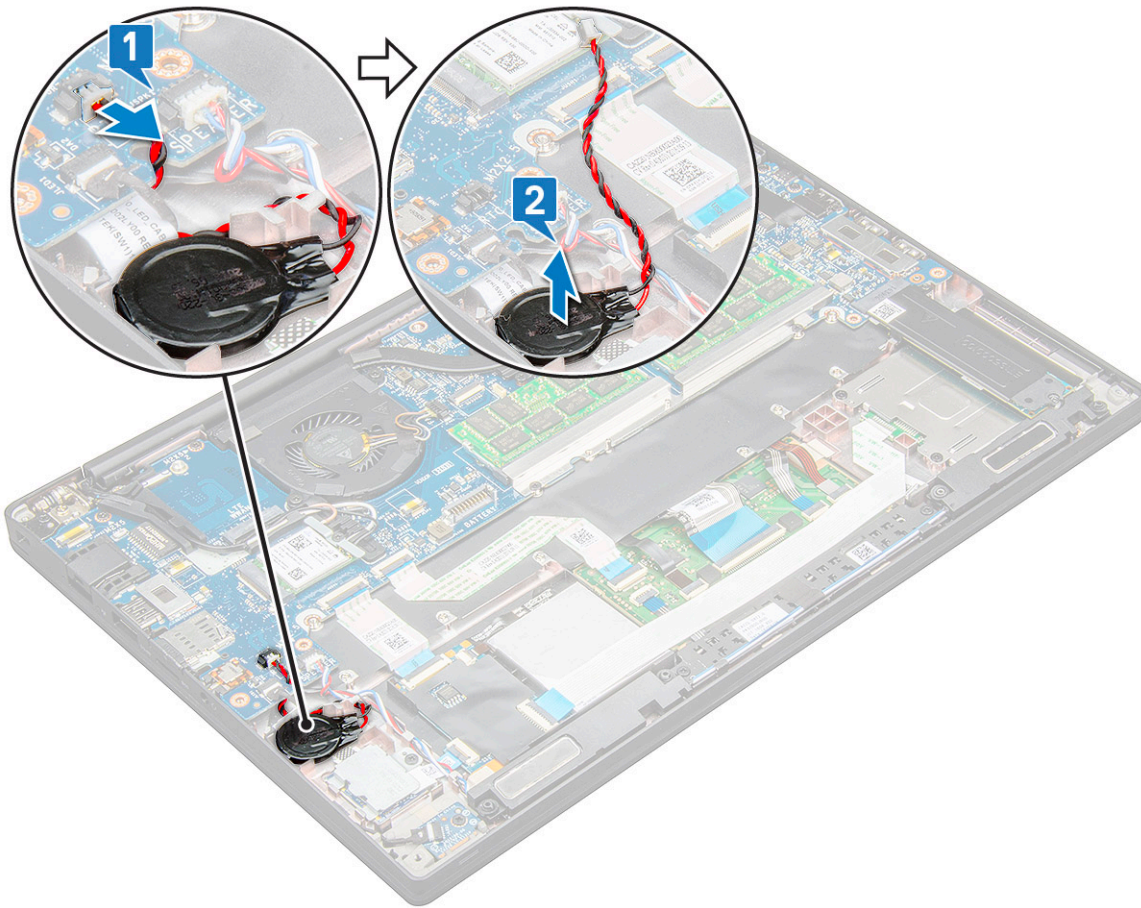
## Knopfzellenbatterie

### Entfernen der Knopfzellenbatterie

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a Ziehen Sie das Knopfzellenbatterie-Kabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
  - i

**ANMERKUNG:** Sie müssen das Kabel der Knopfzellenbatterie aus der Kabelführung lösen.
  - b Heben Sie die Knopfzellenbatterie vom Klebepad ab [2].





## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in den Steckplatz im Computer ein.
- 2 Führen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie durch die Kabelführung, bevor Sie das Kabel anschließen.
- 3 Schließen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WWAN-Karte

### Entfernen der WWAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie die WWAN-Karte:
  - a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die WWAN-Halterung an der WWAN-Karte befestigt ist.
  - b Heben Sie die WWAN-Halterung an, mit der die WWAN-Karte befestigt ist.
  - c Trennen Sie die WWAN-Kabel von den Anschlüssen der WWAN-Karte.

# Installieren der WWAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WWAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein.
- 2 Verbinden Sie die WWAN-Kabel mit den Anschlüssen auf der WWAN-Karte.
- 3 Setzen Sie das Metallabdeckblech ein und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um es am Computer zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

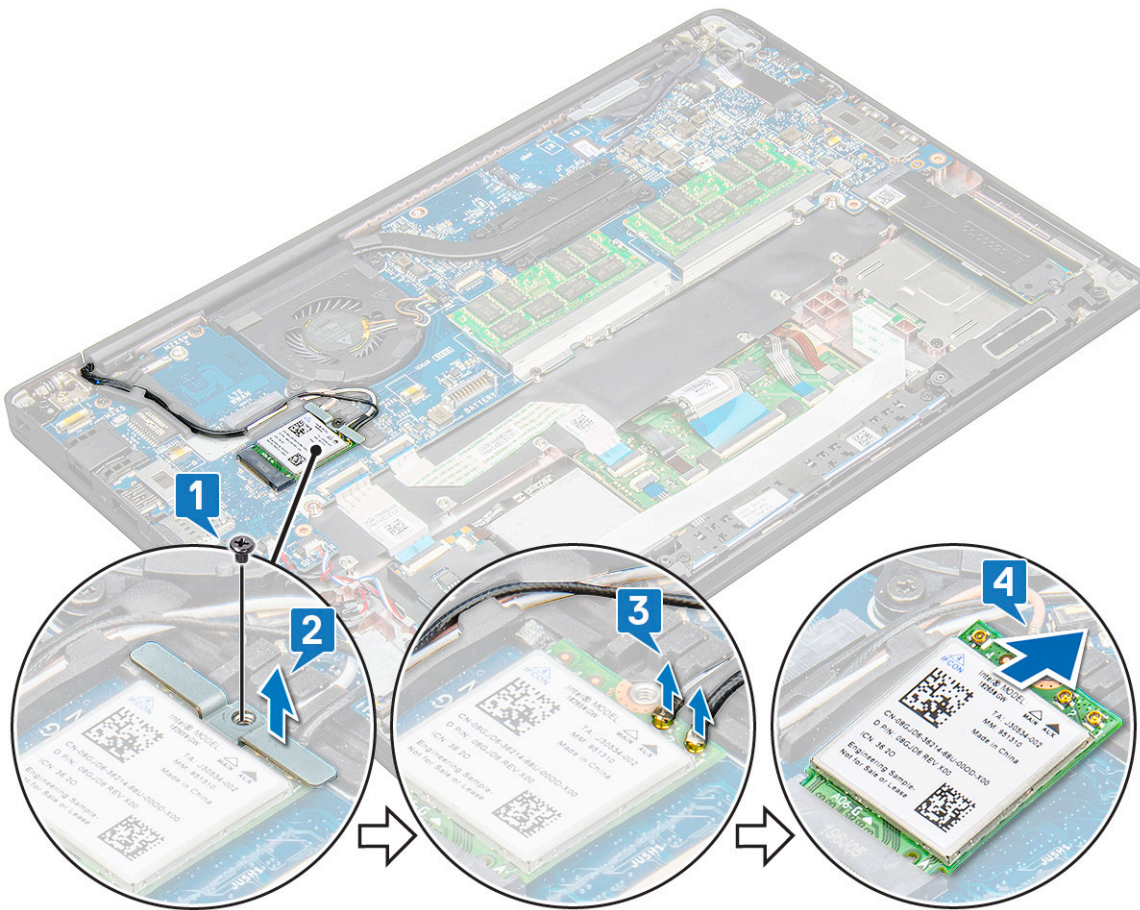
 **ANMERKUNG:** Die IMEI-Nummer finden Sie außerdem auf der WWAN-Karte.

# WLAN-Karte

## Entfernen der WLAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Nehmen Sie die
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie die WLAN-Karte:
  - a Entfernen Sie die M2x3-Schraube, mit der die Metallhalterung an der WLAN-Karte befestigt ist [1].
  - b Heben Sie die Metallhalterung [ 2].
  - c Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
  - d Entfernen Sie die WLAN-Karte aus dem System [4].





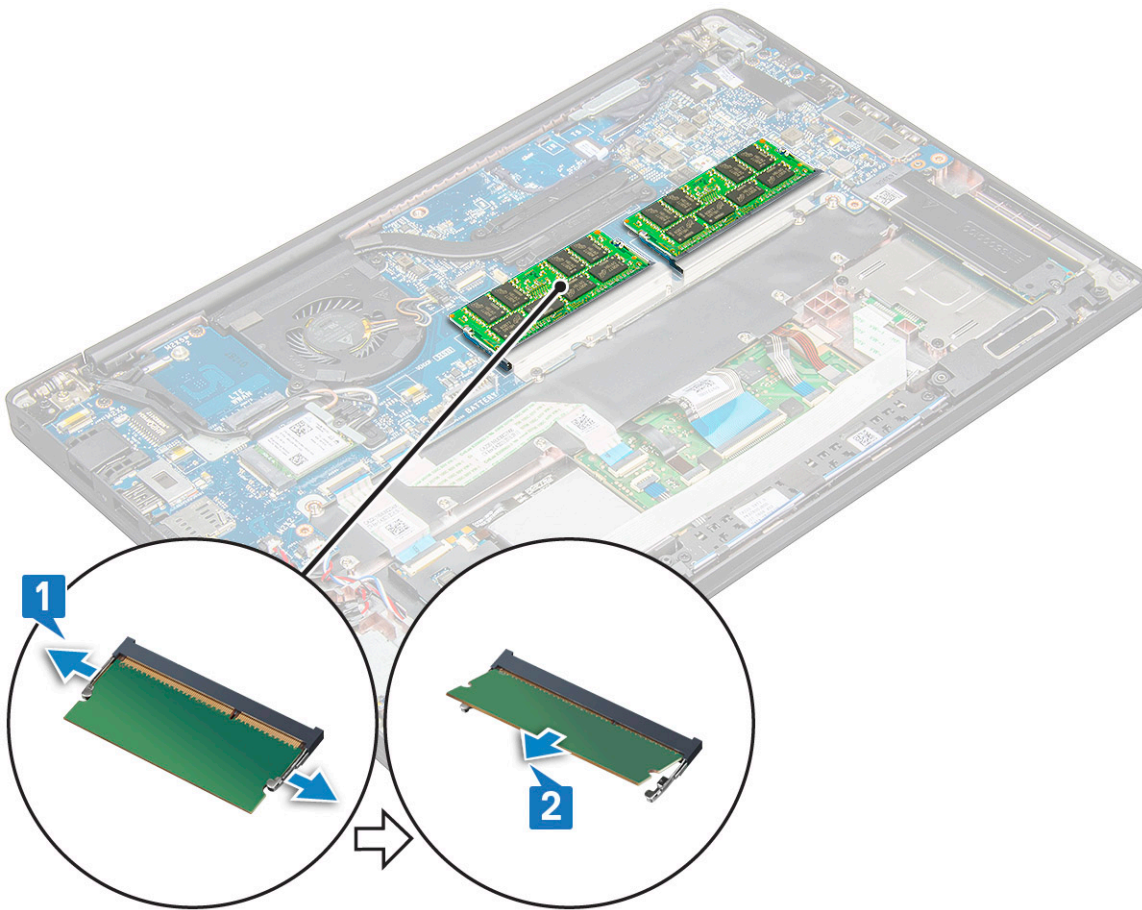
## Einsetzen der WLAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein.
- 2 Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte.
- 3 Setzen Sie die Metallhalterung ein und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um sie an der WLAN-Karte zu befestigen.
- 4 Installieren Sie folgendes:
  - a [Akku](#)
  - b [Bodenabdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

### Entfernen des Speichermoduls

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
- 3 So entfernen Sie das Speicher-Modul:
  - a Ziehen Sie an den Befestigungsklammern des Speichermoduls, bis das Modul herausspringt [1].
  - b Ziehen Sie das Speichermodule aus dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



## Installieren eines Speichermoduls

- 1 Setzen Sie das Speichermodul in den Anschluss und drücken Sie, bis es einrastet.
- 2 Installieren Sie folgendes:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

### Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

Die Kühlkörperbaugruppe besteht aus dem Kühlkörper und dem Systemlüfter.

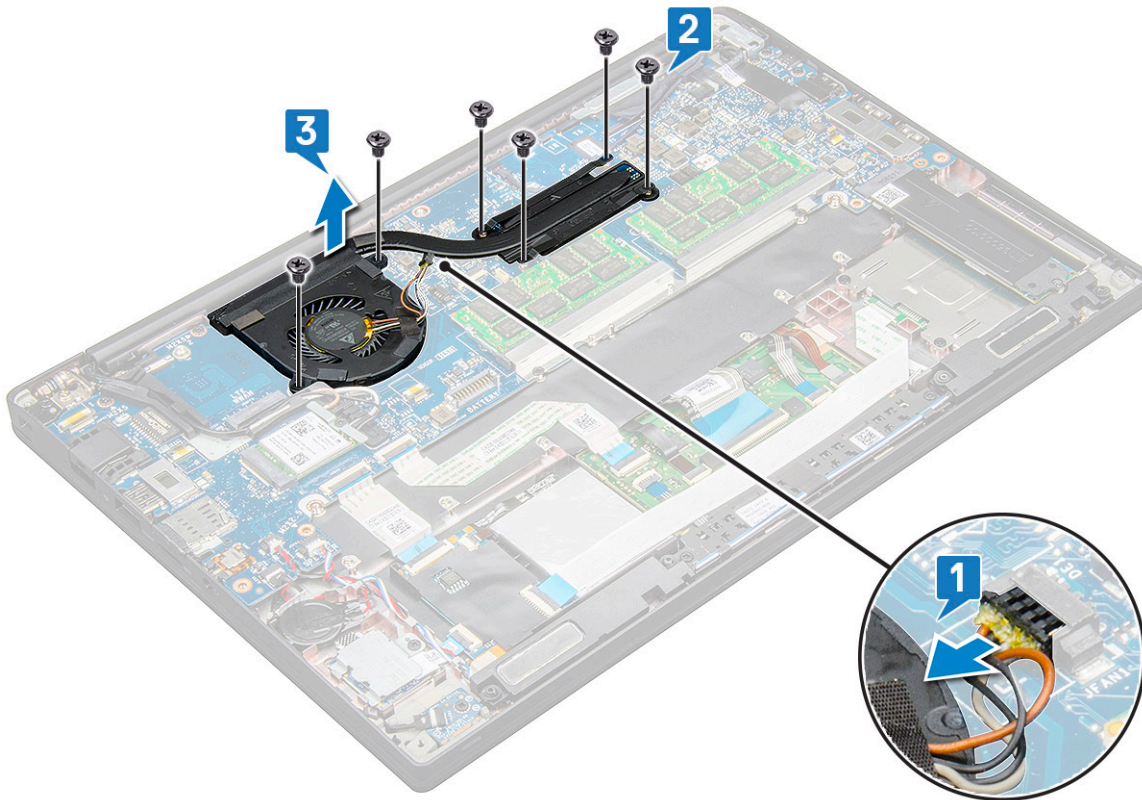
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:

**ANMERKUNG:** Informationen zur Anzahl der Schrauben finden Sie in der [Schraubenliste](#).

- a Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine [1].
- b Entfernen Sie die M2,0x5,0-Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist [2].

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

- c Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [3].



## Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

Die Kühlkörperbaugruppe besteht aus dem Kühlkörper und dem Systemlüfter.

- 1 Richten Sie die Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenhalterungen auf der Systemplatine aus.
- 2 Befestigen Sie die Kühlkörperbaugruppe mit den M2,0x3,0-Schrauben an der Systemplatine.

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

- 3 Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 4 Installieren Sie folgendes:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).



# LED-Platine

## Entfernen der LED-Platine

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

2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

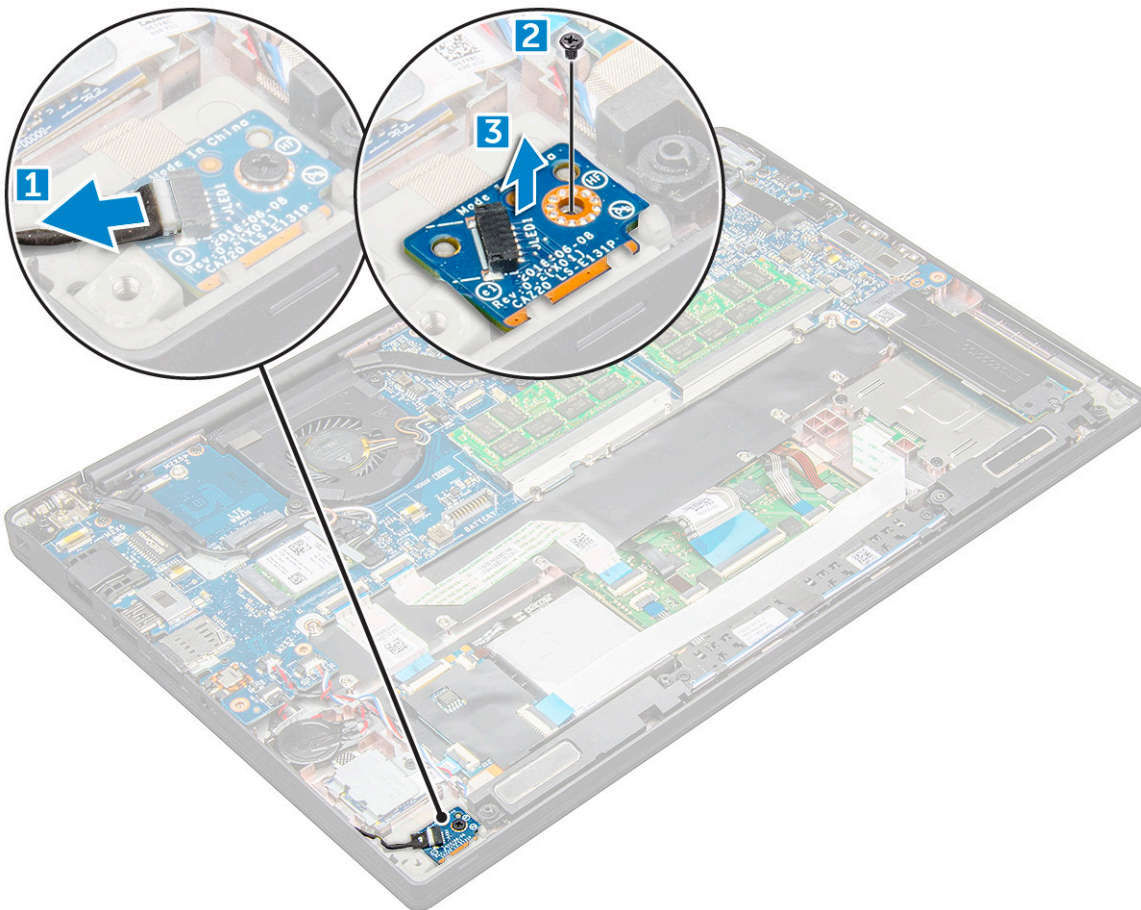
- a [Bodenabdeckung](#)
- b [Akku](#)

3 So entfernen Sie die LED-Platine:

- a Trennen Sie das LED-Kabel von der LED-Platine [1].

**⚠ VORSICHT:** Ziehen Sie nicht an dem Kabel, da dies eine Beschädigung des Kabelanschlusses zur Folge hätte. Verwenden Sie stattdessen einen Stift zum Drücken auf die Kanten des Kabelanschlusses, um das LED-Kabel zu lösen.

- b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die LED-Platine am System befestigt ist [2].
- c Nehmen Sie die LED-Platine aus dem System [3].



## Einbauen der LED-Platine

1 Setzen Sie die LED-Platine in den Steckplatz auf dem Computer ein.

2 Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube an, um die LED-Platine zu befestigen.

3 Schließen Sie das LED-Kabel an der LED-Platine an.

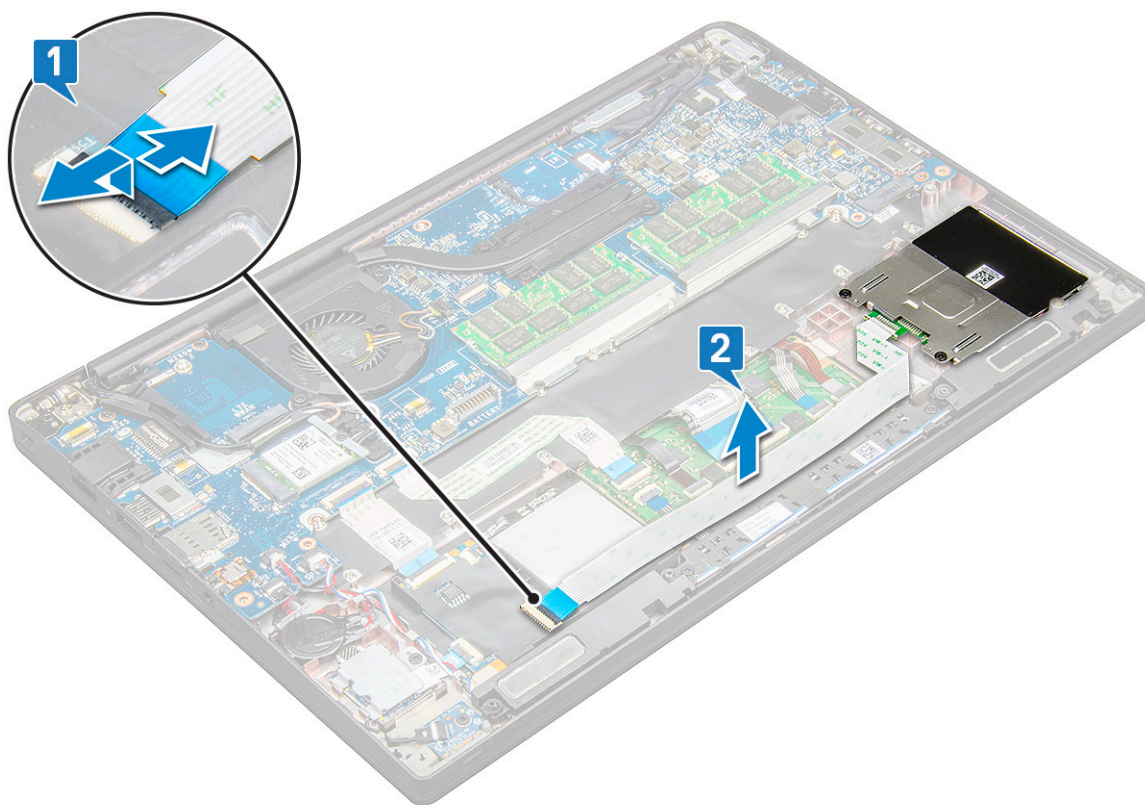
4 Installieren Sie folgendes:

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

## Smart Card-Modul

### Entfernen des Smart Card-Kartenträgers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
- a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c PCIe SSD-Karte
- 3 So trennen Sie das Smart Card-Kabel:
- a Trennen Sie das Smart Card-Kabel [1].
  - b Heben Sie die das Smart Card-Kabel an, das am Touchpad-Modul befestigt ist [2].

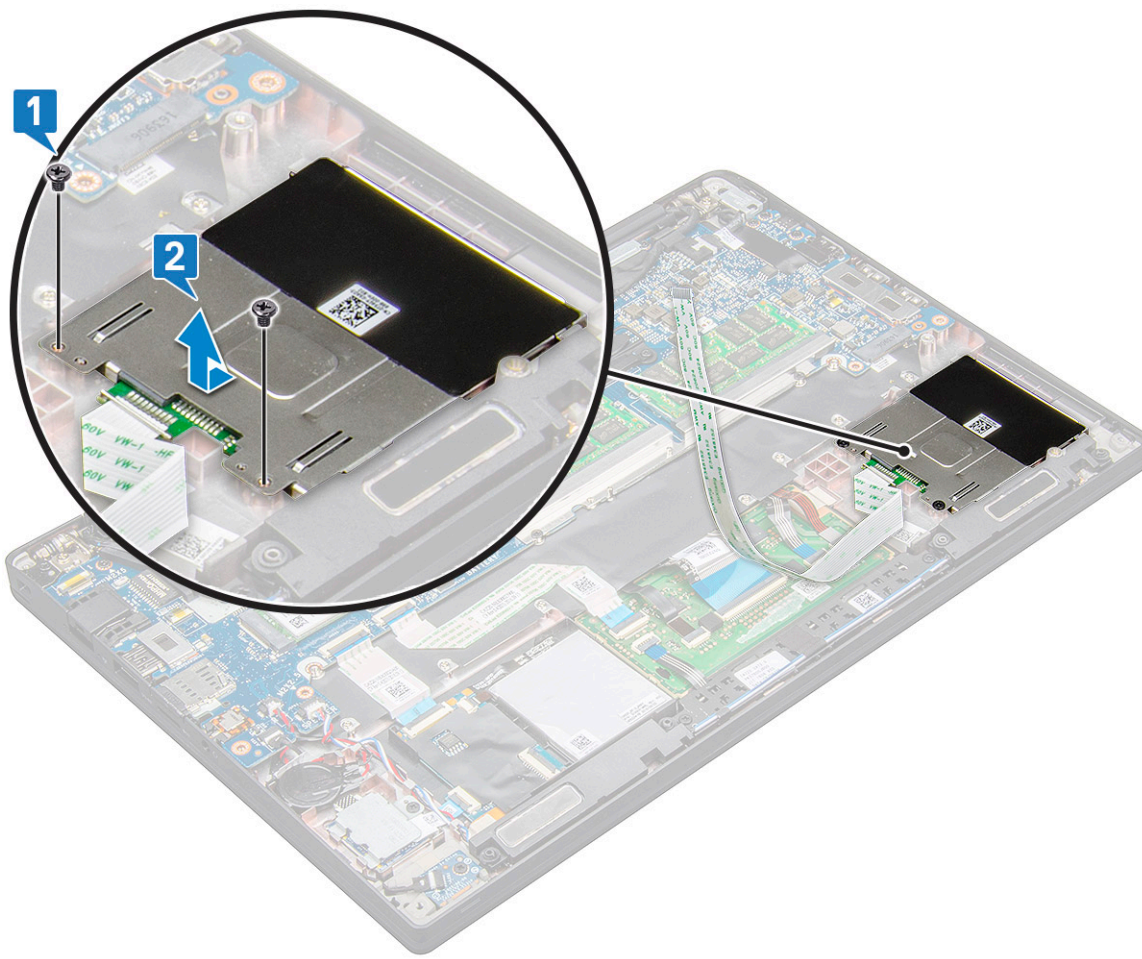


- 4 Um den Smart Card-Kartenträger zu entfernen:

**ANMERKUNG:** Informationen zur Anzahl der Schrauben finden Sie in der [Schraubenliste](#).

- a Entfernen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben, mit denen der Smart Card-Träger am System befestigt ist [1].
- b Schieben Sie den Smart Card-Träger und heben Sie ihn aus dem System [2].





## Einbauen des Smart Card-Kartenträgers

- 1 Schieben Sie den Smart Card-Träger in den Steckplatz und richten Sie ihn an den Halterungen am System aus.
- 2 Setzen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben wieder ein, um den Smart Card-Träger am System zu befestigen.
- 3 Bringen Sie das Smart Card-Kabel an und schließen Sie es an den Anschluss am System an.
- 4 Installieren Sie folgendes:
  - a [PCIe SSD-Karte](#)
  - b [Akku](#)
  - c [Bodenabdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

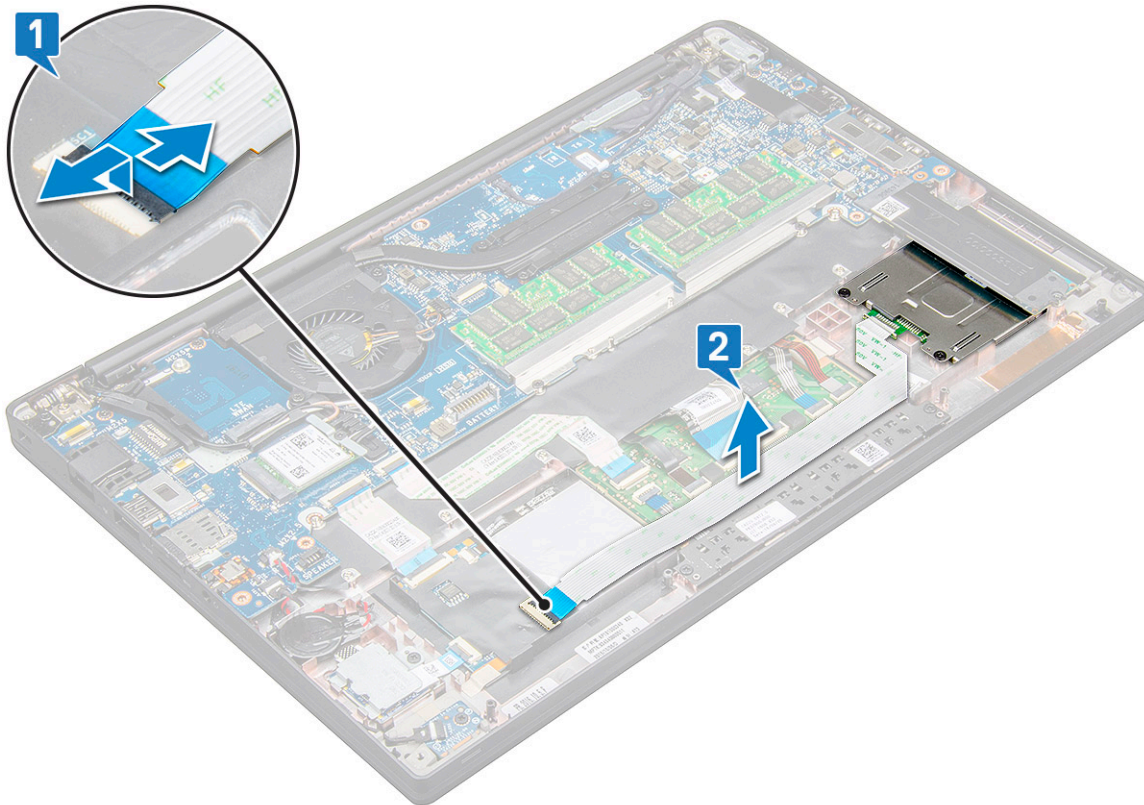
## Touchpadtastenplatine

### Entfernen der Touchpadtastenplatine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [Lautsprecher](#)

3 So trennen Sie das Smart Card-Kabel:

- a Trennen Sie das Smart Card-Kabel [1].
- b Heben Sie das Smart Card-Kabel an, das am System befestigt ist [2], sodass Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine sehen.



4 So entfernen Sie die Touchpadtastenplatine:

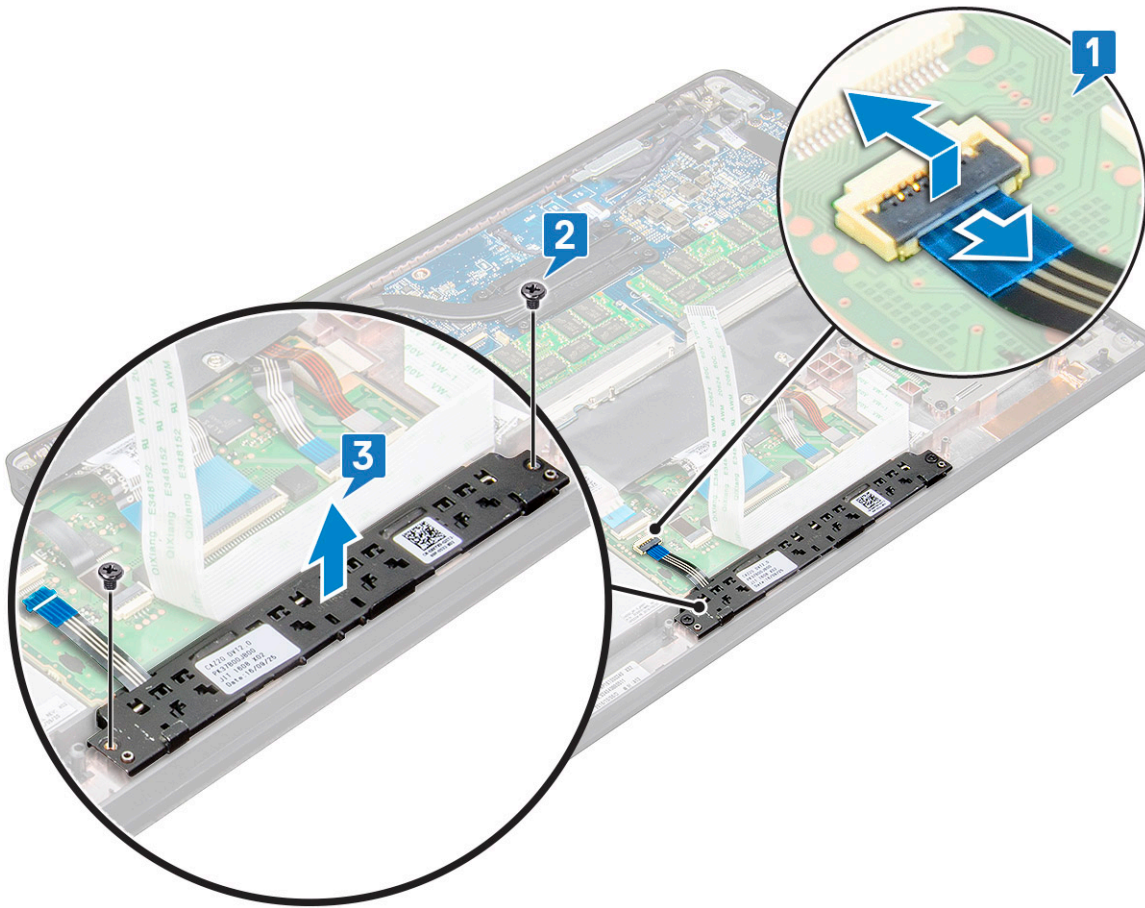
- a Trennen Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine von der Touchpadplatine [1].

**ANMERKUNG:** Das Kabel der Touchpadtastenplatine befindet sich unterhalb des Smart Card-Kabels.

- b Entfernen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Touchpadtastenplatine befestigt ist [2].

**ANMERKUNG:** Informationen zu den Schrauben finden Sie in der Schraubenliste.

- c Heben Sie die Touchpadtastenplatine aus dem System heraus [3].



## Einbauen der Touchpadtastenplatine

- 1 Setzen Sie die Touchpadtastenplatine in den Steckplatz und richten Sie die Halterungen an den Aussparungen am System aus.
- 2 Setzen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben wieder ein, um die Touchpadtastenplatine am System zu befestigen.
- 3 Schließen Sie das Kabel der Touchpadtastenplatine an den Anschluss auf der Touchpadplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Smart Card-Modul](#)
  - b [Lautsprecher](#)
  - c [Akku](#)
  - d [Bodenabdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzanschluss-Port

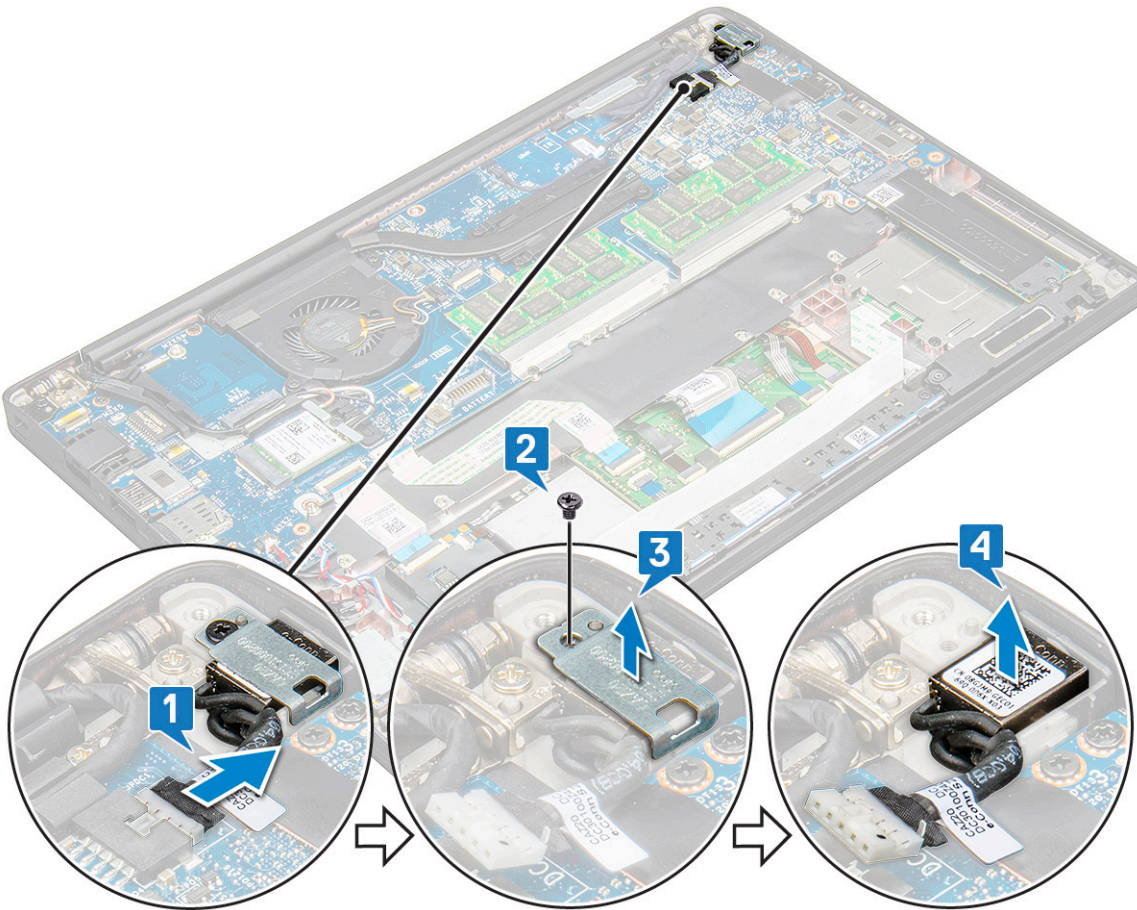
### Entfernen des Netzanschluss-Ports

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
- 3 So entfernen Sie den Netzanschluss:
  - a Trennen Sie das Kabel des Netzanschluss-Ports von der Systemplatine [1].



① **ANMERKUNG:** Lösen Sie das Kabel mithilfe eines Kunststoffstifts aus dem Anschluss. Ziehen Sie nicht am Kabel, da dies zu Kabelbrüchen führen kann.

- b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, um die Metallhalterung des Netzanschluss-Ports zu lösen [2].
- c Heben Sie die Metallhalterung aus dem System [3].
- d Entfernen Sie den Netzanschluss aus dem Computer [4].



## Einbauen des Netzanschluss-Ports

- 1 Schieben Sie den Netzanschluss-Port in den Steckplatz im System.
- 2 Setzen Sie die Metallhalterung auf den Stromversorgungsanschluss.
- 3 Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube an, um den Netzanschluss-Port am System zu befestigen.
- 4 Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 5 Installieren Sie folgendes:
  - a [Akku](#)
  - b [Bodenabdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

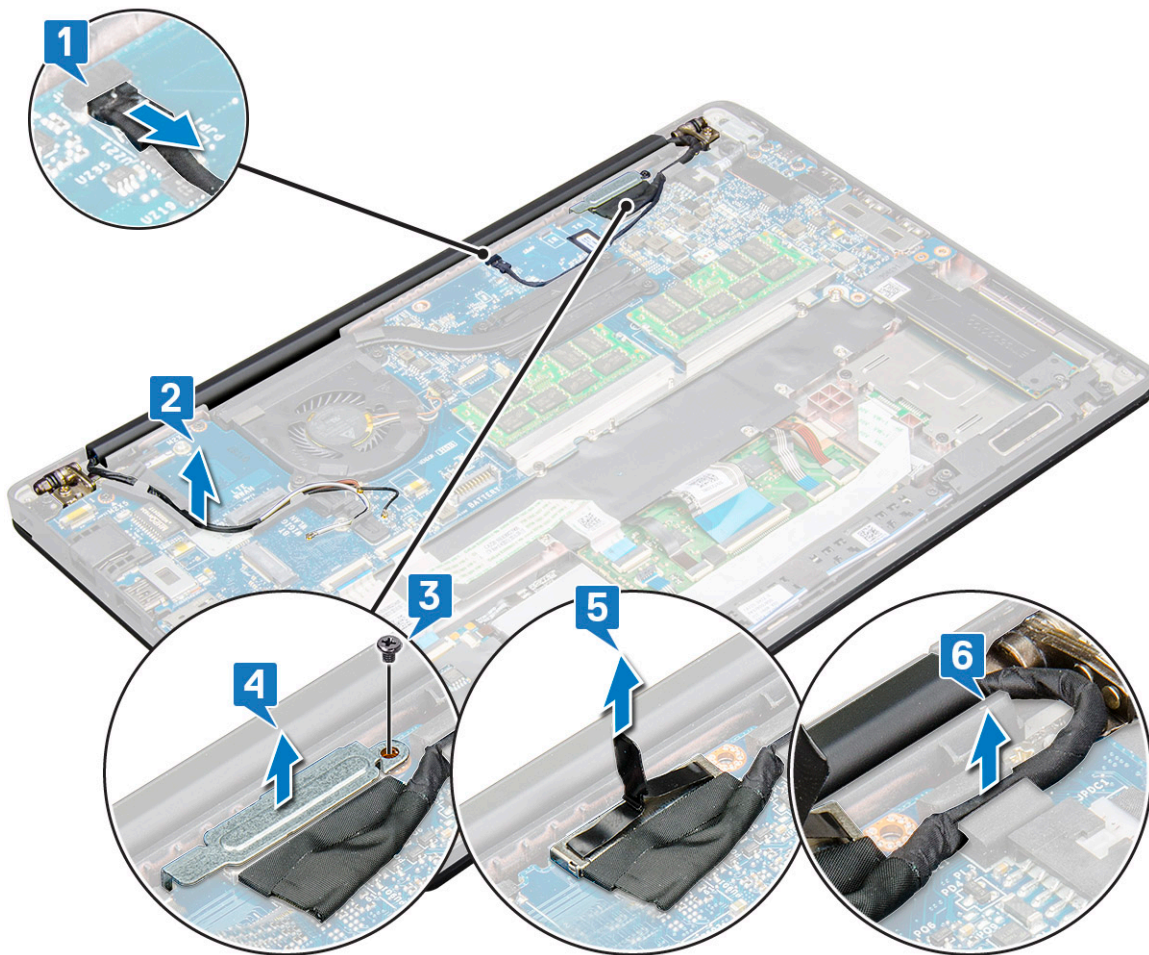


# Entfernen der Bildschirmbaugruppe mit Touchscreen

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [WLAN-Karte](#)
  - d [WWAN-Karte](#)

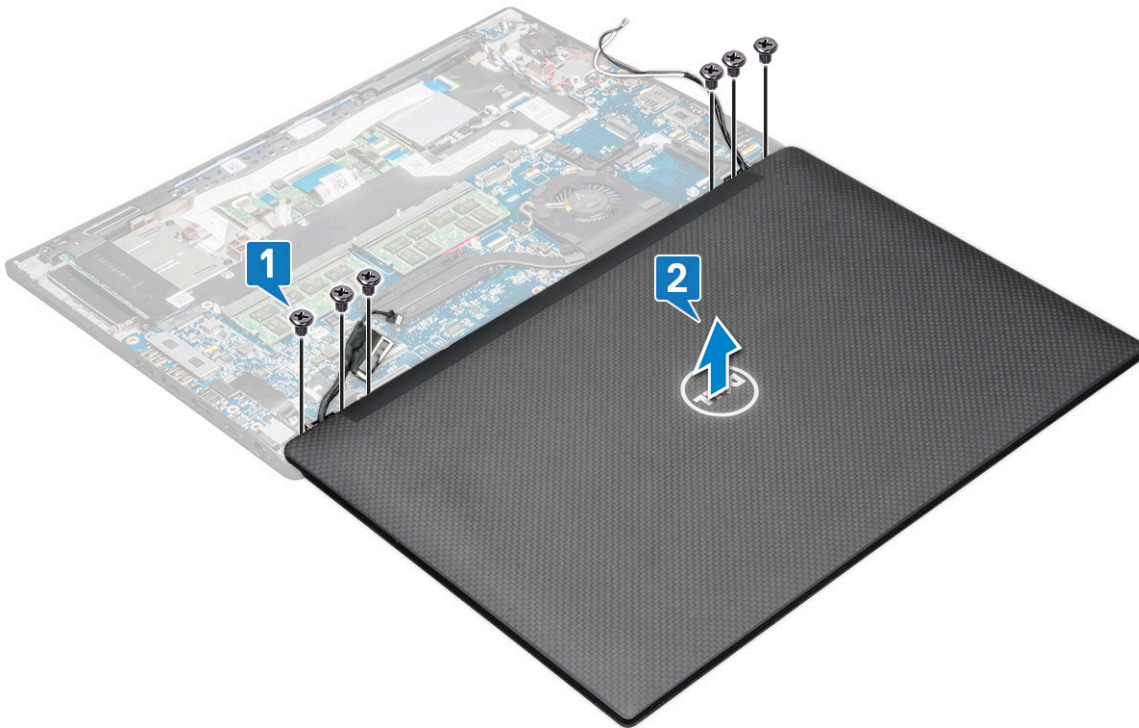
**ANMERKUNG:** Angaben zur Anzahl der verschiedenen Schrauben finden Sie in der [Schraubenliste](#).

- 3 So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
  - a Trennen Sie das Kabel der Infrarotkamera von der Systemplatine [1].
  - b Lösen Sie das WLAN-Kabel und das WWAN-Kabel aus den Kabelführungskanälen [2].
  - c Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der das eDP-Abdeckblech befestigt ist [3].
  - d Heben Sie das eDP-Abdeckblech vom eDP-Kabel ab [4].
  - e Heben Sie das eDP-Kabel an, um es vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen [5].
  - f Lösen Sie das eDP-Kabel aus dem Kabelführungskanal [6].



- 4 So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
  - a Klappen Sie den Computer in einem 180°-Winkel auf und legen Sie ihn mit dem Bildschirm nach unten auf eine flache Oberfläche.
  - b Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x4,0), mit denen die Bildschirmscharniere an der Bildschirmbaugruppe befestigt sind [1].

- c Heben Sie die Bildschirmbaugruppe vom System.



## Einbauen der Bildschirmbaugruppe mit Touchscreen

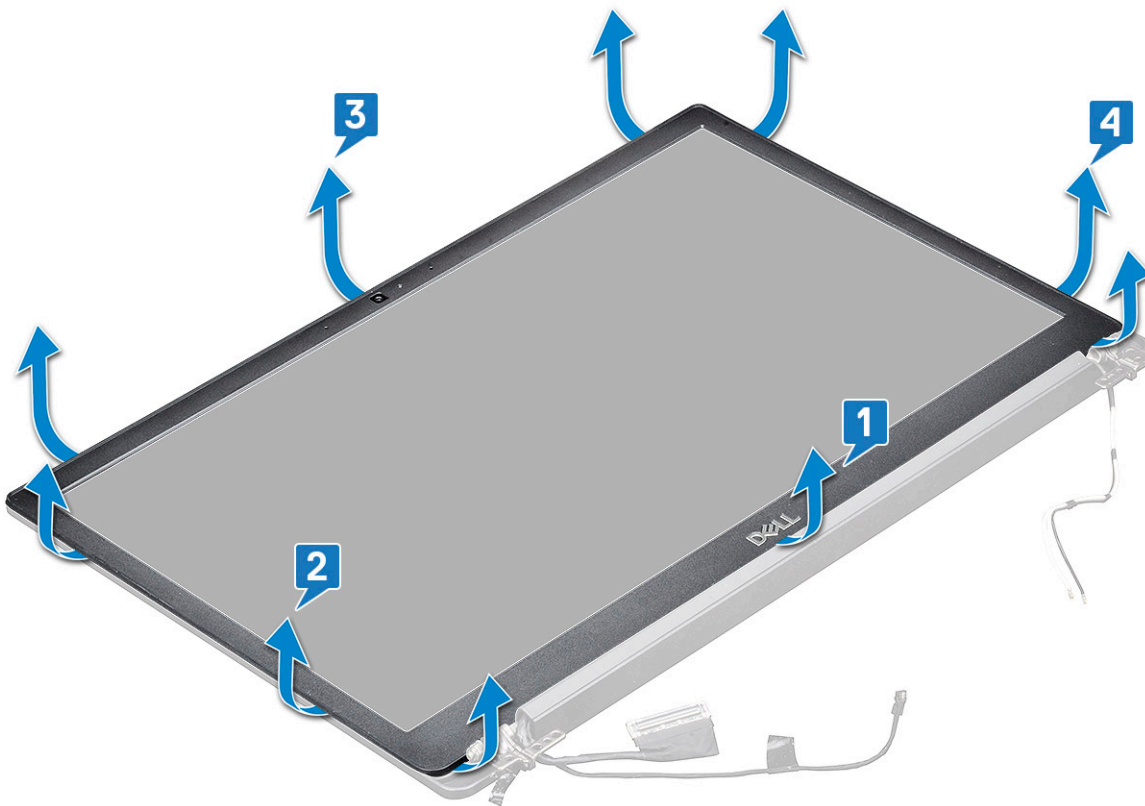
- 1 Legen Sie die Computerunterseite auf eine ebene Fläche nahe des Randes eines Tisches.
- 2 Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein, indem Sie sie mit den Bildschirmscharnierhalterungen am System ausrichten.
- 3 Halten Sie die Bildschirmbaugruppe fest und bringen Sie die sechs M2,5x4,0-Schrauben an, um die Bildschirmscharniere an der Bildschirmbaugruppe des Systems an der Systemeinheit zu befestigen.
- 4 Führen Sie das eDP-Kabel durch den Führungskanal.
- 5 Bringen Sie das Klebeband an, um das eDP-Kabel (Bildschirmkabel) an der Systemplatine zu befestigen.
- 6 Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 7 Bauen Sie die eDP-Metallhalterung über dem eDP-Kabel ein und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schrauben fest.
- 8 Schließen Sie das Kabel der IR-Kamera an der Systemplatine an.
- 9 Führen Sie die WWAN- und WLAN-Kabel durch die Kabelführungen.
- 10 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a WLAN-Karte
  - b WWAN-Karte
  - c Akku
  - d Bodenabdeckung
- 11 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmblende

# Entfernen der Bildschirmblende

① **ANMERKUNG:** Die Vorgehensweise zum Entfernen der Bildschirmblende gilt nur für Systeme ohne Touchscreen.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [WLAN-Karte](#)
  - d [WWAN-Karte](#)
  - e [Bildschirmbaugruppe](#)
- 3 So entfernen Sie die Bildschirmblende:
  - a Machen Sie die entsprechende Aussparung ausfindig und verwenden Sie einen Kunststoffstift, um die Unterkante des Bildschirms zu lösen [1].
  - b Lösen Sie die Laschen an den Kanten des Bildschirms [2, 3, 4].



① **ANMERKUNG:** Zum Befestigen der Bildschirmblende am Bildschirm wird Klebemittel verwendet.

- 4 Entfernen Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe.

# Einbauen der Bildschirmblende

**ⓘ ANMERKUNG:** Dieses Verfahren zur Installation der Bildschirmblende ist nur für Systeme ohne Touchscreen geeignet.

- 1 Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.
- 2 Drücken Sie die Kanten der Bildschirmblende, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.

**ⓘ ANMERKUNG:** Zur Befestigung der Bildschirmblende am Bildschirm wird Klebstoff verwendet.

- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b WLAN-Karte
  - c WWAN-Karte
  - d Akku
  - e Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Bildschirmscharnier

## Entfernen der Bildschirmscharnierabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c WLAN-Karte
  - d WWAN-Karte
  - e Bildschirmbaugruppe
- 3 Schieben und entfernen Sie die Bildschirmscharnierabdeckung vom Bildschirm.





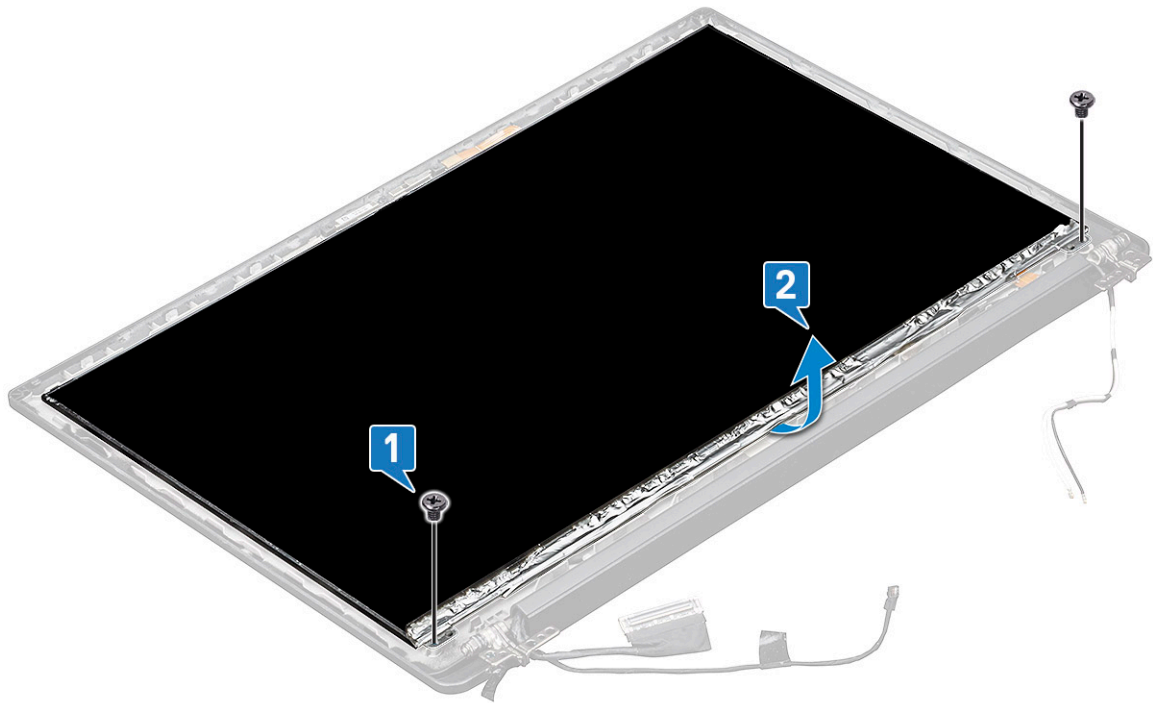
## Einbauen der Bildschirmscharnierabdeckung

- 1 Setzen Sie die Bildschirmscharnierabdeckung in den Steckplatz ein und schieben Sie sie zurück an ihren Platz in der Bildschirmbaugruppe.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b WLAN-Karte
  - c WWAN-Karte
  - d Akku
  - e Bodenabdeckung
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

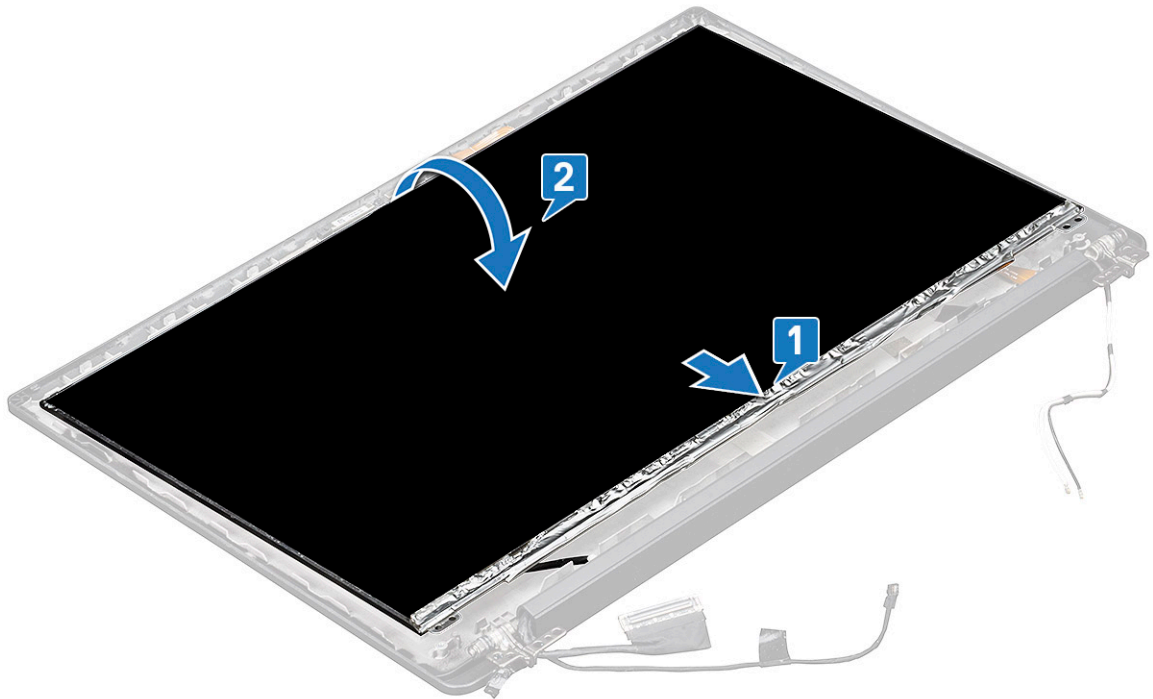
## Bildschirm

### Entfernen des Bildschirms

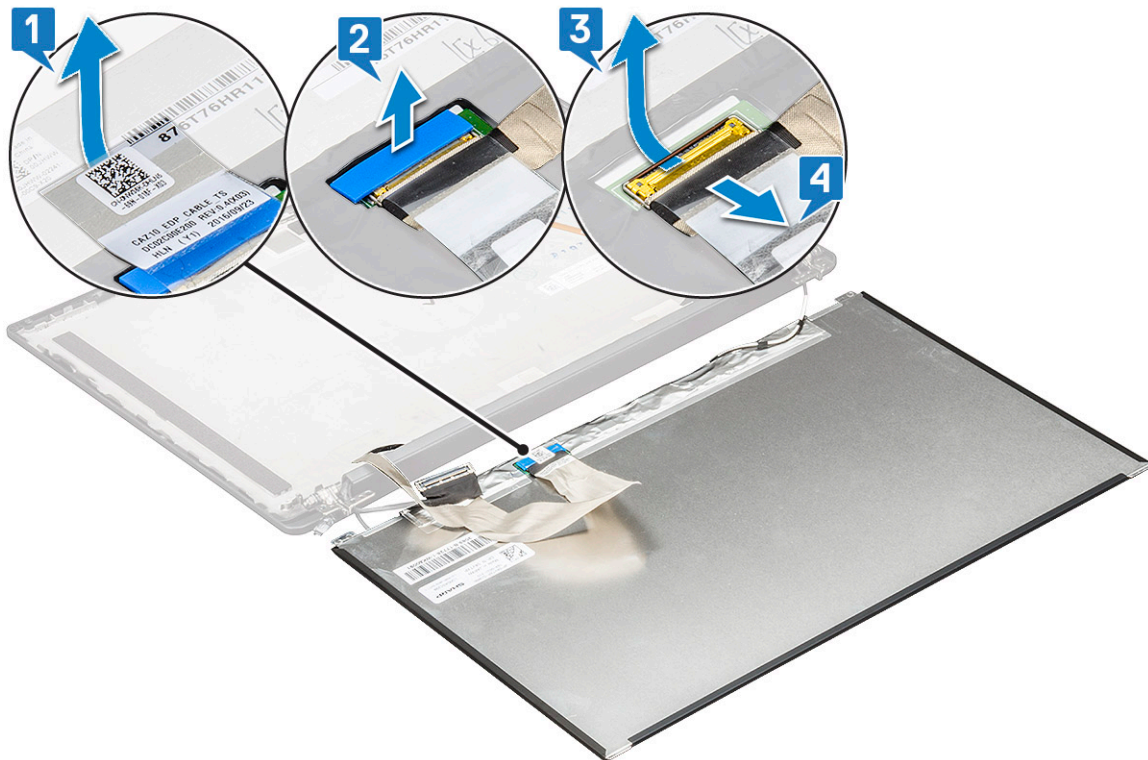
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c WLAN-Karte
  - d WWAN-Karte
  - e Bildschirmbaugruppe
- 3 So bauen Sie den Bildschirm aus:
  - a Entfernen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben auf dem Bildschirm [1].
  - b Heben Sie die Unterkante des Bildschirms an [2].



- c Greifen Sie den Bildschirm an der Unterkante [1], ziehen Sie ihn vom System weg und drehen Sie ihn um [2].



- d Entfernen Sie den Klebestreifen über dem Bildschirmanschluss vom Bildschirm [1].  
 e Entfernen Sie die Klebefolie, mit der das Bildschirmkabel an der Rückseite des Bildschirms befestigt ist [2].  
 f Heben Sie die Metallklammer an und trennen Sie das Bildschirmkabel von der Rückseite des Bildschirms [3,4].



g Entfernen Sie den Bildschirm.

## Einbauen des Bildschirms

- 1 Schließen Sie das Bildschirmkabel an der Bildschirmrückseite an.
- 2 Bringen Sie das Mylar-Klebeband an, um das Bildschirmkabel auf der Rückseite des Bildschirms zu befestigen.
- 3 Bringen Sie den Klebestreifen des Bildschirmanschlusses am Bildschirm an.
- 4 Drehen Sie den Bildschirm um und schieben Sie ihn in Richtung des Systems.
- 5 Bringen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben am Bildschirm an.
- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Bildschirmbaugruppe](#)
  - b [WLAN-Karte](#)
  - c [WWAN-Karte](#)
  - d [Akku](#)
  - e [Bodenabdeckung](#)
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kamera

### Entfernen der Kamera

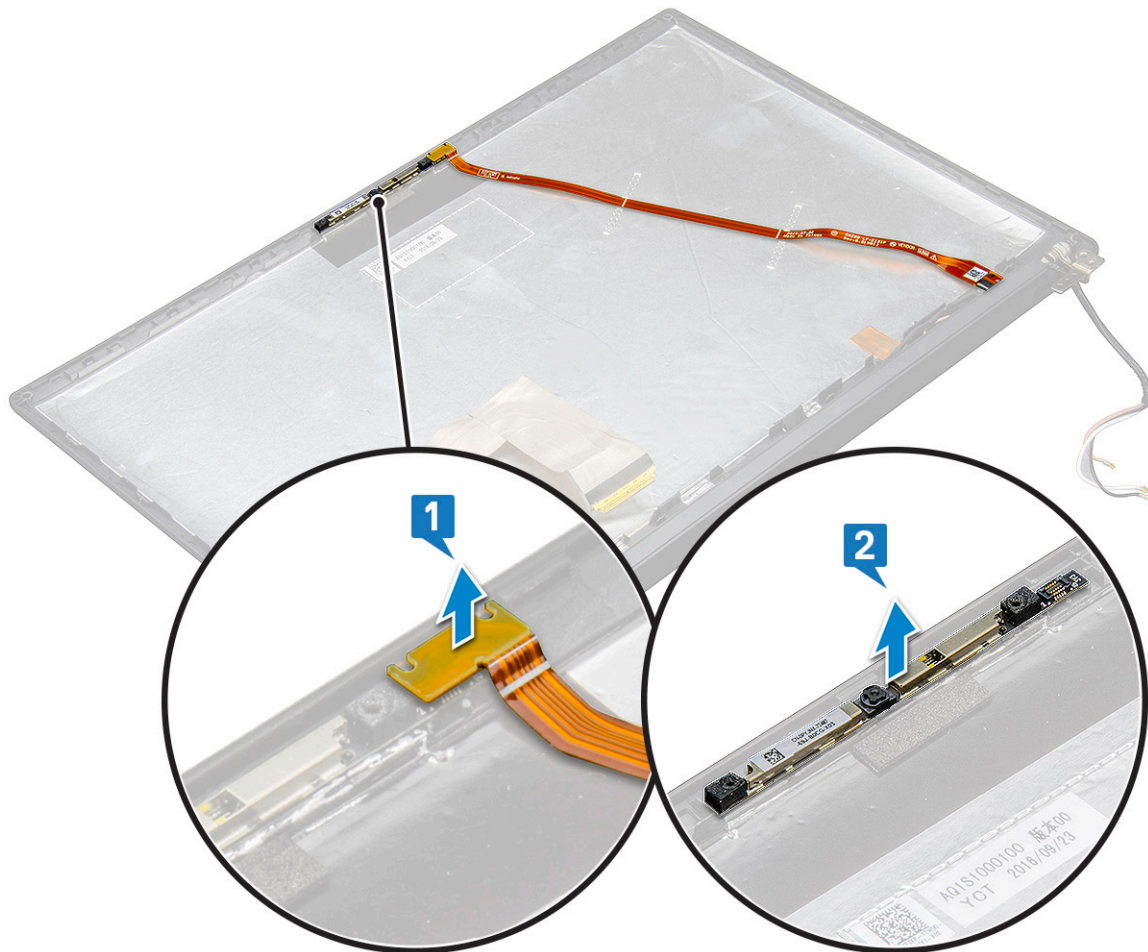
Die Vorgehensweise zum Entfernen der Kamera gilt nur für Bildschirme mit Touchscreen.

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

- b Akku
- c WLAN-Karte
- d WWAN-Karte
- e Bildschirmbaugruppe

3 So entfernen Sie das Kameramodul:

- a Heben Sie die Kunststoffhalterung an, um das FPC vom Kameramodul zu trennen [1].
- b Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts das Kameramodul beginnend an der Oberseite des Fachs auf der hinteren Bildschirmabdeckung ab [2].
- c Entfernen Sie das Kameramodul.



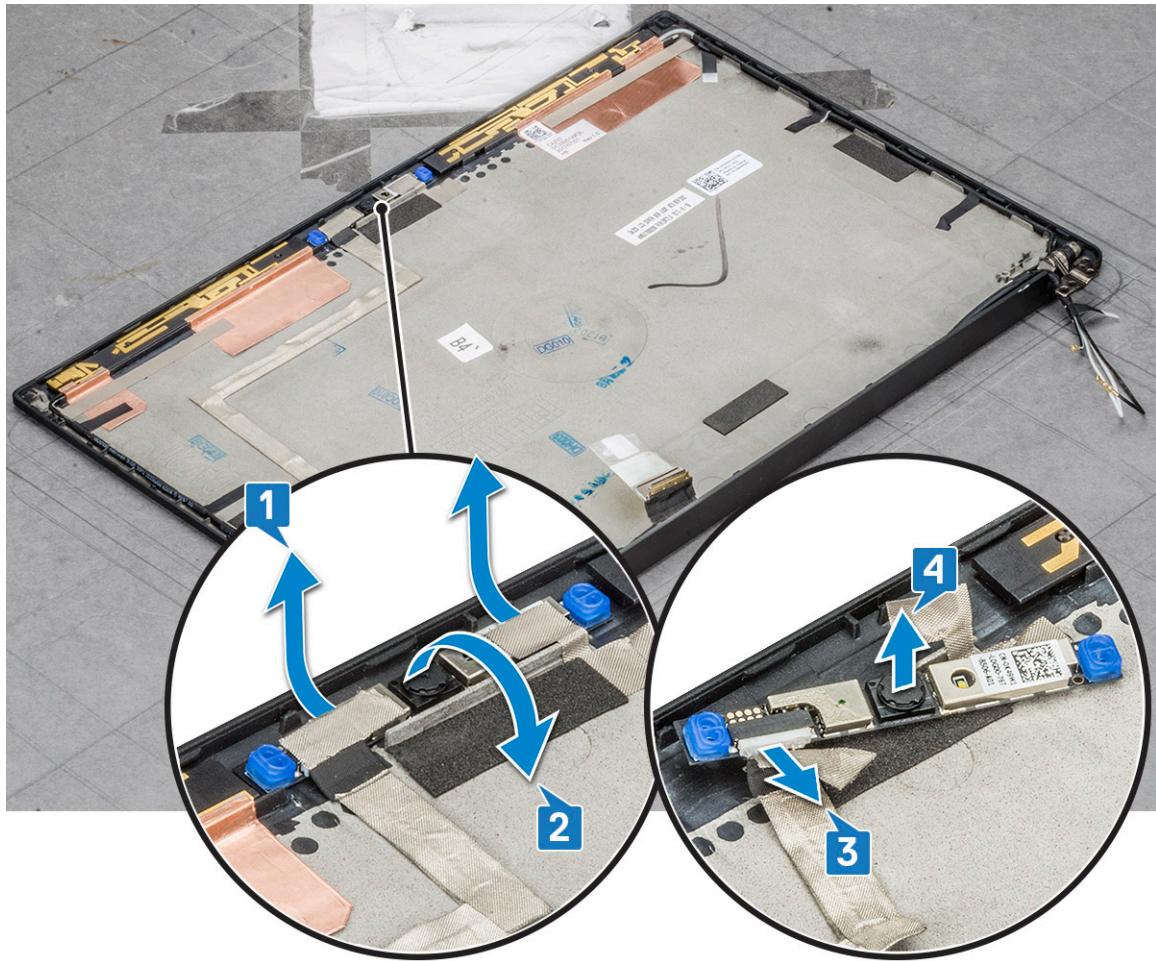
4 So entfernen Sie das Kameramodul:

- a Lösen Sie die zwei Stücke aus leitfähigem Klebeband, mit denen das Kameramodul abgedeckt ist [1].

**ANMERKUNG:** Beim leitfähigen Klebeband handelt es sich um ein separates Teil vom Kameramodul, das entfernt und beim erneuten Einsetzen des Kameramoduls wieder angebracht werden muss.

- b Drehen Sie das Kameramodul um [2].
- c Trennen Sie das Kamera-FPC vom Kameramodul [3].
- d Heben Sie das Kameramodul an und entfernen Sie es [4].





## Installieren der Kamera

Das Installationsverfahren gilt nur für Systeme, die mit einer Touchscreen-Baugruppe ausgeliefert werden.

- 1 Setzen Sie das Kameramodul in den Steckplatz in der Bildschirmbaugruppe ein.
- 2 Schließen Sie das Kamerakabel an.
- 3 Installieren Sie folgendes:
  - a [Bildschirmblende](#)
  - b [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c [WLAN-Karte](#)
  - d [WWAN-Karte](#)
  - e [Akku](#)
  - f [Bodenabdeckung](#)
- 4 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](#).

**ANMERKUNG:** Wenn Ihr Computer mit WWAN-Karte ausgeliefert wird, muss das leere SIM-Kartenfach entfernt werden.

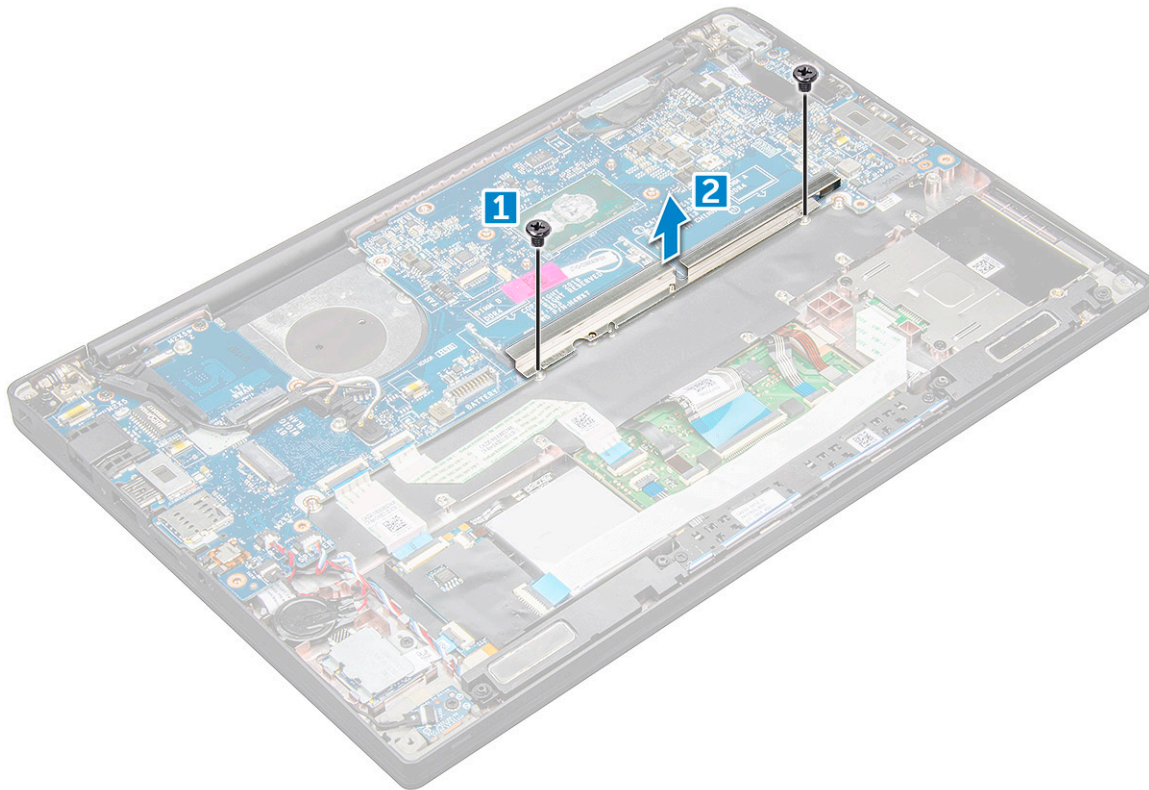
2 Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a SIM-Karte
- b Dummy-SIM-Kartenfach
- c Bodenabdeckung
- d Akku
- e Speichermodul
- f PCIe-SSD-Laufwerke
- g WLAN-Karte
- h WWAN-Karte
- i Kühlkörperbaugruppe

1 To identify the screws, see [screw list](#)

3 So entfernen Sie die Speichermodulhalterung:

- a Entfernen Sie die zwei M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Speichermodulhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
- b Heben Sie die Speichermodulhalterung von der Systemplatine [2].



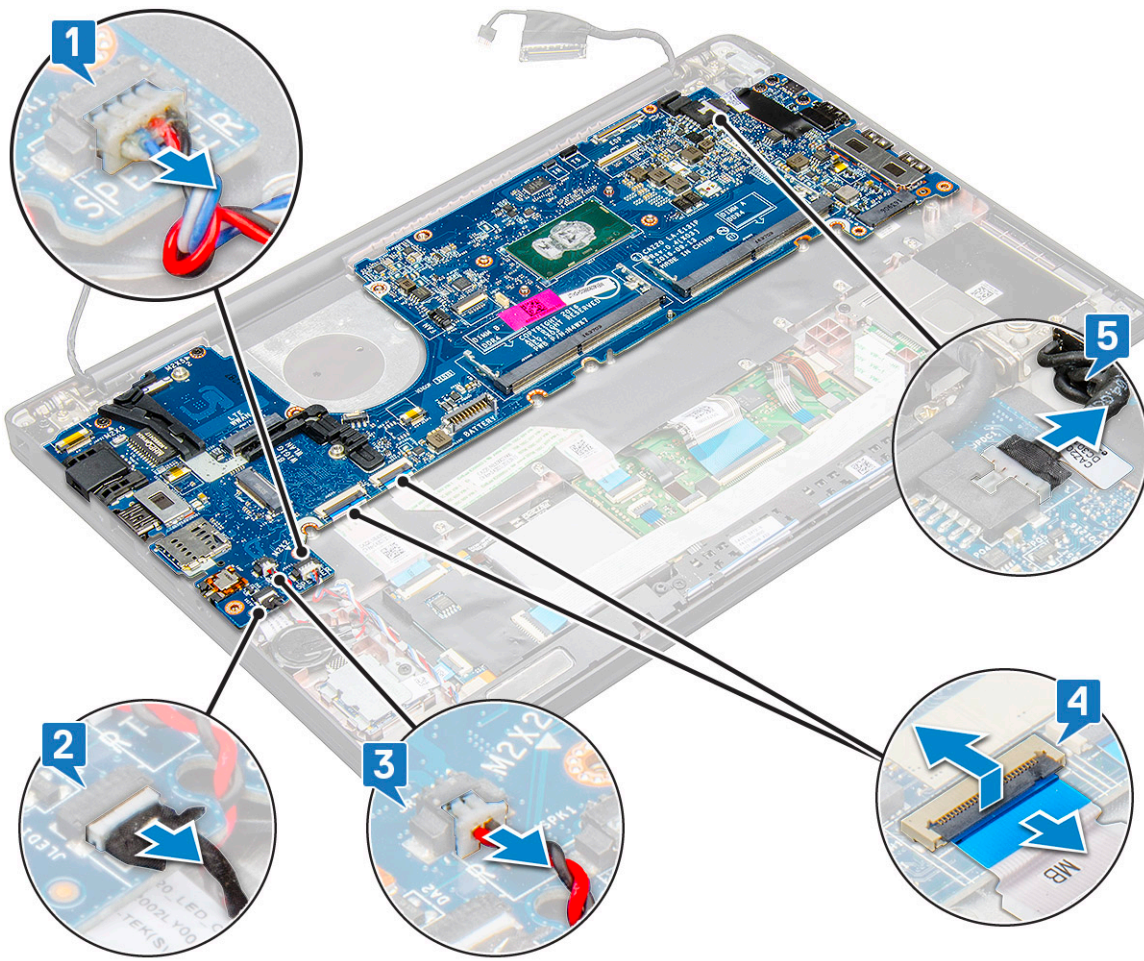
4 So trennen Sie das eDP-Kabel: [Bildschirmbaugruppe](#)

5 So trennen Sie die Kabel:

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie zum Trennen des Lautsprecher-, LED-Platinen-, Knopfzellenbatterie- und Netzanschluss-Port-Kabels einen Stift aus Kunststoff, um die Kabel von den Anschlüssen zu lösen. Ziehen Sie nicht am Kabel, da dies zu Kabelbrüchen führen kann.

- a Lautsprecherkabel [1]
- b LED-Platinenkabel [2]
- c Kabel der Knopfzellenbatterie [3]
- d Touchpad- und USH-Platinenkabel [4]
- e Netzanschluss-Port [5]



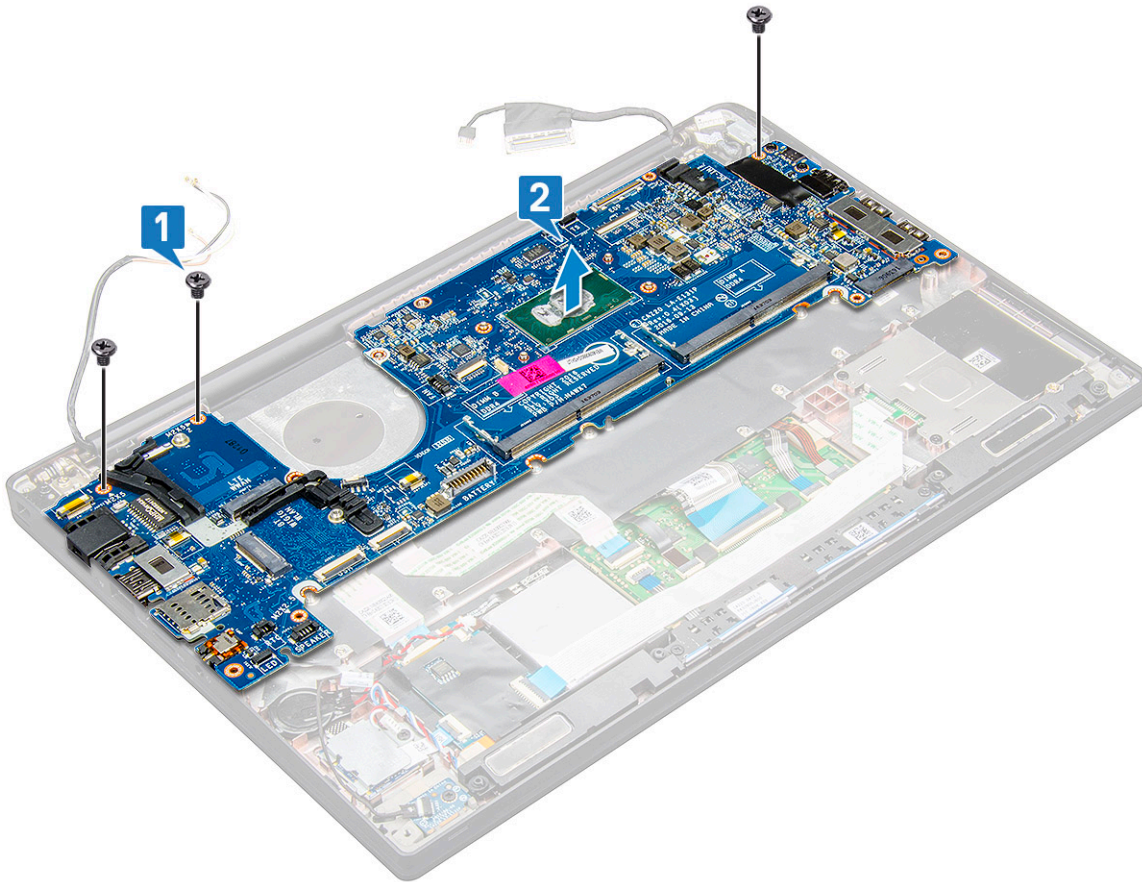


6 So entfernen Sie die Systemplatine:

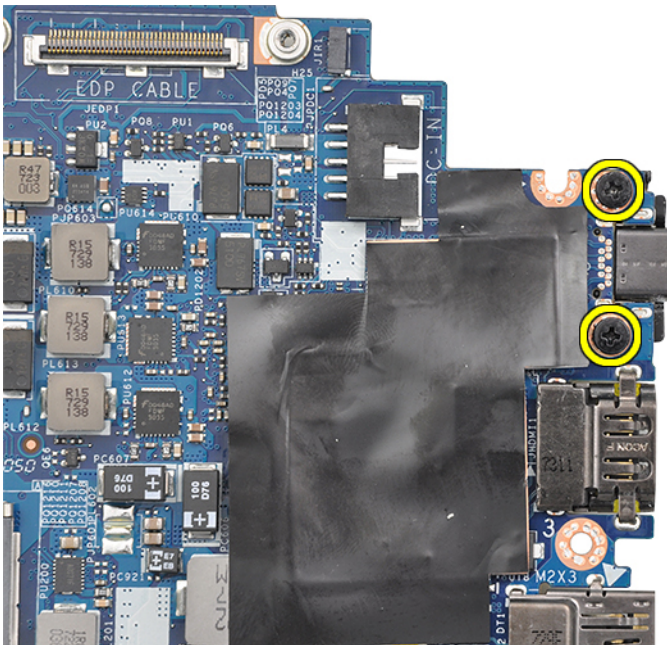
- a Entfernen Sie die USB-Typ-C-Halterung.

Abbildung zeigt nicht die Entfernung der USB Typ-C-Halterung.

- b Entfernen Sie die drei M2,0x5,0-Schrauben, mit denen die Systemplatine befestigt ist [1].
- c Heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].

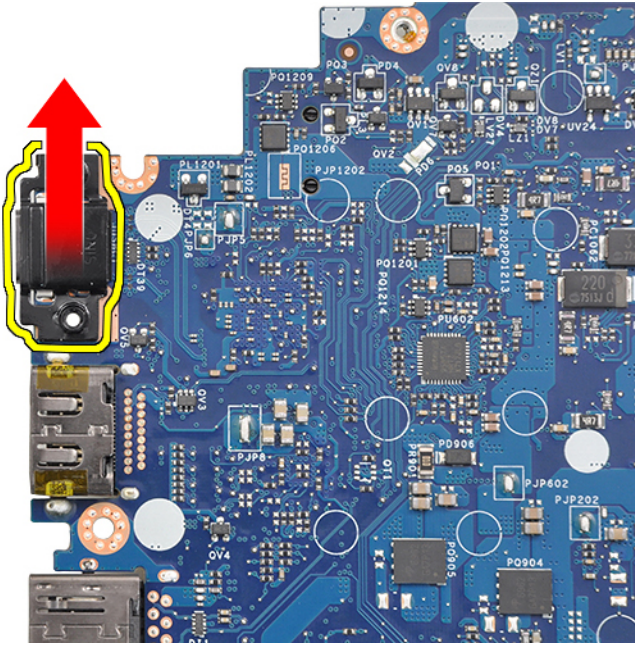


- 7 Entfernen Sie die zwei M2,0x5,0-Schrauben, mit denen die USB-Typ-C-Halterung befestigt ist.



- 8 Drehen Sie die Systemplatine um, ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem die Halterung befestigt ist, und entfernen Sie den USB Typ-C-Anschluss von der Systemplatine.





**ANMERKUNG:** Beim Entfernen oder erneuten Einbauen der USB-Typ-C-Halterung von/an der Systemplatine, müssen Techniker die Systemplatine auf eine ESD-Matte legen, um Beschädigungen zu vermeiden.

## Installieren der Systemplatine

- 1 Richten Sie die Systemplatine an den Schraubenhalterungen am System aus.
- 2 Befestigen Sie die Systemplatine mit den M2,0x5,0-Schrauben am System.
- 3 Verbinden Sie die Kabel von Lautsprecher, LED-Platine, Knopfzellenbatterie, Touchpad, USH und Netzanschluss mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.
- 4 Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 5 Platzieren Sie das Metallabdeckblech über dem eDP-Kabel und befestigen Sie es mit den M2,0x5,0-Schrauben.
- 6 Platzieren Sie das Metallabdeckblech über den Speichermodulanschlüssen und befestigen Sie es mit den M2,0x3,0-Schrauben am System.

**ANMERKUNG:** Wenn Ihr Computer über eine WWAN-Karte verfügt, dann muss das SIM-Kartenfach installiert werden.

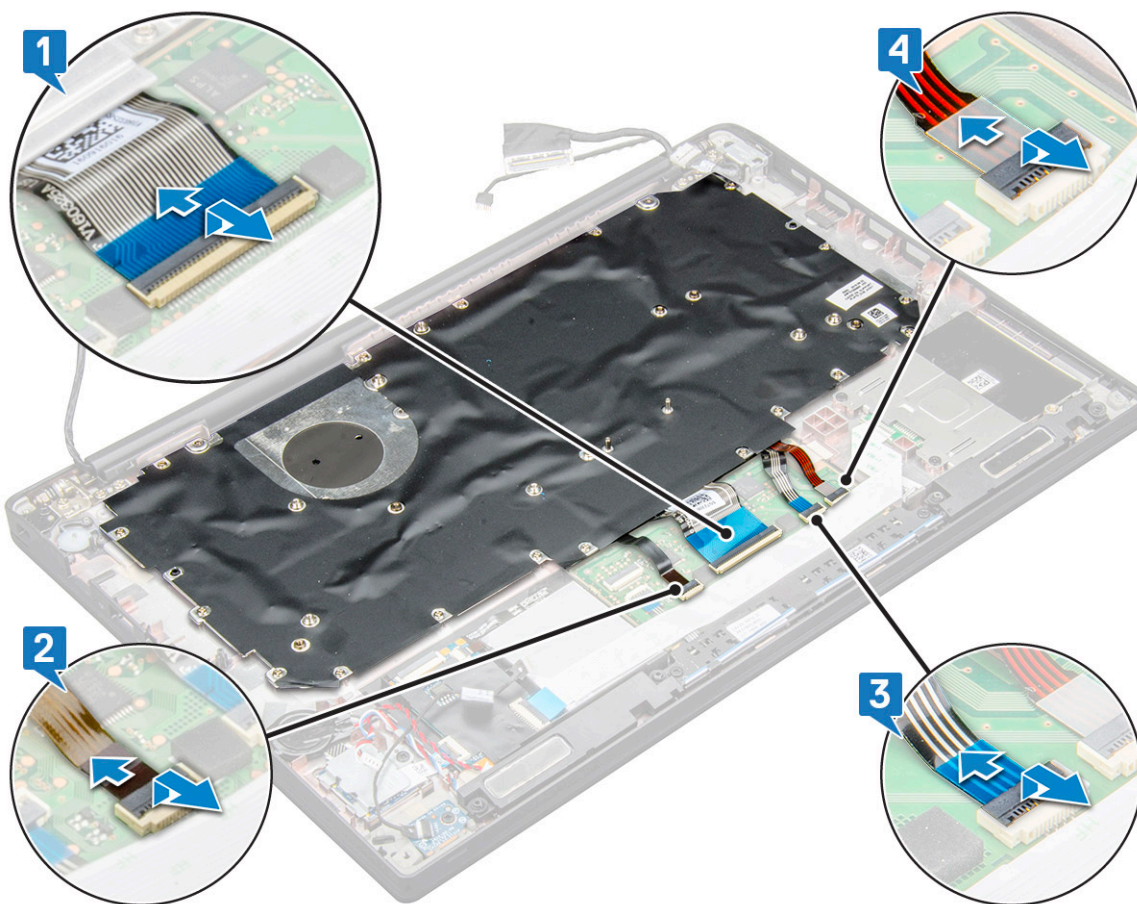
- 7 Installieren Sie folgendes:
  - a [Kühlkörper](#)
  - b [WLAN-Karte](#)
  - c [WWAN-Karte](#)
  - d [PCIe SSD-Karte](#)
  - e [Speichermodul](#)
  - f [Akku](#)
  - g [Bodenabdeckung](#)
  - h [Dummy-SIM-Kartenfach](#)
  - i [SIM-Karte](#)
- 8 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Tastatur

## Entfernen der Tastaturbaugruppe

① **ANMERKUNG:** Die Tastatur und das Tastatur-Auflagefach werden zusammen als Tastaturbaugruppe bezeichnet.

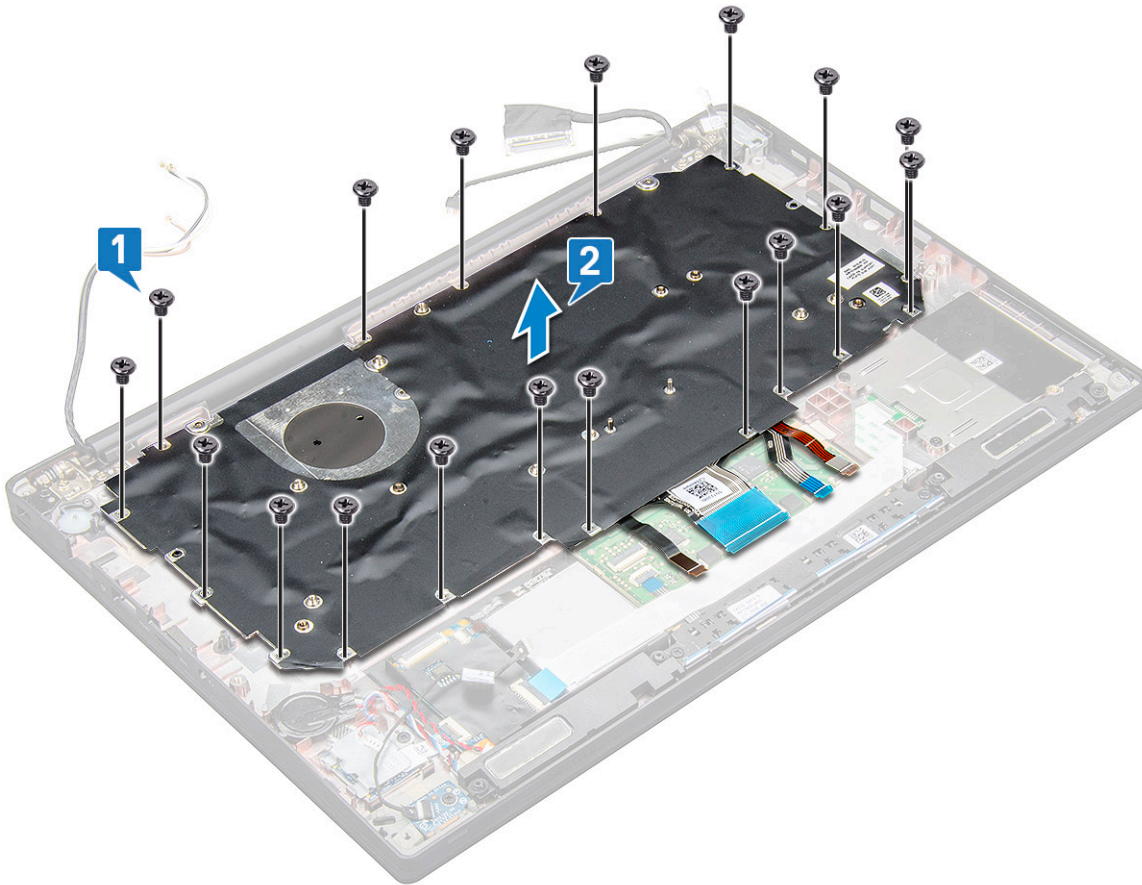
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [Speichermodule](#)
  - d [PCIe-SSD-Laufwerke](#)
  - e [WLAN-Karte](#)
  - f [WWAN-Karte](#)
  - g [Kühlkörperbaugruppe](#)
  - h [Systemplatine](#)
- 3 Trennen Sie die Kabel von der Handballenstütze:
  - a Tastaturkabel [1]
  - b Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung [2]
  - c Touchpad-Kabel und Kabel der UHS-Platine [3,4]



- 4 So entfernen Sie die Tastaturbaugruppe:

① **ANMERKUNG:** Konsultieren Sie zur Identifizierung der Schrauben die [Schraubenliste](#).

- a Entfernen Sie die 18 M2,0x2,5-Schrauben, mit denen die Tastatur befestigt ist [1].
- b Heben Sie die Tastaturbaugruppe aus dem Gehäuse [2].



## Entfernen der Tastatur aus dem Tastatur-Auflagefach

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Tastaturbaugruppe](#).
- 3 Entfernen Sie die M2,0x2,0-Schrauben, mit denen die Tastatur an der Tastaturbaugruppe befestigt ist.
- 4 Heben Sie die Tastatur aus dem Tastatur-Auflagefach.

## Installieren der Tastatur im Tastatur-Auflagefach

- 1 Richten Sie die Tastatur an den Schraubenhalterungen auf dem Tastatur-Auflagefach aus.
- 2 Ziehen Sie die M2x2-Schrauben fest, um die Tastatur am Tastatur-Auflagefach zu befestigen.
- 3 Bauen Sie die [Tastaturbaugruppe](#) ein.

## Einbauen der Tastaturbaugruppe

**ANMERKUNG:** Die Tastatur und das Tastatur-Auflagefach werden zusammen als Tastaturbaugruppe bezeichnet.

- 1 Richten Sie die Tastaturbaugruppe an den Schraubenhalterungen am Computer aus.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x2,5-Schrauben fest, mit denen die Tastatur am Gehäuse befestigt wird.

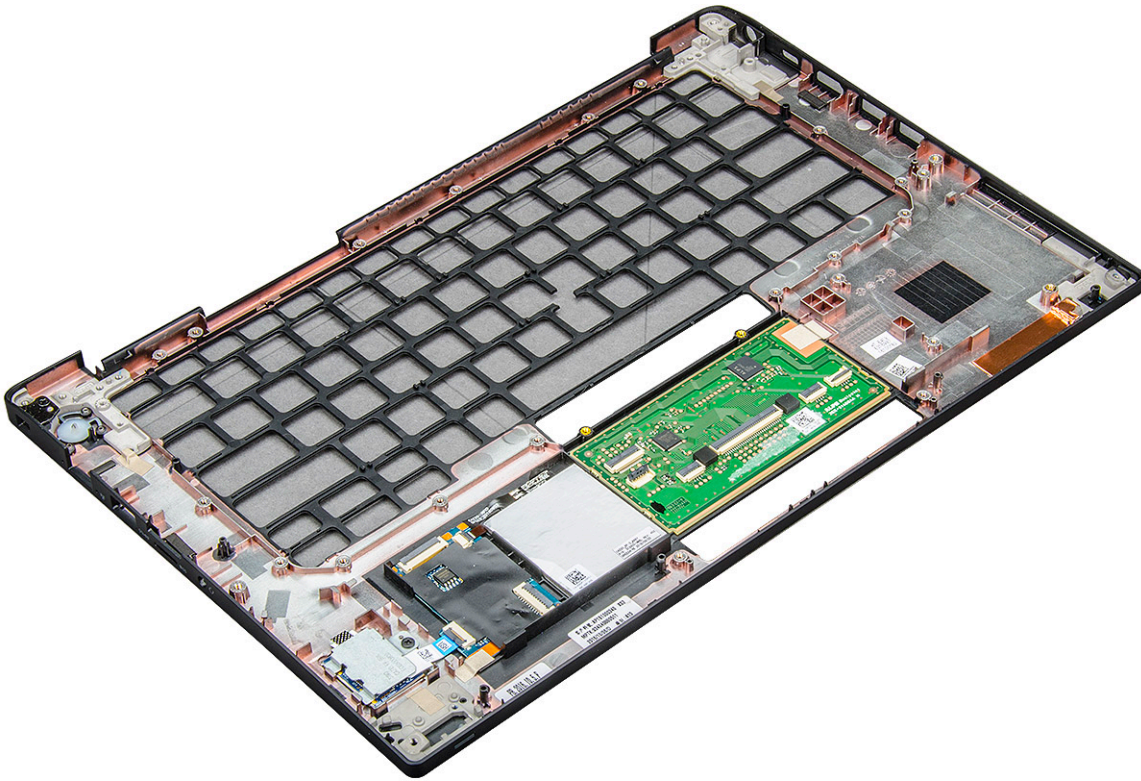
- 3 Verbinden Sie das Tastaturkabel, das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung und das Touchpad-Kabel mit den Anschlüssen auf der Platine der Touchpad-Tasten.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Systemplatine
  - b Kühlkörper
  - c WLAN-Karte
  - d WWAN-Karte
  - e PCIe SSD-Karte
  - f Speichermodul
  - g Akku
  - h Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Handballenauflage

### Wiedereinbauen der Handballenstütze

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c Speichermodul
  - d PCIe-SSD-Laufwerke
  - e WLAN-Karte
  - f WWAN-Karte
  - g Kühlkörperbaugruppe
  - h Systemplatine
  - i Netzanschluss
  - j Knopfzellenbatterie
  - k Lautsprecher





Die letzte Komponente ist die Handballenstütze.

- 3 Bauen Sie die Handballenstütze wieder ein.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Lautsprecher
  - b Knopfzellenbatterie
  - c Netzanschluss
  - d Systemplatine
  - e Kühlkörper
  - f WLAN-Karte
  - g WWAN-Karte
  - h PCIe SSD-Karte
  - i Speichermodul
  - j Akku
  - k Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

# Technologie und Komponenten

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

Themen:

- DDR4
- HDMI 1.4
- USB-Funktionen
- USB Typ-C
- Thunderbolt über USB Typ C

## 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 bei 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.

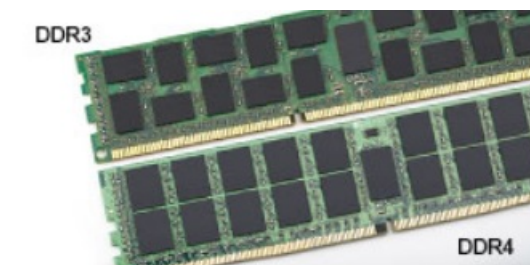
DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert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

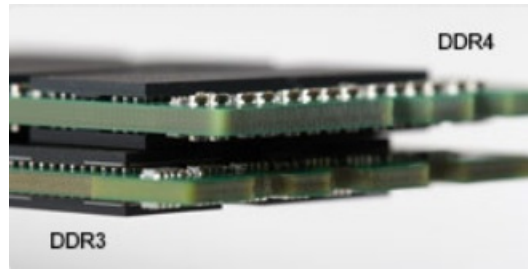
Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert 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 im System wird der neue Fehlercode EIN-BLINKEN-BLINKEN oder EIN-BLINKEN-EIN angezeigt. Wenn der gesamte Speicher ausfällt, schaltet sich die LCD-Anzeige nicht ein. Probieren Sie zur Fehlerbehebung bei möglichen Speicherausfällen bekanntermaßen einwandfrei Speichermodule in den Speichersteckplätzen auf der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur (bei einigen portablen Systemen) aus.

## 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-Fernsehgeräte 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-Anschlussssystem** - 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

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

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

**Tabelle 2. USB-Entwicklung**

| Typ                    | Datenübertragungsrate | Kategorie  | Einführungsjahr |
|------------------------|-----------------------|------------|-----------------|
| USB 3.0/USB 3.1 Gen 1- | 5 GBit/s              | SuperSpeed | 2010            |
| USB 2.0                | 480 Mbit/s            | Hi-Speed   | 2000            |

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

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

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

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



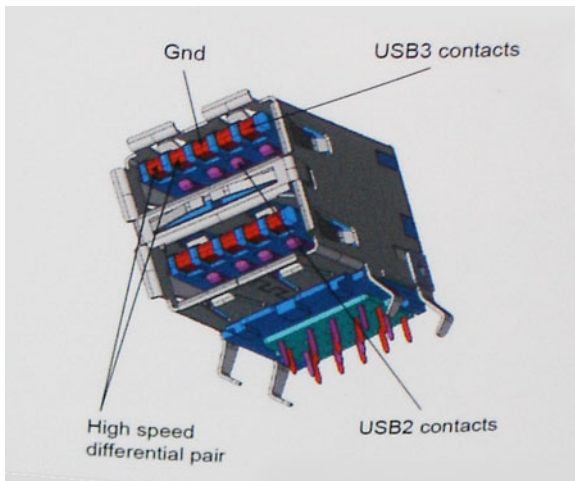


# Geschwindigkeit

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

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

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



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

## Anwendungen

USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 öffnet Wege und bietet Geräten mehr Raum für bessere Gesamtfunktionalität. USB-Video war zuvor was maximale Auflösung, Latenz und Videokomprimierung anbelangt nicht akzeptabel. Aufgrund der 5 bis 10 mal größeren Bandbreite lassen sich nun weitaus bessere USB-Video-Lösungen 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 8/10 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.

Microsoft gab die Unterstützung von USB 3.1 Gen 1 für Windows 7 bekannt. Nicht im derzeitigen Release, aber in nachfolgenden Service Packs oder Updates. Man kann davon ausgehen, dass nach einem erfolgreichen Release der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Unterstützung in Windows 7, SuperSpeed schließlich auch bei Vista ankommt. Dies wurde von Microsoft mit der Aussage bestätigt, dass die meisten Partner ebenfalls der Meinung seien, Vista solle USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 unterstützen.

Super-Speed-Unterstützung für Windows XP ist zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt. Bei einem sieben Jahre alten Betriebssystem wie XP ist die Wahrscheinlichkeit einer solchen Unterstützung gering.

## USB Typ-C

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

## Abwechselnder Modus

USB-Typ C ist ein neuer Anschlussstandard, der sehr klein ist. Er ist etwa ein Drittel so groß wie der alte USB A-Stecker. Hierbei handelt es sich um einen Einfachanschlussstandard, den jedes Gerät verwenden sollte können. Dank „abwechselndem Modus“ können USB-Typ-C-Anschlüsse eine Vielzahl unterschiedlicher Protokolle unterstützen. So lassen sich mittels Adaptern HDMI-, VGA- und DisplayPort-Signale sowie andere Signaltypen über einen einzigen USB-Anschluss ausgeben.

## USB Power Delivery

Die USB PD-Spezifikation ist auch eng mit dem USB-Typ C verflochten. Derzeit verwenden Smartphones, Tablets und andere mobile Geräte häufig eine USB-Verbindung zum Aufladen. Ein USB 2.0-Anschluss liefert bis zu 2,5 Watt Leistung – damit laden Sie Ihr Handy auf, aber das war's dann auch schon. Ein Laptop kann beispielsweise bis zu 60 Watt benötigen. Die USB Power Delivery -Spezifikation erhöht diese Leistung auf 100 Watt. Sie ist bidirektional, so dass ein Gerät Leistung entweder senden oder empfangen kann. Und diese Leistung kann gleichzeitig übertragen werden, während das Gerät Daten über die Verbindung überträgt.

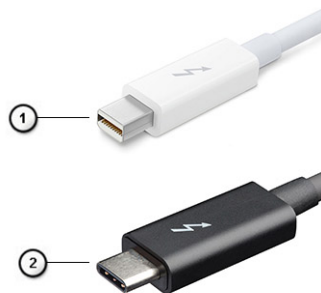
Dieses könnte das Ende all jener proprietären Laptop-Ladekabel sein, wenn alle Geräte über einen Standard-USB-Anschluss aufgeladen werden. Sie können Ihren Laptop von einem dieser tragbaren Akkusätze aufladen, die Sie heute für Ihre Smartphones und andere tragbaren Geräte verwenden. Sie können Ihren Laptop an ein externes Display anschließen, das an ein Stromkabel angeschlossen ist, und dieses externe Display lädt Ihren Laptop auf, während Sie ihn als externes Display verwenden – alles über den kleinen USB-Typ-C-Anschluss. Dazu müssen das Gerät und das Kabel USB Power Delivery unterstützen. Allein ein USB-Typ-C-Anschluss bedeutet nicht unbedingt, dass sie das tun.

## USB Typ C und USB 3.1

USB 3.1 ist ein neuer USB-Standard. Die theoretische Bandbreite von USB 3.0 liegt bei 5 Gbit/s, die von USB 3.1 Gen 2 bei 10 Gbit/s. Das ist die doppelte Bandbreite, also so schnell wie ein Thunderbolt-Stecker der ersten Generation. USB-Typ-C ist nicht dasselbe wie USB 3.1. USB-Typ-C ist nur eine Steckerform, und die zugrunde liegende Technologie kann USB 2 oder USB 3.0 sein. Tatsächlich verwendet das Nokia N1 Android Tablett einen USB-Typ-C-Stecker, aber darunter liegt USB 2.0 – nicht einmal USB 3.0. Diese Technologien sind jedoch eng miteinander verwandt.

## Thunderbolt über USB Typ C

Thunderbolt ist eine Hardwareschnittstelle, die Daten, Video, Audio und der 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 [1] wie MiniDP (DisplayPort) zur Anbindung von Peripheriegeräten; Thunderbolt 3 verwendet einen USB-Typ-C-Stecker [2].



**Abbildung 4. 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 Gbit/s 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/Anschluss 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 Gbit/s.
- 3 DisplayPort 1.2 – 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 Gbit/s

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



Themen:

- Technische Daten
- Tastenkombinationen

## Technische Daten

**ANMERKUNG:** Die angebotenen Konfigurationen können je nach Region variieren. Die folgenden Angaben enthalten nur die technischen Daten, die laut Gesetz im Lieferumfang Ihres Computers enthalten sein müssen. Weitere Informationen über die Konfiguration Ihres Computers finden Sie im Abschnitt **Help and Support (Hilfe und Support)** des Windows-Betriebssystems. Wählen Sie die Option zur Anzeige von Informationen über Ihren Computer aus.

**Tabelle 3. Technische Daten**

| Typ              | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prozessorfamilie | Intel Core i5-8250U (vier Kerne, 3,4 GHz, 6 MB Cache, 15 W)<br>Intel Core i5-8350U (vier Kerne, 3,6 GHz, 6 MB Cache, 15 W), vPro<br>Intel Core i7-8650U (vier Kerne, 3,9 GHz, 8 MB Cache, 15 W), vPro<br>Intel Core i3-7130U (Zwei Kerne, 2,7 GHz, 3 MB Cache, 15 W)<br>Intel Core i5-7300U (Dual Core, 3,5 GHz, 3 MB Cache, 15W), vPro |
| System           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chipsatz: Intel Kaby Lake U/R – im Prozessor integriert</li> <li>• DRAM-Busbreite: 64 Bit</li> <li>• Flash-EPROM: SPI 128 Mbit/s</li> <li>• PCIe-Bus: 100 MHz</li> <li>• Externe Busfrequenz: DMI 3.0 – 8 GT/s</li> </ul>                                                                      |
| Betriebssystem   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Home</li> <li>• Microsoft Windows 10 Pro (64 Bit)</li> <li>• Ubuntu 16.04 LTS</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| Speicher         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DDR4-2400-SDRAM wird mit Intel-Prozessoren der 7. Generation bei 2 133 betrieben</li> <li>• DDR4-2400-SDRAM wird mit Intel-Prozessoren der 8. Generation bei 2 400 betrieben</li> <li>• 2 DIMM-Steckplätze, die bis zu 32 GB unterstützen</li> </ul>                                           |
| Video            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel HD-Grafik 620 (Intel Core der 7. Generation)</li> <li>• Intel UHD-Grafik 620 (Intel Core der 8. Generation)</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| Audio            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen: Vierkanal-High-Definition-Audio</li> <li>• Controller: Realtek ALC3246</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stereokonvertierung: 24 Bit (Analog-zu-Digital und Digital-zu-Analog)</li> <li>• Interne Schnittstelle: High-Definition-Audio</li> <li>• Externe Schnittstelle: Mikrofoneingang, Stereokopfhörer- und Headset-Kombianschluss</li> <li>• Lautsprecher: zwei</li> <li>• Interner Verstärker: 2 W (Effektivwert) je Kanal</li> <li>• Lautstärkereglern: Schnellasten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Display               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14,0 Zoll, HD (1.366 x 768), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, HD (1.366 x 768), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN/WWAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WWAN/WLAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, nur Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, Super Low Power (SLP)-Bildschirm, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Magnesiumlegierung mit schmalem Rahmen, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, Super Low Power (SLP)-Bildschirm, IR-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Magnesiumlegierung mit schmalem Rahmen, kein Touchscreen</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN/WWAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, On-Cell-Touch-Technologie</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Carbonfaser mit schmalem Rahmen, On-Cell-Touch-Technologie</li> <li>• 14,0 Zoll, FHD (1.920 x 1.080), blendfrei, IR-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Carbonfaser mit schmalem Rahmen, On-Cell-Touch-Technologie</li> </ul> |
| Speicheroptionen      | <p>Primärer Speicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M.2-SATA-SSD (2280) mit 128 GB</li> <li>• M.2-SATA-SSD (2280) mit 256 GB</li> <li>• M.2-SATA-SSD (2280) mit 512 GB</li> <li>• M.2-SATA-SED-SSD (2280) mit 512 GB</li> <li>• M.2 2280 PCIe-SSD mit 128 GB</li> <li>• M.2 2280 PCIe-SSD mit 256 GB</li> <li>• M.2 2280 PCIe-SSD mit 512 GB</li> <li>• M.2 2280 PCIe-SSD mit 1 TB</li> <li>• M. 2 2280 PCIe-SSD-SED mit 256 GB</li> <li>• M. 2 2280 PCIe-SSD-SED mit 512 GB</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Security (Sicherheit) | <p>TPM 2.0 FIPS 140-2-zertifiziert, TCG-zertifiziert (February 2018)</p> <p>Optionales Hardware-Authentifizierungspaket 1: FIPS 201-zertifizierte kontaktgebundene Smart Card mit Control Vault 2.0 Advanced Authentication mit FIPS 140-2 Level 3-Zertifizierung</p> <p>Optionales Hardware-Authentifizierungspaket 2: Touch-Fingerabdruckleser, FIPS 201-zertifizierte kontaktgebundene Smart Card, kontaktlose Smart Card, NFC, Control Vault 2.0 Advanced Authentication mit FIPS 140-2 Level 3-Zertifizierung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Docking-Optionen      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dell Business Dock WD15 (optional)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dell Business Thunderbolt Dock TB16 (optional, nur für mit Thunderbolt 3 ausgestattete Systeme)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Multimedia                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierte hochwertige Lautsprecher</li> <li>• Headset- und Mikrofon-Kombibuchse</li> <li>• Geräuschreduzierende Array-Mikrofone</li> <li>• Optionale HD- oder IR-Kamera oder keine Webcam</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Optische Laufwerkoptionen            | Nur externe Optionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Akkupoptionen                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 42 Wh, prismatisch, ExpressCharge-fähig</li> <li>• 60 Wh, Polymer, ExpressCharge-fähig</li> <li>• 60 Wh, lange Lebensdauer (Polymer)</li> </ul> <p>42 Wh (3 Zellen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: 95,9 mm (3,78 Zoll)</li> <li>• Breite: 5,70 mm (0,22 Zoll)</li> <li>• Höhe: 18,50 mm (0,71 Zoll)</li> <li>• Gewicht: 185,00 g (0,41 Pfund)</li> <li>• Akku-Kapazität : 3,68 mAh</li> </ul> <p>60 Wh (4 Zellen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: 95,9 mm (3,78 Zoll)</li> <li>• Breite: 5,70 mm (0,22 Zoll)</li> <li>• Höhe: 18,50 mm (0,71 Zoll)</li> <li>• Gewicht — 270,00 g (0,6 Pfund)</li> <li>• Akkukapazität: 7,89 mAh</li> </ul> <p>60 Wh, lange Lebensdauer (Polymer):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: 95,9 mm (3,78 Zoll)</li> <li>• Breite: 5,70 mm (0,22 Zoll)</li> <li>• Höhe: 18,50 mm (0,71 Zoll)</li> <li>• Gewicht — 270,00 g (0,6 Pfund)</li> <li>• Akkukapazität: 7,89 mAh</li> </ul> |
| Konfiguration der maximalen Laufzeit | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feste 7490-Hardwarekonfiguration, die es Benutzern ermöglicht, zusätzliche Stunden an Laufzeit zu erzielen</li> <li>• Beinhaltet einen neuen Super-Low-Power (SLP)-Bildschirm, der für den Großteil der Energieersparnis verantwortlich ist. Der Stromverbrauch für die Hintergrundbeleuchtung ist deutlich geringer als bei einem Standard-FHD-Bildschirm</li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b><br/>Bis zu 20 Stunden Akkubetriebsdauer (~18 % Verbesserung gegenüber Standard-FHD-Bildschirm) bei dieser Konfiguration mit FHD-SLP-Bildschirm mit 60-Wh-Akku</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Netzadapter                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: E5 65 W oder E5 90 W</li> <li>• Eingangsspannung: 100 VAC bis 240 VAC</li> <li>• Eingangsstrom (maximal): 1,7 A</li> <li>• Eingangsfrequenz: 50 Hz bis 60 Hz</li> <li>• Ausgangsstrom: 3,34 A und 4,62 A</li> <li>• Nennausgangsspannung: 19,5 VDC</li> <li>• Gewicht: 230 g (65 W) und 320 g (90 W)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abmessungen: 22 x 66 x 106 mm (65 W) und 22 x 66 x 130 mm (90 W)</li> <li>Temperaturbereich bei Betrieb: 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)</li> <li>Temperaturbereich bei Nichtbetrieb: –40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kommunikation                  | <p>Netzwerkadapter: Intel i219LM-Gigabit-Ethernet-Controller, 10/100/1000-Mbit/s-Ethernet (RJ-45)</p> <p>WLAN und Modem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Dual Band (2x2) Wireless-Adapter + Bluetooth 4.1 Wireless-Karte</li> <li>Intel Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi-Wireless-Karte (kein BT) (2x2)</li> <li>Intel Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT 4.2 Wireless-Karte (2x2)</li> <li>Intel Tri-Band Wireless-AC 18265 WiGig + Wi-Fi + BT 4.2 Wireless-Karte</li> <li>Qualcomm Snapdragon™ X7 LTE-A (DW5811e)</li> <li>Qualcomm Snapdragon™ X7 HSPA+ (DW5811e)</li> <li>Qualcomm Snapdragon™ X7 LTE-A (DW5816e)</li> </ul> |
| Ports, Steckplätze und Gehäuse | <ul style="list-style-type: none"> <li>HDMI 1.4 (1)</li> <li>Universalbuchse</li> <li>Multimedia-Kartenlesegerät (SD 4.0)</li> <li>uSIM (extern)</li> <li>3 x USB 3.1 Gen1 (1 x mit PowerShare)</li> <li>DisplayPort über USB-Typ C (optional Thunderbolt 3(1))</li> <li>RJ45</li> <li>Optionale Smart Card</li> <li>Noble Wedge-Schlossvorrichtung</li> <li>DC-In-Anschluss</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kamera                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ: HD-Fixfokus</li> <li>Sensortyp: CMOS-Sensortechnologie</li> <li>Bildverarbeitungsrate: bis zu 30 Frames pro Sekunde</li> <li>Videoauflösung: 1.280 x 720 Pixel (0,92 MP)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Touchpad                       | <p>Aktiver Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>X-Achse: 99,50 mm</li> <li>Y-Achse: 53,0 mm</li> <li>X/Y-Positionsauflösung – X: 1 048 cpi; Y: 984 cpi</li> <li>Multitouch: konfigurierbare Gesten mit einzelner Finger und mehreren Fingern</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Interne Tastaturen             | <ul style="list-style-type: none"> <li>14,1 Zoll, Single Pointing, ohne Hintergrundbeleuchtung</li> <li>14,1 Zoll, Dual Pointing, mit Hintergrundbeleuchtung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Abmessungen und Gewicht        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Höhe – Vorderseite zu Rückseite (kein Touchscreen): 7,47 bis 17,9 mm (0,69 bis 0,70 Zoll)</li> <li>Breite: 331,0 mm (13,03 Zoll)</li> <li>Tiefe: 220,9 mm; 8,70 Zoll</li> <li>Ausgangsgewicht: 1,4 kg; 3,11 lb</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Umgebungsbedingungen           | <p>Temperatur – technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betrieb: 0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)</li> <li>Lagerung: –40 °C bis 65 °C (–40 °F bis 149 °F)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb: 10 % bis 90% (nicht kondensierend)</li> <li>• Lagerung: 5 % bis 95 % (nicht kondensierend)</li> </ul> <p>Höhe über NN (maximal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb: 0 bis 3.048 m (0 bis 10 000 ft)</li> <li>• Nicht in Betrieb: 5 % bis 95 % (nicht kondensierend)</li> <li>• Luftverschmutzungsstufe: G2 oder niedriger gemäß ISA-S71.04-1985</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Technische Daten des Displays im Detail

**Tabelle 4. 14,0 Zoll (16:9), AG, HD (1 366 x 768), WLED, 200 cd/qm (Typ), eDP 1.2, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen**

| Funktion                                     | Technische Daten                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | HD mit reflexionsarmer Beschichtung                                                                                                                 |
| Luminanz (Standard)                          | 200 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1366 x 768                                                                                                                                          |
| Megapixel                                    | 1,05                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 112                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 300:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 25 ms (Anstieg/Abstieg)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 40 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +10/-30 Grad                                                                                                                                        |
| Bildpunktgröße                               | 0,2265 mm                                                                                                                                           |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 2,8 W                                                                                                                                               |

**Tabelle 5. 14,0 Zoll (16:9), AG, HD (1 366 x 768), WLED, 200 cd/qm (Typ), eDP 1.2, HHD-Kamera/Mikrofon, WLAN/WWAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen**

| Funktion                      | Technische Daten                                                                                                                                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                           | HD mit reflexionsarmer Beschichtung                                                                                                                 |
| Luminanz (Standard)           | 200 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |

|                                              |                         |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Systemeigene Auflösung                       | 1366 x 768              |
| Megapixel                                    | 1,05                    |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 112                     |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 300:1                   |
| Reaktionszeit (max.)                         | 25 ms (Anstieg/Abstieg) |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                   |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 40 Grad             |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +10/-30 Grad            |
| Bildpunktgröße                               | 0,2265 mm               |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 2,8 W                   |

**Tabelle 6. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen**

| <b>Funktion</b>                              | <b>Technische Daten</b>                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | FHD, blendfrei                                                                                                                                      |
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                         |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 600:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                    |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 3,8 W                                                                                                                                               |

**Tabelle 7. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, HD-Kamera/Mikrofon, WWAN/WLAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen**

| <b>Funktion</b>               | <b>Technische Daten</b>                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                           | FHD, blendfrei                                                                                                                                |
| Luminanz (Standard)           | 300 cd/qm                                                                                                                                     |
| Abmessungen (aktiver Bereich) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal) ohne Metallhalterungen mm</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> </ul> |

|                                              |                         |
|----------------------------------------------|-------------------------|
|                                              | · Diagonale: 14,0 Zoll  |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080             |
| Megapixel                                    | 2,07                    |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                     |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 1000:1                  |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß) |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                   |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad             |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad             |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm        |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 3,8 W                   |

**Tabelle 8. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, nur Mikrofon, WLAN-fähig, Rückseite aus Magnesiumlegierung, kein Touchscreen**

| Funktion                                     | Technische Daten                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | FHD, blendfrei                                                                                                                                      |
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>· Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>· Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                         |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 600:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                    |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 3,8 W                                                                                                                                               |

**Tabelle 9. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, Super Low Power (SLP)-Bildschirm, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Magnesiumlegierung mit schmalen Rahmen, kein Touchscreen**

| Funktion            | Technische Daten |
|---------------------|------------------|
| Typ                 | FHD, blendfrei   |
| Luminanz (Standard) | 300 cd/qm        |

|                                              |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal) ohne Metallhalterungen</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                                                |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                                       |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                                        |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 1000:1                                                                                                                                                                     |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                                                    |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                                                      |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                                                |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                                                |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                                           |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 1,99 W                                                                                                                                                                     |

**Tabelle 10. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, Super Low Power (SLP)-Bildschirm, IR-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Magnesiumlegierung mit schmalem Rahmen, kein Touchscreen**

| Funktion                                     | Technische Daten                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | FHD, blendfrei                                                                                                                                                             |
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                                                  |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal) ohne Metallhalterungen</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                                                |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                                       |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                                        |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 1000:1                                                                                                                                                                     |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                                                    |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                                                      |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                                                |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                                                |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                                           |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 1,99 W                                                                                                                                                                     |

**Tabelle 11. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN/WWAN, Rückseite aus Magnesiumlegierung, On-Cell Touch-Technologie**

| Funktion | Technische Daten |
|----------|------------------|
| Typ      | FHD, blendfrei   |



|                                              |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                         |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 600:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                    |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 4,1 W                                                                                                                                               |

**Tabelle 12. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, HD-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Carbonfaser mit schmalem Rahmen, On-Cell Touch-Technologie**

| <b>Funktion</b>                              | <b>Technische Daten</b>                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | FHD, blendfrei                                                                                                                                      |
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                         |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 600:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                    |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 4,1 W                                                                                                                                               |

**Tabelle 13. 14,0 Zoll (16:9), AG, FHD (1 920 x 1 080), 300 cd/qm, eDP 1.3 mit PSR, IPS, IR-Kamera/Mikrofon, WLAN mit ASA, Rückseite aus Carbonfaser mit schmalem Rahmen, On-Cell Touch-Technologie**

| Funktion                                     | Technische Daten                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                          | FHD, blendfrei                                                                                                                                      |
| Luminanz (Standard)                          | 300 cd/qm                                                                                                                                           |
| Abmessungen (aktiver Bereich)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 173,95 mm (maximal)</li> <li>• Breite: 309,4 mm (maximal)</li> <li>• Diagonale: 14,0 Zoll</li> </ul> |
| Systemeigene Auflösung                       | 1920 x 1080                                                                                                                                         |
| Megapixel                                    | 2,07                                                                                                                                                |
| Pixel pro Zoll (PPI)                         | 157                                                                                                                                                 |
| Kontrastverhältnis (minimal)                 | 600:1                                                                                                                                               |
| Reaktionszeit (max.)                         | 35 ms (Schwarz zu Weiß)                                                                                                                             |
| Bildwiederholfrequenz                        | 60 Hz                                                                                                                                               |
| Horizontaler Betrachtungswinkel (mindestens) | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Vertikaler Betrachtungswinkel (mindestens)   | +/- 80 Grad                                                                                                                                         |
| Bildpunktgröße                               | 0,161 x 0,161 mm                                                                                                                                    |
| Leistungsaufnahme (maximal)                  | 4,1 W                                                                                                                                               |

## Tastenkombinationen

**Tabelle 14. Tastenkombinationen**

| Funktion der Tastenkombination | Latitude 7490                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Fn+ESC                         | Fn umschalten                                         |
| Fn+F1                          | Lautsprecher stummschalten                            |
| Fn+F2                          | Leiser                                                |
| Fn+F3                          | Lauter                                                |
| Fn+F4                          | Mikrofon stummschalten                                |
| Fn+F5                          | Num Lock (num. Tastenblock aktiviert)                 |
| Fn+F6                          | Scroll Lock (Rollen-Funktion aktiviert)               |
| Fn+F8                          | Anzeige umschalten (Win + P)                          |
| Fn+F9                          | Suchen                                                |
| Fn+F10                         | Helligkeit der Tastaturhintergrundbeleuchtung erhöhen |
| Fn+F11                         | Verringerung der Bildschirm-Helligkeit                |
| Fn+F12                         | Erhöhung der Bildschirm-Helligkeit                    |
| Fn+Druck                       | WLAN ein/aus                                          |

| <b>Funktion der Tastenkombination</b> | <b>Latitude 7490</b> |
|---------------------------------------|----------------------|
| Fn+Einfg                              | Energiesparmodus     |
| Fn+Pfeil nach links                   | Startseite           |
| Fn+Pfeil nach rechts                  | Ende                 |

# System-Setup

Das System-Setup ermöglicht das Verwalten der Notebook-Hardware und das Festlegen von Optionen auf BIOS-Ebene. Mit dem System Setup (System-Setup) können Sie folgende Vorgänge durchführen:

- Ändern der NVRAM-Einstellungen nach dem Hinzufügen oder Entfernen von Hardware
- Anzeigen der Hardwarekonfiguration des Systems
- Aktivieren oder Deaktivieren von integrierten Geräten
- Festlegen von Schwellenwerten für die Leistungs- und Energieverwaltung
- Verwaltung der Computersicherheit

Themen:

- [Startmenü](#)
- [Navigationstasten](#)
- [Optionen des System-Setup](#)
- [Optionen des Bildschirms „General“ \(Allgemein\)](#)
- [Optionen des Bildschirms „System Configuration“ \(Systemkonfiguration\)](#)
- [Bildschirm Optionen](#)
- [Optionen des Bildschirms „Security“ \(Sicherheit\)](#)
- [Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ \(Sicherer Start\)](#)
- [Optionen im Fenster der Intel Software Guard-Erweiterungen](#)
- [Optionen des Bildschirms „Performance“ \(Leistung\)](#)
- [Optionen des Bildschirms „Power Management“ \(Energieverwaltung\)](#)
- [Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ \(Verhalten beim POST\)](#)
- [Verwaltungsfunktionen](#)
- [Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ \(Unterstützung der Virtualisierung\)](#)
- [Wireless-Optionen des Bildschirms](#)
- [Optionen des Bildschirms „Maintenance“ \(Wartung\)](#)
- [Optionen im Fenster der Systemprotokolle](#)
- [System- und Setup-Kennwort](#)
- [Aktualisieren des BIOS unter Windows](#)

## Startmenü

Drücken Sie die <F12>, wenn das Dell™-Logo angezeigt wird, um ein einmaliges Menü mit einer Liste der gültigen Startgeräte für das System zu starten. Das Menü enthält darüber hinaus Diagnose- und BIOS-Setup-Optionen. Welche Geräte im Startmenü angezeigt werden, hängt von den startfähigen Geräten im System ab. Dieses Menü ist nützlich, wenn Sie versuchen, auf einem bestimmten Gerät zu starten oder die Diagnose für das System aufzurufen. Über das Systemstartmenü können Sie keine Änderungen an der im BIOS gespeicherten Startreihenfolge vornehmen.

Die Optionen sind:

- Legacy-Start:
  - Internal HDD (Interne Festplatte)
  - Onboard NIC (Integrierte NIC)
- UEFI Boot (UEFI-Start):

- Windows Boot Manager
- Andere Optionen:
  - BIOS-Setup
  - BIOS Flash Update (BIOS-Flash-Aktualisierung)
  - Diagnose
  - Change Boot Mode Settings (Startmoduseinstellungen ändern)

## Navigationstasten

**ANMERKUNG:** Bei den meisten Optionen im System-Setup werden Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim Neustart des Systems wirksam.

| Tasten           | Navigation                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pfeil nach oben  | Zurück zum vorherigen Feld                                                                      |
| Pfeil nach unten | Weiter zum nächsten Feld                                                                        |
| Eingabe          | Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld. |
| <Leertaste>      | Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.                                        |
| Registerkarte    | Weiter zum nächsten Fokusbereich.                                                               |

**ANMERKUNG:** Nur für den Standard-Grafikbrowser

<Esc> Wechselt zur vorherigen Seite, bis der Hauptbildschirm angezeigt wird. Wenn Sie in der Standardanzeige auf <Esc> drücken, wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern, bevor das System neu startet.

## Optionen des System-Setup

**ANMERKUNG:** Je nach Notebook und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

## Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein)

In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.

| Option                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>System Information</b> | In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden „BIOS Version“, „Service Tag“, „Asset Tag“, „Ownership Tag“, „Ownership Date“, „Manufacture Date“, „Express Service Code“ und „Signed Firmware Update“ (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum, der Express-Servicecode und Signiertes Firmware-Update) – standardmäßig aktiviert.</li> <li>• Memory Information (Speicherinformation): Angezeigt werden Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channels Mode, Memory Technology, DIMM A Size, und DIMM B Size (Installierter Speicher, Verfügbarer Speicher, Speichertaktrate, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-A-Größe und DIMM-B-Größe).</li> <li>• Processor Information: Zeigt Prozessortyp, Anzahl der Kerne, Prozessor-ID, aktuelle Taktrate, minimale Taktrate, maximale Taktrate, L2-Cache des Prozessors, L3-Cache des Prozessors, HT-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie an.</li> <li>• Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden Primary Hard Drive, M.2 SSD-0, Dock eSATA Device, LOM MAC Address, Video Controller, Video BIOS Version, Video Memory, Panel Type, Native Resolution, Audio Controller, Wi-Fi Device, WiGig Device, Cellular Device, Bluetooth Device (Primäre Festplatte, M.2 SSD-0, eSATA-Docking-Gerät, LOM-MAC-Adresse, Video-Controller, Video-BIOS-Version, Videospeicher,</li> </ul> |



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Option</b>                  | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                | Bedienfeldtyp, Systemeigene Auflösung, Audio-Controller, Wi-Fi-Gerät, WiGig-Gerät, Mobiltelefon, Bluetooth-Gerät).                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Battery Information</b>     | Zeigt den Akku-Ladezustand an und gibt an, ob das Netzteil installiert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Boot Sequence</b>           | Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskette Drive (Diskettenlaufwerk)</li> <li>• Internal HDD (Interne Festplatte)</li> <li>• USB Storage Device (USB-Speichergerät)</li> <li>• CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-Laufwerk)</li> <li>• Onboard NIC (Integrierte NIC)</li> </ul> |
| <b>Boot sequence options</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Boot Manager</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Boot list options</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy</li> <li>• UEFI – standardmäßig ausgewählt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Advanced Boot Options</b>   | Mit dieser Option können Sie ROMs der Legacy-Option laden. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Legacy Option ROMs</b> (ROMs der Legacy-Option aktivieren) deaktiviert. Enable Attempt Legacy Boot (ROMs der Legacy-Option aktivieren) ist standardmäßig deaktiviert.                                                                                                                |
| <b>UEFI boot path security</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immer, außer auf dem internen HDD</li> <li>• Always (Immer)</li> <li>• Never (Nie)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Date/Time</b>               | Ermöglicht das Ändern von Datum und Uhrzeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Optionen des Bildschirms „System Configuration“ (Systemkonfiguration)

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Option</b>         | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Integrated NIC</b> | Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Enabled (Aktiviert)</li> <li>• Enable UEFI network stack (UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>• Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE)</li> </ul> |
| <b>SATA Operation</b> | Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• AHCI</li> <li>• RAID On (RAID ein): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Drives</b>         | Ermöglicht die Konfiguration der integrierten SATA-Laufwerke. Alle Laufwerke sind standardmäßig aktiviert. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-2</li> </ul>                                                                                                                                                            |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option                            | <b>Beschreibung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M.2 PCI-e SSD-0</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SMART Reporting</b>            | <p>Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>USB Configuration</b>          | <p>Dies ist eine optionale Funktion.</p> <p>Mit diesem Feld wird der integrierte USB-Controller konfiguriert. Wenn „Boot Support“ (Systemstartunterstützung) aktiviert ist, kann das System von jedem USB-Massenspeichergerätetyp (Festplattenlaufwerk, Speicherstick, Diskette) gestartet werden.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss aktiviert ist, wird ein an dieser Schnittstelle angeschlossenes Gerät aktiviert und ist für das Betriebssystem verfügbar.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss deaktiviert ist, kann das Betriebssystem kein dort angeschlossenes Gerät erkennen.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Boot Support (Unterstützung für USB-Start aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Enable External USB Port (Äußeren USB-Anschluss aktivieren) – standardmäßig aktiviert.</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG:</b> USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.</p> |
| Dell Type-C Dock Configuration    | <p><b>Always Allow Dell Docs</b> (Dell Docks immer zulassen): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Thunderbolt Adapter Configuration | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Thunderbolt Technology Support</b> (Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>• <b>Enable Thunderbolt Adapter Boot Support (Unterstützung für Start vom Thunderbolt-Adapter aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable Thunderbolt Adapter Pre-Boot Modules (Pre-Boot-Module des Thunderbolt-Adapters aktivieren)</b></li> <li>• <b>Security level—no security (Sicherheitsstufe – Keine Sicherheit)</b></li> <li>• <b>Security level—User Authorization</b> (Sicherheitsstufe – Benutzerautorisierung): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>• <b>Security level—Secure Connect (Sicherheitsstufe – Sicher verbinden)</b></li> <li>• <b>Security level—Display Port Only (Sicherheitsstufe – Nur Anschluss anzeigen)</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| <b>USB PowerShare</b>             | <p>Dieses Feld konfiguriert das Verhalten der Funktion USB PowerShare. Diese Option ermöglicht das Aufladen externer Geräte über den USB-PowerShare-Anschluss unter Verwendung der in der Systembatterie gespeicherte Energie. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Audio</b>                      | <p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren und Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Audio</b> (Audio aktivieren) ausgewählt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Mikrofon aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Keyboard Illumination</b>      | <p>In diesem Feld kann die Betriebsart der Tastaturbeleuchtung ausgewählt werden. Die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung lässt sich zwischen 0 % und 100 % einstellen. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Dim (Dunkel)</li> <li>• Bright (Hell) – standardmäßig aktiviert</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Option                                       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Keyboard Backlight with AC</b>            | Die Option „Keyboard Backlight with AC“ (Tastaturbeleuchtung bei Netzbetrieb) wirkt sich nicht auf die eigentliche Tastaturbeleuchtung aus. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>      | <p>Mit dieser Option wird die Helligkeit bei Netzbetrieb nach einer gewissen Zeitüberschreitung abgedunkelt. Die eigentliche Tastaturbeleuchtung ist nicht betroffen. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 sec (5 Sekunden)</li> <li>• 10 sec (10 Sekunden) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• 15 sec (15 Sekunden)</li> <li>• 30 sec (30 Sekunden)</li> <li>• 1 min (1 Minute)</li> <li>• 5 min (5 Minuten)</li> <li>• 15 min (15 Minuten)</li> <li>• Never (Nie)</li> </ul> |
| <b>Keyboard Backlight Timeout on Battery</b> | <p>Mit dieser Option wird die Helligkeit bei Akkubetrieb nach einer gewissen Zeitüberschreitung abgedunkelt. Die eigentliche Tastaturbeleuchtung ist nicht betroffen. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 sec (5 Sekunden)</li> <li>• 10 sec (10 Sekunden) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• 15 sec (15 Sekunden)</li> <li>• 30 sec (30 Sekunden)</li> <li>• 1 min (1 Minute)</li> <li>• 5 min (5 Minuten)</li> <li>• 15 min (15 Minuten)</li> <li>• Never (Nie)</li> </ul> |
| <b>Unobtrusive Mode</b>                      | Wenn diese Option aktiviert ist, werden beim Drücken der Tasten Fn+F7 alle Licht- und Tonausgaben im System ausgeschaltet. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, drücken Sie erneut die Tasten Fn+F7. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Miscellaneous Devices</b>                 | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Camera (Kamera aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Secure Digital (SD) card (Secure Digital [SD]-Karte) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Secure Digital (SD) card boot (Secure Digital (SD)-Kartenstart)</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |

## Bildschirm Optionen

| Option                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LCD Brightness</b> | Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach Energiequelle (On Battery [Akkubetrieb] und On AC [Betrieb am Stromnetz]). Die LCD-Helligkeit ist für Akku und Netzteil unabhängig. Sie kann mithilfe des Schiebereglers festgelegt werden. |

**ANMERKUNG:** Die Videoeinstellung wird nur angezeigt, wenn im System eine Videokarte installiert ist.

## Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit)

| Option                               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Admin Password</b>                | <p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin).</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Vor dem Einrichten des System- und Festplattenkennworts müssen Sie das Administratorkennwort festlegen. Durch Löschen des Administratorkennworts werden auch das Systemkennwort und das Festplattenkennwort automatisch gelöscht.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p> |
| <b>System Password</b>               | <p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des System-Kennworts.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Strong Password</b>               | <p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn „Strong Password“ (sicheres Kennwort) aktiviert ist, müssen Administratorkennwort und Systemkennwort mindestens einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben enthalten und eine Mindestlänge von 8 Zeichen haben.</p>                                                 |
| <b>Password Configuration</b>        | <p>Ermöglicht die Festlegung der minimalen und maximalen Länge des Administrator- und Systemkennworts.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• min-4 – standardmäßig; wenn Sie möchten, können Sie die Zahl erhöhen</li><li>• max-32 – Sie können die Zahl verringern</li></ul>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Password Bypass</b>               | <p>Mit dieser Option können Sie die Berechtigung aktivieren bzw. deaktivieren, das Systemkennwort und das Kennwort der internen Festplatte zu umgehen (falls festgelegt). Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deaktiviert</li><li>• Reboot bypass (Neustart umgehen)</li></ul> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>                                                                                                                                 |
| <b>Password Change</b>               | <p>Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der System- und Festplattenkennwörter, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: <b>Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Administratorkennwort zulassen)</b> ist ausgewählt.</p>                                                                                                                                                               |
| <b>Non-Admin Setup Changes</b>       | <p>Mit dieser Option können Sie bestimmen, ob Änderungen an der Einrichtungsoption bei festgelegtem Administratorkennwort zulässig sind. Wenn diese Option deaktiviert ist, sind die Einrichtungsoptionen durch das Administratorkennwort gesperrt.</p> <p>Die Option „allow wireless switch changes“ ist standardmäßig nicht ausgewählt.</p>                                                                                                                                                |
| <b>UEFI Capsule Firmware Updates</b> | <p>Diese Option steuert, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Pakete zulässt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates</b> (UEFI Capsule-Firmware-Aktualisierungen aktivieren) Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li></ul>                                                                                                                                                                                               |

| Option                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TPM 2.0 Security</b>        | <p>Ermöglicht das Aktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwareaktualisierungen) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• TPM On (TPM eingeschaltet) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Clear (Löschen)</li> <li>• PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen)</li> <li>• PPI Bypass for Disabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für deaktivierte Befehle)</li> <li>• Attestation Enable (Bestätigung aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• SHA-256 – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Enabled (Aktiviert) – standardmäßig aktiviert</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Für TPM 2.0-Up- oder Downgrades laden Sie das TPM-Wrappertool (Software) herunter.</p> |
| <b>Computrace</b>              | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deactivate (Ausschalten)</li> <li>• Disable (Deaktivieren)</li> <li>• Activate (Aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Mit den Optionen „Activate“ (Aktivieren) und „Disable“ (Deaktivieren) wird die Funktion dauerhaft aktiviert oder deaktiviert. Keine weiteren Änderungen sind zulässig.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CPU XD Support</b>          | <p>Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor.</p> <p>Enable CPU XD Support (CPU XD-Unterstützung aktivieren) – standardmäßig aktiviert</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>OROM Keyboard Access</b>    | <p>Ermöglicht die Festlegung einer Zugriffsoption auf die Option-ROM-Konfigurationsbildschirme mithilfe von Hotkeys während des Starts. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (Aktiviert)</li> <li>• One Time Enable (Einmalig aktivieren)</li> <li>• Disable (Deaktivieren)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Enable (Aktivieren)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Admin Setup Lockout</b>     | <p>Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Master password lockout</b> | <p>Diese Option ist nicht standardmäßig aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SSM Security Mitigation</b> | <p>Diese Option aktiviert oder deaktiviert zusätzliche Schutzmaßnahmen zur Einschränkung von Sicherheitsrisiken im SMM von UEFI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SSM Security Mitigation</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



# Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ (Sicherer Start)

| Option                                                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Secure Boot Enable</b>                                     | <p>Diese Option aktiviert oder deaktiviert die Funktion <b>Secure Boot (Sicherer Start)</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deaktiviert</li><li>• Enabled (Aktiviert)</li></ul> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)</b> | <p>Die Sicherheitsschlüssel-Datenbanken können nur bearbeitet werden, wenn sich das System im benutzerdefinierten Modus befindet. Die Option <b>Enable Custom Mode</b> (Benutzerdefinierter Modus aktivieren) ist standardmäßig deaktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PK – standardmäßig aktiviert</li><li>• KEK</li><li>• db</li><li>• dbx</li></ul> <p>Wenn Sie den <b>Custom Mode</b> (Benutzerdefinierter Modus) aktivieren, werden die relevanten Optionen für <b>PK, KEK, db und dbx</b> angezeigt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Save to File (In Datei speichern)</b> – Speichert den Schlüssel in einer vom Benutzer ausgewählten Datei.</li><li>• <b>Replace from File (Aus Datei ersetzen)</b> – Ersetzt den aktuellen Schlüssel durch einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei.</li><li>• <b>Append from File (Anhängen aus Datei)</b> – Fügt einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei zur aktuellen Datenbank hinzu.</li><li>• <b>Delete (Löschen)</b> – Löscht den ausgewählten Schlüssel.</li><li>• <b>Reset All Keys (Alle Schlüssel zurücksetzen)</b> – Setzt auf Standardeinstellungen zurück.</li><li>• <b>Delete All Keys (Alle Schlüssel löschen)</b> – Löscht alle Schlüssel.</li></ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn Sie den Custom Mode (Benutzerdefinierter Modus) deaktivieren, werden sämtliche vorgenommenen Änderungen gelöscht und die Schlüssel auf ihre Standardeinstellungen zurückgesetzt.</p> |

## Optionen im Fenster der Intel Software Guard-Erweiterungen

| Option                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Intel SGX Enable</b>    | <p>Ermöglicht die Bereitstellung einer sicheren Umgebung für die Ausführung von Codes bzw. die Speicherung vertraulicher Informationen im Kontext des Hauptbetriebssystems. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deaktiviert</li><li>• Enabled (Aktiviert)</li><li>• Software Controlled (Softwaregesteuert)</li></ul> <p>Standardeinstellung: „Software Controlled“ (Softwaregesteuert)</p> |
| <b>Enclave Memory Size</b> | <p>Mit dieser Option wird die Größe der Speicherreserve von SGX-Enklaven festgelegt (<b>SGX Enclave Reserve Memory Size</b>). Die Optionen sind:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Option | Beschreibung                                                                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 MB</li> <li>• 64 MB</li> <li>• 128 MB – standardmäßig aktiviert</li> </ul> |

## Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung)

| Option                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Multi Core Support</b>  | <p>In diesem Feld wird angegeben, ob einer oder alle Cores des Prozesses aktiviert sind. Die Leistung mancher Anwendungen verbessert sich mit zusätzlichen Cores. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Hiermit können Sie die Multi Core-Unterstützung für den Prozessor aktivieren oder deaktivieren. Der installierte Prozessor unterstützt zwei Cores. Wenn Sie die Multi Core-Unterstützung aktivieren, werden zwei Cores aktiviert. Bei Deaktivierung wird ein Core aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Multi Core Support (Multi Core-Unterstützung aktivieren)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p> |
| <b>Intel SpeedStep</b>     | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel SpeedStep-Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>C-States Control</b>    | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C-States (C-Zustände)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Intel TurboBoost</b>    | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>HyperThread Control</b> | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading im Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Enabled (Aktiviert)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert) ist ausgewählt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung)

| Option             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AC Behavior</b> | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des automatischen Einschaltens des Computers, wenn das Netzteil angeschlossen ist.</p> <p>Standardeinstellung: Wake on AC (Bei Netzanschluss reaktivieren) ist nicht aktiviert.</p> |

| Option                                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enable Intel Speed Shift Technology</b> | <p>Diese Option wird verwendet, um die Intel Speed Shift-Technologie zu aktivieren oder zu deaktivieren.</p> <p>Standardeinstellung: „Enable Intel Speed Shift Technology“ (Intel Speed Shift-Technologie aktivieren) ist aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Auto On Time</b>                        | <p>Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Every Day (Jeden Tag)</li> <li>• Weekdays (Wochentags)</li> <li>• Select Days (Tage auswählen)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>USB Wake Support</b>                    | <p>Ermöglicht die Aktivierung von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Funktion kann nur dann verwendet werden, wenn ein Netzadapter angeschlossen ist. Wenn der Netzadapter im Standby-Modus entfernt wird, deaktiviert das System-Setup die Energieversorgung aller USB-Anschlüsse, um Energie zu sparen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)</li> <li>• Wake on Dell USB-C Dock</li> </ul> <p>Standardeinstellung: die Option ist deaktiviert.</p> |
| <b>Wireless Radio Control</b>              | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion, die automatisch zwischen kabelgebundenen und Wireless-Netzwerken wechselt, ohne von einer physischen Verbindung abhängig zu sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control WLAN Radio (WLAN-Steuerung)</li> <li>• Control WWAN Radio (WWAN-Steuerung)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Die Optionen sind deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                    |
| <b>Wake on WLAN</b>                        | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion, die den Computer aus dem Off-Zustand (Aus) hochfährt, wenn dies durch ein LAN-Signal ausgelöst wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• LAN Only (Nur LAN)</li> <li>• WLAN Only (Nur WLAN)</li> <li>• LAN or WLAN (LAN oder WLAN)</li> <li>• Deaktiviert</li> <li>• WLAN</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>                                                                                                                                    |
| <b>Block Sleep</b>                         | <p>Mit dieser Option kann das Eintreten in den Ruhemodus (S3-Modus) in einer Betriebssystemumgebung blockiert werden.</p> <p>Block Sleep (S3 state) (Ruhezustand blockieren – S3-Modus)</p> <p>Standardeinstellung: die Option ist deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Peak Shift</b>                          | <p>Mit dieser Option können Sie den Stromverbrauch während Spitzenauslastungszeiten minimieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, läuft das System nur über Akku, selbst wenn der Netzadapter angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option                                       | <b>Beschreibung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Set battery threshold (Schwellenwert für Akku festlegen) (15 % bis 100 %) – 15 % (standardmäßig aktiviert)</li> <li>Enable Peak Shift (Impulsspitzenverschiebung aktivieren) – ist deaktiviert</li> <li>Set battery threshold (Schwellenwert für Akku festlegen) (15 % bis 100 %) – 15 % (standardmäßig aktiviert)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Advanced Battery Charge Configuration</b> | <p>Diese Option ermöglicht es Ihnen, die Akkuladefähigkeit zu maximieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, verwendet das System während der arbeitsfreien Zeit den Standard-Ladealgorithmus und andere Techniken, um die Akkuladefähigkeit zu verbessern.</p> <p>Deaktiviert</p> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Primary Battery Charge Configuration</b>  | <p>Ermöglicht die Auswahl des Lademodus für den Akku. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptive (Adaptiv) – standardmäßig aktiviert.</li> <li>Standard – Lädt den Akku mit einer Standardrate vollständig auf.</li> <li>ExpressCharge (Schnelllademodus) – Der Akku wird innerhalb eines kurzen Zeitraums mit der Dell-Technologie zum schnellen Aufladen geladen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>Primarily AC use (Primäre Wechselstromverwendung).</li> <li>Benutzerdefiniert.</li> </ul> <p>Bei Auswahl von Custom Charge (Benutzerdefinierter Ladevorgang) können Sie auch Custom Charge Start (Start des benutzerdefinierten Ladevorgangs) und Custom Charge Stop (Stopp des benutzerdefinierten Ladevorgangs) konfigurieren.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Unter Umständen stehen nicht für jeden Akku alle Lademodi zur Verfügung. Um diese Option zu aktivieren, deaktivieren Sie die Option Advanced Battery Charge Configuration (Erweiterte Akkuladefähigkeit).</p> |
| Ruhemodus                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>OS Automatic selection (Automatische Auswahl des Betriebssystems) – standardmäßig aktiviert</li> </ul> <p>Force S3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Typ-C-Steckernetzteil                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>7,5 Watt</li> <li>15 Watt – standardmäßig aktiviert</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST)

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option                   | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Adapter Warnings</b>  | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Warnmeldungen des System-Setup-Programms (BIOS) beim Verwenden bestimmter Netzteile.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Adapter Warnings (Netzteilwarnungen aktivieren)</p>                                        |
| <b>Keypad (Embedded)</b> | <p>Ermöglicht die Auswahl einer von zwei Methoden zum Aktivieren des numerischen Tastenblocks, der in die interne Tastatur eingebettet ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fn Key Only (Nur Fn-Taste) – Standardeinstellung.</li> <li>By Numlock</li> </ul> |

| Option                                       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |  <b>ANMERKUNG:</b> Wenn das Setup ausgeführt wird, ist diese Option nicht wirksam. Das Setup funktioniert im Modus „Fn Key Only“ (Nur Fn-Taste).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Numlock Enable</b>                        | Ermöglicht die Aktivierung der NumLock-Option beim Start des Computers.<br>Enable Network (Netzwerk aktivieren). Diese Option ist standardmäßig aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Fn Key Emulation</b>                      | Ermöglicht die Festlegung der Option, bei der die Taste „Scroll Lock“ verwendet wird, um die Tastenfunktion „Fn“ zu simulieren.<br>Enable Fn Key Emulation (Emulation für die Taste <Fn> aktivieren) (Standardeinstellung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Fn Lock Options</b>                       | Ermöglicht Ihnen, mit der Tastenkombination „Fn+Esc“ für das primäre Verhalten der F1-F12-Tasten zwischen den Standard- und sekundären Funktionen zu wechseln. Wenn Sie diese Option deaktivieren, können Sie für das primäre Verhalten dieser Tasten nicht dynamisch zwischen den Standard- und sekundären Funktionen wechseln. Dies sind die möglichen Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Lock (Fn-Sperre) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus aktiviert/Standard) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Lock Mode Enable/Secondary (Sperrmodus aktiviert/Sekundär)</li> </ul> |
| <b>Fastboot</b>                              | Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Thorough (Gründlich)</li> <li>• Automatisch</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Extended BIOS POST Time</b>               | Ermöglicht die Einrichtung einer weiteren Verzögerung vor dem Systemstart. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 seconds (0 Sekunden) – standardmäßig aktiviert.</li> <li>• 5 seconds (5 Sekunden)</li> <li>• 10 seconds (10 Sekunden)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren) – deaktiviert</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Warnungen und Fehler</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prompt on warnings and errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Bei Warnungen fortfahren</li> <li>• Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Verwaltungsfunktionen

| Option                                       | Beschreibung                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USB Provision (USB-Bereitstellung)</b>    | Enable USB provision (USB-Bereitstellung aktivieren) ist standardmäßig nicht ausgewählt                                                                                                                    |
| <b>MEBX Hotkey – standardmäßig aktiviert</b> | Hiermit können Sie festlegen, ob die Funktion „MEBx-Hotkey“ während des Systemstarts aktiviert werden soll. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Enabled (Aktiviert)</li> </ul> |



| Option | Beschreibung                             |
|--------|------------------------------------------|
|        | Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert) |

## Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung)

| Option                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Virtualization</b>    | Dieses Feld legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die bedingten Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik nutzen kann.<br>Enable Intel Virtualization Technology (Intel Virtualisierungstechnik aktivieren) – standardmäßig aktiviert.                                                                                                                                             |
| <b>VT for Direct I/O</b> | Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel®-Virtualisierungstechnologie für direktes E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor).<br>Enable VT for Direct I/O (VT für direkte E/A aktivieren) – standardmäßig aktiviert.                                                                                                                 |
| <b>Trusted Execution</b> | Diese Option legt fest, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted-Execution-Technik nutzen kann. Das TPM, die Virtualisierungstechnologie und die Virtualisierungstechnologie für direkte E/A müssen aktiviert sein, um diese Funktion verwenden zu können.<br>Trusted Execution (Vertrauenswürdige Ausführung) – standardmäßig deaktiviert. |

## Wireless-Optionen des Bildschirms

| Option                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wireless Switch</b>        | Ermöglicht die Einstellung der Funkgeräte, die über den Funkschalter gesteuert werden können. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• WWAN</li> <li>• GPS (bei WWAN-Modul)</li> <li>• WLAN</li> <li>• Bluetooth</li> </ul> Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert. <p><b>ANMERKUNG:</b> Die Steuerelemente für die Aktivierung/Deaktivierung des WLAN sind miteinander gekoppelt. Sie können nicht einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.</p> |
| <b>Wireless Device Enable</b> | Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen Funkgeräte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• WWAN/GPS</li> <li>• WLAN</li> <li>• Bluetooth</li> </ul> Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                      |

**ANMERKUNG:** Ihre IMEI-Nummer für WWAN finden Sie auf der äußeren Verpackung oder auf der WWAN-Karte.

# Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung)

| Option                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Service Tag</b>    | Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Asset Tag</b>      | Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>BIOS Downgrade</b> | Dieses Feld steuert den Flash-Vorgang der Systemfirmware auf frühere Versionen. Die Option „Allow BIOS-Downgrade“ (BIOS-Downgrade gestatten) ist standardmäßig aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Data Wipe</b>      | <p>Dieses Feld ermöglicht es Benutzern, Daten von allen internen Speichergeräten sicher zu löschen. Die Option „Wipe on Next boot“ (Beim nächsten Start löschen) ist nicht standardmäßig aktiviert. Es folgt eine Liste mit betroffenen Geräten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interne SATA HDD/SSD</li><li>• Interne M.2-SATA-SDD</li><li>• Interne M.2-PCIe-SSD</li><li>• Internal eMMC</li></ul>                                                                    |
| <b>BIOS Recovery</b>  | <p>Diese Option ermöglicht es dem Benutzer, bestimmte beschädigte BIOS-Bedingungen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Benutzers oder von einem externen USB-Stick wiederherzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von Festplatte) – standardmäßig aktiviert</li><li>• Always perform integrity check (Integritätsprüfung immer ausführen) – standardmäßig deaktiviert</li></ul> |

## Optionen im Fenster der Systemprotokolle

| Option                | Beschreibung                                                                                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BIOS Events</b>    | Ermöglicht das Anzeigen und Löschen von POST-Ereignissen des System-Setup-Programms (BIOS). |
| <b>Thermal Events</b> | Ermöglicht das Anzeigen und Löschen der Ereignisse des System-Setup (Temperatur).           |
| <b>Power Events</b>   | Ermöglicht das Anzeigen und Löschen der Ereignisse des System-Setup (Strom).                |

## System- und Setup-Kennwort

Sie können ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort zum Schutz Ihres Computers erstellen.

| Kennworttyp                                | Beschreibung                                                                                                               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>System password</b><br>(Systemkennwort) | Dies ist das Kennwort, das Sie zur Anmeldung beim System eingeben müssen.                                                  |
| <b>Setup password</b><br>(Setup-Kennwort)  | Dies ist das Kennwort, das Sie für den Zugriff auf und Änderungen an den BIOS-Einstellungen des Computers eingeben müssen. |

⚠ **VORSICHT:** Die Kennwortfunktionen bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten.

⚠ **VORSICHT:** Wenn Ihr Computer nicht gesperrt und unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem System gespeicherten Daten zugreifen.

📌 **ANMERKUNG:** System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

# Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts

Sie können ein neues **Systemkennwort** nur zuweisen, wenn der Zustand **Nicht festgelegt** ist.

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

- 1 Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.  
Der Bildschirm **Security** (Sicherheit) wird angezeigt.
- 2 Wählen Sie **Systemkennwort** und erstellen Sie ein Kennwort im Feld **Geben Sie das neue Kennwort ein**.  
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
  - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
  - Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
  - Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ( ), ( + ), ( , ), ( - ), ( . ), ( / ), ( : ), ( [ ), ( \ ), ( ] ), ( ` ).
- 3 Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
- 4 Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
- 5 Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern.  
Der Computer wird neu gestartet.

## Vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort löschen oder ändern

Stellen Sie sicher, dass die **Option Password Status** (Kennwortstatus) (im System-Setup) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist, bevor Sie versuchen zu löschen oder ändern Sie das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort. Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist. Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

- 1 Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **System Security** (Systemsicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.  
Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
  - 2 Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit), dass die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
  - 3 Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder Tabulatortaste.
  - 4 Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die <Eingabetaste> oder die <Tabulatortaste>.
- ⓘ ANMERKUNG:** Wenn Sie das System- und/oder Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das System- und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie den Löschvorgang, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- 5 Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
  - 6 Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.  
Der Computer wird neu gestartet.

## Aktualisieren des BIOS unter Windows

Es wird empfohlen, Ihr BIOS (System-Setup) beim Ersetzen der Systemplatine oder wenn eine Aktualisierung verfügbar ist, zu aktualisieren. Wenn Sie einen Laptop verwenden, stellen Sie sicher, dass der Akku vollständig geladen und der Computer an das Stromnetz angeschlossen ist.

**ANMERKUNG:** Wenn BitLocker aktiviert ist, muss es vor dem Aktualisieren des System-BIOS vorübergehend deaktiviert und nach der BIOS-Aktualisierung wieder aktiviert werden.

- 1 Den Computer neu starten.
- 2 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
  - Geben Sie die **Service Tag** (Service-Tag-Nummer) oder den **Express Service Code** (Express-Servicecode) ein und klicken Sie auf **Submit** (Absenden).
  - Klicken Sie auf **Detect Product (Produkt erkennen)** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
- 3 Wenn Sie die Service-Tag-Nummer nicht finden oder ermitteln können, klicken Sie auf **Choose from all products (Aus allen Produkten auswählen)**.
- 4 Wählen Sie die Kategorie **Products (Produkte)** aus der Liste aus.

**ANMERKUNG:** Wählen Sie die entsprechende Kategorie aus, um zur Produktseite zu gelangen.

- 5 Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support** (Produktunterstützung) wird auf Ihrem Computer angezeigt.
- 6 Klicken Sie auf **Get drivers (Treiber erhalten)** und klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**.  
Der Abschnitt „Drivers and Downloads“ (Treiber und Downloads) wird angezeigt.
- 7 Klicken Sie auf **Find it myself (Selbst suchen)**.
- 8 Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.
- 9 Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**.
- 10 Wählen Sie im Fenster **Please select your download method below** (Wählen Sie unten die Download-Methode) die bevorzugte Download-Methode aus. Klicken Sie dann auf **Download Now** (Jetzt herunterladen).  
Das Fenster **File Download** (Dateidownload) wird angezeigt.
- 11 Klicken Sie auf **Save** (Speichern), um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.
- 12 Klicken Sie auf **Run** (Ausführen), um die aktualisierten BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zu speichern.  
Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

**ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, die BIOS-Version nicht über mehr als drei Versionen hinweg zu aktualisieren. Beispiel: Wenn Sie das BIOS von 1.0 auf 7.0 aktualisieren möchten, installieren Sie zuerst Version 4.0 und dann Version 7.0.

## Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker

**VORSICHT:** Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Knowledge-Base-Artikel: <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN153694/updating-bios-on-systems-with-bitlocker-enabled>

## Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flash-Laufwerks

Falls das System nicht in Windows geladen werden kann, muss trotzdem das BIOS aktualisiert, die BIOS-Datei mit einem anderen System heruntergeladen und auf einen startfähigen USB-Flashlaufwerk gespeichert werden.

**ANMERKUNG:** Dazu muss ein startfähiges USB-Flashlaufwerk verwendet werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im folgenden Artikel: <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN143196/how-to-create-a-bootable-usb-flash-drive-using-dell-diagnostic-deployment-package--dddp->

- 1 Laden Sie die .exe-Datei für das BIOS-Update auf ein anderes System herunter.
- 2 Kopieren Sie die Datei, z. B. O9010A12.EXE, auf das startfähige USB-Flashlaufwerk.
- 3 Schließen Sie das USB-Flashlaufwerk an das System an, das eine BIOS-Aktualisierung erfordert.
- 4 Starten Sie das System neu und drücken Sie F12, wenn der Dell-Begrüßungsbildschirm mit dem Menü zum einmaligen Ändern der Startreihenfolge angezeigt wird.

- 5 Wählen Sie mit den Pfeiltasten **USB Storage Device** (USB-Speichergerät) und klicken Sie dann auf „Return“ (Zurück).
- 6 Das System startet mit einer „Diag C:\>“- Eingabeaufforderung.
- 7 Führen Sie die Datei aus, indem Sie den vollständigen Dateinamen, z. B. O9010A12.exe, eingeben und dann die Eingabetaste drücken.
- 8 Das Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung wird geladen; folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

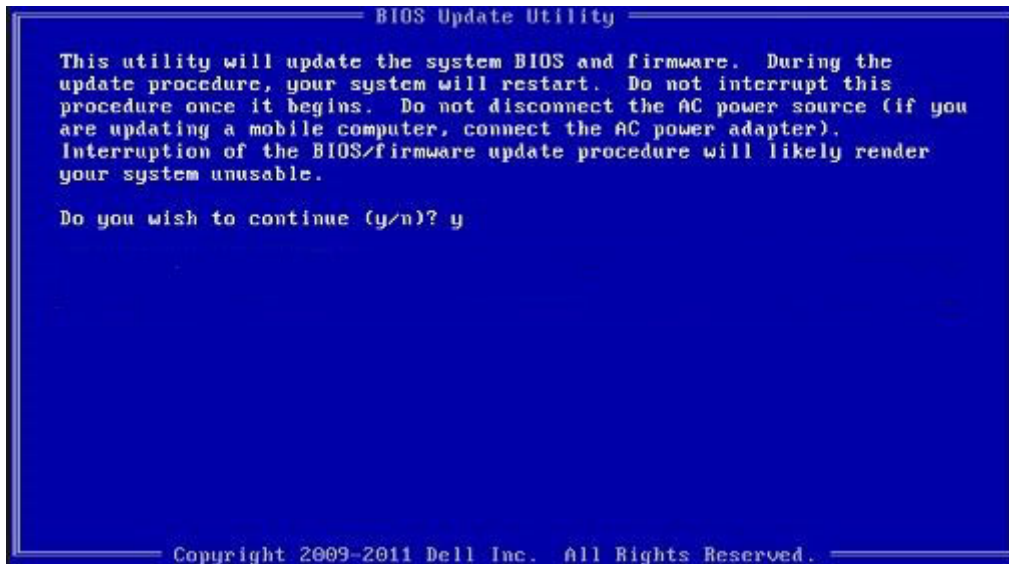


Abbildung 5. Bildschirm „DOS-BIOS-Aktualisierung“

## Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen

Falls Sie das System-BIOS in einer Linux Umgebung wie Ubuntu aktualisieren möchten, finden Sie weitere Informationen unter <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN171755/Updating-the-dell-bios-in-linux-and-ubuntu-environments>.

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren des System-BIOS mithilfe einer EXE-Datei auf einem FAT32-USB-Stick und Starten über das einmalige F12-Startmenü  
**BIOS-Aktualisierung**

Sie können die Datei für die BIOS-Aktualisierung unter Windows über einen startfähigen USB-Stick ausführen oder das BIOS über das einmalige F12-Startmenü auf dem System aktualisieren.

Die meisten nach 2012 hergestellten Dell Systeme verfügen über diese Funktion. Sie können dies ermitteln, indem Sie Ihr System über das einmalige F12-Startmenü starten und prüfen, ob BIOS FLASH UPDATE (Flash-BIOS-Aktualisierung) als Startoption für das System aufgeführt ist. Wenn die Option aufgeführt ist, wird diese BIOS-Aktualisierungsoption vom BIOS unterstützt.

**ANMERKUNG:** Nur Systeme mit der BIOS-Flash-Aktualisierungsoption im einmaligen F12-Startmenü können diese Funktion verwenden.

### Aktualisieren über das einmalige Startmenü

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

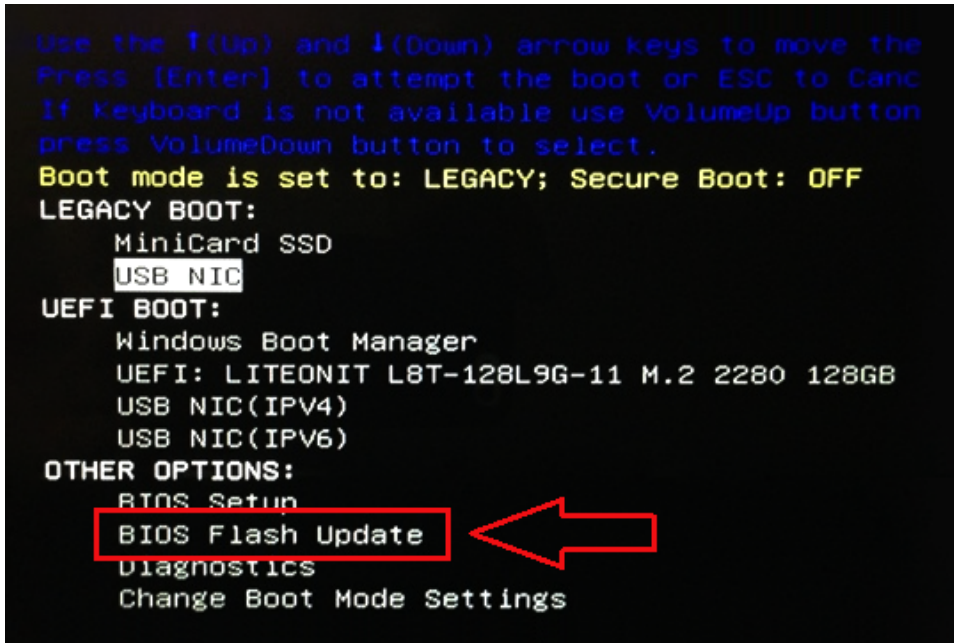
- Als FAT32-Dateisystem formatierter USB-Stick (der Stick muss nicht startfähig sein)
- Ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und im Stammverzeichnis des USB-Sticks gespeichert haben
- Mit dem System verbundener Netzadapter
- Funktionsfähige Systemakku zum Aktualisieren des BIOS

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Flash-BIOS-Aktualisierung über das F12-Menü durchzuführen:

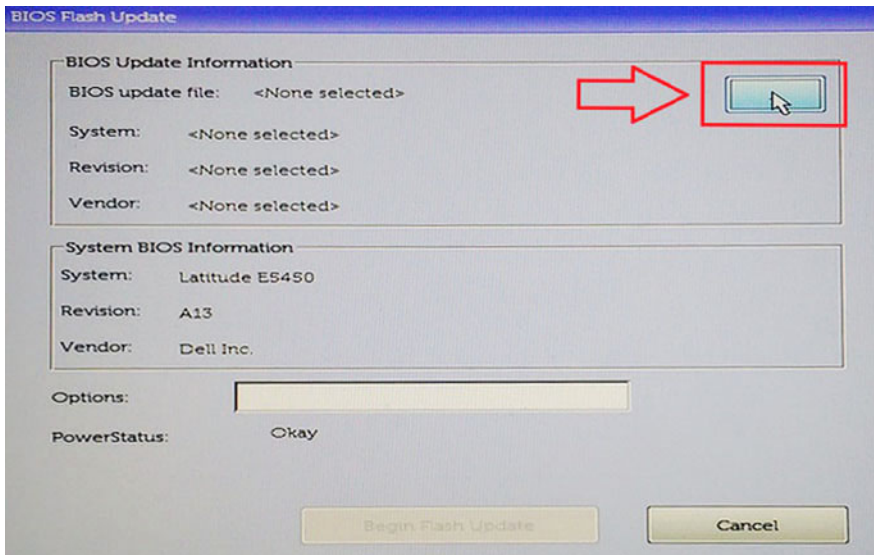


⚠ **VORSICHT:** Schalten Sie das System nicht während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Wenn das System ausgeschaltet ist, kann es möglicherweise nicht starten.

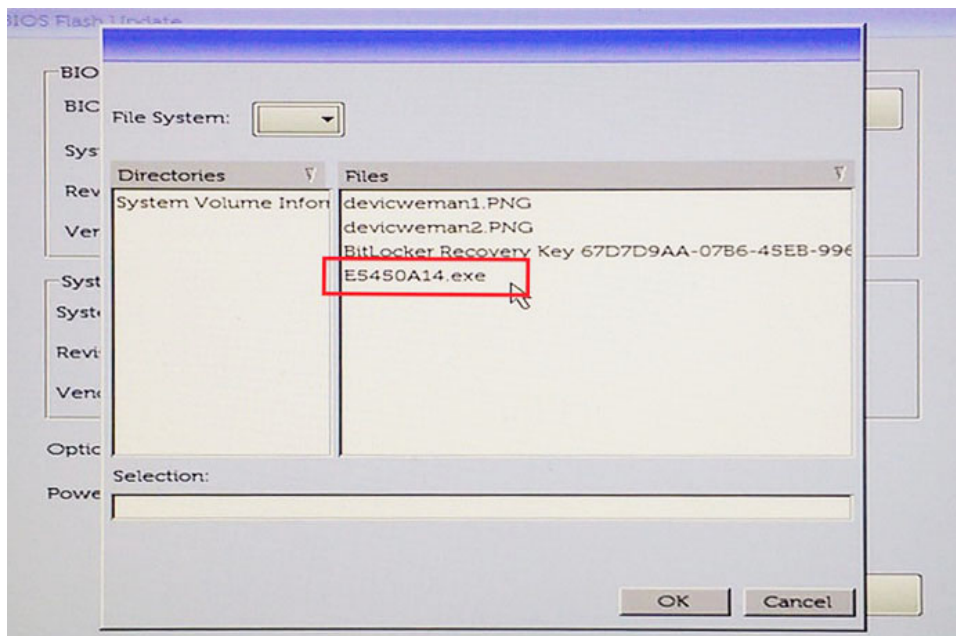
- 1 Schließen Sie beim ausgeschalteten System den USB-Stick mit der Aktualisierung an einen USB-Anschluss des Systems an.
- 2 Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Markieren Sie die BIOS-Flash-Aktualisierung mithilfe der Pfeiltasten. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.



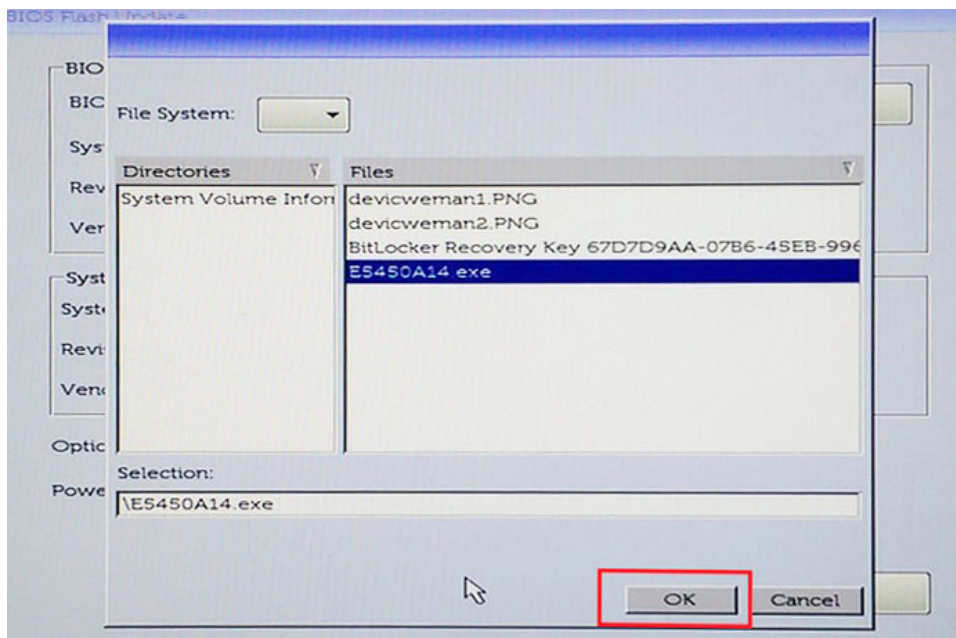
- 3 Das Menü für die BIOS-Aktualisierung wird geöffnet. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Browse“ (Durchsuchen).



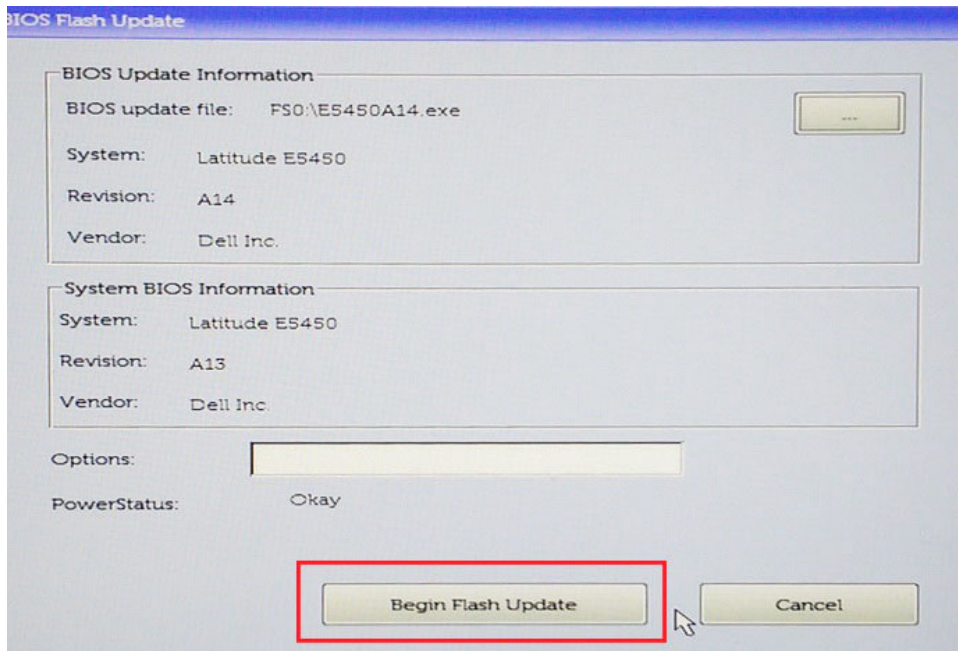
- 4 Die Datei „E5450A14.exe“ im folgenden Screenshot dient als Beispiel. Der tatsächliche Dateiname kann abweichen.



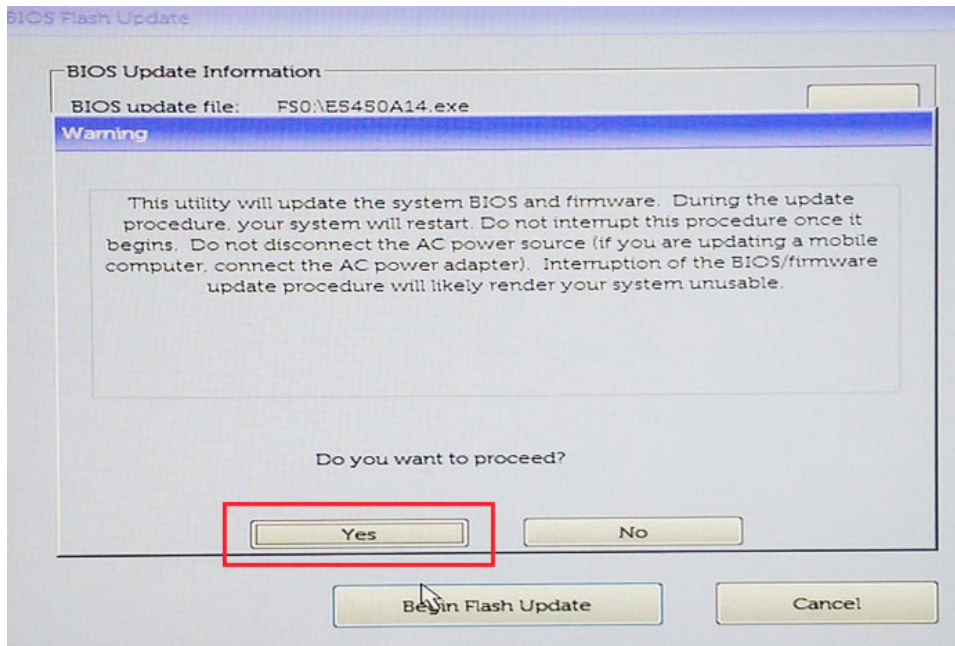
- 5 Sobald die Datei ausgewählt ist, wird sie im Dateiauswahlfeld angezeigt. Klicken Sie zum Fortfahren auf die Schaltfläche „OK“.



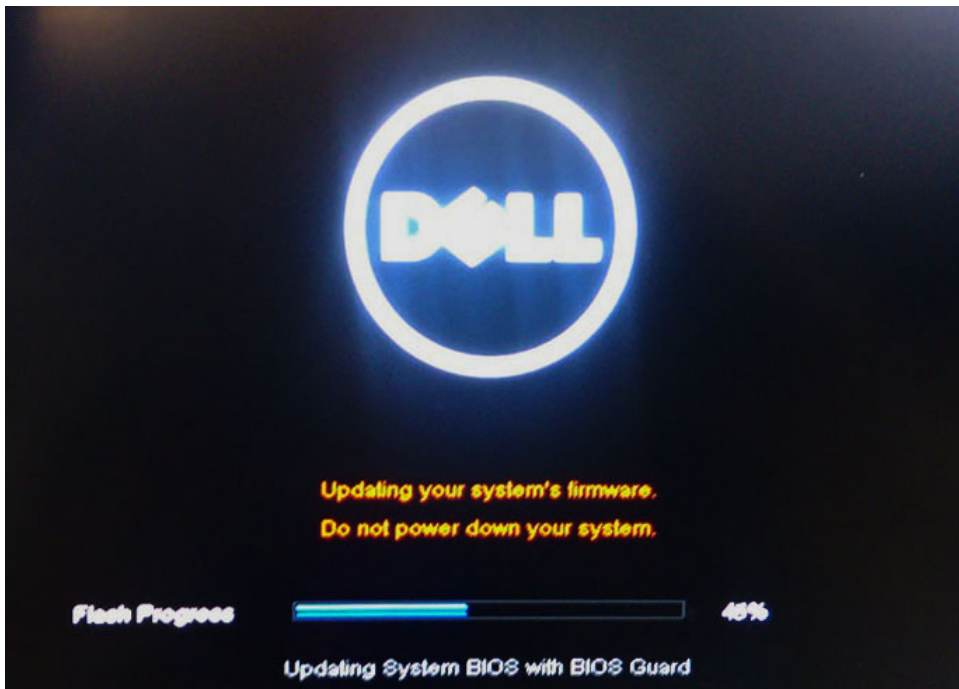
- 6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Begin Flash Update** (Flash-Aktualisierung starten).



- 7 Eine Warnmeldung wird angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob Sie fortfahren möchten. Klicken Sie zum Starten der Aktualisierung auf „Yes“ (Ja).



- 8 BIOS-Aktualisierung wird nun ausgeführt. Das System wird neu gestartet. Anschließend wird die BIOS-Aktualisierung gestartet und der Fortschritt der Aktualisierung anhand einer Statusanzeige angezeigt. Je nach Änderungen in der Aktualisierung wechselt die Statusanzeige möglicherweise mehrere Male von 0 bis 100. Der Aktualisierungsvorgang kann bis zu 10 Minuten dauern. In der Regel dauert dieser Vorgang zwei bis drei Minuten.



- 9 Nach Abschluss wird das System neu gestartet und die BIOS-Aktualisierung ist abgeschlossen.

# Software

Dieses Kapitel listet die unterstützten Betriebssysteme sowie die Anweisungen für die Installation der Treiber auf.

Themen:

- Unterstützte Betriebssysteme
- Herunterladen von Treibern
- Chipsatz-Treiber
- Videotreiber
- Audiotreiber
- Netzwerktreiber
- USB-Laufwerk
- Speichertreiber
- Andere Treiber

## Unterstützte Betriebssysteme

In diesem Abschnitt werden die unterstützten Betriebssysteme für Latitude 7480 aufgelistet.

**Tabelle 15. Unterstützte Betriebssysteme**

| Unterstützte Betriebssysteme | Beschreibung                                                                                                                        |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows 10                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Pro (64 Bit)</li> <li>• Microsoft Windows 10 Home (64-Bit)</li> </ul> |
| Andere                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubuntu 16.04 LTS SP1, 64 Bit</li> <li>• NeoKylin v6.0, 64 Bit</li> </ul>                   |

## Herunterladen von Treibern

- 1 Schalten Sie das/den Notebook ein.
- 2 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
- 3 Klicken Sie auf **Produktsupport**, geben Sie die Service-Tag-Nummer für Ihr/Ihren Notebook ein und klicken Sie auf **Senden**.

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

- 4 Klicken Sie auf **Treiber und Downloads**.
- 5 Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Notebook installiert ist.
- 6 Scrollen Sie auf der Seite nach unten und wählen Sie den zu installierenden Treiber.
- 7 Klicken Sie auf **Download File (Datei herunterladen)**, um den Treiber für Ihr/Ihren Notebook herunterzuladen.
- 8 Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben.
- 9 Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



# Chipsatz-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Treiber für den Intel-Chipsatz und die Intel Management Interface-Schnittstelle bereits auf dem System installiert sind.

- System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - ACPI Lid
  - ACPI Power Button
  - ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - ACPI Thermal Zone
  - Charge Arbitration Driver
  - Composite Bus Enumerator
  - Dell Diag Control Device
  - Dell System Analyzer Control Device
  - Ethertronics Active Steering Driver
  - High precision event timer
  - Intel(R) Management Engine Interface
  - Intel(R) Power Engine Plug-in
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D61
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D63
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64
  - Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) Audio Controller
  - Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) OED
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914
  - Legacy device
  - Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
  - Microsoft ACPI-Compliant System
  - Microsoft System Management BIOS Driver
  - Microsoft UEFI-Compliant System
  - Microsoft Virtual Drive Enumerator
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
- Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62
- Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D63
- Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64
- Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) Audio Controller
- Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) OED
- Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914
- Legacy device
- Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
- Microsoft ACPI-Compliant System
- Microsoft System Management BIOS Driver
- Microsoft UEFI-Compliant System
- Microsoft Virtual Drive Enumerator
- Microsoft Windows Management Interface for ACPI
- Microsoft Windows Management Interface for ACPI
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #1 - 9D10
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #3 - 9D12
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #5 - 9D14
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC - 9D21
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS - 9D23
- Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal subsystem - 9D31
- Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (U with iHDCP2.2 Premium) - 9D4E
- NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
- NFC USB Bus Driver
- PCI Express Root Complex
- Plug and Play Software Device Enumerator

# Videotreiber

Überprüfen Sie, ob der Videotreiber bereits auf dem System installiert ist.

- ▼  Display adapters
  -  Intel(R) UHD Graphics 620

# Audiotreiber

Überprüfen Sie, ob die Audiotreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Sound, video and game controllers
- ▼  Audio inputs and outputs
  -  Intel(R) Display Audio
  -  Realtek Audio
  -  Microphone Array (Realtek Audio)
  -  Speakers / Headphones (Realtek Audio)

# Netzwerktreiber

Dieses System wird mit LAN-Treiber und WLAN-Treiber ausgeliefert. Zur Erkennung von LAN- und WLAN-Verbindungen ist also nicht erst eine Treiberinstallation erforderlich.

- ▼  Network adapters
  -  Bluetooth Device (Personal Area Network)
  -  Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  -  Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM
  -  Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Wireless Adapter
  -  WAN Miniport (IKEv2)
  -  WAN Miniport (IP)
  -  WAN Miniport (IPv6)
  -  WAN Miniport (L2TP)
  -  WAN Miniport (Network Monitor)
  -  WAN Miniport (PPPOE)
  -  WAN Miniport (PPTP)
  -  WAN Miniport (SSTP)

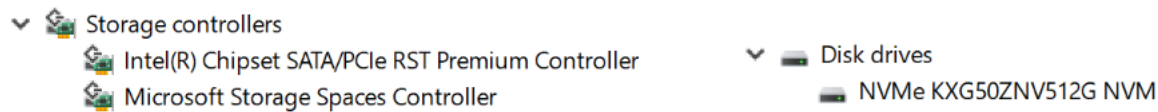
# USB-Laufwerk

Überprüfen Sie, ob die USB-Treiber bereits auf dem System installiert sind.

- ▼  Universal Serial Bus controllers
  -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
  -  UCSI USB Connector Manager
  -  USB Composite Device
  -  USB Composite Device
  -  USB Root Hub (USB 3.0)

# Speichertreiber

Überprüfen Sie, ob die Treiber des Speicher-Controllers auf dem System installiert sind.



## Andere Treiber

Dieser Abschnitt enthält Treiberinformationen für alle anderen Komponenten im Geräte-Manager .

## Sicherheitsgerätetreiber

Überprüfen Sie, ob der Sicherheitsgerätetreiber im System installiert ist.



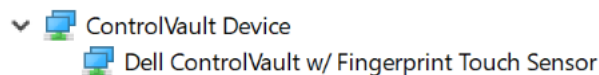
## HID

Überprüfen Sie, ob der HID-Treiber im System installiert ist.



## Control Vault Gerät

Überprüfen Sie, ob der Treiber für das Control Vault Gerät im System installiert ist.



## Näherungssensor

Überprüfen Sie, ob der Näherungssensortreiber im System installiert ist.

- ▼  Proximity devices
  -  NFC Proximity Provider

## Smart Card-Leser

Überprüfen Sie, ob die Smart Card-Lesegerättreiber im System installiert sind.

- ▼  Smart card readers
  -  Microsoft Usbccid Smartcard Reader (WUDF)
  -  Microsoft Usbccid Smartcard Reader (WUDF)

## Biometrisches Gerät

Überprüfen Sie, ob der Treiber für das biometrische Gerät im System installiert ist

- ▼  Biometric devices
  -  Control Vault w/ Fingerprint Touch Sensor

## Bildsensortreiber

Überprüfen Sie, ob der Bildsensortreiber im System installiert ist.

- ▼  Imaging devices
  -  Integrated Webcam



## Fehlerbehebung

# Dell ePSA-Diagnose 3.0 – Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers

Sie können die ePSA-Diagnose aufrufen, indem Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Drücken Sie die Taste F12 beim Starten des Systems und wählen Sie die Option **Diagnostics** (Diagnose).
- Drücken Sie Fn+PWR beim Systemstart.

Weitere Informationen finden Sie unter [Dell EPSA-Diagnose 3.0](#).

## Zurücksetzen der Echtzeituhr

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (Real Time Clock) können Sie oder der Servicetechniker das kürzlich eingeführten Systeme Dell Latitude und Precision in bestimmten **No POST/No Boot/No Power** (Kein POST/Kein Start/Kein Strom) -Situationen wiederherstellen. Sie können die RTC-Zurücksetzung im ausgeschalteten Systemzustand nur initiieren, wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 25 Sekunden gedrückt. Die System-RTC-Zurücksetzung erfolgt nach dem Loslassen des Betriebsschalters.

**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
- Administrator Kennwort
- Systemkennwort
- HDD-Kennwort
- 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)

# 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.