

Latitude 5590

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

1 Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	6
Standby-Stromversorgung.....	6
Bonding.....	6
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	6
ESD-Service-Kit	7
Transport empfindlicher Komponenten.....	8
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	8
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
2 Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	10
Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	10
Empfohlene Werkzeuge.....	10
Liste der Schraubengrößen.....	10
SIM-Platine (Subscriber Identity Module).....	11
Bodenabdeckung.....	12
Akku.....	13
SSD-Laufwerk – optional.....	14
Festplattenlaufwerk.....	16
WLAN-Karte.....	18
WWAN-Karte.....	19
Knopfzellenbatterie.....	21
Speichermodule.....	22
Tastatur.....	23
Kühlkörper.....	26
Systemlüfter.....	27
Netzanschluss-Port.....	28
Gehäuserahmen.....	29
Systemplatine.....	31
Touchpadtastenplatine.....	34
SmartCard-Modul.....	36
LED-Platine.....	38
Lautsprecher.....	40
Scharnierabdeckung.....	41
Bildschirmbaugruppe.....	42
Bildschirmblende.....	46
Bildschirmscharniere.....	47
Bildschirm.....	49
Bildschirmkabel (eDP).....	51
Kamera.....	52
Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe).....	53
Handballenaufgabe.....	54

3 Technologie und Komponenten.....	56
Netzadapter.....	56
Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation.....	56
Technische Daten zu Kaby Lake.....	57
Kaby Lake Refresh – Intel Core-Prozessoren der 8. Generation.....	57
Technische Daten zu Kaby Lake Refresh.....	58
DDR4.....	58
DDR4-Details.....	58
Speicherfehler.....	59
HDMI 1.4– HDMI 2.0.....	59
Funktionen von HDMI 1.4– HDMI 2.0.....	59
Vorteile von HDMI.....	60
USB-Funktionen.....	60
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB).....	60
Geschwindigkeit.....	61
Anwendungen.....	61
Kompatibilität.....	62
Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C.....	62
USB Typ-C.....	62
Abwechselnder Modus.....	62
USB Power Delivery.....	62
USB Typ C und USB 3.1.....	63
4 Systemspezifikationen.....	64
Technische Daten.....	64
System – technische Daten.....	64
Prozessor – technische Daten.....	64
Arbeitsspeicher.....	64
Speicherspezifikationen.....	65
Audio – technische Daten.....	65
Video – technische Daten.....	65
Kamera.....	66
Kommunikation.....	66
Anschlüsse und Stecker – Technische Daten.....	66
Kontaktlose SmartCard – Technische Daten.....	67
Display – technische Daten.....	67
Tastatur.....	68
Touchpad – technische Daten.....	68
Akku.....	68
Netzadapter – technische Daten.....	69
Abmessungen und Gewicht.....	69
Umgebungsbedingungen.....	70
5 Optionen des System-Setup.....	71
Startreihenfolge.....	71
Navigationstasten.....	72



System-Setup – Übersicht.....	72
Aufrufen des System-Setups.....	72
Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein).....	72
Optionen des Bildschirms „System Configuration“ (Systemkonfiguration).....	73
Bildschirm Optionen.....	76
Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit).....	76
Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ (Sicherer Start).....	78
Intel Software Guard Extensions.....	79
Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung).....	79
Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung).....	80
Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST).....	81
Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung).....	83
Wireless-Optionen des Bildschirms.....	83
Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung).....	83
Optionen im Fenster des Systemprotokolls.....	84
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	84
System- und Setup-Kennwort.....	85
Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts.....	85
Vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort löschen oder ändern.....	86
6 Software.....	87
Unterstützte Betriebssysteme.....	87
Herunterladen von Treibern.....	87
Herunterladen des Chipsatz-Treibers.....	87
Intel-Chipsatz-Treiber.....	88
Intel HD-Grafiktreiber.....	88
7 Fehlerbehebung.....	89
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	89
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	89
Zurücksetzen der Echtzeituhr.....	89
8 Kontaktaufnahme mit Dell.....	91

Arbeiten am Computer

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 zuerst sämtliche externen Geräte, Karten, Kabel usw. 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 Bauen Sie den Akku wieder ein.
- 2 Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.
- 3 Schließen Sie alle externen Geräte an, etwa Port-Replicator oder Media Base, und setzen Sie alle Karten wieder ein, etwa eine ExpressCard.
- 4 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.

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

Entfernen und Einbauen von Komponenten

Dieser Abschnitt bietet detaillierte Informationen über das Entfernen und Einbauen von Komponenten Ihres Computers.

Entfernen und Einbauen von Komponenten

Dieser Abschnitt bietet detaillierte Informationen über das Entfernen und Einbauen von Komponenten Ihres Computers.

Empfohlene Werkzeuge

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

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

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

Liste der Schraubengrößen

Tabelle 1.

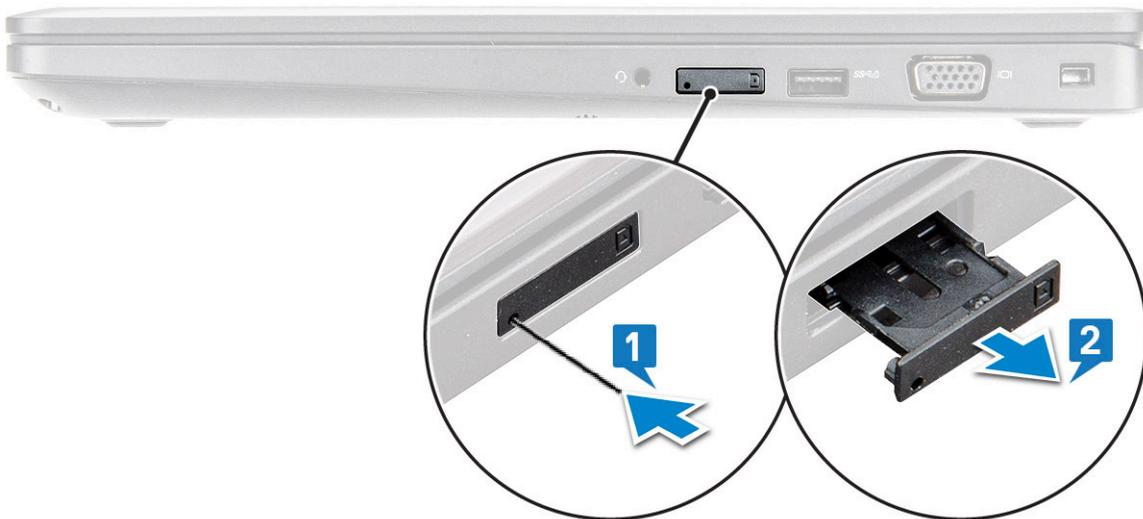
Komponente	M2,0x3,0	M2,5x3,5	M2,5x5,0	M2,0x2,5	M2x3,0 (OD4.5)	M2x5
Bodenabdeckung			8			
Akku			1			
SSD-Laufwerk	1					
SSD-Rahmen	1					
WLAN-Karte	1					
Tastatur				6		
Kühlkörper	4					
Systemplatine	3					3
Netzanschluss	1					
Gehäuserahmen	5					2
Smart Card-Leser	2					
Touchpad-Bedienfeld	2					
LED-Platine	1					
Scharnierabdeckung					2	
Bildschirmbaugruppe						6

Komponente	M2,0x3,0	M2,5x3,5	M2,5x5,0	M2,0x2,5	M2x3,0 (OD4.5)	M2x5
Scharnier		6				
Bildschirm	4					
Festplattenlaufwerk						4
WWAN	1					

SIM-Platine (Subscriber Identity Module)

Einsetzen der Subscriber Identification Module-Karte

- 1 Führen Sie eine Büroklammer oder ein Werkzeug zum Entfernen der Subscriber Identification Module (SIM)-Karte in das Stiftloch ein [1].
- 2 Ziehen Sie am SIM-Kartenfach, um es zu entfernen [2].
- 3 Setzen Sie die SIM- in das SIM-Kartenfach ein.
- 4 Drücken Sie das SIM-Kartenfach in den Steckplatz, bis es einrastet.



Entfernen der SIM-Karte (SIM = Subscriber Identification Module)

⚠ VORSICHT: Das Entfernen der SIM-Karte bei eingeschaltetem Computer kann zu Datenverlust oder einer Beschädigung der Karte führen. Stellen Sie sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist oder die Netzwerkverbindungen deaktiviert sind.

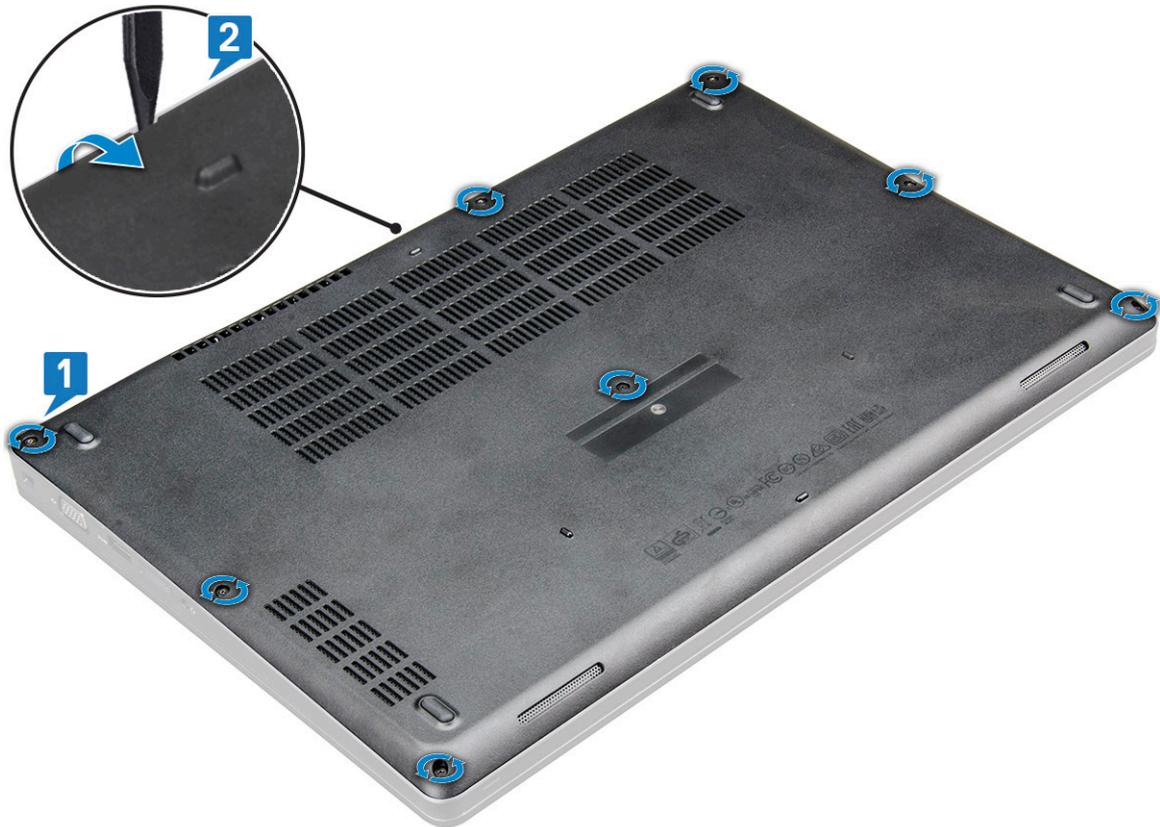
- 1 Führen Sie eine Büroklammer oder ein Werkzeug zum Entfernen der SIM-Karte in die Bohrung am SIM-Kartenfach ein.
- 2 Ziehen Sie am SIM-Kartenfach, um es zu entfernen.
- 3 Entfernen Sie die SIM-Karte aus dem SIM-Kartenfach.
- 4 Schieben Sie das SIM-Kartenfach so in den Steckplatz, dass es hörbar einrastet.

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 unverlierbaren M2x5-Schrauben (8), mit denen die Bodenabdeckung am Notebook befestigt ist [1].
 - b Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der Kante ab [2].

ANMERKUNG: Verwenden Sie einen Kunststoffstift, um die Bodenabdeckung von den Kanten abzuhebeln.



- 3 Heben Sie die Bodenabdeckung vom Notebook ab.



Einbauen der Bodenabdeckung

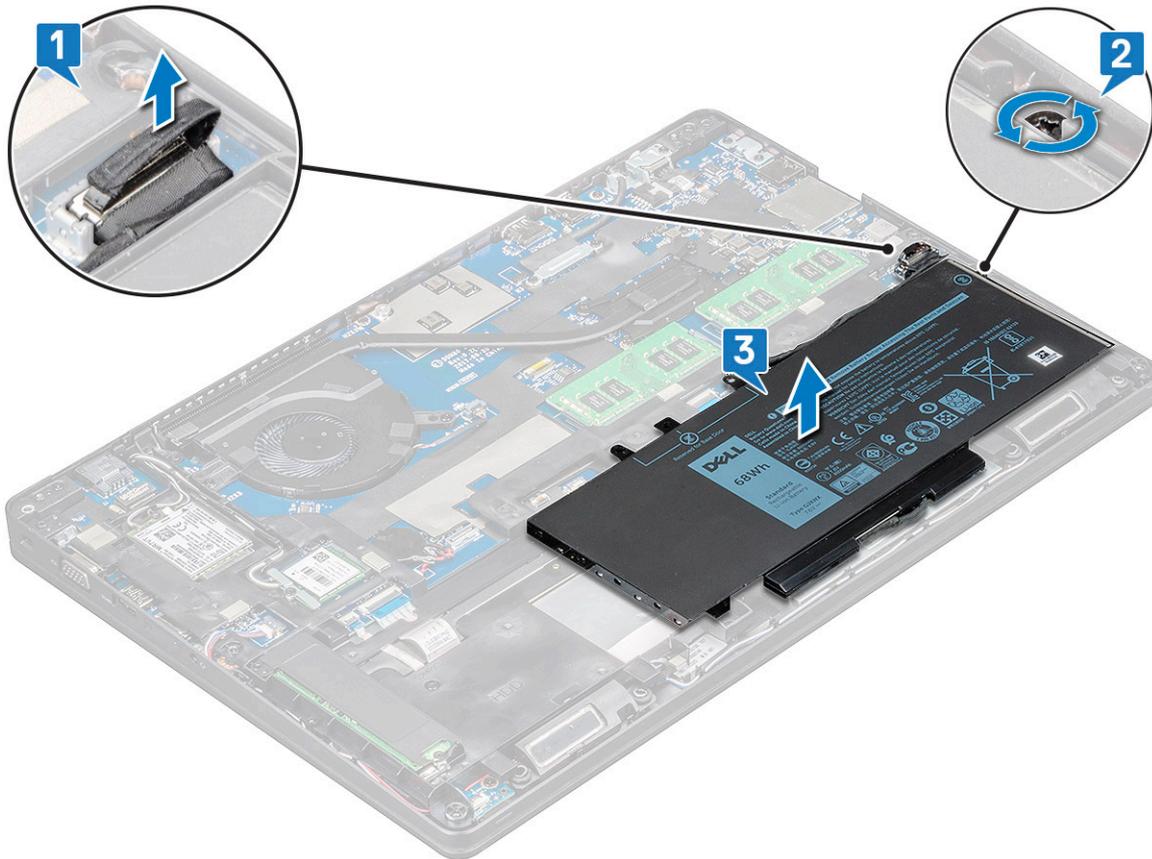
- 1 Richten Sie die Bodenabdeckung an den Schraubenhalterungen am Notebook aus.
- 2 Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.
- 3 Ziehen Sie die M2x5-Schrauben fest, um die Bodenabdeckung am Notebook zu befestigen.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Akku

Entfernen des Akkus

ⓘ | ANMERKUNG: Ein 4-Zellen-Akku mit 68 Wh hat nur 1 Schraube.

- 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 Lösen Sie die M2x5-Schraube (1) mit denen der Akku am Notebook befestigt wird [2].
 - c Heben Sie den Akku aus dem Notebook-Gehäuse [3].



Einsetzen des Akkus

ANMERKUNG: ein 68-Wh-Akku verwendet entweder eine M.2-Karte oder ein 7-mm-SATA-Laufwerk.

1 Setzen Sie den Akku in den Steckplatz im Notebook ein.

ANMERKUNG: Wickeln Sie das Akkukabel unter dem Kabelführungskanal des Akkus auf, sodass ein ordnungsgemäßer Anschluss möglich ist.

2 Schließen Sie das Akkukabel am Anschluss an der Systemplatine an.

3 Ziehen Sie die M2x5-Schrauben fest, um den Akku am Notebook zu befestigen.

4 Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.

5 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](#)

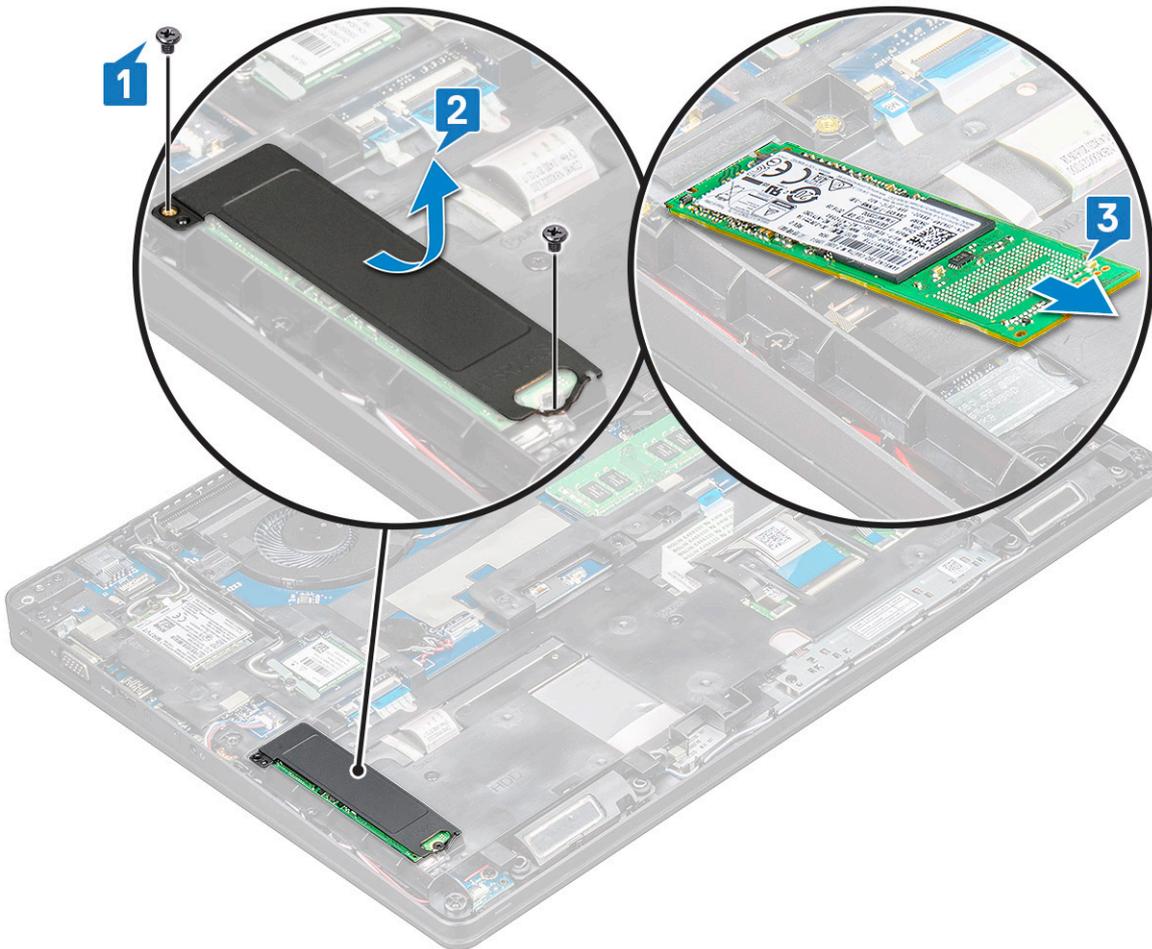
3 Zum Entfernen des SSD:

- a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube (1), mit der die SSD-Karte SSD-Halterung am Notebook befestigt ist, und heben Sie die SSD-Halterung, mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt ist, an [1],[2].

① **ANMERKUNG:** Bei Systemen, die mit NVMe-SSDs geliefert werden, muss die Mylar-Folie für die SSD nicht entfernt werden.

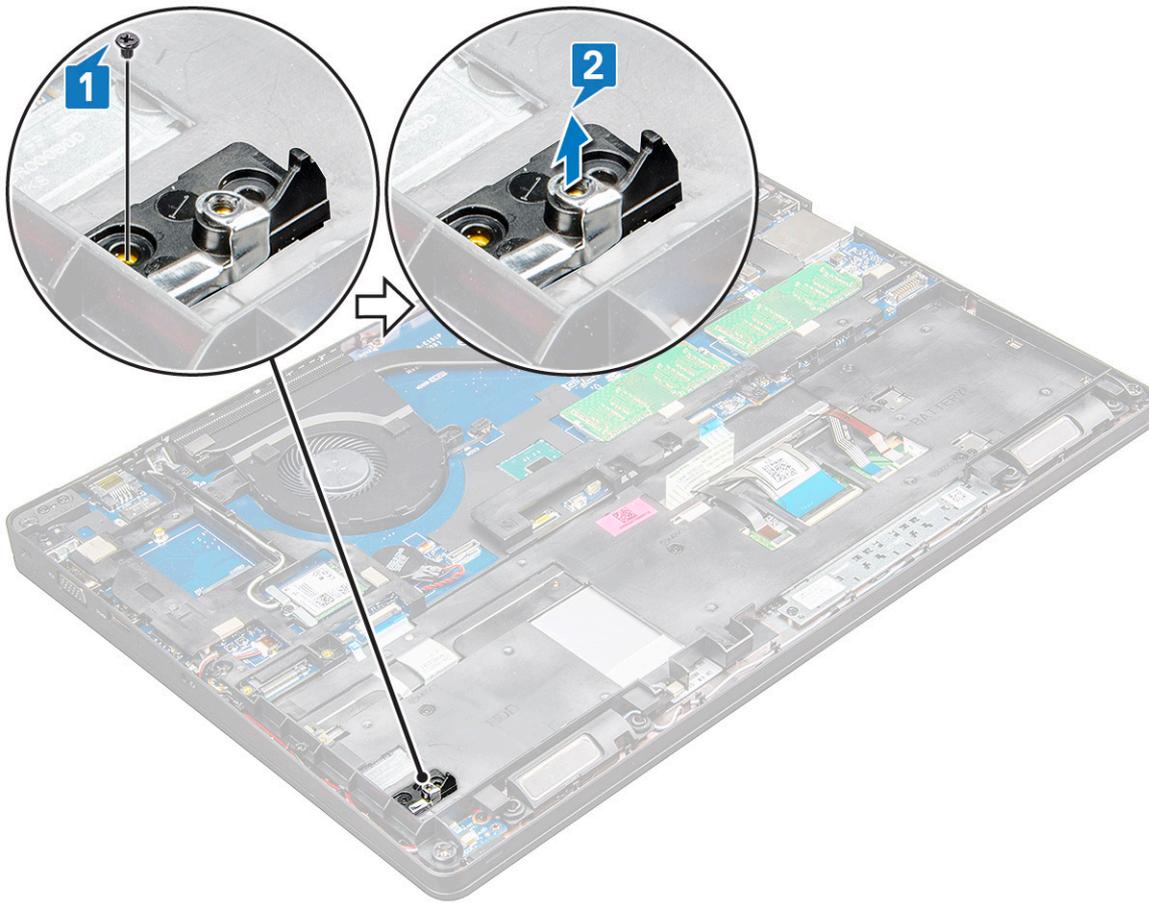
- b Entfernen Sie die SSD-Schraube (1), mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt ist .
- c Heben und ziehen Sie die SSD-Karte aus dem Notebook [3].

① **ANMERKUNG:** Entfernen Sie bei Modellen mit NVMe SSDs die Kühlplatte, die sich über dem SSD-Laufwerk befindet.



4 So entfernen Sie die SSD-Klammer:

- a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die SSD-Klammer am Notebook befestigt ist [1].
- b Heben Sie die SSD-Klammer aus dem Notebook [2].



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

ANMERKUNG: Stellen Sie vor der Installation der SSD-Karte sicher, dass der Akku vollständig geladen oder das Netzkabel angeschlossen ist.

- 1 Platzieren Sie die SSD-Klammer auf dem Notebook.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, mit der die SSD-Klammer am Notebook befestigt ist.
- 3 Setzen Sie die SSD-Karte in den Sockel im Notebook ein.
- 4 Setzen Sie die SSD-Halterung ein und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest (2), um die SSD-Karte am Notebook zu befestigen.
- 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](#).

Festplattenlaufwerk

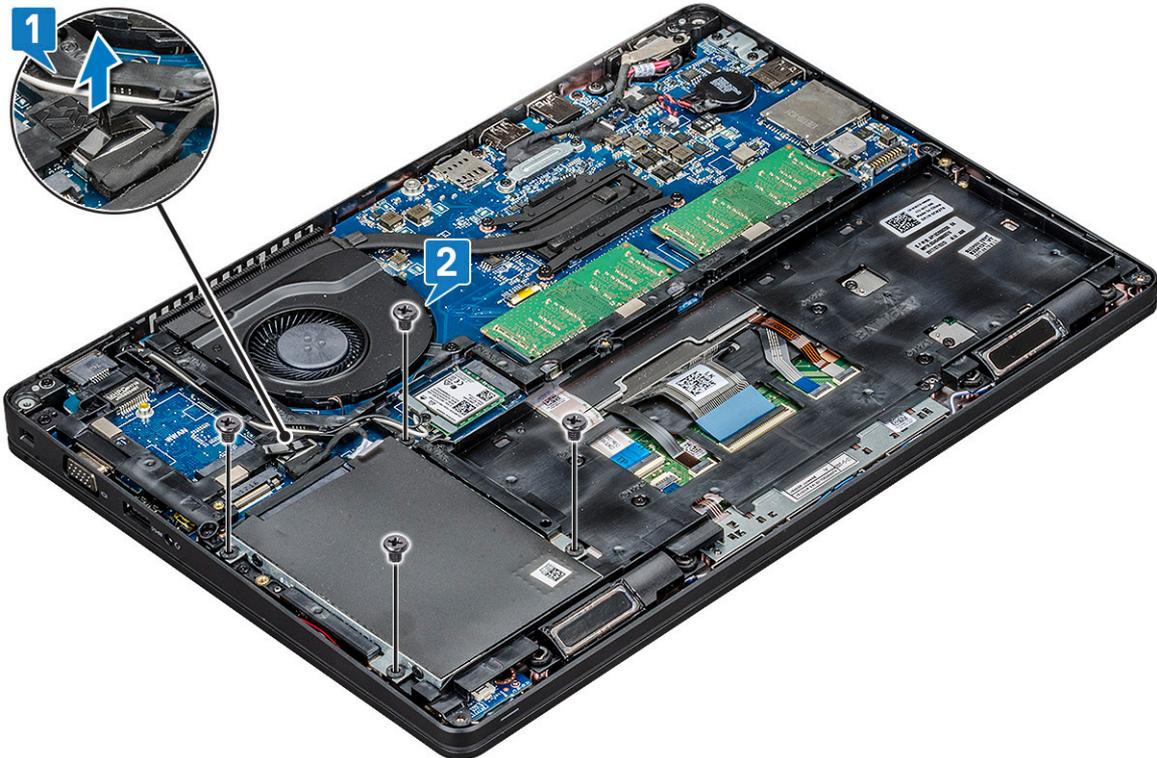
Entfernen des Festplattenlaufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#).
- 3 Entfernen Sie nicht den Akku, sondern trennen Sie das Akkukabel von der Systemplatine.
- 4 So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk:

a Ziehen Sie das Festplattenkabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].

ANMERKUNG: Die Standardsystemkonfiguration ist HDD. Das Notebook wird entweder mit HDD oder SSD geliefert.

b Entfernen Sie die M2x2,7+2,7-Schrauben (4), mit denen das Festplattenlaufwerk am System befestigt ist [2].



5 Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus dem System heraus.



Installieren des Festplattenlaufwerks

- 1 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in den Steckplatz im System.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben wieder fest, mit denen das Festplattenlaufwerk am System befestigt ist.
- 3 Bringen Sie das Festplattenlaufwerkskabel wieder an.
- 4 Bringen Sie die Schrauben an, mit denen die Festplattenlaufwerk-Baugruppe am System befestigt ist.
- 5 Schließen Sie das Festplattenlaufwerkskabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 6 Falls Sie den Akku noch nicht entfernt haben, müssen Sie das Akkukabel an die Systemplatine anschließen.
- 7 Bringen Sie die [Abdeckung an der Unterseite](#) an.
- 8 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Systems](#).

WLAN-Karte

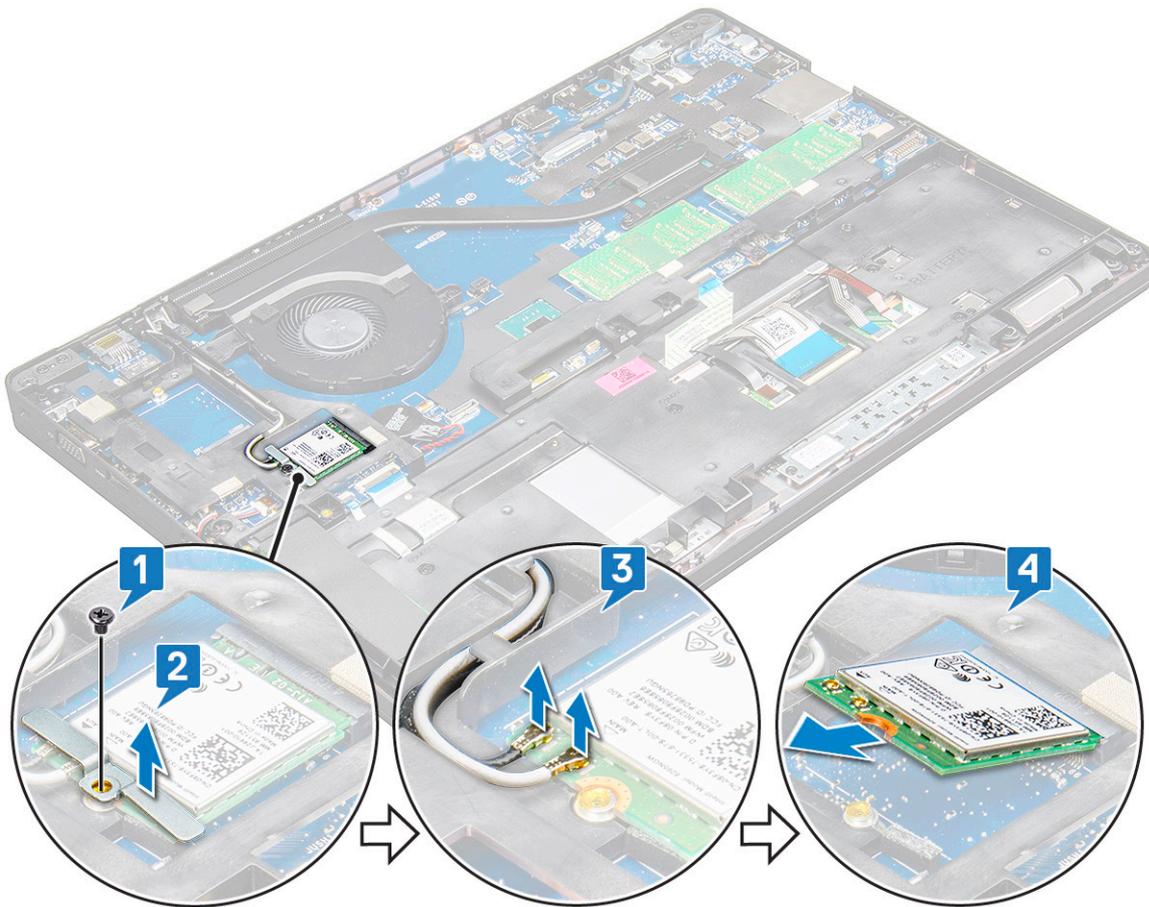
Entfernen der WLAN-Karte

- 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 M2,0x3,0-Schraube (1), mit der die WLAN-Karte am Notebook befestigt ist [1].
 - b Heben Sie die Metallhalterung an, mit der die WLAN-Kabel an der WLAN-Karte befestigt sind [2].
 - c Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].

ANMERKUNG: Die WLAN-Karte ist durch einen haftendes Schaumstoffpolster fixiert.

- d Ziehen Sie die WLAN-Karte, um Sie vom Anschluss auf der Systemplatine zu lösen [4].

ANMERKUNG: Ziehen Sie die WLAN-Karte NICHT in einem Winkel von mehr als 35° heraus, um eine Beschädigung der Stifte zu vermeiden.



Einbauen der WLAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Steckplatz im Notebook.
- 2 Ziehen Sie die WLAN-Kabel durch die Kabelführung.
- 3 Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte.
- 4 Setzen Sie die Metallhalterung ein und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um die WLAN-Karte an der Systemplatine zu befestigen.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Akku
 - b Bodenabdeckung
- 6 Befolgen Sie die Schritte unter Nach der [Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

WWAN-Karte

Entfernen der WWAN-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 WWAN-Karte:
 - a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube (1), mit der die Metallhalterung an der WWAN-Karte befestigt ist [1].

① **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die WWAN-Karte NICHT in einem Winkel von mehr als 35° heraus, um Beschädigungen zu vermeiden.

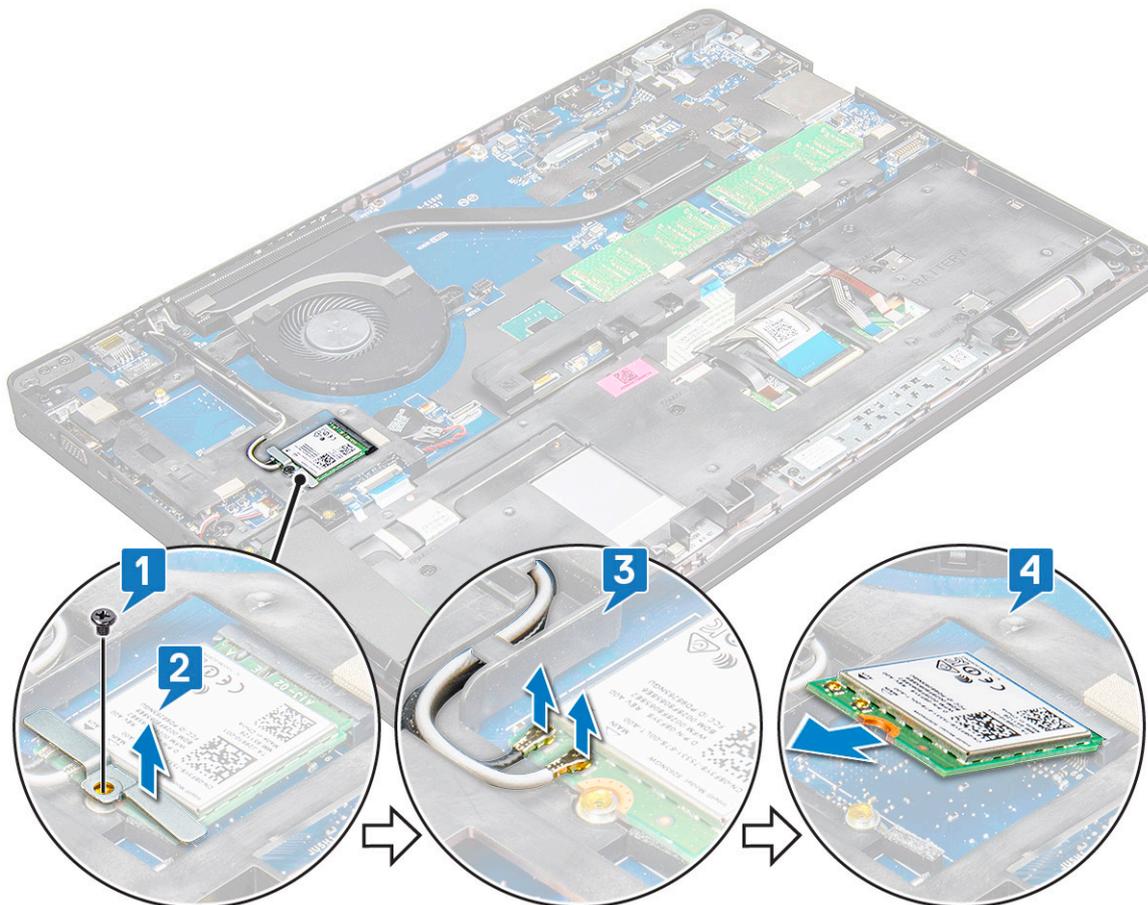
b Heben Sie die Metallhalterung an, mit der die WWAN-Karte an der Systemplatine befestigt ist [2].

c Trennen Sie die WWAN-Kabel mit einem Kunststoffstift von den Anschlüssen auf der WWAN-Karte [3].

① **ANMERKUNG:** Drücken Sie auf die WWAN-Karte und lösen Sie dann die Kabel von den Anschlüssen.

d Ziehen Sie die WWAN-Karte, um sie aus dem Anschluss auf der Systemplatine zu lösen [4].

① **ANMERKUNG:** Heben Sie die WWAN-Karte nicht in einem Winkel mehr als 35° an.



Einbauen der WWAN-Karte

1 Setzen Sie die WWAN-Karte in den Steckplatz im Notebook.

2 Verbinden Sie die WWAN-Kabel mit den Anschlüssen auf der WWAN-Karte.

3 Platzieren Sie die Metallhalterung und ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um sie am Notebook zu befestigen.

4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:

a Akku

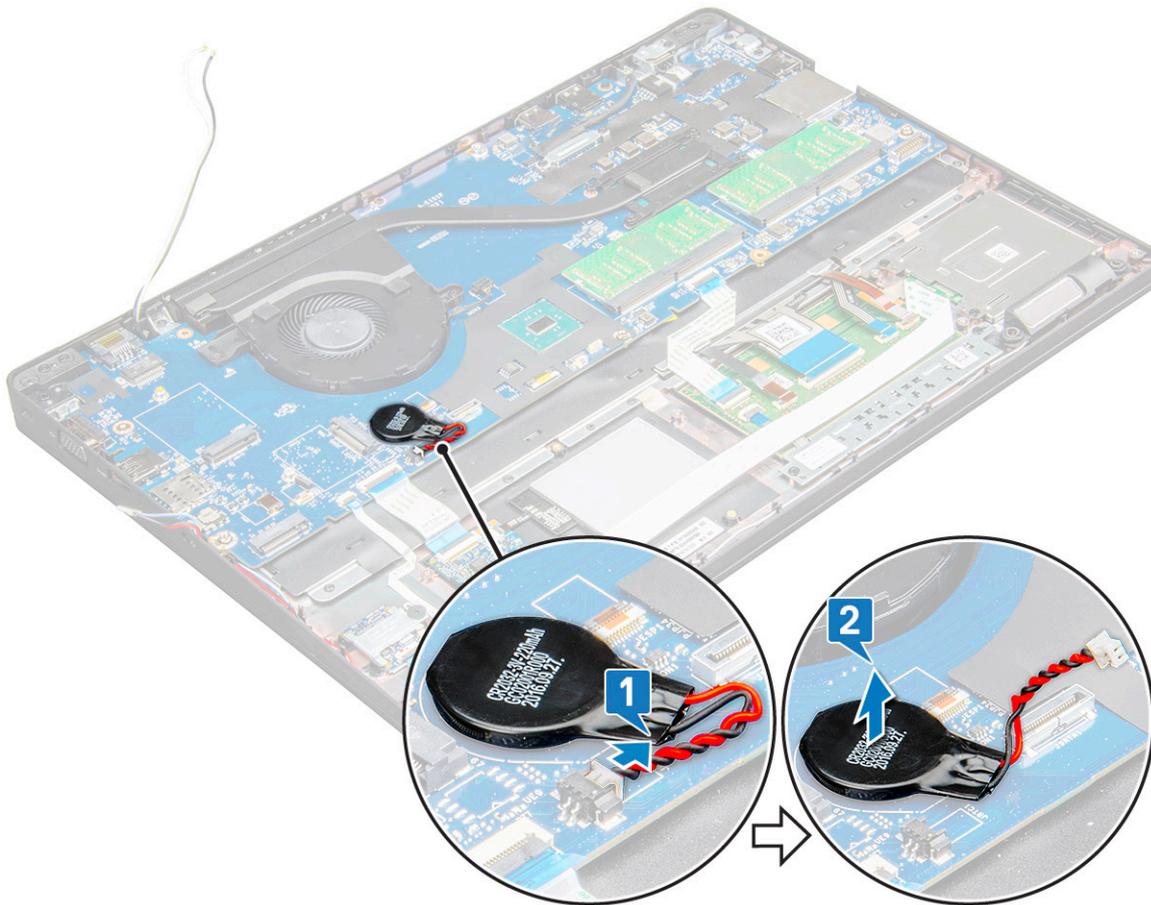
b Bodenabdeckung

5 Befolgen Sie die Schritte unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.

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 ab, um sie vom Klebeband zu lösen, und heben Sie sie aus der Systemplatine heraus [2].



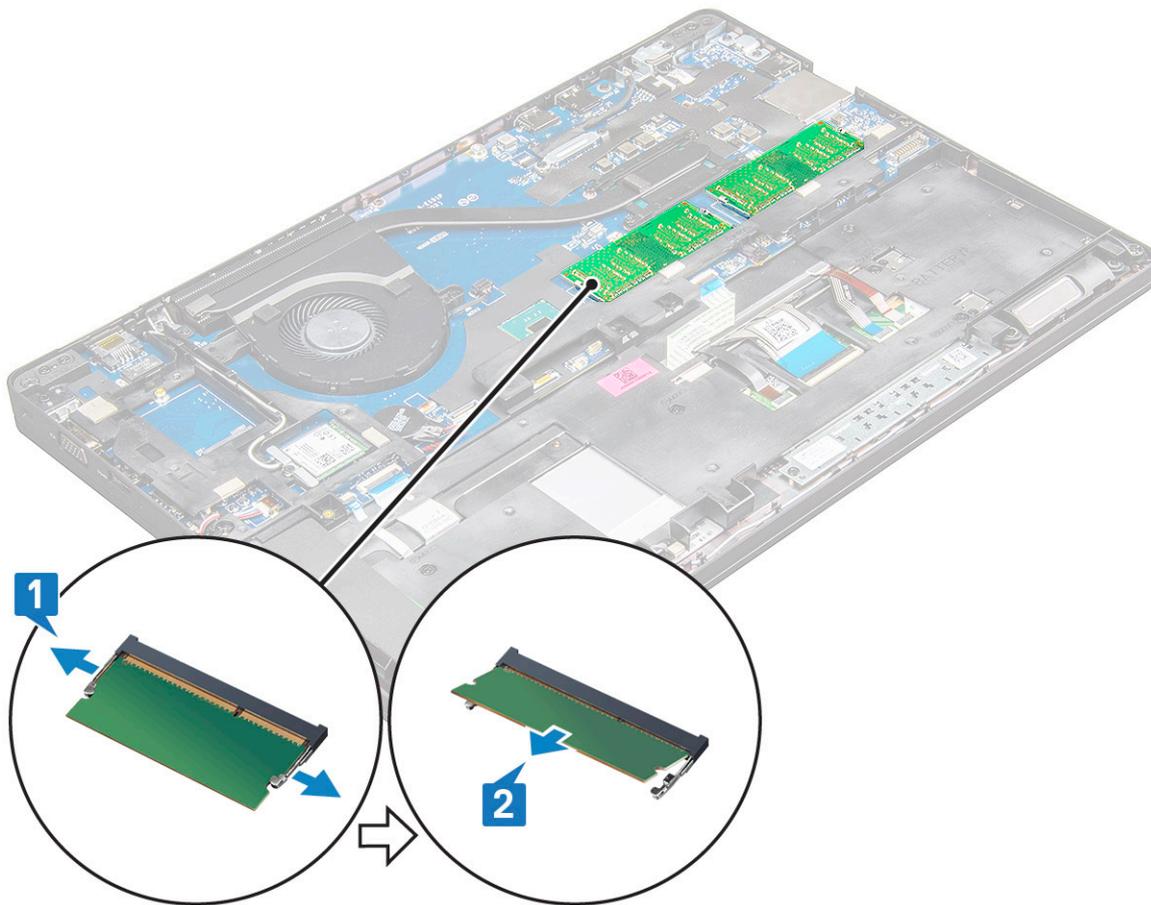
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Setzen Sie die Knopfzellenbatterie auf die Systemplatine.
 - 2 Schließen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- ⓘ ANMERKUNG: Verlegen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie vorsichtig, um Beschädigungen am Kabel zu vermeiden.**
- 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 Drücken Sie die Klammern, mit denen das Speichermodul befestigt ist, bis das Modul herauspringt [1].
 - b Ziehen Sie das Speichermodul aus dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



Einsetzen des Speichermoduls

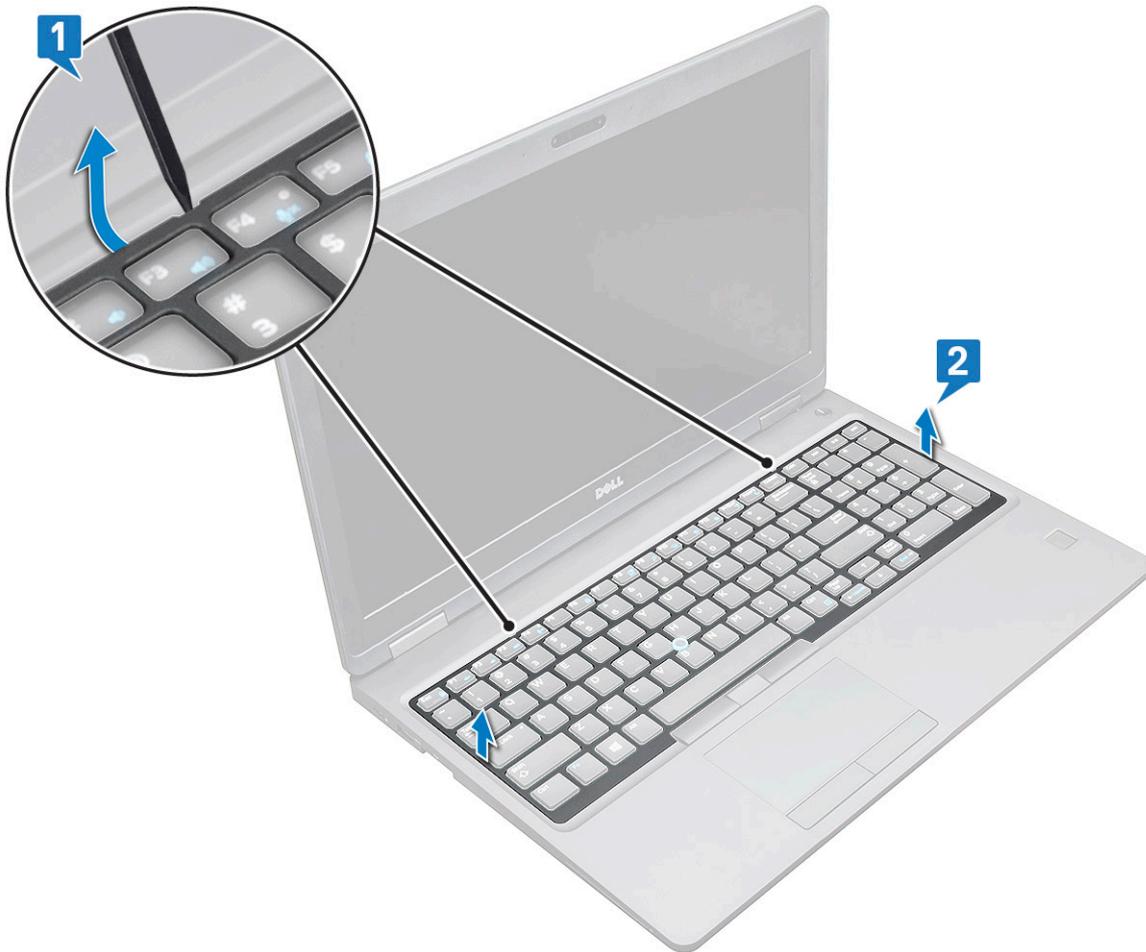
- 1 Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ab, bis die Griffe das Speichermodul sichern.
ANMERKUNG: Setzen Sie das Speichermodul NICHT in einem Winkel von mehr als 30° ein. Drücken Sie das Speichermodul herunter, bis die Halteklemmen einrasten.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Akku](#)
 - b [Bodenabdeckung](#)
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Tastatur

Entfernen des Tastaturgitters

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Hebeln Sie das Tastaturgitter an den Kanten heraus [1] und heben Sie es vom System weg [2].

ANMERKUNG: Ziehen oder heben Sie das Tastaturgitter vorsichtig im oder gegen den Uhrzeigersinn, um zu vermeiden, dass es bricht.



ANMERKUNG: Verwenden Sie einen Stift aus Kunststoff, um den Tastaturrahmen von den Kanten zu lösen.

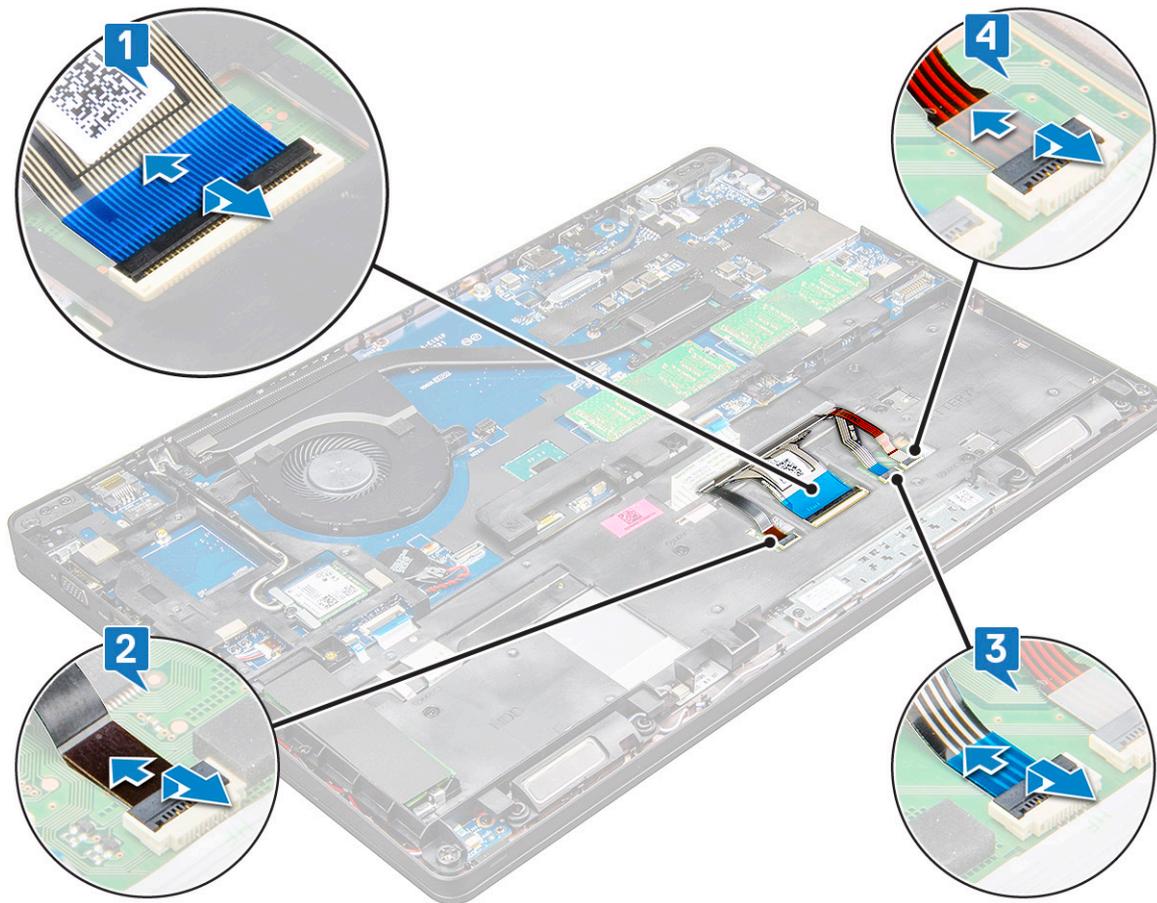
Entfernen der Tastatur

- 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 Tastaturgitter

3 So entfernen Sie die Tastatur:

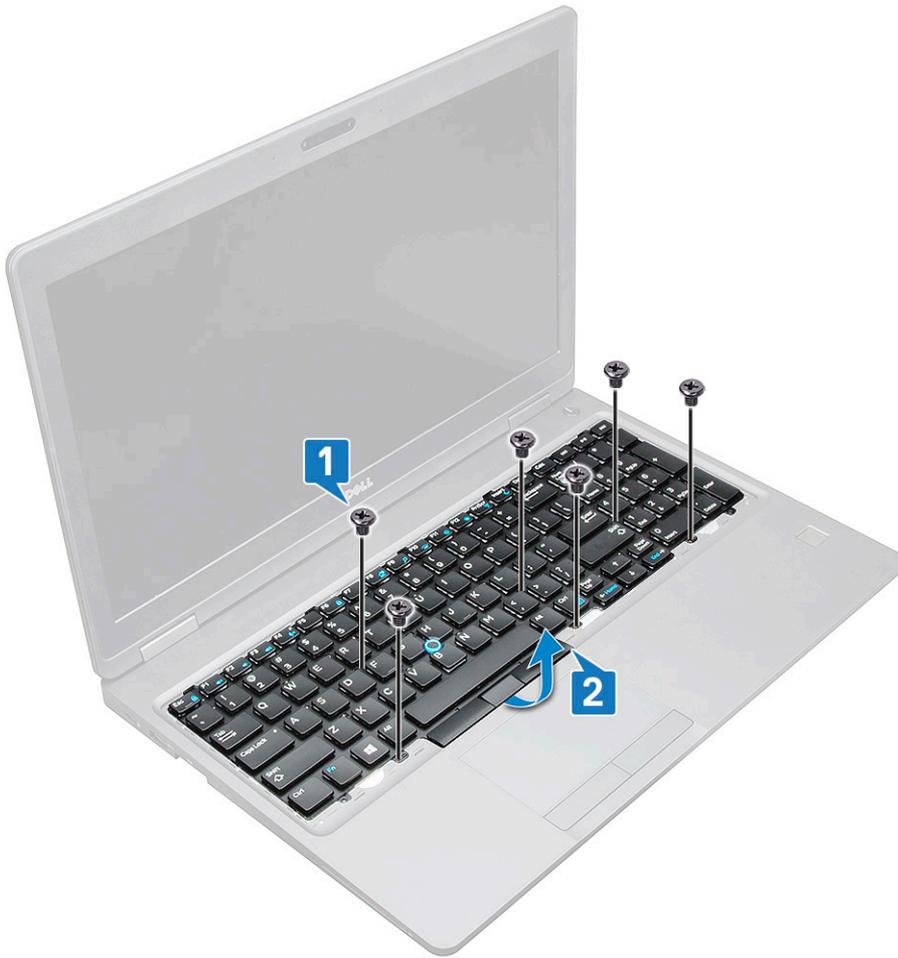
- a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Tastaturkabel vom Anschluss auf dem System [1].
- b Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung vom Anschluss auf dem System [2].

ANMERKUNG: Die Anzahl der Kabel, die getrennt werden müssen, hängt vom Tastaturtyp ab.



- c Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3].
- d Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [4].
- e Drehen Sie das System um und klappen Sie das Notebook auf.
- f Entfernen Sie die M2x2-Schrauben (6), mit denen die Tastatur am System befestigt ist [1].
- g Heben Sie die Tastatur an der Unterseite aus dem System [2] heraus, zusammen mit dem Tastaturkabel und dem Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung.

WARNUNG: Ziehen Sie das Tastaturkabel und das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung, die unter dem System verlegt sind, vorsichtig heraus, um eine Beschädigung der Kabel zu vermeiden.



Einbauen der Tastatur

- 1 Halten Sie die Tastatur fest und führen Sie das Tastaturkabel und das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung durch die Handballenstütze im System.
- 2 Richten Sie die Tastatur an den Schraubenhalterungen am System aus.
- 3 Bringen Sie die M2*2-Schrauben (6) wieder an, mit denen die Tastatur am System befestigt wird.
- 4 Drehen Sie das System und schließen Sie das Tastaturkabel und das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung am Anschluss im System an.
- 5 Falls Sie den Akku noch nicht entfernt haben, müssen Sie das Akkukabel an die Systemplatine anschließen.
- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Tastaturgitter](#)
 - b [Akku](#)
 - c [Bodenabdeckung](#)
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

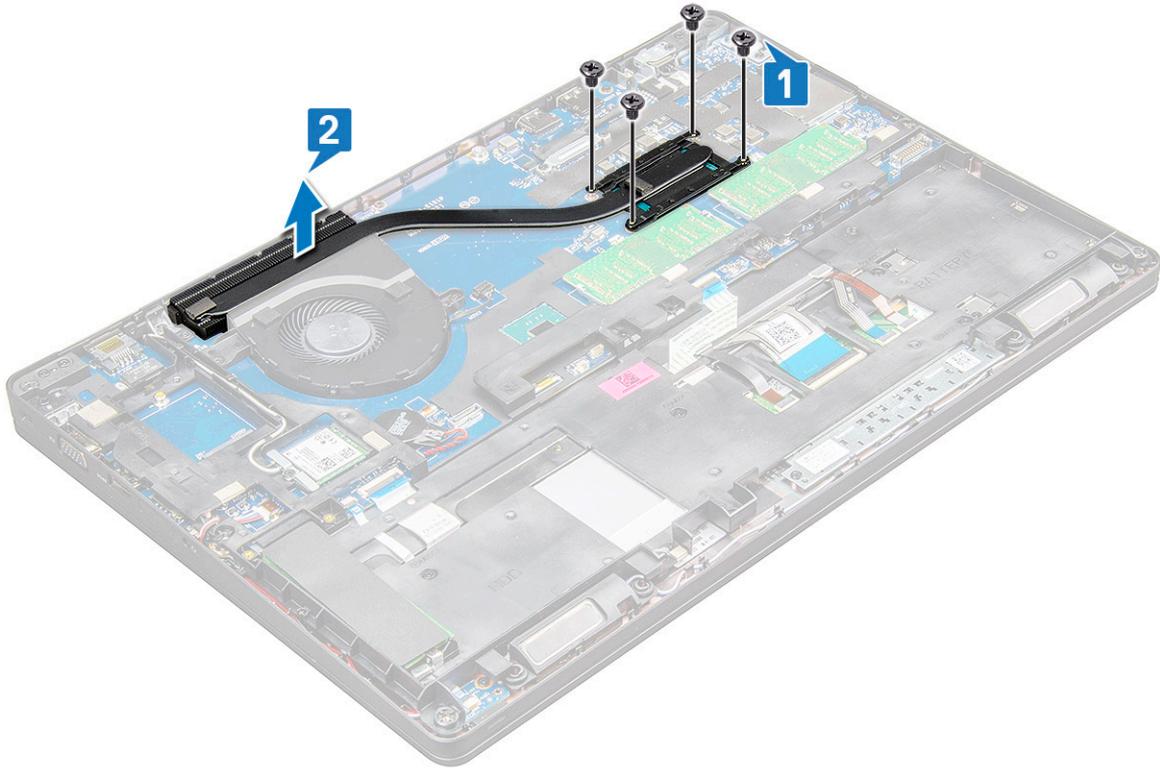
Einsetzen des Tastaturrahmens

- 1 Richten Sie den Tastaturrahmen an den Halterungen am Computer aus und drücken Sie die Tastatur herunter, bis sie einrastet.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

Kühlkörper

Entfernen der Kühlkörper

- 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 Kühlkörper:
 - a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (4), mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine [1] befestigt ist.
ⓘ | ANMERKUNG: Entfernen Sie Schrauben, mit denen der Kühlkörper .
 - b Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine ab [2].



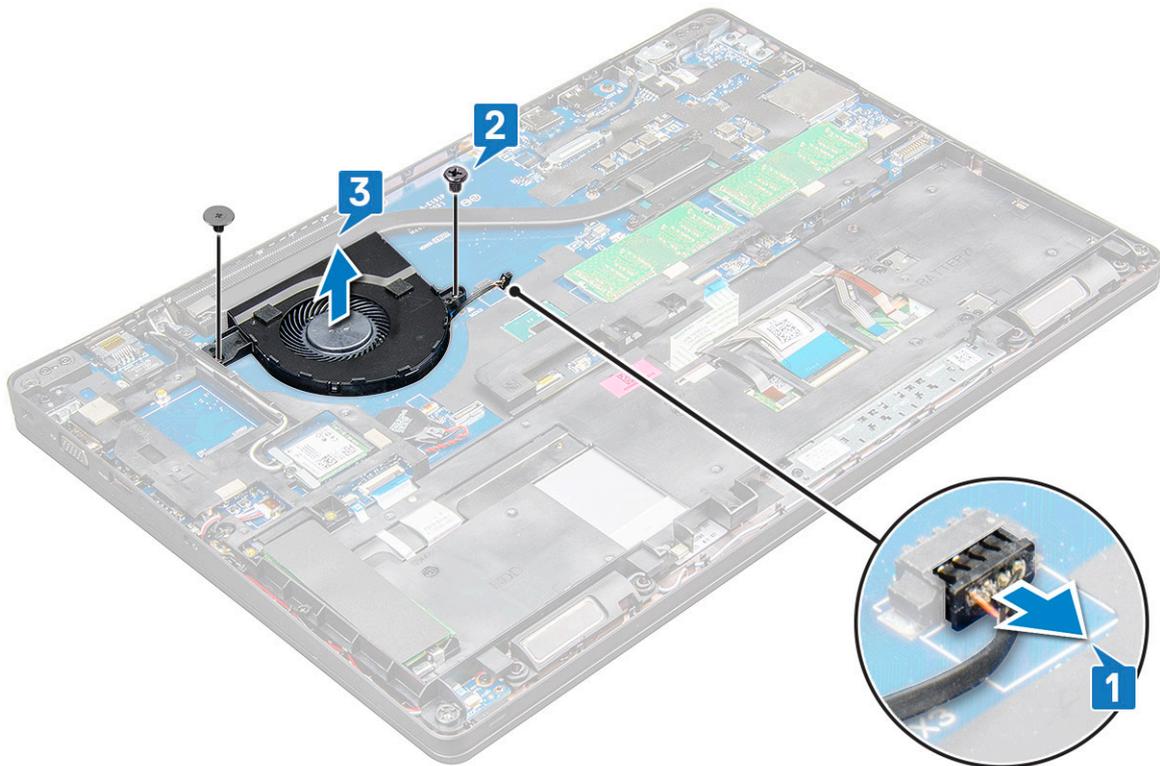
Einbauen der Kühlkörper

- 1 Platzieren Sie den Kühlkörper auf der Systemplatine und richten Sie den Kühlkörper mit den Schraubenhalterungen aus.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (2) fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie den Kühlkörper mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 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](#).

Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

- 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 den Systemlüfter:
 - a Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (2), mit denen der Systemlüfter an der Systemplatine befestigt ist [2].
 - c Haben Sie den Systemlüfter von der Systemplatine [3].



Einbauen des Systemlüfters

- 1 Platzieren Sie den Lüfter auf der Systemplatine und richten Sie ihn mit den Schraubenhalterungen aus.
- 2 Ziehen Sie die M2x3-Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper auf der Systemplatine befestigt ist.
- 3 Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Akku
 - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

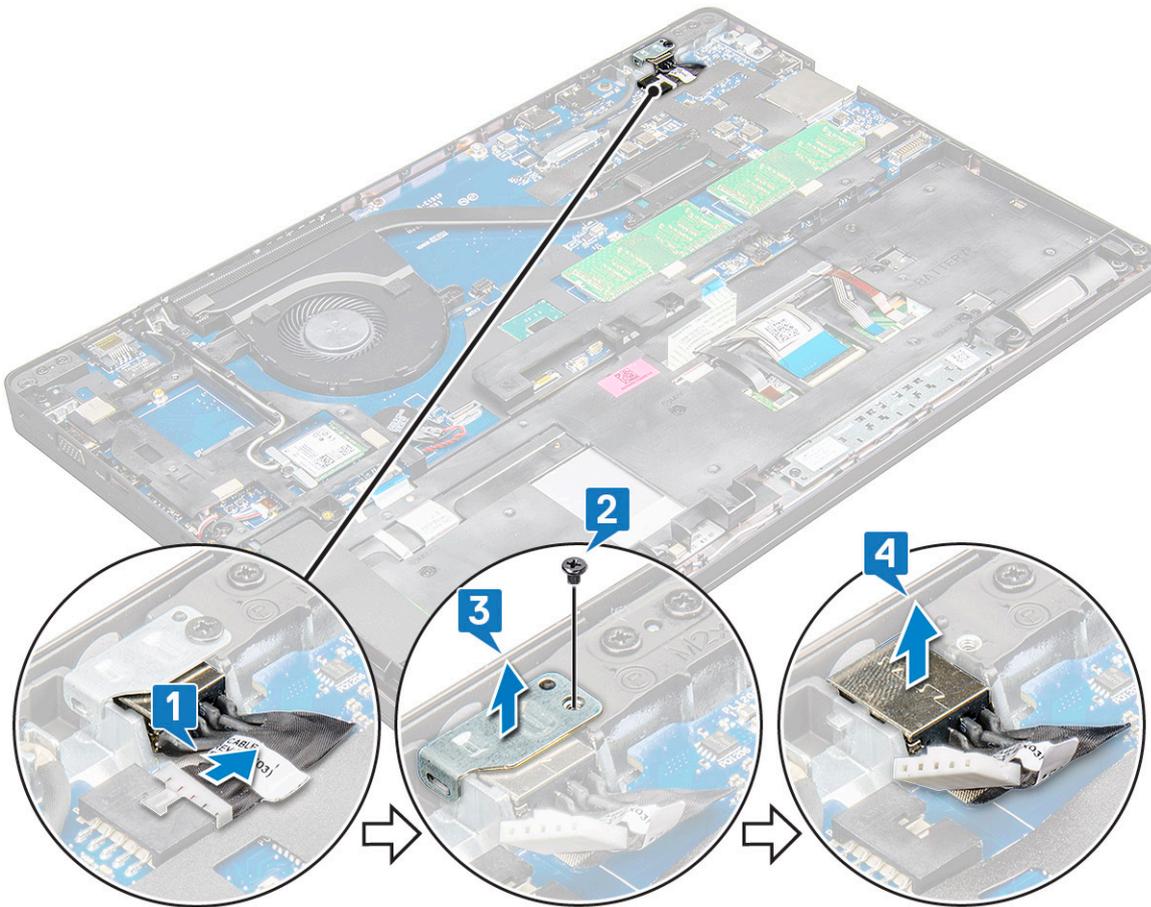
Netzanschluss-Port

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
- 3 So entfernen Sie den Netzanschluss:
 - a Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

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

- b Entfernen Sie die M2x3-Schraube, um die Metallhalterung am Netzanschluss-Port zu lösen [2].
- c Entfernen Sie die Metallhalterung, mit der Netzanschluss-Port befestigt wird [3].
- d Heben Sie den Netzanschluss-Port vom Notebook [4].



Installieren des Netzanschlusses

- 1 Schieben Sie den Netzanschluss-Port in den Steckplatz im Notebook.
- 2 Setzen Sie die Metallhalterung auf den Stromversorgungsanschluss.
- 3 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um die Metallhalterung am Netzanschluss-Port am Notebook zu befestigen.
- 4 Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 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](#).

Gehäuserahmen

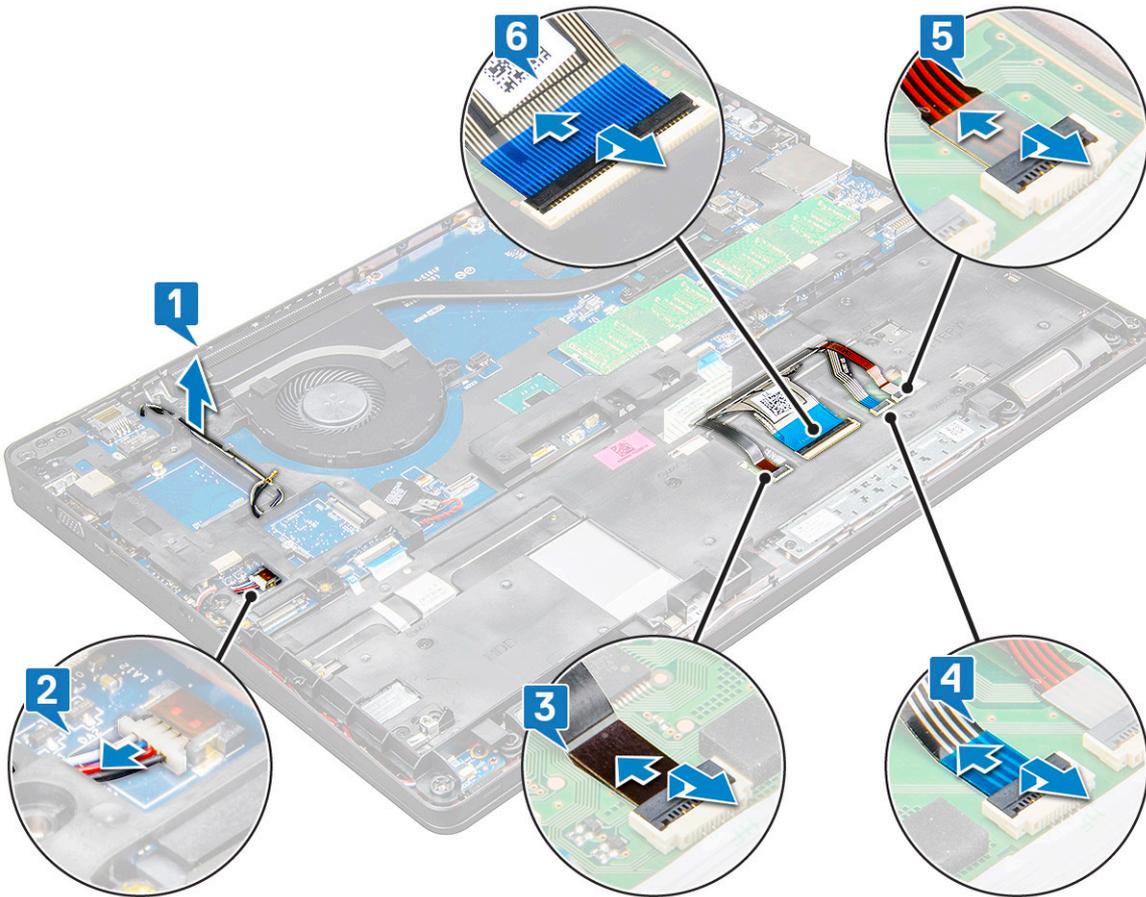
Entfernen des Gehäuserahmens

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

f SSD-Karte

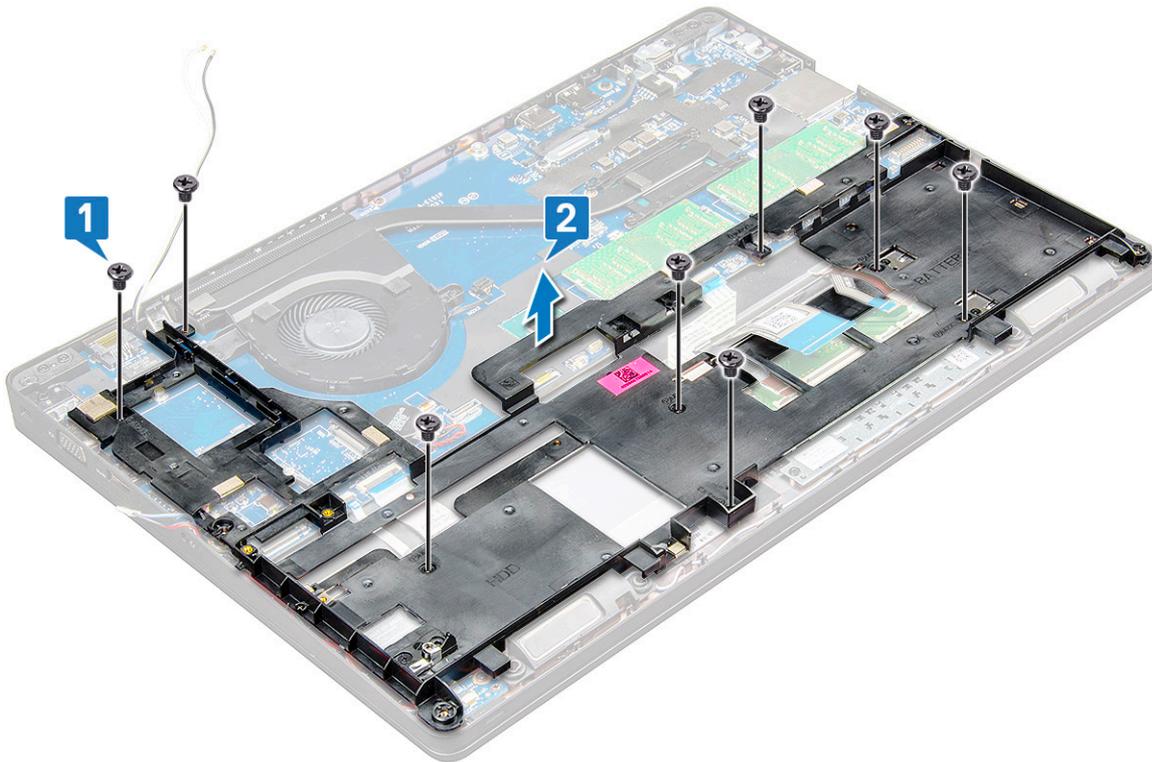
3 So lösen Sie den Gehäuserahmen:

- a Lösen Sie die WLAN- und WWAN-Kabel aus ihren Kabelführungskanälen [1].
- b Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [2].
- c Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Tastaturkabel [3], das Touchpad-Kabel [4], das Pointstick-Kabel [5] und das Kabel der Hintergrundbeleuchtung (optional) [6] vom Anschluss auf der Systemplatine.



4 So entfernen Sie den Gehäuserahmen:

- a Entfernen Sie die SM2,0x3,0-, M2x5-Schrauben (8), mit denen der Gehäuserahmen am Notebook befestigt ist [1].
- b Heben Sie den Gehäuserahmen weg vom Notebook [2].



Einsetzen des Gehäuserahmens

1 Setzen Sie den Gehäuserahmen auf den Computer und ziehen Sie die Schrauben (M2x5, M2x3) fest.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Wiedereinsetzen des Gehäuserahmens sicher, dass sich die Tastaturkabel NICHT unter dem Rahmen befinden, sondern durch die Öffnung im Rahmen verlaufen.

2 Schließen Sie das Lautsprecherkabel, Tastaturkabel, Touchpad-Kabel, Pointstick-Kabel und das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung (optional) an.

3 Trennen Sie das WLAN- und das WWAN-Kabel.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das Kabel der Knopfzellenbatterie korrekt zwischen dem Gehäuserahmen und der Systemplatine verlegt ist, um Schäden am Kabel zu vermeiden.

4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a SSD-Karte
- b WWAN-Karte
- c WLAN-Karte
- d Akku
- e Bodenabdeckung
- f SIM-Karten-Modul

5 Befolgen Sie die Schritte unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

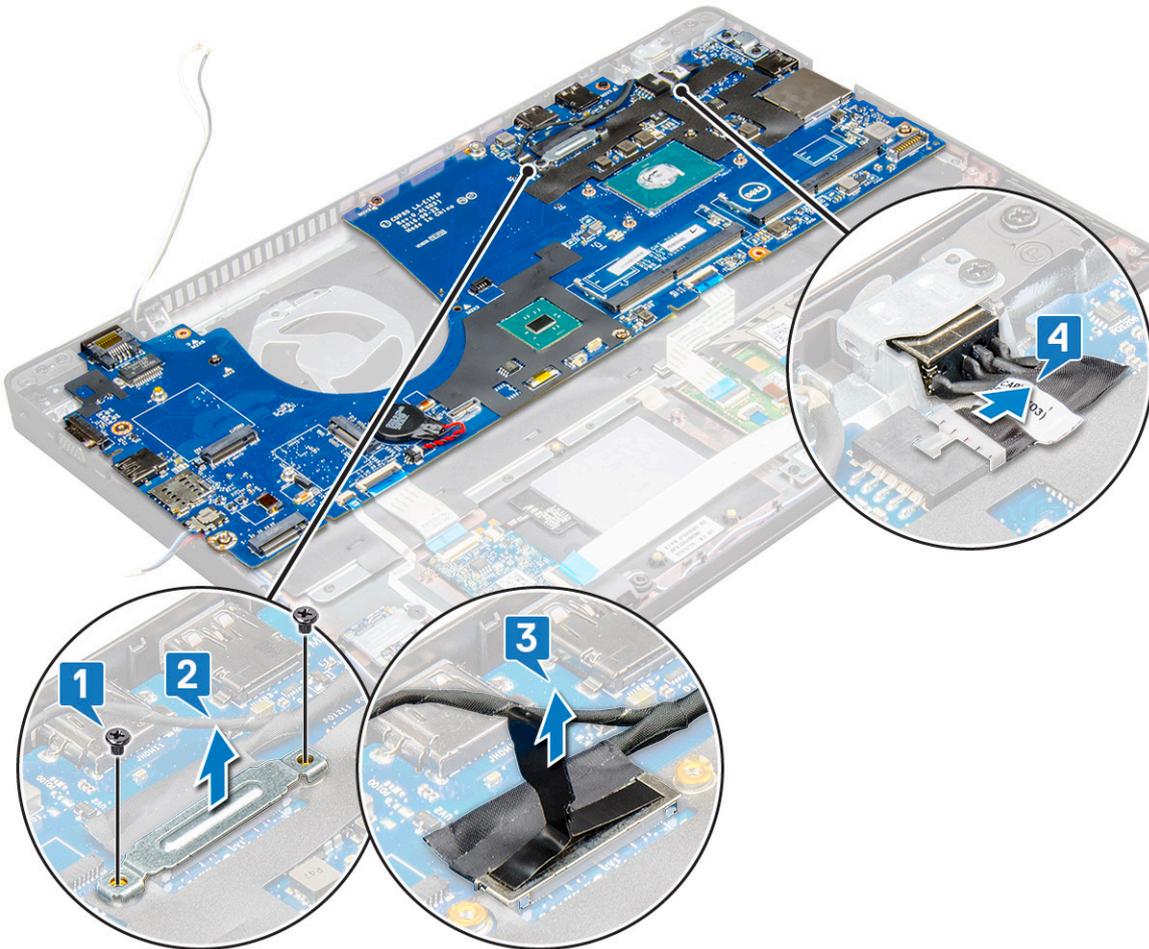
2 Entfernen Sie folgende Komponenten:



- a SIM-Karten-Modul
- b Bodenabdeckung
- c Akku
- d WLAN-Karte
- e WWAN-Karte
- f SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
- g Speichermodul
- h Entfernen der Kühlkörper
- i Knopfzellenbatterie
- j Netzanschluss-Port
- k Gehäuserahmen

3 So lösen Sie die Systemplatine:

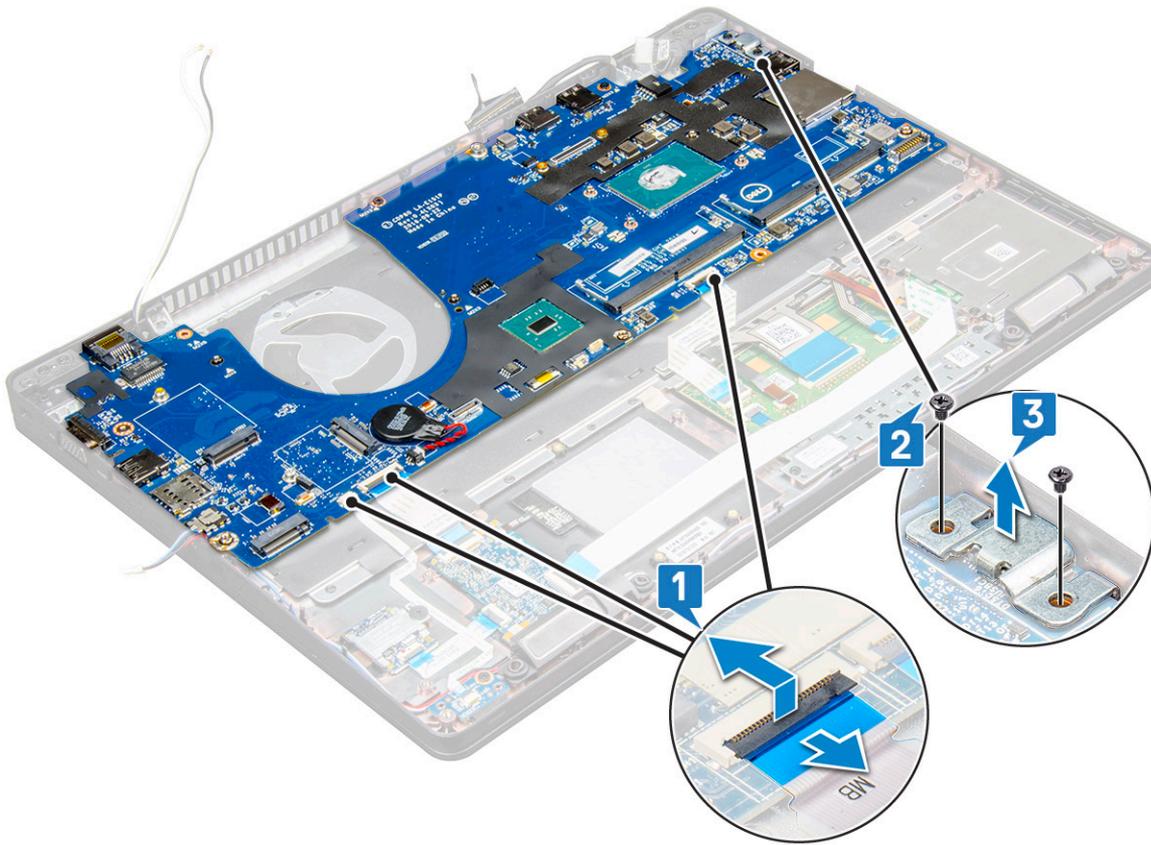
- a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben, mit denen die Metallhalterung an der Systemplatine befestigt ist [1].
- b Heben Sie die Metallhalterung an, mit der das Bildschirmkabel an der Systemplatine befestigt ist [2].
- c Trennen Sie das Bildschirmkabel von den Anschlüssen auf der Systemplatine [3].
- d Trennen Sie das Stromkabel [4].



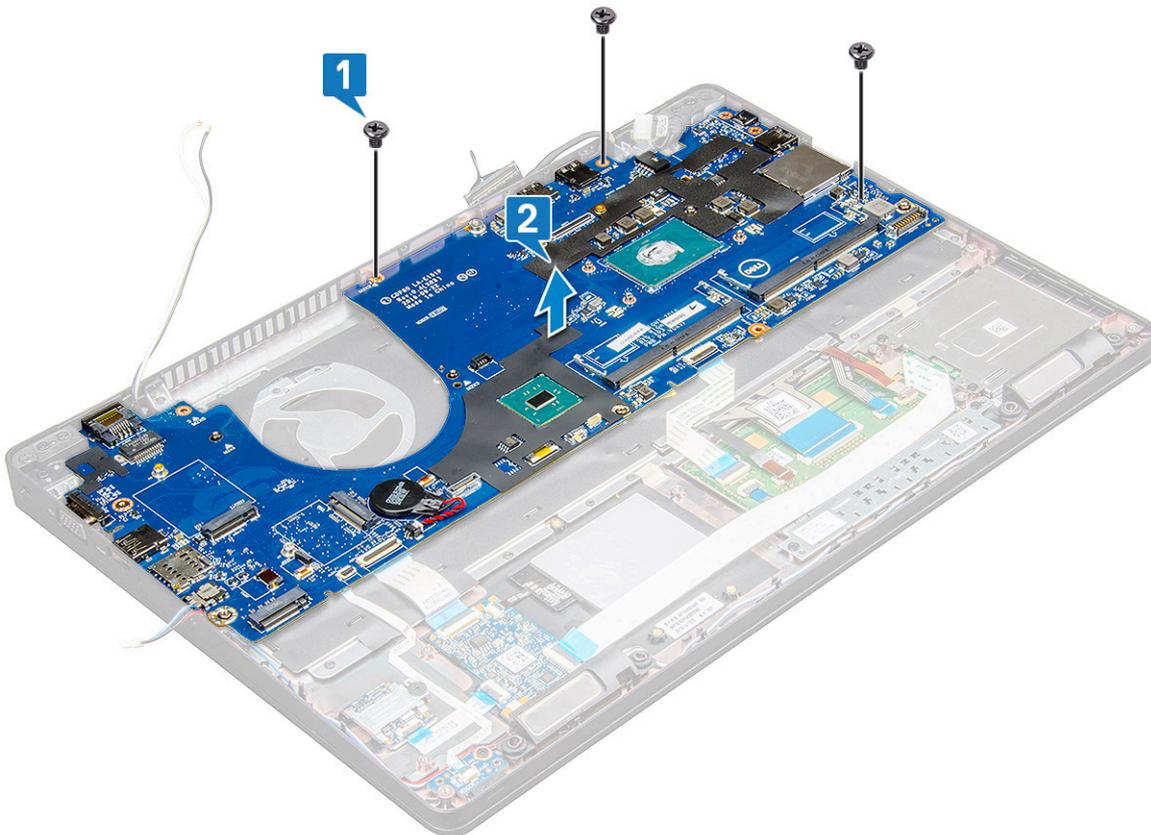
4 So entfernen Sie die Systemplatine:

- a Trennen Sie das Kabel der LED-Platine, der Hauptplatine und des Touchpads von den Anschlüssen auf der Systemplatine [1].
- b Entfernen Sie die M2,0x5,0-Schrauben (2), mit denen die Metallhalterung an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der Systemplatine [2,3].

ⓘ ANMERKUNG: Bei der Metallhalterung handelt es sich um die Halterung des USB-C-Anschlusses.



5 Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (3) und heben Sie die Systemplatine vom Computer [1, 2].



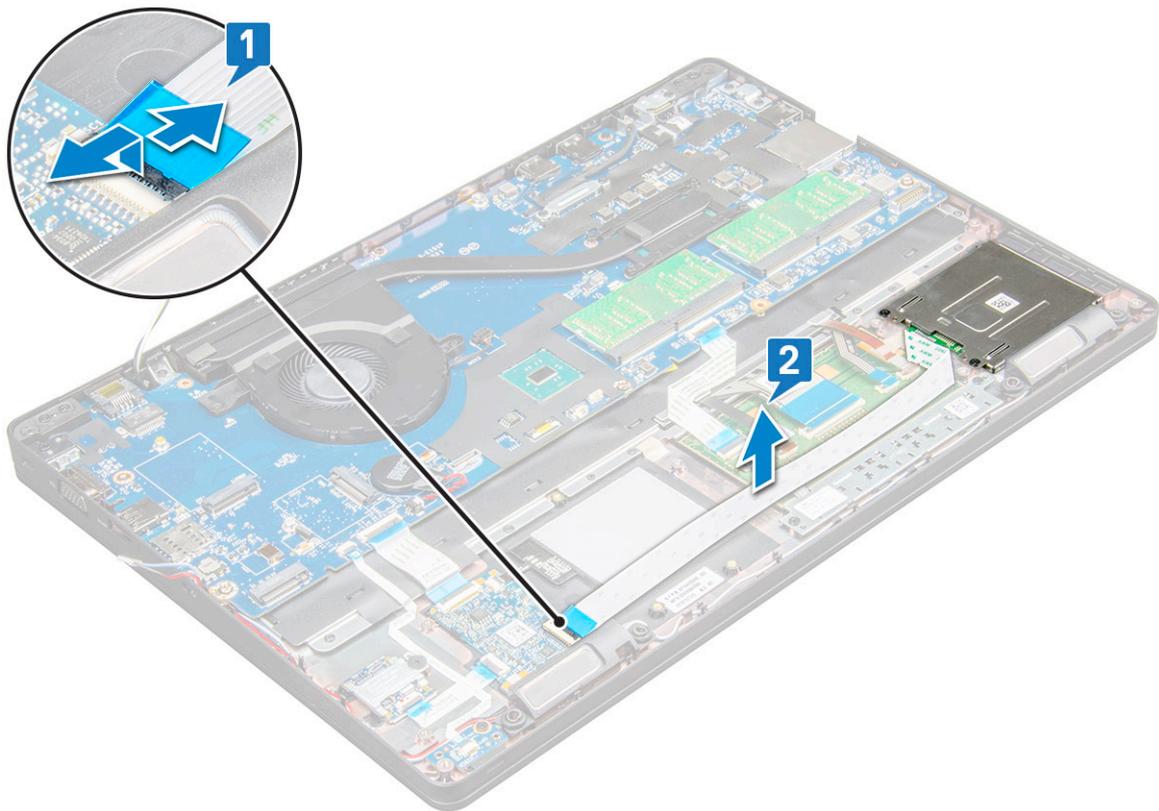
Einbauen der Systemplatine

- 1 Richten Sie die Systemplatine an den Schraubenhalterungen am Notebook aus.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schrauben fest, um die Systemplatine am Notebook zu befestigen.
- 3 Platzieren Sie die Metallhalterung und ziehen Sie die M2x5-Schrauben auf der Systemplatine fest.
i | ANMERKUNG: Bei der Metallhalterung handelt es sich um die Halterung des USB-C-Anschlusses.
- 4 Schließen Sie die LED-, Hauptplatinen- und Touchpad-Kabel an die Systemplatine an.
- 5 Schließen Sie das Stromkabel an.
- 6 Schließen Sie das Bildschirmkabel an die Systemplatine an.
- 7 Setzen Sie das eDP-Kabel und die Metallhalterung auf die Systemplatine und ziehen Sie die M2,0x3,0 Schrauben fest, um die Metallhalterung an der Systemplatine zu befestigen.
- 8 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Gehäuserahmen
 - b Knopfzellenbatterie
 - c Einbauen der Kühlkörper
 - d Speichermodul
 - e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - f WWAN
 - g WLAN-Karte
 - h Akku
 - i Bodenabdeckung
 - j SIM-Karten-Modul
- 9 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

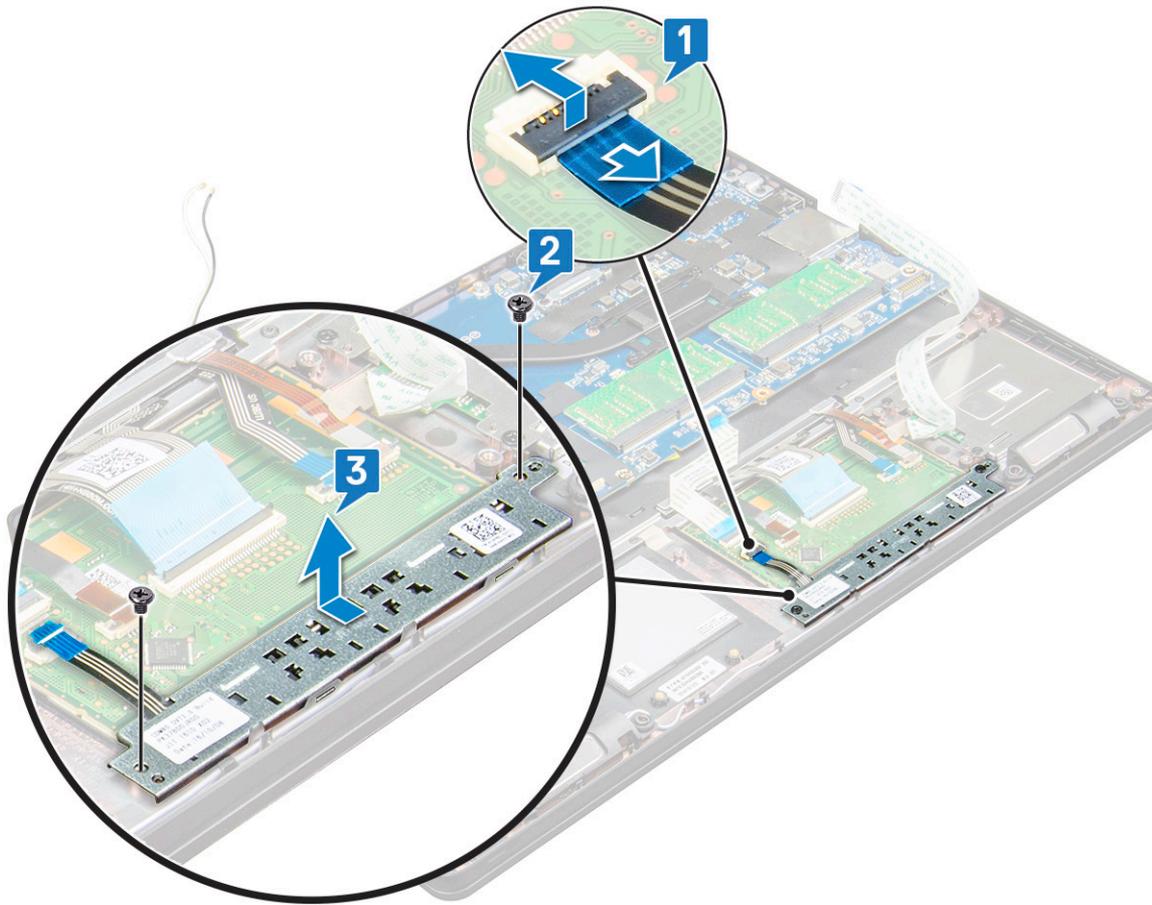
Touchpadtastenplatine

Entfernen der Touchpad-Tasten

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Bodenabdeckung
 - b Akku
 - c WLAN-Karte
 - d WWAN
 - e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - f Gehäuserahmen
- 3 So lösen Sie das Touchpad-Bedienfeld:
 - a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel des Smart Card-Lesegeräts vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Ziehen Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts vom Klebeband ab [2].



- 4 So entfernen Sie das Touchpad-Bedienfeld:
 - a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Touchpad-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (2), mit denen das Touchpad am Notebook befestigt ist [2].
 - c Heben Sie das Touchpad vom Notebook [3].



Einbauen des Touchpad-Bedienfelds

- 1 Setzen Sie das Touchpad-Bedienfeld in den Steckplatz auf der Systemplatine.
- 2 Ziehen Sie die M2x3-Schrauben fest, um das Touchpad-Bedienfeld zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie das Touchpad-Kabel.
- 4 Schließen Sie das Kabel des Smart Card-Lesegeräts am Notebook an.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Gehäuserahmen](#)
 - b [SSD-Karte](#) oder [Festplattenlaufwerk](#)
 - c [WWAN](#)
 - d [WLAN-Karte](#)
 - e [Akku](#)
 - f [Bodenabdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SmartCard-Modul

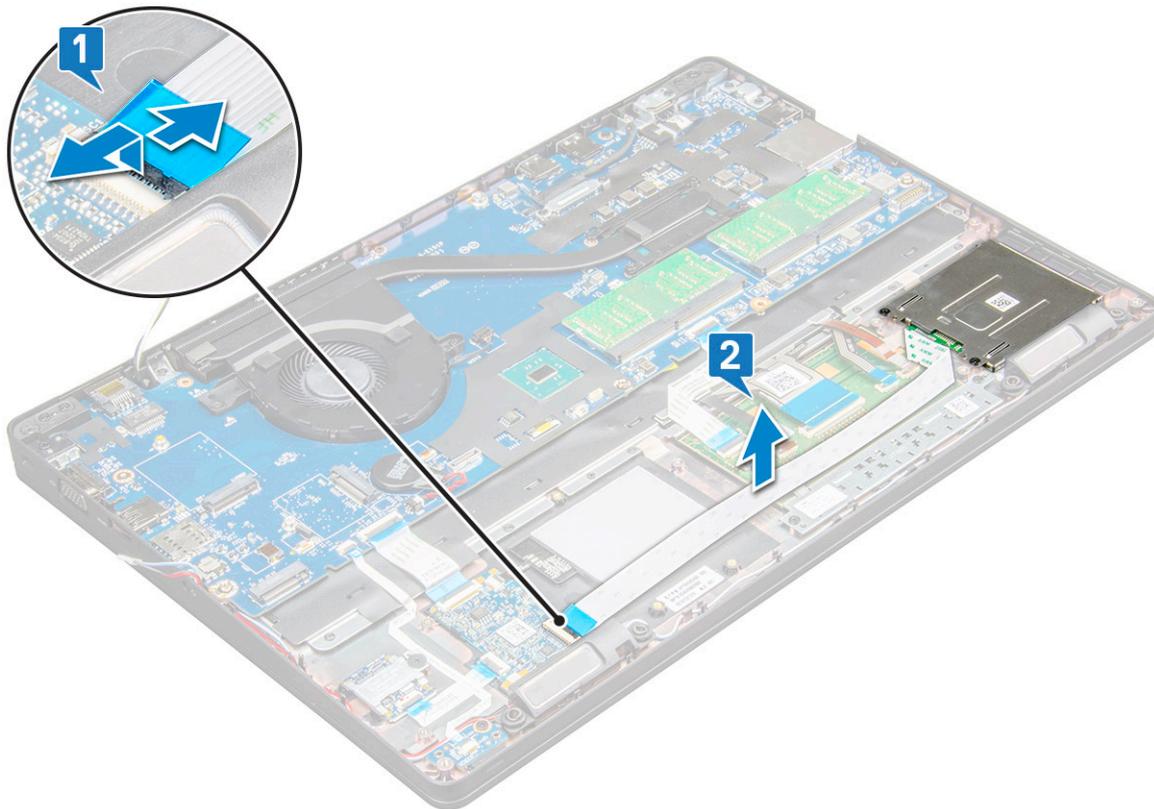
Entfernen des SmartCard-Lesegeräts

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

- b Akku
- c WLAN-Karte
- d WWAN
- e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
- f Gehäuserahmen

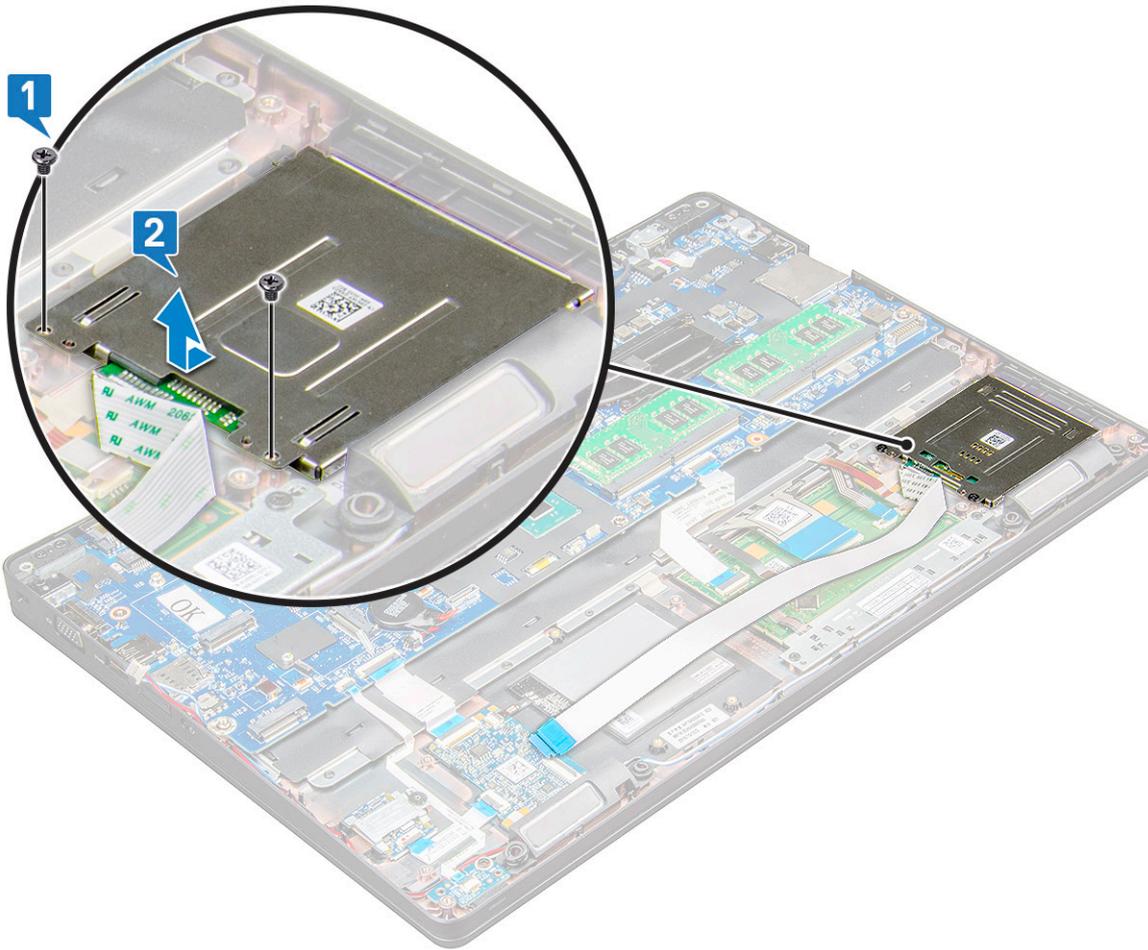
3 So lösen Sie das SmartCard-Lesegerät:

- a Trennen Sie das Smart Card-Platinenkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
- b Ziehen Sie das Kabel vom Klebeband ab, um es zu lösen [2].



4 So entfernen Sie das SmartCard-Lesegerät:

- a Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (2), mit denen die Platine des SmartCard-Lesegeräts an der Handballenstütze befestigt ist [1].
- b Ziehen Sie an der Platine des Smart Card-Lesegeräts, um es von der Systemplatine [2] zu lösen.



Einbauen des SmartCard-Lesegeräts

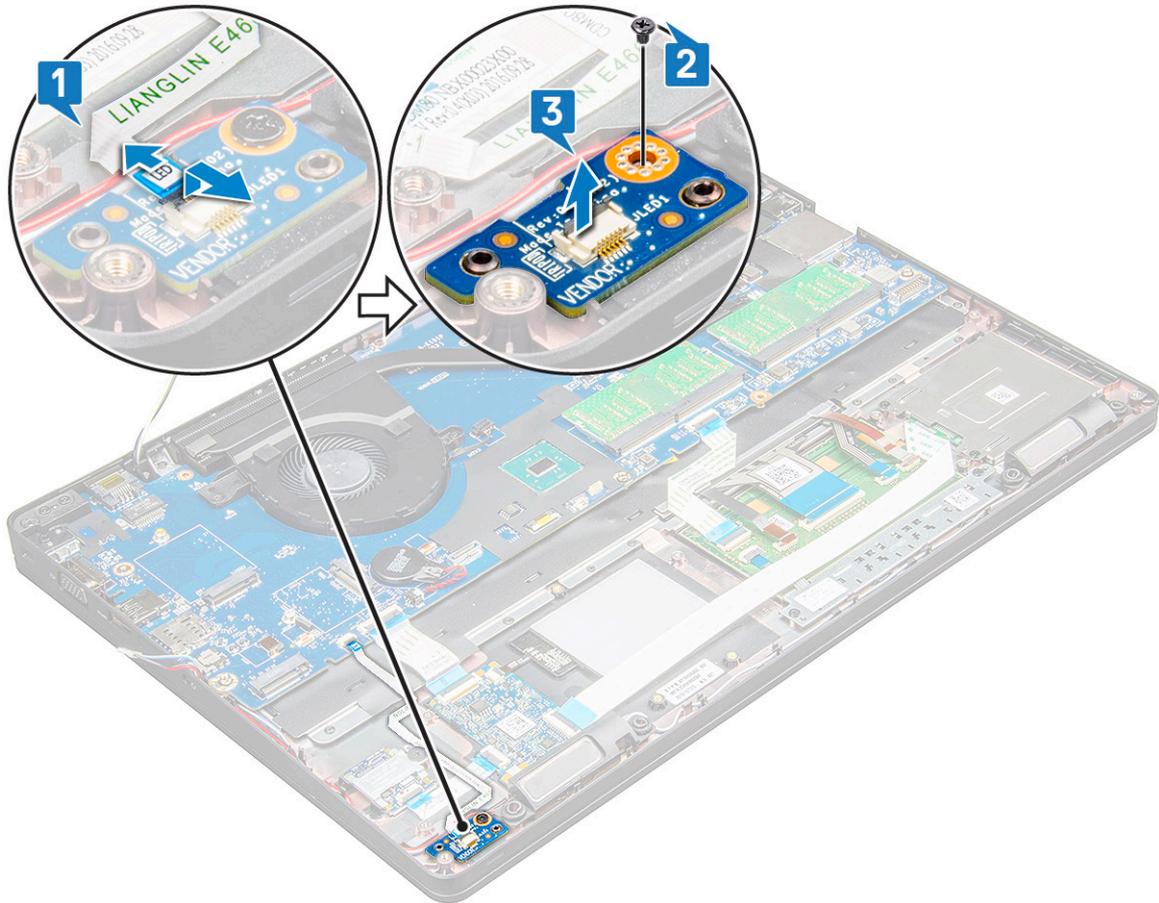
- 1 Platzieren Sie das Smart Card-Lesegerät auf dem Notebook.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schrauben fest, um das Smart Card-Lesegerät am Notebook zu befestigen.
- 3 Befestigen Sie das Kabel des Smart Card-Lesegeräts und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Gehäuserahmen
 - b SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - c WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Akku
 - f Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

LED-Platine

Entfernen der LED-Platine

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

- a Bodenabdeckung
 - b Akku
 - c WLAN-Karte
 - d WWAN
 - e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - f Gehäuserahmen
- 3 So entfernen Sie die LED-Platine:
- a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das LED-Platinenkabel vom Anschluss auf der LED-Platine [1].
 - b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schraube, mit der die LED-Platine am Notebook befestigt ist [2].
 - c Heben Sie die LED-Platine vom Notebook [3].



Einbauen der LED-Platine

- 1 Platzieren Sie die LED-Platine auf dem Notebook.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x3,0-Schraube fest, um die LED-Platine am Notebook zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie das LED-Platinenkabel mit dem Anschluss auf der LED-Platine.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Gehäuserahmen
 - b SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - c WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Akku
 - f Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

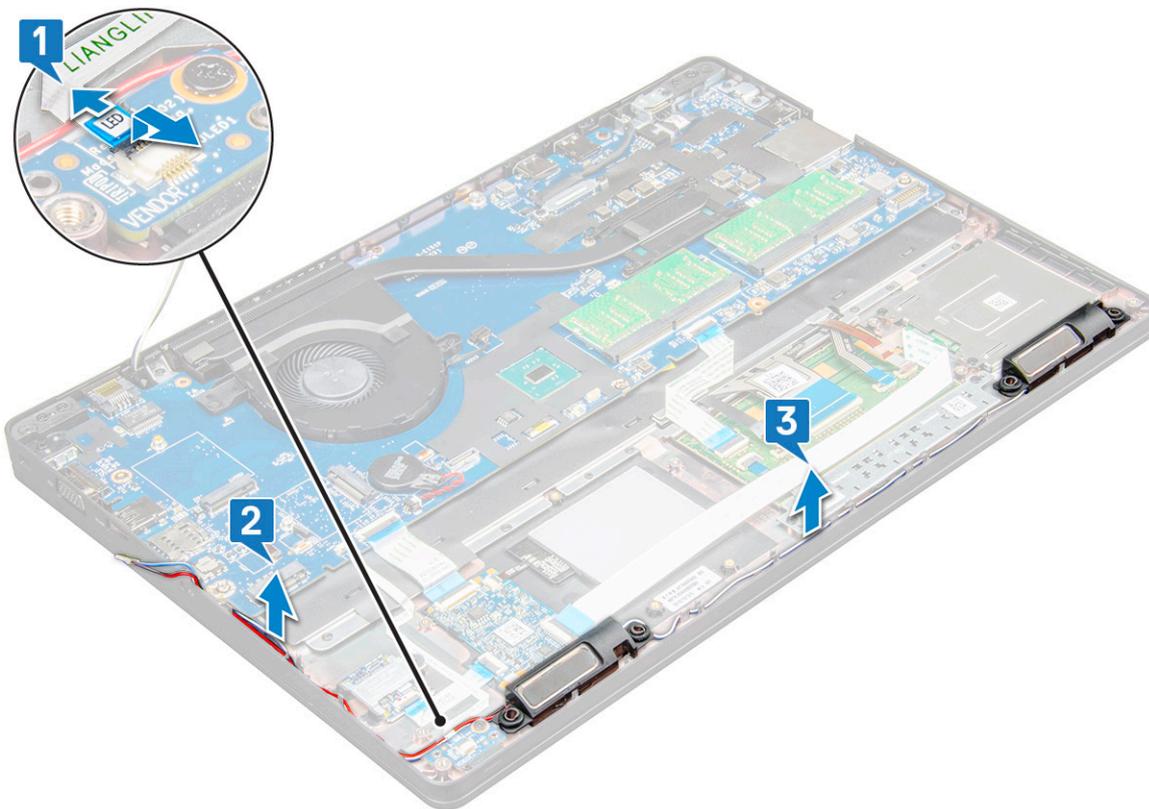
Lautsprecher

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 WLAN-Karte
 - d WWAN
 - e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - f Gehäuserahmen
- 3 So trennen Sie die Kabel:

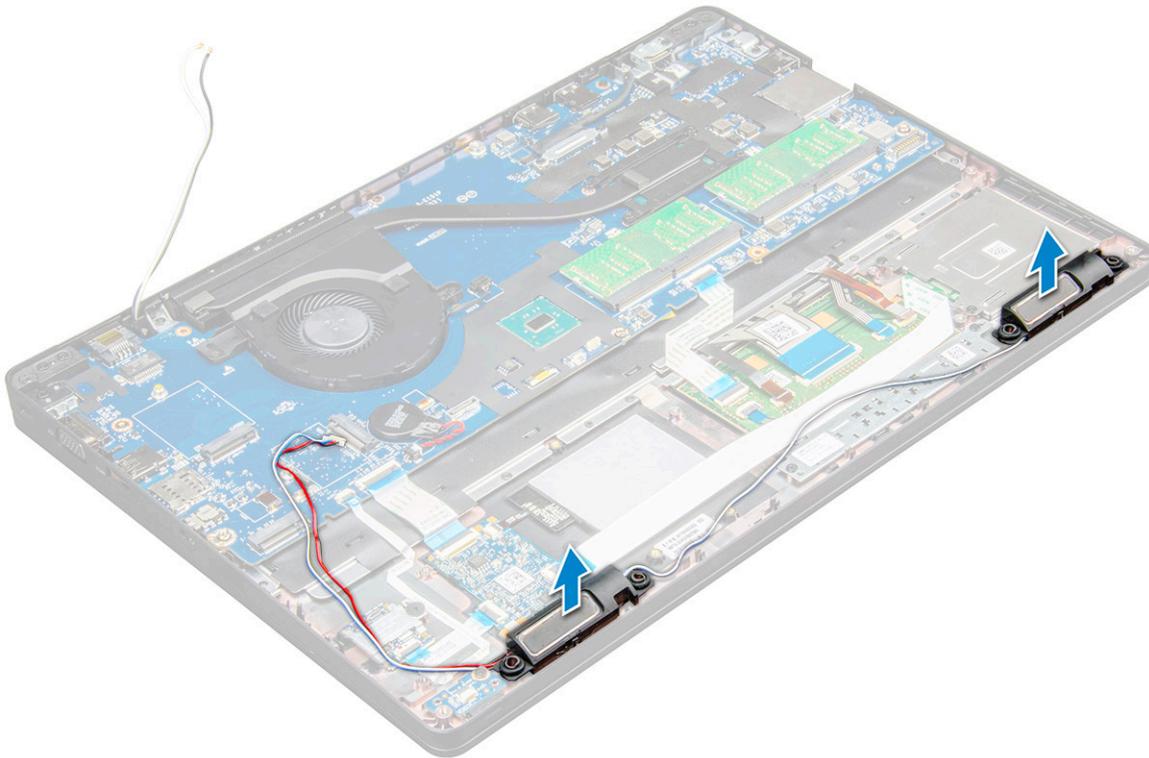
ANMERKUNG: Lautsprecherkabel werden zum Entfernen des Gehäuserahmens getrennt.

- a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das LED-Platinenkabel [1].
- b Trennen Sie das Lautsprecherkabel und lösen Sie es heraus [2].
- c Entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus der Führungsklemmen [3].



- 4 Heben Sie die Lautsprecher aus dem Notebook.

ANMERKUNG: Die Lautsprecher sind mit der Lautsprecherhalterung am Notebook befestigt. Heben Sie den Lautsprecher vorsichtig an, um Schäden an den Halterungen zu vermeiden.



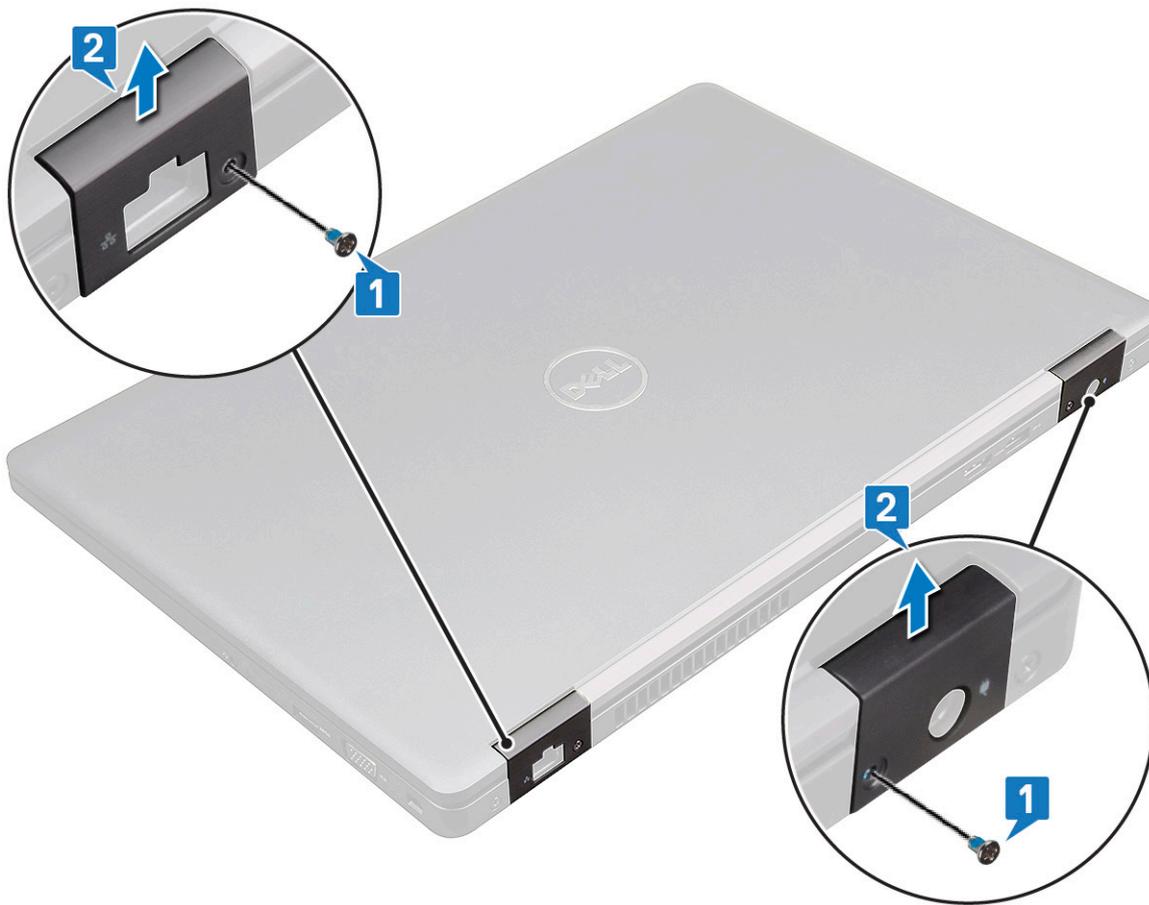
Einbauen des Lautsprechers

- 1 Setzen Sie die Lautsprecher in die Steckplätze im Notebook.
- 2 Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Halteklammern durch die Kabelführung.
- 3 Schließen Sie das Kabel des Lautsprechers und der LED-Platine am Notebook an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Gehäuserahmen
 - b SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - c WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Akku
 - f Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Scharnierabdeckung

Entfernen der Scharnierabdeckungen

- 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 Scharnierabdeckungen:
 - a Entfernen Sie die M2x3,0-Schrauben (OD4.5), mit denen die Scharnierabdeckung am Notebook befestigt ist [1].
 - b Entfernen Sie die Scharnierabdeckung vom Notebook [2].



Einbauen der Scharnierabdeckung

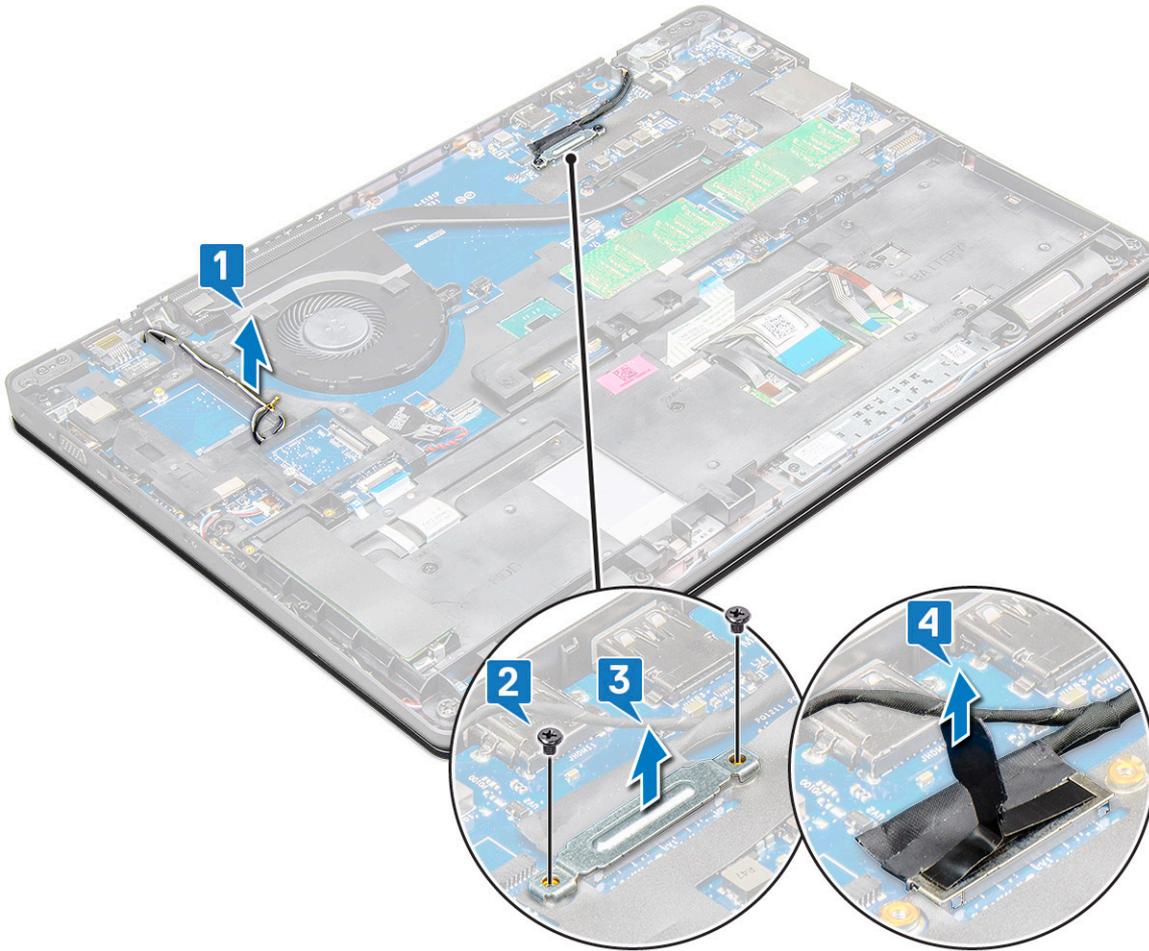
- 1 Setzen Sie die Scharnierhalterung ein und richten Sie sie an den Schraubenhalterungen am Notebook aus.
- 2 Ziehen Sie die M2x3,0-Schrauben (OD4,5) fest, um die Bildschirmbaugruppe am Notebook zu befestigen.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Akku
 - b Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmbaugruppe

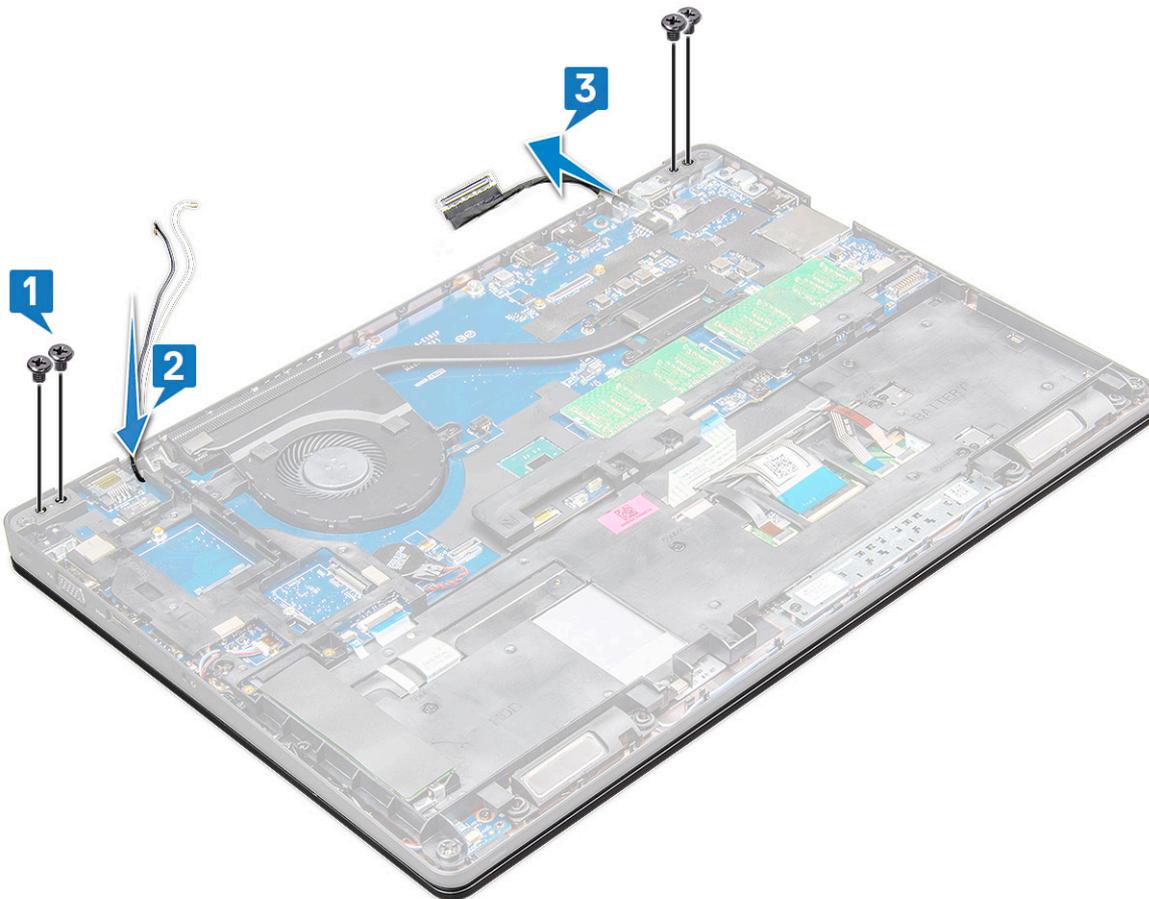
Entfernen der Bildschirmbaugruppe

- 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 WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Scharnierabdeckung
- 3 So trennen Sie das Bildschirmkabel:
 - a Entfernen Sie das WLAN-Kabel aus den Kabelführungskanälen [1].

- b Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (2) und heben Sie die Metallhalterung an, mit der das Bildschirmkabel am Computer befestigt ist [2,3].
- c Lösen Sie das Bildschirmkabel [4].



- 4 So entfernen Sie Scharnierschrauben:
 - a Entfernen Sie die M2,0x5,0-Schrauben (4), mit denen die Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist [1].
 - b Nehmen Sie die Antennenkabel und das Bildschirmkabel aus den Kabelführungskanälen heraus [2, 3].



- 5 Drehen Sie das Notebook.
- 6 So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
 - a Entfernen Sie die M2,0x5,0-Schrauben (2), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Notebook befestigt ist [1].
 - b Drehen Sie das System um und öffnen Sie den Bildschirm [2].



7 Schieben Sie Bildschirmbaugruppe nach oben weg von der Systembasis.



Einbauen der Bildschirmbaugruppe

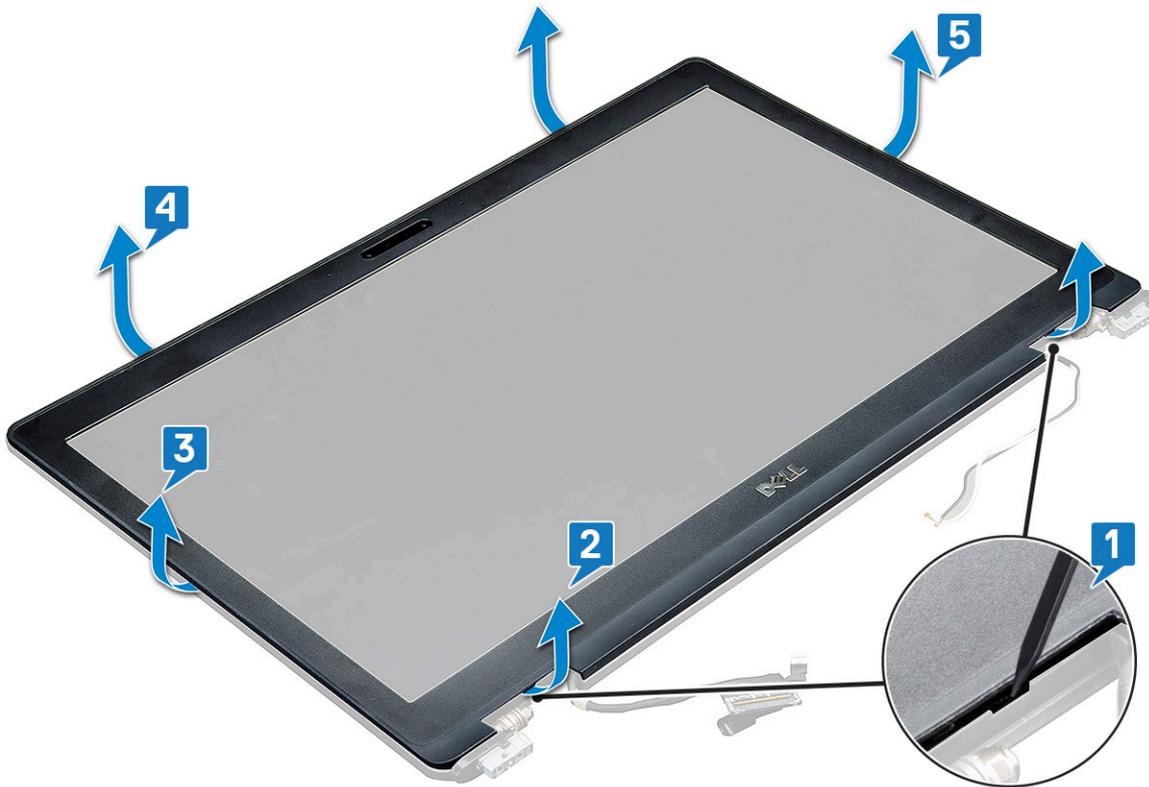
- 1 Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe und richten Sie sie an den Schraubenhalterungen am Notebook aus.
- 2 Ziehen Sie die M2,0x5,0-Schrauben fest, um die Bildschirmbaugruppe am Notebook zu befestigen.
- 3 Drehen Sie das Notebook.
- 4 Führen Sie das Bildschirmkabel durch die Kabelführung und die Antennenkabel, indem Sie es durch das Loch schieben.
- 5 Schließen Sie die Antennenkabel und das Bildschirmkabel an den Anschlüssen.
- 6 Platzieren Sie die Bildschirmkabelhalterung über dem Anschluss und ziehen Sie die M2,0x5,0-Schrauben fest, um das Bildschirmkabel am Notebook zu befestigen.
- 7 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Scharnierabdeckung](#)
 - b [WWAN](#)
 - c [WLAN-Karte](#)
 - d [Akku](#)
 - e [Bodenabdeckung](#)
- 8 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 [WLAN-Karte](#)
 - d [WWAN](#)
 - e [Bildschirmbaugruppe](#)
- 3 So entfernen Sie die Bildschirmblende:
 - a Hebeln Sie die Bildschirmblende vom unteren Teil des Bildschirms [1].
 - b Heben Sie die Bildschirmblende ab, um sie zu lösen [2].
 - c Hebeln Sie die Kanten an der Seite des Bildschirms ab, um die Bildschirmblende zu lösen [3, 4,5].

⚠ VORSICHT: Das Klebeband auf der LCD-Blende, das die Blende mit dem LCD verbindet, sorgt möglicherweise dafür, dass die Blende schwer zu entfernen ist, da es sich bei dem Klebeband um stark haftendes Klebeband handelt und dieses beim Trennen der beiden Komponenten auf dem LCD kleben bleibt und eine Schicht mit abgezogen wird oder das Glas zerbricht.



Einbauen der Bildschirmblende

1 Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.

ANMERKUNG: Lösen Sie die Schutzabdeckung von dem Klebeband auf der LCD-Blende, bevor Sie sie in der Bildschirmbaugruppe platzieren.

2 Drücken Sie von der Oberseite beginnend im Uhrzeigersinn gegen die Bildschirmblende und arbeiten Sie sich entlang der gesamten Blende vor, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.

3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a Bildschirmbaugruppe
- b WWAN
- c WLAN-Karte
- d Akku
- e 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](#).

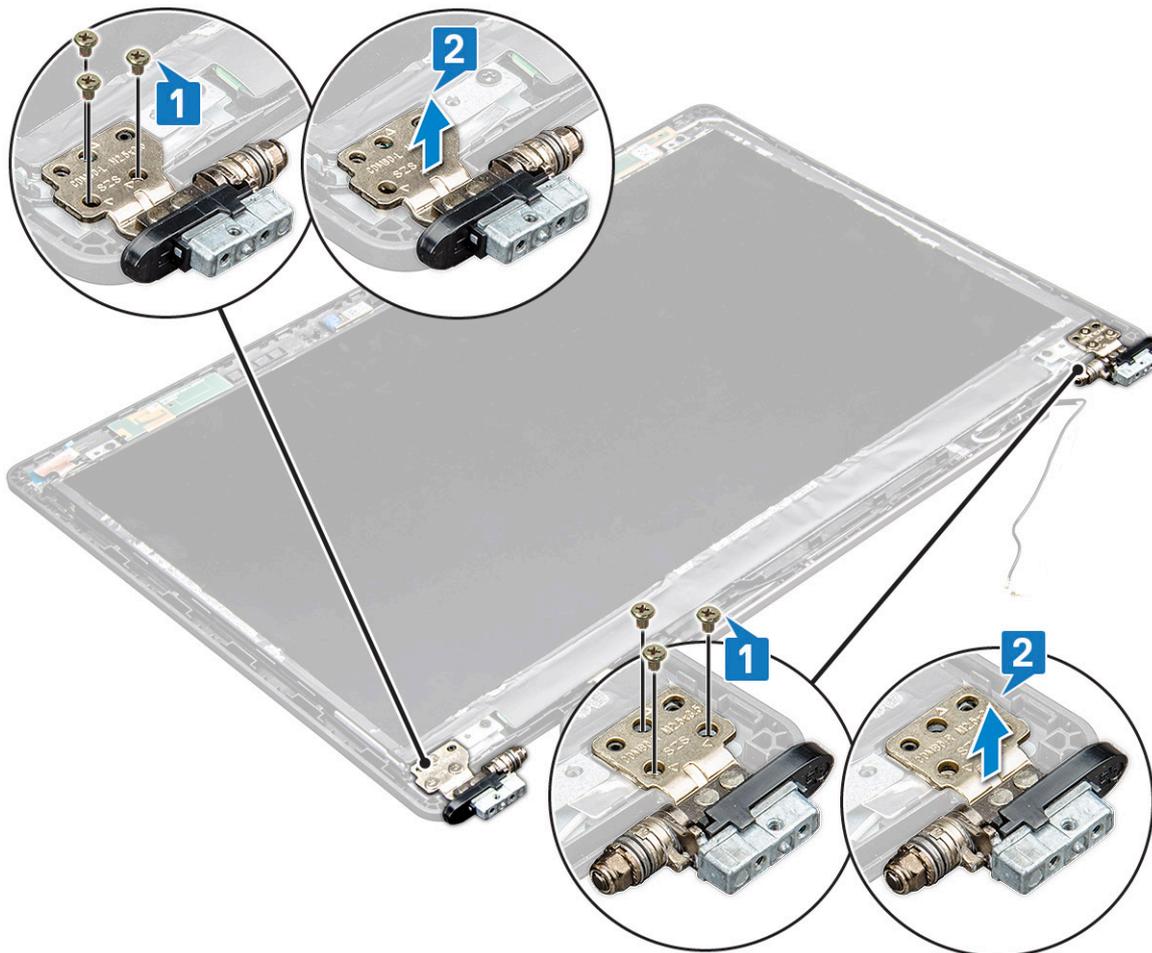
2 Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a Bodenabdeckung
- b Akku
- c WWAN
- d WLAN-Karte



- e Scharnierabdeckung
- f Bildschirmbaugruppe
- g Bildschirmblende

- 3 So entfernen Sie das Bildschirmscharnier:
 - a Entfernen Sie die M2,5x3,5-Schrauben (3), mit denen das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
 - b Heben Sie das Bildschirmscharnier aus der Bildschirmbaugruppe heraus [2].
 - c Wiederholen Sie Schritt 3a und 3b, um das andere Bildschirmscharnier zu entfernen.



Einbauen des Bildschirmscharniers

- 1 Platzieren Sie die Bildschirmscharnierabdeckung auf der Bildschirmbaugruppe.
- 2 Ziehen Sie die M2,5x3,5-Schraube fest, mit der die Bildschirmscharnierabdeckung an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 3 Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 2, um die andere Bildschirmscharnierabdeckung einzubauen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Bildschirmblende
 - b Bildschirmbaugruppe
 - c Scharnierabdeckung
 - d WWAN
 - e WLAN-Karte
 - f Akku
 - g Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

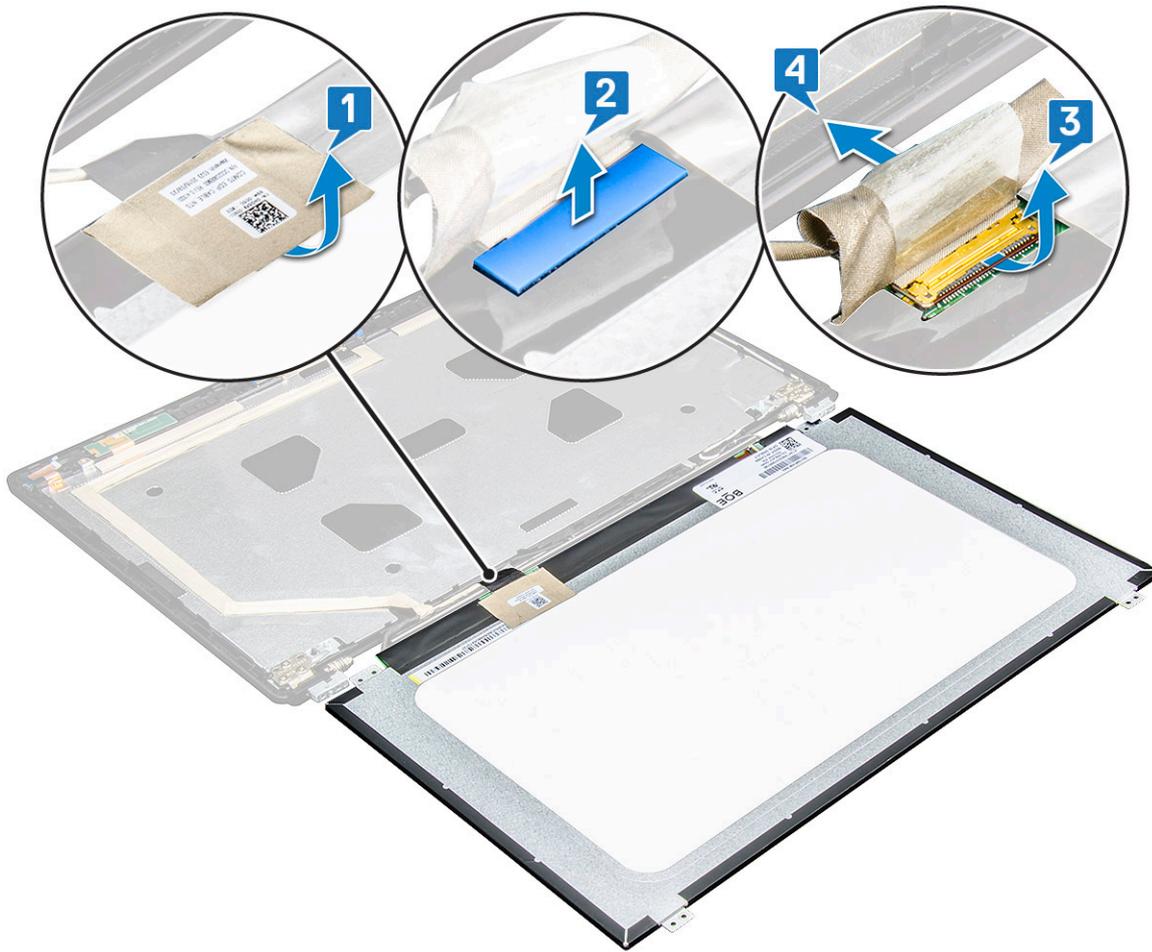
Bildschirm

Entfernen des Bildschirms

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Bodenabdeckung
 - b Akku
 - c WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Scharnierabdeckung
 - f Bildschirmbaugruppe
 - g Bildschirmblende
- 3 Entfernen Sie die M2,0x3,0-Schrauben (4), mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1], heben Sie den Bildschirm an und drehen Sie ihn um, um auf das eDP-Kabel zugreifen zu können [2].



- 4 So bauen Sie den Bildschirm aus:
 - a Ziehen Sie das Klebeband ab [1].
 - b Lösen Sie das blaue Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel befestigt ist [2].
 - c Heben Sie den Riegel an, um das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Bildschirm zu trennen [3] [4].



Einbauen des Bildschirms

- 1 Schließen Sie das eDP-Kabel an den Anschluss an und bringen Sie das blaue Klebeband wieder an.
- 2 Befestigen Sie das eDP-Kabel mit dem Klebeband.
- 3 Tauschen Sie den Bildschirm aus und richten Sie ihn mit den Schraubenhalterungen an der Bildschirmbaugruppe aus.
- 4 Ziehen Sie die M2x3-Schrauben fest, um den Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Bildschirmblende](#)
 - b [Bildschirmbaugruppe](#)
 - c [Scharnierabdeckung](#)
 - d [WWAN](#)
 - e [WLAN-Karte](#)
 - f [Akku](#)
 - g [Bodenabdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmkabel (eDP)

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 WWAN
 - d WLAN-Karte
 - e Bildschirmbaugruppe
 - f Bildschirmblende
- 3 Lösen Sie das eDP-Kabel vom Klebeband ab, um es vom Bildschirm zu entfernen.



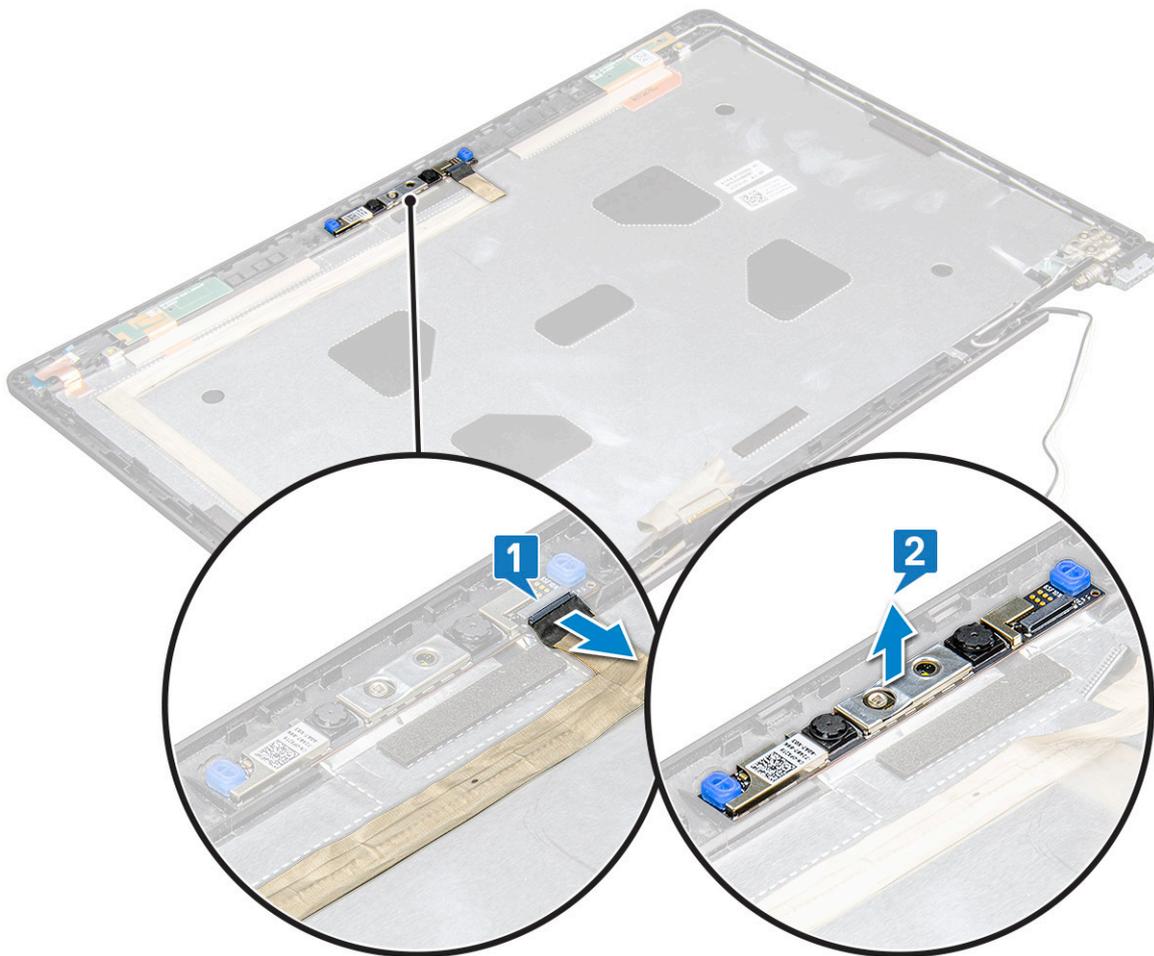
Einbauen des eDP-Kabels

- 1 Befestigen Sie das eDP-Kabel an der Bildschirmbaugruppe.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Display
 - b Bildschirmblende
 - c Bildschirmbaugruppe
 - d Scharnierabdeckung
 - e WWAN
 - f WLAN-Karte
 - g Akku
 - h Bodenabdeckung
- 3 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 [WLAN](#)
 - d [WWAN](#)
 - e [Bildschirmbaugruppe](#)
 - f [Bildschirmblende](#)
 - g [Bildschirm](#)
- 3 So entfernen Sie die Kamera:
 - a Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss auf dem Bildschirm [1].
 - b Hebeln Sie vorsichtig das Kameramodul ab und heben Sie es von der hinteren Bildschirmabdeckung [2].



Installieren der Kamera

- 1 Fügen Sie die Kamera in den entsprechenden Platz in der Bildschirmbaugruppe ein.
- 2 Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem entsprechenden Anschluss.
- 3 Bringen Sie die zwei Streifen leitfähigen Klebebands oberhalb der Kamera an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Bildschirm
 - b Bildschirmblende
 - c Bildschirmbaugruppe
 - d WLAN
 - e WWAN
 - f Speichermodul
 - g Akku
 - h Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe)

Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

Diese Anweisungen gelten nur für einen Bildschirm 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 WWAN-Karte
 - d WLAN-Karte
 - e Bildschirmbaugruppe
 - f Bildschirmblende
 - g Display
 - h eDP-Kabel
 - i Kamera
- 3 Die hintere Bildschirmabdeckung ist die verbleibende Komponente nach dem Entfernen alle Komponenten.

Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung

Diese Anweisungen gelten nur für einen Bildschirm ohne Touchscreen.

- 1 Die hintere Bildschirmabdeckung ist die verbleibende Komponente nach dem Entfernen alle Komponenten.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Kamera
 - b eDP-Kabel
 - c Display
 - d Bildschirmblende
 - e Bildschirmbaugruppe
 - f WWAN-Karte
 - g WLAN-Karte
 - h Akku



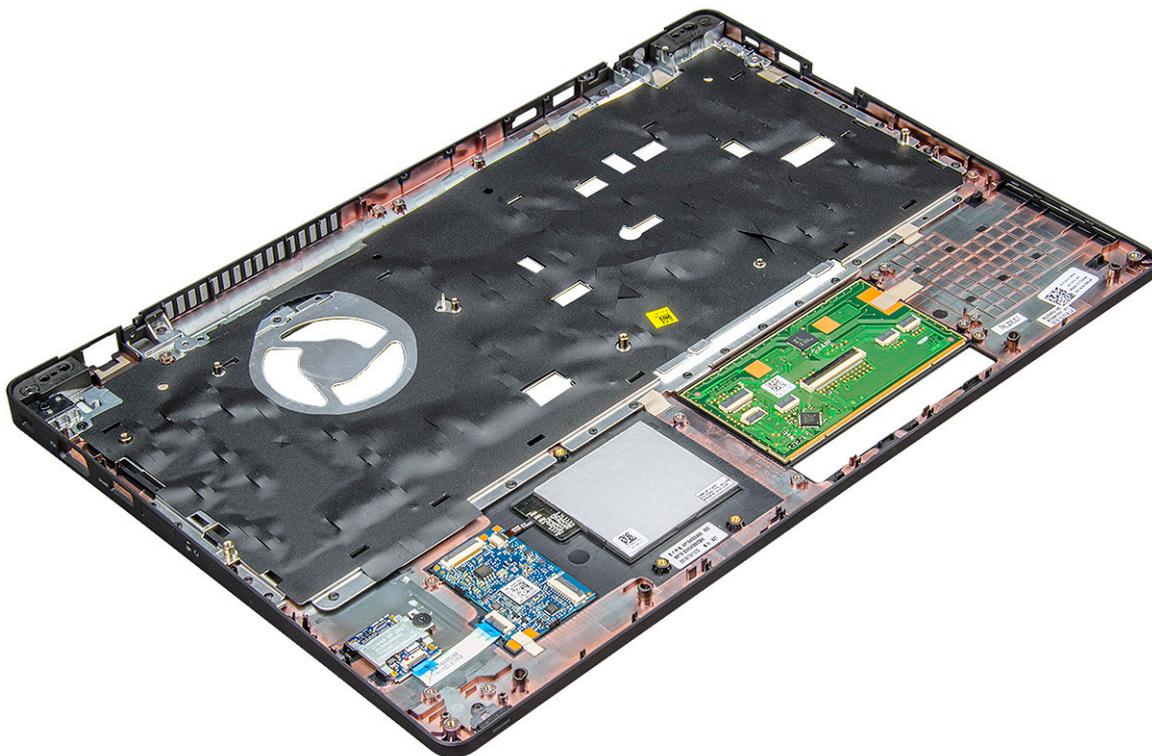
- i Bodenabdeckung
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenauflage

Wiedereinbauen der Handballenstütze

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Bodenabdeckung
 - b Akku
 - c Tastatur
 - d WLAN-Karte
 - e SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - f Speichermodul
 - g Entfernen der Kühlkörper
 - h Knopfzellenbatterie
 - i Gehäuserahmen
 - j Systemplatine
 - k Scharnierabdeckung
 - l Bildschirmbaugruppe

ANMERKUNG: Die verbleibende Komponente ist die Handballenstütze.



- 3 Bauen Sie die folgenden Komponenten auf der neuen Handballenstütze ein.
- a Bildschirmbaugruppe
 - b Scharnierabdeckung
 - c Systemplatine
 - d Gehäuserahmen

- e Knopfzellenbatterie
 - f Einbauen der Kühlkörper
 - g Speichermodul
 - h SSD-Karte oder Festplattenlaufwerk
 - i WLAN-Karte
 - j Tastatur
 - k Akku
 - l Bodenabdeckung
- 4 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
- Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation
- Kaby Lake Refresh – Intel Core-Prozessoren der 8. Generation
- DDR4
- HDMI 1.4– HDMI 2.0
- USB-Funktionen
- USB Typ-C

Netzadapter

Dieser Laptop wird mit einem 7,4-mm-Stecker am -Netzadapter geliefert.

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

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

Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation

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

- Intel 14nm Manufacturing Process Technology (Intel 14nm-Prozesstechnologie)
- Intel Turbo Boost Technology (Intel-Turbo-Boost-Technologie)
- Intel Hyper-Threading Technology (Intel-Hyperthreading-Technologie)
- Intel Built-In Visuals
 - Intel HD-Grafikkarte – herausragende Videos, Bearbeiten winziger Details in Videos
 - Intel Quick Sync Video – hervorragende Videokonferenzfunktion, schnelle Videobearbeitung und -erstellung
 - Intel Clear Video HD – verbesserte visuelle Qualität und Farbtiefe für die HD-Wiedergabe und ansprechendes Websurfen
- Integrierter Speicher-Controller
- Intel Smart Cache
- Optionale Intel vPro-Technologie (i5/i7) mit Active Management Technology Version 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

Technische Daten zu Kaby Lake

Tabelle 2. Technische Daten zu Kaby Lake

Prozessornummer	Taktrate	Cache	Anzahl Kerne/ Anzahl Threads	Stromverbrauch	Speichertyp	Grafik
Intel Core i3-7100U (3 MB Cache, bis zu 2,4 GHz), Dual Core	2,4 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD-Grafikkarte 620
Intel Core i5-7200U (3 MB Cache, bis zu 3,1 GHz), Dual Core	2,5 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD-Grafikkarte 620
Intel Core i5-7300U (3 MB Cache, bis zu 3,5 GHz), vPro, Dual Core	2,6 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD-Grafikkarte 620
Intel Core i7-7600U (4 MB Cache, bis zu 3,9 GHz) vPro, Dual Core	2,8 GHz	4 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD-Grafikkarte 620
Intel Core i5-7300HQ (6 MB Cache, bis zu 3,5 GHz), Quad Core, 35 W CTD	2,5 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Grafikkarte Intel HD 630
Intel Core i5-7440HQ (6 MB Cache, bis zu 3,8GHz), Quad Core, 35 W CTD	2,8 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Grafikkarte Intel HD 630
Intel Core i7-7820HQ (8 MB Cache, bis zu 3,9 GHz) Quad Core, 35 W CTD	2,9 GHz	8 MB	4/8	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Grafikkarte Intel HD 630

Kaby Lake Refresh – Intel Core-Prozessoren der 8. Generation

Die Intel Core-Prozessorfamilie der 8. Generation (Kaby Lake Refresh) ist der Nachfolger der Prozessoren der 7. Generation. Zu den Hauptfunktionen gehören:

- Intel 14-nm-Prozesstechnik
- Intel Turbo Boost Technology (Intel-Turbo-Boost-Technologie)
- Intel Hyper-Threading Technology (Intel-Hyperthreading-Technologie)
- Intel Built-In Visuals
 - Intel HD-Grafikkarte – herausragende Videos, Bearbeiten winziger Details in Videos
 - Intel Quick Sync Video – hervorragende Videokonferenzfunktion, schnelle Videobearbeitung und -erstellung
 - Intel Clear Video HD – verbesserte visuelle Qualität und Farbtiefe für die HD-Wiedergabe und ansprechendes Websurfen
- Integrierter Speicher-Controller
- Intel Smart Cache
- Optionale Intel vPro-Technologie (i5/i7) mit Active Management Technology Version 11.6



Technische Daten zu Kaby Lake Refresh

Tabelle 3. Technische Daten zu Kaby Lake Refresh

Prozessornummer	Taktrate	Cache	Anzahl Kerne/ Anzahl Threads	Stromversorgung	Speichertyp	Grafik
Intel Core i7-8650U	4,2 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 oder LPDDR3-2133	Intel UHD-Grafik 620
Intel Core i7-8550U	4,0 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 oder LPDDR3-2133	Intel UHD-Grafik 620
Intel Core i5-8350U	3,6 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 oder LPDDR3-2133	Intel UHD-Grafik 620
Intel Core i5-8250U	3,4 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 oder LPDDR3-2133	Intel UHD-Grafik 620

DDR4

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

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

DDR4-Details

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

Kerbenunterschied

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

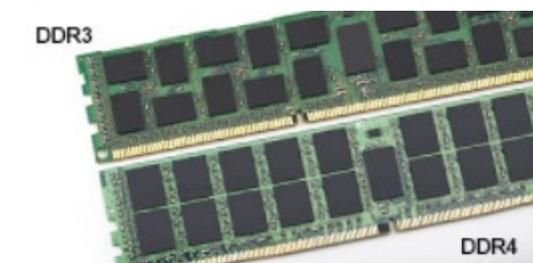


Abbildung 1. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

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

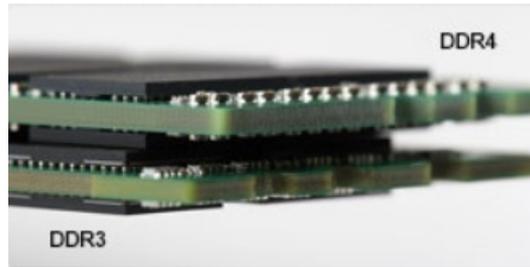


Abbildung 2. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

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



Abbildung 3. Gebogene Kante

Speicherfehler

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

HDMI 1.4– HDMI 2.0

Dieser Abschnitt erläutert HDMI 1.4/2.0 und die zugehörigen Funktionen und Vorzüge.

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

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

Funktionen von HDMI 1.4– HDMI 2.0

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann



- **Zusätzliche Farbräume** – Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Support** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema Systemen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden, gleichkommen
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt
- **Fahrzeug-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

Vorteile von HDMI

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

USB-Funktionen

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 4. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1- Anschluss	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.

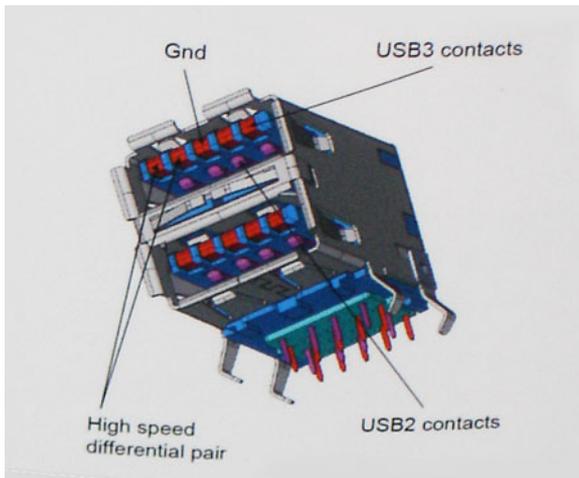


Geschwindigkeit

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.

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

Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C

- Vollständige DisplayPort-Audio/Video-Leistung (bis zu 4K bei 60 Hz)
- SuperSpeed USB (USB 3.1)-Daten
- Umkehrbare Steckerausrichtung und Kabelrichtung
- Abwärtskompatibel mit VGA und DVI mit Adaptern
- Unterstützung für HDMI 2.0a und abwärtskompatibel mit früheren Versionen

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.

Systemspezifikationen

Technische Daten

ANMERKUNG: Die angebotenen Konfigurationen können je nach Region variieren. Weitere Informationen zur Konfiguration Ihres Computers:

- Windows 10: Klicken oder tippen Sie auf **Start**  > **Einstellungen** > **System** > **Info**.

System – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Chipsatz	Intel Kaby Lake (integriert in den Prozessor)
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	SPI 128 MBit/s

Prozessor – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Typen	<ul style="list-style-type: none"> Intel® Core™-Prozessoren der 8. Generation bis zum i7, U Quad Core Intel® Core™-Prozessoren der 7. Generation bis zum i5, U Dual Core
L3-Cache	
i3-U-Serie	<ul style="list-style-type: none"> 3 MB
i5-U-Serie	<ul style="list-style-type: none"> 3 MB bis 6 MB
i7-U-Serie	<ul style="list-style-type: none"> 8 MB

Arbeitsspeicher

Funktion	Technische Daten
Speicheranschluss	zwei SODIMM-Steckplätze
Speicherkapazität	4 GB, 8 GB und 32 GB

Funktion	Technische Daten
Speichertyp	DDR4 SDRAM
Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> · 2 400 MHz ohne ECC für Prozessoren der 8. Generation · 2 133 MHz ohne ECC für Prozessoren der 7. Generation
Speicher (Minimum)	4 GB
Speicher (Maximum)	32 GB

Speicherspezifikationen

Funktion	Technische Daten
M.2-SSD (2280)/M.S (2230)/PCIe-NVMe	bis zu 512 GB, OPAL-konforme SED-Optionen/bis zu 1 TB, OPAL-konforme SED-Optionen/PCIe x2-NVMe
HDD (Festplatte)	bis zu 1 TB, hybrid, OPAL-konforme SED-Optionen

Audio – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Typen	High-Definition-Audio
Controller	Realtek ALC3246
Stereo-Konvertierung	Digitale Audioausgabe über HDMI – bis zu 7.1 komprimierte und nicht komprimierte Audiodateien
Interne Schnittstelle	High-Definition-Audio-Codec
Externe Schnittstelle	Kombianschluss für Stereo-Headset/Mikrofon
Lautsprecher	2
Interner Verstärker	2 W (Effektivwert) je Kanal
Lautstärkereglern	Abkürzungstasten

Video – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Typ	Auf Systemplatine integriert, hardwarebeschleunigt
Grafikkarten	<p>Intel HD-Grafik 620 (integriert in Intel Core-Prozessoren der 7. Generation)</p> <p>Intel UHD-Grafik 620 (integriert in Intel Core-Prozessoren der 8. Generation)</p> <p>NVIDIA GeForce® MX130, 2 GB GDDR5</p>
Datenbus	Integrierte Videokarte



Funktion	Technische Daten
Unterstützung für externe Anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> · 19-poliger HDMI-Anschluss · 15-poliger VGA-Anschluss · DisplayPort-über-USB-Typ-C-Anschluss

Kamera

Funktion	Technische Daten
Kameraauflösung	1 Megapixel
HD-Bildschirm Auflösung	1 280 x 720 Pixel
FHD-Bildschirm Auflösung	1 280 x 720 Pixel
HD-Bildschirm Video-Auflösung (Maximum)	1 280 x 720 Pixel
FHD-Bildschirm Video-Auflösung (Maximum)	1 280 x 720 Pixel
Diagonaler Betrachtungswinkel	74°

Kommunikation

Funktionen	Technische Daten
Netzwerkadapter	Ethernet (RJ-45) mit 10/100/1000 MBit/s
WLAN	<ul style="list-style-type: none"> · Internes WLAN (Wireless Local Area Network) · Internes WWAN (Wireless Wide Area Network)

Anschlüsse und Stecker – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Audio	Kombianschluss für Stereo-Headset/Mikrofon
Video	<ul style="list-style-type: none"> · HDMI 1.4 (UMA)/HDMI 2.0 (separat) · 15-poliger VGA-Anschluss
Netzwerkadapter	Ein RJ-45-Anschluss
USB	3 x USB 3.1 Gen 1-Anschlüsse (einer mit PowerShare),
Speicherkartenleser	SD-4.0-Speicherkartenleser

Funktion	Technische Daten
micro-SIM (uSIM)-Karte	Externes Micro-SIM-Kartenauflegefach
USB-Anschluss	Verfügt über eine Option: <ul style="list-style-type: none"> · 1 x DisplayPort über USB-Typ C

Kontaktlose SmartCard – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Unterstützte Smart Cards/Technologien	BTO mit USH

Display – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Typ	<ul style="list-style-type: none"> · HD ohne Touch-Funktion · FHD ohne Touch-Funktion · FHD-Touchscreen mit integrierter Touchscreen
Höhe	360 mm (14,17 Zoll)
Breite	224,3 mm (8,83 Zoll)
Diagonale	396,24 mm (15,6 Zoll)
Aktiver Bereich (X/Y)	344,23 mm x 193,54 mm
Tatsächliche Bildschirmgröße	15,6 Zoll
Blendfreier FHD-Bildschirm ohne Touch-Funktion:	
Maximale Auflösung	1920 x 1080
Maximale Helligkeit	300 cd/qm
Bildwiederholfrequenz	60 Hz
Maximale Betrachtungswinkel (horizontal)	+80/-80
Maximale Betrachtungswinkel (vertikal)	+80/-80
Bildpunktgröße	0,161 mm (0,00634 Zoll)
Blendfreies HD	



Funktion	Technische Daten
Maximale Auflösung	1366 x 768
Maximale Helligkeit	200 cd/qm
Bildwiederholfrequenz	60 Hz
z	
Maximale Betrachtungswinkel (horizontal)	40/40
Maximale Betrachtungswinkel (vertikal)	+10/-30
Bildpunktgröße	0,2265 mm (0,0089 Zoll)

Tastatur

Funktion	Technische Daten
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> · Vereinigte Staaten: 82 Tasten · Großbritannien: 83 Tasten · Japan: 86 Tasten · Brasilien: 84 Tasten

Touchpad – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Aktiver Bereich:	
X-Achse	101,7mm
Y-Achse	55,2mm

Akku

Funktion	Technische Daten
Typ	4-Zellen-Akku mit langem Lebenszyklus
Typische Kapazität in Amperestunde	3,684 Ah
Typische Kapazität in Amperestunde	4,473 Ah
Akku – technische Daten:	68 Wh/4-Zellen-Akku mit langem Lebenszyklus
Tiefe	233,00 mm (9,17 Zoll)

Funktion	Technische Daten
Höhe	7,5 mm (0,28 Zoll)
Breite	95,90 mm (3,78 Zoll)
Gewicht	340 g (0,74 Pfund)
Spannung	7,6 V DC
Typische Kapazität in Amperestunde	8,947 Ah
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> · Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 158 °F)
Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> · Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 122 °F) · Betrieb: 0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)
Nicht in Betrieb	-20 °C bis 65 °C (4 °F bis 149 °F)
Knopfzellenbatterie	3-V-Lithium-Knopfzellenbatterie (CR2032)

Netzadapter – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Typ	65 W/90 W
Eingangsspannung	100 V AC – 240 V Wechselspannung
Eingangsstrom (maximal)	1,7 A/1,6 A
Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz
Ausgangsstrom	3,34 A/4,62 A (konstante Stromabgabe)
Ausgangsnennspannung	19,5 +/- 1,0 V DC
Temperaturbereich (Betrieb)	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
Temperaturbereich (Lagerung)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Steckergröße	7,4 mm

Abmessungen und Gewicht

Funktion	Technische Daten
Höhe Vorderseite	<ul style="list-style-type: none"> · Kein Touchscreen: 20,6 mm (0,8 Zoll) · Mit Touchscreen: 21,65 mm (0,8 Zoll)
Höhe Rückseite	<ul style="list-style-type: none"> · Kein Touchscreen: 23,25 mm (0,9 Zoll) · Mit Touchscreen: 24,3 mm (0,9 Zoll)



Funktion	Technische Daten
Breite	· 376,0 mm (14,8 Zoll)
Tiefe	· 250,7 mm (9,9 Zoll)
Ausgangsgewicht:	· 4,14 Pfund (1,88 kg)

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Technische Daten
Betrieb	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	Technische Daten
Betrieb	10 % bis 90 % (nicht kondensierend)
Bei Lagerung	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)

Höhe über NN (maximal)	Technische Daten
Betrieb	0 m bis 3 048 m (0 Fuß bis 10 000 Fuß)
Nicht in Betrieb	0 m bis 10.668 m (0 Fuß bis 35.000 Fuß)

Luftverschmutzungs- klasse	G1 gemäß ISA-71.04-1985
---------------------------------------	-------------------------

Optionen des System-Setup

ANMERKUNG: Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

Themen:

- Startreihenfolge
- Navigationstasten
- System-Setup – Übersicht
- Aufrufen des System-Setups
- Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein)
- Optionen des Bildschirms „System Configuration“ (Systemkonfiguration)
- Bildschirm Optionen
- Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit)
- Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ (Sicherer Start)
- Intel Software Guard Extensions
- Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung)
- Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung)
- Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST)
- Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung)
- Wireless-Optionen des Bildschirms
- Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung)
- Optionen im Fenster des Systemprotokolls
- Aktualisieren des BIOS unter Windows
- System- und Setup-Kennwort

Startreihenfolge

Mit der Startreihenfolge können Sie die vom System-Setup festgelegte Reihenfolge der Startgeräte umgehen und direkt von einem bestimmten Gerät (z. B. optisches Laufwerk oder Festplatte) starten. Während des Einschalt-Selbsttests (POST, Power-on Self Test), wenn das Dell Logo angezeigt wird, können Sie:

- Das System-Setup mit der F2-Taste aufrufen
- Einmalig auf das Startmenü durch Drücken der F12-Taste zugreifen.

Das einmalige Startmenü zeigt die Geräte an, die Sie starten können, einschließlich der Diagnoseoption. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk

ANMERKUNG: XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.

- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (wenn vorhanden)
- Diagnose



ANMERKUNG: Bei Auswahl von Diagnostics (Diagnose) wird der ePSA diagnostics (ePSA-Diagnose)-Bildschirm angezeigt.

Der Startreihenfolgebildschirm zeigt auch die Optionen zum Zugriff auf den System-Setup-Bildschirm an.

Navigationstasten

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

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld.
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld.
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.

ANMERKUNG: Nur für den Standard-Grafikbrowser.

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.

System-Setup – Übersicht

Das System-Setup bietet folgende Möglichkeiten:

- Systemkonfigurationsinformationen ändern, nachdem Sie Hardware-Komponenten hinzugefügt, geändert oder entfernt haben.
- Benutzerdefinierte Option festlegen oder ändern, z. B. das Benutzer-Kennwort.
- Die aktuelle Speichergröße abfragen oder den Typ des installierten Festplattenlaufwerks festlegen.

Vor der Verwendung des System-Setups sollten Sie die Einstellungen des System-Setup-Bildschirms notieren, um gegebenenfalls später darauf zurückgreifen zu können.

VORSICHT: Nehmen Sie keine Änderungen in den Einstellungen des System-Setup-Programms vor, wenn Sie nicht über die erforderlichen Computerkenntnisse verfügen. Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet.

Aufrufen des System-Setups

- 1 Schalten Sie den Computer ein oder führen Sie einen Neustart durch.
- 2 Drücken Sie unmittelbar nach Anzeige des weißen Dell-Logos auf F2.
Die System-Setup-Seite wird angezeigt.

ANMERKUNG: Wenn Sie zu lange gewartet haben und bereits das Betriebssystem-Logo angezeigt wird, warten Sie, bis der Desktop angezeigt wird. Fahren Sie dann den Computer herunter und versuchen Sie es erneut.

ANMERKUNG: Nach Anzeige des Dell-Logos können Sie auch die Taste F12 drücken und dann das BIOS-Setup auswählen.

Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein)

In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.

Option Beschreibung

System Information In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.

- System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden BIOS Version, Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, Ownership Date, Manufacture Date, and the Express Service Code (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum und der Express-Servicecode).
- Memory Information (Speicherinformation): Angezeigt werden Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channels Mode, Memory Technology, DIMM A Size, und DIMM B Size (Installierter Speicher, Verfügbarer Speicher, Speichertaktrate, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-A-Größe und DIMM-B-Größe).
- Processor Information (Prozessorinformationen): Angezeigt werden Processor Type, Core Count, Processor ID, Current Clock Speed, Minimum Clock Speed, Maximum Clock Speed, Processor L2 Cache, Processor L3 Cache, HT Capable und 64-Bit Technology (Prozessortyp, Anzahl der Kerne, Prozessor-ID, Aktuelle Taktrate, Minimale Taktrate, Maximale Taktrate, L2-Cache des Prozessors, L3-Cache des Prozessors, HT-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie).
- Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden Primary Hard Drive, M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Video Controller, Video BIOS Version, Video Memory, Panel Type, Native Resolution, Audio Controller, Wi-Fi Device, WiGig Device, Cellular Device, Bluetooth Device.

Battery Information Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.

Boot Sequence Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht.

- Diskette Drive (Diskettenlaufwerk)
- Internal HDD (Interne Festplatte)
- USB Storage Device (USB-Speichergerät)
- CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-Laufwerk)
- Onboard NIC (Integrierte NIC)

Advanced Boot Options Mit dieser Option können Sie ROMs der Legacy-Option laden. Standardmäßig ist die Option **Enable Legacy Option ROMs** (ROMs der Legacy-Option aktivieren) deaktiviert.

UEFI Boot Path Security Mit dieser Option können Sie steuern, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort einzugeben.

- Always, Except Internal HDD (Immer, außer internes HDD)
- Always (Immer)
- Never (Nie) – standardmäßig aktiviert

Date/Time Ermöglicht das Ändern von Datum und Uhrzeit.

Optionen des Bildschirms „System Configuration“ (Systemkonfiguration)

Option Beschreibung

Integrated NIC Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:

- Disabled (Deaktiviert)
- Enabled (Aktiviert)
- Enabled w/PXE (mit PXE aktiviert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Parallel Port Ermöglicht die Konfiguration der parallelen Schnittstelle auf der Docking-Station. Die Optionen sind:

- Disabled (Deaktiviert)



Option	<p>Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> · AT: Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · PS2 · ECP
Serial Port	<p>Ermöglicht die Konfiguration der integrierten seriellen Schnittstelle. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · COM1: Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · COM2 · COM3 · COM4
SATA Operation	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · AHCI · RAID On (RAID ein): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Drives	<p>Ermöglicht die Konfiguration der integrierten SATA-Laufwerke. Alle Laufwerke sind standardmäßig aktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · SATA-0 · SATA-2 · SATA-4 · M.2 PCI-e SSD-0
SMART Reporting	<p>Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)
USB Configuration	<p>Dies ist eine optionale Funktion.</p> <p>Mit diesem Feld wird der integrierte USB-Controller konfiguriert. Wenn „Boot Support“ (Systemstartunterstützung) aktiviert ist, kann das System von jedem USB-Massenspeichergerätetyp (Festplattenlaufwerk, Speicherstick, Diskette) gestartet werden.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss aktiviert ist, wird ein an dieser Schnittstelle angeschlossenes Gerät aktiviert und ist für das Betriebssystem verfügbar.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss deaktiviert ist, kann das Betriebssystem kein dort angeschlossenes Gerät erkennen.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable USB Boot Support (Aktivieren Sie die USB-Startunterstützung, standardmäßig aktiviert) · Enable External USB Port (Aktivieren Sie den externen USB-Anschluss, standardmäßig aktiviert) · Enable Thunderbolt Ports (Thunderbolt-Anschlüsse aktivieren) – standardmäßig aktiviert · Enable Thunderbolt Boot Support (Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren) · Always Allow Dell Docks (Dell-Dockingstationen immer zulassen) – standardmäßig aktiviert · Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) (Thunderbolt (und PCIe hinter TBT) vor dem Start aktivieren) · Security level – No Security (Sicherheitsstufe – Keine Sicherheit) · Security level – User Configuration (Sicherheitsstufe – Benutzerkonfiguration) – standardmäßig aktiviert

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · Security level – Secure connect (Sicherheitsstufe – Sicher verbinden) · Security level – Display Port Only (Sicherheitsstufe – Nur Anschluss anzeigen) <p> ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.</p>
USB PowerShare	Dieses Feld konfiguriert das Verhalten der Funktion USB PowerShare. Diese Option ermöglicht das Aufladen externer Geräte über den USB-PowerShare-Anschluss unter Verwendung der in der Systembatterie gespeicherte Energie.
Audio	Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren und Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Standardmäßig ist die Option Enable Audio (Audio aktivieren) ausgewählt. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Enable Microphone (Mikrofon aktivieren, standardmäßig aktiviert) · Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren, standardmäßig aktiviert)
Keyboard Illumination	In diesem Feld kann die Betriebsart der Tastaturbeleuchtung ausgewählt werden. Die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung lässt sich zwischen 0 % und 100 % einstellen. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · Dim (Dunkel) · Bright (Hell, standardmäßig aktiviert)
Keyboard Backlight Timeout on AC	Mit dieser Option wird die Helligkeit bei Netzbetrieb nach einer gewissen Zeitüberschreitung abgedunkelt. Die eigentliche Tastaturbeleuchtung ist nicht betroffen. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. <ul style="list-style-type: none"> · 5 seconds (5 Sekunden) · 10 seconds (10 Sekunden) – standardmäßig aktiviert · 15 seconds (15 Sekunden) · 30 seconds (30 Sekunden) · 1 minute (1 Minute) · 5 minutes (5 Minuten) · 15 minutes (15 Minuten) · Never (Nie)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Mit dieser Option wird die Helligkeit bei Akkubetrieb nach einer gewissen Zeitüberschreitung abgedunkelt. Die eigentliche Tastaturbeleuchtung ist nicht betroffen. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. <ul style="list-style-type: none"> · 5 seconds (5 Sekunden) · 10 seconds (10 Sekunden) – standardmäßig aktiviert · 15 seconds (15 Sekunden) · 30 seconds (30 Sekunden) · 1 minute (1 Minute) · 5 minutes (5 Minuten) · 15 minutes (15 Minuten) · Never (Nie)
Keyboard Backlight with AC	Die Option „Keyboard Backlight with AC“ (Tastaturbeleuchtung bei Netzbetrieb) wirkt sich nicht auf die eigentliche Tastaturbeleuchtung aus. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist.
Touchscreen	Mit diesem Feld wird der Touchscreen aktiviert oder deaktiviert.



Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · Touchscreen (standardmäßig aktiviert)
Unobtrusive Mode	Wenn diese Option aktiviert ist, werden beim Drücken der Tasten Fn+F7 alle Licht- und Tonausgaben im System ausgeschaltet. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, drücken Sie erneut die Tasten Fn+F7. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Miscellaneous Devices	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Camera (Kamera aktivieren) —standardmäßig aktiviert · Festplatten-Sturzschutz aktivieren (standardmäßig aktiviert) · Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital [SD]-Karte aktivieren) – standardmäßig aktiviert · Secure Digital (SD) Card Boot · Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)

Bildschirm Optionen

Option	Beschreibung
LCD Brightness	Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach der Energiequelle (On Battery [Akkubetrieb] und On AC [Betrieb am Stromnetz]).

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

Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Admin Password	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin).</p> <p>ANMERKUNG: Vor dem Einrichten des System- und Festplattenkennworts müssen Sie das Administratorkennwort festlegen. Durch Löschen des Administratorkennworts werden auch das Systemkennwort und das Festplattenkennwort automatisch gelöscht.</p> <p>ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
System Password	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Systemkennworts.</p> <p>ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
M.2 SATA SSD Password	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des M.2 SATA SSD-Kennworts.</p> <p>ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
Strong Password	<p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn „Strong Password“ (Sicheres Kennwort) aktiviert ist, müssen Administratorkennwort und Systemkennwort mindestens einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben enthalten und eine Mindestlänge von 8 Zeichen aufweisen.</p>

Option	Beschreibung
Password Configuration	Ermöglicht es, die Minimal- und Maximallänge des Administrator- und Systemkennworts festzulegen.
Password Bypass	<p>Mit dieser Option können Sie die Berechtigung aktivieren bzw. deaktivieren, das Systemkennwort und das Kennwort der internen Festplatte zu umgehen (falls festgelegt). Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · Reboot bypass (Neustart umgehen) <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
Password Change	<p>Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der System- und Festplattenkennwörter, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Administratorkennwort zulassen) ist ausgewählt.</p>
Non-Admin Setup Changes	<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>
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>Ermöglicht die Festlegung, ob dieses System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable UEFI Capsule Firmware (UEFI Capsule Firmware aktivieren,) – standardmäßig aktiviert
TPM 2.0 Security	<p>Ermöglicht das Aktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · TPM On (TPM eingeschaltet, standardmäßig aktiviert) · Clear (Löschen) · PPI Bypass for Enabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für aktivierte Befehle) – standardmäßig aktiviert · Attestation Enable (Bestätigung aktivieren, standardmäßig aktiviert) · Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren, standardmäßig aktiviert) · PPI Bypass for Disabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für deaktivierte Befehle) · SHA-256 (enabled by default) (standardmäßig aktiviert) · Disabled (Deaktiviert) · Enabled (Aktiviert) <p>ANMERKUNG: Für TPM1.2/2.0-Up- oder Downgrades laden Sie das TPM-Wrappertool (Software) herunter.</p>
Computrace	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deactivate (Ausschalten) · Disable (Deaktivieren) · Activate (Aktivieren) <p>ANMERKUNG: Mit den Optionen „Activate“ (Aktivieren) und „Disable“ (Deaktivieren) wird die Funktion dauerhaft aktiviert oder deaktiviert. Dann sind keine weiteren Änderungen zulässig.</p> <p>Standardeinstellung: Deactivate (Ausschalten)</p>
CPU XD Support	<p>Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor.</p> <p>Enable CPU XD Support (Aktivieren der CPU-XD-Unterstützung) (Standardeinstellung)</p>

Option	Beschreibung
OROM Keyboard Access	<p>Ermöglicht die Festlegung einer Zugriffsoption auf die Option-ROM-Konfigurationsbildschirme mithilfe von Hotkeys während des Starts. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aktivieren · One Time Enable (Einmalig aktivieren) · Disable (Deaktivieren) <p>Standardeinstellung: Enable (Aktivieren)</p>
Admin Setup Lockout	<p>Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administrator Kennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
Master Password Lockout	<p>Ermöglicht das Deaktivieren des Master Kennwort-Supports. Das Festplattenkennwort muss gelöscht werden, damit die Einstellung geändert werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Master Password Lockout (Master Kennwort-Sperre aktivieren) – deaktiviert

Optionen des Bildschirms „Secure Boot“ (Sicherer Start)

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

Intel Software Guard Extensions

Option	Beschreibung
Intel SGX Enable	<p>Dieses Feld ermöglicht die Bereitstellung einer sicheren Umgebung für die Ausführung von Codes bzw. die Speicherung vertraulicher Informationen im Kontext des Hauptbetriebssystems. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">· Disabled (Deaktiviert)· Enabled (Aktiviert)· Software Controlled (Softwaregesteuert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Enclave Memory Size	<p>Mit dieser Option wird die Größe der Speicherreserve von SGX-Enklaven festgelegt (SGX Enclave Reserve Memory Size). Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">· 32 MB· 64 MB· 128 MB

Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung)

Option	Beschreibung
Multi Core Support	<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">· All (Alle) – standardmäßig aktiviert· 1· 2· 3
Intel SpeedStep	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel SpeedStep-Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none">· Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>
C-States Control	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände.</p> <ul style="list-style-type: none">· C-States (C-Zustände) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>
Intel TurboBoost	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none">· Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>



Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung)

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

Option	Beschreibung
Advanced Battery Charge Configuration	<p>Diese Option ermöglicht es Ihnen, die Akkuladekapazität zu maximieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, verwendet das System während der arbeitsfreien Zeit den Standard-Ladealgorithmus und andere Methoden, um die Akkuladekapazität zu verbessern.</p> <p>Disabled (Deaktiviert)</p> <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
Primary Battery Charge Configuration	<p>Ermöglicht die Auswahl des Lademodus für den Akku. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive (Adaptiv) • Standard (Standard) — Lädt den Akku mit einer Standardrate vollständig auf. • ExpressCharge (Schnellladevorgang) — Der Akku kann mithilfe der Schnellladetechnologie von Dell innerhalb einer kürzeren Zeit geladen werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. • Primarily AC use (Primäre Wechselstromverwendung). • Benutzerdefiniert. <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>ANMERKUNG: Unter Umständen stehen nicht für jeden Akku alle Lademodi zur Verfügung. Um diese Option zu aktivieren, deaktivieren Sie die Option Advanced Battery Charge Configuration (Erweiterte Akkuladekonfiguration).</p>
Sleep Mode	<p>Diese Option wird verwendet, um den Ruhemodus festzulegen, der vom Betriebssystem verwendet werden soll.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OS Automatic selection (Automatische Betriebssystemauswahl) • Force S3 (S3 erzwingen) – standardmäßig aktiviert
Type-C Connector Power	<p>Diese Option ermöglicht Ihnen das Festlegen des maximalen Stromverbrauchs über den USB-Typ-C-Anschluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.5 Watts (7,5 Watt) – standardmäßig aktiviert • 15 Watts (15 Watt)

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

Option	Beschreibung
Adapter Warnings	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Warnmeldungen des System-Setup-Programms (BIOS) beim Verwenden bestimmter Netzteile.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Adapter Warnings (Netzteilwarnungen aktivieren)</p>
Keypad (Embedded)	<p>Ermöglicht die Auswahl einer von zwei Methoden zum Aktivieren des numerischen Tastenblocks, der in die interne Tastatur eingebettet ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fn Key Only (Nur Fn-Taste): Diese Option ist standardmäßig aktiviert. • By Numlock <p>ANMERKUNG: Wenn das Setup ausgeführt wird, ist diese Option nicht wirksam. Das Setup funktioniert im Modus „Fn Key Only“ (Nur Fn-Taste).</p>
Mouse/Touchpad	<p>Ermöglicht Ihnen festzulegen, wie ein System Eingaben über Maus und Touchpad verarbeitet. Die Optionen sind:</p>



Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · Serial Mouse (Serielle Maus) · PS2 Mouse (PS2-Maus) · Touchpad/PS-2 Mouse (Touchpad/PS2-Maus): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Numlock Enable	Ermöglicht die Aktivierung der NumLock-Option beim Start des Computers. Enable Network (Netzwerk aktivieren). Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Fn Key Emulation	Ermöglicht die Festlegung der Option, bei der die Taste „Scroll Lock“ verwendet wird, um die Tastenfunktion „Fn“ zu simulieren. Enable Fn Key Emulation (Emulation für die Taste <Fn> aktivieren) (Standardeinstellung)
Fn Lock Options	Ermöglicht Ihnen, mit der Tastenkombination „Fn+Esc“ für das primäre Verhalten der F1-F12-Tasten zwischen den Standard- und sekundären Funktionen zu wechseln. Wenn Sie diese Option deaktivieren, können Sie für das primäre Verhalten dieser Tasten nicht dynamisch zwischen den Standard- und sekundären Funktionen wechseln. Dies sind die möglichen Optionen: <ul style="list-style-type: none"> · Fn Lock (<Fn>-Sperrern). Dies ist die Standardoption. · Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus deaktiviert/Standard) · Lock Mode Enable/Secondary (Sperrmodus aktiviert/Sekundär)
Fastboot	Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Minimal · Thorough (Gründlich) (Standardeinstellung) · Automatisch
Extended BIOS POST Time	Ermöglicht die Einrichtung einer weiteren Verzögerung vor dem Systemstart. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · 0 seconds (0 Sekunden). Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · 5 seconds (5 Sekunden) · 10 seconds (10 Sekunden)
Full Screen Logo	Diese Option zeigt ein Vollbildschirmlogo, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. <ul style="list-style-type: none"> · Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren)
Warnings and Error	Diese Option bewirkt, dass der Startvorgang nur angehalten wird, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden. <ul style="list-style-type: none"> · Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern): Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren) · Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren) <p>ANMERKUNG: Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Systemhardware eingeordnet werden, wird das System immer angehalten.</p>

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

Option	Beschreibung
Virtualization	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie). Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
VT for Direct I/O	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel®-Virtualisierungstechnologie für direktes E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor). Enable VT for Direct I/O (VT für direkte E/A aktivieren): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Trusted Execution	Diese Option legt fest, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted-Execution-Technik nutzen kann. Die TPM-Virtualisierungstechnologie und die Virtualisierungstechnologie für direkte E/A müssen aktiviert sein, um diese Funktion verwenden zu können. Trusted Execution (Vertrauenswürdige Ausführung): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Wireless-Optionen des Bildschirms

Option	Beschreibung
Wireless Switch	Ermöglicht die Einstellung der Funkgeräte, die über den Funkschalter gesteuert werden können. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none">· WWAN· GPS (bei WWAN-Modul)· WLAN/WiGig· Bluetooth Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert. i ANMERKUNG: Das Aktivieren oder Deaktivieren der Steuerelemente ist bei WLAN und WiGig miteinander verbunden, sodass sie nicht unabhängig voneinander aktiviert oder deaktiviert werden können.
Wireless Device Enable	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen Funkgeräte. <ul style="list-style-type: none">· WWAN/GPS· WLAN/WiGig· Bluetooth Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung)

Option	Beschreibung
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.



Option	Beschreibung
BIOS Downgrade	Dieses Feld steuert den Flash-Vorgang der Systemfirmware auf frühere Versionen. <ul style="list-style-type: none"> · Allows BIOS Downgrade (Ermöglicht BIOS-Downgrade) – standardmäßig aktiviert
Data Wipe	Dieses Feld ermöglicht es Benutzern, Daten von allen internen Speichergeräten sicher zu löschen. Es folgt eine Liste mit betroffenen Geräten: <ul style="list-style-type: none"> · Interne SATA HDD/SSD · Interne M.2-SATA-SDD · Interne M.2-PCIe-SSD · Internal eMMC
BIOS Recovery	Diese Option ermöglicht es dem Benutzer, bestimmte beschädigte BIOS-Bedingungen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Benutzers oder von einem externen USB-Stick wiederherzustellen. <ul style="list-style-type: none"> · BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte (standardmäßig aktiviert) · BIOS Auto-Recovery · Always perform Integrity Check (Integritätsprüfung immer ausführen)

Optionen im Fenster des Systemprotokolls

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

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.

System- und Setup-Kennwort

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

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.

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

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

ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts

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

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

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



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

Stellen Sie sicher, dass die **Option Password Status** (Kennwortstatus) (im System-Setup) auf Unlocked (Nicht gesperrt) gesetzt ist, bevor Sie versuchen zu löschen oder ändern Sie das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort 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.

Unterstützte Betriebssysteme

Die folgende Liste zeigt die unterstützten Betriebssysteme

Tabelle 5. Unterstützte Betriebssysteme

Unterstützte Betriebssysteme	Beschreibung des Betriebssystems
Microsoft Windows 10	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Pro (64 Bit) • Microsoft Windows 10 Home (64 Bit)
Andere	<ul style="list-style-type: none"> • Ubuntu • Neokylin V6.0
Unterstützung für Betriebssystemmedien	<ul style="list-style-type: none"> • Dell.com/support zum Herunterladen des geeigneten Windows-Betriebssystems • USB-Medien, die für das Upselling zur Verfügung stehen

Herunterladen von Treibern

- 1 Schalten Sie das Laptop ein.
- 2 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
- 3 Klicken Sie auf **Produkt-Support**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Laptops ein und klicken Sie auf **Senden**.

ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Laptop-Modell.
- 4 Klicken Sie auf **Treiber und Downloads**.
- 5 Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Laptop installiert ist.
- 6 Scrollen Sie auf der Seite nach unten durch und wählen Sie den zu installierenden Grafiktreiber.
- 7 Klicken Sie auf **Datei herunterladen**, um den Grafiktreiber für Ihr Laptop herunterzuladen.
- 8 Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für den Grafiktreiber gespeichert haben.
- 9 Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der Grafiktreiberdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Herunterladen des Chipsatz-Treibers

- 1 Schalten Sie das Laptop ein.
- 2 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
- 3 Klicken Sie auf **Produkt-Support**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Laptops ein und klicken Sie auf **Senden**.

ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Laptop-Modell.
- 4 Klicken Sie auf **Treiber und Downloads**.
- 5 Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Laptop installiert ist.
- 6 Scrollen Sie auf der Seite nach unten, erweitern Sie **Chipsatz** und wählen Sie den Chipsatz-Treiber.



- 7 Klicken Sie auf **Datei herunterladen**, um die aktuellste Version des Chipsatz-Treibers für Ihr Laptop herunterzuladen.
- 8 Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben.
- 9 Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Chipsatz-Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Intel-Chipsatz-Treiber

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

Tabelle 6. Intel-Chipsatz-Treiber

Vor der Installation	Nach der Installation

Intel HD-Grafiktreiber

Überprüfen Sie, ob die Intel HD-Grafiktreiber bereits auf dem Laptop installiert sind.

Tabelle 7. Intel HD-Grafiktreiber

Vor der Installation	Nach der Installation



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

Zurücksetzen der Echtzeituhr

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



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

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

- Service-Tag-Nummer
- Systemkennnummer
- Besitzkennnummer
- Administratorkennwort
- Systemkennwort
- HDD-Kennwort
- Wichtige Datenbanken
- Systemprotokolle

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

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

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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