

# Dell Vostro 15-7580

Benutzerhandbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

<b>1 Arbeiten am Computer.....</b>	<b>7</b>
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Standby-Stromversorgung.....	7
Bonding.....	7
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	7
ESD-Service-Kit .....	8
Transport empfindlicher Komponenten.....	9
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	10
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	10
<b>2 Entfernen und Einbauen von Komponenten.....</b>	<b>11</b>
Bodenabdeckung.....	11
Entfernen der Bodenabdeckung.....	11
Einbauen der Bodenabdeckung.....	12
Akku.....	12
Entfernen des Akkus.....	12
Einsetzen des Akkus.....	13
Knopfzellenbatterie.....	14
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	14
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	14
Speichermodule.....	15
Entfernen des Speichermoduls.....	15
Einsetzen des Speichermoduls.....	15
Festplattenlaufwerk.....	16
Entfernen des Festplattenlaufwerks.....	16
Einsetzen des Festplattenlaufwerks.....	17
SSD-Laufwerk – optional.....	17
Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive).....	17
Installieren des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive).....	18
WLAN-Karte.....	18
Entfernen der WLAN-Karte.....	18
Einbauen der WLAN-Karte.....	19
Hintere Abdeckung.....	19
Entfernen der hinteren Abdeckung.....	19
Einbauen der hinteren Abdeckung.....	21
Hintere Abdeckung.....	22
Entfernen der rückseitigen Abdeckung.....	22
Einbauen der rückseitigen Abdeckung.....	28
Lautsprecher.....	28
Entfernen des Lautsprechers.....	28
Einbauen des Lautsprechers.....	30
Systemplatine.....	30
Entfernen der Systemplatine.....	30

Einbauen der Systemplatine.....	33
Netzanschluss-Port.....	34
Entfernen des Netzanschlusses.....	34
Installieren des Netzanschlusses.....	35
Kühlkörper.....	35
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	35
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	37
Touchpad.....	37
Entfernen des Touchpads.....	37
Installieren des Touchpads.....	39
LED-Platine.....	39
Entfernen der LED-Platine.....	39
Einbauen der LED-Platine.....	40
Betriebsschalterplatine.....	40
Entfernen der Betriebsschalterplatine.....	40
Einbauen der Betriebsschalterplatine.....	42
Fingerabdruckleser.....	43
Entfernen des Fingerabdrucklesers.....	43
Einbauen des Fingerabdrucklesers.....	44
Tastatur.....	44
Entfernen der Tastatur.....	44
Einbauen der Tastatur.....	46
Bildschirmbaugruppe.....	47
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	47
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	48
Handballenauflage.....	49
Entfernen der Baugruppe für die Handballenstütze.....	49
Bildschirmblende.....	50
Entfernen der Bildschirmblende.....	50
Einbauen der Bildschirmblende.....	52
Kamera.....	52
Entfernen der Kamera.....	52
Einbauen der Kamera.....	53
Bildschirmscharniere.....	54
Entfernen des Bildschirmscharniers.....	54
Einbauen des Bildschirmscharniers.....	55
Bildschirm.....	55
Entfernen des Bildschirms (ohne Touchscreen).....	55
Einbauen des Bildschirms.....	57
eDP-Kabel.....	57
Entfernen des eDP-Kabels.....	57
Einbauen des eDP-Kabels.....	58
Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe).....	59
Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckungsbaugruppe.....	59
Installieren der hinteren Bildschirmabdeckungsbaugruppe.....	59

### **3 Technologie und Komponenten..... 61**

Netzadapter.....	61
Vorgehensweise zur Überprüfung des Status des Netzadapters im BIOS.....	61
DDR4.....	61
DDR4-Details.....	62
Speicherfehler.....	63
USB-Funktionen.....	63
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB).....	63
Geschwindigkeit.....	63
Anwendungen.....	64
Kompatibilität.....	64
USB Typ-C.....	65
Abwechselnder Modus.....	65
USB Power Delivery.....	65
USB Typ C und USB 3.1.....	65
Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050.....	65
Funktionen.....	66
StromverbrauchWichtige technische Daten.....	66
Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050Ti.....	66
Funktionen.....	66
StromverbrauchWichtige technische Daten.....	66
Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1060.....	67
Funktionen.....	67
StromverbrauchWichtige technische Daten.....	67
<b>4 System.....</b>	<b>69</b>
Prozessor.....	69
Speicher.....	69
Video.....	70
Audio.....	70
Konnektivitätsoptionen.....	71
Anschlüsse und Stecker.....	71
Anzeige – technische Daten.....	71
Tastatur.....	72
Touchpad.....	72
Speicher.....	73
Akku.....	73
Adapteroptionen.....	74
Technische Daten der Webcam.....	74
Systemabmessungen Vostro 157580.....	75
Umgebungsbedingungen.....	75
<b>5 System-Setup.....</b>	<b>77</b>
Startmenü.....	77
Navigationstasten.....	77
Optionen des System-Setup.....	78
Allgemeine Optionen.....	78
Systemkonfiguration.....	79

Bildschirm Optionen.....	82
Security (Sicherheit).....	82
Sicherer Start.....	84
Optionen für Intel Software Guard Extensions.....	85
Performance (Leistung).....	85
Energieverwaltung.....	86
Post Behavior (POST-Funktionsweise).....	87
Unterstützung der Virtualisierung.....	88
Wireless-Optionen.....	89
Maintenance (Wartung).....	89
Systemprotokolle.....	90
SupportAssist-Systemproblemlösung.....	90
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	90
Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker.....	91
Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flash-Laufwerks.....	91
Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen.....	92
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	92
System- und Setup-Kennwort.....	96
Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts.....	96
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- und Setup-Kennworts.....	97
<b>6 Software.....</b>	<b>98</b>
Konfiguration des Betriebssystems.....	98
Chipsatztreiber.....	98
USB-Treiber.....	99
Netzwerktreiber.....	100
Audiotreiber.....	100
Treiber für die Speicher-Controller.....	100
Bluetooth-Treiber.....	100
Sicherheitstreiber.....	100
<b>7 Fehlerbehebung.....</b>	<b>102</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)...	102
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	102
Diagnose-LED.....	102
Akkuzustandsanzeige.....	103
Dell Docking Solution.....	104
Der Thunderbolt 3-Typ-C-Anschluss bietet für bestimmte Dockingsystemfunktionen keine	
Unterstützung.....	104
Hybride Stromversorgung.....	105
<b>8 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>106</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	106

# Arbeiten am Computer

Themen:

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

## Sicherheitsvorkehrungen

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

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

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

## Standby-Stromversorgung

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

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

## Bonding

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

## Schutz vor elektrostatischer Entladung

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

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

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

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

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.
- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das DIMM erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.

Gelegentliche Ausfälle (auch bekannt als latente Ausfälle oder „walking wounded“) sind deutlich schwieriger zu erkennen und zu beheben.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Die Verwendung von drahtlosen antistatischen Armbändern ist nicht mehr zulässig; sie bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Stellen Sie vor dem Entfernen der antistatischen Verpackung sicher, dass Sie statische Elektrizität aus Ihrem Körper ableiten.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

## ESD-Service-Kit

Das nicht kontrollierte Service-Kit ist das am häufigsten verwendete Service-Kit. Jedes Service-Kit beinhaltet drei Hauptkomponenten: antistatische Matte, Armband, und Bonddraht.

## Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen im System verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. Denken Sie daran, dass ESD-empfindliche Elemente nur in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels sicher geschützt sind.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie keinen eigenen Armbandtester besitzen, fragen Sie bei Ihrem regionalen Büro nach, ob dieses über einen verfügt. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.

- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.
- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder mobile Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder tragbare Geräte befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen Systemtyp verfügen, den Sie reparieren. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, ins System oder in einen antistatischen Beutel.
- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

## ESD-Schutz – Zusammenfassung

Es wird empfohlen, dass Servicetechniker das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Matte jederzeit bei der Wartung von Dell Produkten verwenden. Darüber hinaus ist es äußerst wichtig, dass Techniker während der Wartung empfindliche Teile separat von allen Isolatorteilen aufbewahren und dass sie einen antistatischen Beutel für den Transport empfindlicher Komponenten verwenden.

## Transport empfindlicher Komponenten

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

## Hebevorrichtung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

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

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

# Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

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

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

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

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

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

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

# Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

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

- 1 Schließen Sie alle externen Geräte an, etwa Port-Replicator oder Media Base, und setzen Sie alle Karten wieder ein, etwa eine ExpressCard.
- 2 Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.

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

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

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
  - a Lösen Sie die einzige unverlierbare M2,5x2+3,5-Schraube, mit der die Bodenabdeckung am System befestigt ist [1].
  - b Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der Kante ab [2].

**ANMERKUNG:** Sie brauchen eventuell einen Kunststoffstift, um die Bodenabdeckung von der Kanten zu lösen.



- 3 Heben Sie die Bodenabdeckung vom System ab.



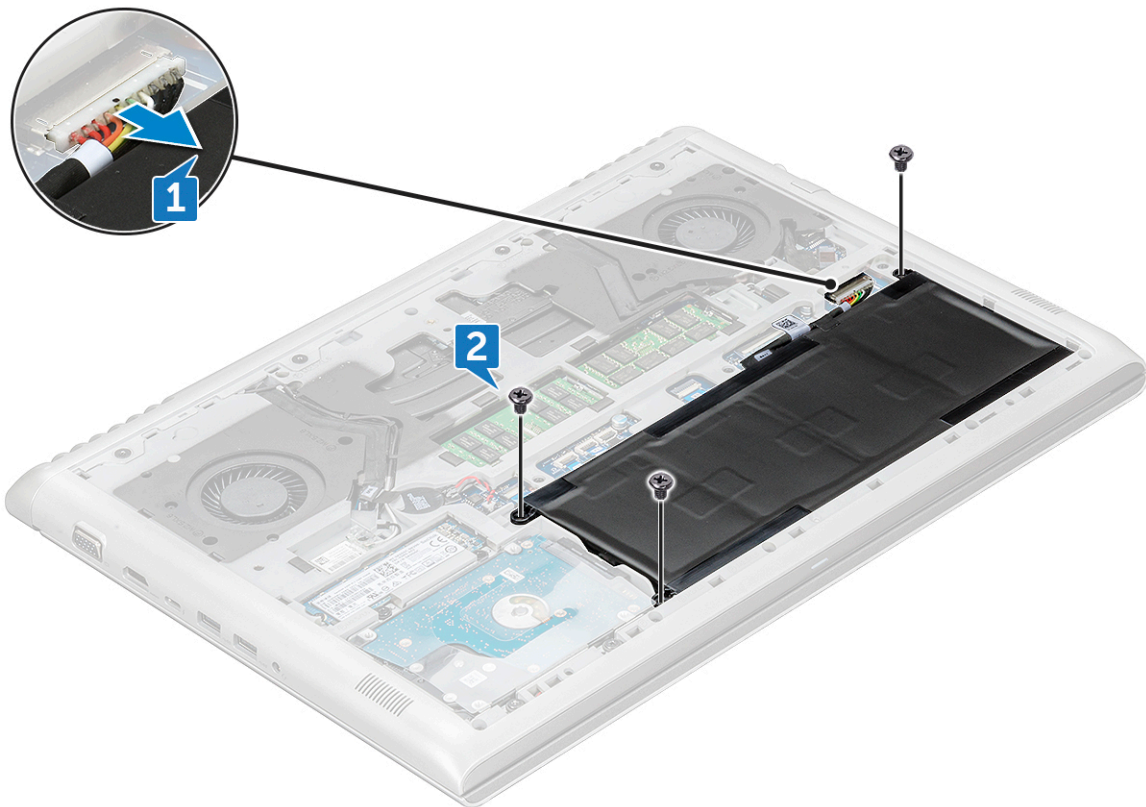
## Einbauen der Bodenabdeckung

- 1 Richten Sie die Bodenabdeckung an der Schraubenhalterung am System aus.
- 2 Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.
- 3 Ziehen Sie die M2,5x2+3,5-Schraube an, um die Bodenabdeckung am System zu befestigen.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

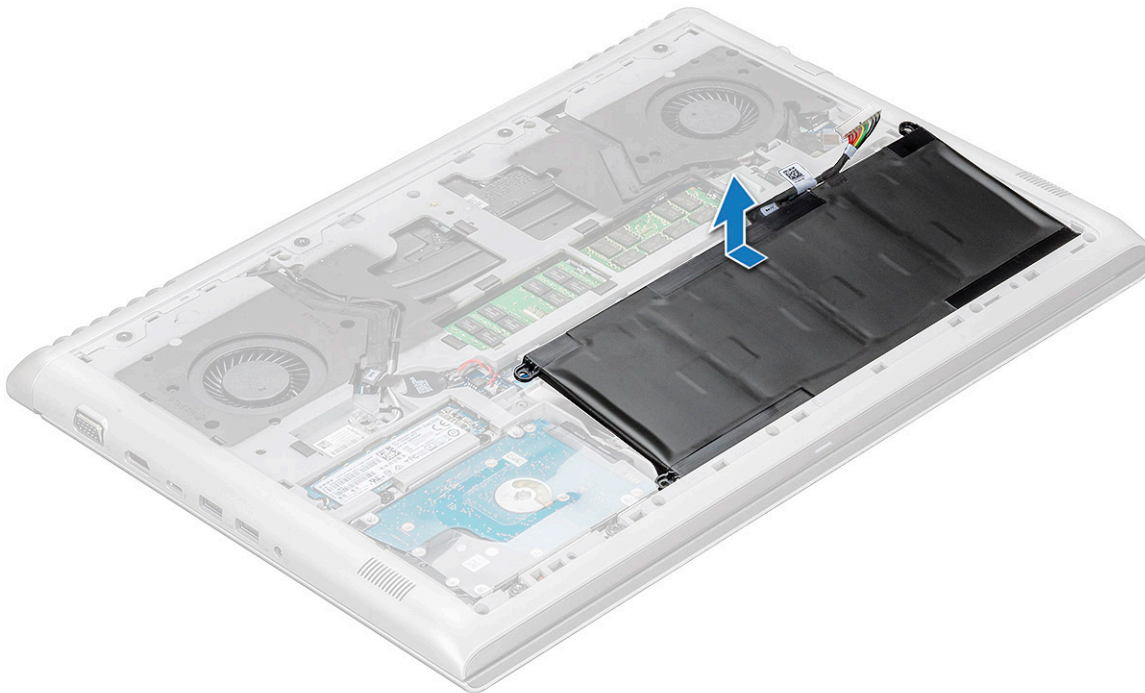
## Akku

### Entfernen des Akkus

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
- 3 So entfernen Sie den Akku:
  - a Ziehen Sie das Akkukabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
  - b Entfernen Sie die drei M2x3-Schrauben, mit denen der Akku am System befestigt ist [2].



4 Heben Sie die Batterie vom System weg.



## Einsetzen des Akkus

- 1 Setzen Sie den Akku in den Steckplatz am System.
- 2 Schließen Sie das Akkukabel am Anschluss an der Systemplatine an.

- 3 Bringen Sie die M2x3-Schrauben wieder an, mit denen der Akku am System befestigt wird.
- 4 Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Knopfzellenbatterie

### Entfernen der Knopfzellenbatterie

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



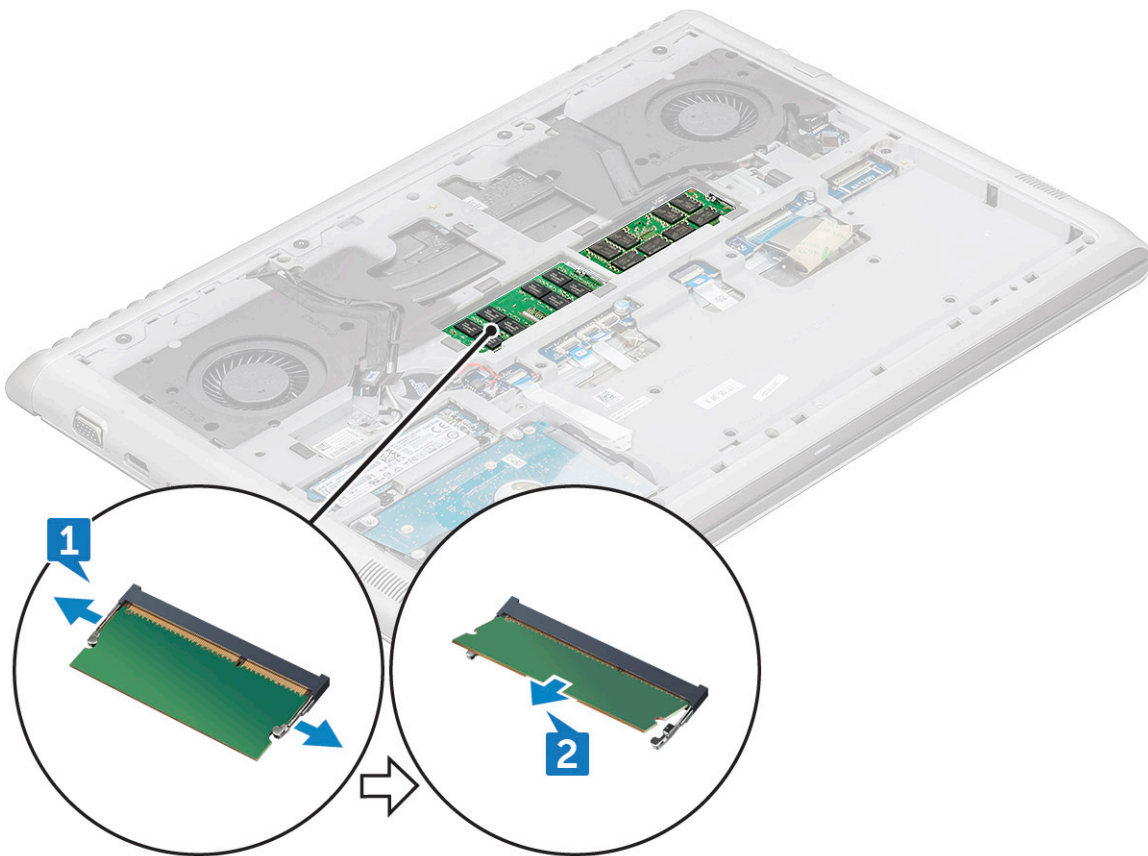
### Einsetzen der Knopfzellenbatterie

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

# Speichermodule

## Entfernen des Speichermoduls

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
- 3 So entfernen Sie das Speicher-Modul:
  - a Hebeln Sie die Halteklammern, mit denen das Speichermodul befestigt ist, so lange hoch, bis der Speicher aus dem Steckplatz springt [1].
  - b Heben Sie das Speichermodul aus dem System [2].



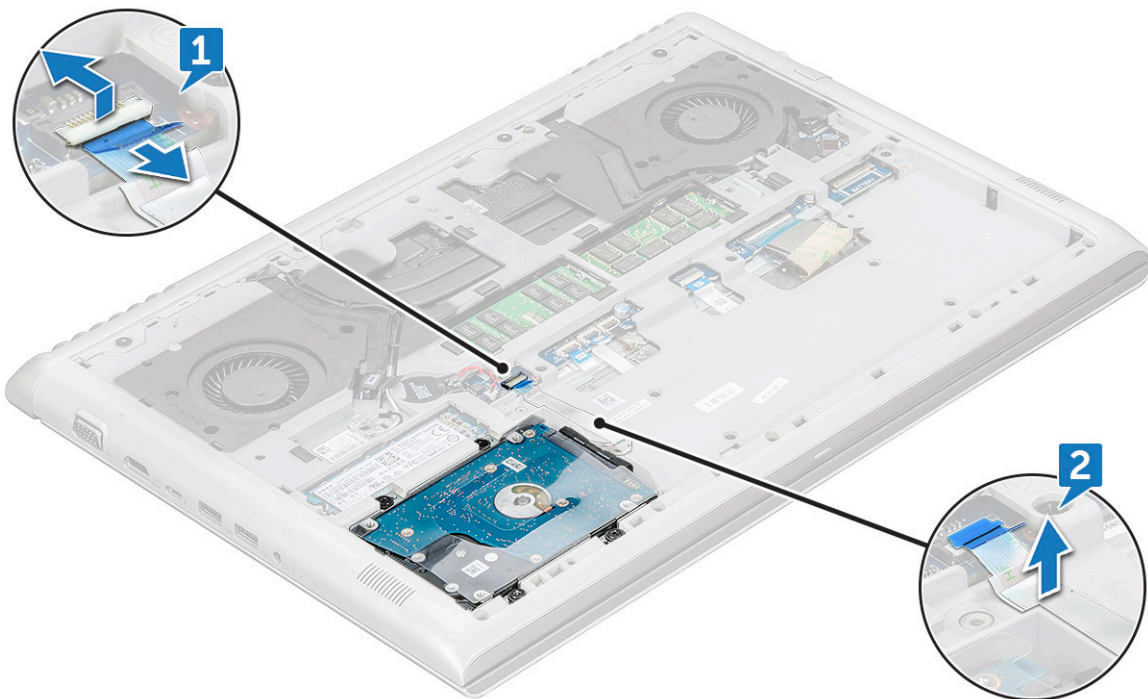
## Einsetzen des Speichermoduls

- 1 Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ab, bis die Griffe das Speichermodul sichern.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Akku](#)
  - b [Bodenabdeckung](#)
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

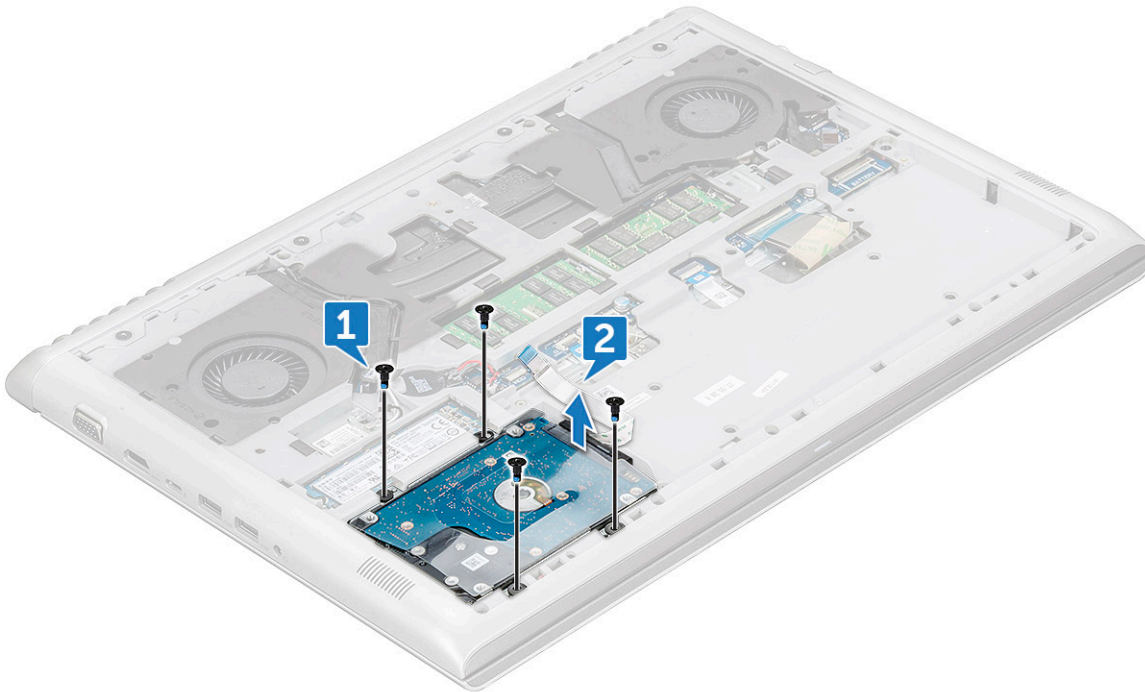
# Festplattenlaufwerk

## Entfernen des Festplattenlaufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
- 3 So trennen Sie das Kabel:
  - a Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Festplattenkabel vom System [1].
  - b Hebeln Sie das Festplattenkabel ab, um es vom Klebeband [2] zu lösen.



- 4 So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk:
  - a Entfernen Sie die vier M2,5x3-Schrauben, mit denen die Festplatten am System befestigt ist [1].
  - b Heben Sie die Festplatte aus dem System [2].



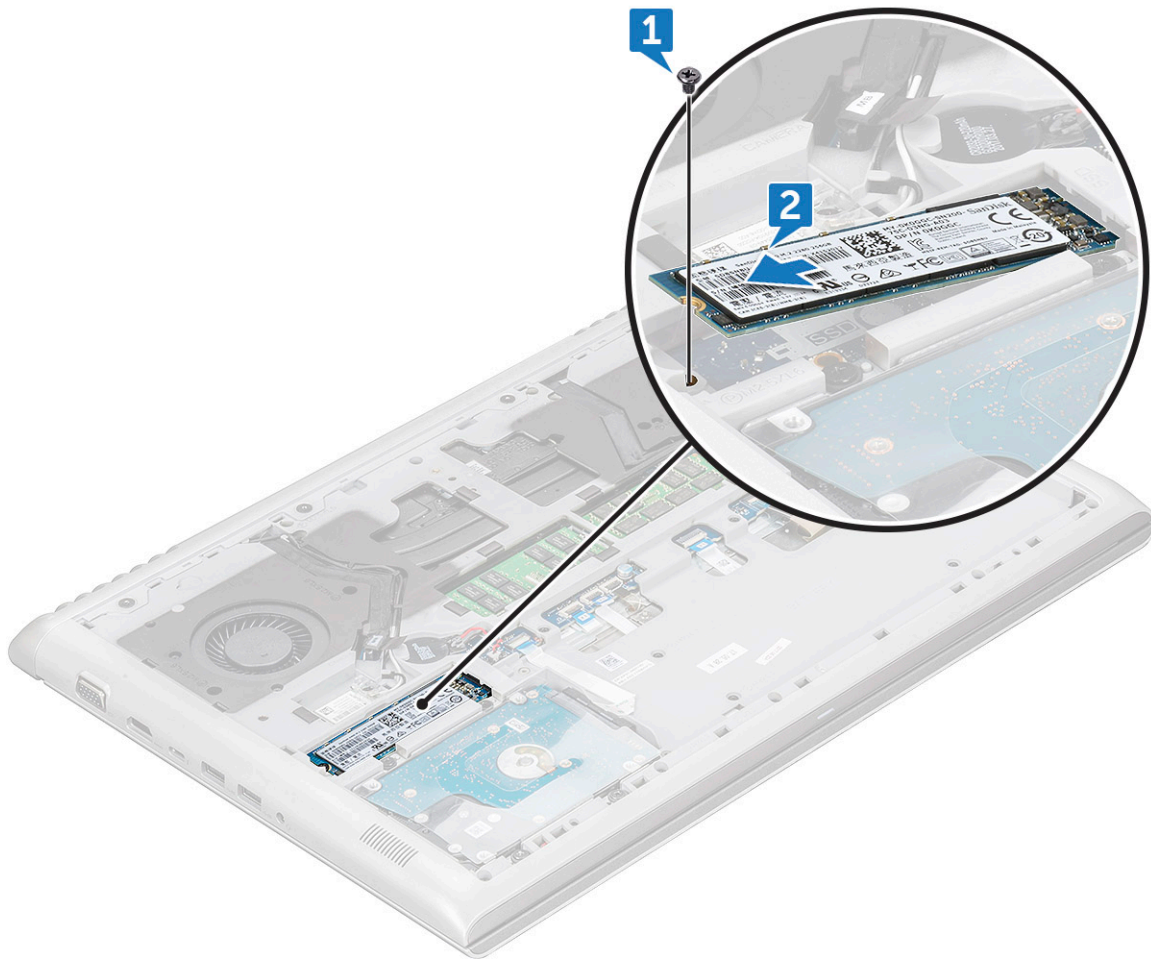
## Einsetzen des Festplattenlaufwerks

- 1 Setzen Sie die Festplatte in den Steckplatz am System ein.
- 2 Bringen Sie die M2,5x3-Schraube wieder an, um die Festplattenbaugruppe am System zu befestigen.
- 3 Befestigen Sie das Festplattenkabel am System.
- 4 Schließen Sie das Festplattenlaufwerk an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## SSD-Laufwerk – optional

### Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 Zum Entfernen des SSD:
  - a Entfernen Sie die einzige M2x3-Schraube, mit der die SSD am System befestigt ist [1].
  - b Schieben Sie die SSD und heben Sie sie aus dem System [2].



## Installieren des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

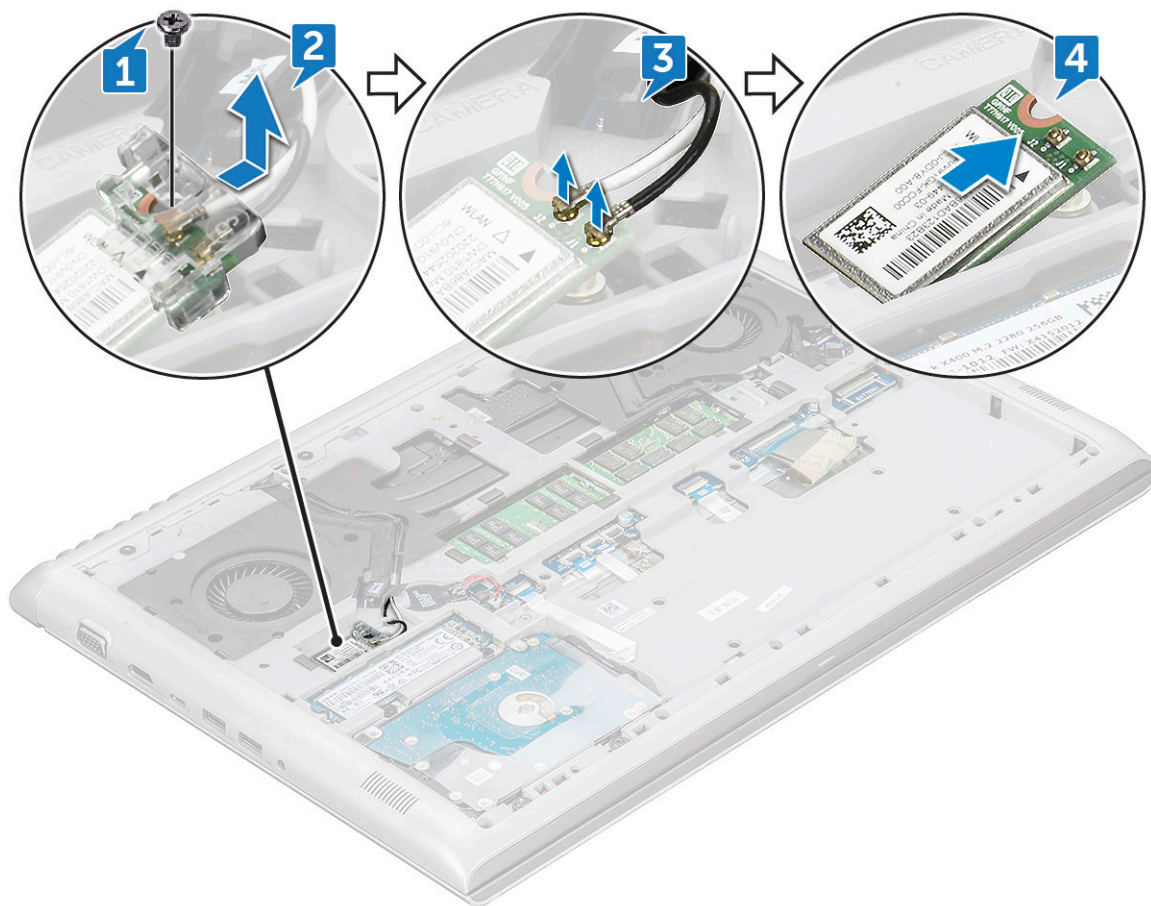
- 1 Setzen Sie die SSD in den Anschluss im System.
- 2 Bringen Sie die M2x3-Schraube wieder an, um die SSD am System zu befestigen.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WLAN-Karte

### Entfernen der WLAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie die WLAN-Karte:
  - a Entfernen Sie die einzige M2x3-Schraube, mit der die Halterung der Wireless-Karte am System befestigt ist [1].
  - b Entfernen Sie die Halterung der Wireless-Karte, mit der die Kabel der WLAN-Antenne befestigt sind [2].

- c Trennen Sie die Kabel der WLAN-Antenne von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
- d Heben Sie die WLAN-Karte aus dem System [4].



## Einbauen der WLAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WLAN-Karte in den Steckplatz im System ein.
- 2 Verbinden Sie die WLAN Antenne mit den Anschlüssen auf der WLAN-Karte.
- 3 Platzieren Sie die Halterung der Wireless-Karte an der korrekten Position und bringen Sie die M2x3-Schraube wieder an, um die Halterung am System zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

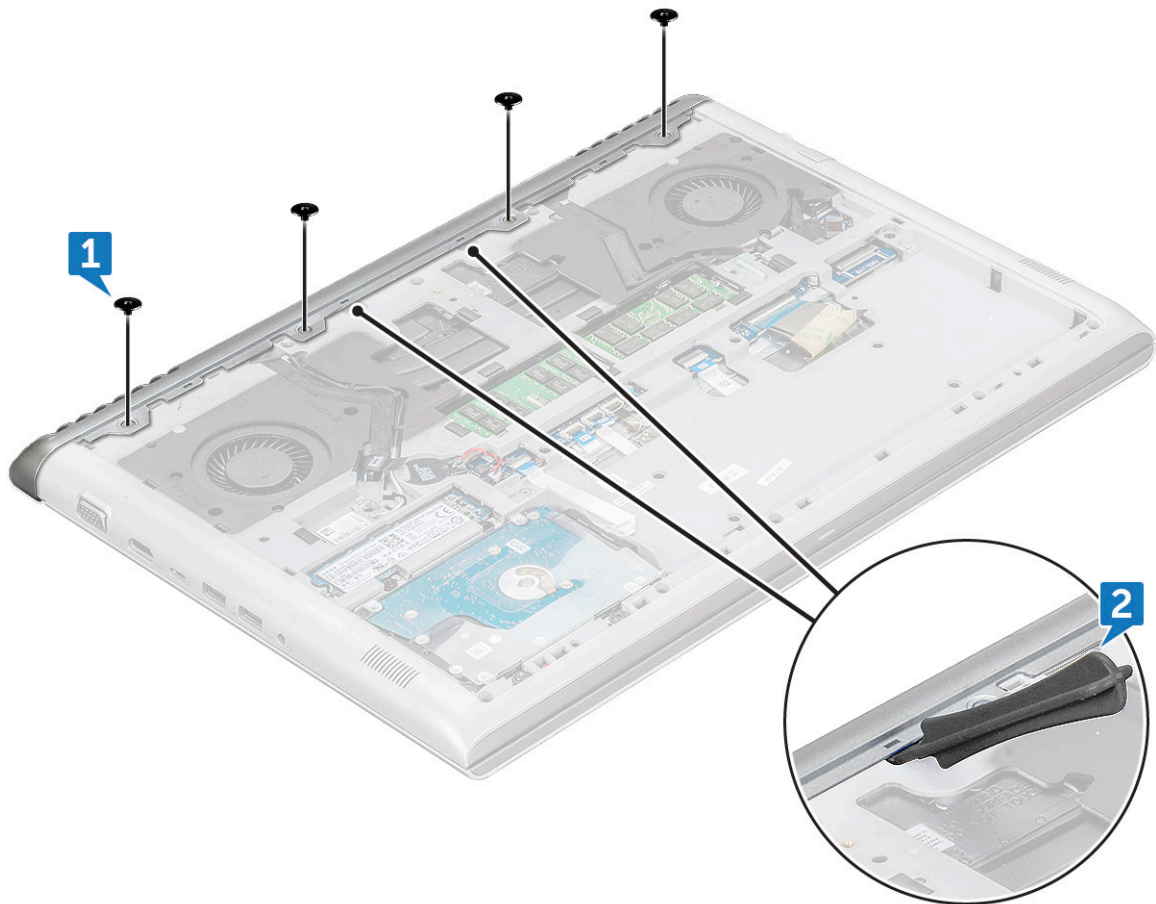
## Hintere Abdeckung

### Entfernen der hinteren Abdeckung

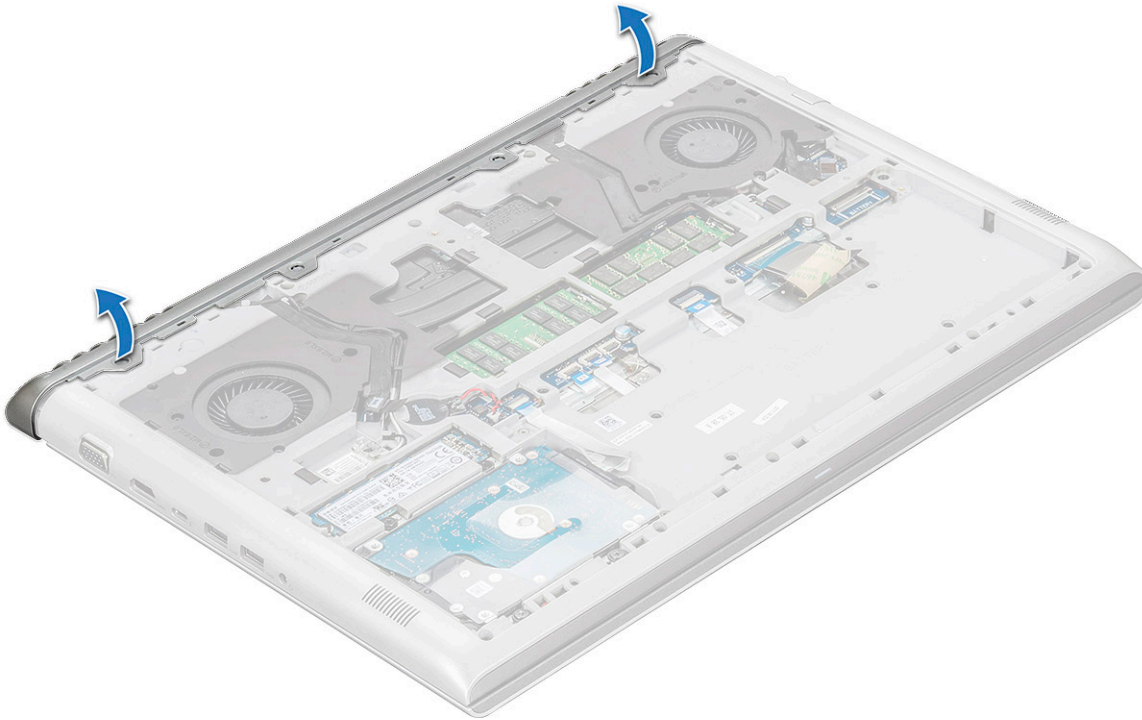
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie Schrauben:

- a Entfernen Sie die vier M2x2-Schrauben, mit denen die Rückabdeckung am System befestigt ist [1].
- b Hebeln Sie die Rückabdeckung an den Kanten hoch. Beginnen Sie an den beiden versenkten Punkten nahe der Mitte der Rückabdeckung [2].

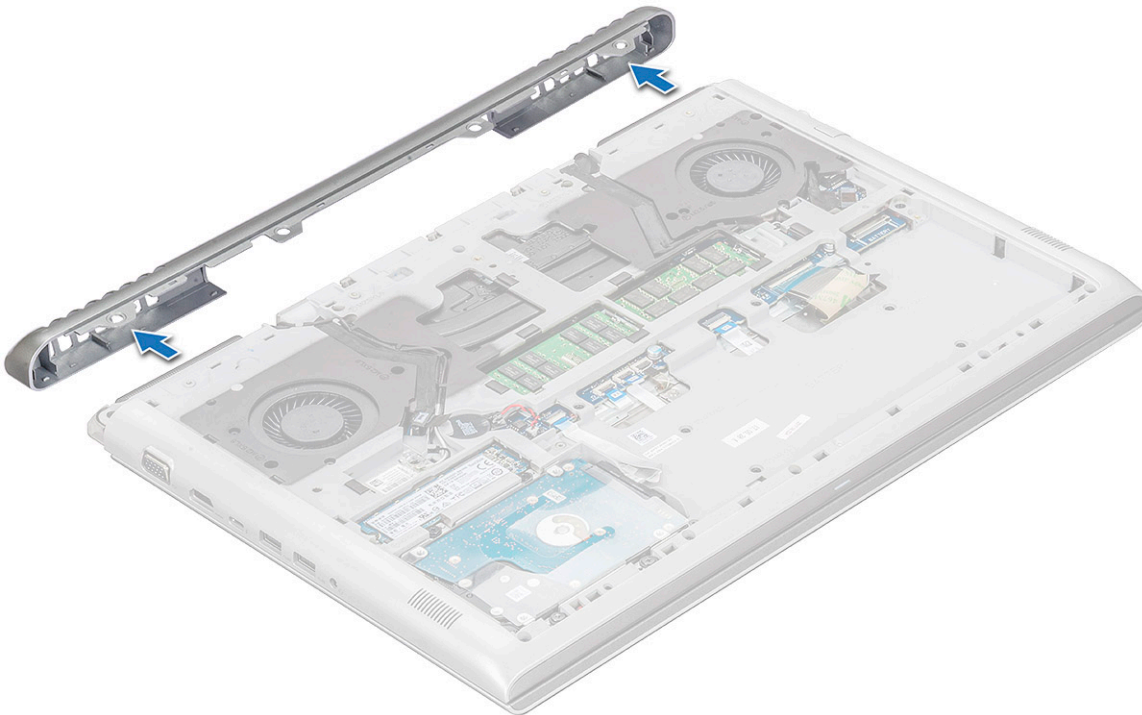
**ANMERKUNG:** Sie brauchen eventuell einen Kunststoffstift, um die hintere Abdeckung von der Kanten zu lösen.



- 4 Hebeln Sie die Kanten an der linken und der rechten Seite hoch, bis sich die Halteklammern lösen.



- 5 Nehmen Sie die Abdeckung vom System ab.



## Einbauen der hinteren Abdeckung

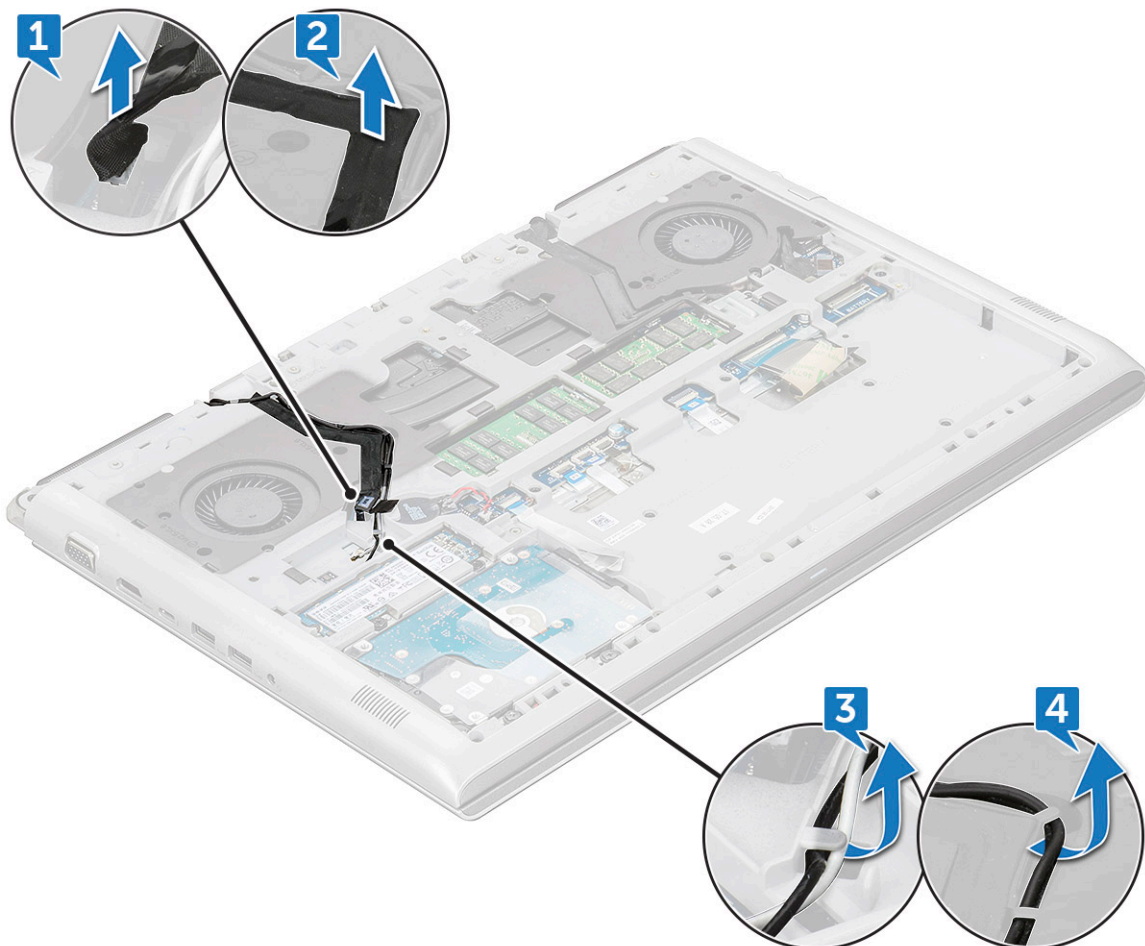
- 1 Drücken Sie die Kanten der hinteren Abdeckung, bis sie hörbar einrastet.
- 2 Bringen Sie die M2 x 2-Schrauben wieder an, mit denen die Rückabdeckung am System befestigt wird.

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

## Hintere Abdeckung

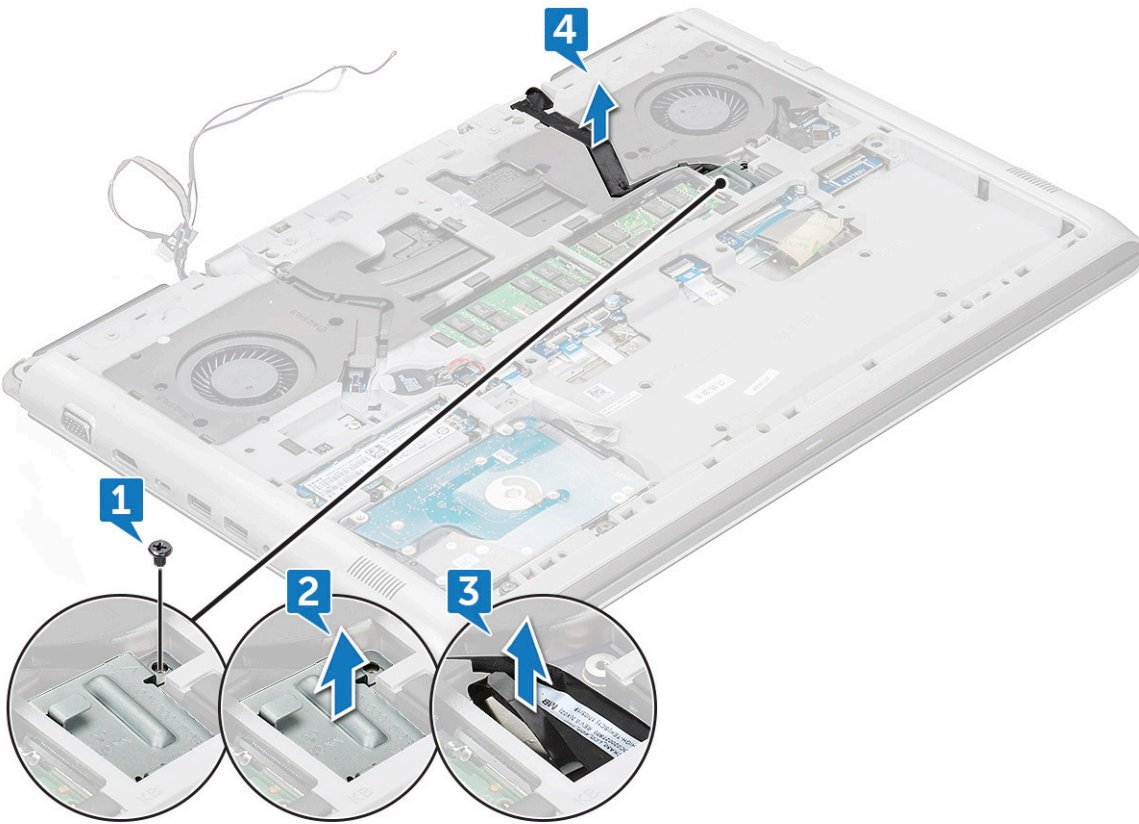
### Entfernen der rückseitigen Abdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c WLAN-Karte
  - d Rückabdeckung
- 3 So trennen Sie die Kabel:
  - a Trennen Sie das Kamerakabel und lösen Sie es aus der Kabelführung [1, 2].
  - b Entfernen Sie die Kabel der WLAN-Antenne aus dem Kabelführungskanal [3, 4].



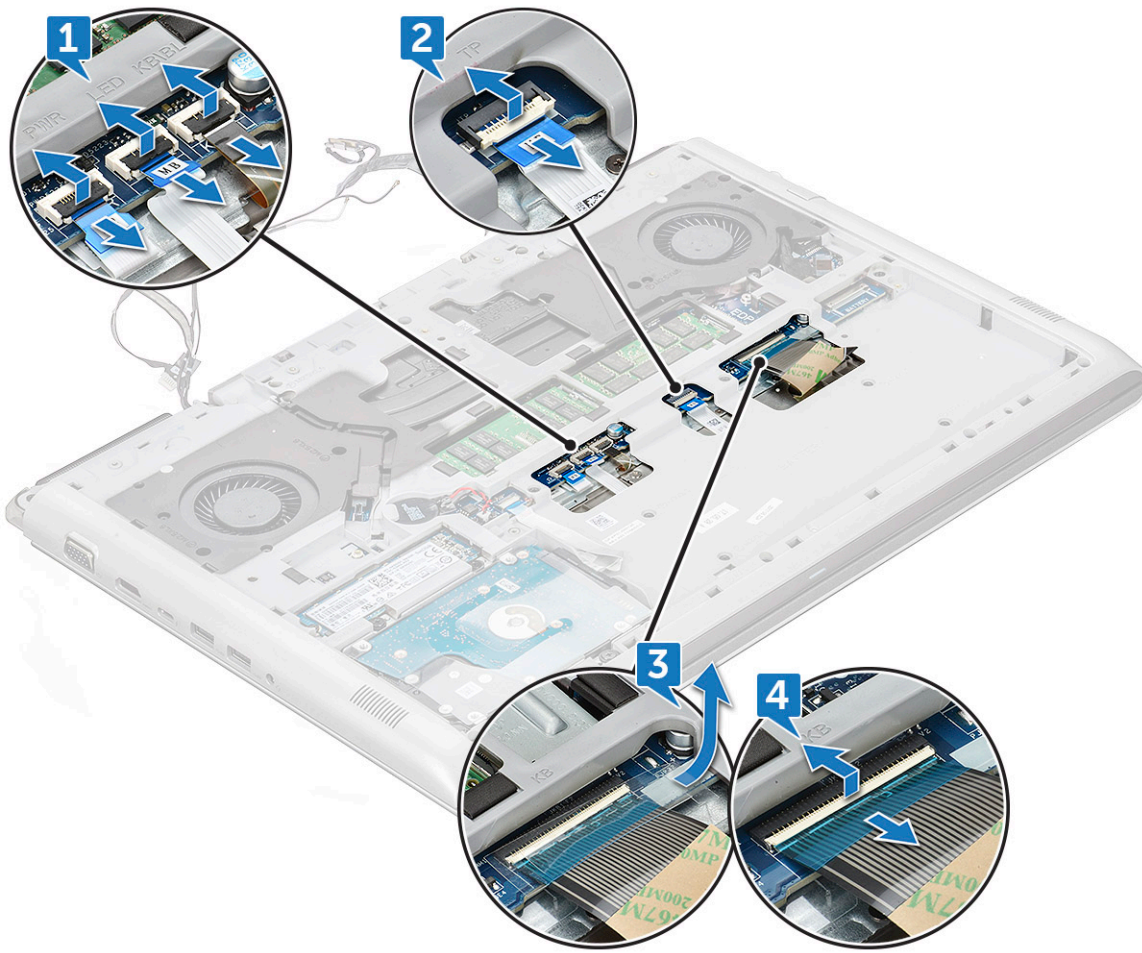
- 4 Trennen Sie das eDP-Kabel:
  - a Entfernen Sie die einzige M2x3-Schraube, mit der die eDP-Metallhalterung am System befestigt ist [1].
  - b Heben Sie die eDP-Metallhalterung vom System ab [2].
  - c Trennen Sie das eDP-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3].

d Entfernen Sie das eDP-Kabel aus der Kabelführung [4].

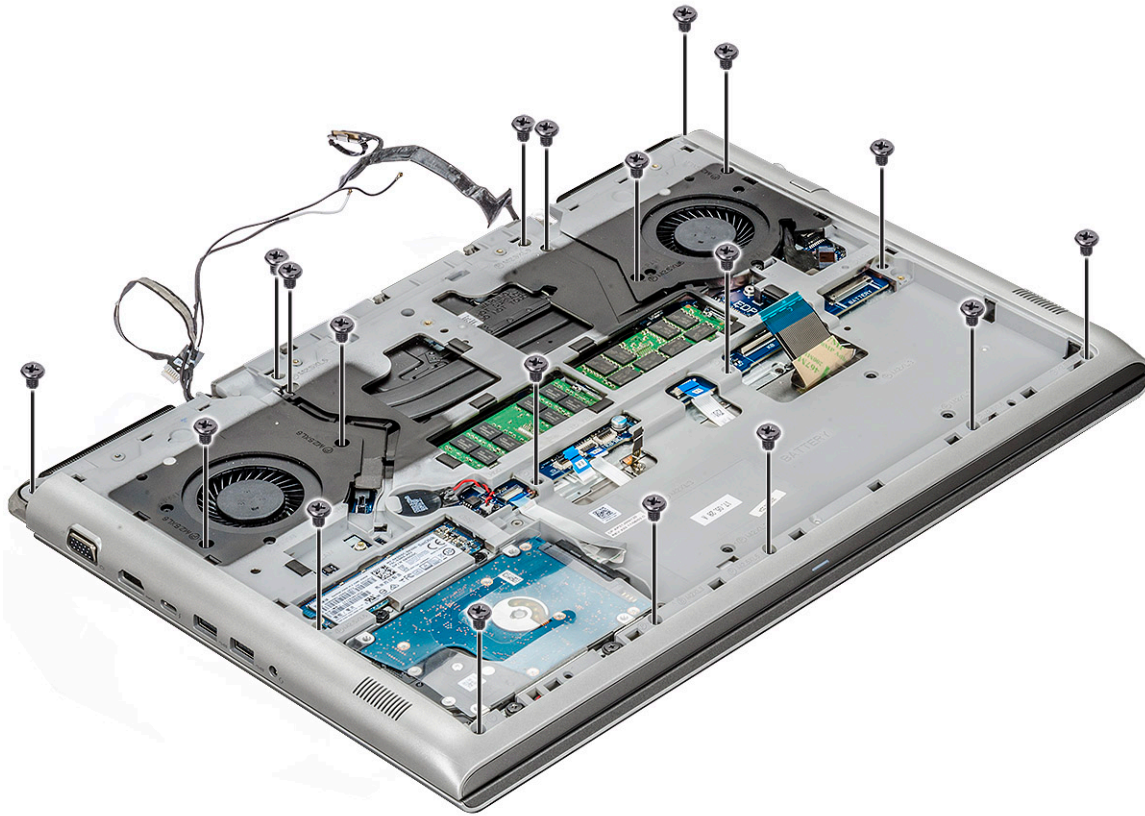


5 Trennen Sie die folgenden Kabel:

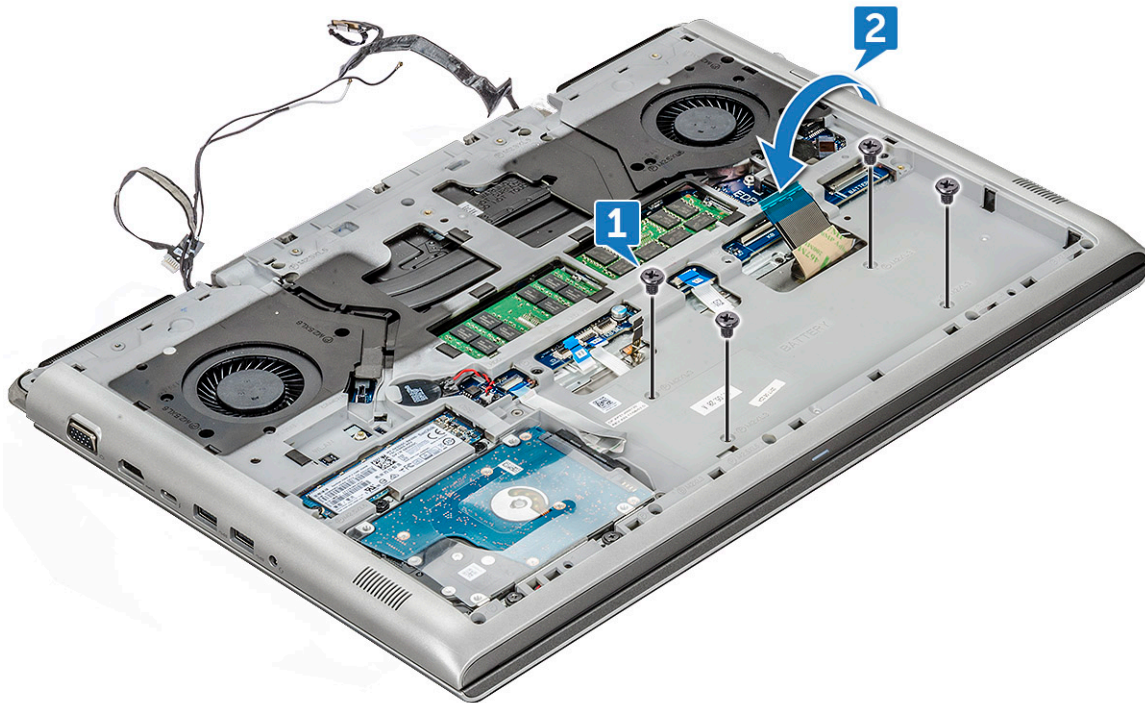
- a Trennen Sie das Stromkabel, das LED-Kabel und das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung von den Anschlüssen auf der Systemplatine [1].
- b Trennen Sie das Touchpad-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [2].
- c Lösen Sie das Klebeband und trennen Sie das Tastaturkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3, 4].



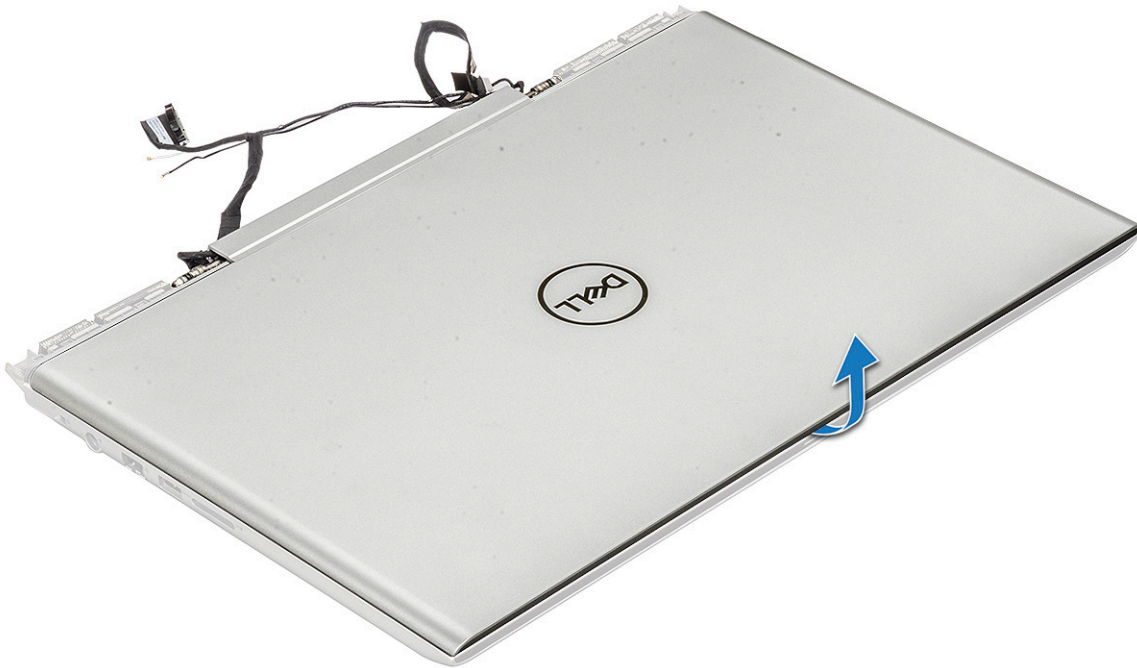
6 Entfernen Sie die 19 M2,5x6-Schrauben, mit denen die Rückabdeckung am System befestigt ist.



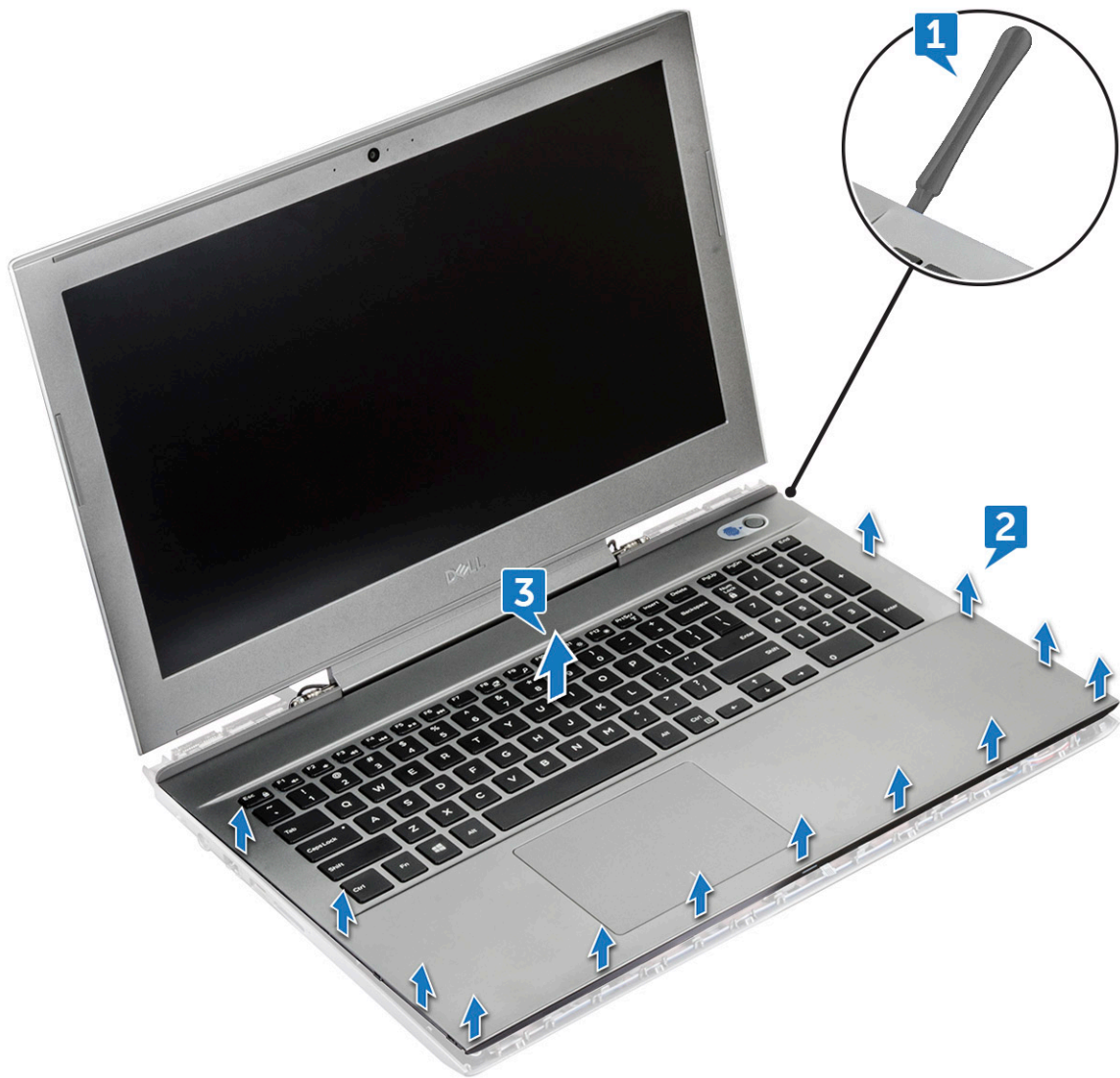
7 Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben und drehen Sie das System um [1, 2].



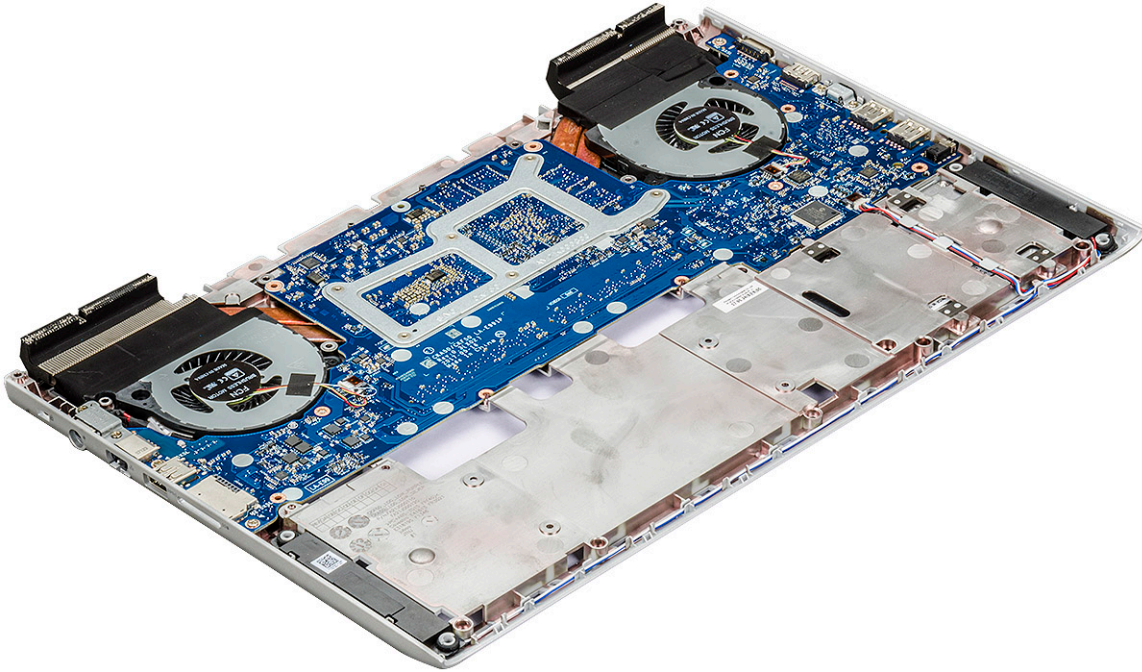
8 Öffnen Sie die Bildschirmbaugruppe im 90°-Winkel.



- 9 So entfernen Sie die rückseitige Abdeckung:
- a Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Kanten der Handballenstütze an [1, 2].
  - b Heben Sie die Handballenstütze von der rückseitigen Abdeckung ab [3].



10 Die übrig gebliebene Komponente ist die rückseitige Abdeckung.



**ANMERKUNG:** Für einen Komplettaustausch der Rückseite müssen die folgenden Teile entfernt werden: der Speicher, die Systemplatine, die Lautsprecher und das Gleichstromkabel.

## Einbauen der rückseitigen Abdeckung

- 1 Drücken Sie die Ränder der hinteren Abdeckung, bis sie hörbar einrastet.
- 2 Schließen Sie die Bildschirmbaugruppe und drehen Sie das System um.
- 3 Bringen Sie die vier M2x3-Schrauben und die 19 M2,5x6-Schrauben wieder an, um die Rückabdeckung am System zu befestigen.
- 4 Verbinden Sie das Stromkabel, das LED-Kabel, das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung, das Touchpad-Kabel und das Tastaturkabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine und kleben Sie das Klebeband über das Tastaturkabel.
- 5 Führen Sie das eDP-Kabel durch den Kabelführungskanal und verbinden Sie das Kabel mit dem System.
- 6 Setzen Sie die eDP-Metallhalterung ein und bringen Sie die M2x3-Schraube wieder an, um den eDP am System zu befestigen.
- 7 Führen Sie das Kamerakabel und die Kabel der WLAN-Antenne durch den Kabelführungskanal und verbinden Sie das Kamerakabel mit der Systemplatine.
- 8 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a WLAN-Karte
  - b Rückabdeckung
  - c Akku
  - d Bodenabdeckung
- 9 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

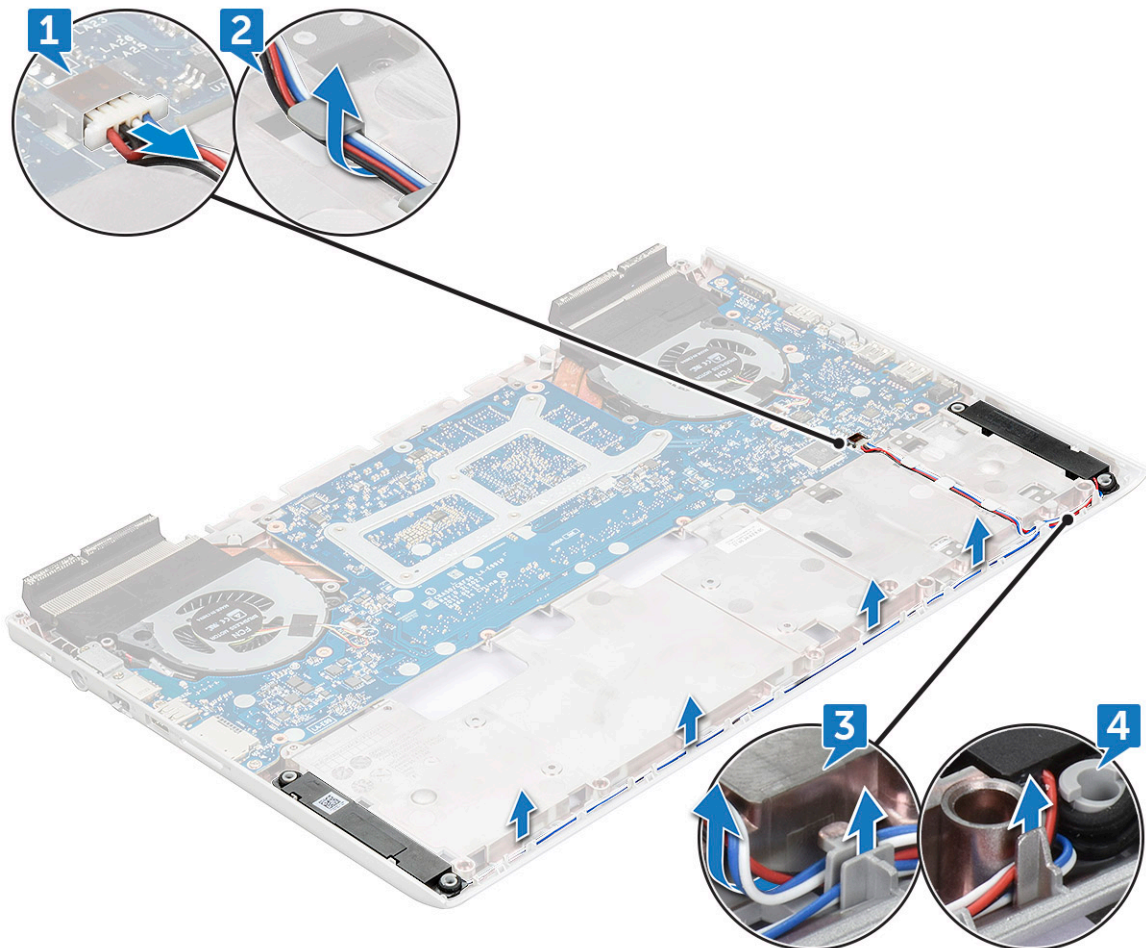
### Entfernen des Lautsprechers

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

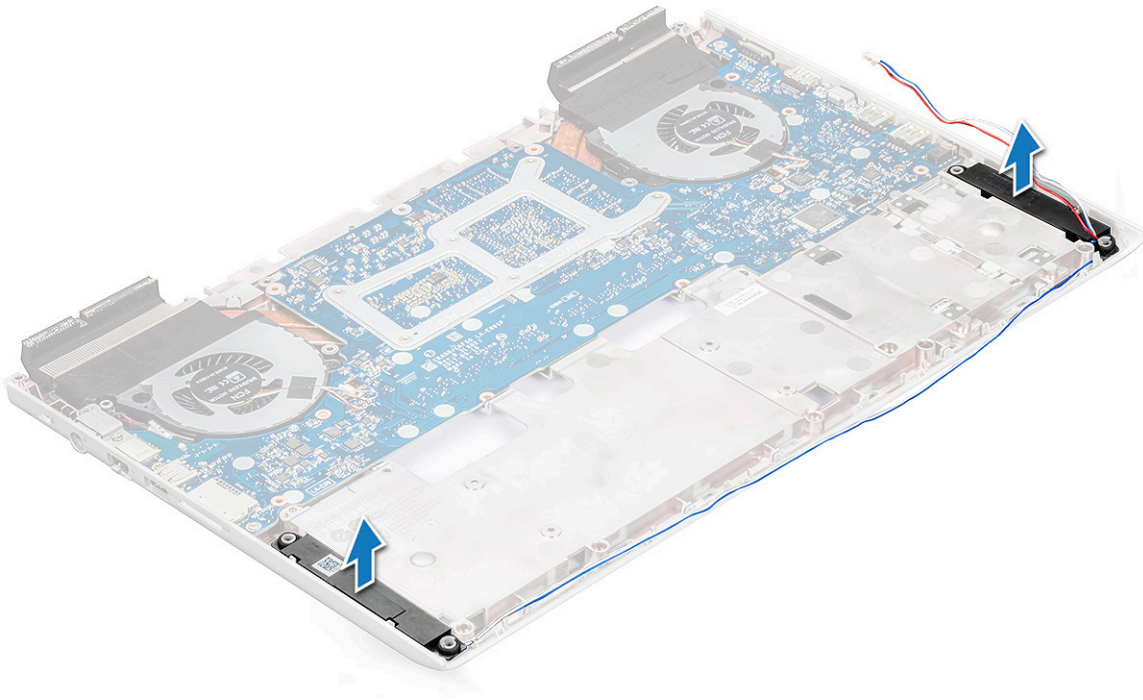
- b Akku
- c SSD-Karte
- d WLAN-Karte
- e HDD (Festplatte)
- f Speichermodul
- g hintere Abdeckung
- h hintere Abdeckung

3 So entfernen Sie den Lautsprecher:

- a Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
- b Entfernen Sie das Kabel aus dem Kabelführungskanal [2, 3, 4].



4 Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Lautsprecherkabel von der Rückabdeckung.



## Einbauen des Lautsprechers

- 1 Richten Sie die Lautsprecher an den Steckplätzen am System aus.
- 2 Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungshalterungen am System.
- 3 Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a hintere Abdeckung
  - b hintere Abdeckung
  - c Speichermodul
  - d WLAN-Karte
  - e Festplattenlaufwerk
  - f SSD-Karte
  - g Akku
  - h Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemplatine

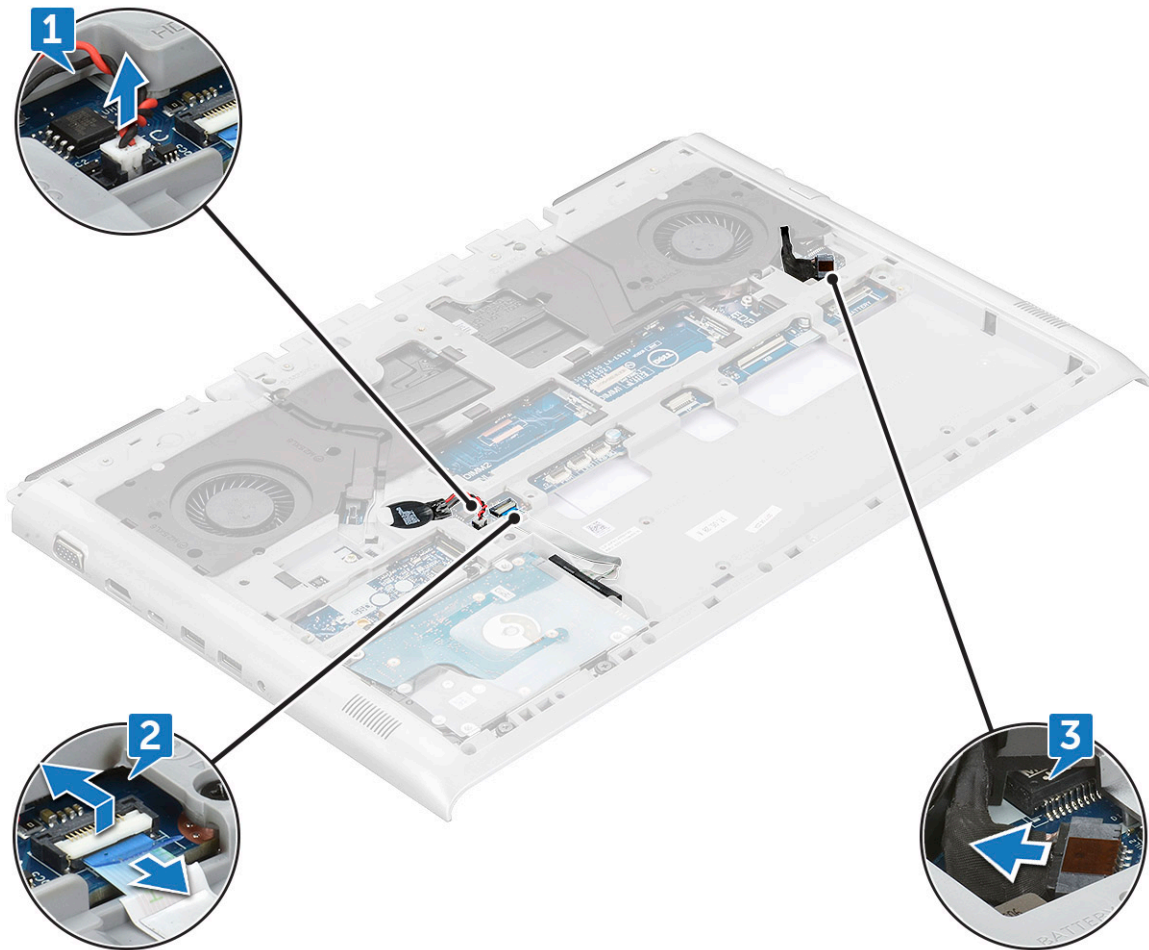
### Entfernen der Systemplatine

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

- g hintere Abdeckung
- h hintere Abdeckung

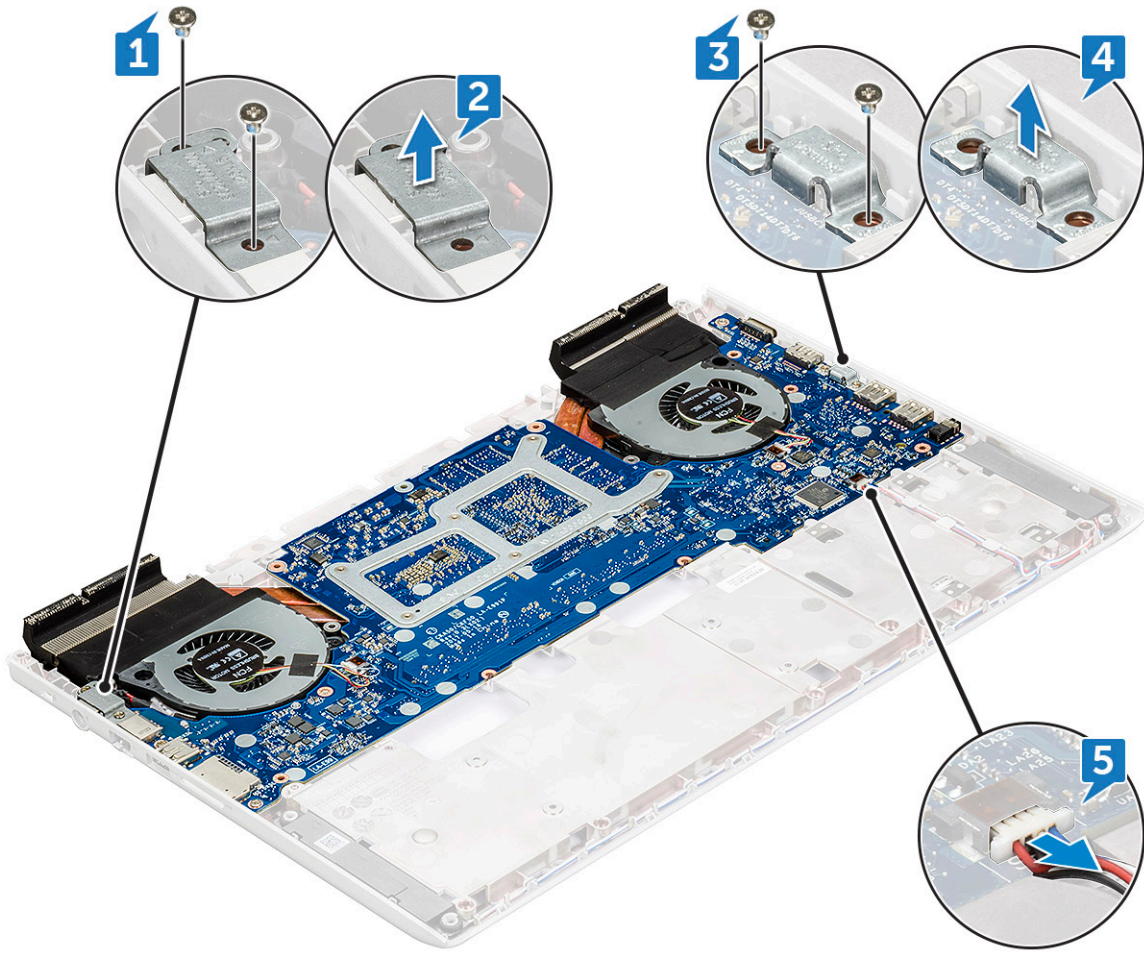
3 Trennen Sie die folgenden Kabel:

- a Ziehen Sie das Knopfzellenbatterie-Kabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
- b Trennen Sie das Festplattenkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [2].
- c Trennen Sie den Gleichstromstecker von der Systemplatine [3].

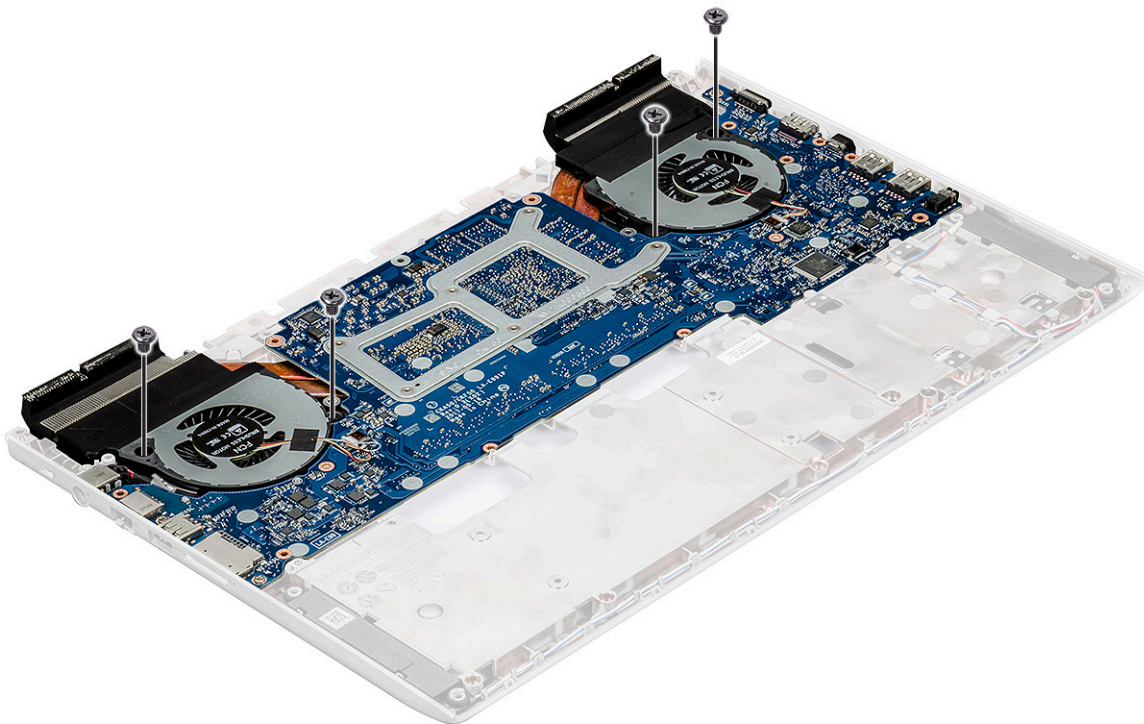


4 Entfernen Sie die folgenden Metallhalterungen:

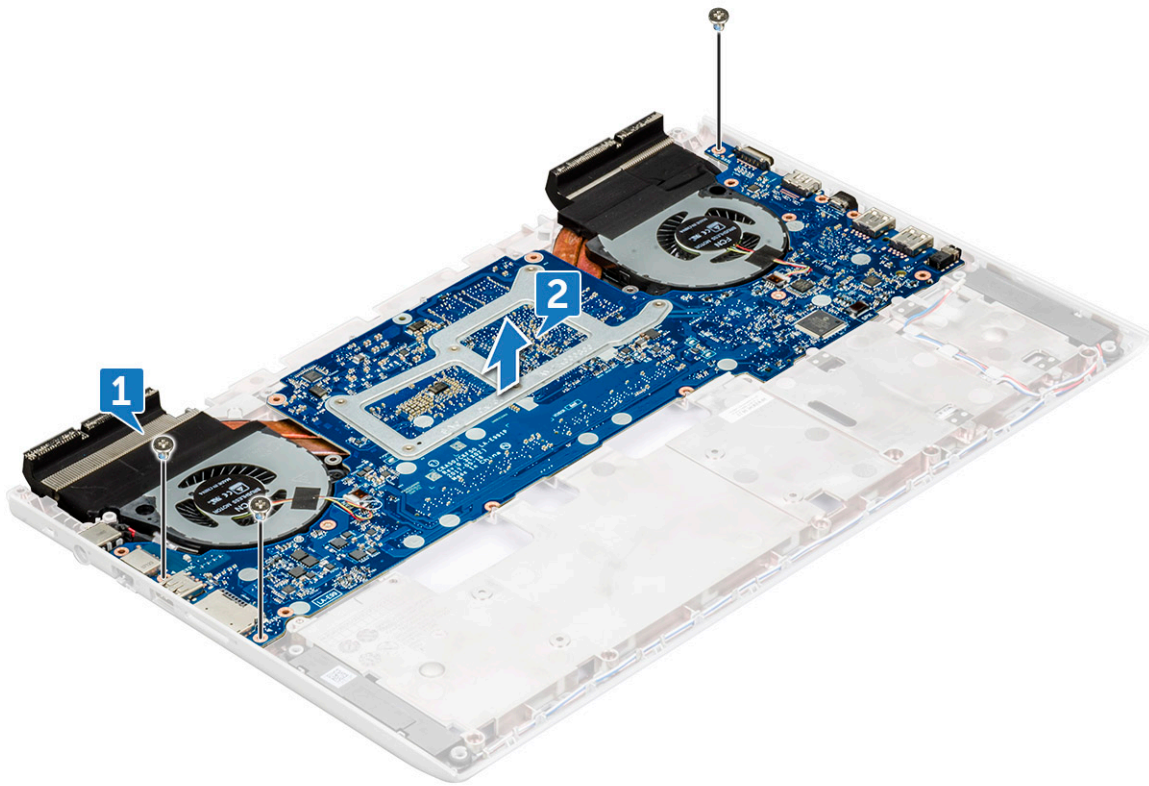
- a Entfernen Sie die zwei M2,5x5-Schrauben, mit denen die Metallhalterung des Gleichstromsteckers auf der Systemplatine befestigt ist [1].
- b Heben Sie die Metallhalterung an, mit der der Stromanschluss auf der Systemplatine befestigt ist [2].
- c Entfernen Sie die zwei M2,5x5-Schrauben, mit denen die USB Type-C-Metallhalterung auf der Systemplatine befestigt ist [3].
- d Heben Sie die USB Type-C-Metallhalterung an, mit der der Thunderbolt-Port auf der Systemplatine befestigt ist [4].
- e Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [5].



5 Entfernen Sie die vier M2x3-Schrauben, mit denen der Systemlüfter auf der Systemplatine befestigt ist.



- 6 So entfernen Sie die Systemplatine:
- Entfernen Sie die drei M2,5x5-Schrauben, mit denen die Systemplatine am System befestigt ist [1].
  - Heben Sie die linke Seite der Systemplatine vorsichtig an und entfernen Sie die Systemplatine aus dem System [2].



**ANMERKUNG:** Für einen Komplettaustausch der Systemplatine muss der Kühlkörper entfernt werden.

## Einbauen der Systemplatine

- Setzen Sie die Systemplatine an ihre ursprüngliche Position im System.
- Bringen Sie die drei M2,5x5-Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine am System befestigt wird.
- Bringen Sie die vier M2x3-Schrauben wieder an, mit denen der Systemlüfter auf der Systemplatine befestigt wird.
- Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die Systemplatine an.
- Setzen Sie die USB Type-C-Metallhalterung auf den Thunderbolt-Anschluss und bringen Sie die zwei M2,5x5-Schrauben wieder an, mit denen die Metallhalterung auf der Systemplatine befestigt wird.
- Setzen Sie die Metallhalterung des Gleichstromsteckers auf den Stromanschluss und bringen Sie die zwei M2,5x5-Schrauben wieder an, mit denen die Metallhalterung auf der Systemplatine befestigt wird.
- Schließen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie und das Festplattenkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - hintere Abdeckung
  - hintere Abdeckung
  - Speichermodul
  - WLAN-Karte
  - HDD (Festplatte)
  - SSD-Karte
  - Akku
  - Bodenabdeckung
- 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 [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [SSD-Karte](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [Speichermodul](#)
  - g [hintere Abdeckung](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
  - i [Systemplatine](#)
- 3 So entfernen Sie den Netzanschluss-Port:
  - a Lösen Sie den Netzanschluss aus der Kabelführung [1].
  - b Entfernen Sie den Netzanschluss aus dem System [2].



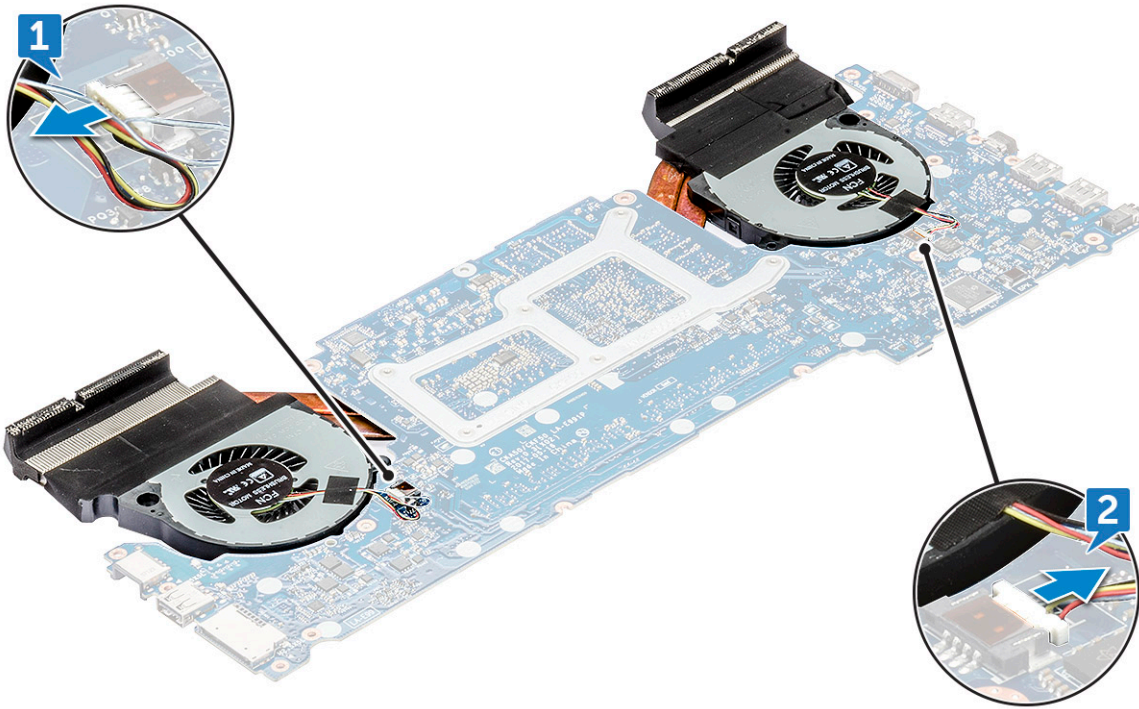
# Installieren des Netzanschlusses

- 1 Setzen Sie den Netzanschluss in das System.
- 2 Führen Sie das Kabel des Netzanschlusses durch die Kabelführungskanäle am System.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Systemplatine
  - b hintere Abdeckung
  - c hintere Abdeckung
  - d Speichermodul
  - e WLAN-Karte
  - f HDD (Festplatte)
  - g SSD-Karte
  - h Akku
  - i Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kühlkörper

## Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

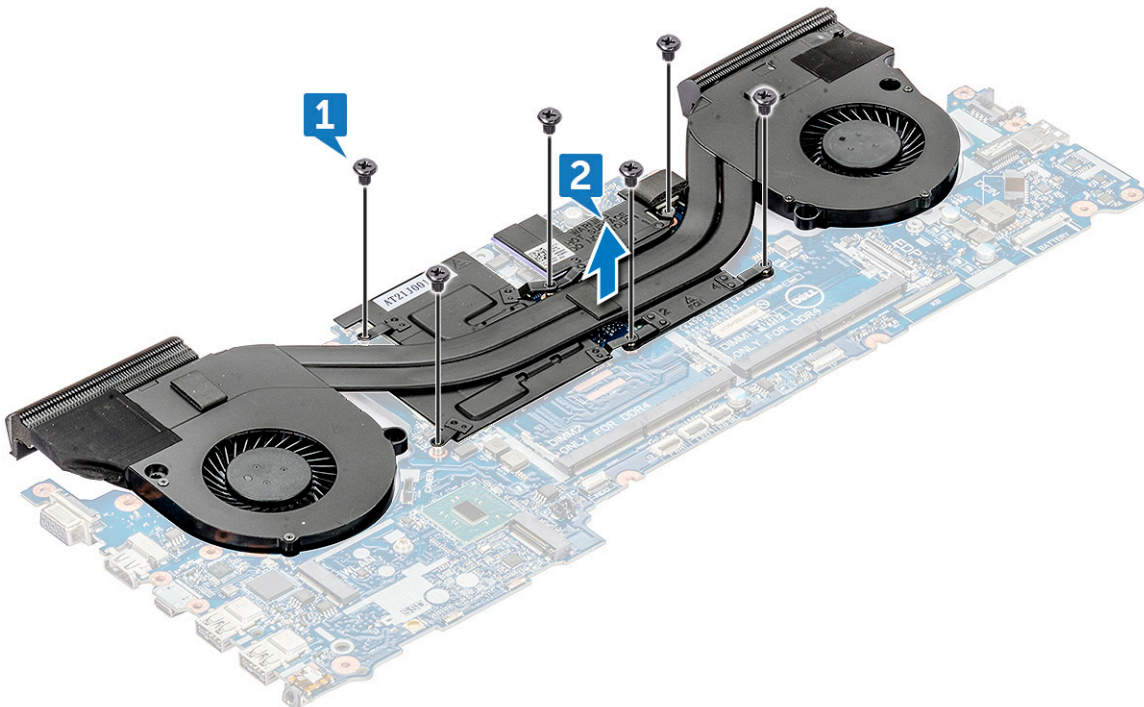
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c SSD-Karte
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f Speichermodul
  - g hintere Abdeckung
  - h hintere Abdeckung
- 3 Trennen Sie das Kabel des linken Lüfters [1] und das Kabel des rechten Lüfters [2] von den Anschlüssen auf der Systemplatine.



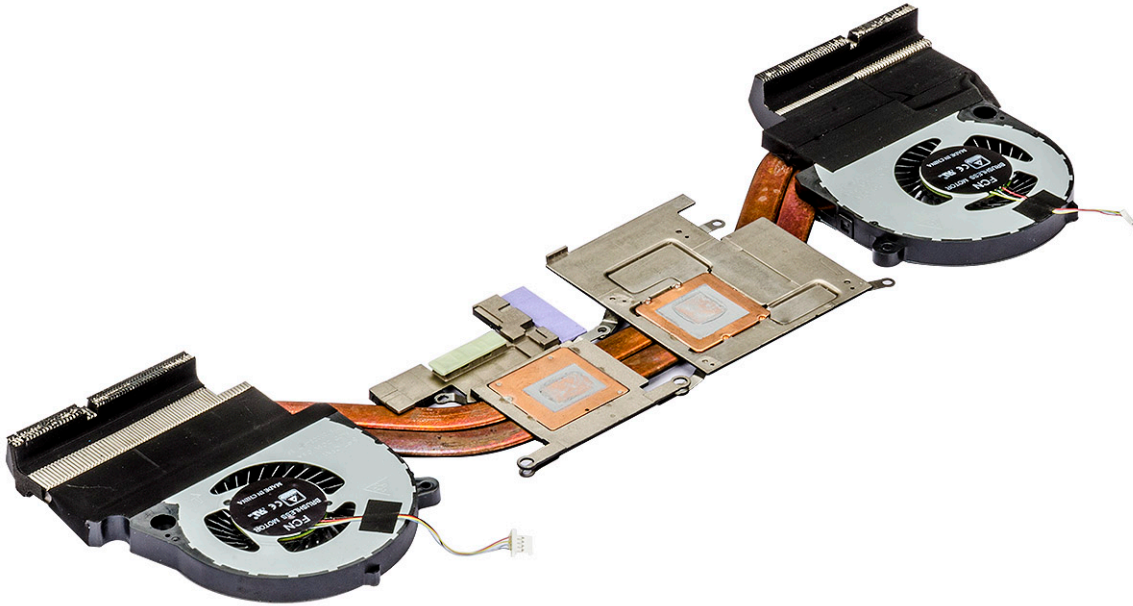
- 4 So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:
- a Drehen Sie die Systemplatine um und entfernen Sie die sechs M2x3-Schrauben (6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1), mit denen die Kühlkörper-Baugruppe auf der Systemplatine befestigt ist [1].

**ANMERKUNG:** Entfernen Sie die Schrauben in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge.

- b Heben Sie die Kühlkörperbaugruppe von der Systemplatine ab [2].



- 5 Die übrig gebliebene Komponente ist die Kühlkörperbaugruppe.



## Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

- 1 Setzen Sie die Kühlkörperbaugruppe in die Systemplatine ein.
- 2 Bringen Sie die sechs M2x3-Schrauben wieder an, um die Kühlkörper-Baugruppe auf der Systemplatine zu befestigen.

**ⓘ ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge fest, die in den Anweisungen zur Entfernung angeführt ist.**

- 3 Drehen Sie die Systemplatine um.
- 4 Verbinden Sie die beiden Lüfterkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a hintere Abdeckung
  - b hintere Abdeckung
  - c Speichermodul
  - d SSD-Karte
  - e WLAN-Karte
  - f HDD (Festplatte)
  - g Akku
  - h Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Touchpad

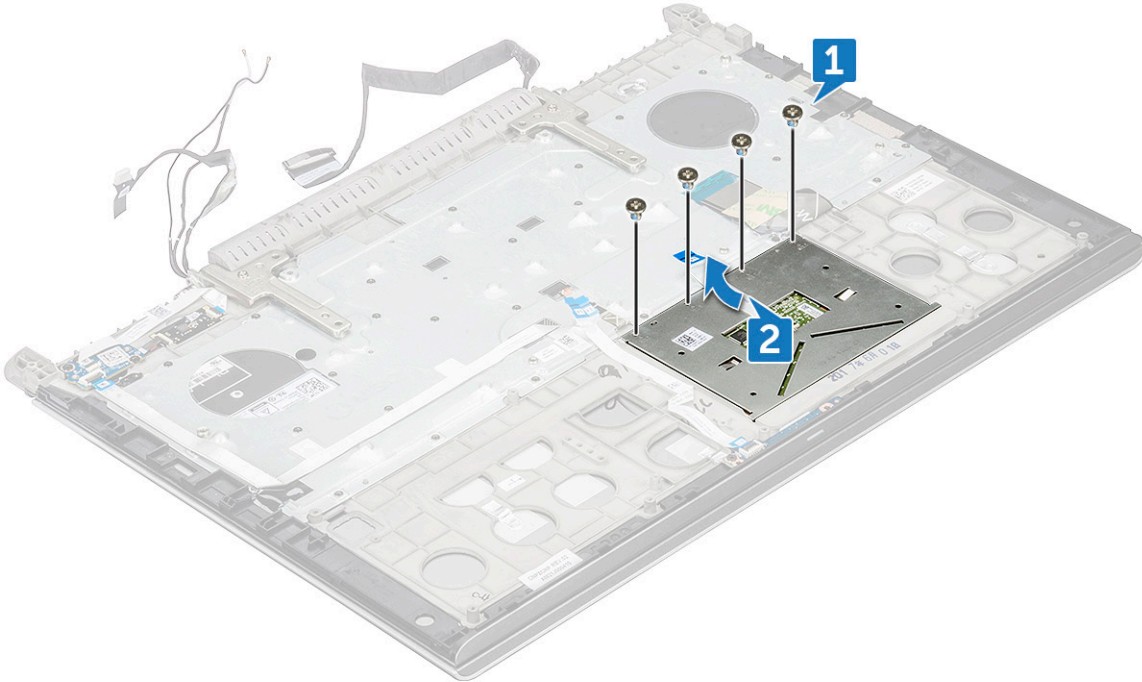
### Entfernen des Touchpads

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

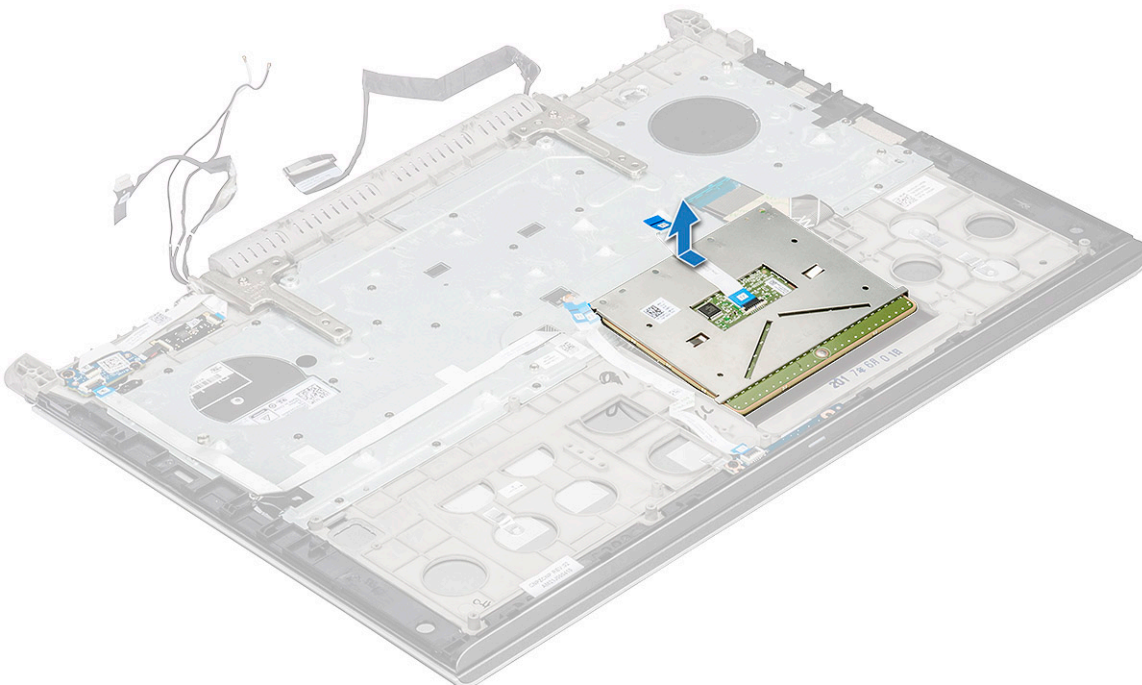
g hintere Abdeckung

h hintere Abdeckung

- 3 Entfernen Sie die vier M2x2-Schrauben, mit denen die Touchpadbaugruppe an der Handballenstütze befestigt ist [1].
- 4 Schieben Sie die Touchpadbaugruppe von der Bildschirmbaugruppe [2].



- 5 Heben Sie die Touchpadbaugruppe von der Handballenstütze.



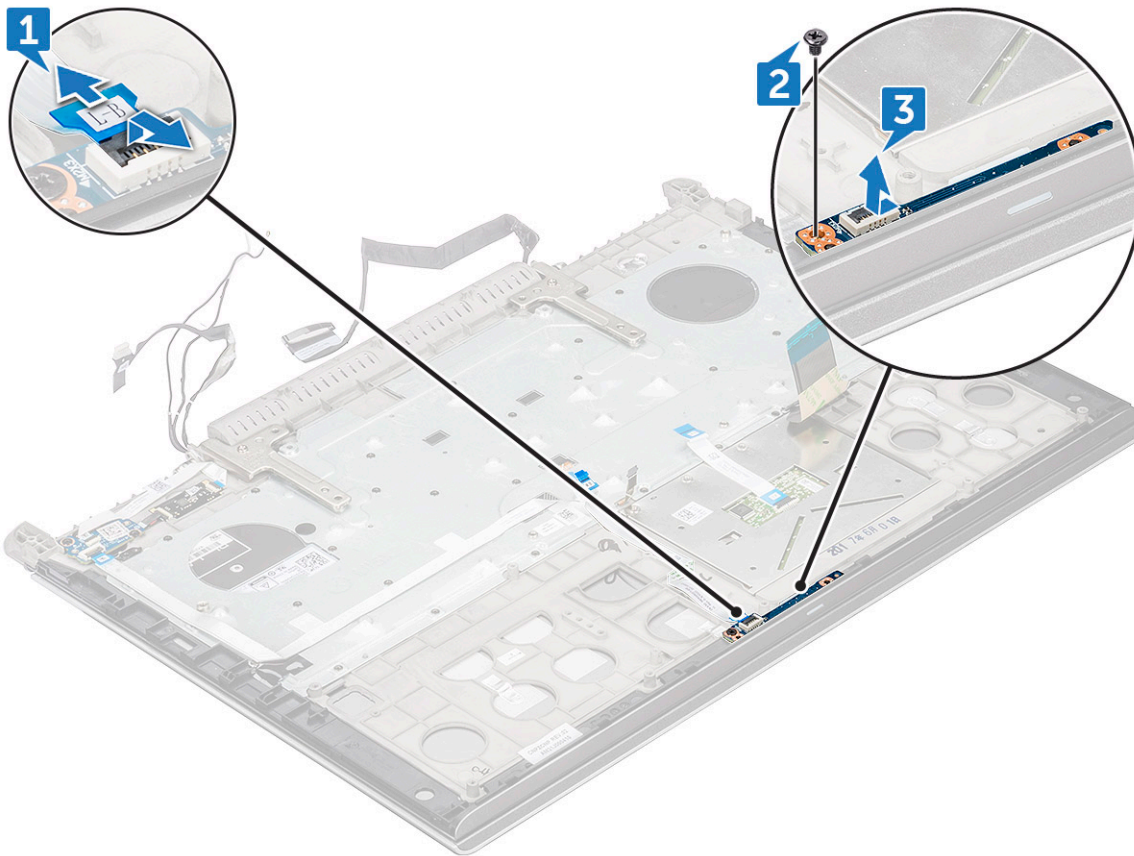
# Installieren des Touchpads

- 1 Setzen Sie die Touchpadbaugruppe in den Steckplatz am System ein.
- 2 Bringen Sie die vier M2x2-Schrauben wieder an, mit denen die Touchpadbaugruppe am System befestigt wird.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a hintere Abdeckung
  - b hintere Abdeckung
  - c Speichermodul
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f SSD-Karte
  - g Akku
  - h Bodenabdeckung
- 4 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 Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c SSD-Karte
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f Speichermodul
  - g hintere Abdeckung
  - h hintere Abdeckung
- 3 So entfernen Sie die LED-Platine:
  - a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das LED-Platinenkabel [1].
  - b Entfernen Sie die einzige M2x3-Schraube, mit der das Kabel der LED-Platine an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [2].
  - c Schieben bzw. heben Sie den die LED-Platine aus der Bildschirmbaugruppe [3] heraus.



## Einbauen der LED-Platine

- 1 Setzen Sie die LED-Platine in den Steckplatz an der Bildschirmbaugruppe.
- 2 Bringen Sie die einzige M2 x 3-Schraube wieder an, mit der die LED-Platine an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 3 Verbinden Sie das Kabel der LED-Platine mit der Bildschirmbaugruppe.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [hintere Abdeckung](#)
  - b [hintere Abdeckung](#)
  - c [Speichermodul](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [SSD-Karte](#)
  - g [Akku](#)
  - h [Bodenabdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Betriebsschalterplatine

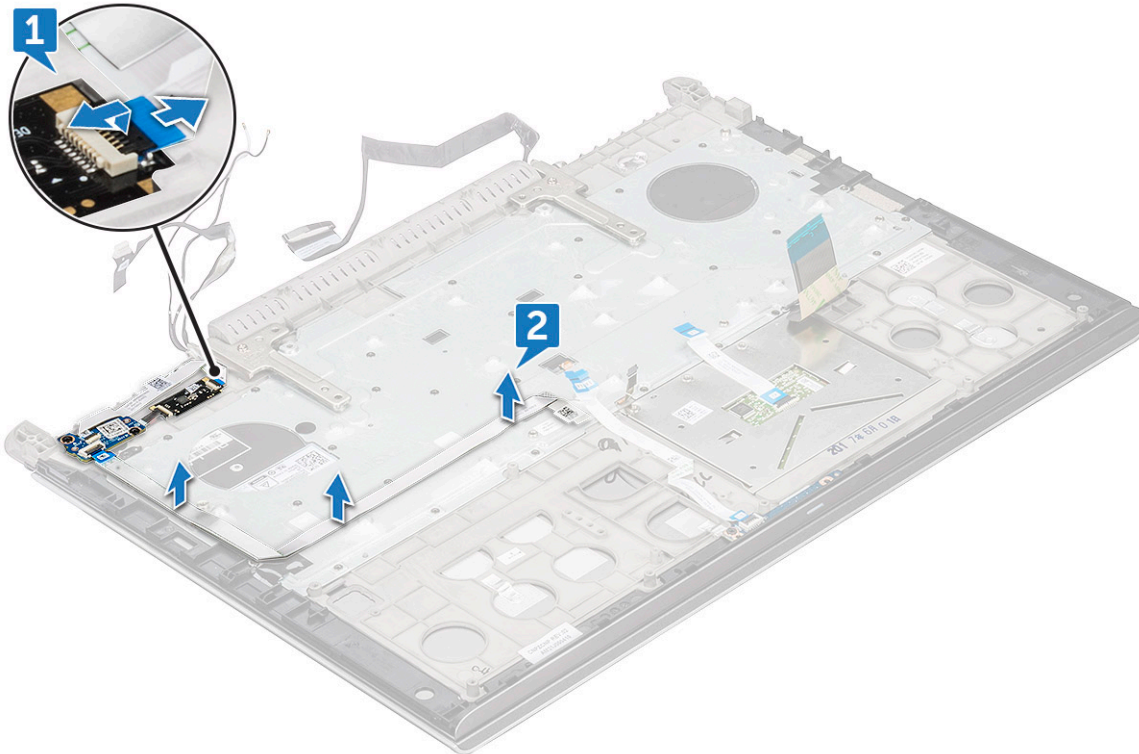
### Entfernen der Betriebsschalterplatine

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

- b Akku
- c SSD-Karte
- d WLAN-Karte
- e HDD (Festplatte)
- f Speichermodul
- g hintere Abdeckung
- h hintere Abdeckung

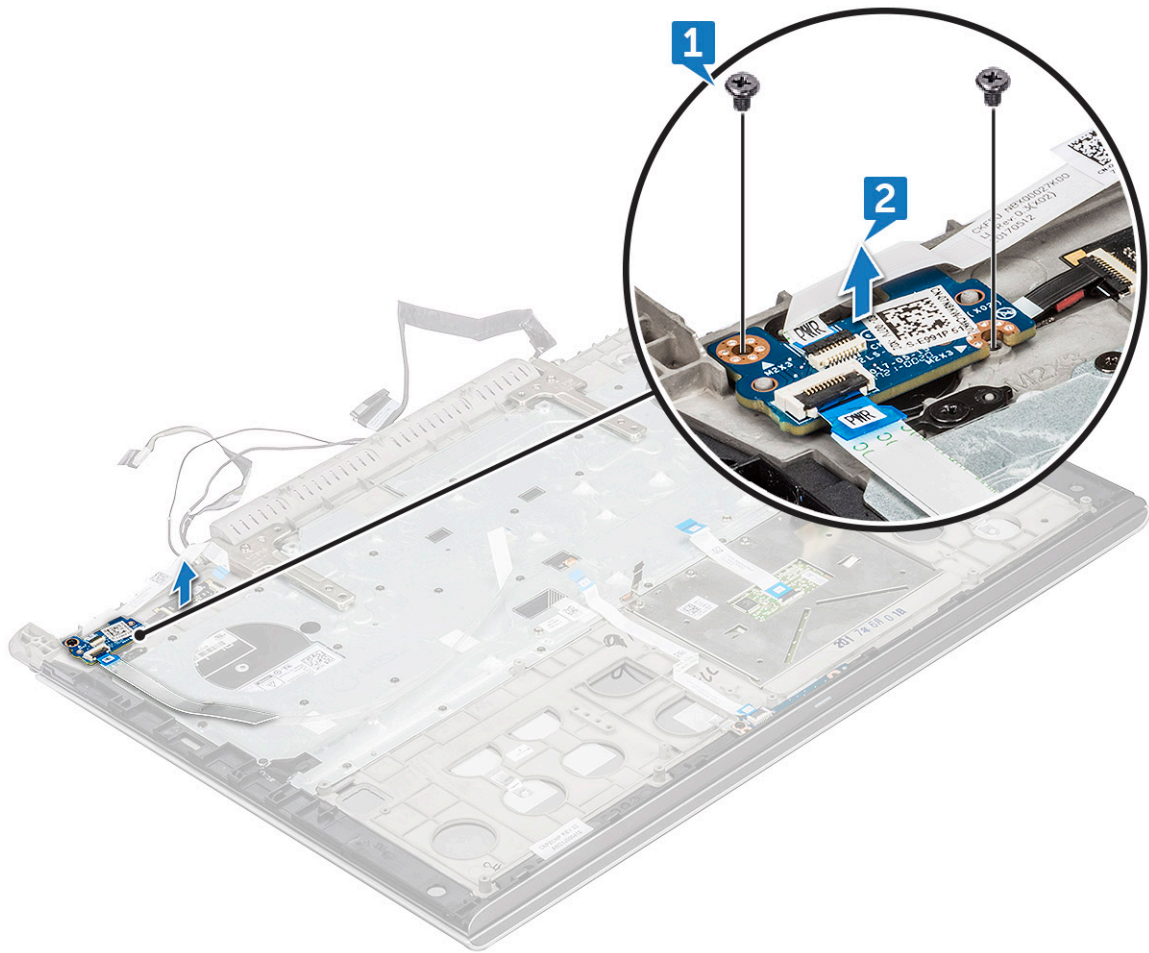
3 So lösen Sie die Betriebsschalterplatine:

- a Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Kabel der Netzschalterplatine von der Netzschalterplatine [1].
- b Entfernen Sie das Klebeband über dem Kabel der Netzschalterplatine [2] und hebeln Sie das Kabel der Netzschalterplatine von der Handballenstütze.



4 So entfernen Sie die Betriebsschalterplatine:

- a Entfernen Sie die zwei M2x3-Schrauben, mit denen die Netzschalterplatine an der Handballenstütze befestigt ist [1].
- b Entfernen Sie die Netzschalterplatine von der Handballenstütze [2].



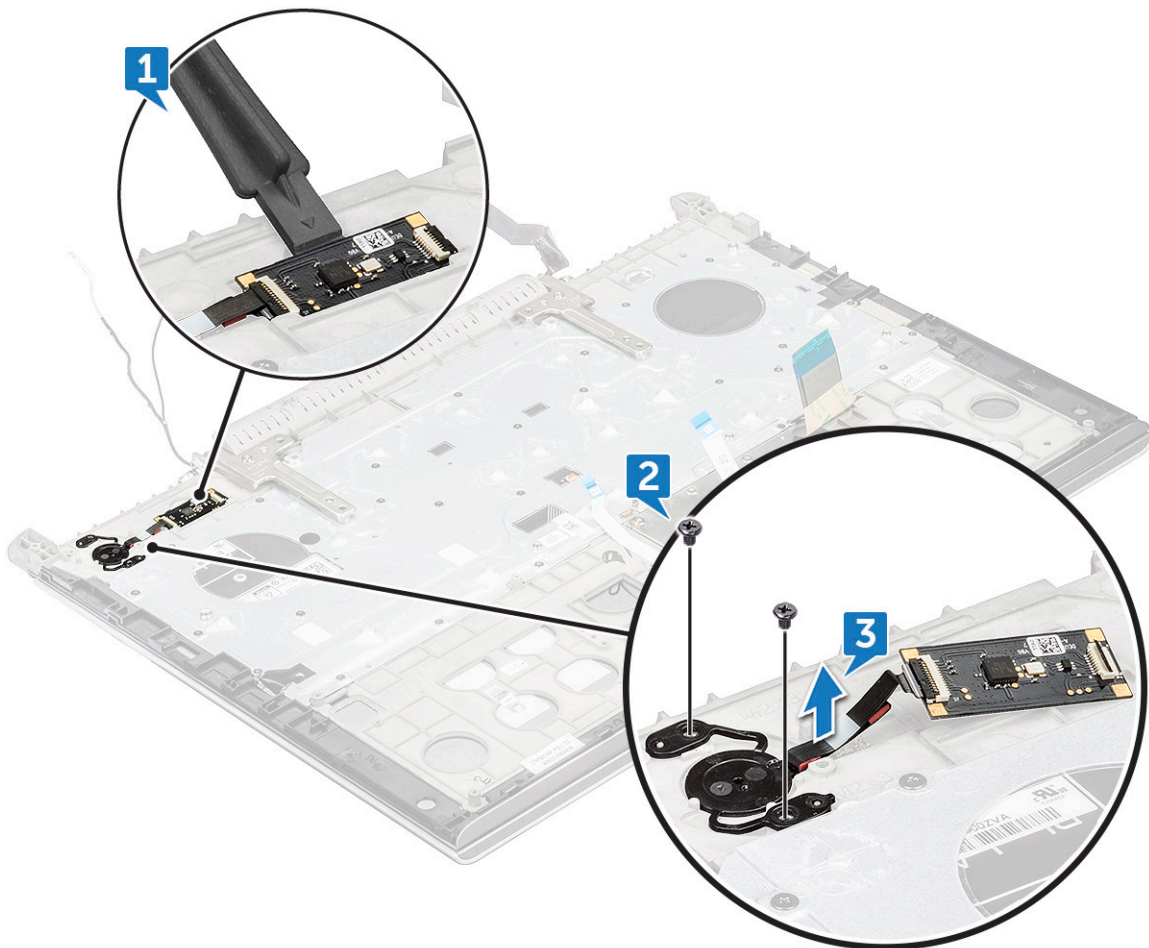
## Einbauen der Betriebsschalterplatine

- 1 Setzen Sie die Netzschalterplatine in den Steckplatz an der Handballenstütze.
- 2 Bringen Sie die zwei M2x3-Schrauben wieder an, mit denen die Netzschalterplatine an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 3 Verbinden Sie das Kabel der Netzschalterplatine mit der Netzschalterplatine und befestigen Sie es an der Handballenstütze.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [hintere Abdeckung](#)
  - b [hintere Abdeckung](#)
  - c [Speichermodul](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [SSD-Karte](#)
  - g [Akku](#)
  - h [Bodenabdeckung](#)
- 5 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 [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [SSD-Karte](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [Speichermodul](#)
  - g [hintere Abdeckung](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
  - i [Betriebsschalterplatine](#)
- 3 So lösen Sie den Fingerabdruckleser:
  - a Verwenden Sie einen Kunststoffstift, um die Fingerabdruckleser-Platine abzuheben [1].
  - b Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen der Fingerabdruckleser an der Handballenstütze befestigt ist [2].
  - c Entfernen Sie den Fingerabdruckleser aus der Handballenstütze [3].



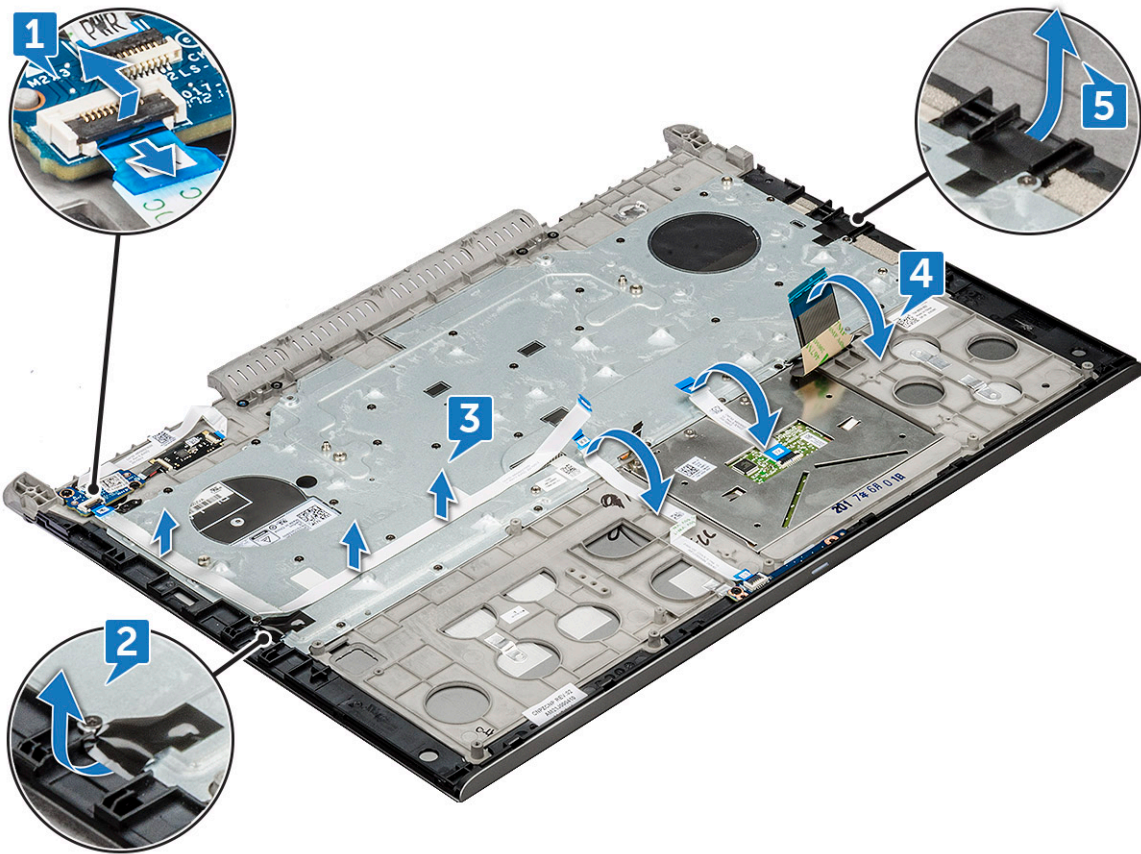
# Einbauen des Fingerabdrucklesers

- 1 Setzen Sie den Fingerabdruckleser in den Steckplatz an der Handballenstütze.
- 2 Bringen Sie beiden Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen der Fingerabdruckleser an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Betriebsschalterplatine](#)
  - b [hintere Abdeckung](#)
  - c [hintere Abdeckung](#)
  - d [Speichermodul](#)
  - e [WLAN-Karte](#)
  - f [HDD \(Festplatte\)](#)
  - g [SSD-Karte](#)
  - h [Akku](#)
  - i [Bodenabdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Tastatur

## Entfernen der Tastatur

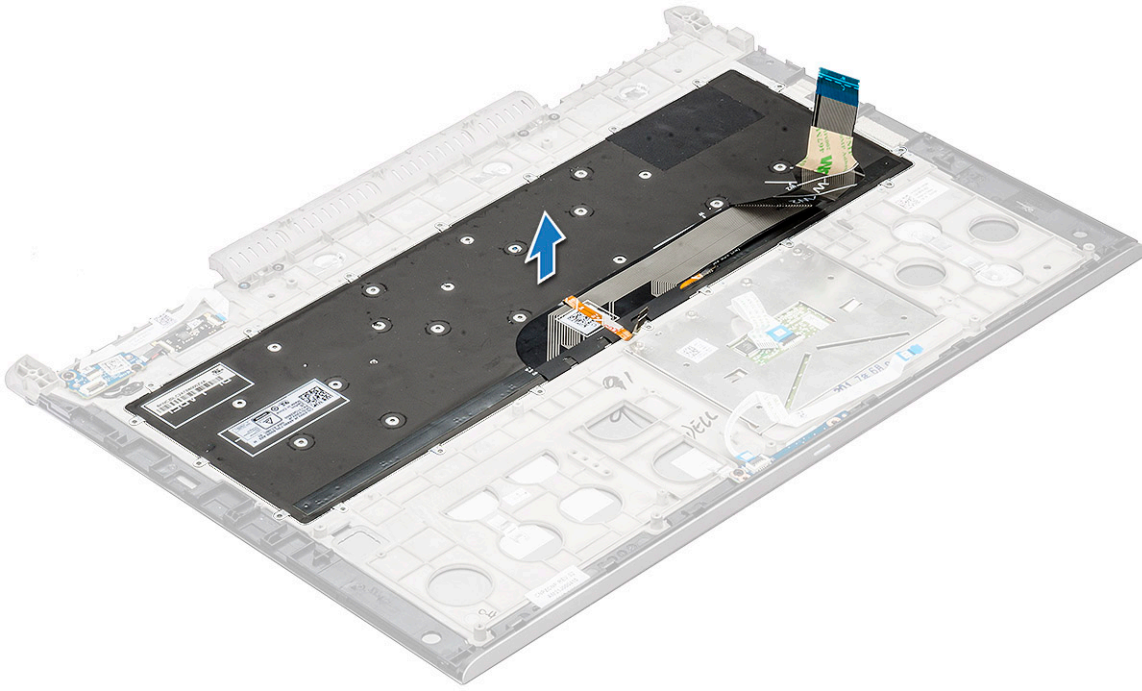
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [SSD-Karte](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [Speichermodul](#)
  - g [hintere Abdeckung](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
  - i [Bildschirmscharnier](#)
- 3 Trennen Sie die folgenden Kabel:
  - a Kabel der Netzteilplatine
  - b Kabel der LED-Platine
  - c Tastaturbeleuchtungskabel
  - d Touchpad-Kabel
  - e Tastaturkabel
- 4 Trennen Sie das Kabel der Netzschalterplatine von der Netzschalterplatine und lösen Sie das Kabel der Netzschalterplatine von der Tastaturhalterung [1, 3].
- 5 Ziehen Sie die beiden schwarzen Bänder ab, die die Tastaturhalterung abdecken [2, 5].



- 6 Entfernen Sie die 30 M1,6x2-Schrauben, mit denen die Tastaturhalterung an der Handballenstütze befestigt ist, und heben Sie die Tastaturhalterung ab [1, 2].



- 7 Entfernen Sie die Tastatur von der Handballenstütze.



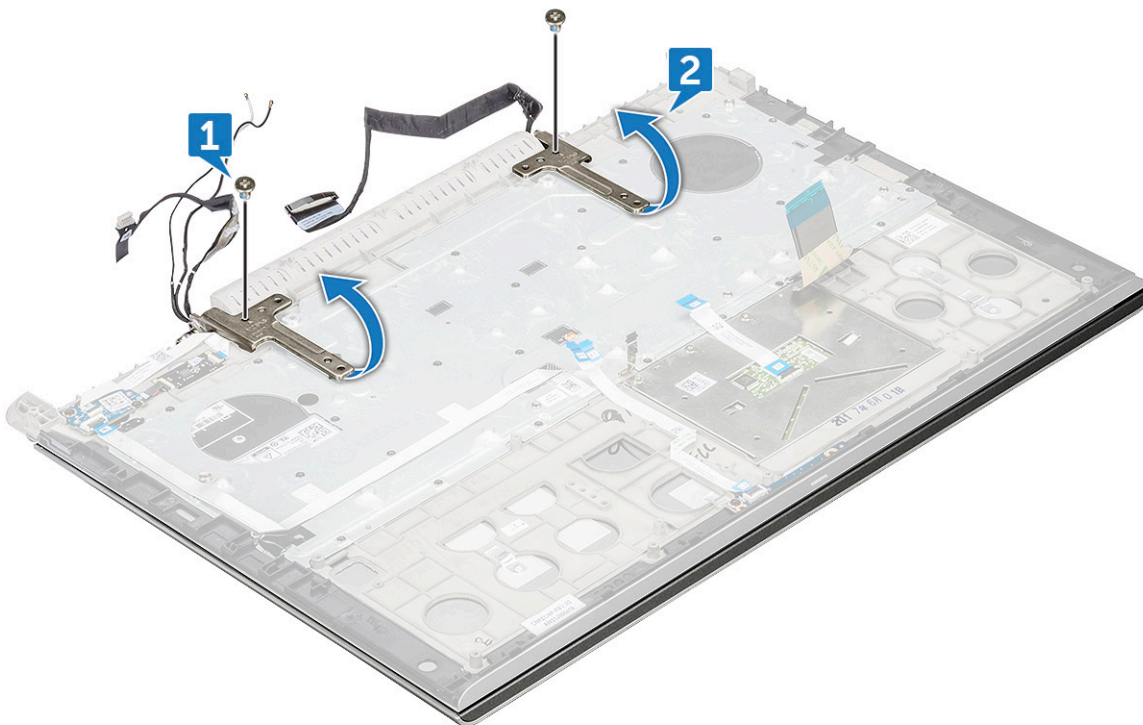
## Einbauen der Tastatur

- 1 Setzen Sie die Tastatur in den Steckplatz an der Handballenstütze ein.
- 2 Setzen Sie die Tastaturhalterung auf die Tastatur.
- 3 Befestigen Sie die 30 M1,6x2- Schrauben wieder, mit denen die Tastaturhalterung an der Handballenstütze befestigt wird.
- 4 Verbinden Sie die folgenden Kabel:
  - a Kabel der Netzteilplatine
  - b Kabel der LED-Platine
  - c Tastaturbeleuchtungskabel
  - d Touchpad-Kabel
  - e Tastaturkabel
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Bildschirmscharnier](#)
  - b [hintere Abdeckung](#)
  - c [hintere Abdeckung](#)
  - d [Speichermodul](#)
  - e [WLAN-Karte](#)
  - f [HDD \(Festplatte\)](#)
  - g [SSD-Karte](#)
  - h [Akku](#)
  - i [Bodenabdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

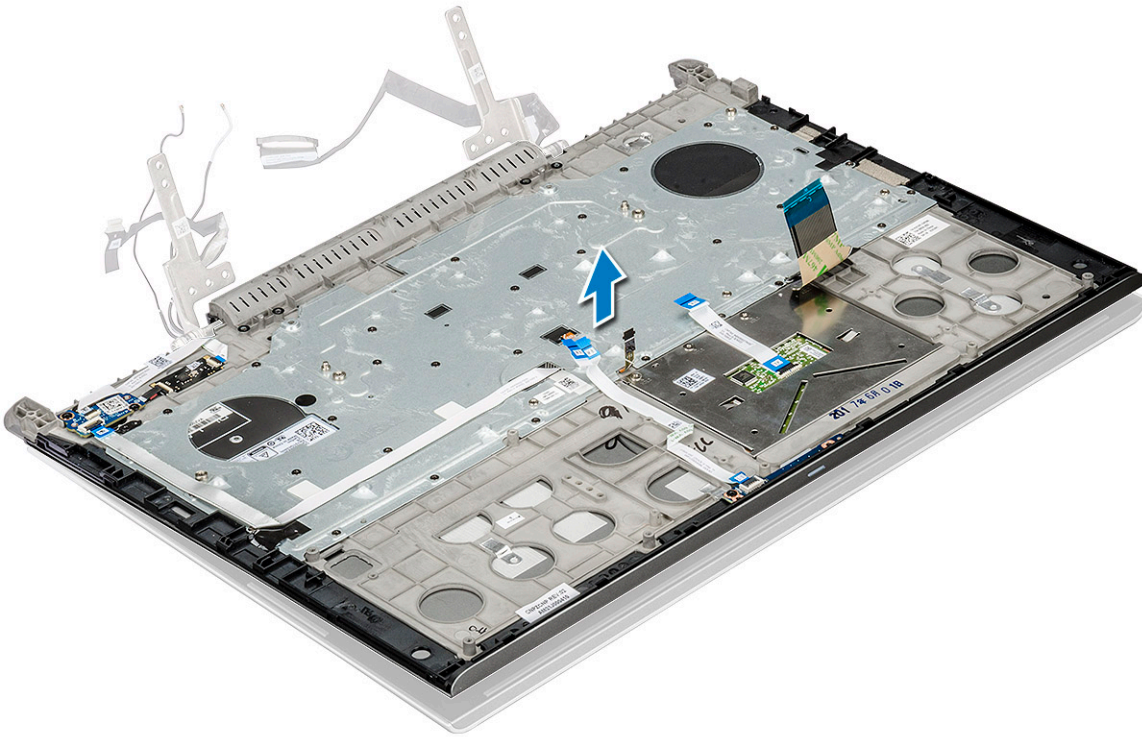
# Bildschirmbaugruppe

## Entfernen der Bildschirmbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [SSD-Karte](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [Speichermodul](#)
  - g [hintere Abdeckung](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
- 3 Entfernen der Scharnierhalterung:
  - a Entfernen Sie die zwei M2,5x5-Schrauben, mit denen die Scharnierhalterung an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
  - b Heben Sie die Scharnierhalterung an und entfernen Sie sie von der Bildschirmbaugruppe [2].



- 4 Schieben und heben Sie die Bildschirmbaugruppe ab.



5 Die übrig gebliebene Komponente ist die Bildschirmbaugruppe.



## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

- 1 Legen Sie die Bildschirmbaugruppe auf das System.
- 2 Platzieren Sie die Scharnierhalterung auf der Bildschirmbaugruppe.

- 3 Bringen Sie die zwei M2,5x5L-Schrauben wieder an, um die Scharnierhalterung an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a hintere Abdeckung
  - b hintere Abdeckung
  - c Speichermodul
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f SSD-Karte
  - g Akku
  - h Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Handballenauflage

### Entfernen der Baugruppe für die Handballenstütze

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c Knopfzellenbatterie
  - d SSD-Karte
  - e Speichermodul
  - f Festplattenlaufwerk
  - g WLAN-Karte
  - h hintere Abdeckung
  - i hintere Abdeckung
  - j Touchpad
  - k LED-Platine
  - l Betriebsschalterplatine
  - m Fingerabdruckleser
  - n Tastatur
  - o Bildschirmbaugruppe
  - p Bildschirmscharnier

 **ANMERKUNG:** Nach Entfernen aller Komponenten ist die Handballenstütze die übrig gebliebene Komponente



- 3 Bauen Sie die folgenden Komponenten auf der neuen Handballenstütze ein.
  - a [Bildschirmscharnier](#)
  - b [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c [Tastatur](#)
  - d [Fingerabdruckleser](#)
  - e [Betriebsschalterplatine](#)
  - f [LED-Platine](#)
  - g [Touchpad](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
  - i [hintere Abdeckung](#)
  - j [WLAN-Karte](#)
  - k [Festplattenlaufwerk](#)
  - l [Speichermodul](#)
  - m [SSD-Karte](#)
  - n [Knopfzellenbatterie](#)
  - o [Akku](#)
  - p [Bodenabdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

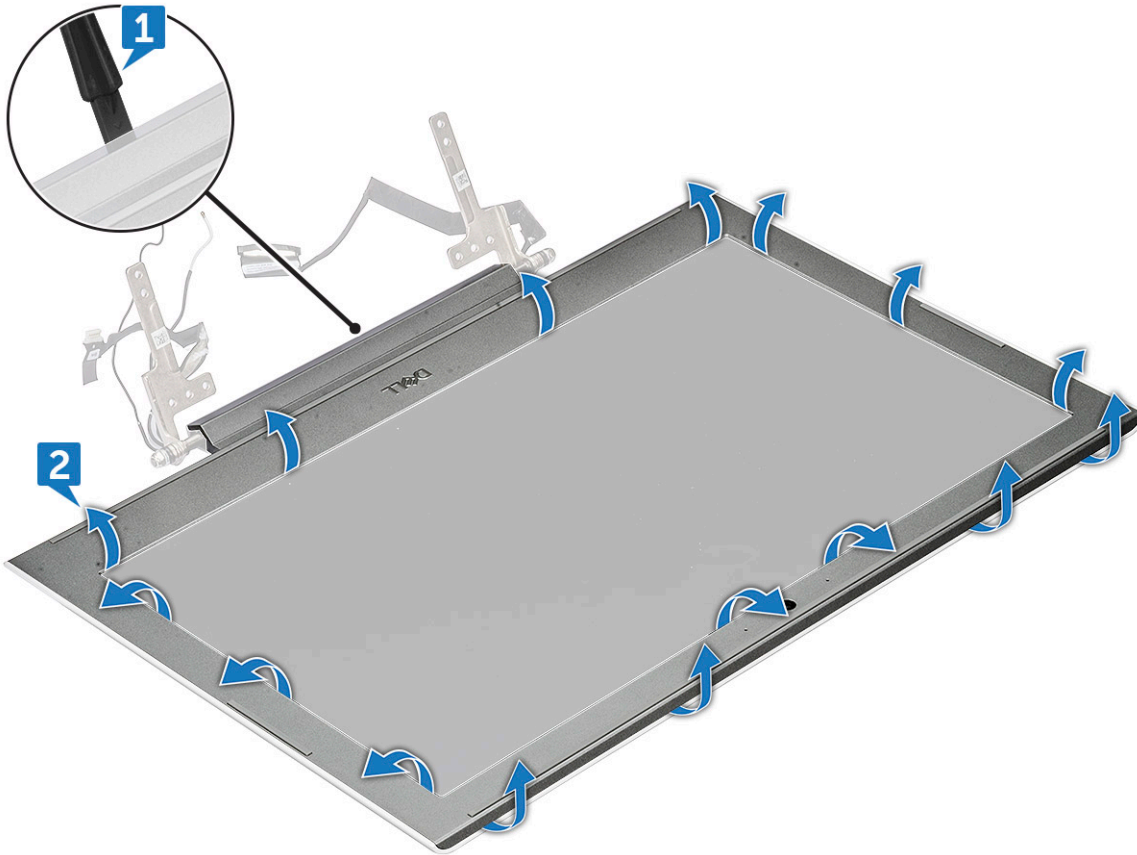
## Bildschirmblende

### Entfernen der Bildschirmblende

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

- g hintere Abdeckung
- h hintere Abdeckung
- i Bildschirmbaugruppe

3 Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die untere Innenkante und die seitlichen Innenkanten hoch, um die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe zu lösen [1, 2].



4 Entfernen Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe.



## Einbauen der Bildschirmblende

- 1 Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.
- 2 Drücken Sie die Bildschirmblende von der Oberseite beginnend nach unten und arbeiten Sie sich entlang der gesamten Blende vor, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b hintere Abdeckung
  - c hintere Abdeckung
  - d Speichermodul
  - e WLAN-Karte
  - f HDD (Festplatte)
  - g SSD-Karte
  - h Akku
  - i Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kamera

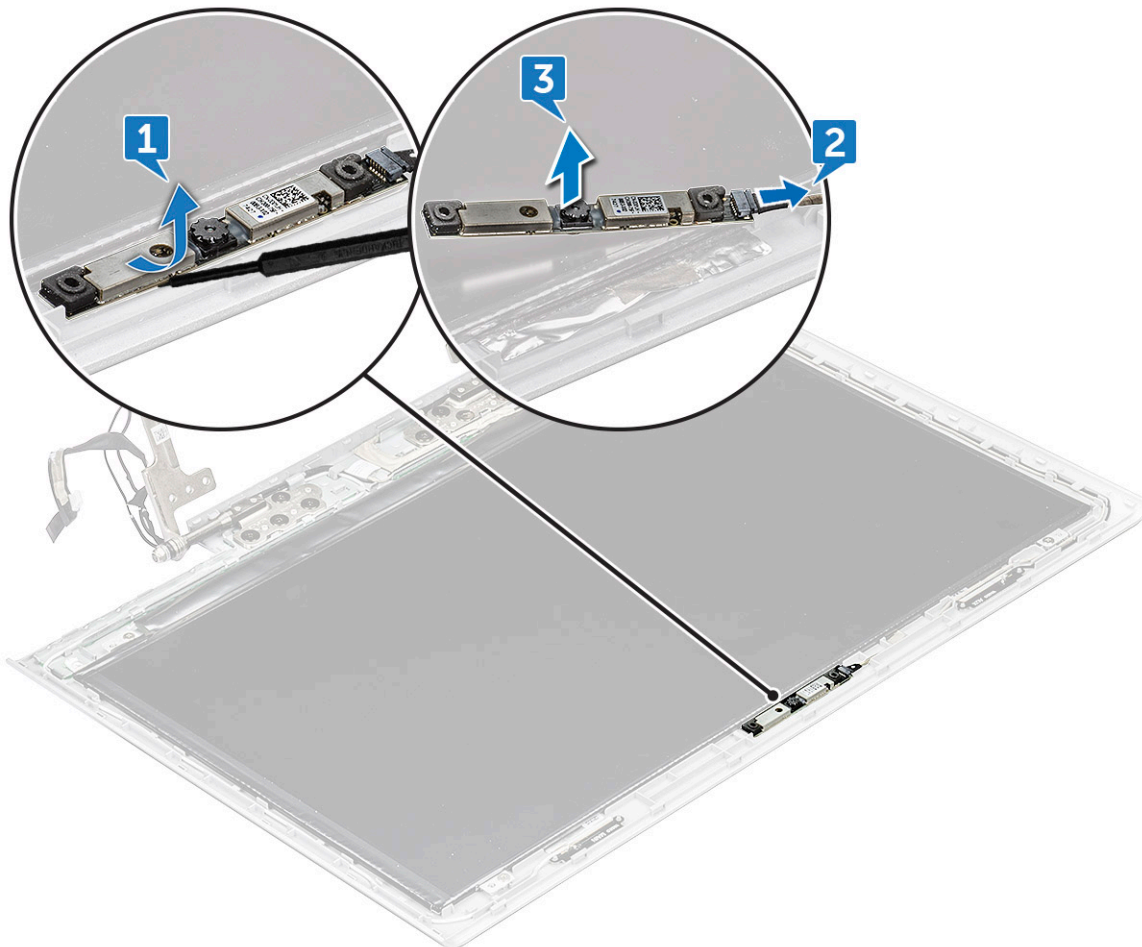
### Entfernen der Kamera

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

- e HDD (Festplatte)
- f Speichermodul
- g hintere Abdeckung
- h hintere Abdeckung
- i Bildschirmbaugruppe
- j Bildschirmblende

3 So entfernen Sie die Kamera:

- a Lösen Sie die Kamera und schieben Sie sie vom Bildschirm [1].
- b Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss [2].
- c Heben Sie die Kamera vom System [3].



## Einbauen der Kamera

- 1 Setzen Sie die Kamera in den Steckplatz an der Bildschirmbaugruppe und befestigen Sie sie.
- 2 Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem entsprechenden Anschluss am Bildschirm.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmblende
  - b Bildschirmbaugruppe
  - c hintere Abdeckung
  - d hintere Abdeckung
  - e Speichermodul
  - f WLAN-Karte
  - g HDD (Festplatte)

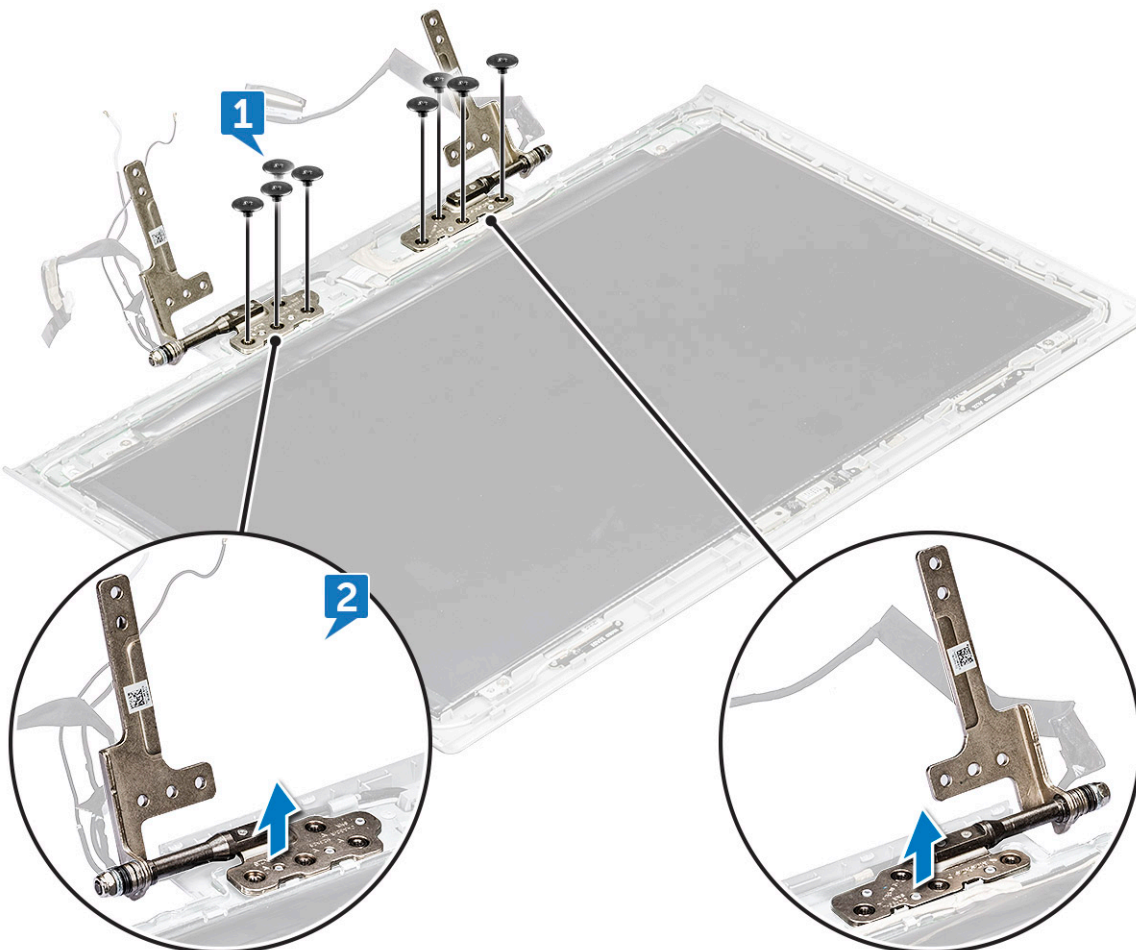
- h SSD-Karte
- i Akku
- j Bodenabdeckung

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 Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c SSD-Karte
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f Speichermodul
  - g hintere Abdeckung
  - h hintere Abdeckung
  - i Bildschirmbaugruppe
  - j Bildschirmblende
- 3 Entfernen des Bildschirmscharniers:
  - a Entfernen Sie die acht M2,5x2,5-Schrauben, mit denen das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
  - b Heben Sie das Bildschirmscharnier von der Bildschirmbaugruppe ab [2].



# Einbauen des Bildschirmscharniers

- 1 Setzen Sie das Bildschirmscharnier auf die Bildschirmbaugruppe.
- 2 Bringen Sie die acht M2,5x2,5-Schrauben wieder an, um das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmblende
  - b Bildschirmbaugruppe
  - c hintere Abdeckung
  - d hintere Abdeckung
  - e Speichermodul
  - f WLAN-Karte
  - g HDD (Festplatte)
  - h SSD-Karte
  - i Akku
  - j Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Bildschirm

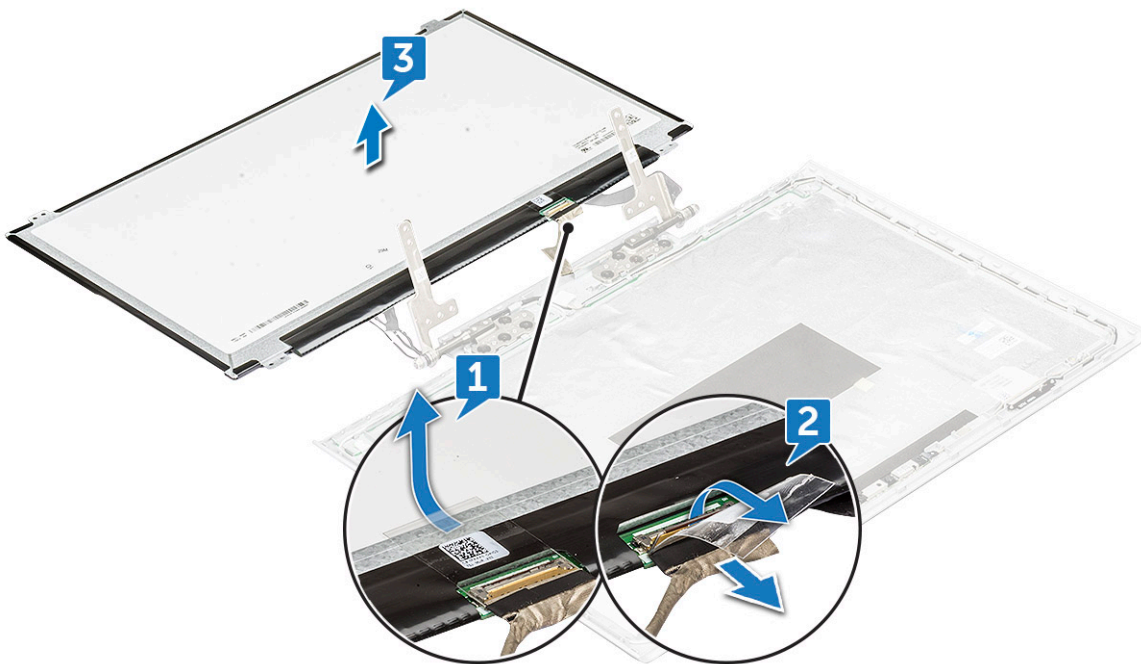
## Entfernen des Bildschirms (ohne Touchscreen)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c SSD-Karte
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f Speichermodul
  - g hintere Abdeckung
  - h hintere Abdeckung
  - i Bildschirmbaugruppe
  - j Bildschirmblende
  - k Bildschirmscharnier
- 3 Entfernen Sie die vier M2x2,5-Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1]. Heben Sie den Bildschirm an und drehen Sie ihn um, um an das Bildschirmkabel (eDP-Kabel) zu gelangen [2].



4 Entfernen des Bildschirms:

- a Entfernen Sie das Klebeband über dem Anschluss für das Bildschirmkabel (eDP-Kabel) [1].
- b Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Bildschirmkabel (eDP-Kabel) vom Anschluss am Bildschirm [2].
- c Heben Sie den Bildschirm an [3].



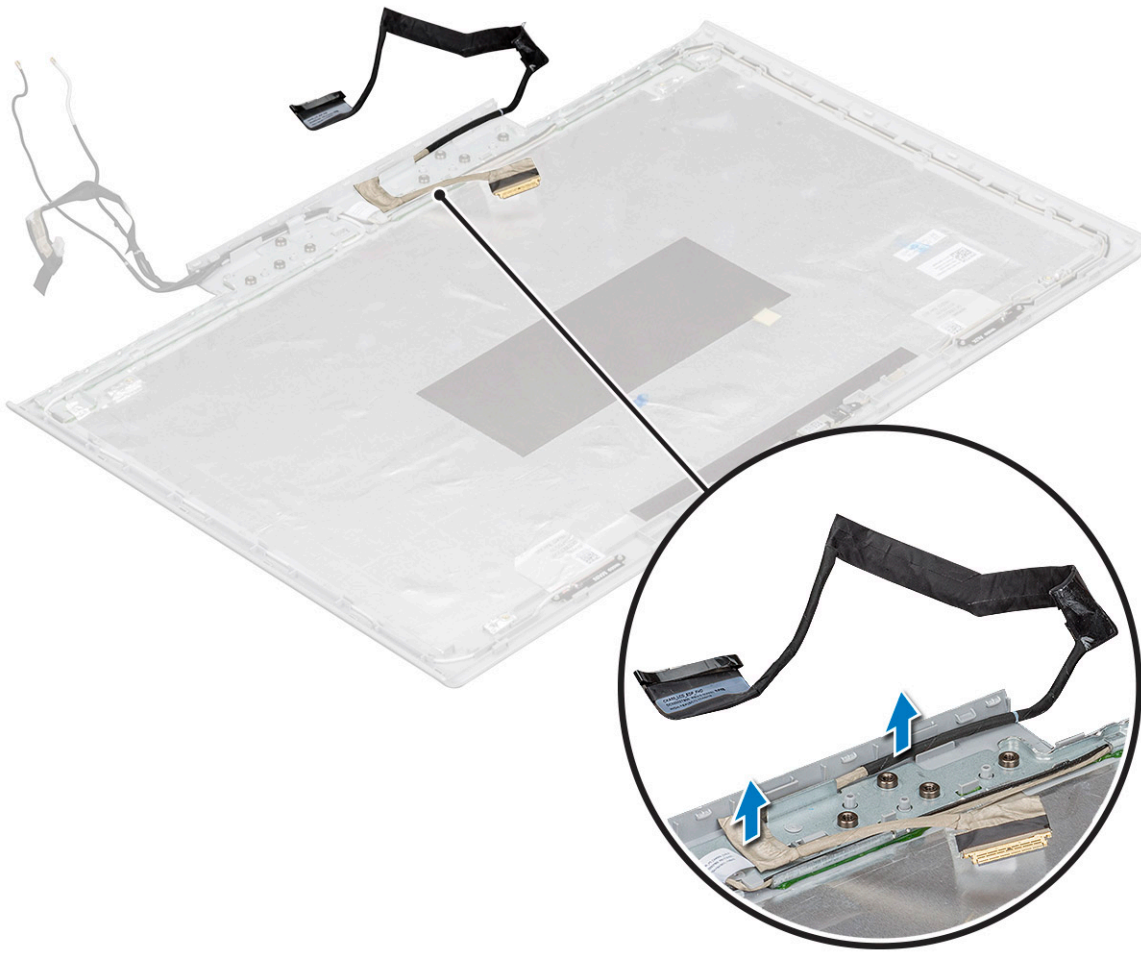
# Einbauen des Bildschirms

- 1 Verbinden Sie das Bildschirmkabel (eDP-Kabel) mit dem Anschluss am Bildschirm.
- 2 Befestigen Sie das Bildschirmkabel (eDP-Kabel) mit dem Klebeband.
- 3 Platzieren Sie den Bildschirm und richten Sie ihn mit den Schraubenhalterungen an der Bildschirmbaugruppe aus.
- 4 Bringen Sie die vier M2x2,5-Schrauben wieder an, um den Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Bildschirmblende](#)
  - b [Bildschirmbaugruppe](#)
  - c [hintere Abdeckung](#)
  - d [hintere Abdeckung](#)
  - e [Speichermodul](#)
  - f [WLAN-Karte](#)
  - g [HDD \(Festplatte\)](#)
  - h [SSD-Karte](#)
  - i [Akku](#)
  - j [Bodenabdeckung](#)
- 6 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 [Bodenabdeckung](#)
  - b [Akku](#)
  - c [SSD-Karte](#)
  - d [WLAN-Karte](#)
  - e [HDD \(Festplatte\)](#)
  - f [Speichermodul](#)
  - g [hintere Abdeckung](#)
  - h [hintere Abdeckung](#)
  - i [Bildschirmbaugruppe](#)
  - j [Bildschirmblende](#)
  - k [Bildschirmscharnier](#)
  - l [Display](#)
- 3 Lösen Sie das eDP-Kabel aus der Kabelführung und entfernen Sie es aus der Anzeige.



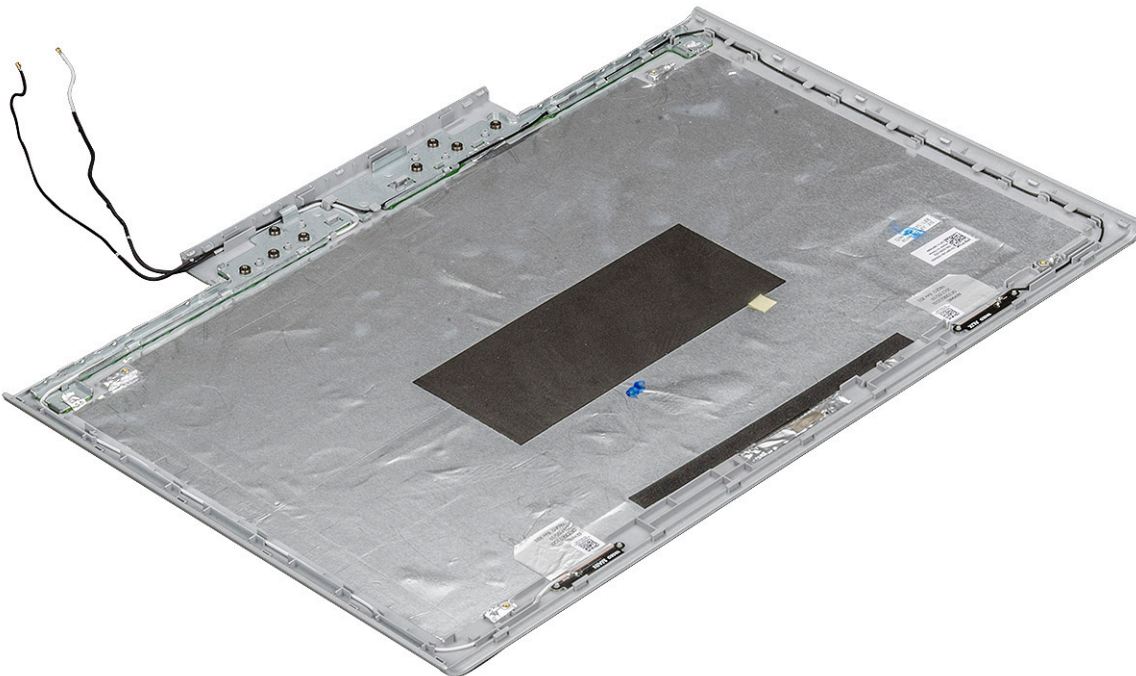
## Einbauen des eDP-Kabels

- 1 Platzieren Sie das eDP-Kabel am Bildschirm.
- 2 Führen Sie das eDP-Kabel durch die Kabelführung.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmscharnier
  - b Display
  - c Bildschirmblende
  - d Bildschirmbaugruppe
  - e hintere Abdeckung
  - f hintere Abdeckung
  - g Speichermodul
  - h WLAN-Karte
  - i HDD (Festplatte)
  - j SSD-Karte
  - k Akku
  - l Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe)

## Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckungsbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c SSD-Karte
  - d WLAN-Karte
  - e HDD (Festplatte)
  - f Speichermodul
  - g hintere Abdeckung
  - h hintere Abdeckung
  - i Bildschirmbaugruppe
  - j Bildschirmblende
  - k Bildschirmscharnier
  - l Display
  - m Kamera
  - n eDP-Kabel
- 3 Die hintere Bildschirmabdeckungsbaugruppe ist die verbliebene Komponente nach dem Entfernen alle Komponenten.



## Installieren der hinteren Bildschirmabdeckungsbaugruppe

- 1 Die hintere Bildschirmabdeckungsbaugruppe ist die verbliebene Komponente nach dem Entfernen alle Komponenten.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a eDP-Kabel
  - b Kamera
  - c Display

- d Bildschirmblende
- e Bildschirmbaugruppe
- f hintere Abdeckung
- g hintere Abdeckung
- h Speichermodul
- i WLAN-Karte
- j HDD (Festplatte)
- k SSD-Karte
- l Akku
- m Bodenabdeckung

3 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
- DDR4
- USB-Funktionen
- USB Typ-C
- Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050
- Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050Ti
- Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1060

## Netzadapter



Dieser Laptop wird mit folgendem Netzadapter geliefert:

- 130 W 3-polig
- 180 W 3-polig
- Ziehen Sie beim Trennen des Netzadapterkabels vom Computer am Kabelstecker, und nicht am Kabel selbst, und ziehen Sie diesen dann fest, aber nicht ruckartig ab, damit das Kabel nicht beschädigt wird.
- 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.

## Vorgehensweise zur Überprüfung des Status des Netzadapters im BIOS

- 1 Starten Sie Ihren Computer neu.
- 2 Wenn der erste Text oder wenn das Dell-Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird, tippen Sie auf <F2>, bis die Meldung **Entering Setup (Setup aufrufen)** angezeigt wird.
- 3 Unter **General (Allgemein) > Battery Information (Akkuinformationen)** sehen Sie, dass **AC Adapter (Netzadapter)** aufgeführt ist.

## DDR4

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

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

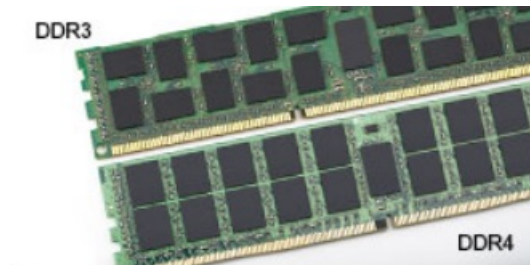
ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert werden muss. Mit dem Deep-Power-Down-Modus soll der Stromverbrauch im Standby um 40 bis 50 Prozent reduziert werden.

## DDR4-Details

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

### Kerbenunterschied

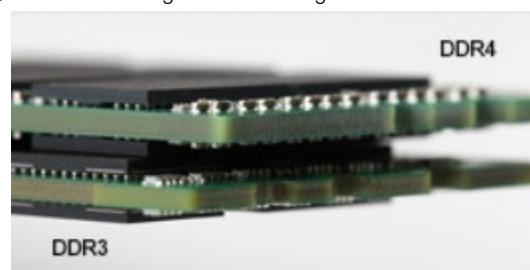
Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert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



**Abbildung 1. Kerbenunterschied**

### Höhere Stärke

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



**Abbildung 2. Stärkenunterschied**

### Gebogene Kante

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



**Abbildung 3. Gebogene Kante**

# Speicherfehler

Bei Speicherfehlern im System wird der neue Fehlercode EIN-BLINKEN-BLINKEN oder EIN-BLINKEN-EIN angezeigt. Wenn der gesamte Speicher ausfällt, schaltet sich die LCD-Anzeige nicht ein. Probieren Sie zur Fehlerbehebung bei möglichen Speicherausfällen bekanntermaßen einwandfrei Speichermodule in den Speichersteckplätzen auf der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur (bei einigen portablen Systemen) aus.

# USB-Funktionen

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

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

**Tabelle 1. USB-Entwicklung**

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

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

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

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

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

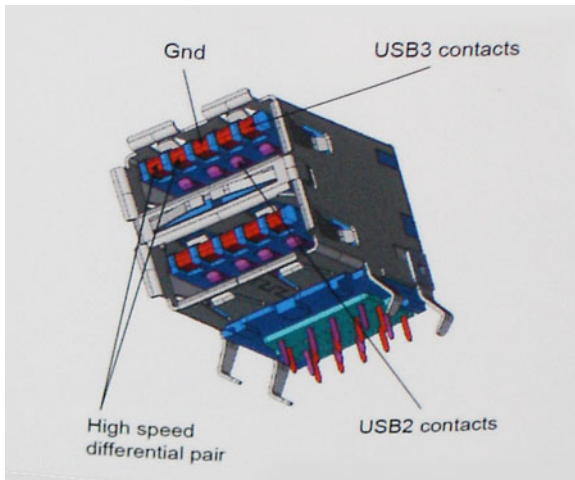


# Geschwindigkeit

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

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

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



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

## Anwendungen

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

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

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

## Kompatibilität

Gute Nachrichten: der USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 wurde von Anfang an so geplant, dass er mit USB 2.0 friedlich koexistieren kann. USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 gibt neue physische Verbindungen an. Daher profitieren neue Kabel von den höheren Geschwindigkeitsmöglichkeiten des

neuen Protokolls. Der Stecker selbst hat dieselbe rechteckige Form mit vier USB 2.0-Kontakten an derselben Position wie zuvor. In den USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Kabeln befinden sich fünf neue Verbindungen, über die Daten unabhängig voneinander empfangen und übertragen werden. Sie kommen nur in Kontakt, wenn sie an eine SuperSpeed USB-Verbindung angeschlossen werden.

Windows 8/10 verfügt über native Unterstützung für USB 3.1 Gen 1 Controller. Vorhergehende Versionen von Windows benötigen hingegen weiterhin separate Treiber für die USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1 Controller.

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

## USB Typ-C

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

## Abwechselnder Modus

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

## USB Power Delivery

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

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

## USB Typ C und USB 3.1

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

## Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050

Die Nvidia GTX 1050 ist ein auf der Pascal-Architektur basierender Mainstream-Grafikprozessor, der im Januar 2017 angekündigt wurde. Im Gegensatz zu den schnelleren Modellen verwendet die GTX 1050 den GP107-Chip.

## Funktionen

Der GP107-Chip wird in 14 nm FinFET bei Samsung hergestellt und bietet eine Reihe neuer Funktionen wie DisplayPort 1.4 (ready), HDMI 2.0b, HDR, Simultaneous Multi-Projection (SMP) und verbesserte H.265 Video-De- und Codierung (PlayReady 3.0).

## Stromverbrauch

Die Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050 findet man in mehreren Notebook- und Desktop-Prozessoren verschiedener TDP-Klassen (40 - 50 W).

## Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen technischen Daten der Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050:

**Tabelle 2. Wichtige technische Daten**

Technische Daten	NVIDIA GeForce GTX 1050
Grafikkarte der Serie HD	NVIDIA GeForce GTX 1050
Codename	N17P-G0
Architektur	Pascal
Pipelines	640 - Unified
Kerntaktrate *	1354 - 1493 (Boost) MHz
Speicherbusbreite	7000 MHz
Gemeinsamer Speicher	Nein
Technologie	14 nm
Funktionen	Multi-Projection, G-SYNC, Vulkan, Multi-Monitor
DirectX	DirectX 12_1

## Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050Ti

Die Nvidia GTX 1050 Ti ist ein auf der Pascal-Architektur basierender Mainstream-Grafikprozessor, der im Januar 2017 angekündigt wurde. Im Gegensatz zu den schnelleren Modellen verwendet die GTX 1050 Ti den GP107-Chip.

## Funktionen

Der GP107-Chip wird in 14 nm FinFET bei Samsung hergestellt und bietet eine Reihe neuer Funktionen wie DisplayPort 1.4 (ready), HDMI 2.0b, HDR, Simultaneous Multi-Projection (SMP) und verbesserte H.265 Video-De- und Codierung (PlayReady 3.0).

## Stromverbrauch

Die Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti findet man in mehreren Notebook- und Desktop-Prozessoren verschiedener TDP-Klassen (70 W).

## Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen technischen Daten der Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti:

**Tabelle 3. Wichtige technische Daten**

Technische Daten	NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti
Grafikkarte der Serie HD	NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti
Codename	N17P-G1
Architektur	Pascal
Pipelines	768 - Unified
Kerntaktrate *	1493 - 1620 (Boost) MHz
Speicherbusbreite	7000 MHz
Gemeinsamer Speicher	Nein
Technologie	14 nm
Funktionen	Multi-Projection, G-SYNC, Vulkan, Multi-Monitor
DirectX	DirectX 12_1

## Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1060

Die mobile Nvidia GeForce GTX 1060 ist eine Grafikkarte für High-End-Laptops. Es basiert auf der Pascal-Architektur und wird in 16 nm FinFET bei TSMC hergestellt. Die GPU verwendet den kleineren GP106-Chip. Im Vergleich zur Desktop-Version der GTX 1060 bietet die Laptop-Version die gleiche Anzahl an Shadern bei etwas niedrigeren Taktfrequenzen.

### Funktionen

Der GP106-Chip wird in 16 nm FinFET bei TSMC hergestellt und bietet eine Reihe neuer Funktionen wie DisplayPort 1.4 (ready), HDMI 2.0b, HDR, Simultaneous Multi-Projection (SMP) und verbesserte H.265 Video-De- und Codierung (PlayReady 3.0).

### Stromverbrauch

Die Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1060 findet man in mehreren Notebook- und Desktop-Prozessoren verschiedener TDP-Klassen (80 W).

## Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen technischen Daten der Grafikkarte NVIDIA GeForce GTX 1060:

**Tabelle 4. Wichtige technische Daten**

<b>Technische Daten</b>	<b>NVIDIA GeForce GTX 1060</b>
Grafikkarte der Serie HD	NVIDIA GeForce GTX 1060
Codename	N17E-G1
Architektur	Pascal
Pipelines	1280 - Unified
Kerntaktrate *	1506 - 1708 (Boost) MHz
Speicherbusbreite	8000 MHz
Gemeinsamer Speicher	Nein
Technologie	16 nm
Funktionen	Multi-Projection, G-SYNC, Vulkan, Multi-Monitor
DirectX	DirectX 12_1

Themen:

- Prozessor
- Speicher
- Video
- Audio
- Konnektivitätsoptionen
- Anschlüsse und Stecker
- Anzeige – technische Daten
- Tastatur
- Touchpad
- Speicher
- Akku
- Adapteroptionen
- Technische Daten der Webcam
- Systemabmessungen Vostro 157580
- Umgebungsbedingungen

## Prozessor

Dieses Dell Vostro System ist mit Intel Core i-Prozessoren ausgestattet.

**Tabelle 5. CPU**

Liste der unterstützten Prozessoren	Grafik
Intel Core i5-8300H (bis zu 4,1 GHz)	Intel® UHD-Grafik 630
Intel Core i7-8750H (bis zu 4,0 GHz)	Intel® UHD-Grafik 630

## Speicher

Der Computer unterstützt maximal 32 GB Arbeitsspeicher bei Verwendung von zwei 16-GB-DIMMS; darüber hinaus erfordern bestimmte Komponenten im Computer einen Adressraum im 4-GB-Bereich. Für diese Komponenten reservierte Adressbereiche können vom Computerspeicher nicht verwendet werden. Für ein 32-Bit-Betriebssystem stehen daher weniger als 4 GB Speicher zur Verfügung. Sollen mehr als 4 GB Speicher zur Verfügung stehen, ist ein 64-Bit-Betriebssystem erforderlich.

**Tabelle 6. Arbeitsspeicher**

Speicher	Funktion
Typ	DDR4, 2 666 MHz
SoDIMM-Steckplätze	2
Speicher (Mindestkonfiguration)	4 GB

Speicher (Maximalkonfiguration)	32 GB
DIMM-Konfigurationen	4 GB (1 x 4 GB) 8 GB (2 x 4 GB) 8 GB (1 x 8 GB) 12 GB (4 GB + 8 GB) 16 GB (2 x 8 GB) 16 GB (1 x 16 GB) 32 GB (2 x 16 GB)

## Video

**Tabelle 7. Video**

Funktion	Technische Daten
Typ	MXM Typ-A Add-In-Karte
Datenbus	PCIe x16, Gen3
Video-Controller und -Speicher:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel® UHD-Grafik 630</li> <li>NVIDIA GeForce GTX 1050 Grafikkarte mit 2 GB/4 GB GDDR5-vRAM</li> <li>NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti Grafikkarte mit 4 GB GDDR5-vRAM</li> <li>NVIDIA GeForce GTX 1060 Grafikkarte mit 6 GB GDDR5-vRAM</li> </ul>
Unterstützung für externe Anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systemintern: eDP (interner Bildschirm), HDMI 2.0</li> <li>Type-C-Anschluss mit Thunderbolt 3, VGA, DisplayPort 1.2</li> </ul>

## Audio

**Tabelle 8. Audio**

Funktionen	Technische Daten
Typ	Integrierte Lautsprecher mit hoher Klangqualität
Stereo-Konvertierung	24 Bit (Analog-zu-Digital und Digital-zu-Analog)
Interne Schnittstelle	High-Definition-Audiocodec
Externe Schnittstelle	Mikrofoneingang und Universalanschluss für Kopfhörer/Lautsprecher (Stereo)
Lautsprecher	Leistung/Spitzenleistung: 2 x 2 Watt (RMS)/ 2 x 2,5 Watt (Spitze)
Interner Verstärker	2 Watt pro Kanal
Integriertes Mikrophon	Zwei Digitalmikrofone mit Kamera
Lautstärkeregler	Hotkey-Tasten

# Konnektivitätsoptionen

Tabelle 9. Konnektivitätsoptionen

		7580
Netzwerkadapter	Rivet Killer LAN (RJ-45, E2400)	Ja
WLAN	Intel Wireless-AC-Wireless-Karte (802.11ac, 1x1, Wi-Fi, Bluetooth 4.2 LE)	Ja
	QCA-Wireless-Adapter (802.11ac, 2x2, Bluetooth 4.1)	Ja
	QCA-Wireless-Adapter (802.11ac, 1x1, Bluetooth 4.1)	Ja

## Anschlüsse und Stecker

Tabelle 10. Anschlüsse und Stecker

Funktion	Technische Daten
USB	USB 3.1 Gen 1 (1 mit PowerShare) USB Typ-C-Anschluss mit Thunderbolt3
HDMI	Version 2.0 + VGA
Modem	NA
Audio	Stereoumwandlung: 24 Bit (Analog-zu-Digital und Digital-zu-Analog)  Integrierte Lautsprecher mit hoher Klangqualität  Universeller Kopfhöreranschluss  Interne Schnittstelle: High-Definition-Audiocodec  Integriertes duales Array-Mikrofon  Externe Schnittstelle: Mikrofoneingang und Universalanschluss für Kopfhörer/Lautsprecher (Stereo)  Lautsprecher: Leistung/Spitzenleistung: 2 x 2 Watt (RMS)/ 2 2,5 Watt (Spitze), Verstärker interner Lautsprecher: 2 Watt pro Kanal, Internes Mikrofon: zwei Digitalmikrofone mit Kamera
Erweiterungskarten	Lesegerät für SD-Karten (2-in-1)

## Anzeige – technische Daten

In diesem Kapitel werden detailliert die technischen Daten des Bildschirms aufgelistet.

**Tabelle 11. Anzeige – technische Daten**

	<b>Blendfreies 15,6"-Full HD-LCD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung</b>
Typ	FHD, blendfrei
Leuchtdichte/Helligkeit (Standard)	220 cd/qm
Diagonale	15,6"
Systemeigene Auflösung	1920 x 1080
Megapixel (Millionen Pixel)	2,07
Pixel pro Zoll (PPI)	142
Kontrastverhältnis (Minimum)	400:1
Bildwiederholfrequenz	60 Hz
Betrachtungswinkel oben/unten/rechts/links (Minimum)	80/80/80/80
Bildpunktgröße	0,179 mm
Stromverbrauch (Maximum)	4,05 Watt

## Tastatur

**Tabelle 12. Technische Daten der Tastatur**

Anzahl der Tasten	101 (USA), 102 (Großbritannien), 105 (Japan)
Layout	USA/Großbritannien/Japan
Größe	Volle Größe
Tastenweg	1,4 mm

## Touchpad

**Tabelle 13. Touchpad**

<b>X/Y-Positionsauflösung</b>	<b>(1637, 3061)</b>
Größe	Sensoraktiver Bereich: X-Achse = 105 mm Y-Achse = 80 mm
X/Y-Positionsauflösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>· X: 41,27 +- 4,13 Zählungen/mm</li> <li>· Y: 38,75 +- 3,88 Zählungen/mm</li> <li>· 1 048/984 cpi</li> </ul>
Multi-Touch	Konfigurierbare einzelner Finger und Multi-Finger-Gesten

**Tabelle 14. Unterstützte Bewegungen**

Unterstützte Bewegungen	Windows 10
Bewegen des Cursors	Unterstützt
Klicken/Tippen	Unterstützt
Klicken und Ziehen	Unterstützt
Scrollen mit zwei Fingern	Unterstützt
Zusammenführen mit zwei Fingern	Unterstützt
Drei Finger (Cortana aufrufen)	Unterstützt
Drei Finger (Multitasking)	Unterstützt
Vier Finger (Info-Center aufrufen)	Unterstützt
Vier Finger (Desktop-Umschaltung)	Unterstützt

## Speicher

**Tabelle 15. Speicher**

Funktionen	Technische Daten
Primärer Speicher	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk, 500 GB, 7 200 RPM (7 mm)
	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk, 1 TB, 5 400 RPM (7 mm)
	SATA-SSD, 128 GB, M.2 2280
	SATA-SSD, 256 GB, M.2 2280
	PCIe-NVMe-SSD, 256 GB, M.2 2230
	PCIe-NVMe-SSD, 512 GB, M.2 2230
	Intel Optane Speicher, 16 GB/32 GB
	Speicherkonfiguration mit zwei Festplatten (M.2-SSD + 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk)

## Akku

In diesem Kapitel werden detailliert die technischen Daten des Akkus aufgelistet.

**Tabelle 16. Technische Daten des Akkus**

	56 Wh (vier Zellen), prismatisch, ExpressCharge
Typ	Lithium-Polymer
Abmessungen	
Länge	233,06 mm (9,170 Zoll)
Breite	90,73 mm (3,572 Zoll)

Gewicht	250,00 g
Höhe	5,9 mm (0,232 Zoll)
Spannung	15,2 Volt Gleichspannung
Standardkapazität in Amperestunden	3,67 Ah
Standardkapazität in Wattstunden	56 Wh
<b>Temperatur:</b>	
Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)</li> <li>• Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>
Nicht in Betrieb	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)
Aufladedauer:	
ExpressCharge-Modus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ~ 15 °C: 4 Stunden</li> <li>• 16 ~ 45 °C: 2 Stunden</li> <li>• 46 ~ 60 °C: 3 Stunden</li> </ul>
Standardmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ~ 15 °C: 4 Stunden</li> <li>• 16 ~ 60 °C: 3 Stunden</li> </ul>
ExpressCharge-fähig	Ja (nur Nicht-LLC-Akkus)
BattMan-fähig	Ja

## Adapteroptionen

In diesem Kapitel sind die technischen Daten der Adapter aufgelistet.

**Tabelle 17. Netzadapter**

Wattleistung	130 W	180 W
<b>Technische Daten des Adapters</b>		
Eingangsspannung	100 bis 240 V Wechselspannung	100 bis 240 V Wechselspannung
Eingangsstrom (Maximum)	2,5 A	2,5 A
Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz	50 bis 60 Hz
Ausgangsstrom	6,7 A (Gleichstrom)	9,23 A (Gleichstrom)
Ausgangsnennspannung	19,5 V Gleichspannung	19,5 V Gleichspannung
Gewicht (lb)	1,15	1,25
Gewicht (kg)	0,52	0,57
Abmessungen (H x B x T in Zoll)	1,0 x 3,0 x 6,1	1,2 x 3,0 x 6,1
Abmessungen (H x B x T in Millimeter)	25,4 x 76,2 x 154,94	30,48 x 76,2 x 154,94
Temperaturbereich:	0 °C bis 40 °C	0 °C bis 40 °C

## Technische Daten der Webcam

In diesem Kapitel werden detailliert die technischen Daten der Webcam aufgelistet.

Unkomplizierte Remote-Zusammenarbeit:

- Online-Videokonferenzen mit optionaler integrierter Kamera

**Tabelle 18. Technische Daten der Webcam**

Webcam	Funktionen
Kameratyp	HD, Fixfokus, nach vorne gerichtet
Sensortyp	CMOS Sensortechnologie
Auflösung: Bewegungsvideo	Bis zu 1 280 × 720 (0,92 MP)
Auflösung: Standbild	Bis zu 1 280 × 720 (0,92 MP)
Bildrate	Bis zu 30 Frames pro Sekunde

## Systemabmessungen Vostro 157580

In diesem Kapitel werden die Abmessungen des Computers detailliert aufgeführt.

**Tabelle 19. Abmessungen des Systems**

Abmessungen des Systems	Funktionen
Gewicht (Kilogramm/Pfund)	Ab 2,83 kg/6,24 lb
Abmessungen (Zoll)	
Höhe	Vorn: 23,95 mm (0,94 Zoll) Hinten: 24,95 mm (0,98 Zoll)
Breite	389,0 mm (15,31 Zoll)
Tiefe	270,0 mm (10,62 Zoll)

**ⓘ ANMERKUNG: Die Angaben zum Systemgewicht und zum Versandgewicht beziehen sich auf die Standardkonfiguration und können je nach tatsächlicher Konfiguration abweichen.**

## Umgebungsbedingungen

Funktion	Technische Daten
<b>Temperaturbereich:</b>	
Betrieb	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit (max.):</b>	
Bei Lagerung	20 % bis 80 % (nicht-kondensierend)
<b>Maximale Erschütterung:</b>	
Betrieb	5 Hz bis 350 Hz bei 0,0002 G <sup>2</sup> /Hz
Bei Lagerung	5 Hz bis 500 Hz bei 0,001 bis 0,01 G <sup>2</sup> /Hz

**Maximale****Stoßeinwirkung:**

**Betrieb** 40 G +/- 5 % bei Impulsdauer von 2 ms +/- -10% (entspricht 51 cm/s [20 in/s])

**Bei Lagerung** 105 G +/- 5 % bei Impulsdauer von 2 ms +/- -10% (entspricht 127 cm/s [50 in/s])

**Maximale Höhe:**

**Betrieb** -15,2 bis 3 048 m

**Bei Lagerung** -15,2 m bis 10 668 m

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

## Navigationstasten

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

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld.

Tasten	Navigation
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld.
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
Tab	Weiter zum nächsten Fokusbereich.
	 <b>ANMERKUNG: Nur für den Standard-Grafikbrowser.</b>
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis der Hauptbildschirm angezeigt wird. Drücken Sie auf Esc in die Standardanzeige zeigt eine Meldung an, die Sie auffordert alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern und startet das System neu.

## Optionen des System-Setup

 **ANMERKUNG: Je nach Notebook und installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise gar nicht oder anders als aufgeführt angezeigt.**

## Allgemeine Optionen


Tabelle 20. Allgemein


Option	Beschreibung
<b>System Information</b>	<p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>System Information</b></li> <li>• <b>Memory Configuration (Speicherkonfiguration)</b></li> <li>• <b>Processor Information (Prozessorinformationen)</b></li> <li>• <b>Device Information (Geräteinformationen)</b></li> </ul>
<b>Battery Information</b>	<p>Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.</p>
<b>Boot Sequence</b>	<p>Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Windows Boot Manager</b></li> <li>• <b>Boot List Option:</b> Hiermit können Sie die Optionen der Startliste ändern.</li> </ul> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Legacy</b></li> <li>– <b>UEFI</b> – Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Advanced Boot Options</b>	<p>Hiermit können Sie die Legacy-Option-ROMs aktivieren.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren)</b> – Standardeinstellung</li> </ul>

Option	Beschreibung
UEFI Boot Path Security	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable UEFI Network Stack</b></li> </ul> <p>Hiermit können Sie steuern, ob das System den Benutzer beim Starten von einem UEFI-Startpfad zur Eingabe des Administratorkennworts auffordert.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always, Except Internal HDD (Immer, außer interne Festplatte)</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Always (Immer)</b></li> <li>• <b>Never (Nie)</b></li> </ul>
Date/Time	<p>Ermöglicht das Einstellen von Datum und Uhrzeit. Die Änderung an Systemdatum und -zeit wird sofort wirksam.</p>

## Systemkonfiguration

Tabelle 21. System Configuration (Systemkonfiguration)

Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> <li>• <b>Enabled w/PXE</b> (Aktiviert mit PXE): Standardeinstellung</li> </ul>
SATA Operation	<p>Ermöglicht die Konfiguration des Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplatten-Controllers.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>AHCI</b></li> <li>• <b>RAID On</b> (RAID aktiviert): Standardeinstellung.</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG: Die SATA-Konfiguration unterstützt den RAID-Modus.</b></p>
Drives	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der verschiedenen installierten Festplatten.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SATA-0</b></li> <li>• <b>SATA-1</b></li> <li>• <b>M.2 PCIe SSD-0</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig festgelegt.</p>
SMART Reporting	<p>Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil</p>

Option	Beschreibung
	<p>der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)</b></li> </ul>
<b>USB Configuration</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen/ integrierten USB-Konfiguration.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig festgelegt.</p> <p> <b>ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.</b></p>
<b>Thunderbolt Adapter Configuration</b>	<p>Ermöglicht die Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des Thunderbolt-Adapters im Betriebssystem.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Thunderbolt Technology Support (Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren):</b> Standardeinstellung</li> <li>• <b>Enable Thunderbolt Adapter Boot Support (Unterstützung für Start vom Thunderbolt-Adapter aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable Thunderbolt Adapter Pre-boot Modules (Pre-Boot-Module des Thunderbolt-Adapters aktivieren)</b></li> </ul> <p>Wählen Sie eine Option aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Security level - No Security (Sicherheitsstufe – Keine Sicherheit)</b></li> <li>• <b>Security level - User Authorization (Sicherheitsstufe – Benutzerautorisierung):</b> Standardeinstellung</li> <li>• <b>Security Level - Secure Connect (Sicherheitsstufe – Sicher verbinden)</b></li> <li>• <b>Security level - Display Port Only (Sicherheitsstufe – Nur Anschluss anzeigen)</b></li> </ul>
<b>USB PowerShare</b>	<p>Dieses Feld konfiguriert das Verhalten der Funktion USB PowerShare. Mit dieser Option können externe Geräte über den USB-PowerShare-Port mit der im Systemakku gespeicherten Leistung geladen werden. (Der Port ist standardmäßig deaktiviert).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)</b></li> </ul>
<b>Audio</b>	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Audio</b> (Audio aktivieren) ausgewählt.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>

Option	Beschreibung
<b>Keyboard Illumination</b>	<p>In diesem Feld kann die Betriebsart der Tastaturbeleuchtung ausgewählt werden. Die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung lässt sich zwischen 0 % und 100 % einstellen.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Deaktiviert</b></li> <li>· <b>Dim (Dunkel)</b></li> <li>· <b>Bright (Hell):</b> Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>	<p>Ermöglicht die Festlegung eines Werts für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung, wenn ein Netzadapter an das System angeschlossen ist. Der Wert für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung greift nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>5 seconds (5 Sekunden)</b></li> <li>· <b>10 seconds (10 Sekunden):</b> Standardeinstellung</li> <li>· <b>15 seconds (15 Sekunden)</b></li> <li>· <b>30 seconds (30 Sekunden)</b></li> <li>· <b>1 minute (1 Minute)</b></li> <li>· <b>5 minutes (5 Minuten)</b></li> <li>· <b>15 minutes (15 Minuten)</b></li> <li>· <b>Nie</b></li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Timeout on Battery</b>	<p>Ermöglicht die Festlegung eines Werts für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung, wenn sich das System im Akkubetrieb befindet. Der Wert für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung greift nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>5 seconds (5 Sekunden)</b></li> <li>· <b>10 seconds (10 Sekunden):</b> Standardeinstellung</li> <li>· <b>15 seconds (15 Sekunden)</b></li> <li>· <b>30 seconds (30 Sekunden)</b></li> <li>· <b>1 minute (1 Minute)</b></li> <li>· <b>5 minutes (5 Minuten)</b></li> <li>· <b>15 minutes (15 Minuten)</b></li> <li>· <b>Nie</b></li> </ul>
<b>Miscellaneous devices</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Camera</b></li> <li>· <b>Enable Hard Drive Free Fall Protection (Fallschutzfunktion der Festplatte aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Optionen sind standardmäßig festgelegt.</p>

# Bildschirm Optionen

Tabelle 22. Video


Option	Beschreibung
LCD Brightness	Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach der Energiequelle. On Battery (Akkubetrieb, 50 % ist die Standardeinstellung) und On AC (Betrieb am Stromnetz, 100 % ist die Standardeinstellung).

## Security (Sicherheit)

Tabelle 23. Security (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Admin Password	<p>Ermöglicht die Festlegung, Änderung oder Löschung des Administrator-Kennworts.</p> <p>Die Eingabefelder für die Festlegung des Kennworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Enter the old password: (Altes Kennwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Enter the new password: (Neues Kennwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Confirm new password: (Neues Kennwort bestätigen:)</b></li></ul> <p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, sobald Sie das Kennwort festgelegt haben.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist im Feld „Enter the old password:“ (Altes Kennwort eingeben:) der Wert „Not set“ (Nicht festgelegt) eingetragen. Sie müssen bei der ersten Anmeldung also ein Kennwort festlegen. Dieses Kennwort können Sie dann ändern oder löschen.</p>
System Password	<p>Ermöglicht die Festlegung, Änderung oder Löschung des Systemkennworts.</p> <p>Die Eingabefelder für die Festlegung des Kennworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Enter the old password: (Altes Kennwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Enter the new password: (Neues Kennwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Confirm new password: (Neues Kennwort bestätigen:)</b></li></ul> <p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, sobald Sie das Kennwort festgelegt haben.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist im Feld „Enter the old password:“ (Altes Kennwort eingeben:) der Wert „Not set“ (Nicht festgelegt) eingetragen. Sie müssen bei der ersten Anmeldung also ein Kennwort festlegen. Dieses Kennwort können Sie dann ändern oder löschen.</p>
Internal HDD-0 Password	<p>Ermöglicht die Festlegung, Änderung oder Löschung des Passworts für das interne Festplattenlaufwerk des Systems.</p> <p>Die Eingabefelder für die Festlegung des Passworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Enter the old password: (Altes Passwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Enter the new password: (Neues Passwort eingeben:)</b></li><li>• <b>Confirm new password: (Neues Passwort bestätigen:)</b></li></ul>

Option	Beschreibung
	<p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, sobald Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist im Feld „Enter the old password:“ (Altes Passwort eingeben:) der Wert „Not set“ (Nicht festgelegt) eingetragen. Sie müssen bei der ersten Anmeldung also ein Passwort festlegen. Dieses Kennwort können Sie dann ändern oder löschen.</p>
<b>Strong Password</b>	<p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, dass immer ein starkes Passwort festgelegt werden muss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Strong Password (Starkes Passwort aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Password Configuration</b>	<p>Sie können die Länge des Passworts festlegen. (Minimum = 4, Maximum = 32)</p>
<b>Password Bypass</b>	<p>Erlaubt die Umgehung des Systemkennworts und des Passworts für das interne Festplattenlaufwerk (sofern gesetzt) während eines Neustarts des Systems.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Deaktiviert): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Reboot bypass (Neustart umgehen)</b></li> </ul>
<b>Password Change</b>	<p>Erlaubt die Änderung des Systemkennworts, sofern das Administrator-Kennwort gesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung von Nicht-Administrator-Kennwörtern zulassen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>Non-Admin Setup Changes</b>	<p>Mit dieser Option können Sie bestimmen, ob Änderungen an der Einrichtungsoption bei festgelegtem Administratorkennwort zulässig sind. Wenn diese Option deaktiviert ist, sind die Einrichtungsoptionen durch das Administratorkennwort gesperrt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allow Wireless Switch Changes (Änderungen des Wireless-Schalters zulassen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	<p>Erlaubt die Aktualisierung des System-BIOS über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>PTT Security</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung von PTT (Platform-Trust-Technik) während des POST.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PTT On</b> (PTT aktiviert): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Clear (Löschen)</b></li> <li>• <b>PPI Bypass for Clear Command (PPI-Kennwortumgehung für Lösch-Befehl)</b></li> </ul>
<b>Computrace (R)</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der optionalen Computrace-Software.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deactivate (Ausschalten)</b></li> <li>• <b>Disable (Deaktivieren)</b></li> <li>• <b>Activate</b> (Aktivieren): Standardeinstellung</li> </ul>

Option	Beschreibung
<b>Admin Setup Lockout</b>	<p>Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Master Password Lockout</b>	<p>Ermöglicht das Deaktivieren des Masterkennwort-Supports.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Das Passwort für das Festplattenlaufwerk muss gelöscht werden, bevor die Einstellungen geändert werden können.</p>

## Sicherer Start

Tabelle 24. Secure Boot

Option	Beschreibung
<b>Secure Boot Enable</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion „Secure Boot“ (Sicherer Start).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Secure Boot Enable</b> (Secure Boot aktivieren): Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Secure Boot Mode</b>	<p>Änderungen am Secure Boot-Betriebsmodus ändern die Funktionsweise von Secure Boot so, dass die Signaturen von UEFI-Treibern evaluiert werden.</p> <p>Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Deployed Mode</b> (Modus „Bereitgestellt“): Standardeinstellung</li> <li>· <b>Audit Mode (Überwachungsmodus)</b></li> </ul>
<b>Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion „Expert Key Management“ (Erweitertes Key-Management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Custom Mode</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p>Die Key-Management-Optionen im benutzerdefinierten Modus lauten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>PK</b> (PK): Standardeinstellung</li> <li>· <b>KEK</b></li> <li>· <b>db</b></li> <li>· <b>dbx</b></li> </ul>

# Optionen für Intel Software Guard Extensions

Tabelle 25. Intel Software Guard Extensions

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.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> <li>• <b>Software controlled (Softwaregesteuert)</b> – Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Enclave Memory Size</b>	<p>Mit dieser Option wird <b>SGX Enclave Reserve Memory Size</b> (Größe der Speicherreserve von SGX-Enklaven) festgelegt.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>32 MB</b></li> <li>• <b>64 MB</b></li> <li>• <b>128 MB</b> – Standardeinstellung</li> </ul>

## Performance (Leistung)

Tabelle 26. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>All (Alle):</b> Standardeinstellung</li> <li>• <b>1</b></li> <li>• <b>2</b></li> <li>• <b>3</b></li> </ul>
<b>Intel SpeedStep</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des Intel SpeedStep-Modus des Prozessors.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig 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>• <b>C-States (C-Zustände)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>

Option	Beschreibung
<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>• <b>Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>Hyper-Thread Control</b>	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>Enabled</b> (Aktiviert): Standardeinstellung</li> </ul>

## Energieverwaltung

Tabelle 27. 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Enable Intel Speed Shift Technology</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Intel Speed Shift Technology.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled</b> (Aktiviert): Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Auto On Time</b>	<p>Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Deaktiviert): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Every Day (Jeden Tag)</b></li> <li>• <b>Weekdays (Wochentags)</b></li> <li>• <b>Select Days (Tage auswählen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>USB Wake Support</b>	<p>Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Wake on LAN</b>	<p>Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Die Aktivierung aus dem Stand-by-Modus bleibt von dieser Einstellung unberührt und muss im Betriebssystem aktiviert werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Deaktiviert): Standardeinstellung. Das System wird nicht hochgefahren, wenn es spezielle LAN-Signale von einem LAN oder WLAN empfängt.</li> <li>• <b>LAN Only (Nur LAN)</b> – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden.</li> </ul>

Option	Beschreibung
<b>Advanced Battery Charge Configuration</b>	Diese Option ermöglicht es Ihnen, die Akkuladefähigkeit zu maximieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, verwendet das System während der arbeitsfreien Zeit den Standard-Ladealgorithmus und andere Methoden, um die Akkuladefähigkeit zu verbessern.
<b>Primary Battery Charge Configuration</b>	<p>Ermöglicht die Auswahl des Lademodus für den Akku.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adaptive</b> (Adaptiv): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Standard</b> (Standard): Lädt den Akku vollständig mit der Standardgeschwindigkeit.</li> <li>• <b>ExpressCharge</b> (ExpressCharge): Der Akku wird mithilfe der Schnellladetechnologie von Dell schneller geladen.</li> <li>• <b>Primarily AC use (Primäre Wechselstromverwendung).</b></li> <li>• <b>Benutzerdefiniert.</b></li> </ul> <p>Bei Auswahl von Custom Charge (Benutzerdefinierter Ladevorgang) können Sie auch Custom Charge Start (Start des benutzerdefinierten Ladevorgangs) und Custom Charge Stop (Stopp des benutzerdefinierten Ladevorgangs) konfigurieren.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Unter Umständen stehen nicht für jeden Akku alle Lademodi zur Verfügung. Um diese Option zu aktivieren, deaktivieren Sie die Option <b>Advanced Battery Charge Configuration</b> (Erweiterte Akkuladefähigkeit).</p>

## Post Behavior (POST-Funktionsweise)

Tabelle 28. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

Option	Beschreibung
<b>Adapter Warnings</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Warnmeldungen des System-Setup-Programms (BIOS) beim Verwenden bestimmter Netzteile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Adapter Warnings</b> (Adapterwarnungen aktivieren): Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Numlock Enable</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung der NumLock-Funktion beim Start des Systems.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Numlock</b> (NumLock aktivieren): Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Fn Lock Options</b>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fn Lock</b> (FnLock): Standardeinstellung</li> </ul> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus deaktiviert/Standard)</b></li> <li>• <b>Lock Mode Enable/Secondary</b> (Sperrmodus aktiviert/Sekundär): Standardeinstellung</li> </ul>
<b>Fastboot</b>	<p>Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Minimal</b></li> <li>• <b>Thorough</b> (Gründlich): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Automatisch</b></li> </ul>

Option	Beschreibung
<b>Extended BIOS POST Time</b>	<p>Ermöglicht die Einrichtung einer weiteren Verzögerung vor dem Systemstart.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0 seconds</b> (0 Sekunden): Standardeinstellung</li> <li>• <b>5 seconds (5 Sekunden)</b></li> <li>• <b>10 seconds (10 Sekunden)</b></li> </ul>
<b>Full Screen Logo</b>	<p>Erlaubt die Vollbildanzeige des Logos, sofern das Bild zur Bildschirmauflösung passt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Sign of Life Indication (Aktivitätsanzeige)</b>	<p>Erlaubt es dem System, während des POST durch Einschalten der Tastaturhintergrundbeleuchtung anzuzeigen, dass das Drücken des Netzschalters registriert wurde.</p>
<b>Warnings and Errors</b>	<p>Ermöglicht es, die Reaktion bei Warnungen oder Fehlern während des POST-Prozesses festzulegen. Der POST kann mit Anzeige einer Aufforderung bis zu einer Eingabe durch den Benutzer gestoppt werden, er kann bei Warnungen fortgeführt, aber bei Fehlern gestoppt werden oder er kann sowohl bei Warnungen als auch bei Fehlern fortgesetzt werden.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prompt on Warnings and Errors</b> (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern): Standardeinstellung</li> <li>• <b>Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren)</b></li> <li>• <b>Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)</b></li> </ul>

## Unterstützung der Virtualisierung

Tabelle 29. Virtualization Support (Virtualisierungsunterstützung)

Option	Beschreibung
<b>Virtualization</b>	<p>Diese Option legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualization-Technologie nutzen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>VT for Direct I/O</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel-Virtualisierungstechnologie für direkte E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable VT for Direct I/O (VT for Direct I/O aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>

# Wireless-Optionen

Tabelle 30. Wireless

Option	Beschreibung
<b>Wireless Switch</b>	<p>Ermöglicht die Einstellung der Funkgeräte, die über den Funkschalter gesteuert werden können.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>WLAN</b></li> <li>· <b>Bluetooth</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
<b>Wireless Device Enable</b>	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen Funkgeräte.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>WLAN</b></li> <li>· <b>Bluetooth</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>

# Maintenance (Wartung)

Tabelle 31. Maintenance (Wartung)

Option	Beschreibung
<b>Service Tag</b>	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
<b>Asset Tag</b>	<p>Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>BIOS Downgrade</b>	<p>Ermöglicht das Aktualisieren vorhergehender Revisionen der System-Firmware.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Allow BIOS Downgrade (BIOS-Downgrade zulassen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>Data Wipe</b>	<p>Ermöglicht das sichere Löschen von Daten von allen internen Speichergeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Wipe on Next Boot</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
<b>Bios Recovery</b>	<p><b>BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte)</b> – Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Ermöglicht das Wiederherstellen des beschädigten BIOS von einer Wiederherstellungsdatei auf der Festplatte oder einem externen USB-Stick.</p> <p><b>BIOS Auto-Recovery (Automatische BIOS-Wiederherstellung)</b> – Ermöglicht die automatische Wiederherstellung des BIOS.</p>

Option	Beschreibung
	<p><b>ANMERKUNG:</b> Das Feld BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte) sollte aktiviert werden.</p> <p><b>Always Perform Integrity Check (Immer Integritätsprüfung ausführen)</b> – Führt bei jedem Systemstart eine Integritätsprüfung aus.</p>

## Systemprotokolle

Tabelle 32. System Logs (Systemprotokolle)

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

## SupportAssist-Systemproblemlösung

Tabelle 33. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)

Option	Beschreibung
<b>Auto OS Recovery Threshold</b>	<p>Die Einrichtungsoption <b>Auto OS Recovery Threshold (Schwellenwert für Automatische Betriebssystemwiederherstellung)</b> steuert den automatische Startfluss für die SupportAssist-Systemproblemlösungskonsole und für das Dell OS Recovery-Tool.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUS</b></li> <li>• <b>1</b></li> <li>• <b>2</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>3</b></li> </ul>
<b>SupportAssist OS Recovery</b>	Ermöglicht das Wiederherstellen der SupportAssist OS Recovery (standardmäßig deaktiviert)

## Aktualisieren des BIOS unter Windows

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

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

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

4 Wählen Sie die Kategorie **Products (Produkte)** aus der Liste aus.

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

5 Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support** (Produktunterstützung) wird auf Ihrem Computer angezeigt.

6 Klicken Sie auf **Get drivers (Treiber erhalten)** und klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**.  
Der Abschnitt „Drivers and Downloads“ (Treiber und Downloads) wird angezeigt.

7 Klicken Sie auf **Find it myself (Selbst suchen)**.

8 Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.

9 Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**.

10 Wählen Sie im Fenster **Please select your download method below** (Wählen Sie unten die Download-Methode) die bevorzugte Download-Methode aus. Klicken Sie dann auf **Download Now** (Jetzt herunterladen).

Das Fenster **File Download** (Dateidownload) wird angezeigt.

11 Klicken Sie auf **Save** (Speichern), um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.

12 Klicken Sie auf **Run** (Ausführen), um die aktualisierten BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zu speichern.  
Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

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

## Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker

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

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

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

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

1 Laden Sie die .exe-Datei für das BIOS-Update auf ein anderes System herunter.

2 Kopieren Sie die Datei, z. B. O9010A12.EXE, auf das startfähige USB-Flashlaufwerk.

3 Schließen Sie das USB-Flashlaufwerk an das System an, das eine BIOS-Aktualisierung erfordert.

4 Starten Sie das System neu und drücken Sie F12, wenn der Dell-Begrüßungsbildschirm mit dem Menü zum einmaligen Ändern der Startreihenfolge angezeigt wird.

5 Wählen Sie mit den Pfeiltasten **USB Storage Device** (USB-Speichergerät) und klicken Sie dann auf „Return“ (Zurück).

6 Das System startet mit einer „Diag C:\>“- Eingabeaufforderung.

7 Führen Sie die Datei aus, indem Sie den vollständigen Dateinamen, z. B. O9010A12.exe, eingeben und dann die Eingabetaste drücken.

8 Das Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung wird geladen; folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



Abbildung 4. Bildschirm „DOS-BIOS-Aktualisierung“

## Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen

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

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

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

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

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

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

### Aktualisieren über das einmalige Startmenü

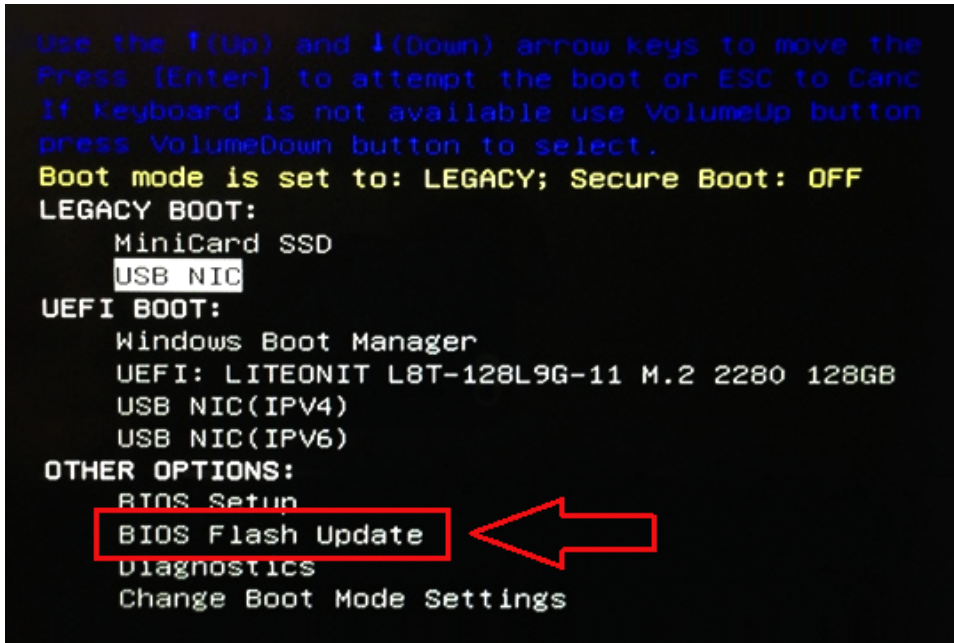
Um das BIOS über das einmalige F12-Startmenü zu aktualisieren, benötigen Sie Folgendes:

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

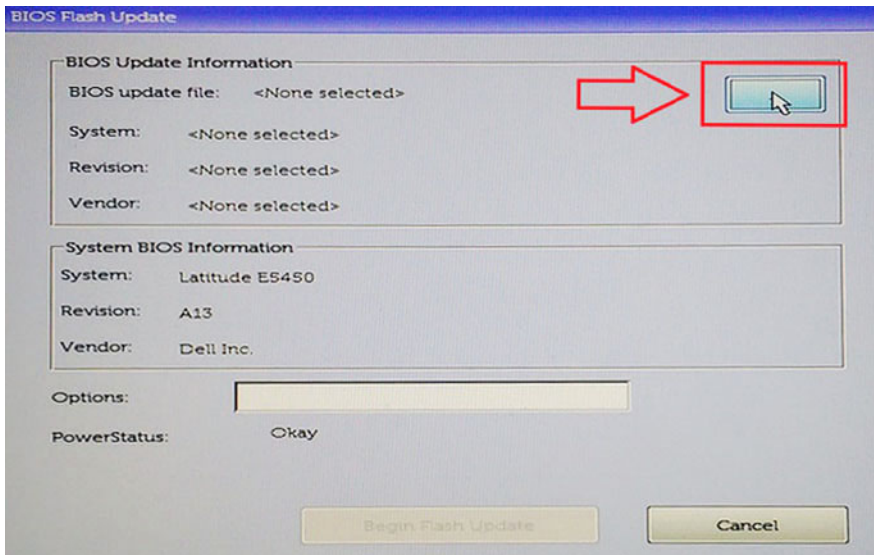
Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Flash-BIOS-Aktualisierung über das F12-Menü durchzuführen:

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

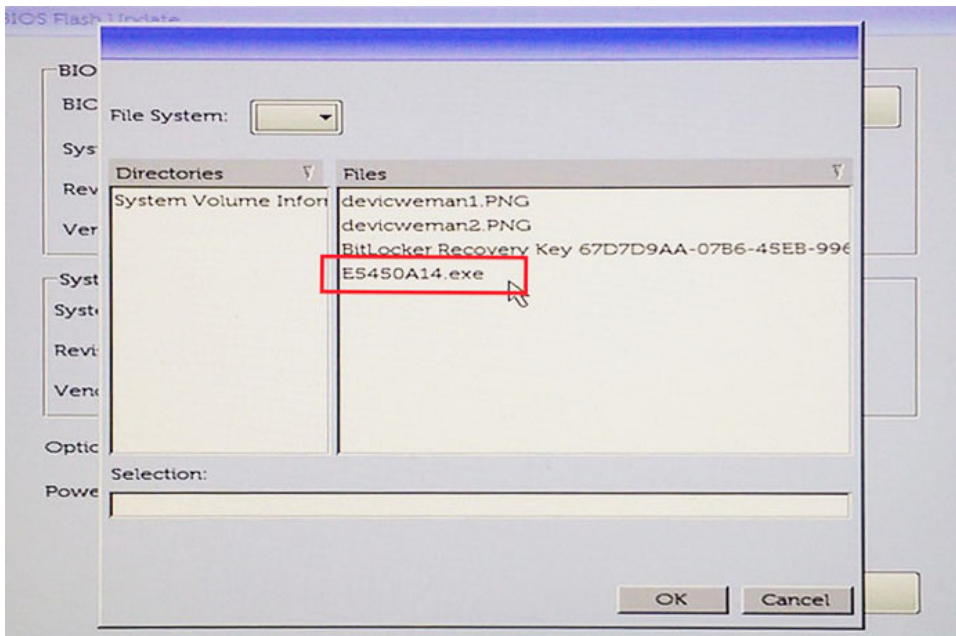
- 1 Schließen Sie beim ausgeschalteten System den USB-Stick mit der Aktualisierung an einen USB-Anschluss des Systems an.
- 2 Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Markieren Sie die BIOS-Flash-Aktualisierung mithilfe der Pfeiltasten. Drücken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



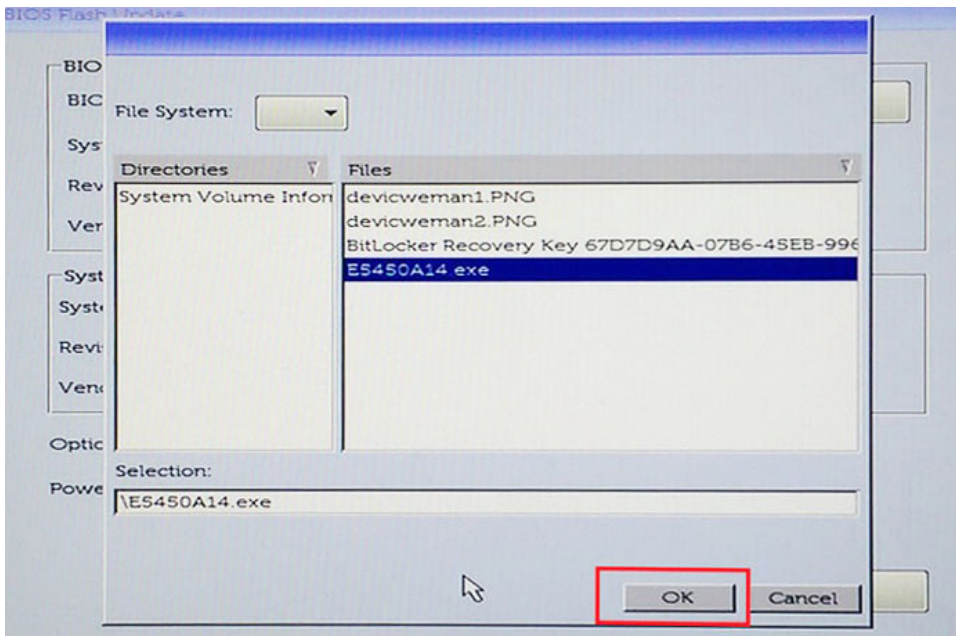
- 3 Das Menü für die BIOS-Aktualisierung wird geöffnet. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Browse“ (Durchsuchen).



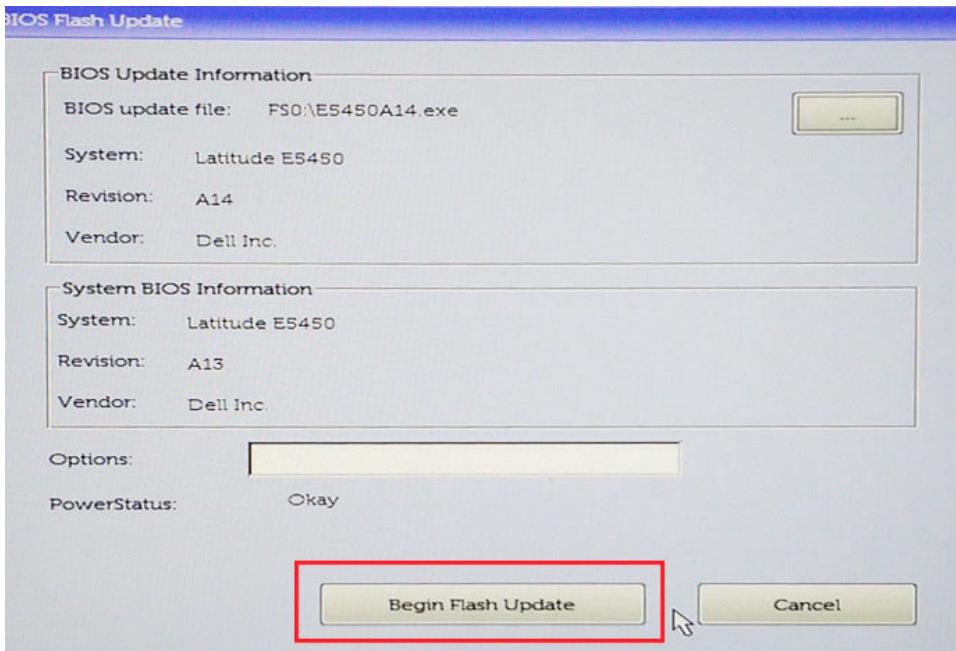
- 4 Die Datei „E5450A14.exe“ im folgenden Screenshot dient als Beispiel. Der tatsächliche Dateiname kann abweichen.



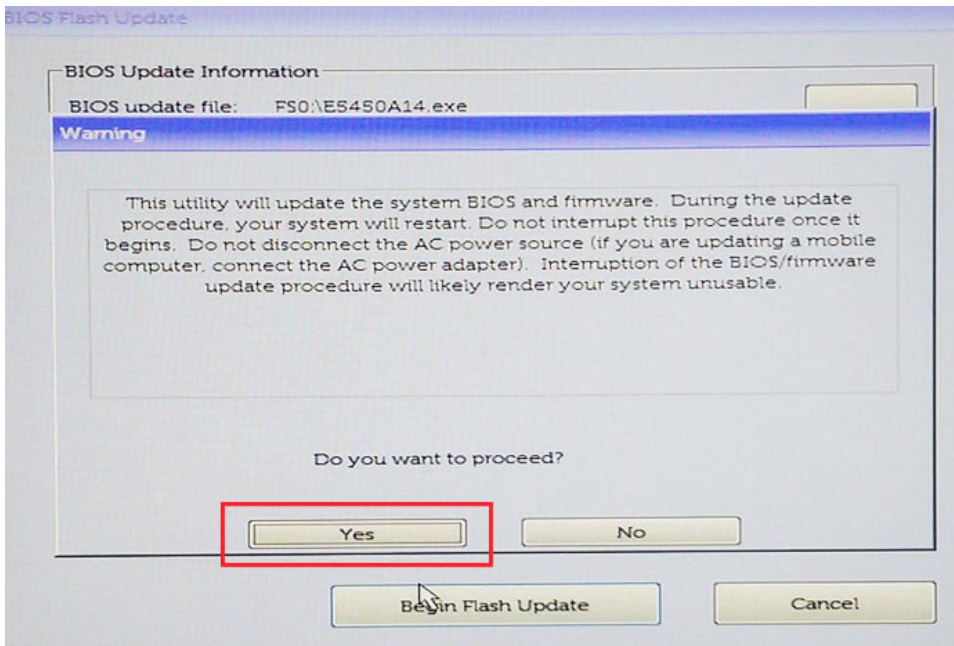
- 5 Sobald die Datei ausgewählt ist, wird sie im Dateiauswahlfeld angezeigt. Klicken Sie zum Fortfahren auf die Schaltfläche „OK“.



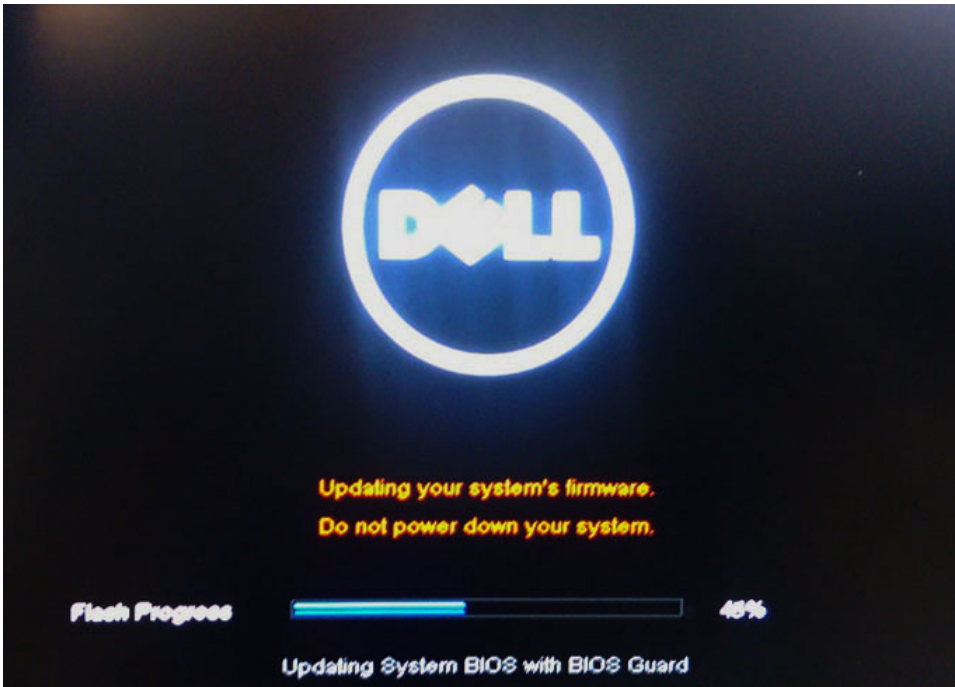
- 6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Begin Flash Update** (Flash-Aktualisierung starten).



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



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



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

## System- und Setup-Kennwort

Tabelle 34. 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.

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

## Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts

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

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

- 1 Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.  
Der Bildschirm **Security** (Sicherheit) wird angezeigt.
- 2 Wählen Sie **Systemkennwort** und erstellen Sie ein Kennwort im Feld **Geben Sie das neue Kennwort ein**.  
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:

- Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
  - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
  - Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
  - Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (^).
- 3 Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
  - 4 Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
  - 5 Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern.  
Der Computer wird neu gestartet.

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

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

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

# Software

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

Themen:

- Konfiguration des Betriebssystems
- Chipsatztreiber
- USB-Treiber
- Netzwerktreiber
- Audiotreiber
- Treiber für die Speicher-Controller
- Bluetooth-Treiber
- Sicherheitstreiber

## Konfiguration des Betriebssystems

In diesem Abschnitt werden die vom Vostro 7580 unterstützten Betriebssysteme aufgelistet.

**Tabelle 35. Betriebssysteme**

Windows 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Windows 10 Home 64-Bit</li> <li>· Microsoft Windows10 Professional 64-Bit</li> </ul>
Andere	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ubuntu 16.04 LTS 64-Bit</li> </ul>






## Chipsatztreiber

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

- 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
  - 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
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
  - Numeric data processor
  - PCI Express Root Complex
  - PCI standard host CPU bridge
  - PCI standard ISA bridge
  - PCI standard RAM Controller
  - PCI-to-PCI 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


## USB-Treiber

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

- ▼  Universal Serial Bus controllers
  -  Intel(R) USB 3.1 eXtensible Host Controller - 1.10 (Microsoft)
  -  USB Composite Device
  -  USB Composite Device
  -  USB Root Hub (xHCI)







## Netzwerktreiber

Die Bezeichnung des Treibers lautet „Intel I219-LM Ethernet Driver“.

- ▼  Network adapters
  -  Bluetooth Device (Personal Area Network)
  -  Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  -  Dell Wireless 1820 802.11ac



## Audiotreiber

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

- ▼  Audio inputs and outputs
  -  Microphone (2- High Definition Audio Device)
  -  Speakers (2- High Definition Audio Device)
- ▼  Sound, video and game controllers
  -  High Definition Audio Device
  -  High Definition Audio Device


## Treiber für die Speicher-Controller

Überprüfen Sie, ob die Treiber für die Speicher-Controller bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Storage controllers
  -  Intel(R) Desktop/Workstation/Server Express Chipset SATA RAID Controller
  -  Microsoft Storage Spaces Controller



## Bluetooth-Treiber

Diese Plattform unterstützt eine Vielzahl von Bluetooth-Treibern. Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel.

- ▼  Bluetooth
  -  Generic Bluetooth Adapter
  -  Microsoft Bluetooth Enumerator
  -  Microsoft Bluetooth LE Enumerator

## Sicherheitstreiber

Überprüfen Sie, ob die Sicherheitstreiber bereits auf dem System installiert sind.

- ▼  Security devices
  -  Trusted Platform Module 2.0

## Fehlerbehebung

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

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

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

**⚠ VORSICHT: Verwenden Sie die Systemdiagnose ausschließlich zum Testen des Computers. Die Verwendung dieses Programms auf anderen Computern kann zu ungültigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen.**

**ℹ 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

- 1 Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der oben genannten Verfahren aufrufen.
- 2 Im einmaligen Startmenü können Sie mit den Pfeiltasten zwischen ePSA und Diagnose auswählen und die gewählte Option mit der Eingabetaste starten.
  - 1 Fn+PWR will flash diagnostics boot selected on screen and launch ePSA/diagnostics directly.
- 3 Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
- 4 Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.  
Die erkannten Elemente sind hier aufgelistet und werden getestet.
- 5 Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.  
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.
  - 2 To run a diagnostic test on a specific device
- 6 Drücken Sie die Esc-Taste und klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Diagnosetest zu beenden.
- 7 Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
- 8 Wiederholen Sie [Schritt 4](#) und [Schritt 8](#)

### 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 36. 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.
- Weißleuchte an** Akku wird geladen, Netzadapter angeschlossen.

# Dell Docking Solution

## Der Thunderbolt 3-Typ-C-Anschluss bietet für bestimmte Dockingsystemfunktionen keine Unterstützung.

Das Vostro 15 7580 System unterstützt nicht alle Funktionen der Dell Dockinglösungen Dell Thunderbolt Dock TB16, Dell Dock WD 15, Dell Universal Dock D6000 und der Dockinglösungen von Fremdanbietern.

**ANMERKUNG:** Dell Power Manager (DPM V3.0) zeigt eine Warnmeldung an, die Sie über dieses Problem informiert.

**Tabelle 37. Nicht unterstützte Dell Dockingfunktionen**

Funktionen	Beschreibung
Power Delivery	Ermöglicht Dell Docks (Thunderbolt Dock TB16/Dell Dock WD15/Dell Universal Dock D6000) die Stromaufnahme über den Typ-C-Anschluss
Einschalten/Reaktivieren bei Verwendung von Dock-Taste	Ermöglicht das Einschalten von Notebooks mithilfe der Dock-Taste (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Anschlussdeaktivierung	Ermöglicht IT-Managern die Deaktivierung von Anschlüssen des Docks für den Schutz vertraulicher Informationen (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Fehlermeldungen und Dockereignisbenachrichtigungen	Benutzer wird benachrichtigt, wenn ein nicht geeigneter Netzadapter oder ein nicht geeignetes Kabel an das Dock angeschlossen wird, und ihm wird geraten, das empfohlene Zubehör zu verwenden. Benachrichtigungen über Firmware-Aktualisierungen und Anschlussdeaktivierung. Beispiele umfassen Wake on LAN und Reaktivierung bei Erkennung von LAN-Kabel (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15).
Reaktivierung bei angeschlossenem Dock	Dock fährt das System automatisch hoch (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Kabel-FW-Updates	Erhalt künftiger Erweiterungen und Fehlerbehebungen von Dell (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Kabel-LED	Zeigt den Dockverbindungsstatus an (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Überschreibung der Laufzeit-MAC-Adresse	Umgeht die Docking-MAC-Adresse, sodass IT-Fachleute den Benutzer anhand der Notebook- bzw. Tablet-MAC-Adresse und nicht anhand der gemeinsamen Adressen in den Docking-Stationen identifizieren können (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
Dockfirmware-Aktualisierungen	Erhalt künftiger Erweiterungen und Fehlerbehebungen von Dell (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)
LAN-Kabelerkennung	WLAN/WWAN wird automatisch deaktiviert, wenn ein LAN-Kabel an das Dock angeschlossen wird (Dell Thunderbolt Dock TB16 und Dell Dock WD15)

## Funktionen von Dockinglösungen von Drittanbietern

- Das Vostro 15 7580 System unterstützt Thunderbolt 3-Standardfunktionen von externen Grafikdocks. Die Leistung wurde jedoch nicht auf vielen Thunderbolt 3 eGfx-Docks von Drittanbietern validiert, sodass es möglicherweise zu bestimmten unerwarteten Kompatibilitätsproblemen kommen kann.

## Hybride Stromversorgung

Es kann zu bestimmten Verhaltensweisen kommen, wenn das System stark ausgelastet ist oder für bestimmte Gaming-Szenarien verwendet wird:

- Die Akkukapazität erhöht sich nicht, auch wenn das Gerät an den Netzadapter angeschlossen ist.
- Der Akku lädt langsam, wenn das Gerät an den Netzadapter angeschlossen ist.

Die Funktion für hybride Stromversorgung der Vostro 15 7580 Systeme erlaubt es dem Akku, das System während hoher Last sowie in bestimmten Gaming-Szenarien mit Strom zu versorgen, um den Gesamtstrombedarf des Systems zu decken. (Voraussetzung ist, dass die Akkukapazität über 10 % beträgt.)

Das Laden des Akkus wird sofort wieder aufgenommen, sobald das System nicht mehr unter schwerer Last steht.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## 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.