




# Dell Precision 7720

## Benutzerhandbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

<b>1 Arbeiten am Computer</b> .....	<b>8</b>
Sicherheitshinweise.....	8
Ausschalten des Computers.....	8
Ausschalten des – Windows.....	9
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	9
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	10
<b>2 Ausbau und Wiedereinbau</b> .....	<b>11</b>
SD-Karte.....	11
Entfernen der SD-Karte.....	11
Installieren der SD-Karte.....	11
Akkuabdeckung.....	11
Entfernen der Akkuabdeckung.....	11
Einbauen der Akkuabdeckung.....	12
Akku.....	12
Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus.....	12
Entfernen des Akkus.....	12
Einsetzen des Akkus.....	13
Festplattenlaufwerk.....	13
Entfernen des Festplattenlaufwerks.....	13
Einsetzen des Festplattenlaufwerks.....	14
Kabelanschluss des Festplattenlaufwerks.....	14
Entfernen des Kabelanschlusses des Festplattenlaufwerks.....	15
Installieren des Kabelanschlusses des Festplattenlaufwerks.....	15
Tastaturrahmen und Tastatur.....	16
Entfernen der Tastatur.....	16
Einbauen der Tastatur.....	17
Speichermodule.....	17
Entfernen des primären Speichermoduls.....	17
Einsetzen des primären Speichermoduls.....	18
Entfernen des sekundären Speichermoduls.....	18
Einbauen des sekundären Speichermoduls.....	19
Bodenabdeckung.....	19
Entfernen der Bodenabdeckung.....	19
Einbauen der Bodenabdeckung.....	20
WWAN-Karte.....	20
Entfernen der WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network).....	20
Einbauen der WWAN-Karte .....	21
WLAN-Karte.....	21
Entfernen der WLAN-Karte (Wireless Local Area Network).....	21
Einbauen der WLAN-Karte.....	22
SSD-Laufwerk.....	22
Entfernen des M.2-SSD-Laufwerkmoduls.....	22
Einbauen des M.2-SSD-Moduls.....	23

Knopfzellenbatterie.....	23
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	23
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	24
Netzanschluss-Port.....	24
Entfernen des Netzanschlusses.....	24
Installieren des Netzanschlusses.....	25
Handballenaufgabe.....	25
Entfernen der Handballenstütze.....	25
Einbauen der Handballenstütze.....	26
Fingerabdruckleser.....	27
Entfernen des Fingerabdrucklesers.....	27
Einbauen des Fingerabdrucklesers.....	28
Betriebsschalterplatine.....	28
Entfernen der Betriebsschalterplatine.....	28
Einbauen der Betriebsschalterplatine.....	29
ExpressCard-Lesegerät.....	30
Entfernen der ExpressCard.....	30
Einsetzen der ExpressCard.....	30
USB-Platine.....	31
Entfernen der USB-Platine.....	31
Installieren der USB-Platine.....	31
Eingabe/Ausgabe-Platine.....	32
Entfernen der linken Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine).....	32
Einbauen der linken E/A-Platine.....	32
Entfernen der rechten Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine).....	33
Einbauen der rechten E/A-Platine.....	33
Kühlkörper.....	34
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	34
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	34
Grafikkarte.....	35
Entfernen der Grafikkarte.....	35
Einbauen der Grafikkarte.....	35
Systemplatine.....	36
Entfernen der Systemplatine.....	36
Einbauen der Systemplatine.....	37
LED-Platine.....	38
Entfernen der LED-Platine.....	38
Einbauen der LED-Platine.....	39
Lautsprecher.....	39
<b>Entfernen der Lautsprecher</b> .....	39
Einbauen der Lautsprecher.....	40
Bildschirmbaugruppe.....	40
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	40
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	42
Bildschirmblende.....	42
Entfernen der Bildschirmblende.....	42
Einbauen der Bildschirmblende.....	43
Bildschirm.....	43
Entfernen des Bildschirms.....	43
Einbauen des Bildschirms.....	45

Entfernen des Bildschirms.....	45
Einbauen des Bildschirms.....	47
Bildschirmhalterung.....	47
Entfernen der Bildschirmhalterung.....	48
Einbauen der Bildschirmhalterung.....	48
Bildschirmscharniere.....	49
Entfernen des Bildschirmscharniers.....	49
Einbauen des Bildschirmscharniers.....	49
Bildschirmabdeckung.....	50
Austauschen der Bildschirmabdeckung.....	50
eDP-Kabel.....	51
Entfernen des eDP-Kabels.....	51
Einbauen des eDP-Kabels.....	51
Kamera.....	52
Entfernen der Kamera.....	52
Einbauen der Kamera.....	53
<b>3 Technologie und Komponenten.....</b>	<b>54</b>
Netzadapter.....	54
Prozessoren.....	54
Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation.....	54
USB-Funktionen.....	55
HDMI 1.4 .....	56
<b>4 System.....</b>	<b>58</b>
Systeminformationen.....	58
Prozessor.....	58
Speicher.....	59
Grafik.....	59
Audio.....	59
Kommunikation.....	60
Erweiterungsbus.....	60
Anschlüsse und Stecker.....	60
Display.....	60
Tastatur.....	61
Touchpad.....	61
Kamera.....	62
Bei Lagerung.....	62
Akku.....	62
Netzadapter.....	63
Kontaktlose Smart Card.....	63
Physische Abmessungen.....	63
Umgebungsbedingungen.....	64
<b>5 System-Setup.....</b>	<b>65</b>
Startmenü.....	65
Navigationstasten.....	65
Optionen des System-Setup.....	66
Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein).....	66

Optionen des Bildschirms „System Configuration“ (Systemkonfiguration).....	67
Bildschirm Optionen.....	69
Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit).....	69
Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ (Sicherer Start).....	71
Optionen des Bildschirms „Intel Software Guard-Erweiterungen“ .....	71
Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung).....	71
Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung).....	72
Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST).....	73
Optionen des Bildschirms „Manageability“ (Verwaltung).....	74
Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung).....	74
Wireless-Optionen des Bildschirms.....	75
Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung).....	75
Optionen im Fenster des Systemprotokolls.....	76
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	76
System- und Setup-Kennwort.....	76
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	77
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	77

## **6 Software..... 78**

Betriebssysteme.....	78
Herunterladen von Windows-Treibern.....	78
Herunterladen des Chipsatz-Treibers.....	79
Chipsatz-Treiber.....	79
Intel-Chipsatztreiber.....	79
Intel Management Engine Interface (MEI)-Treiber.....	79
Intel Dynamic Platform and Thermal Framework-Treiber.....	80
Intel Rapid-Storage-Technik (RST)-Treiber.....	80
Treiber für Realtek-PCI-E-Kartenleser.....	80
Videotreiber.....	81
UMA-Grafiktreiber.....	81
Treiber für separate Grafikkarten.....	81
Audiotreiber.....	81
Realtek-Audiotreiber.....	81
Netzwerktreiber.....	81
Intel Ethernet-Controller-Treiber.....	81
Wireless- und Bluetooth-Treiber.....	82
Treiber für mobiles 4G-LTE-Breitband.....	82
Eingabetreiber.....	82
Touchpadtreiber.....	82
Intel Thunderbolt Controller-Treiber.....	83
Andere Treiber.....	83
Intel HID-Ereignisfilter.....	83

## **7 Fehlerbehebung..... 84**

Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose.....	84
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	84
Diagnose-LED.....	84
Akkuzustandsanzeige.....	85
Zurücksetzen der Echtzeituhr.....	85

Testen des Arbeitsspeicher über ePSA.....	86
<b>8 Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>	<b>87</b>

# Arbeiten am Computer

## Sicherheitshinweise





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

- Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
  - Komponenten können ausgetauscht bzw. eingebaut werden (falls separat erworben), indem die jeweilige Anleitung zum Entfernen in umgekehrter Reihenfolge durchgearbeitet wird.
- i ANMERKUNG:** Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.
- i ANMERKUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Empfehlungen zur bestmöglichen Umsetzung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf unserer Website zum Thema Sicherheitsbestimmungen unter der Adresse [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- △ VORSICHT:** Zahlreiche Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Service-Technikern durchgeführt werden. Sie sollten die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in Ihren Produktdokumentationen durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
- △ VORSICHT:** Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, die geerdet ist, bevor Sie den Computer berühren, um Demontageaufgaben durchzuführen.
- △ VORSICHT:** Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie nicht die Komponenten oder Kontakte auf einer Karte. Halten Sie Karten ausschließlich an den Rändern oder am Montageblech fest. Fassen Sie Komponenten, wie zum Beispiel einen Prozessor, grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.
- △ VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen des Geräts nur am Stecker oder an der Zugentlastung und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Verriegelungsklammern. Drücken Sie beim Abziehen solcher Kabel vor dem Abnehmen die Verriegelungsklammern auseinander, um sie zu öffnen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Stifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.
- i ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

## Ausschalten des Computers

**△ VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien, und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten.

1. Fahren Sie das Betriebssystem herunter:
  - Unter Windows 8:
    - Verwenden eines Touch-fähigen Geräts:


- a. Wischen Sie ausgehend von der rechten Seite über den Bildschirm, öffnen Sie das Charms-Menü und wählen Sie **Einstellungen**.
- b. Wählen Sie das  aus und wählen Sie dann **Herunterfahren**
- Verwenden einer Maus:
  - a. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über die rechte obere Ecke des Bildschirms und klicken Sie auf **Einstellungen**.
  - b. Klicken Sie auf das Symbol  und wählen Sie **Herunterfahren**.
- Unter Windows 7:
  - a. Klicken Sie auf **Start** (Start) ,
  - b. Klicken Sie auf **Herunterfahren**
 oder
  - a. Klicken Sie auf **Start** (Start) ,
  - b. Klicken Sie auf den Pfeil unten rechts im **Startmenü** (siehe Abbildung unten), und klicken Sie anschließend auf




#### Herunterfahren.

2. Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Betriebsschalter 4 Sekunden lang gedrückt.

## Ausschalten des – Windows


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

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

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


## 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 elektrische Schläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer von der Steckdose, bevor Sie mit Schritt 8 beginnen.**

 **VORSICHT: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mit einem Erdungsarmband oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, während Sie einen Anschluss auf der Rückseite des Computers berühren.**


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.

## Ausbau und Wiedereinbau

### SD-Karte

#### Entfernen der SD-Karte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Drücken Sie leicht auf die SD-Karte, bis sie aus dem Computer herauspringt.



3. Entnehmen Sie die SD-Karte vom Computer.

#### Installieren der SD-Karte

1. Schieben Sie die SD-Karte in den Steckplatz, bis sie hörbar einrastet.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

### Akkuabdeckung

#### Entfernen der Akkuabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So entfernen Sie die Akkuabdeckung:
  - a) Schieben Sie den Entriegelungsriegel in Richtung des Entriegelungssymbols, um die Akkuabdeckung zu lösen [1].
  - b) Verschieben Sie die Akkuabdeckung und heben Sie sie an, um sie aus dem Computer zu entfernen [2].



# Einbauen der Akkuabdeckung

1. Schieben Sie die Akkuabdeckung in ihre Aussparung, bis sie einrastet.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Akku

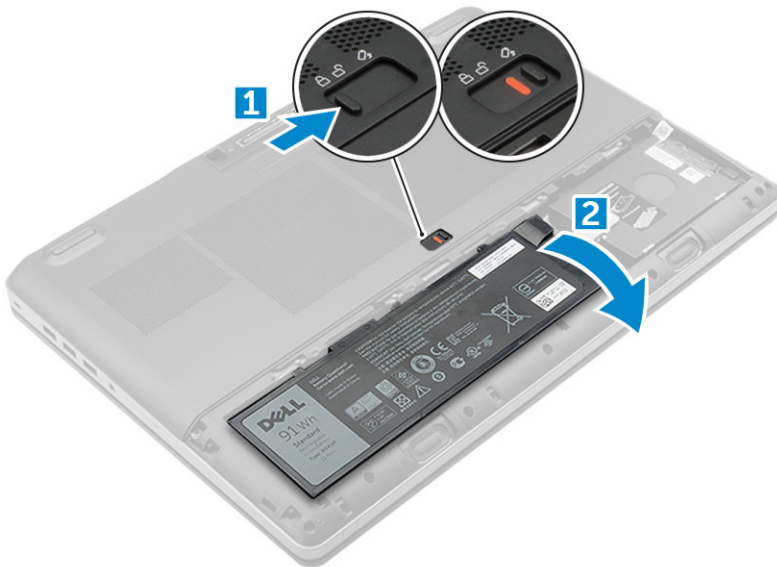
### Vorsichtshinweise zu Lithium-Ionen-Akkus

#### VORSICHT:

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

### Entfernen des Akkus

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Akkuabdeckung](#).
3. So entfernen Sie den Akku:
  - a) Schieben Sie die Entriegelungslasche in Richtung des Entriegelungssymbols, um den Akku zu lösen [1].
  - b) Heben Sie den Akku an und entfernen Sie ihn aus dem Computer [2].



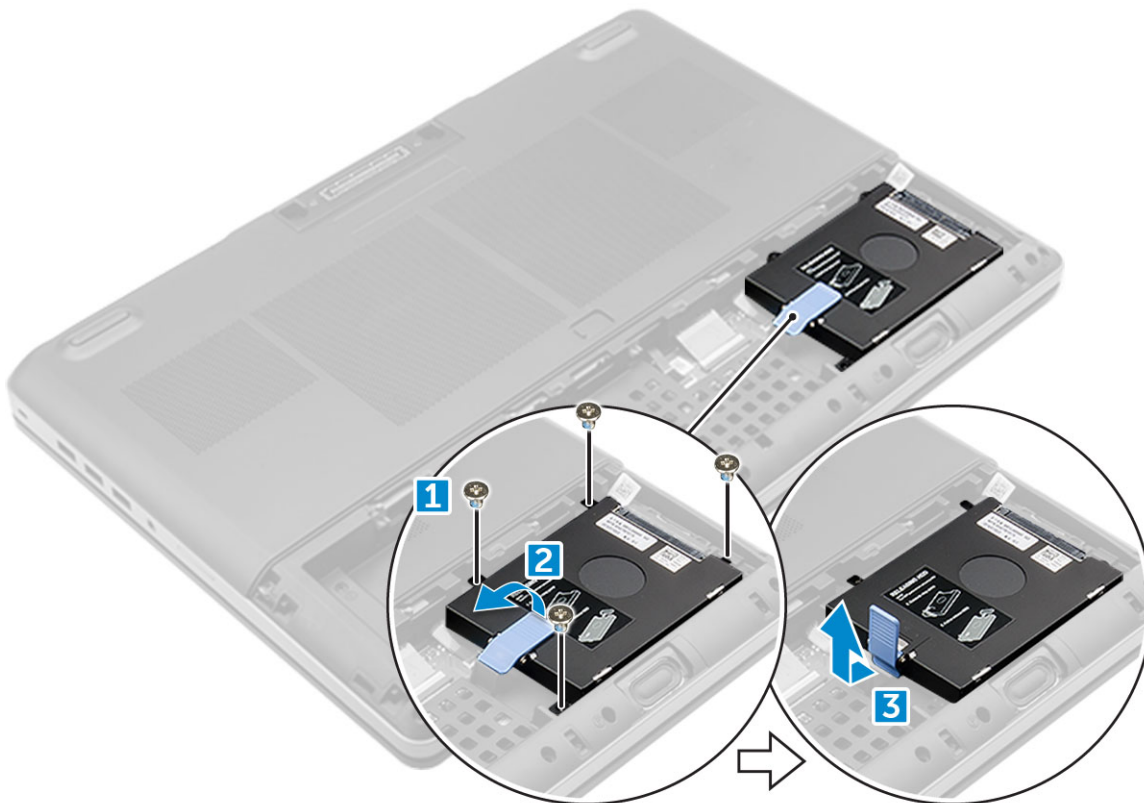
## Einsetzen des Akkus

1. Schieben Sie den Akku in den Steckplatz, bis er hörbar einrastet.
2. Bringen Sie die [Akkuabdeckung](#) an.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

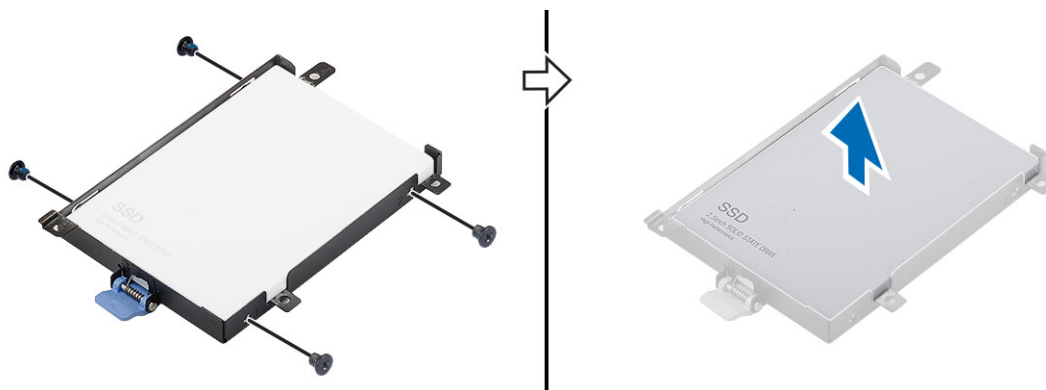
## Festplattenlaufwerk

### Entfernen des Festplattenlaufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk:
  - a) Entfernen Sie die M3.0x3.0-Schrauben, mit denen das Festplattenlaufwerk am Computer befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie den Riegel des Festplattenlaufwerks an, um das Festplattenlaufwerk zu lösen [2].
  - c) Verschieben Sie das Festplattenlaufwerk und heben Sie es aus dem Computer [3].



4. Entfernen Sie die M3,0x3,0-Schrauben, mit denen das Festplattenlaufwerk befestigt ist. Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus der Halterung heraus.



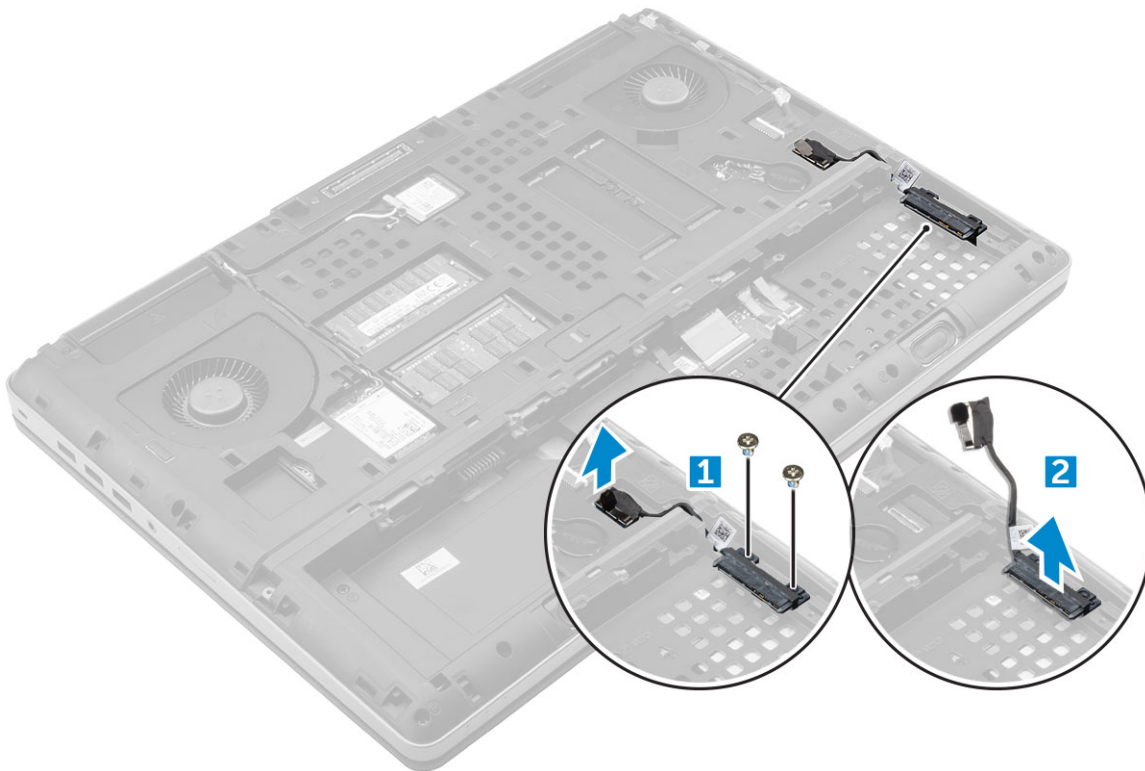
## Einsetzen des Festplattenlaufwerks

1. Bringen Sie die M3,0x3,0-Schrauben an, um das Festplattenlaufwerk an der Festplattenlaufwerkhalterung zu befestigen.
2. Schieben Sie das Festplattenlaufwerk in den Steckplatz im Computer ein.
3. Bringen Sie die M3,0x3,0-Schrauben an, um das Festplattenlaufwerk am Computer zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Akku
  - b) Akkuabdeckung
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kabelanschluss des Festplattenlaufwerks

# Entfernen des Kabelanschlusses des Festplattenlaufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
3. So entfernen Sie den Kabelanschluss des Festplattenlaufwerks:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen der Festplattenlaufwerksanschluss an der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie den Kabelanschluss des Festplattenlaufwerks vom Computer [2].



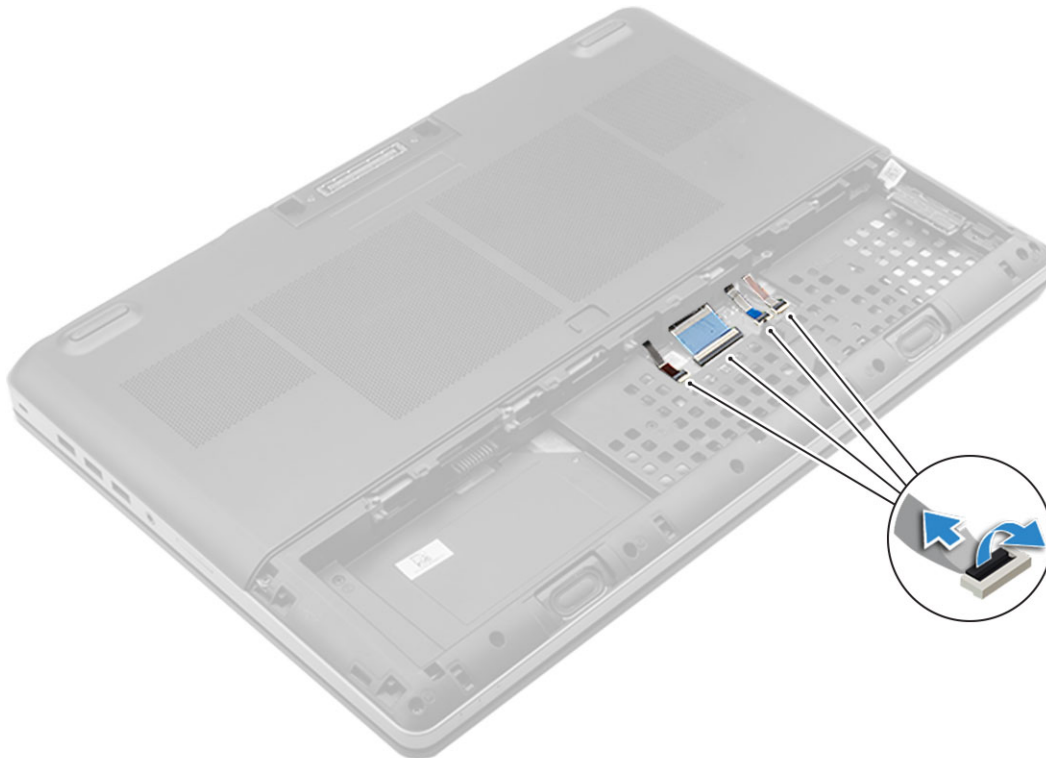
# Installieren des Kabelanschlusses des Festplattenlaufwerks

1. Verbinden Sie das Festplattenlaufwerk-Kabel mit der Systemplatine.
2. Führen Sie das Kabel durch den Kabelführungskanal.
3. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schrauben an, um den Kabelanschluss des Festplattenlaufwerks am Computer zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Festplattenlaufwerk](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
  - c) [Akku](#)
  - d) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

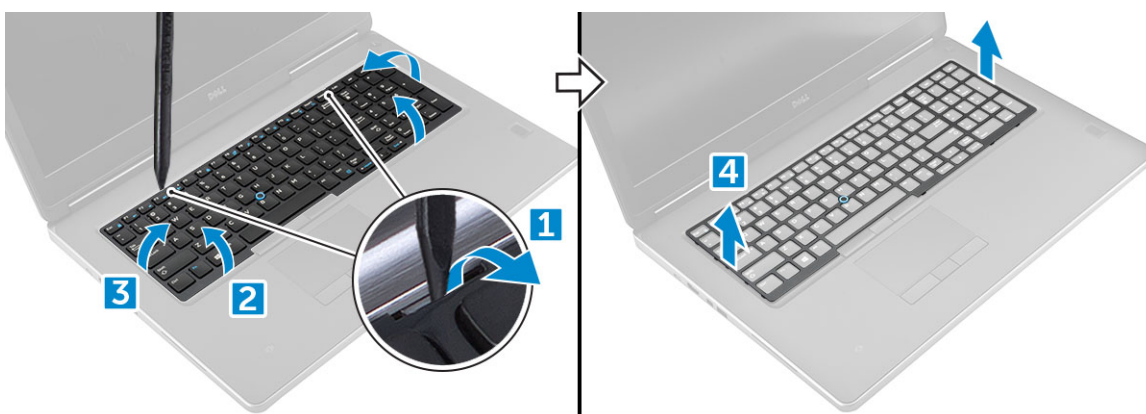
# Tastaturrahmen und Tastatur

## Entfernen der Tastatur

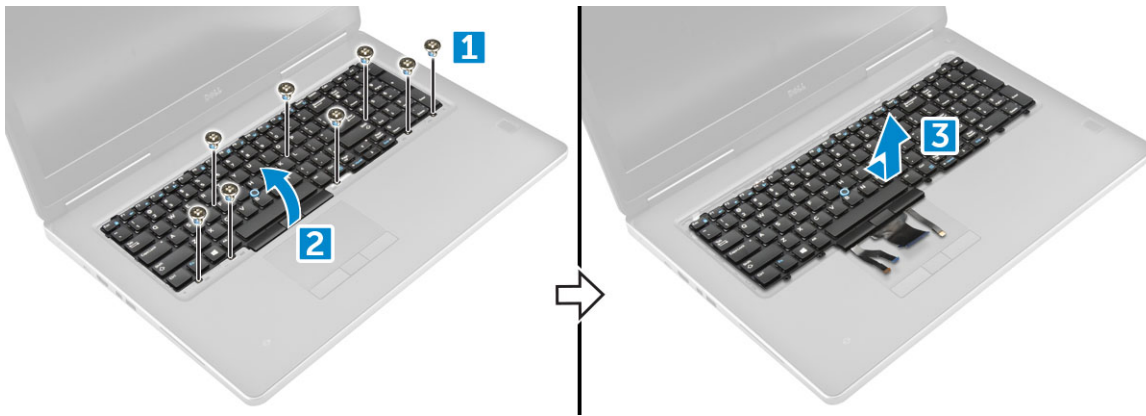
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Festplattenlaufwerk](#)
3. So entfernen Sie das Tastaturkabel:



- a) Trennen Sie die Tastaturkabel von der Touchpad-Platine [1, 2].
4. Hebeln Sie mit einem Kunststoffstift den Tastaturrahmen beginnend von unten heraus und arbeiten Sie sich bis zur oberen Kante vor. Entfernen Sie den Rahmen anschließend aus dem Computer [1, 2, 3, 4].



5. So entfernen Sie die Tastatur:
  - a) Entfernen Sie die M2,0x2,5-Schrauben, mit denen die Tastatur am Computer befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie die Tastatur an und schieben Sie sie aus dem Computer [2, 3].



## Einbauen der Tastatur

1. Richten Sie die Tastatur aus und führen Sie die Kabel wieder bis zur Unterseite des Fachs.
2. Drücken Sie die Tastatur herunter und bringen Sie sie in die ordnungsgemäße Position im entsprechenden Fach.
3. Bringen Sie die Schrauben an, um die Tastatur am Computer zu befestigen.
4. Schieben Sie den Tastaturrahmen in seine Position auf dem Computer. Stellen Sie sicher, dass der Tastaturrahmen hörbar in der vorgesehenen Position einrastet.
5. Schließen Sie das Tastaturdatenkabel an die Touchpad-Platine an.

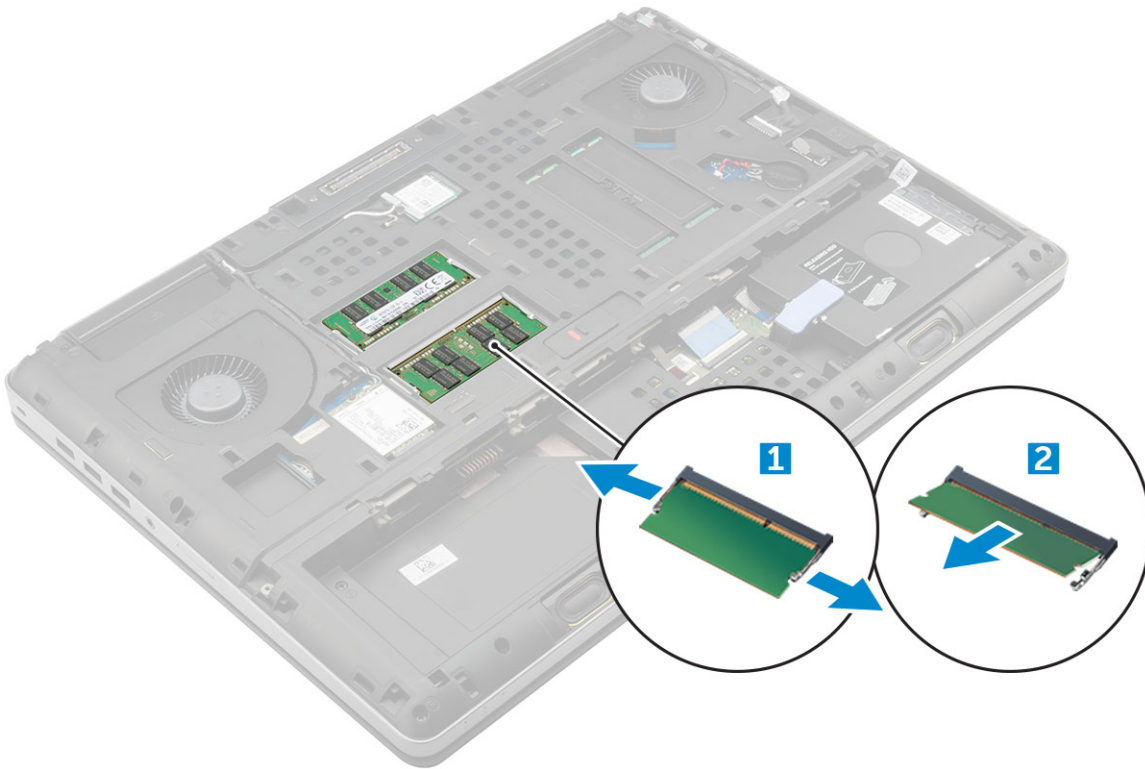
**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass das Tastaturdatenkabel ordnungsgemäß in Position gebracht ist.

6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Festplattenlaufwerk](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Akkuabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

### Entfernen des primären Speichermoduls

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie das primäre Speichermodul:
  - a) Drücken Sie die Halteklammern vorsichtig vom Speichermodul weg, bis es herauspringt.
  - b) Heben Sie das Speichermodul an und entfernen Sie es aus dem Computer.



## Einsetzen des primären Speichermoduls

1. Legen Sie das Speichermodul in den Speichersockel ein.

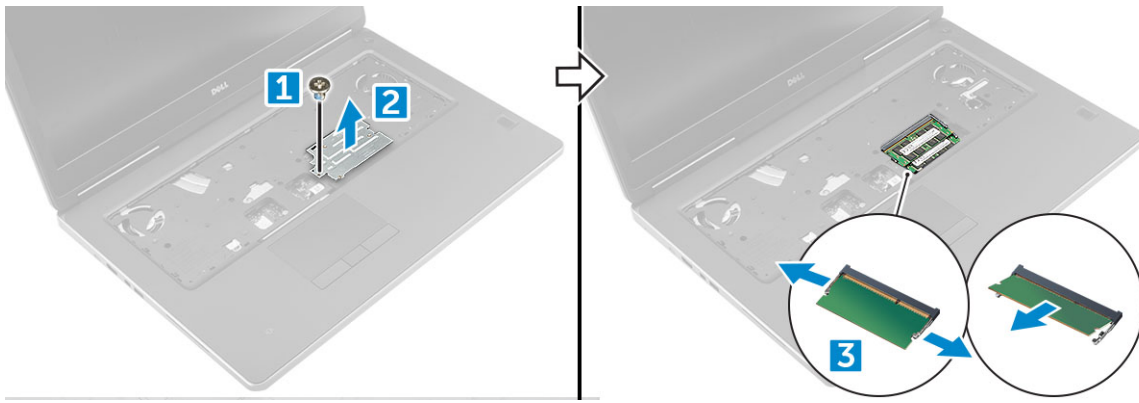


**ANMERKUNG:** Die Installation von einem oder drei Speichermodulen kann dazu führen, dass Systemleistungsprobleme auftreten.

2. Drücken Sie auf die Klammern, um das Speichermodul auf der Systemplatine zu sichern.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Bodenabdeckung
  - b) Akku
  - c) Akkuabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen des sekundären Speichermoduls

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Festplattenlaufwerk
  - d) Tastatur
3. So entfernen Sie das sekundäre Speichermodul:
  - a) Entfernen Sie die Schraube, mit der die Speicherabdeckung befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie die Speicherabdeckung an und entfernen Sie sie aus dem Computer [2].
  - c) Drücken Sie die Halteklammern vorsichtig vom Speichermodul weg, bis es herauspringt [3].
  - d) Heben Sie das Speichermodul an und entfernen Sie es aus dem Computer [4].



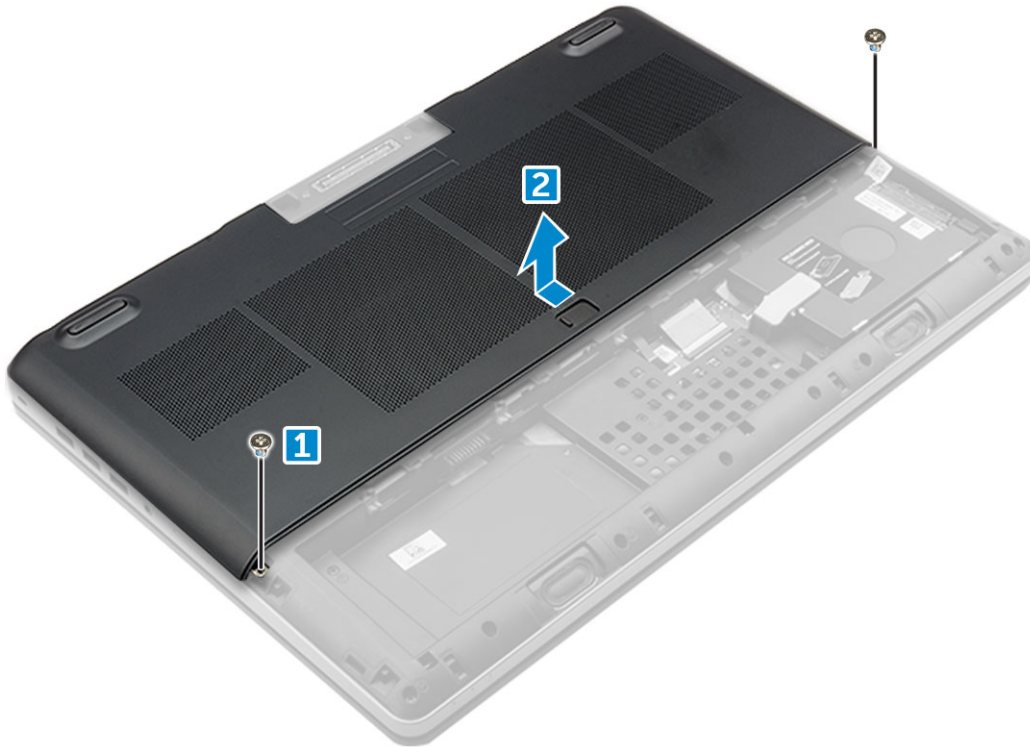
## Einbauen des sekundären Speichermoduls

1. Legen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.
2. Drücken Sie auf die Klammern, um das Speichermodul auf der Systemplatine zu sichern.
3. Platzieren Sie die Speicherabdeckung an der ursprünglichen Position auf dem Speichermodul und ziehen Sie die Schraube fest, um sie am Computer zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Tastatur](#)
  - b) [Festplattenlaufwerk](#)
  - c) [Akku](#)
  - d) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
3. So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung am Computer befestigt ist [1].
  - b) Verschieben Sie die Bodenabdeckung und heben Sie sie aus dem Computer [2].



## Einbauen der Bodenabdeckung

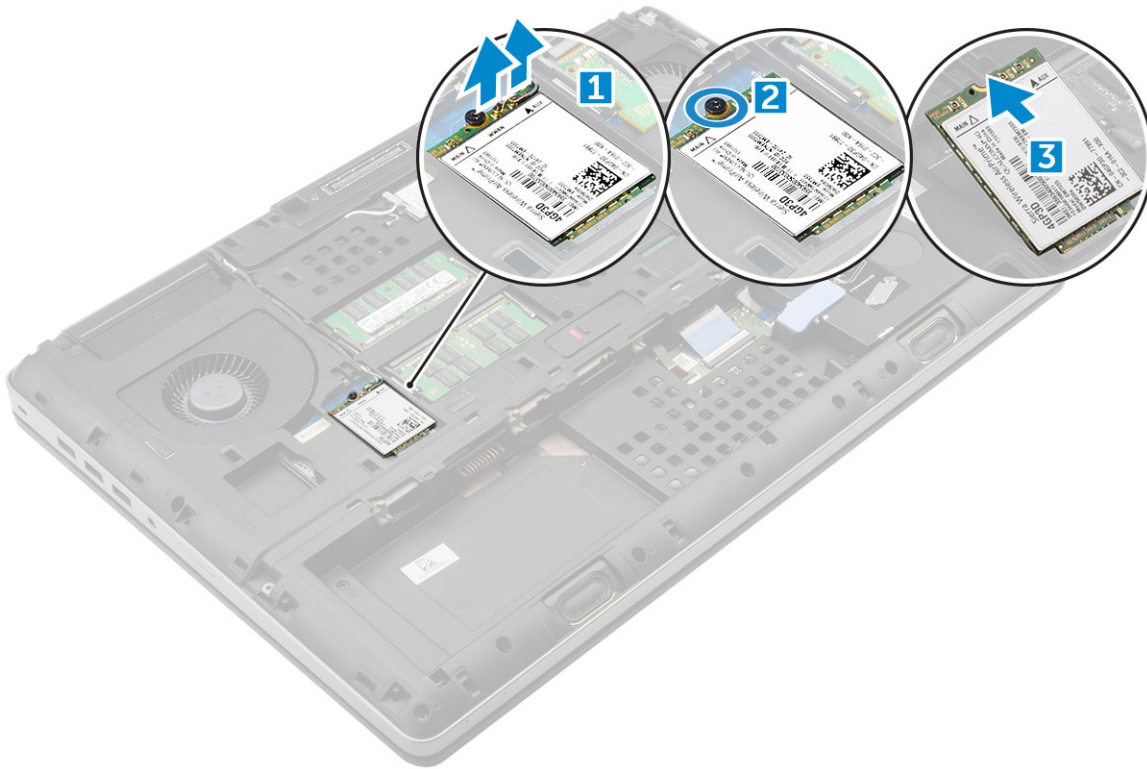
1. Verschieben Sie die Bodenabdeckung, um sie an den Schraubenbohrungen am Computer auszurichten.
2. Bringen Sie die M2.5X5.0-Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung am Computer an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Akku
  - b) Akkuabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WWAN-Karte

### Entfernen der WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network)

**ANMERKUNG:** Ob Sie über eine WWAN-Karte verfügen, hängt von der gewählten Konfiguration ab.

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie die WWAN-Karte:
  - a) Trennen Sie die mit der WWAN-Karte verbundenen Antennenkabel und entfernen Sie sie aus der Kabelführung [1].
  - b) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die WWAN-Karte am Computer befestigt ist [2].
  - c) Entfernen Sie die WWAN-Karte aus dem Computer [3].



## Einbauen der WWAN-Karte

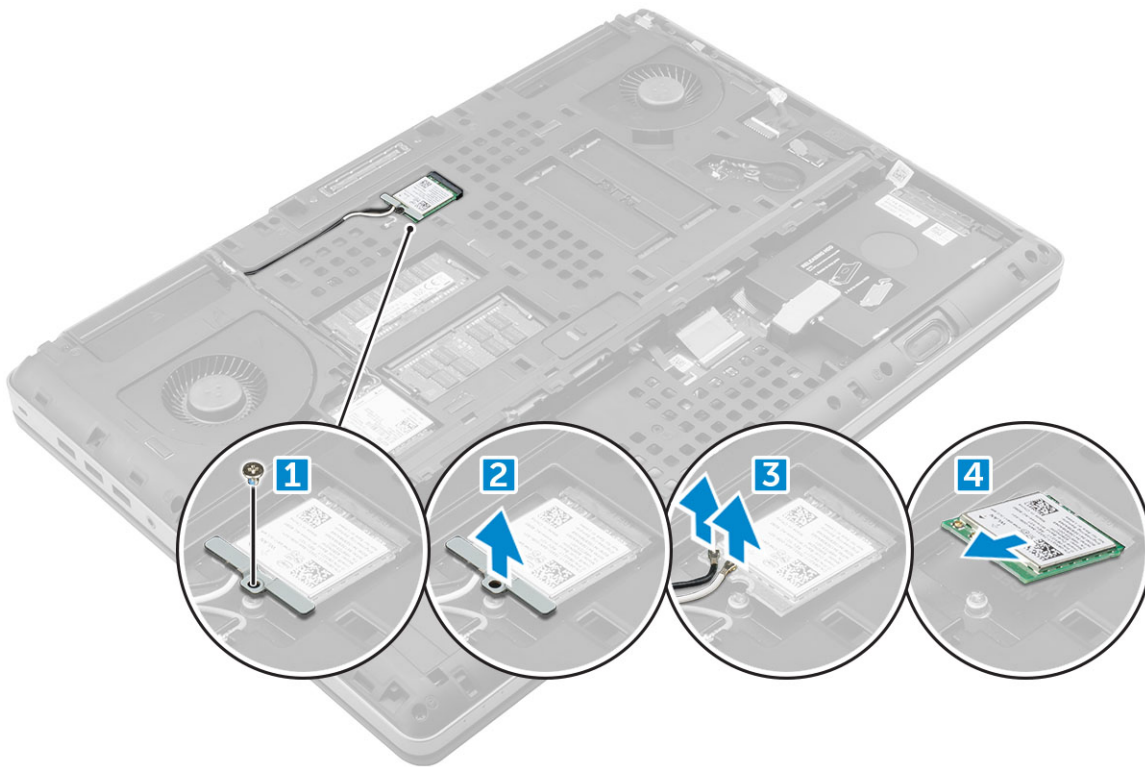
**ANMERKUNG:** Ob Sie über eine WWAN-Karte verfügen, hängt von der gewählten Konfiguration ab.

1. Schieben Sie die WWAN-Karte in den WWAN-Kartensteckplatz.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube an, um die WWAN-Karte am Computer zu befestigen.
3. Ziehen Sie die Antennenkabel durch die Kabelführungen und verbinden Sie sie mit der WWAN-Karte.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Bodenabdeckung
  - b) Akku
  - c) Akkuabdeckung
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WLAN-Karte

### Entfernen der WLAN-Karte (Wireless Local Area Network)

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie die WLAN-Karte aus dem Computer:
  - a) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die WLAN-Karte am Computer befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die Abdeckung, mit der die Antennenkabel befestigt sind [2].
  - c) Trennen Sie die Antennenkabel von der WLAN-Karte, ziehen Sie sie aus der Führung und entfernen Sie die WLAN-Karte aus dem Computer [3,4].



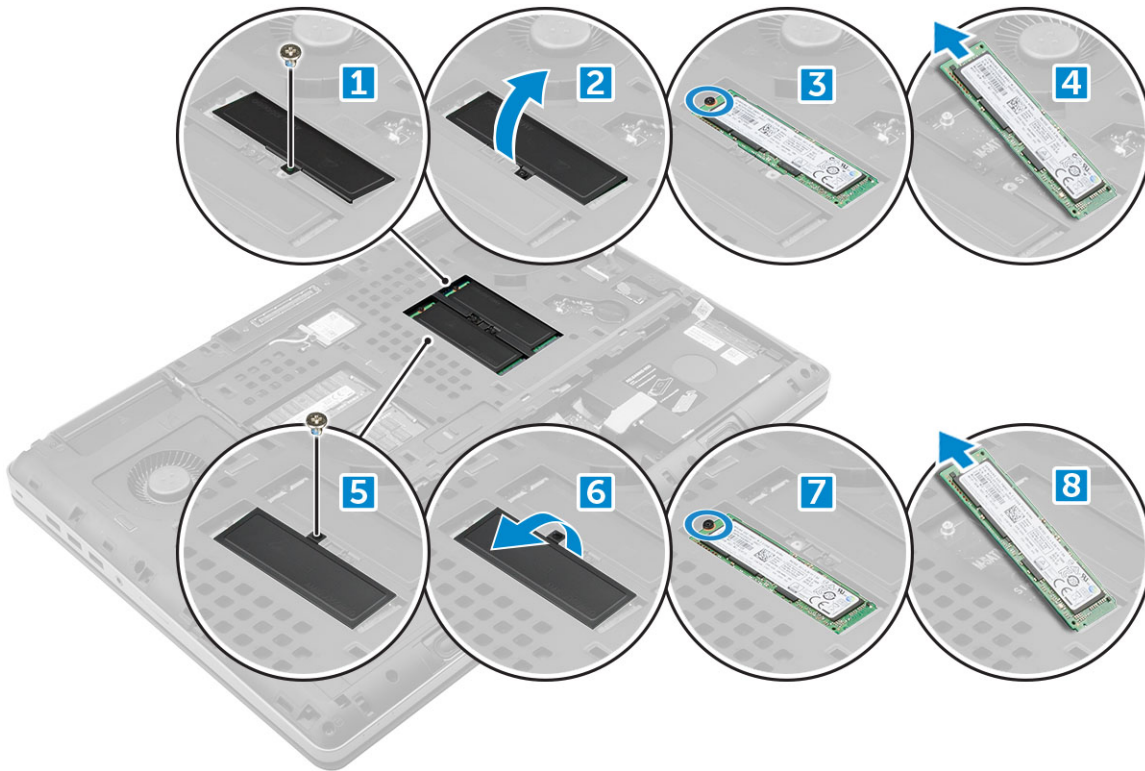
## Einbauen der WLAN-Karte

1. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Steckplatz im Computer ein.
2. Ziehen Sie die Antennenkabel durch die Kabelführung und verbinden Sie sie mit der WLAN-Karte.
3. Richten Sie die Abdeckung aus und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um die WLAN-Karte am Computer zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## SSD-Laufwerk

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

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie das SSD-Modul:
  - a) Entfernen Sie die Schraube (M2,0x3,0), mit der die Kühlplatte am Computer befestigt ist.
  - b) Entfernen Sie die Kühlplatte aus dem Computer.
  - c) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der das SSD-Laufwerk am Computer befestigt ist.
  - d) Entfernen Sie das SSD-Laufwerk aus dem Computer.



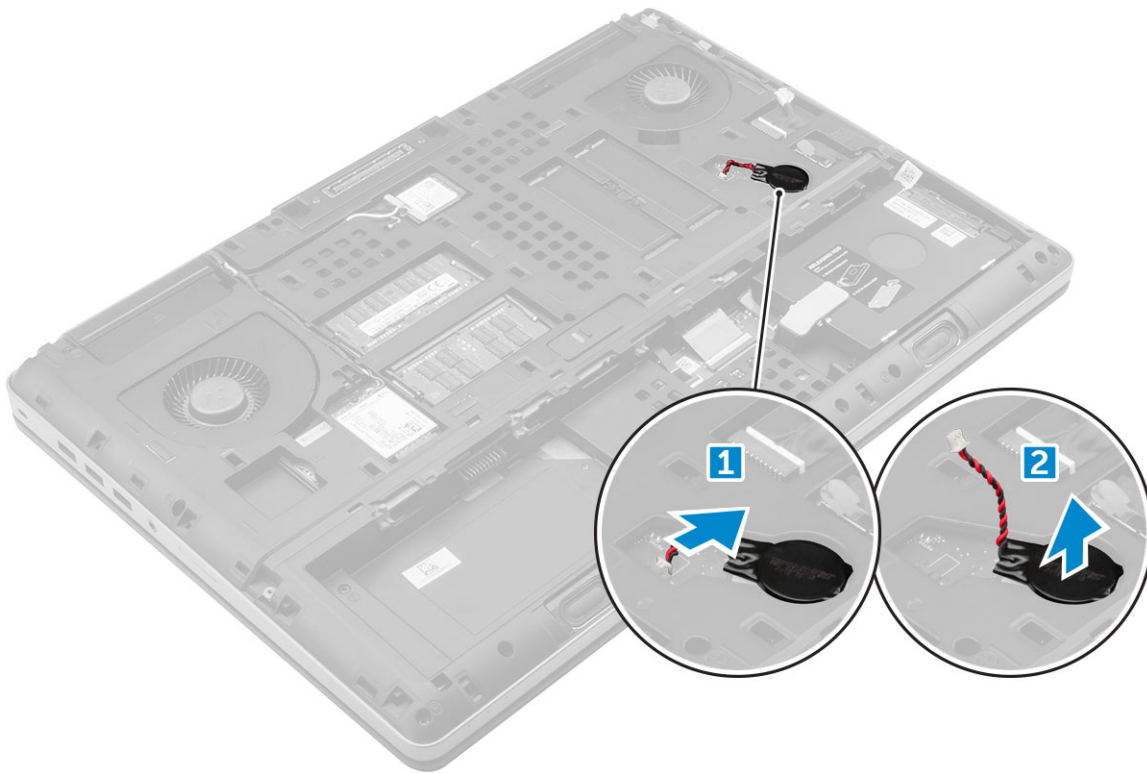
## Einbauen des M.2-SSD-Moduls

1. Setzen Sie das SSD-Laufwerk in seinen Steckplatz ein.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube zur Befestigung des SSD-Laufwerks am Computer an.
3. Platzieren Sie die Kühlplatte auf dem SSD-Laufwerk.
4. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube zur Befestigung der Kühlplatte am Computer an.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Akkuabdeckung](#)
6. 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) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a) Trennen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie vom Computer [1].
  - b) Hebeln Sie die Knopfzellenbatterie vom Computer ab und heben Sie sie an [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder in den entsprechenden Steckplatz im Computer ein.
2. Schließen Sie das Knopfzellenbatteriekabel an den Computer an.

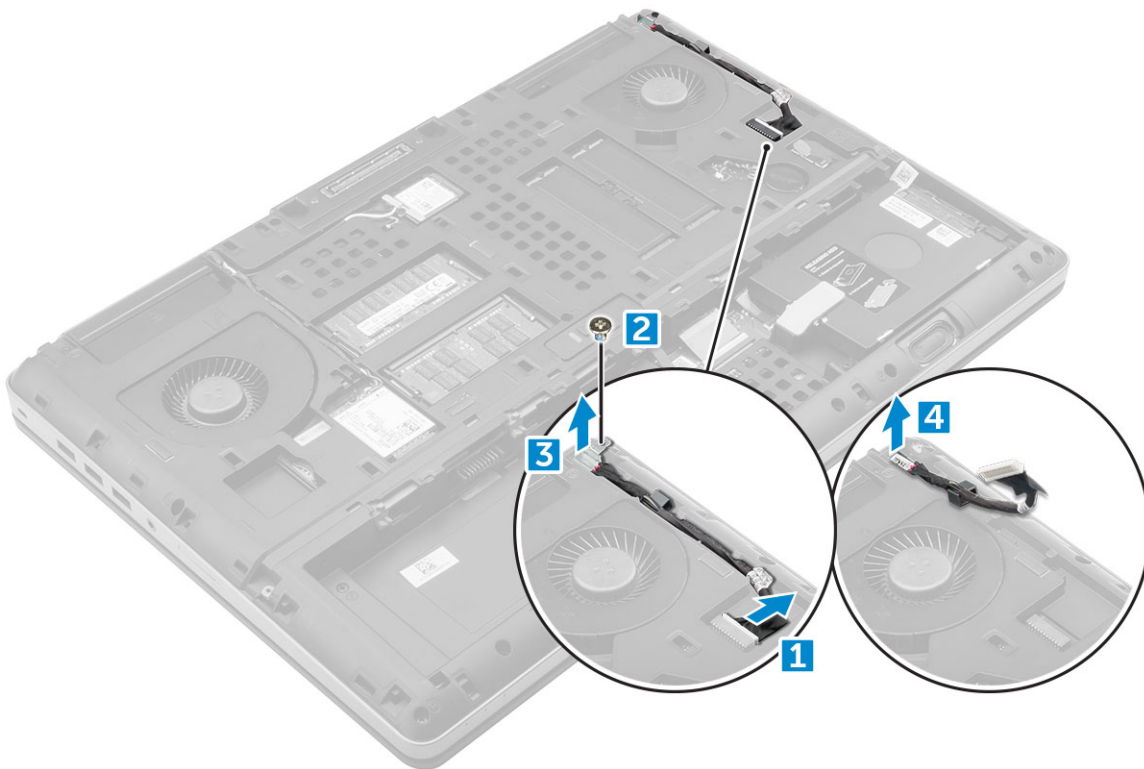
**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass das Kabel der Knopfzellenbatterie nicht aus dem entsprechenden Fach herausragt.

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

## Netzanschluss-Port

### Entfernen des Netzanschlusses

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie den Netzanschluss-Port:
  - a) Trennen Sie das Kabel des Netzanschlusses vom Computer [1].
  - b) Entfernen Sie die M2.5x5.0-Schraube, um die Halterung aus dem Computer zu entfernen [2].
  - c) Entfernen Sie die Halterung aus dem Computer [3].
  - d) Heben Sie den Netzanschluss-Port aus dem Computer [4].



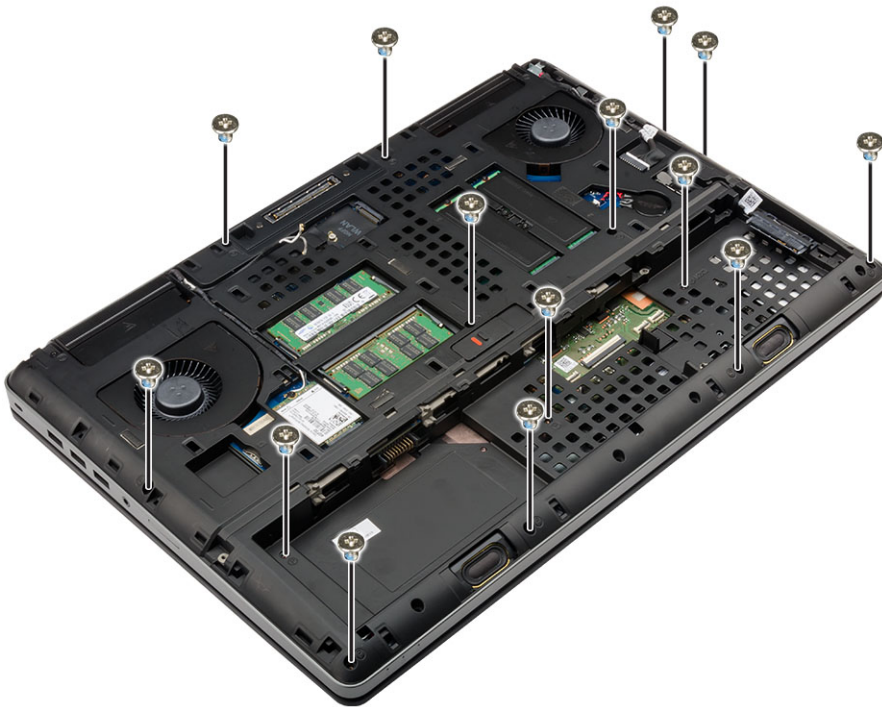
## Installieren des Netzanschlusses

1. Bringen Sie das Kabel des Netzanschlusses am Computer an.
2. Führen Sie das Kabel durch den Kabelführungskanal.
3. Bringen Sie die Halterung wieder an.
4. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schraube an, um den Netzanschluss-Port am Computer zu befestigen.
5. Schließen Sie das Stromanschlusskabel an.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Akkuabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Handballenauflage

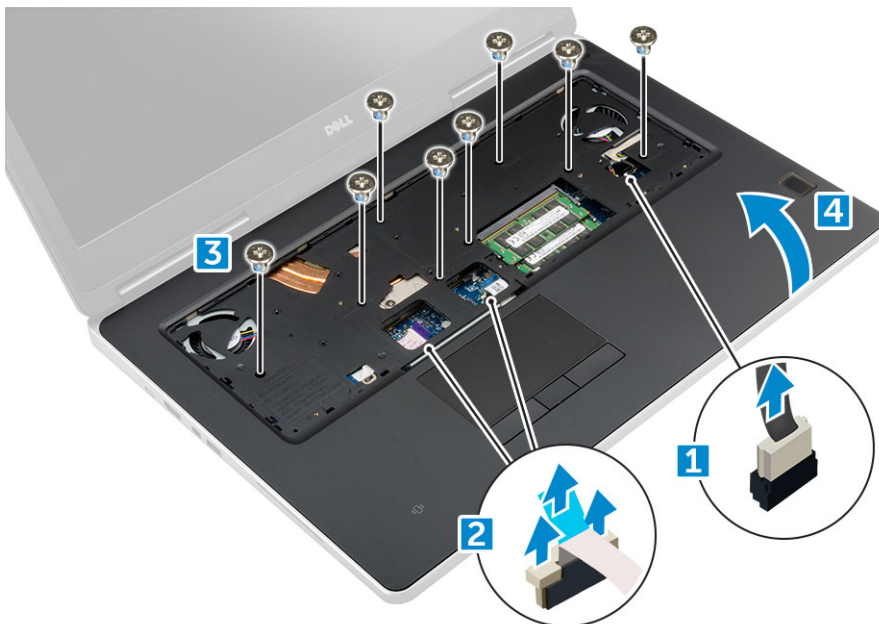
### Entfernen der Handballenstütze

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
3. Entfernen Sie die 15 Schrauben (M2,5x5,0, M2,0x3,0) auf der Unterseite des Computers, mit denen die Handballenstütze am Computer befestigt ist.



4. So entfernen Sie die Handballenstütze:

- a) Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Lüfterkabel [1] und das Kabel der Systemplatine [2].
- b) Entfernen Sie die 11 Schrauben (M2,5x5,0), mit denen die Handballenstütze am Computer befestigt ist [3].
- c) Lösen Sie mit einem Kunststoffstift die Halterungen an den Rändern der Handballenstütze und entfernen Sie sie vom Computer [4].



## Einbauen der Handballenstütze

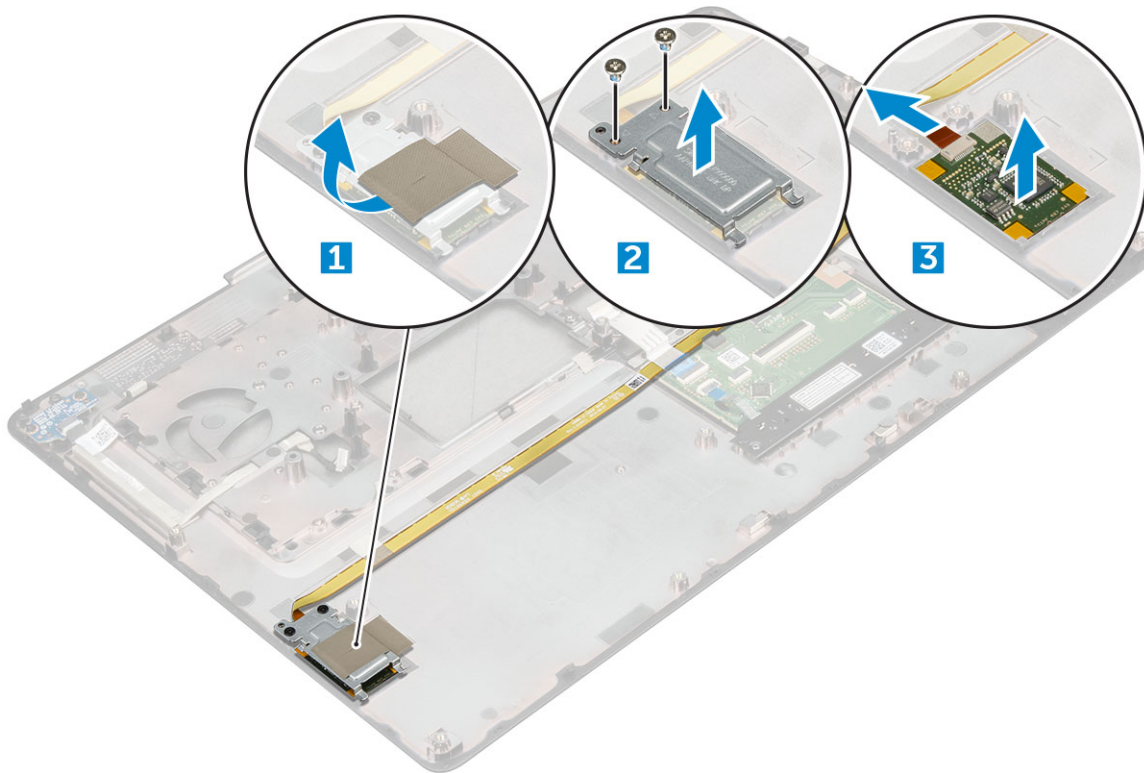
- 1. Richten Sie die Handballenstütze am Computer aus und drücken Sie, bis sie einrastet.
- 2. Bringen Sie die 11 Schrauben an (M2,5x5,0), mit denen die Handballenstütze am Computer befestigt ist.
- 3. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
  - a) Systemplatinenkabel

- b) Lüfterkabel
- 4. Drehen Sie den Computer um und ziehen Sie die 15 Schrauben (M2,5x5,0, M2,0x3,0) auf der Rückseite des Computers fest.
- 5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Tastatur
  - b) Festplattenlaufwerk
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Akku
  - e) Akkuabdeckung
- 6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Fingerabdruckleser

### Entfernen des Fingerabdrucklesers

- 1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) SD-Karte
  - b) Akkuabdeckung
  - c) Akku
  - d) Bodenabdeckung
  - e) Festplattenlaufwerk
  - f) Tastatur
  - g) Festplattenkabel
  - h) Sekundärer Speicher
  - i) Primärer Speicher
  - j) WLAN-Karte
  - k) WWAN-Karte
  - l) M.2-SSD-Karte
  - m) Grafikkarte
  - n) Netzanschluss
  - o) Handballenstütze
- 3. So entfernen Sie den Fingerabdruckleser:
  - a) Lösen Sie das Klebeband, mit dem der Fingerabdruckleser befestigt ist [1].
  - b) Lösen und entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Metallhalterung am Gehäuse befestigt ist [2].
  - c) Trennen Sie das Kabel und heben Sie den Fingerabdruckleser aus dem Gehäuse [3].



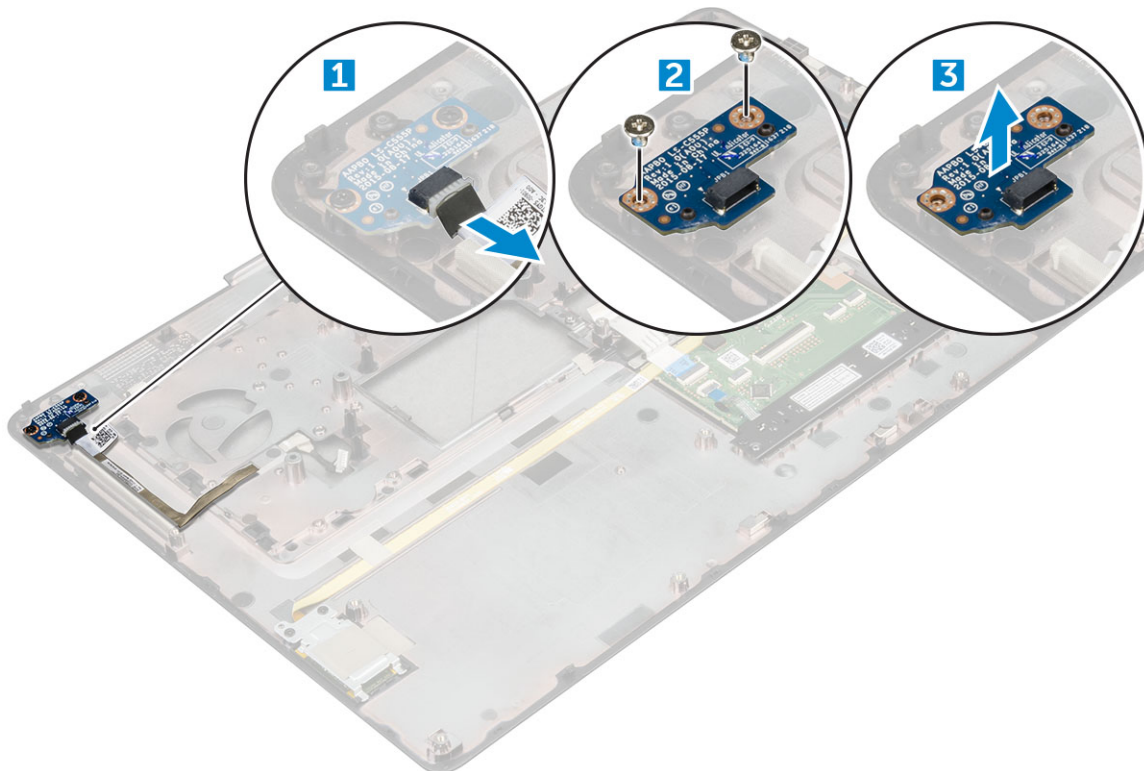
## Einbauen des Fingerabdrucklesers

1. Setzen Sie den Fingerabdruckleser in seine ursprüngliche Position im Gehäuse.
2. Schließen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers an.
3. Setzen Sie die Metallhalterung in das Gehäuse.
4. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben an, um den Fingerabdruckleser am Gehäuse zu befestigen.
5. Befestigen Sie den Fingerabdruckleser mit dem Klebeband.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Handballenstütze
  - b) Netzanschluss
  - c) Grafikkarte
  - d) M.2-SSD-Karte
  - e) WWAN-Karte
  - f) WLAN-Karte
  - g) Primärer Speicher
  - h) Sekundärer Speicher
  - i) Festplattenkabel
  - j) Tastatur
  - k) Festplattenlaufwerk
  - l) Bodenabdeckung
  - m) Akku
  - n) Akkuabdeckung
  - o) SD-Karte
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Betriebsschalterplatine

### Entfernen der Betriebsschalterplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie die Betriebsschalterplatine:
  - a) Trennen Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine vom Computer [1].
  - b) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Betriebsschalterplatine am Computer befestigt ist [2].
  - c) Entfernen Sie die Betriebsschalterplatine aus dem Computer [3].



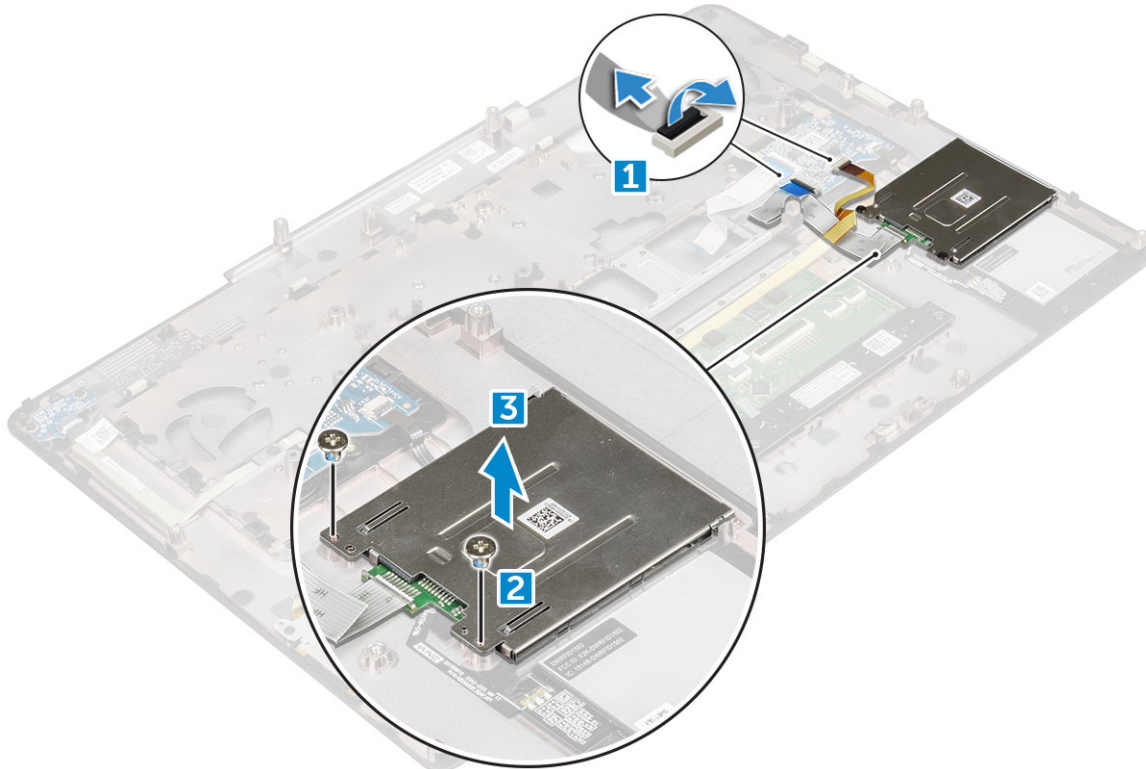
## Einbauen der Betriebsschalterplatine

1. Setzen Sie den Betriebsschalter in den Steckplatz im Computer ein.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben an, mit denen die Betriebsschalterplatine am Computer befestigt ist.
3. Schließen Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine am Computer an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [Tastatur](#)
  - c) [Festplattenlaufwerk](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Akku](#)
  - f) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# ExpressCard-Lesegerät

## Entfernen der ExpressCard

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie die ExpressCard:
  - a) Trennen Sie das ExpressCard-Kabel vom Computer [1].
  - b) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die ExpressCard am Computer befestigt ist [2].
  - c) Entfernen Sie die ExpressCard-Platine aus dem Computer [3].



## Einsetzen der ExpressCard

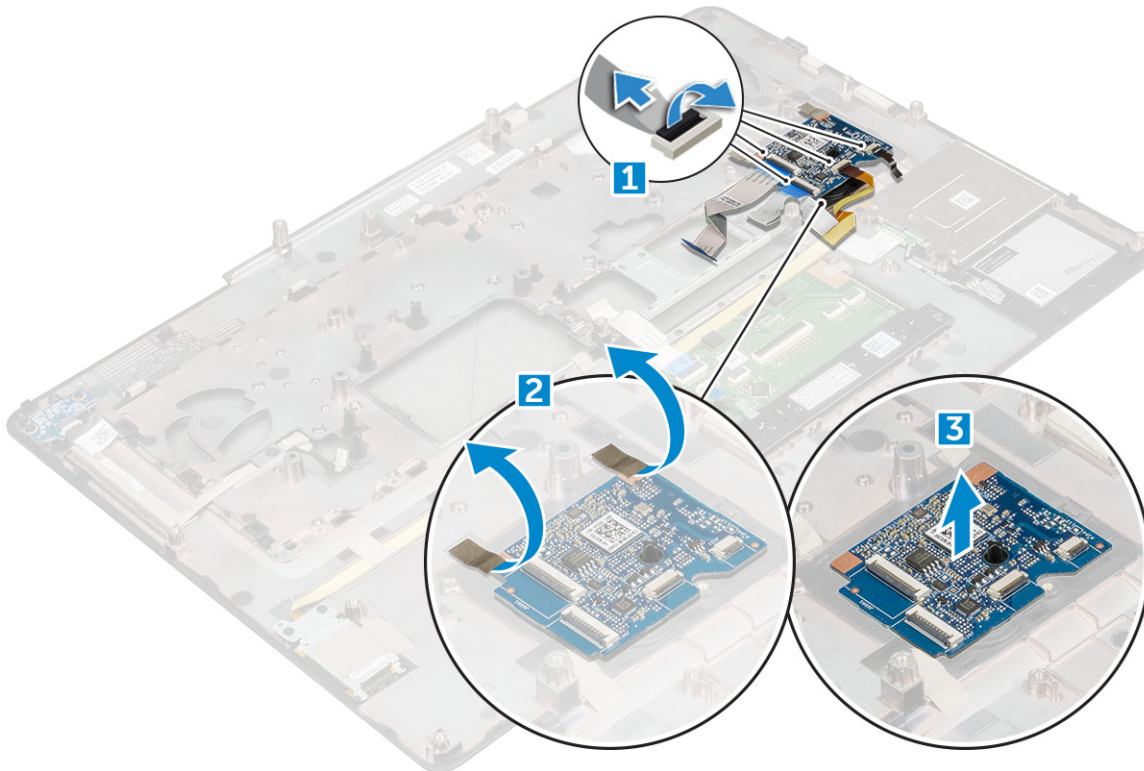
1. Setzen Sie die ExpressCard in den Computer.
2. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schrauben an, mit denen die ExpressCard am Computer befestigt wird.
3. Schließen Sie das ExpressCard-Kabel an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [Tastatur](#)
  - c) [Festplattenlaufwerk](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Akku](#)
  - f) [Akkuabdeckung](#)

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

## USB-Platine

### Entfernen der USB-Platine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie die USB-Platine:
  - a) Trennen Sie das USB-Platinkabel vom Computer [1].
  - b) Entfernen Sie das Klebeband, mit dem die USB-Platine am Computer befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie die USB-Platine aus dem Computer heraus [3].



### Installieren der USB-Platine

1. Setzen Sie die USB-Platine in den Computer.
2. Bringen Sie das Klebeband an, um die USB-Platine am Computer zu befestigen.
3. Schließen Sie das Kabel der USB-Platine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [Tastatur](#)
  - c) [Festplattenlaufwerk](#)

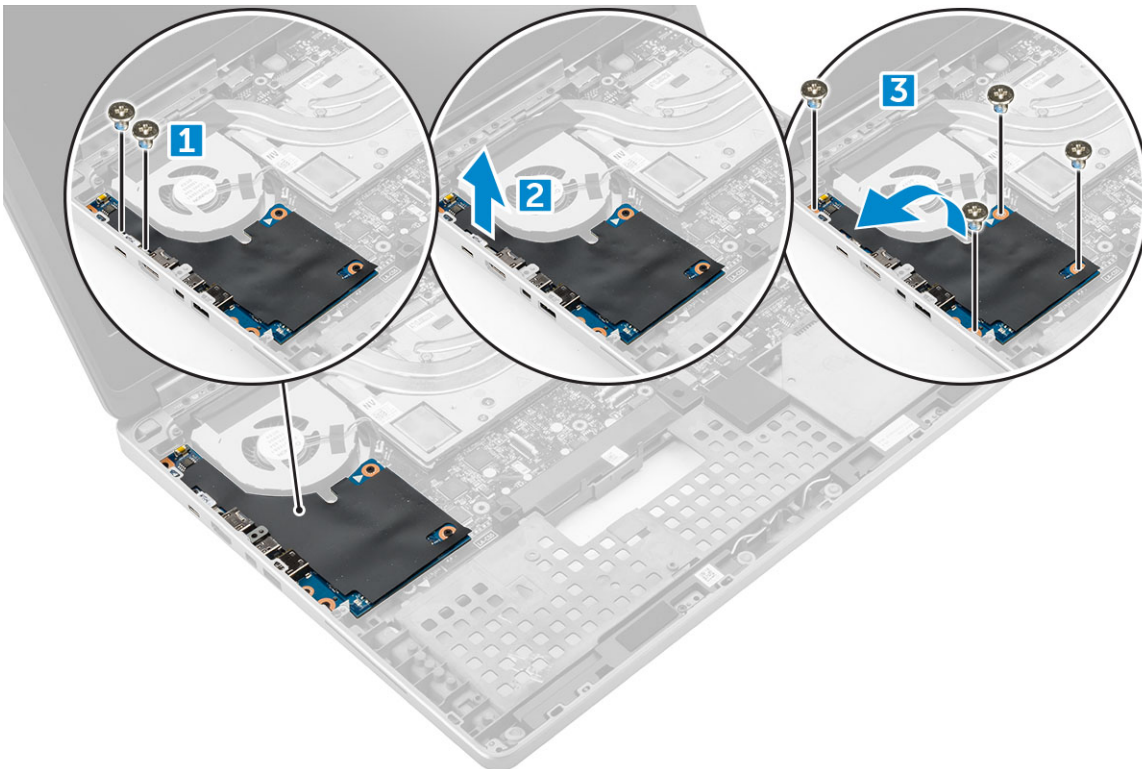
- d) Bodenabdeckung
- e) Akku
- f) Akkuabdeckung

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

## Eingabe/Ausgabe-Platine

### Entfernen der linken Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine)

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
3. So entfernen Sie die E/A-Platine:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die Thunderbolt-Halterung am Computer befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie die Halterung vom Thunderbolt-Anschluss [2].
  - c) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die E/A-Platine am Computer befestigt ist [3].
  - d) Heben Sie die E/A-Platine an und entfernen Sie sie aus dem Computer.



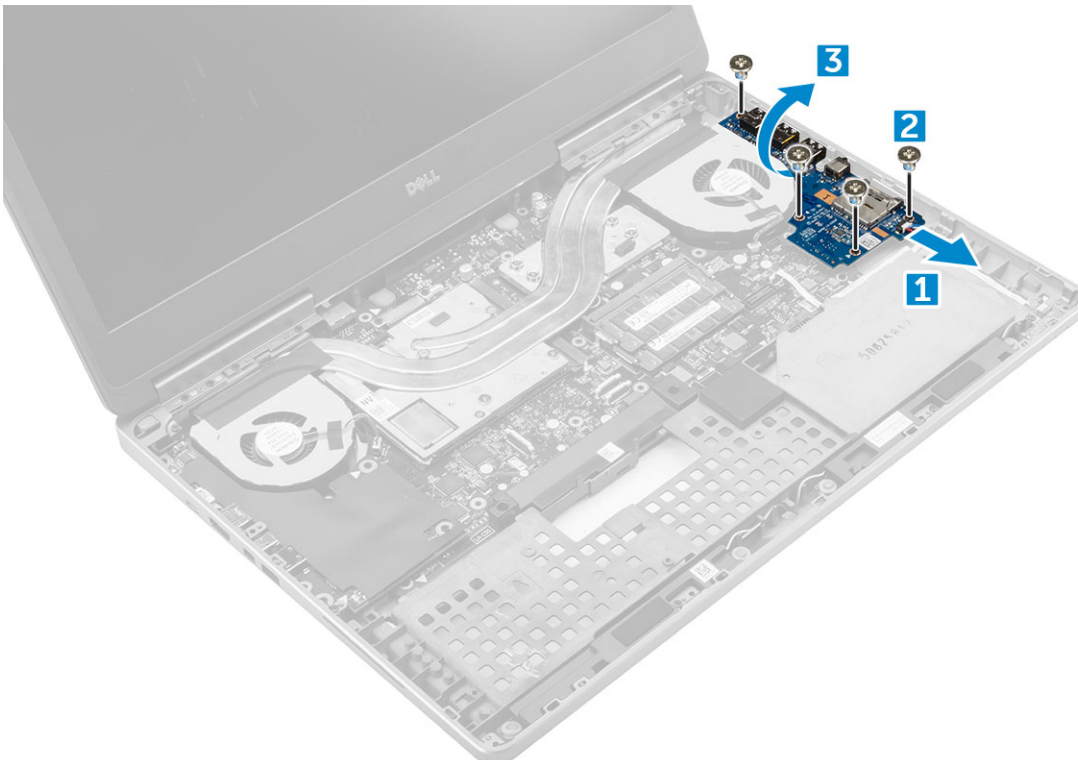
### Einbauen der linken E/A-Platine

1. Schieben Sie die E/A-Platine in den Steckplatz auf dem Computer.
2. Installieren Sie die Thunderbolt-Halterung.
3. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schrauben an, um die E/A-Platine am Computer zu befestigen.

4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [Tastatur](#)
  - c) [Festplattenlaufwerk](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Akku](#)
  - f) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen der rechten Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine)

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [SD-Karte](#)
  - b) [Akkuabdeckung](#)
  - c) [Akku](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Festplattenlaufwerk](#)
  - f) [Tastatur](#)
  - g) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie die E/A-Platine:
  - a) Trennen Sie das rechte Lautsprecherkabel von der E/A-Platine [1].
  - b) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die E/A-Platine am Computer befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie die E/A-Platine an und entfernen Sie sie aus dem Computer [3].



## Einbauen der rechten E/A-Platine

1. Schließen Sie das E/A-Platinenkabel an und schieben Sie die E/A-Platine in den entsprechenden Steckplatz im Computer.
2. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schrauben an, um die E/A-Platine am Computer zu befestigen.

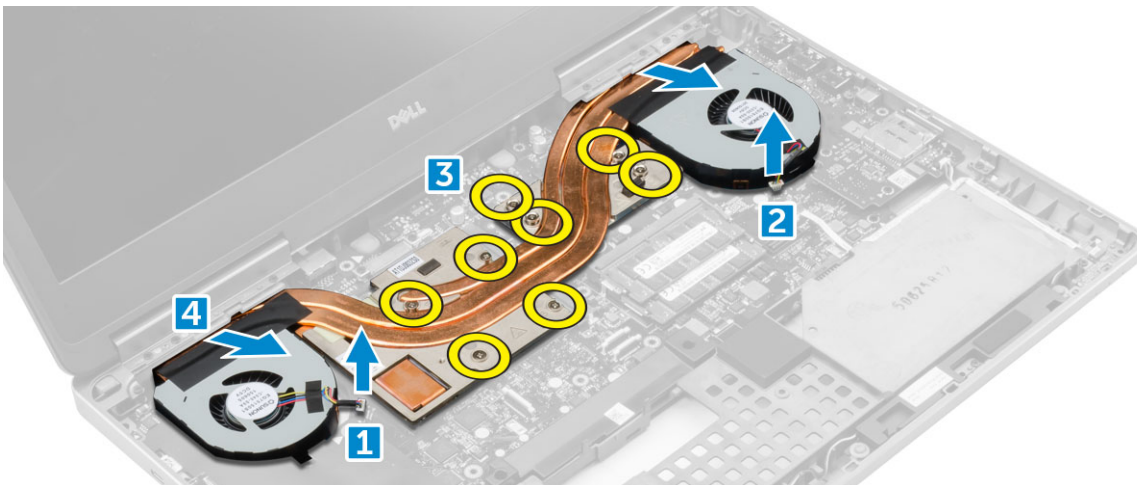
3. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die E/A-Platine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Handballenstütze
  - b) Tastatur
  - c) Festplattenlaufwerk
  - d) Bodenabdeckung
  - e) Akku
  - f) Akkuabdeckung
  - g) SD-Karte
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

### Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
3. So entfernen Sie den Kühlkörper:
  - a) Trennen Sie die Lüfterkabel vom Computer [1, 2].
  - b) Lösen Sie die unverlierbaren M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe am Computer befestigt ist [3].
 

**ANMERKUNG:** Entfernen Sie Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der auf dem Kühlkörper neben den Schrauben angegebenen Reihenfolge [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].
  - c) Heben Sie die Kühlkörperbaugruppe an und entfernen Sie sie aus dem Computer [4].



### Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

1. Setzen Sie die Kühlkörperbaugruppe in ihren Steckplatz ein.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren M2,5x5,0-Schrauben fest, um die Kühlkörperbaugruppe am Computer zu befestigen.
 

**ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben auf der Systemplatine fest, in der auf dem Kühlkörper neben den Schrauben angegebenen Reihenfolge [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].
3. Schließen Sie die Lüfterkabel an die Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

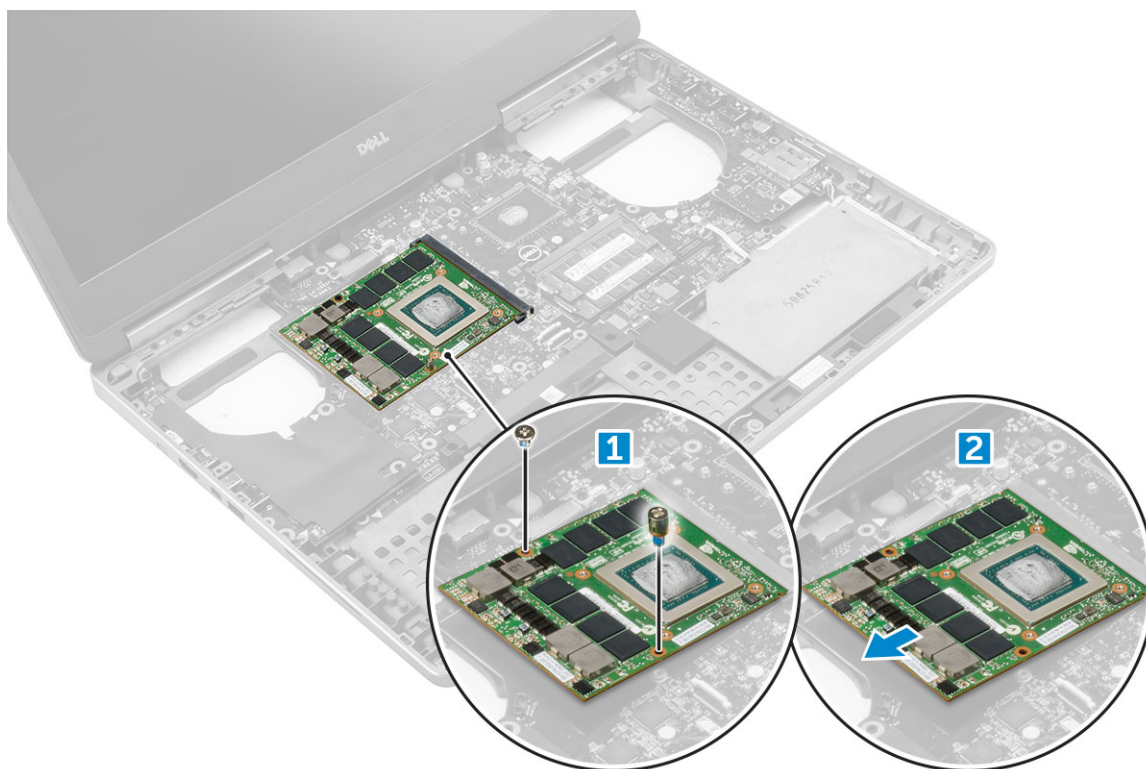
- a) Handballenstütze
- b) Tastatur
- c) Festplattenlaufwerk
- d) Bodenabdeckung
- e) Akku
- f) Akkuabdeckung

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

## Grafikkarte

### Entfernen der Grafikkarte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
  - g) Kühlkörper
3. So entfernen Sie Grafikkarte:
  - a) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Grafikkarte am Computer befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die Grafikkarte aus dem Computer [2].



### Einbauen der Grafikkarte

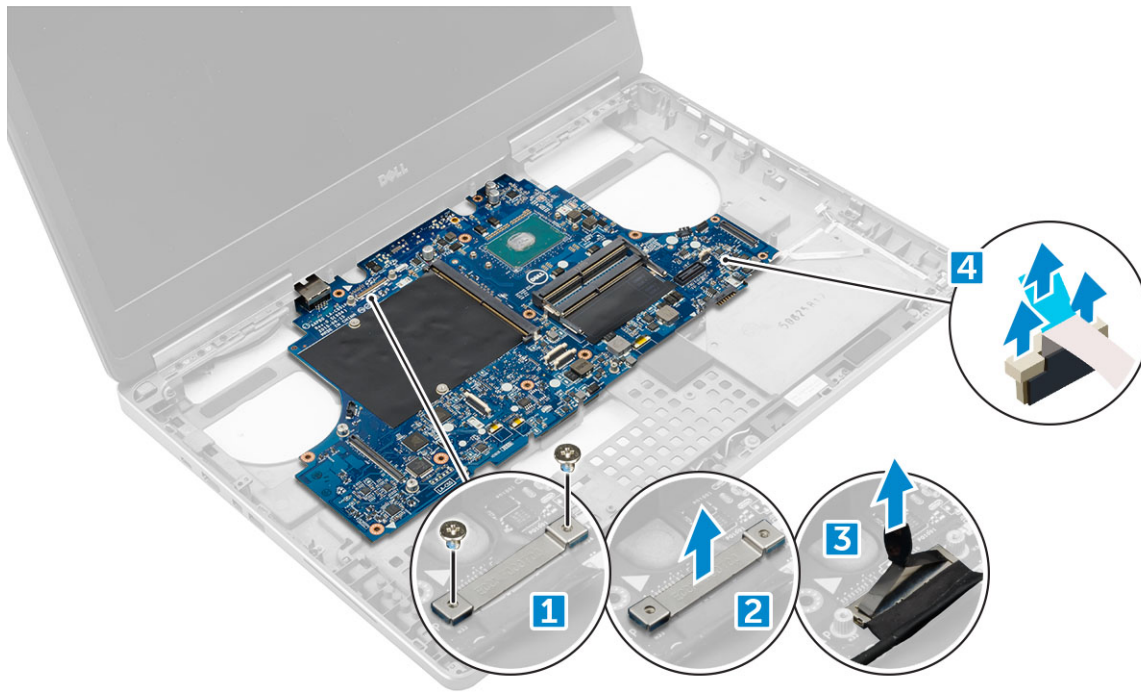
1. Schieben Sie die Grafikkarte in ihre ursprüngliche Position im Computer.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben an, um die Grafikkarte am Computer zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Kühlkörper](#)
  - b) [Handballenstütze](#)
  - c) [Tastatur](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Bodenabdeckung](#)
  - f) [Akku](#)
  - g) [Akkuabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

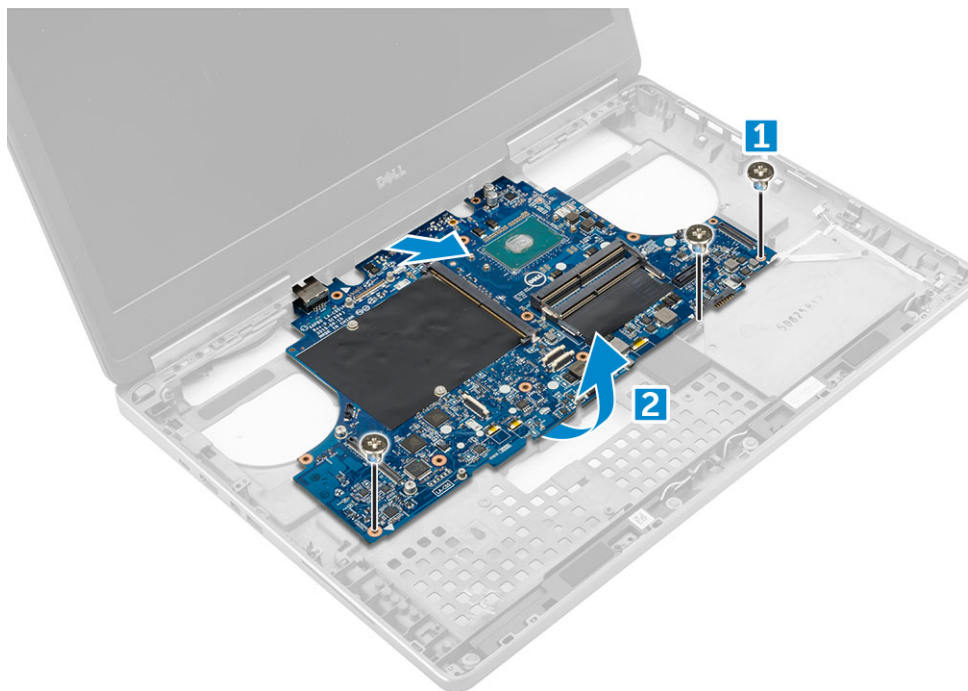
## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [SD-Karte](#)
  - b) [Akkuabdeckung](#)
  - c) [Akku](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Festplattenlaufwerk](#)
  - f) [Tastatur](#)
  - g) [Festplattenkabel](#)
  - h) [Sekundärer Speicher](#)
  - i) [Primärer Speicher](#)
  - j) [WLAN-Karte](#)
  - k) [WWAN-Karte](#)
  - l) [M.2-SSD-Karte](#)
  - m) [Grafikkarte](#)
  - n) [Netzanschluss](#)
  - o) [Handballenstütze](#)
  - p) [E/A-Platine \(links\)](#)
  - q) [E/A-Platine \(rechts\)](#)
  - r) [Kühlkörper](#)
3. So trennen und entfernen Sie das eDP-Kabel:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit der/denen die Abdeckung an der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie die Metallabdeckung weg vom eDP-Kabel [2].
  - c) Trennen Sie das eDP-Kabel [3].
  - d) Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Netzanschlusskabel [4].



4. So entfernen Sie die Systemplatine:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x5,0-Schrauben, mit denen die Systemplatine befestigt ist [1].
  - b) Schieben und heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].



## Einbauen der Systemplatine

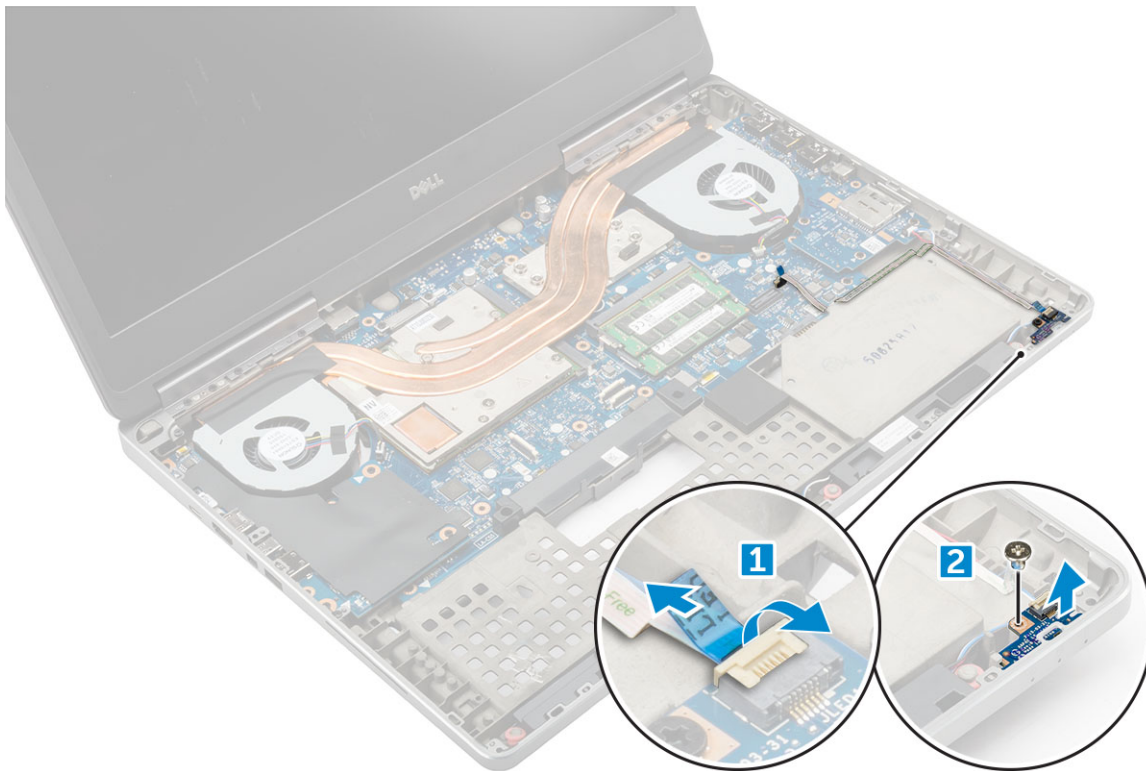
1. Bringen Sie die Systemplatine in ihre ursprüngliche Position am Computer.
2. Bringen Sie die M2,5x5,0-Schrauben wieder an, um die Systemplatine am Computer zu befestigen.
3. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
  - a) Stromversorgungsanschluss
  - b) eDP
4. Platzieren Sie die Metallhalterung und ziehen Sie die M2,5x5,0-Schraube fest, um das eDP-Kabel am Computer zu befestigen.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Kühlkörper](#)
  - b) [E/A-Platine \(rechts\)](#)
  - c) [E/A-Platine \(links\)](#)
  - d) [Handballenstütze](#)
  - e) [Netzanschluss](#)
  - f) [Grafikkarte](#)
  - g) [M.2-SSD-Karte](#)
  - h) [WWAN-Karte](#)
  - i) [WLAN-Karte](#)
  - j) [Primärer Speicher](#)
  - k) [Sekundärer Speicher](#)
  - l) [Festplattenkabel](#)
  - m) [Tastatur](#)
  - n) [Festplattenlaufwerk](#)
  - o) [Bodenabdeckung](#)
  - p) [Akku](#)
  - q) [Akkuabdeckung](#)
  - r) [SD-Karte](#)
6. 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 folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Sekundärer Speicher](#)
  - g) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie die LED-Platine:
  - a) Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Kabel der LED-Platine von der LED-Platine [1].
  - b) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die LED-Platine am Computer befestigt ist, und entfernen Sie sie aus dem Computer [2].



## Einbauen der LED-Platine

1. Richten Sie die LED-Platine an ihrer ursprünglichen Position am Computer aus.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schraube an, um die LED-Platine am Computer zu befestigen.
3. Schließen Sie das Kabel der LED-Platine an die LED-Platine an und befestigen Sie es mithilfe der Kabelführung.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [Sekundärer Speicher](#)
  - c) [Tastatur](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Bodenabdeckung](#)
  - f) [Akku](#)
  - g) [Akkuabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

### Entfernen der Lautsprecher

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)
3. So entfernen Sie den Lautsprecher:
  - a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].

- b) Lösen Sie das Lautsprecherkabel und entfernen Sie es aus den Kabelführungshalterungen.
- c) Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Lautsprecherkabel an und entfernen Sie sie aus dem Computer [2].



## Einbauen der Lautsprecher

1. Richten Sie die Lautsprecher an den Steckplätzen am Computer aus.
2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungshalterungen am Computer.
3. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Handballenstütze
  - b) Tastatur
  - c) Festplattenlaufwerk
  - d) Bodenabdeckung
  - e) Akku
  - f) Akkuabdeckung
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

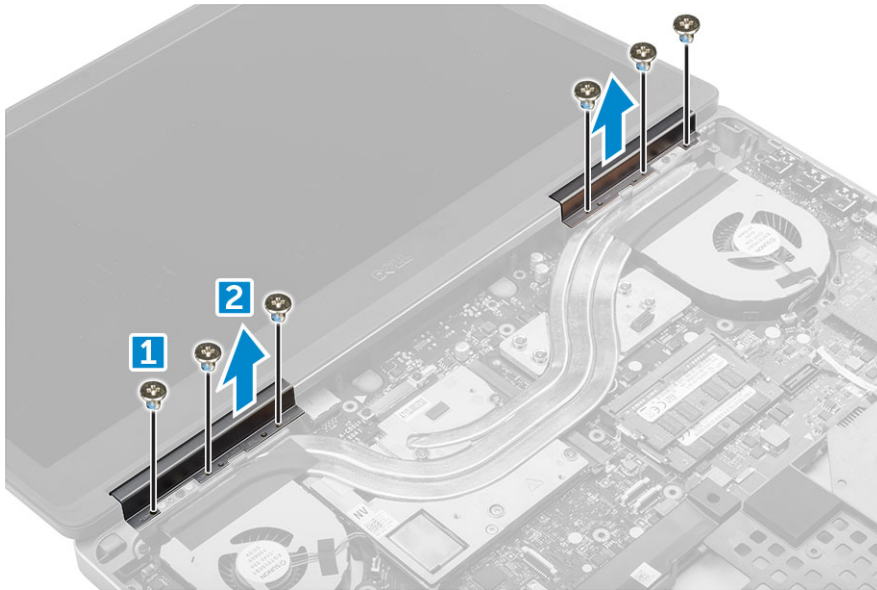
### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

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

h) Handballenstütze

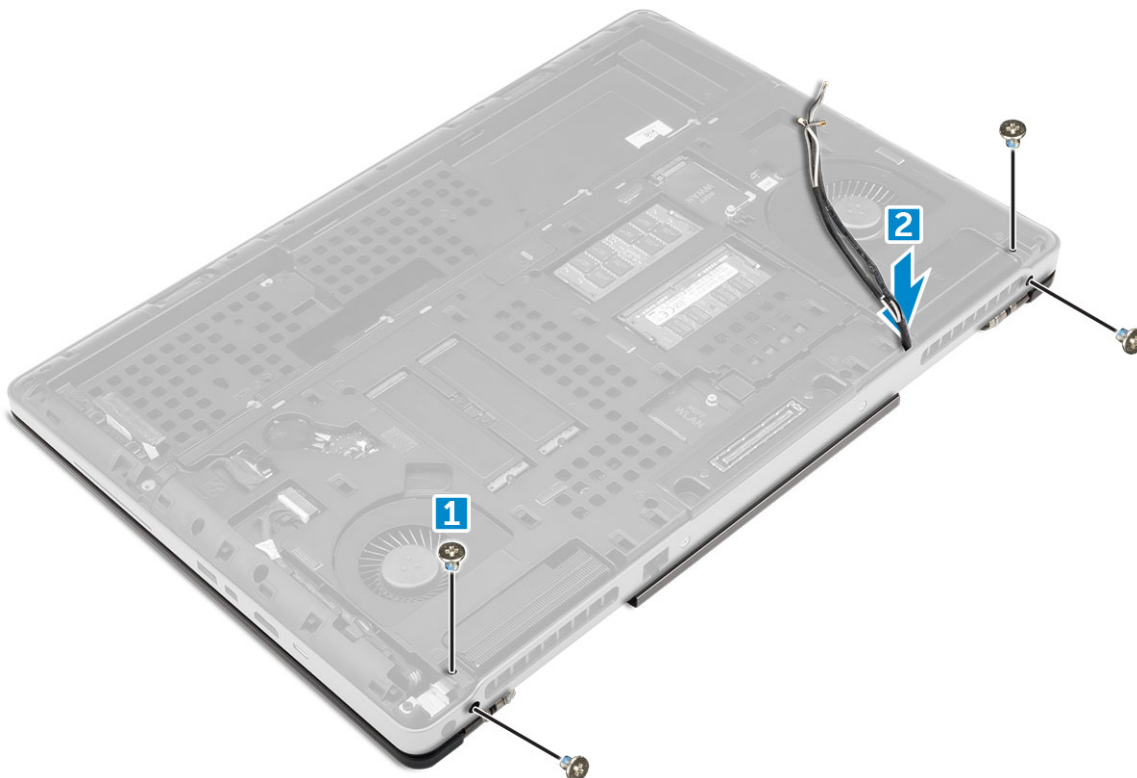
3. So entfernen Sie die Scharnierabdeckung:

- a) Entfernen Sie die M2,5x4,0-Schrauben, mit denen die Scharnierabdeckungen befestigt sind [1].
- b) Entfernen Sie die Scharnierabdeckung vom Computer [2].



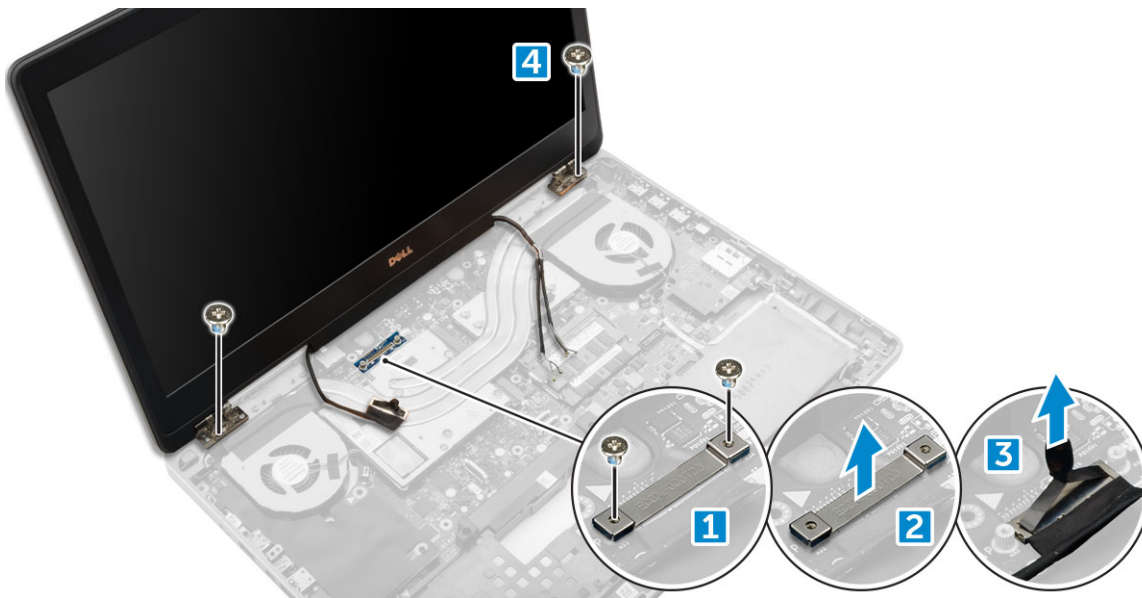
4. So trennen Sie das Antennenkabel:

- a) Drehen Sie den Computer um und entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben vom Computer [1].
- b) Ziehen Sie die Antennenkabel durch die Öffnung der Kabelführung [2].



5. So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:

- a) Drehen Sie den Computer um und öffnen Sie den Bildschirm.
- b) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der/denen die Halterung des eDP-Kabels befestigt ist [1].
- c) Entfernen Sie die Halterung des eDP-Kabels [2].
- d) Lösen Sie das Klebeband auf dem Kühlkörper und trennen Sie das eDP-Kabel von der Systemplatine [3].
- e) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Bildschirmbaugruppe am Computer befestigt ist, und entfernen Sie sie aus dem Computer [4].



## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

1. Setzen Sie die Bildschirmbaugruppe in die Steckplätze im Computer ein.
2. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben an, um die Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
3. Befestigen Sie das Klebeband am Kühlkörper.
4. Verbinden Sie das eDP-Kabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.
5. Führen Sie die Wireless-Antennenkabel durch das Kabelführungsloch im Gehäuse.
6. Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben der Bildschirmbaugruppe auf der Unter- und Rückseite des Computers an.
7. Richten Sie die Bildschirmscharnierabdeckung aus und ziehen Sie die M2,5x4,0-Schrauben fest, um sie am Computer zu befestigen.
8. Schließen Sie die Antennenkabel an den Anschlüssen an.
9. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Handballenstütze](#)
  - b) [WWAN-Karte](#)
  - c) [WLAN-Karte](#)
  - d) [Tastatur](#)
  - e) [Festplattenlaufwerk](#)
  - f) [Bodenabdeckung](#)
  - g) [Akku](#)
  - h) [Akkuabdeckung](#)
10. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmblende

### Entfernen der Bildschirmblende

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)

g) [Bildschirmbaugruppe](#)

3. So entfernen Sie die Bildschirmblende:

a) Hebeln Sie mit einem Kunststoffstift alle Kanten der Bildschirmblende auf [1, 2, 3].



## Einbauen der Bildschirmblende

1. Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.
2. Drücken Sie die Kanten der Bildschirmblende, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - b) [Handballenstütze](#)
  - c) [Tastatur](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Bodenabdeckung](#)
  - f) [Akku](#)
  - g) [Akkuabdeckung](#)
4. 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 folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)

- f) Handballenstütze
- g) Bildschirmbaugruppe
- h) Bildschirmblende

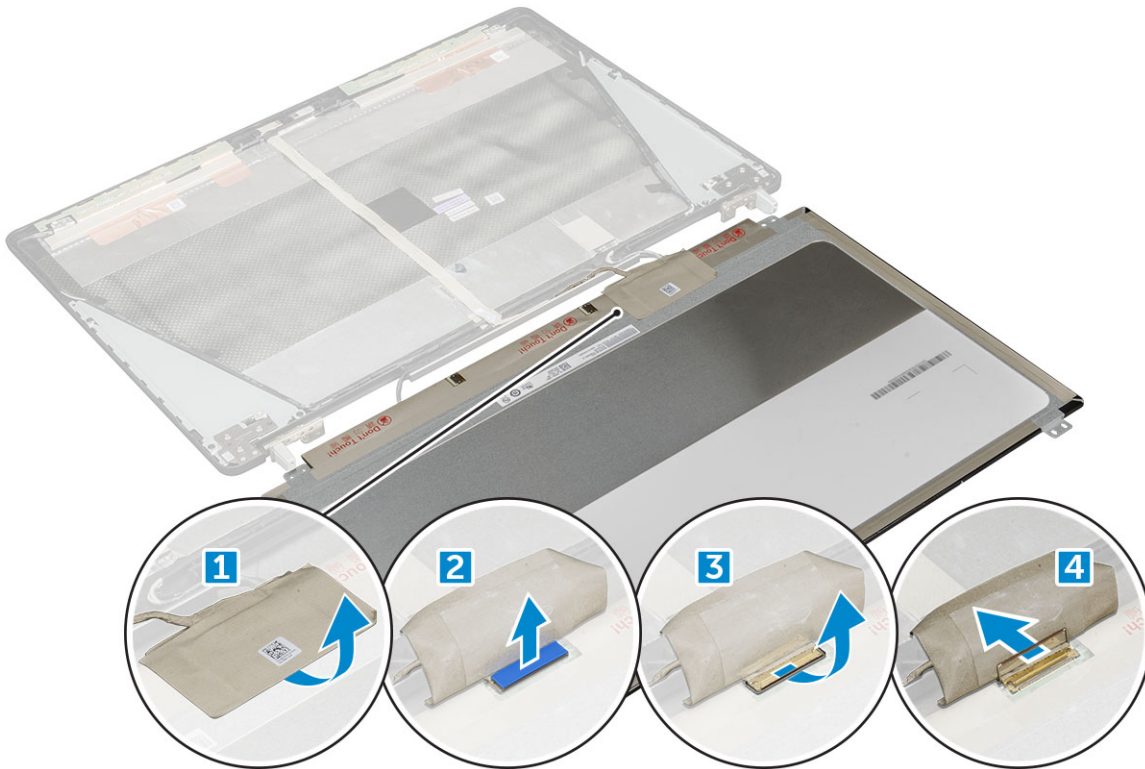
3. So entfernen Sie die Schrauben vom Bildschirm:

- a) Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
- b) Heben und drehen Sie den Bildschirm um, um auf das eDP-Kabel zuzugreifen [2].



4. So entfernen Sie den Bildschirm:

- a) Lösen Sie das Klebeband, um auf das eDP-Kabel zugreifen zu können [1].
- b) Entfernen Sie das blaue Klebeband [2].
- c) Heben Sie die Metallhalterung des Bildschirms an [3].
- d) Trennen Sie das Kabel und heben Sie den Bildschirm an.



## Einbauen des Bildschirms

1. So bauen Sie den Bildschirm ein:
  - a) Schließen Sie das eDP-Kabel an den Anschluss auf der Rückseite des Bildschirms an und befestigen Sie das Klebeband.
  - b) Richten Sie den Bildschirm an den Halterungen auf der Bildschirmbaugruppe aus.
  - c) Bringen Sie die M2,0x3,0-Schrauben an, um den Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Bildschirmblende
  - b) Bildschirmbaugruppe
  - c) Handballenstütze
  - d) Tastatur
  - e) Festplattenlaufwerk
  - f) Bodenabdeckung
  - g) Akku
  - h) Akkuabdeckung
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen des Bildschirms

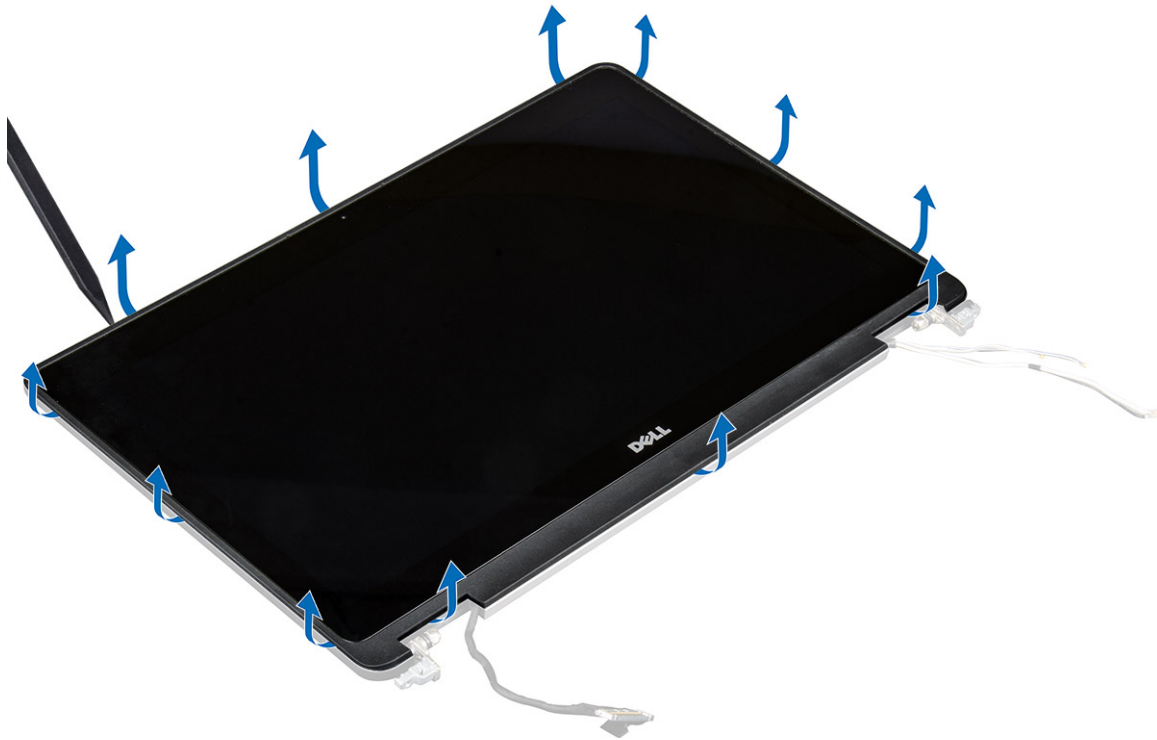
**ANMERKUNG:** Führen Sie bei Systemen mit Touchscreen den folgenden Schritt durch.

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
  - g) Bildschirmbaugruppe

h) **Bildschirmblende**

3. So bauen Sie den Bildschirm aus:

a) Heben Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Kanten des Bildschirms an, um ihn aus der Bildschirmbaugruppe zu lösen.



b) Heben und drehen Sie den Bildschirm um, um auf die eDP- und Bildschirmkabel zuzugreifen.



c) Lösen Sie das Klebeband ab, um auf das eDP-Kabel zugreifen zu können [1, 5].

d) Trennen Sie die eDP- und Bildschirmkabel vom Anschluss auf der Rückseite des Bildschirms [2, 3, 4, 6].



## Einbauen des Bildschirms

**ANMERKUNG:** Führen Sie bei Systemen mit Touchscreen die folgenden Schritte durch.

1. So bauen Sie den Bildschirm bei Systemen mit Touch-Funktion ein:
  - a) Legen Sie den Bildschirm auf eine ebene Oberfläche.
  - b) Schließen Sie die eDP- und Bildschirmkabel am Anschluss auf der Rückseite des Bildschirms an und befestigen Sie das Klebeband.
  - c) Drehen Sie die Bildschirmbaugruppe um.
  - d) Richten Sie den Bildschirm an den Halterungen auf der Bildschirmbaugruppe aus.
  - e) Drücken Sie die Kanten des Bildschirms, um ihn an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bildschirmblende](#)
  - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c) [Handballenstütze](#)
  - d) [Tastatur](#)
  - e) [Festplattenlaufwerk](#)
  - f) [Bodenabdeckung](#)
  - g) [Akku](#)
  - h) [Akkuabdeckung](#)
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmhalterung

## Entfernen der Bildschirmhalterung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Akkuabdeckung](#)
  - b) [Akku](#)
  - c) [Bodenabdeckung](#)
  - d) [Festplattenlaufwerk](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Handballenstütze](#)
  - g) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - h) [Bildschirmblende](#)
  - i) [Display](#)
3. So entfernen Sie die Bildschirmhalterung:
  - a) Entfernen Sie die M2,5x4,0-Schrauben, mit denen die Bildschirmabdeckung befestigt ist [1].
  - b) Entfernen Sie die Bildschirmhalterungen von der Bildschirmabdeckung [2].



## Einbauen der Bildschirmhalterung

1. Setzen Sie die Bildschirmhalterung an ihre Position an der Bildschirmabdeckung.
2. Bringen Sie die M2,5x4,0-Schrauben an, um die Bildschirmhalterung zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Display](#)
  - b) [Bildschirmblende](#)
  - c) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - d) [Handballenstütze](#)
  - e) [Tastatur](#)
  - f) [Festplattenlaufwerk](#)
  - g) [Bodenabdeckung](#)
  - h) [Akku](#)

i) [Akkuabdeckung](#)

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

## Bildschirmscharniere

### Entfernen des Bildschirmscharniers

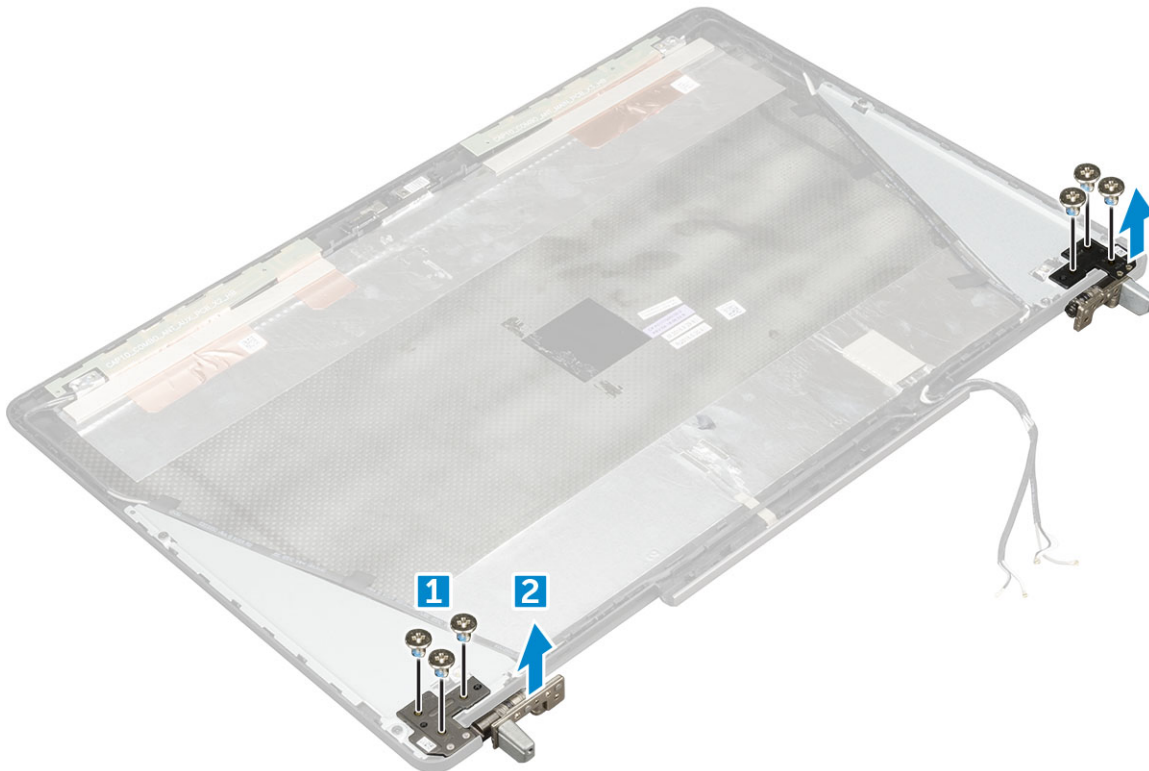
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) [Akkuabdeckung](#)
- b) [Akku](#)
- c) [Bodenabdeckung](#)
- d) [Festplattenlaufwerk](#)
- e) [Tastatur](#)
- f) [Handballenstütze](#)
- g) [Bildschirmbaugruppe](#)
- h) [Bildschirmblende](#)
- i) [Display](#)

3. So entfernen Sie das Bildschirmscharnier:

- a) Entfernen Sie die M2,5x4,0-Schrauben, mit denen die Bildschirmscharniere befestigt sind [1].
- b) Entfernen Sie die Bildschirmscharniere von der Bildschirmabdeckung [2].



### Einbauen des Bildschirmscharniers

1. Setzen Sie das Bildschirmscharnier an seine Position an der Bildschirmabdeckung.

2. Bringen Sie die M2,5x4,0-Schrauben an, um das Bildschirmscharnier zu befestigen.

3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

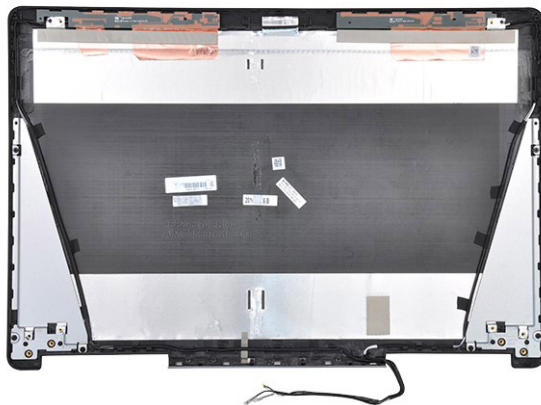
- a) [Display](#)
- b) [Bildschirmblende](#)

- c) Bildschirmbaugruppe
  - d) Handballenstütze
  - e) Tastatur
  - f) Festplattenlaufwerk
  - g) Bodenabdeckung
  - h) Akku
  - i) Akkuabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmabdeckung

### Austauschen der Bildschirmabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
  - g) Bildschirmbaugruppe
  - h) Bildschirmblende
  - i) Display
  - j) Bildschirmhalterung
  - k) Bildschirmscharnier
  - l) Kamera
  - m) eDP-Kabel



Die letzte Komponente ist die Bildschirmabdeckung.

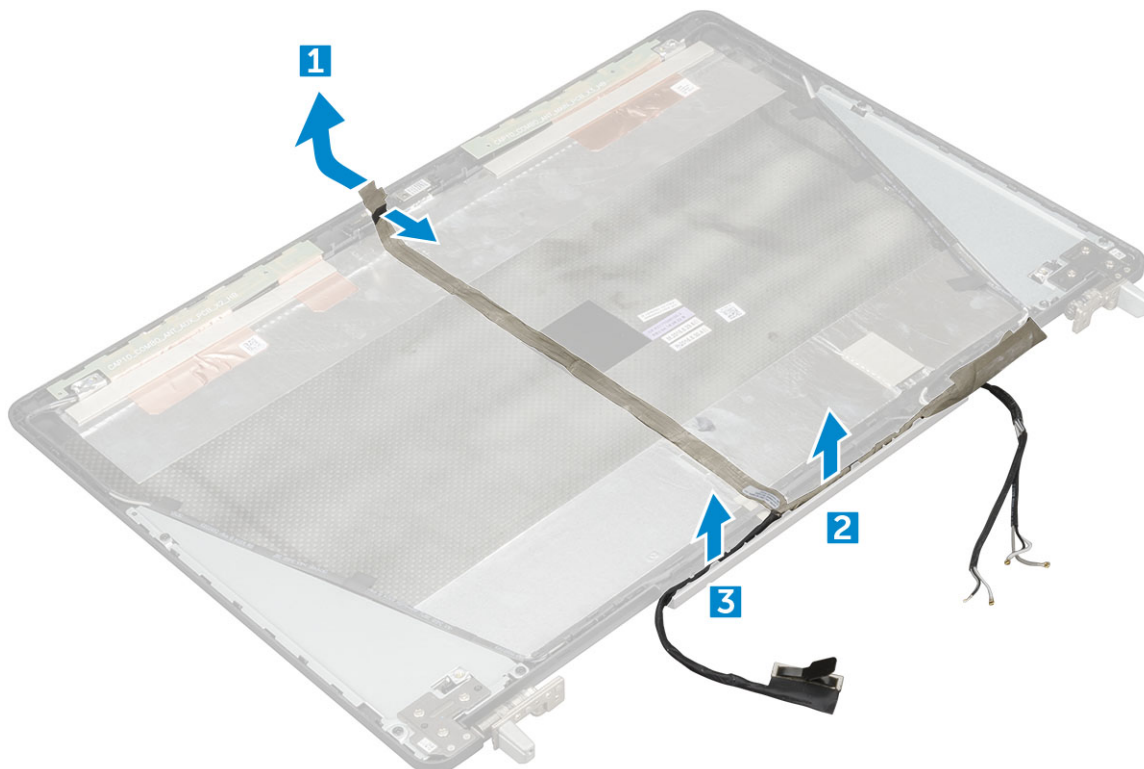
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) eDP-Kabel
  - b) Kamera
  - c) Bildschirmscharnier
  - d) Bildschirmhalterung
  - e) Display
  - f) Bildschirmblende
  - g) Bildschirmbaugruppe
  - h) Handballenstütze
  - i) Tastatur

- j) Festplattenlaufwerk
  - k) Bodenabdeckung
  - l) Akku
  - m) Akkuabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## eDP-Kabel

### Entfernen des eDP-Kabels

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
  - g) Bildschirmbaugruppe
  - h) Bildschirmblende
  - i) Display
3. So entfernen Sie das eDP-Kabel:
  - a) Lösen Sie das eDP-Kabel [1].
  - b) Entfernen Sie das eDP-Kabel von der Bildschirmabdeckung [2, 3].



### Einbauen des eDP-Kabels

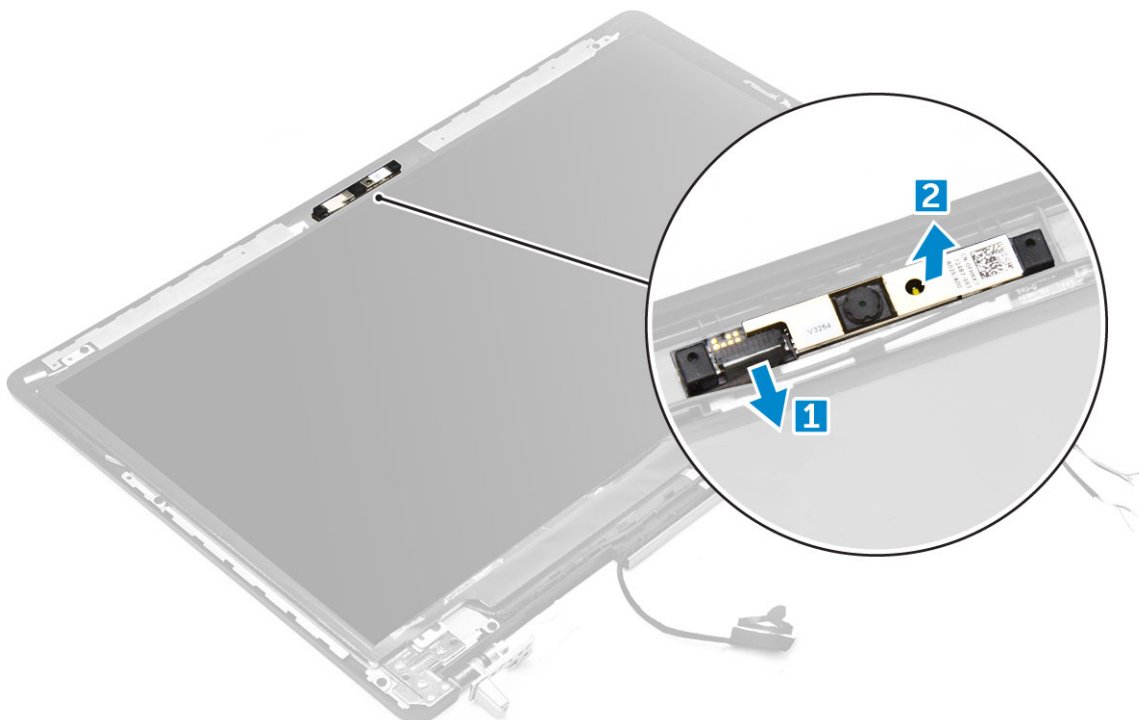
1. Führen Sie das eDP-Kabel entlang der Bildschirmabdeckung.
2. Befestigen Sie das eDP-Kabel an der Bildschirmabdeckung.

3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Display
  - b) Bildschirmblende
  - c) Bildschirmbaugruppe
  - d) Handballenstütze
  - e) Tastatur
  - f) Festplattenlaufwerk
  - g) Bodenabdeckung
  - h) Akku
  - i) Akkuabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kamera

### Entfernen der Kamera

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) Akkuabdeckung
  - b) Akku
  - c) Bodenabdeckung
  - d) Festplattenlaufwerk
  - e) Tastatur
  - f) Handballenstütze
  - g) Bildschirmbaugruppe
  - h) Bildschirmblende
3. So entfernen Sie die Kamera:
  - a) Lösen Sie das eDP-Kabel und trennen Sie das Kamerakabel vom Computer [1].
  - b) Heben Sie das Kameramodul aus dem Computer [2].



## Einbauen der Kamera

1. Platzieren Sie das Kameramodul im entsprechenden Steckplatz auf dem Computer.
2. Schließen Sie das Kamerakabel an.
3. Befestigen Sie das eDP-Kabel.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bildschirmblende](#)
  - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c) [Handballenstütze](#)
  - d) [Tastatur](#)
  - e) [Festplattenlaufwerk](#)
  - f) [Bodenabdeckung](#)
  - g) [Akku](#)
  - h) [Akkuabdeckung](#)
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:

- Netzadapter
- Prozessoren
- USB-Funktionen
- HDMI 1.4

## Netzadapter

Dieses Notebook wird mit einem 240-W-Netzadapter geliefert.

**⚠️ WARNUNG:** Ziehen Sie beim Trennen des Netzadapterkabels vom Laptop am Kabelstecker, und nicht am Kabel selbst, und ziehen Sie diesen fest, aber nicht ruckartig ab, damit das Kabel nicht beschädigt wird.

**⚠️ WARNUNG:** Der Netzadapter funktioniert mit allen Steckdosen weltweit. Die Stecker oder Steckdosenleisten können jedoch unterschiedlich sein. Wird ein falsches Kabel verwendet oder dieses nicht ordnungsgemäß an die Steckerleiste oder die Steckdose angeschlossen, können ein Brand oder Schäden im System verursacht werden.

## Prozessoren

Das Precision 7720 wird mit einem der folgenden Prozessoren ausgeliefert:

Prozessoren der 7. Generation (KabyLake)

- Intel Xeon E3-1535M v6 (Quad Core Xeon, 3,10 GHz, 4,20 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Xeon E3-1505M v6 (Quad Core Xeon, 3,00 GHz, 4,00 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Core i7-7920HQ (Quad Core, 3,10 GHz, 4,10 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Core i7-7820HQ (Quad Core, 2,90 GHz, 3,90 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Core i7-7700HQ (Quad Core, 2,80 GHz, 3,80 GHz Turbo, 6 MB, 45 W) – kein vPro
- Intel Core i5-7440HQ (Quad Core, 2,80 GHz, 3,80 GHz Turbo, 6 MB, 45 W)
- Intel Core i5-7300HQ (Quad Core, 2,50 GHz, 3,50 GHz Turbo, 6 MB, 45 W)

Prozessoren der 6. Generation (SkyLake)

- Intel Xeon E3-1575M v5 (Quad Core Xeon, 3,00 GHz, 3,90 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Xeon E3-1545M v5 (Quad Core Xeon, 2,90 GHz, 3,80 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Core i7-6920HQ (Quad Core, 2,90 GHz, 3,80 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)
- Intel Core i7-6820HQ (Quad Core, 2,70 GHz, 3,60 GHz Turbo, 8 MB, 45 W)

**i ANMERKUNG:** Die Taktrate und Leistung variieren abhängig vom Workload und anderen Variablen.

## Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation

Die Intel Core Prozessorfamilie der 7. Generation (Kaby Lake) ist der Nachfolger der Prozessoren der 6. Generation (Skylake). Die Hauptfunktionen umfassen:

- Intel 14nm Manufacturing Process Technology (Intel 14nm-Prozesstechnologie)
- Intel Turbo Boost Technology (Intel-Turbo-Boost-Technologie)
- Intel Hyper-Threading Technology (Intel-Hyperthreading-Technologie)
- Intel Built-In Visuals
  - Intel HD-Grafikkarte – herausragende Videos, Bearbeiten winziger Details in Videos

- Intel Quick Sync Video – hervorragende Videokonferenzfunktion, schnelle Videobearbeitung und -erstellung
- Intel Clear Video HD – verbesserte visuelle Qualität und Farbtiefe für die HD-Wiedergabe und ansprechendes Websurfen
- Integrierter Speicher-Controller
- Intel Smart Cache
- Optionale Intel vPro-Technologie (i5/i7) mit Active Management Technology Version 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

**ANMERKUNG:** Windows 7 und 8 werden nicht von Systemen mit Prozessoren der 7. Generation unterstützt.

## USB-Funktionen

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

**Tabelle 1. USB-Entwicklung**

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

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

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

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

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

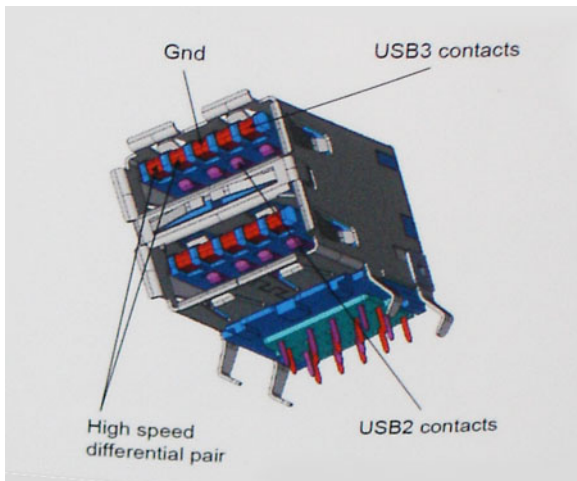


## Geschwindigkeit

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

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

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



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

## Anwendungen

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

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

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

## Kompatibilität

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

## 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-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

## Vorteile von HDMI

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

# System

**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. Wechseln Sie für weitere Informationen über die Konfiguration Ihres Computers zu Hilfe und Support auf Ihrem Windows-Betriebssystem und wählen Sie die Option zum Anzeigen der Informationen über Ihren Computer aus.

## Themen:

- Systeminformationen
- Prozessor
- Speicher
- Grafik
- Audio
- Kommunikation
- Erweiterungsbus
- Anschlüsse und Stecker
- Display
- Tastatur
- Touchpad
- Kamera
- Bei Lagerung
- Akku
- Netzadapter
- Kontaktlose Smart Card
- Physische Abmessungen
- Umgebungsbedingungen

## Systeminformationen

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>System-Chipsatz</b>	Intel CM238-Chipsatz
<b>Interrupt-Ebenen</b>	Interrupt-Controller <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt bis zu acht Legacy-Interrupt-Pins</li> <li>• Unterstützt PCI 2.3 Message Signaled Interrupts</li> </ul> Interrupts <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierte E/A-APIC-Funktion mit 24 Interrupts</li> <li>• Unterstützt Interrupt-Delivery für Prozessor-Systembus</li> </ul>
<b>BIOS-Chip (NVRAM)</b>	64 MBit (8 MB) und 32 Mbit (4 MB)

## Prozessor

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Prozessortyp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6. Generation Intel i7-, Xeon-Prozessoren (SkyLake)</li> <li>• 7. Generation Intel Core i5-, i7- und Xeon-Prozessoren (KabyLake)</li> </ul>

<b>L1-Cache</b>	Bis zu 32 KB Cache, je nach Prozessortyp
<b>L2-Cache</b>	Bis zu 256 KB Cache, je nach Prozessortyp
<b>L3-Cache</b>	Bis zu 8 MB Cache, je nach Prozessortyp
<b>Intel Smart Cache mit Last-Level-Cache</b>	Bis zu 8 MB Cache, je nach Prozessortyp

## Speicher

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Typ</b>	DDR4 SDRAM
<b>Geschwindigkeit</b>	· 2400 MHz
<b>Anschlüsse</b>	4
<b>Kapazität</b>	8 GB, 16 GB
<b>Speicher (Minimum)</b>	8 GB (1 x 8 GB)
<b>Speicher (Maximum)</b>	64 GB

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Typ</b>	DDR4 SDRAM
<b>Geschwindigkeit</b>	· 2667 MHz (nur Nicht-ECC-Speicher)
<b>Anschlüsse</b>	4
<b>Kapazität</b>	8 GB, 16 GB
<b>Speicher (Minimum)</b>	8 GB (1 x 8 GB)
<b>Speicher (Maximum)</b>	32 GB

## Grafik

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Typ</b>	MXM Typ-B Add-In-Karte
<b>Datenbus</b>	PCIe x16, Gen3
<b>Video-Controller und -Speicher:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Radeon Pro WX 4130 mit 2 GB GDDR5</li> <li>· Nvidia Quadro M1200 mit 4 GB GDDR5</li> <li>· Nvidia Quadro P3000 mit 6 GB GDDR5</li> <li>· Radeon Pro WX 7100 mit 8 GB GDDR5</li> <li>· Nvidia Quadro P4000 mit 8 GB GDDR5</li> <li>· Nvidia Quadro P5000 mit 16 GB GDDR5</li> </ul>

## Audio

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>Integriert</b>	Zweikanal-High-Definition-Audio

# Kommunikation

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Ethernet-Adapter</b>	Netzwerkkarte mit Übertragungsraten von 10/100/1000 MBit/s
<b>WLAN</b>	WLAN-Optionen: <ul style="list-style-type: none"><li>· Intel WiFi Link 8265 2x2 802.11ac+BT 4.2 (vPro)</li><li>· Intel WiFi Link 8265 2x2 802.11ac NBT (vPro)</li><li>· Dell DW 1820 2x2 802.11ac+BT 4.2 US</li></ul> Optional mobiles Breitband und GPS <ul style="list-style-type: none"><li>· DW5811e (Gobi 4G/LTE - FMC)</li></ul>

# Erweiterungsbus

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Bustyp</b>	PCI-Express 1.0, 2.0 und 3.0, SATA 1.0A, 2.0 und 3.0, USB 2.0 und 3.0
<b>Busbreite</b>	PCIe X16
<b>BIOS-Chip (NVRAM)</b>	128 Mb (16 MB)

# Anschlüsse und Stecker

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Audio</b>	Universelle Audio-Anschlussbuchse
<b>Netzwerkadapter</b>	ein RJ45-Anschluss
<b>USB C-Anschluss mit Thunderbolt</b>	Einmal (Optional)
<b>USB 3.1 mit Gen 1 (mit PowerShare)</b>	Vier
<b>Video</b>	HDMI 1.4, mDP 1.4
<b>Speicherkartenleser</b>	SD 4.0
<b>Docking-Port</b>	einer
<b>E-Dock-Anschluss</b>	einer
<b>Mikro-SIM-Anschluss (Micro Subscriber Identity Module)</b>	einer
<b>Smart Card (optional)</b>	einer

# Display

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· FHD (1920 x 1080)</li><li>· UHD (3840 x 2160)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· HD+ TN (1600 x 900)</li> </ul>
<b>Größe</b>	17,3 "
<b>Höhe</b>	214,92 mm (8,42 Zoll)
<b>Breite</b>	382,08 mm (15,04 Zoll)
<b>Diagonale</b>	438,38 mm (17,25 Zoll)
<b>Aktiver Bereich (X/Y)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FHD (1920 x 1080)</li> <li>· UHD (3840 x 2160)</li> <li>· HD+ TN (1600 x 900)</li> </ul>
<b>Maximale Auflösung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FHD (1920 x 1080)</li> <li>· UHD (3840 x 2160)</li> <li>· HD+ TN (1600 x 900)</li> </ul>
<b>Maximale Helligkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FHD (300 cd/qm)</li> <li>· UHD (400 cd/qm)</li> <li>· HD+ TN (220 cd/m<sup>2</sup>)</li> </ul>
<b>Betriebswinkel</b>	0° (geschlossen) bis 135°
<b>Bildwiederholfrequenz</b>	60 Hz
<b>Betrachtungswinkel (Minimum):</b>	
<b>Horizontal/\</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FHD (40 x 80)</li> <li>· UHD (80)</li> <li>· HD+ TN (40/40 Grad)</li> </ul>
<b>Vertikal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FHD (10 x 80)</li> <li>· UHD (80)</li> <li>· HD+ TN (10/30 Grad)</li> </ul>

## Tastatur

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>Anzahl der Tasten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vereinigte Staaten: 103 Tasten</li> <li>· Großbritannien: 104 Tasten</li> <li>· Brasilien: 106 Tasten</li> <li>· Japan: 107 Tasten</li> </ul>
<b>Layout</b>	QWERTZ/AZERTY/Kanji

## Touchpad

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>X/Y-Positionsauflösung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· X: 41,27+-4,13 Zählwerte/mm</li> <li>· Y: 38,75+-3,88 Zählwerte/mm</li> <li>· 1 048/984 cpi</li> </ul>
<b>Größe</b>	Sensoraktiver Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Breite: 99,5 mm (3,92 Zoll)</li> <li>· Höhe: 53 mm (2,09 Zoll)</li> </ul>

**Multi-Touch** Konfigurierbare einzelner Finger und Multi-Finger-Gesten

## Kamera

**Funktionen** Technische Daten  
**Typ** CMOS-Sensor  
**Standbildauflösu  
ng** 1280 x 720 Pixel (Maximum)  
**Videoauflösung** 1280 x 720 Pixel (Maximum)  
**Diagonale** 74 Grad

## Bei Lagerung

**Funktionen** Technische Daten

**Lagerung:**

- 500 GB 2,5 " 7 mm SATA-Festplatte (7200 U/Min)
- 1 TB 2,5 " 7 mm SATA-Festplatte (7200 U/Min)
- 2 TB 2,5 " 7 mm SATA-Festplatte (5400 U/Min)
- 256 GB 2,5 " 7 mm SATA Solid State-Laufwerk Klasse 20
- 360 GB 2,5 " 7 mm SATA Solid State-Laufwerk Klasse 20
- 512 GB 2,5 " 7 mm SATA Solid State-Laufwerk Klasse 20
- 512 GB 2,5 " 7 mm SATA SED Solid State-Laufwerk Klasse 20
- 1 TB 2,5 " 7 mm SATA Solid State-Laufwerk Klasse 20
- M. 2 PCIe 256 GB SSD Klasse 40
- M. 2 PCIe 512 GB SSD Klasse 40
- M. 2 PCIe, 512 GB SED SSD Klasse 40
- M. 2 PCIe 1 TB SSD Klasse 40
- M. 2 PCIe 2 TB SSD Klasse 40
- M. 2 PCIe 512 GB SSD Klasse 50
- M. 2 PCIe 1 TB SSD Klasse 50
- M. 2 PCIe 2 TB SSD Klasse 50

**Größe** 1 TB mit 5400 U/min, SATA-3-SSD mit 128/256/512 GB, SATA-3-SSD mit 256 GB, M.2-SSD mit 1 TB, SATA-3-SSD mit 1 TB

## Akku

**Funktionen** Technische Daten  
**Leistung** 91 Wh  
**Typ** Lithium-Ionen  
**Abmessungen (6-  
Zellen-Entry/6-  
Zellen-Upsell/6-  
Zellen-Long Cycle  
Life (LCL)):**  
**Länge** 243,89 mm (9,6 Zoll)  
**Höhe** 18,45 mm (0,73 Zoll)  
**Breite** 71,30 mm (2,81 Zoll)  
**Gewicht** 18,45 mm (0,73 Zoll)  
**Spannung** 400,00 g (0,88 lb)

<b>Lebensdauer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 Entlade-/Ladezyklen</li> <li>• 1000 Entlade-/Ladezyklen (LCL)</li> </ul>
<b>Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 158 °F)</li> <li>• Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 122 °F)</li> </ul>
<b>Nicht in Betrieb</b>	-20 °C bis 65 °C (4 °F bis 149 °F)
<b>Knopfzellenbatterie</b>	3 V-Lithium-Ionen-Knopfzelle (CR2032)

## Netzadapter

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>Eingangsspannung</b>	100-240 V Wechselspannung
<b>Eingangsstrom (maximal)</b>	3,50 A
<b>Eingangsfrequenz</b>	50 bis 60 Hz
<b>Ausgangsleistung</b>	240 W
<b>Ausgangsstrom</b>	12,31 A
<b>Ausgangsnennspannung</b>	19,50 V Gleichspannung
<b>Abmessungen:</b>	240 W
<b>Höhe</b>	25,40 mm (1 Zoll)
<b>Breite</b>	200 mm (7,87 Zoll)
<b>Tiefe</b>	100 mm (3,94 Zoll)
<b>Gewicht</b>	0,85 kg (1,88 lb)
<b>Temperaturbereich:</b>	
<b>Betrieb</b>	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
<b>Nicht in Betrieb</b>	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)

## Kontaktlose Smart Card

<b>Funktionen</b>	Technische Daten
<b>Unterstützte Smart Cards und Technologien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 14443A – 160 kBit/s, 212 kBit/s, 424 kBit/s und 848 kBit/s</li> <li>• ISO 14443B – 160 kBit/s, 212 kBit/s, 424 kBit/s und 848 kBit/s</li> <li>• ISO 15693</li> <li>• HID iClass</li> <li>• FIPS201</li> <li>• NXP Desfire</li> </ul>

## Physische Abmessungen

<b>Funktion</b>	Technische Daten
<b>Gewicht (kg/Pfund)</b>	3,40 kg (7,5 lbs)

## Abmessungen

### Höhe (mm/Zoll)

**Vorne (ohne Touchscreen)** 28,7 mm (1,13 Zoll)

**Hinten (ohne Touchscreen)** 35,3 mm (1,39 Zoll)

**Breite (mm/Zoll)** 416,7 mm (16,41 Zoll)

**Tiefe (mm/Zoll)** 281,2 mm (11,07 Zoll)

# Umgebungsbedingungen

**Funktion** Technische Daten

### Temperaturbereich:

**Betrieb** 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)

**Bei Lagerung** -40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)

### Relative Luftfeuchtigkeit (max.):

**Betrieb** 10 % bis 90 % (nicht-kondensierend)

**Bei Lagerung** 5 % bis 95 % (nicht kondensierend)

### Maximale Erschütterung:

**Betrieb** 0,66 g Effektivbeschleunigung (GRMS), 2 Hz — 600 Hz

**Bei Lagerung** 0,66 g Effektivbeschleunigung (GRMS), 2 Hz — 600 Hz

### Maximale Stoßeinwirkung:

**Betrieb** 140 G, 2 ms

**Bei Lagerung** 163 G, 2 ms

### Höhe über NN:

**Bei Lagerung** 0 m bis 10.668 m (0 Fuß bis 35.000 Fuß)

**Luftverschmutzungsklasse** G1 oder niedriger gemäß ANSI/ISA-S71.04-1985

# 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 „Virtualization support“ \(Unterstützung der Virtualisierung\)](#)
- [Wireless-Optionen des Bildschirms](#)
- [Optionen des Bildschirms „Maintenance“ \(Wartung\)](#)
- [Optionen im Fenster des Systemprotokolls](#)
- [Aktualisieren des BIOS unter Windows](#)
- [System- und Setup-Kennwort](#)

## Startmenü

Drücken Sie <F12>, wenn das Dell-Logo angezeigt wird, um ein einmaliges Startmenü mit einer Liste der gültigen Startgeräte für das System zu initiieren. 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:

- UEFI Boot:
  - Windows Boot Manager
- Andere Optionen:
  - BIOS-Setup
  - BIOS Flash Update (BIOS-Flash-Aktualisierung)
  - Diagnostics (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
<b>Pfeil nach oben</b>	Zurück zum vorherigen Feld
<b>Pfeil nach unten</b>	Weiter zum nächsten Feld
<b>Eingabetaste</b>	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
<b>&lt;Leertaste&gt;</b>	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.

<b>Tasten</b>	<b>Navigation</b>
<b>Registerkarte</b>	Weiter zum nächsten Fokusbereich.
<b>&lt;Esc&gt;</b>	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird das System neu gestartet.

## Optionen des System-Setup

**ANMERKUNG:** Je nach 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>	<p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden BIOS Version, Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, Ownership Date, Manufacture Date, and the Express Service Code (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum und der Express-Servicecode).</li> <li>Memory Information (Speicherinformationen): Angezeigt werden Memory Installed (Installierter Speicher), Memory Available (Verfügbarer Speicher), Memory Speed (Speichergeschwindigkeit), Memory Channels Mode (Speicherkanalmodus), Memory Technology (Speichertechnologie), DIMM A Size (DIMM-A-Größe), DIMM B Size (DIMM-B-Größe), DIMM C Size (DIMM-C-Größe) und DIMM D Size (DIMM-D-Größe).</li> <li>Processor Information (Prozessorinformationen): Angezeigt werden Processor Type, Core Count, Processor ID, Current Clock Speed, Minimum Clock Speed, Maximum Clock Speed, Processor L2 Cache, Processor L3 Cache, HT Capable und 64-Bit Technology (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).</li> <li>Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden Primary Hard Drive (Primäre Festplatte), SATA-0, M.2 PCIe SSD-0, M.2 PCIe SSD-1, Dock eSATA Device (eSATA-Docking-Gerät), LOM MAC Address (LOM-MAC-Adresse), Passthrough MAC address (Passthrough-MAC-Adresse), Video Controller (Video-Controller), dGPU video controller (dGPU-Video-Controller), Video BIOS Version (Video-BIOS-Version), Video Memory (Videospeicher), Panel Type (Bedienfeldtyp), Native Resolution (Systemeigene Auflösung), Audio Controller (Audio-Controller), Wi-Fi Device (Wi-Fi-Gerät), Cellular Device (Mobiltelefon), Bluetooth Device (Bluetooth-Gerät).</li> </ul>
<b>Battery Information</b>	Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.
<b>Boot Sequence</b>	<p>Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Boot Manager (Windows-Start-Manager)</li> <li>Boot list options (Startlistenoptionen): <ul style="list-style-type: none"> <li>Legacy (Altsysteme) <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> </li> <li>UEFI (standardmäßig ausgewählt)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Advanced Boot Options</b>	<p>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) aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren)</li> </ul>

Option	Beschreibung
<b>UEFI boot path security</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Always, except internal HDD (Immer, außer interne Festplatte) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>Always (Immer)</li> <li>Never Open</li> </ul>
<b>Date/Time</b>	Ermöglicht das Ändern von Datum und Uhrzeit.

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

Option	Beschreibung
<b>Integrated NIC</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable UEFI Network Stack (UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren)</li> <li>Disbaled (Deaktiviert)</li> <li>Enabled (Aktiviert)</li> <li>Enabled w/PXE (mit PXE aktiviert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> </ul>
<b>Parallel Port</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration der parallelen Schnittstelle auf der Docking-Station. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Deaktiviert)</li> <li>AT: Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>PS2</li> <li>ECP</li> </ul>
<b>Serial Port</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration der integrierten seriellen Schnittstelle. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Deaktiviert)</li> <li>COM1: Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>COM2</li> <li>COM3</li> <li>COM4</li> </ul>
<b>SATA Operation</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Deaktiviert)</li> <li>AHCI</li> <li>RAID On (RAID ein): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> </ul>
<b>Drives</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration der integrierten SATA-Laufwerke. Alle Laufwerke sind standardmäßig aktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SATA-0</li> <li>SATA-1</li> <li>SATA-4</li> <li>M.2 PCI-e SSD-0</li> <li>M.2 PCIe SSD-1</li> <li>SATA-3</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>

## Option

## Beschreibung

Wenn der USB-Anschluss aktiviert ist, wird ein an dieser Schnittstelle angeschlossenes Gerät aktiviert und ist für das Betriebssystem verfügbar.

Wenn der USB-Anschluss deaktiviert ist, kann das Betriebssystem kein dort angeschlossenes Gerät erkennen.

Die Optionen sind:

- Enable Boot Support (Startunterstützung aktivieren) (standardmäßig aktiviert)
- Enable Thunderbolt Ports (Thunderbolt-Anschlüsse aktivieren) (standardmäßig aktiviert)
- Always Allow Dell Docks (Dell Docks immer zulassen)
- Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)

Andere:

- Enable Thunderbolt Boot Support (Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren)
- Enable Thunderbolt (and PCIE behind TBT) Pre-boot (Thunderbolt (und PCIe hinter TBT) vor dem Start aktivieren)
- Security level-no security (Sicherheitsstufe – Keine Sicherheit)
- Security level-user configuration (Sicherheitsstufe – Benutzerkonfiguration) (standardmäßig ausgewählt)
- Security level-secure connect (Sicherheitsstufe – Sicher verbinden)
- Security level-Display port only (Sicherheitsstufe – Nur Anschluss anzeigen)



**ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.**

<b>USB PowerShare</b>	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 dem Systemakku gespeicherten Energie (standardmäßig deaktiviert).
<b>Audio</b>	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: <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>	In diesem Feld kann die Betriebsart der Tastaturbeleuchtung ausgewählt werden. Die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung lässt sich zwischen 0 % und 100 % einstellen. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung)</li><li>• Dim (Dunkel)</li><li>• Bright (Hell)</li></ul>
<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 (standardmäßig aktiviert).
<b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>	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. <ul style="list-style-type: none"><li>• 5 sec (5 Sekunden)</li><li>• 10 sec (10 Sekunden) (Standardeinstellung)</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>	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. <ul style="list-style-type: none"><li>• 5 sec (5 Sekunden)</li></ul>





Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 sec (10 Sekunden) (Standardeinstellung)</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>• Enable Expresscard (ExpressCard aktivieren) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• Enable HardDrive Free Fall Protection (Schutz der Festplatte vor freiem Fall aktivieren) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• WiFi Radio (Wi-Fi-Radio) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital (SD)-Karte aktivieren) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Boot</li> </ul>

## Bildschirm Optionen

Option	Beschreibung
<b>LCD Brightness</b>	Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach der Energiequelle. On Battery (Akkubetrieb) (50 % ist die Standardeinstellung) und On AC (Netzbetrieb) (100 % ist die Standardeinstellung).
<b>Switchable Graphics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Switchable Graphics (Umschaltbare Grafiken aktivieren) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• Enable Dock Display Port (Dock-DisplayPort aktivieren) (standardmäßig aktiviert)</li> <li>• Graphics Spec Mode (Spec-Grafikmodus)</li> </ul>

 **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 Administrator Kennworts (Admin).</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Vor dem Einrichten des System- und Festplattenkennworts müssen Sie das Administrator Kennwort festlegen. Durch Löschen des Administrator Kennworts 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 Systemkennworts.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
<b>Internal HDD-2 Password</b>	<p>Ermöglicht Ihnen das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administrator Kennworts.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p>

Option	Beschreibung
	Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)
<b>Strong Password</b>	Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen. Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt.
	<b>i ANMERKUNG: Wenn „Strong Password“ (Sicheres Kennwort) aktiviert ist, müssen Administratorkennwort und Systemkennwort mindestens einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben enthalten und eine Mindestlänge von 8 Zeichen aufweisen.</b>
<b>Password configuration</b>	Ermöglicht die Festlegung der minimalen und maximalen Länge des Administrator- und Systemkennworts. <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum -4 – Standardeinstellung; wenn Sie möchten, können Sie die Zahl erhöhen</li> <li>Maximum -32 – Sie können die Zahl verringern</li> </ul>
<b>Password Bypass</b>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Deaktiviert)</li> <li>Reboot bypass (Neustart umgehen)</li> </ul> Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)
<b>Password Change</b>	Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der System- und Festplattenkennwörter, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: <b>Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Administratorkennwort zulassen)</b> ist ausgewählt.
<b>Non-Admin Setup Changes</b>	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. <ul style="list-style-type: none"> <li>allow wireless switch changes (Wireless-Switch-Änderungen zulassen)</li> </ul>
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren und Deaktivieren. Diese Option steuert, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable UEFI Capsule Firmware (UEFI Capsule Firmware aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> </ul>
<b>Computrace</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deactivate (Ausschalten)</li> <li>Disable (Deaktivieren)</li> <li>Activate (Aktivieren, standardmäßig ausgewählt)</li> </ul> <b>i ANMERKUNG: Mit den Optionen „Activate“ (Aktivieren) und „Disable“ (Deaktivieren) wird die Funktion dauerhaft aktiviert oder deaktiviert. Dann sind keine weiteren Änderungen zulässig.</b>
<b>CPU XD Support</b>	Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor. Enable CPU XD Support (Aktivieren der CPU-XD-Unterstützung) (Standardeinstellung)
<b>OROM Keyboard Access</b>	Ermöglicht die Festlegung einer Zugriffsoption auf die Option-ROM-Konfigurationsbildschirme mithilfe von Hotkeys während des Starts. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable (Aktivieren)</li> <li>One Time Enable (Einmalig aktivieren)</li> <li>Disable (Deaktivieren)</li> </ul> Standardeinstellung: Enable (Aktivieren)
<b>Admin Setup Lockout</b>	Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: <b>Disabled (Deaktiviert)</b>
<b>Master password lockout</b>	Diese Option ist standardmäßig nicht ausgewählt.

## 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>· Disabled (Deaktiviert)</li><li>· Enabled (Aktiviert)</li></ul> <p>Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert).</p>
<b>Expert Key Management</b>	<p>Die Sicherheitsschlüssel-Datenbanken können nur bearbeitet werden, wenn sich das System im benutzerdefinierten Modus befindet. Die Option Enable Custom Mode (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 Custom Mode (Benutzerdefinierter Modus) aktivieren, werden die relevanten Optionen für PK, KEK, db und dbx angezeigt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Save to File (In Datei speichern) – Speichert den Schlüssel in einer vom Benutzer ausgewählten Datei.</li><li>· Replace from File (Aus Datei ersetzen) – Ersetzt den aktuellen Schlüssel durch einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei.</li><li>· Append from File (Anhängen aus Datei) – Fügt einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei zur aktuellen Datenbank hinzu.</li><li>· Delete (Löschen) – Löscht den ausgewählten Schlüssel.</li><li>· Reset All Keys (Alle Schlüssel zurücksetzen) – Setzt auf Standardeinstellungen zurück.</li><li>· Delete All Keys (Alle Schlüssel löschen) – 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 des Bildschirms „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>· Disabled (Deaktiviert)</li><li>· Enabled (Aktiviert)</li><li>· Software Controlled (Softwaregesteuert) (aktiviert)</li></ul>
<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> <ul style="list-style-type: none"><li>· 32 MB</li><li>· 64 MB</li><li>· 128 MB (Standardeinstellung)</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</p>

Option	Beschreibung
	<p>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>• Alle (standardmäßig ausgewählt)</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> </ul>
<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>Hyper-Thread Control</b>	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading im Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Deaktiviert)</li> <li>• Enabled (Aktiviert)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert).</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>
<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>• Disabled (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>Tiefschlafsteuerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Deaktiviert) (standardmäßig ausgewählt )</li> <li>• Enabled in S5 only (Nur in S5 aktiviert)</li> <li>• Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert)</li> </ul>
<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: 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.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)</li> <li>• Wake on Dell USB-C Dock (Wake on Dell USB-C Dock)</li> </ul>

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<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>
<b>Wake on LAN/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>• Disabled (Deaktiviert)</li> <li>• LAN Only (Nur LAN)</li> <li>• WLAN Only (Nur WLAN)</li> <li>• LAN or WLAN (LAN oder WLAN)</li> </ul> <p>Standardeinstellung: Disabled (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 (Impulsspitzenverschiebung aktivieren) – deaktiviert</li> <li>• Set battery threshold (Akkuschwellenwert festlegen)</li> </ul>
<b>Advanced Battery Charge Configuration</b>	<p>Diese Option ermöglicht es Ihnen, die Akkuladekapazität zu maximieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, verwendet das System während der arbeitsfreien Zeit den Standard-Ladealgorithmus und andere Techniken, um die Akkuladekapazität zu verbessern.</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) – Standardeinstellung.</li> <li>• Standard (Standard) – Lädt den Akku mit einer Standardrate vollständig auf.</li> <li>• ExpressCharge (Schnellladevorgang) – Der Akku kann mithilfe der Schnellladetechnologie von Dell innerhalb einer kürzeren Zeit geladen werden. 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>i ANMERKUNG: 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 Akkuladekonfiguration).</b></p>
<b>Typ-C-Steckernetzteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7,5 Watt – standardmäßig ausgewählt</li> <li>• 15 Watt</li> </ul>

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

<b>Option</b>	<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): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>• By Numlock (Nach 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>Mouse/Touchpad</b>	Ermöglicht Ihnen festzulegen, wie ein System Eingaben über Maus und Touchpad verarbeitet. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Serial Mouse (Serielle Maus)</li> <li>PS2 Mouse (PS2-Maus)</li> <li>Touchpad/PS-2 Mouse (Touchpad/PS2-Maus): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> </ul>
<b>Numlock Enable</b>	Ermöglicht die Aktivierung der NumLock-Option beim Start des Computers. Enable Numlock (Numlock 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. Enable Fn Key Emulation (Emulation für die Fn-Taste aktivieren) – standardmäßig aktiviert
<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 (&lt;Fn&gt;-Sperrern). Dies ist die Standardoption.</li> <li>Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus aktiviert/Standard) – standardmäßig aktiviert</li> <li>Lock Mode Enable/Secondary (Sperrmodus aktiviert/Sekundär)</li> </ul>

## Optionen des Bildschirms „Manageability“ (Verwaltung)

Option	Beschreibung
<b>MEBx Hotkey</b>	Hiermit können Sie festlegen, ob die Funktion „MEBx-Hotkey“ während des Systemstarts aktiviert werden soll. Standardeinstellung: Enable MEBx Hotkey („MEBx-Hotkey“ aktivieren)
<b>Fastboot</b>	Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal (Standard)</li> <li>Thorough (Gründlich)</li> <li>Auto (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). Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>5 seconds (5 Sekunden)</li> <li>10 seconds (10 Sekunden)</li> </ul>
<b>Full Screen Logo</b>	Hier können Sie das Vollbildschirmlogo aktivieren bzw. deaktivieren (standardmäßig deaktiviert).
<b>Option „Warnings and errors“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prompt on warnings and errors (Meldung bei Warnungen und Fehlern) – standardmäßig aktiviert</li> <li>Continue on warnings (Bei Warnungen fortfahren)</li> <li>Continue on warnings and errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)</li> </ul>

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

Option	Beschreibung
<b>Virtualization</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie).

Option	Beschreibung
	Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren) (Standard).
<b>VT for Direct I/O</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel®-Virtualisierungstechnologie für direkte E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor). Enable VT for Direct I/O (VT für direkte E/A aktivieren) – standardmäßig aktiviert.

## 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> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Das Aktivieren oder Deaktivieren der Steuerelemente ist bei WLAN und WiGig miteinander verbunden, sodass sie nicht unabhängig voneinander aktiviert oder deaktiviert werden können.</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> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>

## 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 (standardmäßig ausgewählt).
<b>Data Wipe</b>	Dieses Feld ermöglicht es Benutzern, Daten von allen internen Speichergeräten sicher zu löschen. Es folgt eine Liste mit betroffenen Geräten: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wipe on next boot (Beim nächsten Start löschen) – deaktiviert</li> <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>	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. <ul style="list-style-type: none"> <li>· BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte (deaktiviert) (standardmäßig „Enabled“)</li> <li>· BIOS Auto-Recovery (Automatische BIOS-Wiederherstellung)</li> <li>· Always perform integrity check (Integritätsprüfung immer ausführen) – standardmäßig deaktiviert</li> </ul>

# Optionen im Fenster des Systemprotokolls

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).

## Aktualisieren des BIOS unter Windows

Es wird empfohlen, Ihr BIOS (System-Setup) beim Austauschen der Systemplatine oder wenn eine Aktualisierung verfügbar ist, zu aktualisieren. Wenn Sie ein Notebook verwenden, stellen Sie vor der Durchführung eines BIOS-Updates 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** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Wenn Sie das Service-Tag nicht finden oder ermitteln können, klicken Sie auf **Choose from all products**.
4. Wählen Sie die Kategorie **Products** 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** und klicken Sie auf **Drivers and Downloads**.  
Der Abschnitt „Drivers and Downloads“ wird angezeigt.
7. Klicken Sie auf **Find it myself**.
8. Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.
9. Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download**.
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.

## System- und Setup-Kennwort

Tabelle 2. System- und Setup-Kennwort

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

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

**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-Setup-Kennworts

Sie können ein neues **System or Admin Password** (System- oder Administratorkennwort) nur zuweisen, wenn der Zustand **Not Set** (Nicht eingerichtet) 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 **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.  
Der Bildschirm **Security (Sicherheit)** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Admin Password** (System-/Administratorkennwort) und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Enter the new password** (Neues Passwort eingeben).  
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.

## Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

Stellen Sie sicher, dass der **Password Status** (Kennwortstatus) im System-Setup auf „Unlocked“ (Entsperrt) gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf „Locked“ (Gesperrt) gesetzt ist, kann ein vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort nicht gelöscht oder geändert werden.

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 Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Passwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, 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.

# Software


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

## Themen:

- Betriebssysteme
- Herunterladen von Windows-Treibern
- Herunterladen des Chipsatz-Treibers
- Chipsatz-Treiber
- Videotreiber
- Audiotreiber
- Netzwerktreiber
- Eingabetreiber
- Andere Treiber


## Betriebssysteme

Tabelle 3. Betriebssysteme

Titel	Beschreibung
Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 10 Pro (64 Bit) – werkseitig installiert</li> <li>• Windows 10 Home (64 Bit) – werkseitig installiert</li> <li>• Windows 8.1 Pro DGR (64 Bit) (SkyLake-Prozessor der 6. Generation) – werkseitig installiert</li> <li>• Windows 7 DGR (64 Bit) (SkyLake-Prozessor der 6. Generation) – werkseitig installiert</li> </ul>
Ubuntu 16.04	Werkseitig installiert
Neoklyn v6.0 (64 Bit)	Werkseitig installiert
RHEL 7.3	Werkseitig installiert  <b>ANMERKUNG: RHEL-Betriebssystem ist mit Intel-Prozessoren der 6. Generation nicht verfügbar.</b>


## Herunterladen von Windows-Treibern

1. Schalten Sie das Notebook ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
3. Klicken Sie auf **Produkt-Support**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Notebooks 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 **Drivers and Downloads (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**, um den Treiber für Ihr 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.

# Herunterladen des Chipsatz-Treibers

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
3. Klicken Sie auf **Produktsupport**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers 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 Cpmputermodell.**
4. Klicken Sie auf **Treiber und Downloads**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
6. Scrollen Sie auf der Seite nach unten, erweitern Sie **Chipsatz** und wählen Sie den Chipsatz-Treiber.
7. Klicken Sie auf **Datei herunterladen**, um die aktuellste Version des Chipsatztreibers für Ihren Computer 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 Chipsatz-Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

## Chipsatz-Treiber

### Intel-Chipsatztreiber

Überprüfen Sie, ob die Intel-Chipsatz-Treiber bereits auf dem Laptop installiert sind.

Tabelle 4. Intel-Chipsatztreiber

#### Vor der Installation

- System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - ACPI Lid
  - ACPI Power Button
  - ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - ACPI Thermal Zone
  - Composite Bus Enumerator
  - High Definition Audio Controller
  - High precision event timer
  - 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 - 9D64
  - 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
  - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
  - PCI Express Root Complex
  - PCI standard host CPU bridge
  - PCI standard ISA bridge
  - PCI-to-PCI Bridge
  - PCI-to-PCI Bridge
  - PCI-to-PCI Bridge
  - Plug and Play Software Device Enumerator
  - Programmable interrupt controller
  - Remote Desktop Device Redirector Bus
  - System CMOS/real time clock
  - System timer
  - UMBus Root Bus Enumerator

#### Nach der Installation

- System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - ACPI Lid
  - ACPI Power Button
  - ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - ACPI Thermal Zone
  - Composite Bus Enumerator
  - Dell Diag Control Device
  - Dell System Analyzer Control Device
  - High Definition Audio Controller
  - High precision event timer
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family LPC Controller (CM238) - A154
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #3 - A112
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #5 - A114
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #2 - A111
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PMC - A121
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family SMBus - A123
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family Thermal subsystem - A131
  - Intel(R) Management Engine Interface
  - Intel(R) Power Engine Plug-in
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - A160
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - A161
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5910
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200/1500 v5/6th Gen Intel(R) Core(TM) PCIe Controller (x16) - 1901
  - IWD Bus Enumerator
  - 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
  - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
  - NFC USB Bus Driver
  - Numeric data processor
  - Pci Bus
  - Plug and Play Software Device Enumerator

### Intel Management Engine Interface (MEI)-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Intel Management Engine Interface (MEI)-Treiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 5. Intel Management Engine Interface (MEI)-Treiber**

**Vor der Installation**

- Other devices
  - Broadcom NFP
  - Broadcom USH w/touch sensor
  - Network Controller
  - PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller
  - PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller
  - PCI Device
  - PCI Memory Controller
  - PCI Serial Port
  - PCI Simple Communications Controller**
  - SM Bus Controller

**Nach der Installation**

- System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - ACPI Lid
  - ACPI Power Button
  - ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - ACPI Thermal Zone
  - Composite Bus Enumerator
  - Dell Diag Control Device
  - Dell System Analyzer Control Device
  - High Definition Audio Controller
  - High precision event timer
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family LPC Controller (CM238) - A154
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #3 - A112
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #5 - A114
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #2 - A111
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PMC - A121
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family SMBus - A123
  - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family Thermal subsystem - A131
  - Intel(R) Management Engine Interface**
  - Intel(R) Power Engine Plug-in
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - A160
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - A161
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5910
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200/1500 v5/6th Gen Intel(R) Core(TM) PCIe Controller (x16) - 1901

## Intel Dynamic Platform and Thermal Framework-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Intel Dynamic Platform and Thermal Framework-Treiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 6. Intel Dynamic Platform and Thermal Framework-Treiber**

**Vor der Installation**

- Other devices
  - Network Controller
  - PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller
  - PCI Device
  - PCI Device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device
  - Unknown device

**Nach der Installation**

- Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Participant

## Intel Rapid-Storage-Technik (RST)-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Intel Rapid-Storage-Technik (RST)-Treiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 7. Intel Rapid-Storage-Technik (RST)-Treiber**

**Vor der Installation**

- Storage controllers
  - Intel(R) Mobile Express Chipset SATA RAID Controller
  - Microsoft Storage Spaces Controller

**Nach der Installation**

- Storage controllers
  - Intel Chipset SATA RAID Controller**
  - Microsoft Storage Spaces Controller

## Treiber für Realtek-PCI-E-Kartenleser

Überprüfen Sie, ob die Treiber für Realtek-PCI-E-Kartenleser bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 8. Treiber für Realtek-PCI-E-Kartenleser**

**Vor der Installation**

- Other devices
  - Network Controller
  - PCI Device
  - PCI Device
  - Unknown device
  - Unknown device

**Nach der Installation**

- Memory technology devices
  - Realtek PCIe CardReader**

# Videotreiber

## UMA-Grafiktreiber

Überprüfen Sie, ob die UMA-Grafiktreiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

Tabelle 9. UMA-Grafiktreiber

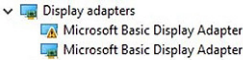
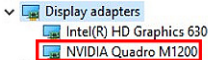
Vor der Installation	Nach der Installation
	

**ANMERKUNG:** bei Precision 7520/7720-Systemen wird basierend auf den technischen Daten des Systems nach der Installation einer der folgenden Intel HD-Grafiktreiber angezeigt: P630, 630, P530 oder 530.

## Treiber für separate Grafikkarten

Überprüfen Sie, ob die Treiber für separate Grafikkarten bereits auf dem Notebook installiert sind.

Tabelle 10. Treiber für separate Grafikkarten

Vor der Installation	Nach der Installation
	

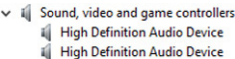
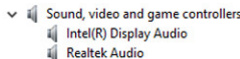
**ANMERKUNG:** Beim Precision 7720 wird basierend auf den technischen Daten des Systems einer der folgenden Grafiktreiber nach der Installation angezeigt: AMD Radeon Pro WX 4130, AMD Radeon Pro WX 7100, NVIDIA Quadro M1200, NVIDIA Quadro P3000, NVIDIA Quadro P4000 oder NVIDIA Quadro P5000.

# Audiotreiber

## Realtek-Audiotreiber

Überprüfen Sie, ob der Realtek-Audiotreiber bereits auf dem Notebook installiert ist.

Tabelle 11. Realtek-Audiotreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
	

# Netzwerktreiber

## Intel Ethernet-Controller-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Intel Ethernet-Controller-Treiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 12. Intel Ethernet-Controller-Treiber**

**Vor der Installation**

- Network adapters
  - DW5811e Snapdragon™ X7 LTE
  - Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM

**Nach der Installation**

- Network adapters
  - Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265
- Bluetooth
  - Intel(R) Wireless Bluetooth(R)
  - Microsoft Bluetooth Enumerator
  - Microsoft Bluetooth LE Enumerator

## Wireless- und Bluetooth-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Wireless- und Bluetooth-Treiber bereits auf dem Notebook installiert sind.

- Intel Dual Band Wireless-AC 8265
- Qualcomm Dual Band QCA61X4A

**Tabelle 13. Treiber für Intel Dual Band Wireless-AC 8265-Wireless-Netzwerkadapter**

**Vor der Installation**

- Other devices
  - Network Controller
- Bluetooth
  - Generic Bluetooth Adapter
  - Microsoft Bluetooth Enumerator
  - Microsoft Bluetooth LE Enumerator

**Nach der Installation**

- Network adapters
  - Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265
- Bluetooth
  - Intel(R) Wireless Bluetooth(R)
  - Microsoft Bluetooth Enumerator
  - Microsoft Bluetooth LE Enumerator

**Tabelle 14. Treiber für Qualcomm Dual Band QCA61X4A-Wireless-Netzwerkadapter**

**Vor der Installation**

- Other devices
  - Network Controller
- Bluetooth
  - Generic Bluetooth Adapter
  - Microsoft Bluetooth Enumerator
  - Microsoft Bluetooth LE Enumerator

**Nach der Installation**

- Network adapters
  - Bluetooth Device (Personal Area Network)
  - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  - Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Wireless Adapter
- Bluetooth
  - Microsoft Bluetooth Enumerator
  - Microsoft Bluetooth LE Enumerator
  - Qualcomm QCA61x4A Bluetooth 4.1

## Treiber für mobiles 4G-LTE-Breitband

Überprüfen Sie, ob die Treiber für mobiles 4G-LTE-Breitband bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 15. Treiber für mobiles 4G-LTE-Breitband**

**Vor der Installation**

- Network adapters
  - Bluetooth Device (Personal Area Network)
  - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  - Dell Wireless 1820 802.11ac
  - Intel(R) Ethernet Connection (5) I219-LM

**Nach der Installation**

- Network adapters
  - Bluetooth Device (Personal Area Network)
  - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  - DW5811e Snapdragon™ X7 LTE

**ANMERKUNG:** Beim Precision 7520/7720 wird basierend auf den technischen Daten des Systems entweder der DW5811e- oder DW5814e-Treiber nach der Installation angezeigt.

## Eingabetreiber

## Touchpadtreiber

Überprüfen Sie, ob der Touchpadtreiber bereits auf dem Notebook installiert ist.

**Tabelle 16. Touchpadtreiber**

**Vor der Installation**

- ▼ Mice and other pointing devices
  - HID-compliant mouse

**Nach der Installation**

- ▼ Human Interface Devices
  - Converted Portable Device Control device
  - Dell Touchpad

## Intel Thunderbolt Controller-Treiber

Überprüfen Sie, ob der Intel Thunderbolt Controller-Treiber bereits auf dem Notebook installiert ist.

**Tabelle 17. Intel Thunderbolt Controller-Treiber**

**Vor der Installation**

k. A.

**Nach der Installation**

- > System devices
  - Thunderbolt(TM) Controller - 15D9

**ANMERKUNG:** Der Controller wird nur im Geräte-Manager angezeigt, wenn das Gerät mit dem Computer verbunden wird.

## Andere Treiber

### Intel HID-Ereignisfilter

Überprüfen Sie, ob die Intel HID-Ereignisfilter bereits auf dem Notebook installiert sind.

**Tabelle 18. Intel HID-Ereignisfilter**

**Vor der Installation**

- ▼ Human Interface Devices
  - HID-compliant vendor-defined device
  - HID-compliant vendor-defined device
  - I2C HID Device

**Nach der Installation**

- ▼ Human Interface Devices
  - Converted Portable Device Control device
  - Dell Touchpad
  - HID-compliant consumer control device
  - HID-compliant system controller
  - HID-compliant vendor-defined device
  - HID-compliant wireless radio controls
  - I2C HID Device
  - Intel(R) HID Event Filter
  - Portable Device Control device
  - USB Input Device

## Fehlerbehebung

### Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose

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

Die ePSA-Diagnose kann initiiert werden, indem Sie beim Starten des Computers gleichzeitig die Funktionstaste und den Netzschalter drücken.

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

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

### Ausführen der ePSA-Diagnose

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

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

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

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

### Diagnose-LED

In diesem Abschnitt werden die Diagnosefunktionen der Akku-LED in einem Notebook aufgeführt.

Anstatt von Signaltönen werden Fehler über die zweifarbige Akkulade-LED angezeigt. Einem bestimmten Blinkmuster folgt ein Blinkmuster von Gelb und dann Weiß. Das Muster wird anschließend wiederholt.

**ANMERKUNG:** Das Diagnosemuster besteht aus einer zweistelligen Zahl, die von einer ersten Gruppe von gelb blinkenden LEDs (1 bis 9), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden mit inaktiver LED, und dann einer zweiten Gruppe von weiß blinkenden LEDs (1 bis 9) dargestellt wird. Darauf folgt eine drei Sekunden lange Pause mit inaktiver LED, bevor sich das Muster wiederholt. Jedes Blinken der LED dauert mindestens 0,5 Sekunden.

Das System kann nicht heruntergefahren werden, wenn die Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden. Diagnose-Fehlercodes haben Vorrang vor jeder anderen Verwendung der LED. Zum Beispiel werden bei Notebooks bei niedrigem Akkustand oder bei Akkufehlern keine Akkucodes angezeigt, wenn Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden:

**Tabelle 19. LED-Muster**

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
2	1	Prozessor	Prozessorfehler
2	2	Systemplatine, BIOS ROM	Systemplatine, BIOS-Beschädigung oder ROM-Fehler
2	3	Speicher	Kein Speicher/kein RAM erkannt
2	4	Speicher	Speicherfehler/RAM-Fehler
2	5	Speicher	Unzulässiger Speicher installiert
2	6	Systemplatine; Chipsatz	Systemplatinen-/Chipsatzfehler
2	7	Anzeige	Anzeigefehler
3	1	Unterbrechung der Stromversorgung der Echtzeituhr (Real Time Clock, RTC).	Fehler der Knopfzellenbatterie
3	2	PCI/Video	PCI-/Grafikkarten-/Chipfehler
3	3	BIOS-Wiederherstellung 1	Wiederherstellungsimagen nicht gefunden
3	4	BIOS-Wiederherstellung 2	Wiederherstellungsimagen gefunden aber ungültig

## Akkuzustandsanzeige

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

- Abwechselnd gelb und weiß blinkend** An Ihren Laptop ist ein nicht zugelassener oder nicht unterstützter Netzadapter angeschlossen, der nicht von Dell stammt. Verbinden Sie den Akkuanschluss erneut und ersetzen Sie den Akku, wenn das Problem erneut auftritt.
- Abwechselnd gelb blinkend und stetig weiß leuchtend** Vorübergehender Akkufehler bei angeschlossenem Netzadapter. Verbinden Sie den Akkuanschluss erneut und ersetzen Sie den Akku, wenn das Problem erneut auftritt.
- Konstant gelb blinkend** Schwerwiegender Akkufehler bei angeschlossenem Netzadapter. Schwerwiegender Akkufehler, ersetzen Sie den Akku.
- Aus** Akku vollständig geladen, Netzadapter angeschlossen.
- Weißer Anzeigeleuchte an** Akku wird geladen, Netzadapter angeschlossen.

## Zurücksetzen der Echtzeituhr

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

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

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


- Service-Tag-Nummer
- Systemkennnummer
- Besitzkennnummer
- Administratorkennwort
- Systemkennwort
- HDD-Kennwort
- TPM eingeschaltet und aktiv
- Wichtige Datenbanken
- Systemprotokolle

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

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

## Testen des Arbeitsspeicher über ePSA

1. Schalten Sie den Computer ein oder führen Sie einen Neustart durch.
2. Drücken Sie F12 oder Fn+Betriebsschalter, um die ePSA-Diagnose zu starten.  
Das Preboot System Assessment (PSA) startet auf Ihrem Computer.

 **ANMERKUNG: Wird das Betriebssystem-Logo angezeigt, haben Sie vermutlich zu spät gedrückt. Warten Sie in diesem Fall, bis der Anmeldebildschirm/Desktop angezeigt wird. Schalten sie den Computer aus und versuchen Sie es erneut.**

Wenn die Ergebnisse des Speichertests 25 oder weniger Fehler enthalten, behebt die RMT-Grundfunktion die Probleme automatisch. Der Test ist in diesem Fall erfolgreich abgeschlossen, da die Probleme behoben wurden. Wenn die Ergebnisse des Speichertests 26-50 Fehler enthalten, verbirgt die RMT-Grundfunktion die defekten Speicherblocks und gibt ein erfolgreiches Ergebnis zurück, ohne dass ein Speicheraustausch erforderlich ist. Wenn die Ergebnisse des Speichertests mehr als 50 Fehler aufweisen, war der Test nicht erfolgreich und das Ergebnis weist darauf hin, dass ein Austausch des Speichermoduls erforderlich ist.

# 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.