

Dell Vostro 14-3478

Benutzerhandbuch



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

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

1 Arbeiten am Computer	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	6
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	6
ESD-Service-Kit.....	7
Transport empfindlicher Komponenten.....	8
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	8
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
2 Ausbau und Wiedereinbau	10
Empfohlene Werkzeuge.....	10
Liste der Schraubengrößen.....	10
Akku.....	11
Entfernen des Akkus.....	11
Einsetzen des Akkus.....	11
Optisches Laufwerk.....	11
Entfernen des optischen Laufwerks.....	11
Entfernen der Halterung des optischen Laufwerks.....	12
Einbauen der Halterung des optischen Laufwerks.....	13
Installieren des optischen Laufwerks.....	13
Tastaturrahmen und Tastatur.....	13
Entfernen der Tastatur.....	13
Einbauen der Tastatur.....	15
Bodenabdeckung.....	15
Entfernen der Bodenabdeckung.....	15
Einbauen der Bodenabdeckung.....	18
Festplattenlaufwerk.....	18
Entfernen der Festplattenbaugruppe.....	18
Entfernen des Festplattenlaufwerks aus der Laufwerkshalterung.....	19
Installieren des Festplattenlaufwerks in die Laufwerkshalterung.....	20
Einbauen der Festplattenbaugruppe.....	21
Fingerabdruckleser.....	21
Entfernen des Fingerabdrucklesers.....	21
Einbauen des Fingerabdrucklesers.....	23
WLAN-Karte.....	23
Entfernen der WLAN-Karte.....	23
Einbauen der WLAN-Karte.....	24
Speichermodule.....	24
Entfernen des Speichermoduls.....	24
Einsetzen des Speichermoduls.....	25
Knopfzellenbatterie.....	25
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	25
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	26
Betriebsschalterplatine.....	27
Entfernen der Betriebsschalterplatine.....	27

Einbauen der Betriebsschalterplatine.....	27
Kühlkörper.....	28
Entfernen des Kühlkörpers.....	28
Einsetzen des Kühlkörpers.....	28
Systemlüfter.....	29
Entfernen des Systemlüfters.....	29
Einbauen des Systemlüfters.....	30
Lautsprecher.....	30
Entfernen der Lautsprecher.....	30
Einbauen der Lautsprecher.....	31
Systemplatine.....	31
Entfernen der Systemplatine.....	31
Einbauen der Systemplatine.....	34
Eingabe/Ausgabe-Platine.....	34
Entfernen der Eingabe/Ausgabe-Platine.....	34
Installieren der Eingabe/Ausgabe-Platine.....	35
Netzanschluss-Port.....	35
Entfernen des Netzanschlusses.....	35
Einbauen des Netzanschlusses.....	36
Bildschirmbaugruppe.....	37
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	37
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	39
Bildschirmblende.....	39
Entfernen der Bildschirmblende.....	40
Einbauen der Bildschirmblende.....	40
Kamera.....	41
Entfernen der Kamera.....	41
Einbauen der Kamera.....	41
Bildschirm.....	42
Entfernen des Bildschirms.....	42
Einbauen des Bildschirms.....	43
Bildschirmscharniere.....	43
Entfernen der Bildschirmscharniere.....	43
Einbauen der Bildschirmscharniere.....	44
Touchpad.....	45
Entfernen des Touchpads.....	45
Installieren des Touchpads.....	46
Handballenauflage.....	46
Entfernen der Handballenstütze.....	46
Einbauen der Handballenstütze.....	47
3 Technologie und Komponenten.....	48
HDMI 1.4	48
USB-Funktionen.....	49
4 System.....	51
Technische Daten.....	51
Tastenkombinationen.....	53

5 System-Setup.....	54
Boot Sequence.....	54
Navigationstasten.....	54
Optionen des System-Setup.....	55
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	63
Aktualisieren des BIOS in Windows.....	65
System- und Setup-Kennwort.....	66
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	66
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	67
6 Software.....	68
Unterstützte Betriebssysteme.....	68
Herunterladen von Windows-Treibern.....	68
Intel-Chipsatztreiber.....	68
Akkutreiber.....	69
Intel HID-Ereignisfilter.....	70
Intel Dynamic Platform and Thermal Framework.....	70
Festplattentreiber.....	71
Realtek PCI-E-Speicherkarte.....	71
Treiber für Grafikcontroller.....	71
Bluetooth-Treiber.....	71
Netzwerktreiber.....	72
Realtek Audio Codec.....	72
Speichertreiber.....	72
Sicherheitstreiber.....	73
7 Fehlerbehebung.....	74
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose.....	74
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	74
Diagnose-LED.....	74
Zurücksetzen der Echtzeituhr.....	75
8 Kontaktaufnahme mit Dell.....	76

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. Entfernen Sie den Akku aus tragbaren 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 können 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. ESD-empfindliche Elemente sind sicher geschützt – in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels.
- **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 Isolatoranteilen 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 elektrische Schläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer von der Steckdose, bevor Sie mit Schritt 8 beginnen.**

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

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

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

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

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

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

Ausbau und Wiedereinbau

Empfohlene Werkzeuge

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

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

i ANMERKUNG: Der Schraubenzieher #0 ist für die Schrauben 0-1 und der Schraubenzieher #1 für die Schrauben 2-4 bestimmt.

Liste der Schraubengrößen

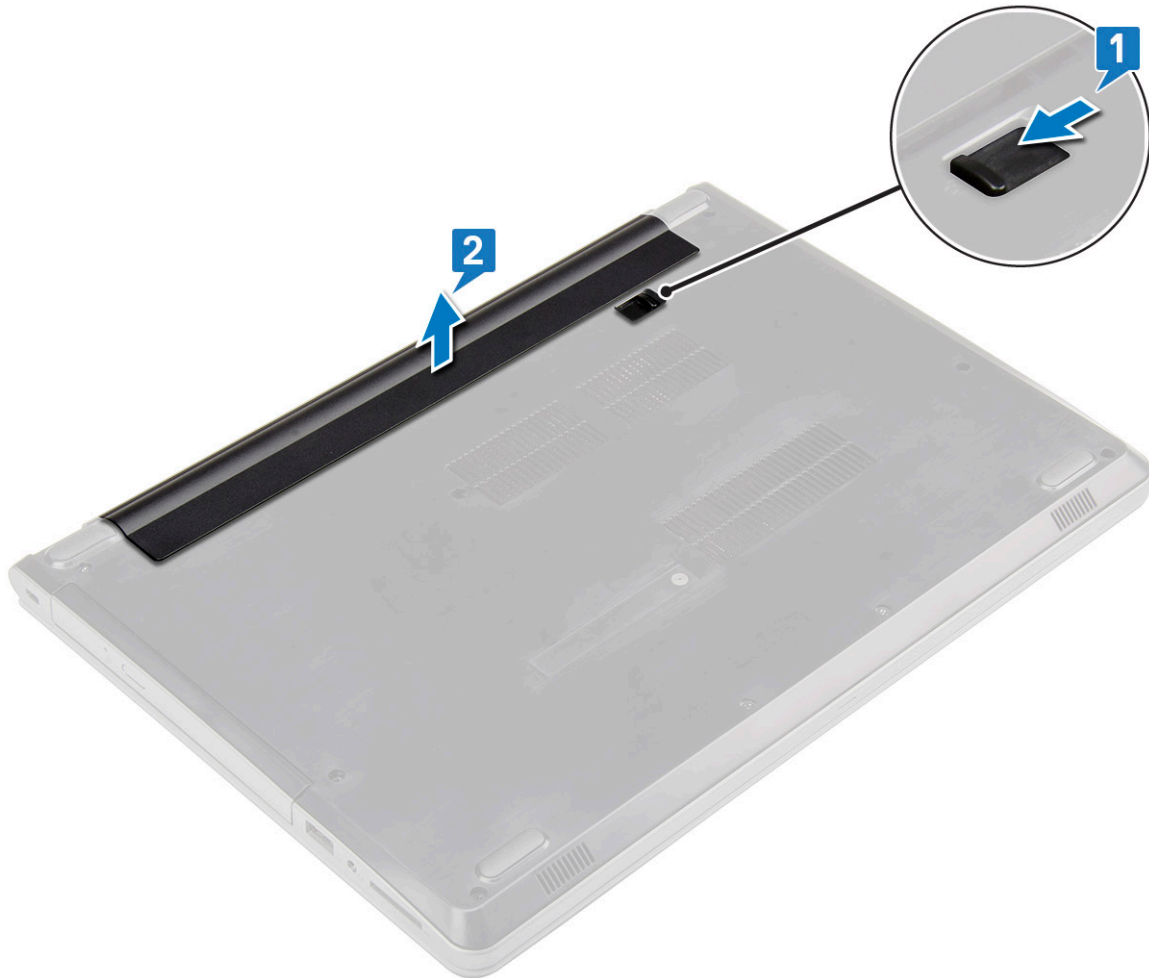
Tabelle 1. Vostro 14-3478 – Liste der Schraubengrößen

Komponente	M2x2 (großer Kopf 07)	M2x2 (großer Kopf 05)	M2x2,5	M2x5	M2x3 (dünner Kopf)	M2x3	M2,5x2,5 (großer Kopf)	M2,5 x 8	M3x3
Modulschacht für optisches Laufwerk		3							
Halterung des optischen Laufwerks					1				
Abdeckung an der Unterseite			3	6			1	8	
Festplattenlaufwerk									4
Festplattenhalterun g					2				
Systemlüfter				2					
Systemplatine					2	1			
Touchpad- Stützhalterung		4			1				
Bildschirmbaugrupp e								3	
Bildschirm					4				
Bildschirmscharnier							6		
Betriebsschalterplati ne	1								
Halterung des Fingerabdruckleseg eräts			1						

Akku

Entfernen des Akkus

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So entfernen Sie den Akku:
 - a) Verschieben Sie den Freigabehebel, um den Akku freizugeben [1].
 - b) Entfernen Sie den Akku aus dem Computer [2].



Einsetzen des Akkus

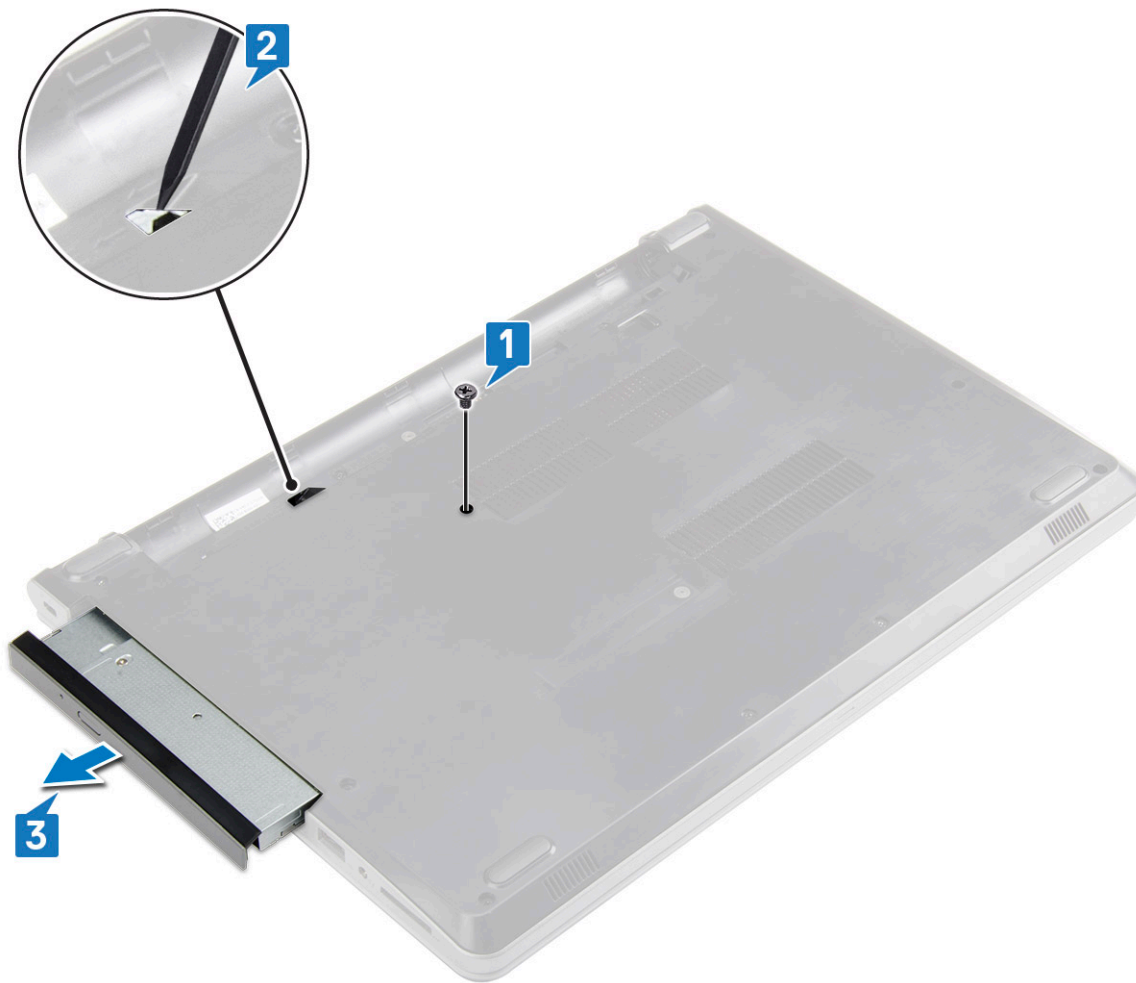
1. Setzen Sie den Akku in den Steckplatz ein, bis er hörbar einrastet.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optisches Laufwerk

Entfernen des optischen Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie den [Akku](#).
3. So entfernen Sie das optische Laufwerk:
 - a) Entfernen Sie die Schraube (M2x5), mit der das optische Laufwerk am Computer befestigt ist [1].

- b) Verwenden Sie einen Kunststoffstift, um die Lasche in die auf dem Gehäuse angezeigte Pfeilrichtung zu schieben. [2].
- c) Schieben Sie das optische Laufwerk aus dem Computer [3].



Entfernen der Halterung des optischen Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
3. So entfernen Sie das optische Laufwerk aus der Halterung:
 - a) Entfernen Sie die Schraube (M2x3) mit dünnem Kopf, mit der die Halterung des optischen Laufwerks befestigt ist.
 - b) Entfernen Sie die Halterung vom optischen Laufwerk.



Einbauen der Halterung des optischen Laufwerks

1. Installieren Sie die Halterung des optischen Laufwerks.
2. Ziehen Sie die Schraube (M2x3) mit dünnem Kopf, mit der die Halterung des optischen Laufwerks befestigt ist, fest.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Optisches Laufwerk](#)
 - b) [Akku](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Installieren des optischen Laufwerks

1. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Schacht, bis es einrastet.
2. Ziehen Sie die Schraube (M2x5) fest, um das optische Laufwerk im Computer zu befestigen.
3. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Tastaturrahmen und Tastatur

Entfernen der Tastatur

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie den [Akku](#).
3. So entfernen Sie die Tastatur:
 - a) Lösen Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die fünf Laschen aus den Schlitzen oberhalb der Tastatur [1].
 - b) Drehen Sie die Tastatur auf der Handballenstütze, um auf das Tastaturanschlusskabel darunter zuzugreifen [2].



4. So entfernen Sie das Bildschirmkabel:
- a) Trennen Sie das Tastaturkabel von der Systemplatine.
 - b) Entfernen Sie die Tastatur aus dem Computer.



Einbauen der Tastatur

1. Schließen Sie das Tastaturkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
2. Verschieben Sie die Tastatur, um Sie auf die Laschen auszurichten.
3. Drücken Sie auf die obere Kante der Tastatur, damit sie einrastet.
4. Bauen Sie den [Akku](#) ein.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

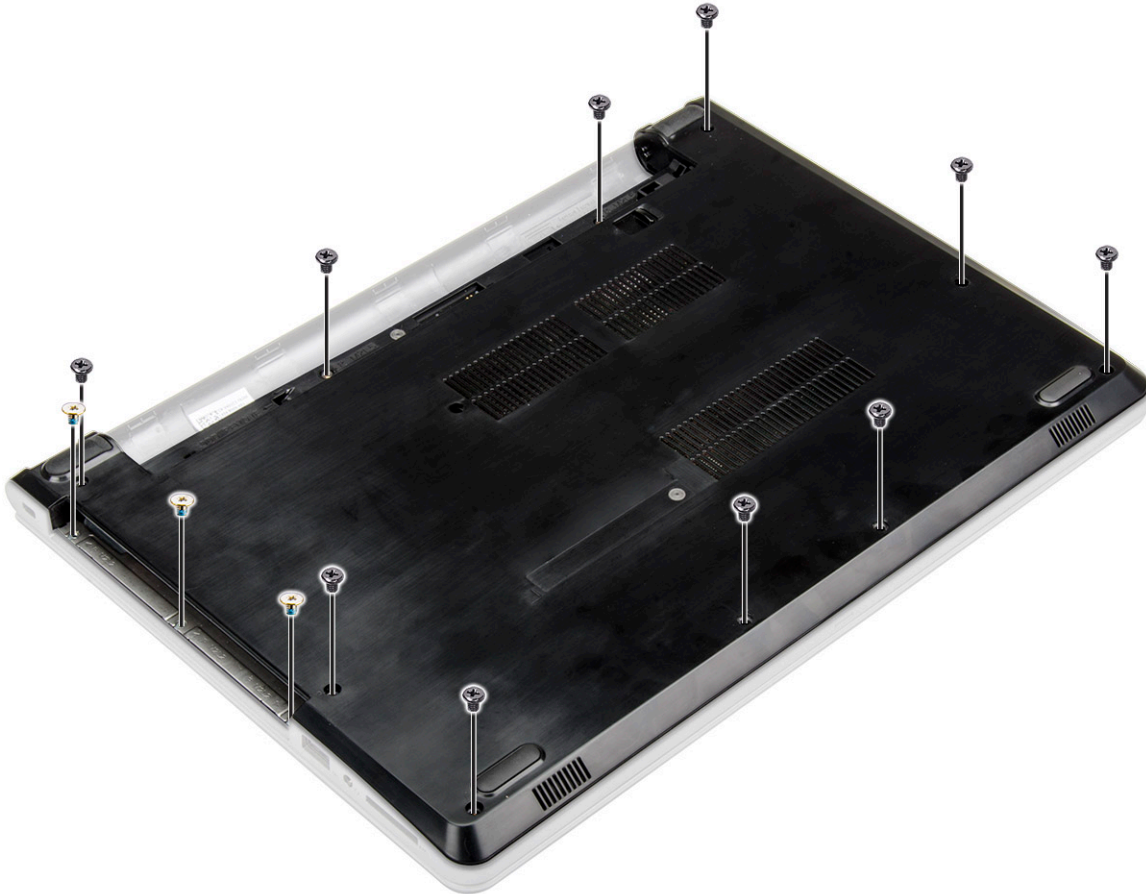
Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
3. So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
 - a) Trennen Sie den Anschluss des optischen Laufwerks und heben Sie ihn an, um ihn von der Systemplatine zu entfernen [1].
 - b) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x5), mit denen die Abdeckung an der Unterseite befestigt ist [2].

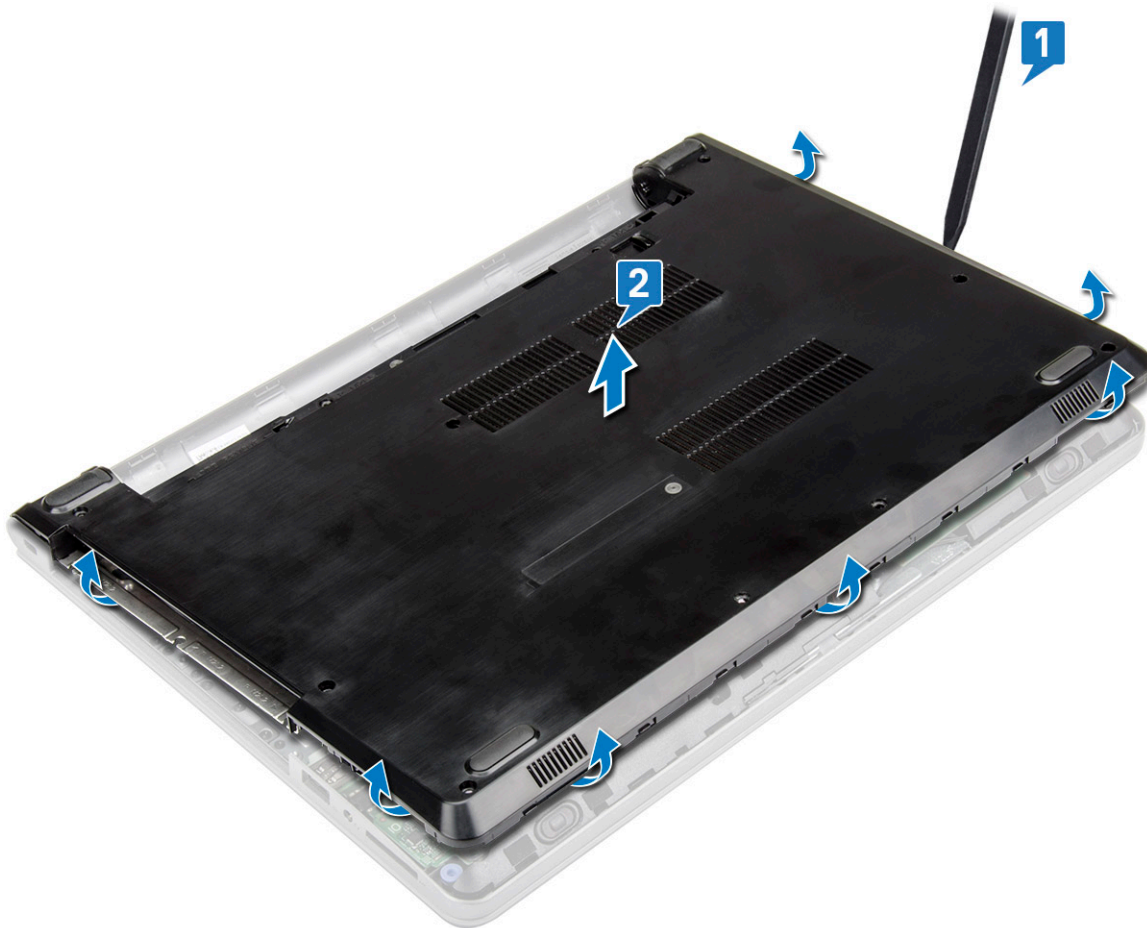


4. Drehen Sie den Computer um und entfernen Sie die Schrauben (8 M2,5x8-Schrauben, 3 M2x2-Schrauben, 2 M2x5-Schrauben), mit denen die hintere Bodenabdeckung am Computer befestigt ist.



5. So entfernen Sie die Bodenabdeckung:

- a) Hebeln Sie die Kanten der Bodenabdeckung mit einem Stift auf [1].
- b) Heben Sie die Bodenabdeckung an und entfernen Sie sie vom Computer [2].



Einbauen der Bodenabdeckung

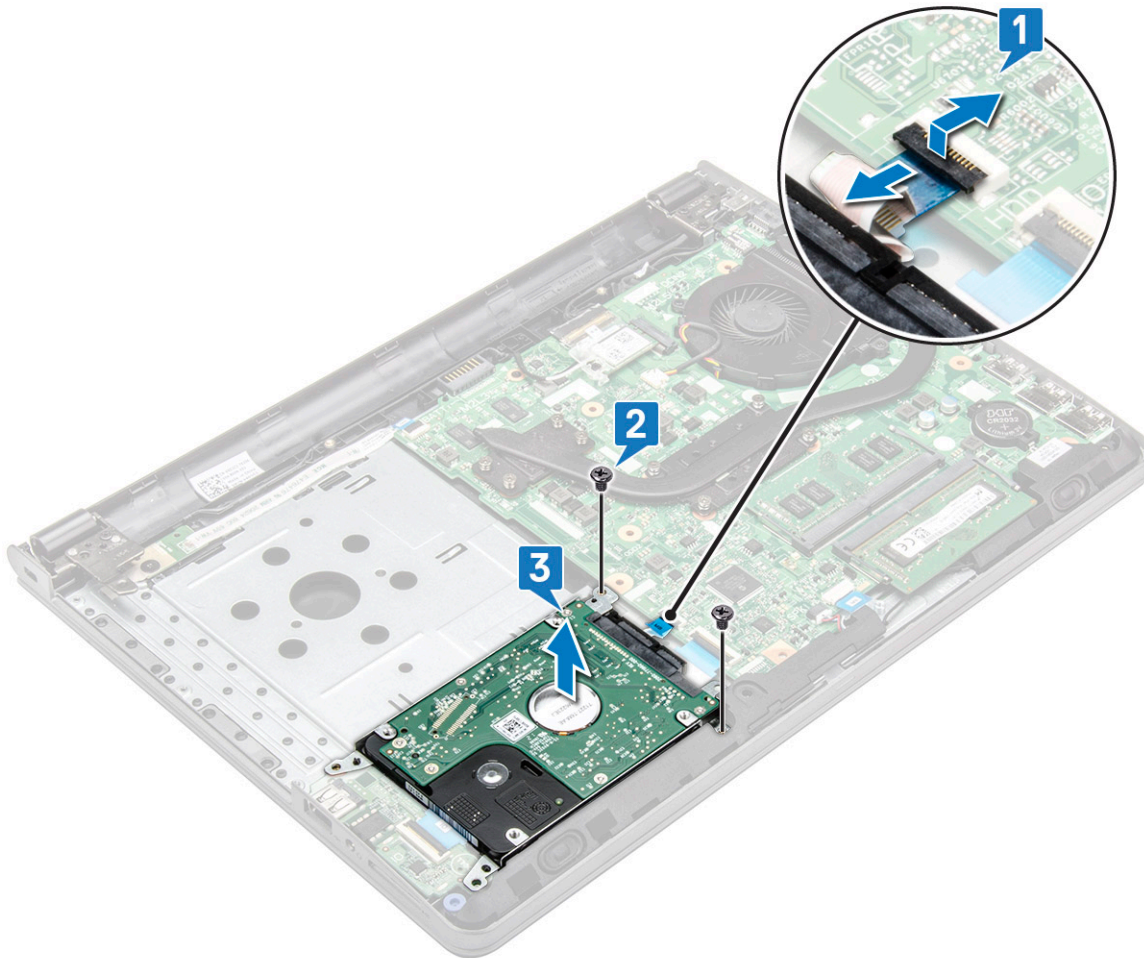
1. Richten Sie die Bodenabdeckung auf die Schraubenhalterungen am Computer aus.
2. Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.
3. Ziehen Sie die Schrauben (8 M2,5x8-Schrauben, 3 M2x2-Schrauben, 2 M2x5-Schrauben), mit denen die Bodenabdeckung am Computer befestigt wird, fest.
4. Drehen Sie den Computer um.
5. Öffnen Sie den Bildschirm und verbinden Sie den Anschluss des optischen Laufwerks mit der Systemplatine.
6. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Bodenabdeckung an der Handballenstütze zu befestigen.
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Tastatur](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Akku](#)
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Festplattenlaufwerk

Entfernen der Festplattenbaugruppe

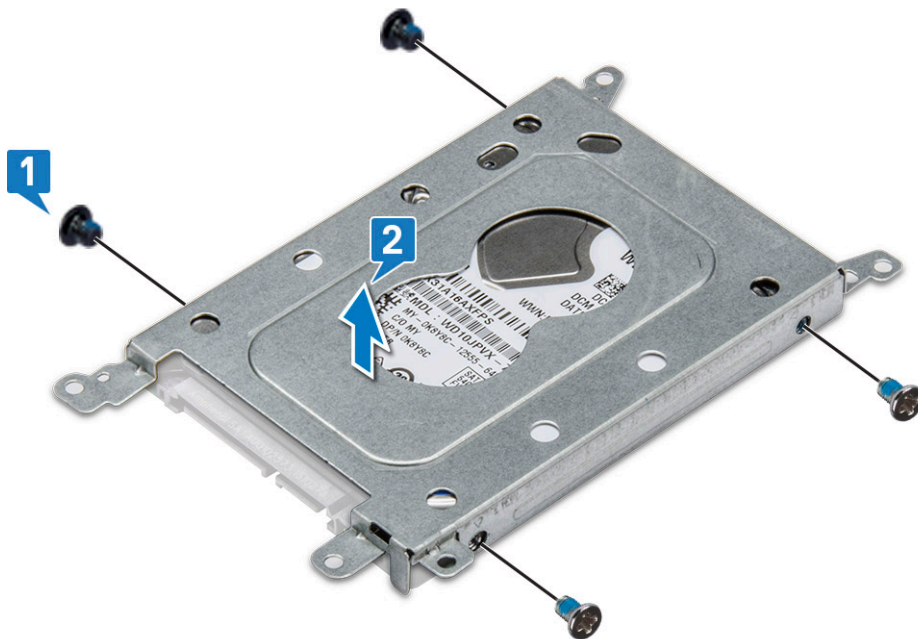
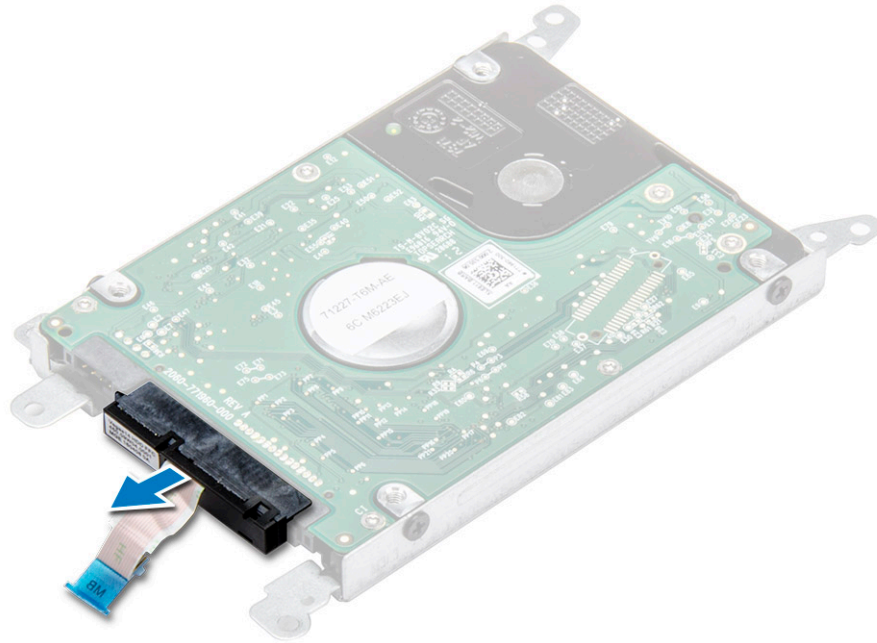
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)

- d) [Bodenabdeckung](#)
- 3. So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
 - a) Ziehen Sie das Festplattenkabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
 - b) Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die Festplattenbaugruppe am Computer befestigt ist [2].
 - c) Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Computer heraus [3].



Entfernen des Festplattenlaufwerks aus der Laufwerkshalterung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
 - e) [Festplattenbaugruppe](#)
3. So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk aus der Festplattenbaugruppe:
 - a) Ziehen Sie den Anschlussstecker des Festplattenkabels vom Festplattenlaufwerk ab.
 - b) Entfernen Sie die vier Schrauben (M3x3), mit denen die Laufwerkshalterung am Festplattenlaufwerk befestigt ist [1].
 - c) Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus der Laufwerkshalterung [2].



Installieren des Festplattenlaufwerks in die Laufwerkshalterung

1. Richten Sie die Schraubenhalterungen aus und setzen Sie das Festplattenlaufwerk in die Laufwerkshalterung ein.
2. Ziehen Sie die Schrauben (M3x3) fest, um die Festplatte an der Laufwerkshalterung zu befestigen.
3. Verbinden Sie den Anschlussstecker des Festplattenkabels mit dem Festplattenlaufwerk.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Festplattenbaugruppe](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Tastatur](#)

- d) [Optisches Laufwerk](#)
 - e) [Akku](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

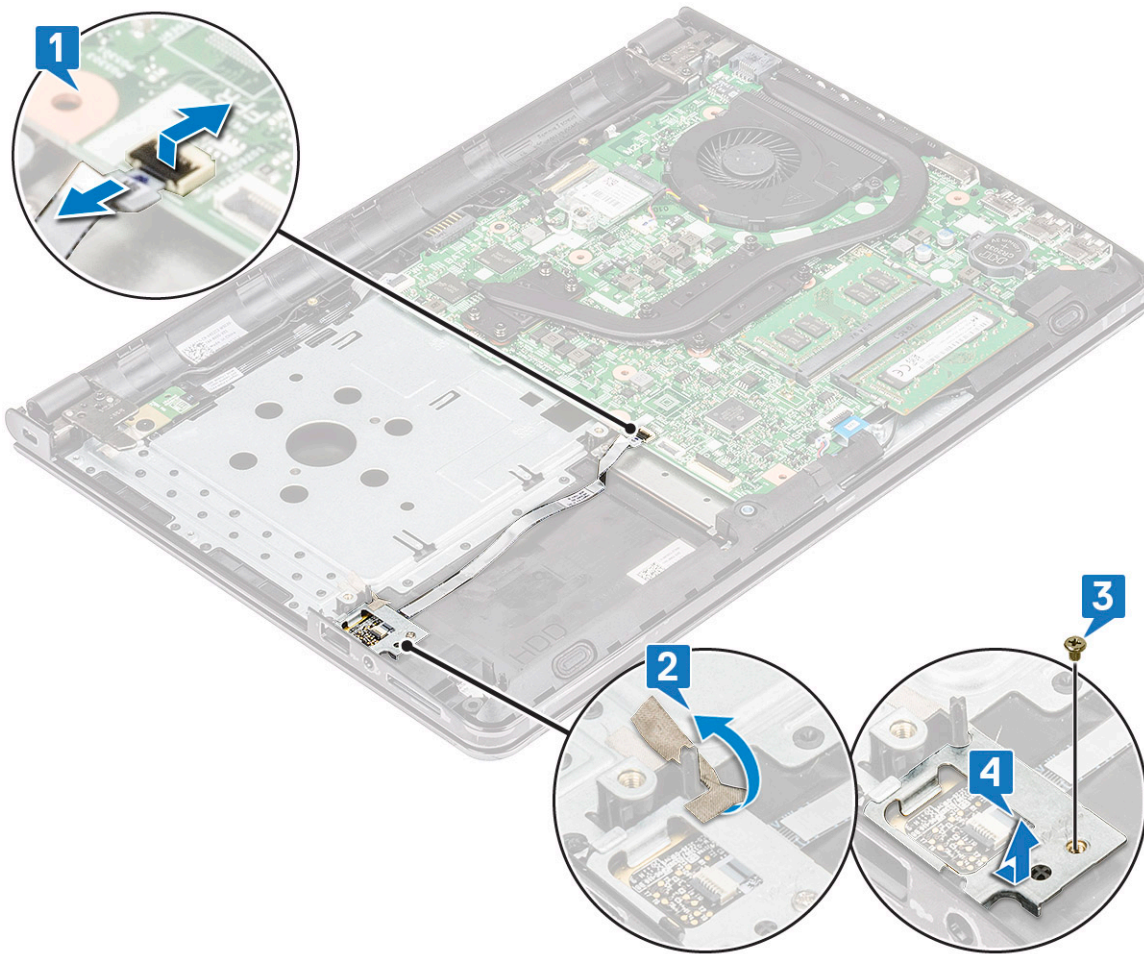
Einbauen der Festplattenbaugruppe

1. Setzen Sie die Festplattenbaugruppe in den Steckplatz auf dem Computer.
2. Ziehen Sie die 4 Schrauben (M2x3) fest, um die Festplattenbaugruppe am Computer zu befestigen.
3. Schließen Sie das Festplattenlaufwerk an den Anschluss auf der Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bodenabdeckung](#)
 - b) [Tastatur](#)
 - c) [Optisches Laufwerk](#)
 - d) [Akku](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

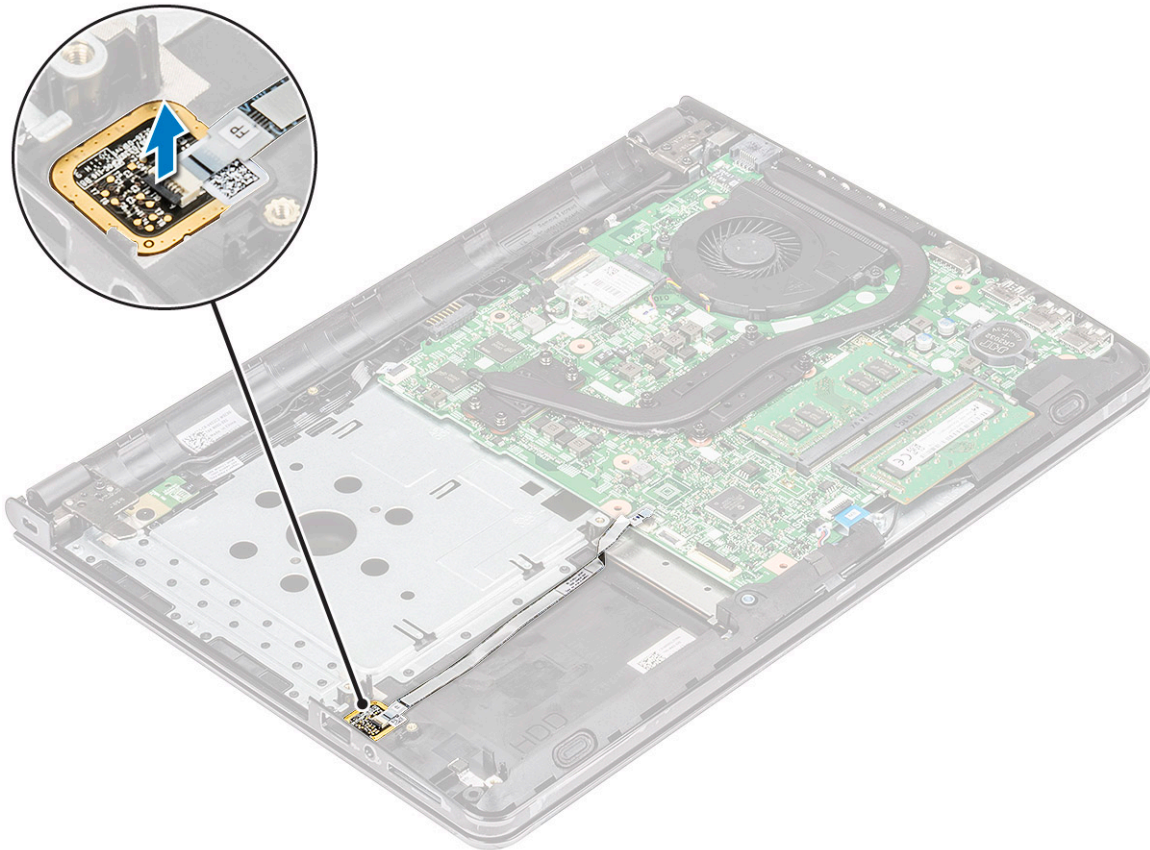
Fingerabdruckleser

Entfernen des Fingerabdrucklesers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
 - e) [Festplattenlaufwerk](#)
3. So entfernen Sie die Fingerabdruckleser-Halterung:
 - a) Trennen Sie den Fingerabdruckleser vom Anschluss an der Systemplatine [1].
 - b) Entfernen Sie die Schraube, mit der die Fingerabdruckleser-Baugruppe am Computer befestigt ist [2].
 - c) Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die Fingerabdruckleser-Baugruppe am Computer befestigt ist [3].
 - d) Heben Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers aus dem Computer heraus [4].



4. Entfernen Sie den Fingerabdruckleser.
 - a) Heben Sie die Platine des Fingerabdrucklesers aus dem Computer heraus.



Einbauen des Fingerabdrucklesers

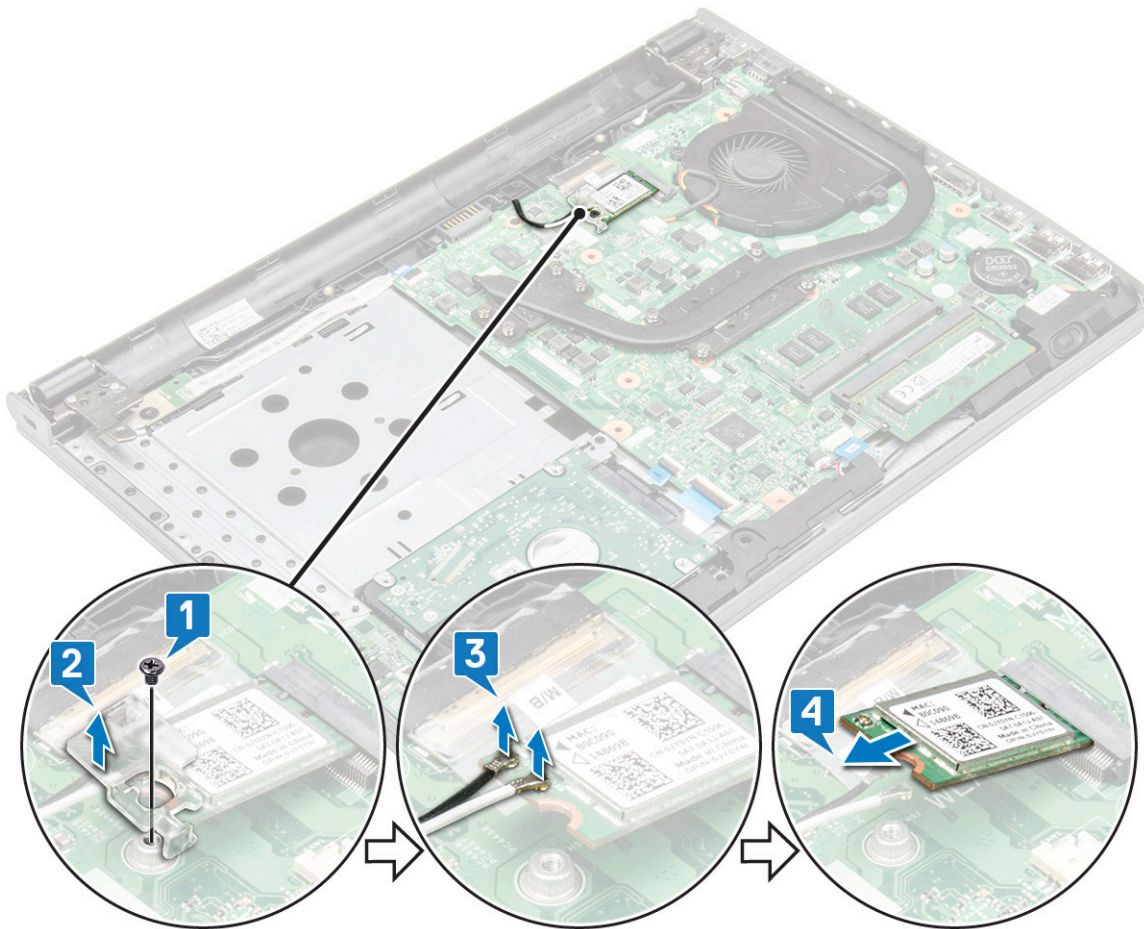
1. Setzen Sie die Platine des Fingerabdrucklesers in den entsprechenden Steckplatz am Computer ein.
2. Ziehen Sie die Schraube (M2x2,5), die den Fingerabdruckleser am Computer befestigt, fest.
3. Bringen Sie das Klebeband, mit dem die Fingerabdruckleser-Baugruppe am Computer befestigt wird, an.
4. Verbinden Sie den Fingerabdruckleser mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Festplattenlaufwerk](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Optisches Laufwerk](#)
 - e) [Akku](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie die WLAN-Karte:
 - a) Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung an der WLAN-Karte befestigt ist [1].

- b) Heben Sie die Halterung an, mit der die WLAN-Karte befestigt ist [2].
- c) Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
- d) Ziehen Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine [4].



Einbauen der WLAN-Karte

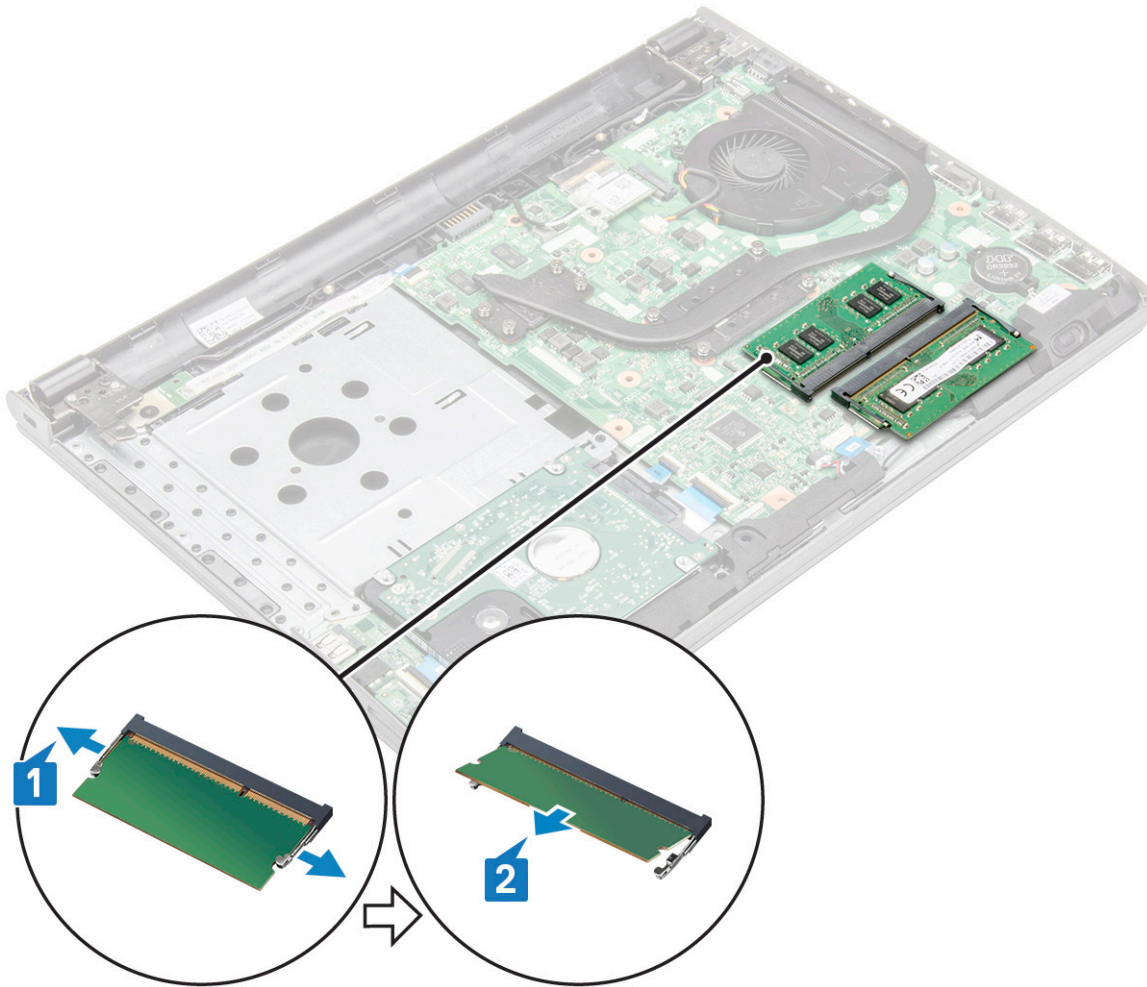
1. Richten Sie die WLAN-Karte auf den Stecker auf der Systemplatine aus.
2. Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte.
3. Setzen Sie die Sicherungslasche auf die WLAN-Karte und ziehen Sie die Schraube (M2x3) am Computer fest.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bodenabdeckung](#)
 - b) [Tastatur](#)
 - c) [Optisches Laufwerk](#)
 - d) [Akku](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodule

Entfernen des Speichermoduls

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

- c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie ein Speichermodul:
- a) Ziehen Sie an den Klammern, die das Speichermodul sichern, bis dieses herauspringt [1].
 - b) Entfernen Sie das Speichermodul von der Systemplatine [2].



Einsetzen des Speichermoduls

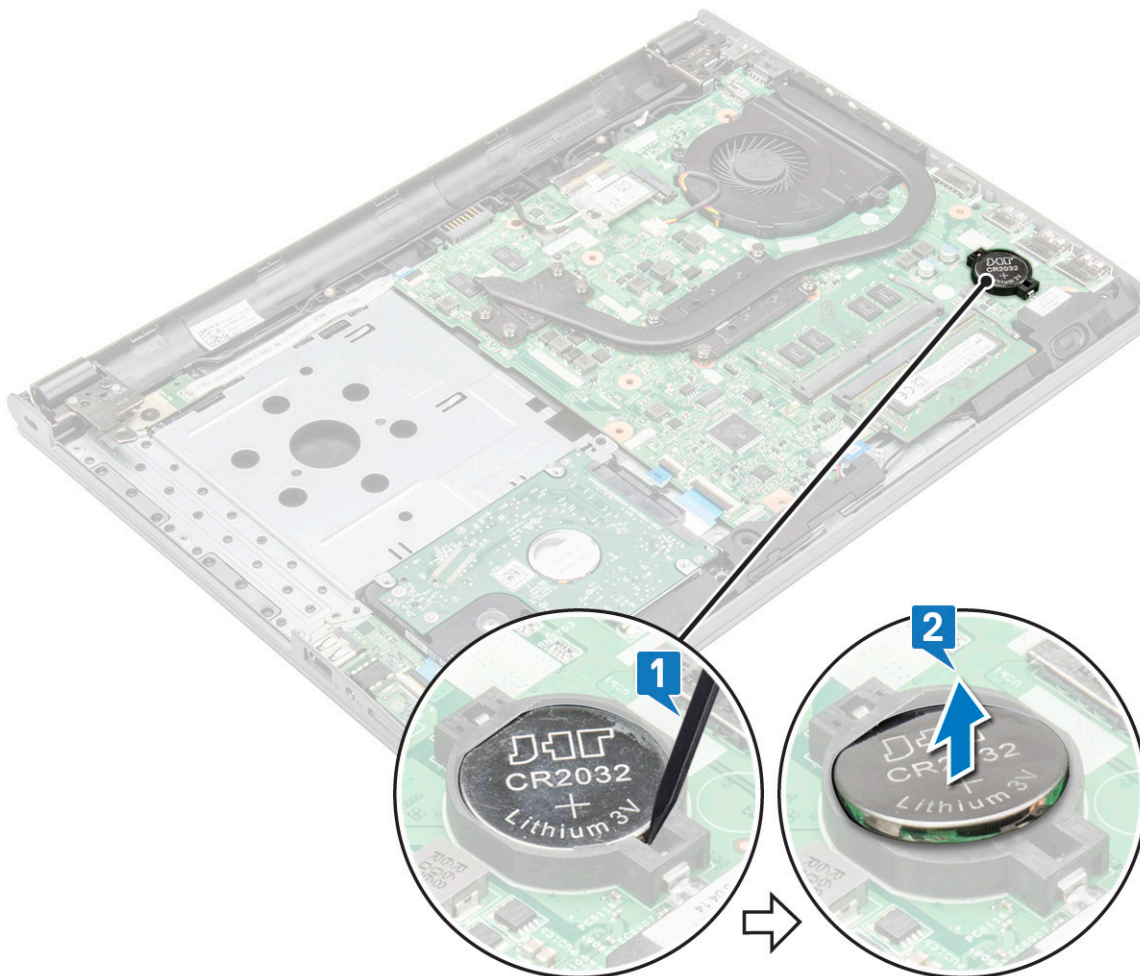
1. Legen Sie das Speichermodul in den Speichersockel ein.
2. Drücken Sie auf das Speichermodul, bis es durch die Halteklammern gesichert wird.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bodenabdeckung](#)
 - b) [Tastatur](#)
 - c) [Optisches Laufwerk](#)
 - d) [Akku](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

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

- a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
3. Entfernen der Knopfzellenbatterie
- a) Heben Sie die Akku mithilfe eines Kunststoffstifts aus dem Steckplatz heraus [1].
 - b) Entfernen Sie die Batterie [2].



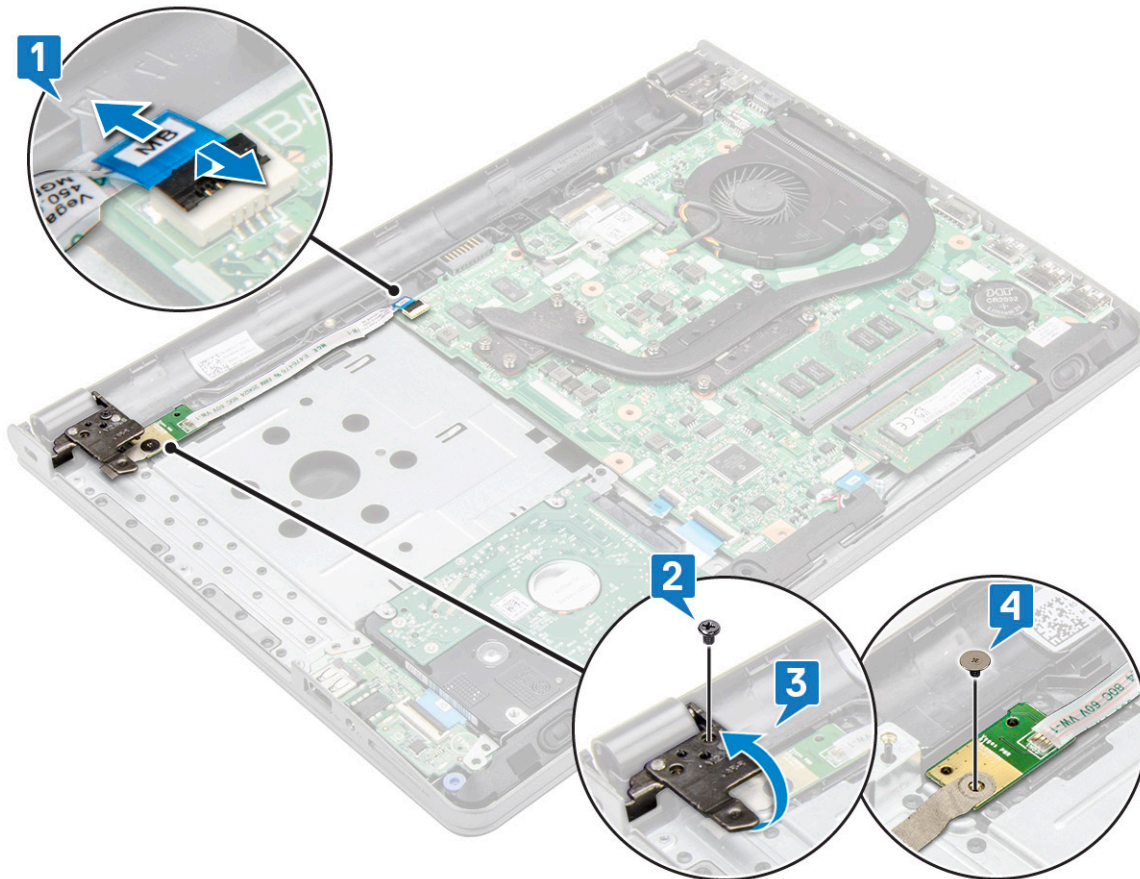
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in das Batteriefach ein.
2. Drücken Sie auf die Knopfzellenbatterie, bis sie einrastet.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bodenabdeckung
 - b) Tastatur
 - c) Optisches Laufwerk
 - d) Akku
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Betriebsschalterplatine

Entfernen der Betriebsschalterplatine

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie die Betriebsschalterplatine:
 - a) Trennen Sie das Kabel der Systemplatine vom Computer [1].
 - b) Entfernen Sie die Bildschirmscharnier-Schrauben (M2.5x8) vom Computer [2].
 - c) Drehen Sie das Bildschirmscharnier um, um die Netzschalterplatine unter dem Scharnier offenzulegen [3].
 - d) Entfernen Sie die Schraube M2x2 (großer Kopf 07), mit der die Netzschalterplatine am Gehäuse befestigt ist [4].
 - e) Trennen Sie das Kabel der Systemplatine vom Gehäuse und ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem die Netzschalterplatine befestigt ist.
 - f) Schieben Sie die Netzschalterplatine aus dem Gehäuse.



Einbauen der Betriebsschalterplatine

1. Platzieren Sie die Betriebsschalterplatine auf dem Gehäuse.
2. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem die Betriebsschalterplatine befestigt wird.
3. Befestigen Sie die Systemplatine am Gehäuse.
4. Setzen Sie die Betriebsschalterplatine ein und ziehen Sie die Schraube fest.
5. Verbinden Sie das Kabel der Systemplatine mit der Betriebsschalterplatine.

6. Ziehen Sie die Schrauben fest, um es an der Betriebsschalterplatine zu befestigen.
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bodenabdeckung
 - b) Tastatur
 - c) Optisches Laufwerk
 - d) Akku
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie den Kühlkörper:
 - a) Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].
 - b) Entfernen Sie den Kühlkörper von der Systemplatine [2].



Einsetzen des Kühlkörpers

1. Richten Sie die Schrauben am Kühlkörper mit den Schraubenhalterungen an der Systemplatine aus.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben fest, um ihn an der Systemplatine zu befestigen.

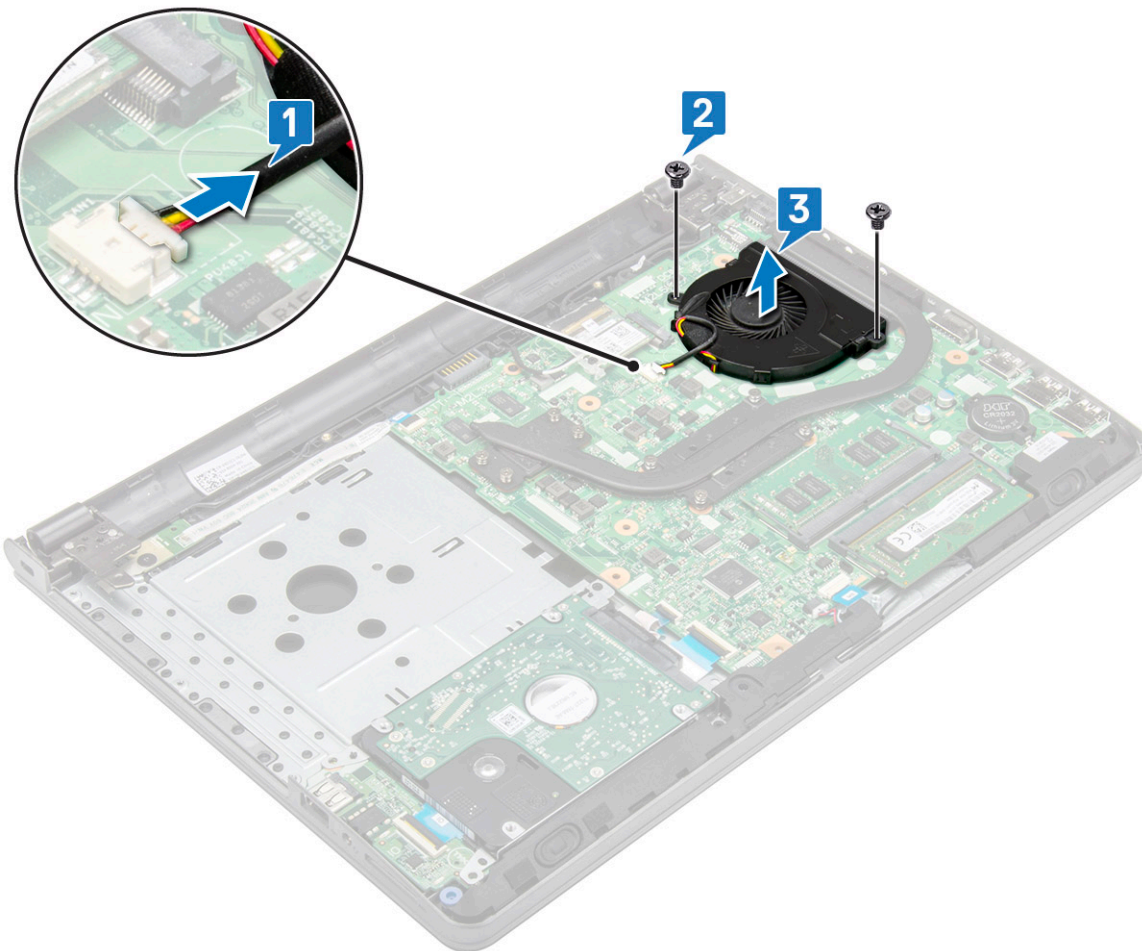
ANMERKUNG: Befestigen Sie die Schrauben in der Reihenfolge der Positionsnummern (Callout-Nummern) [1, 2, 3, 4].

3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bodenabdeckung
 - b) Tastatur
 - c) Optisches Laufwerk
 - d) Akku
4. 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) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie den Systemlüfter:
 - a) Trennen Sie das Kabel des Systemlüfteranschlusses von der Systemplatine [1].
 - b) Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x5), mit denen der Systemlüfter am Computer befestigt ist [2].
 - c) Heben Sie den Systemlüfter an und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse [3].



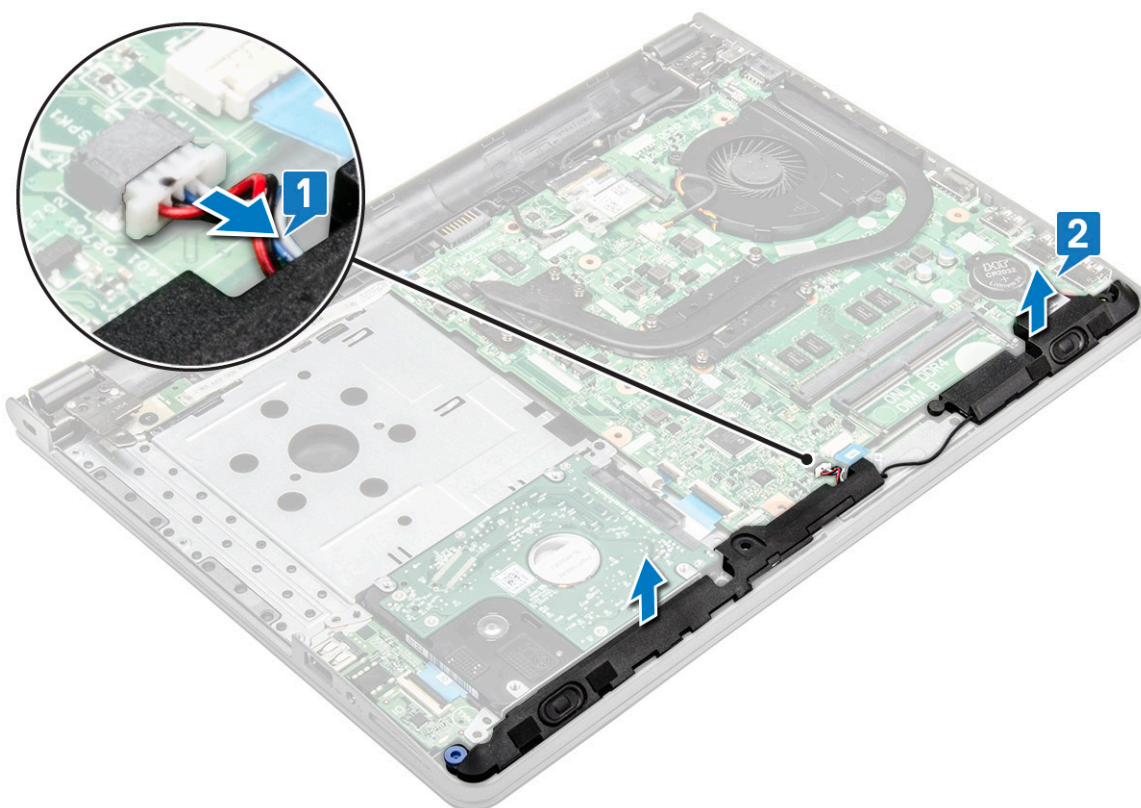
Einbauen des Systemlüfters

1. Richten Sie den Systemlüfter im Gehäuse aus.
2. Befestigen Sie den Systemlüfter durch Festziehen der beiden Schrauben (M2x5) am Computer.
3. Schließen Sie das Systemlüfteranschlusskabel am Anschluss auf der Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bodenabdeckung
 - b) Tastatur
 - c) Optisches Laufwerk
 - d) Akku
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
3. So entfernen Sie die Lautsprecher:
 - a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Computer [1].
 - b) Entfernen Sie die Lautsprecher aus dem Computer [2].



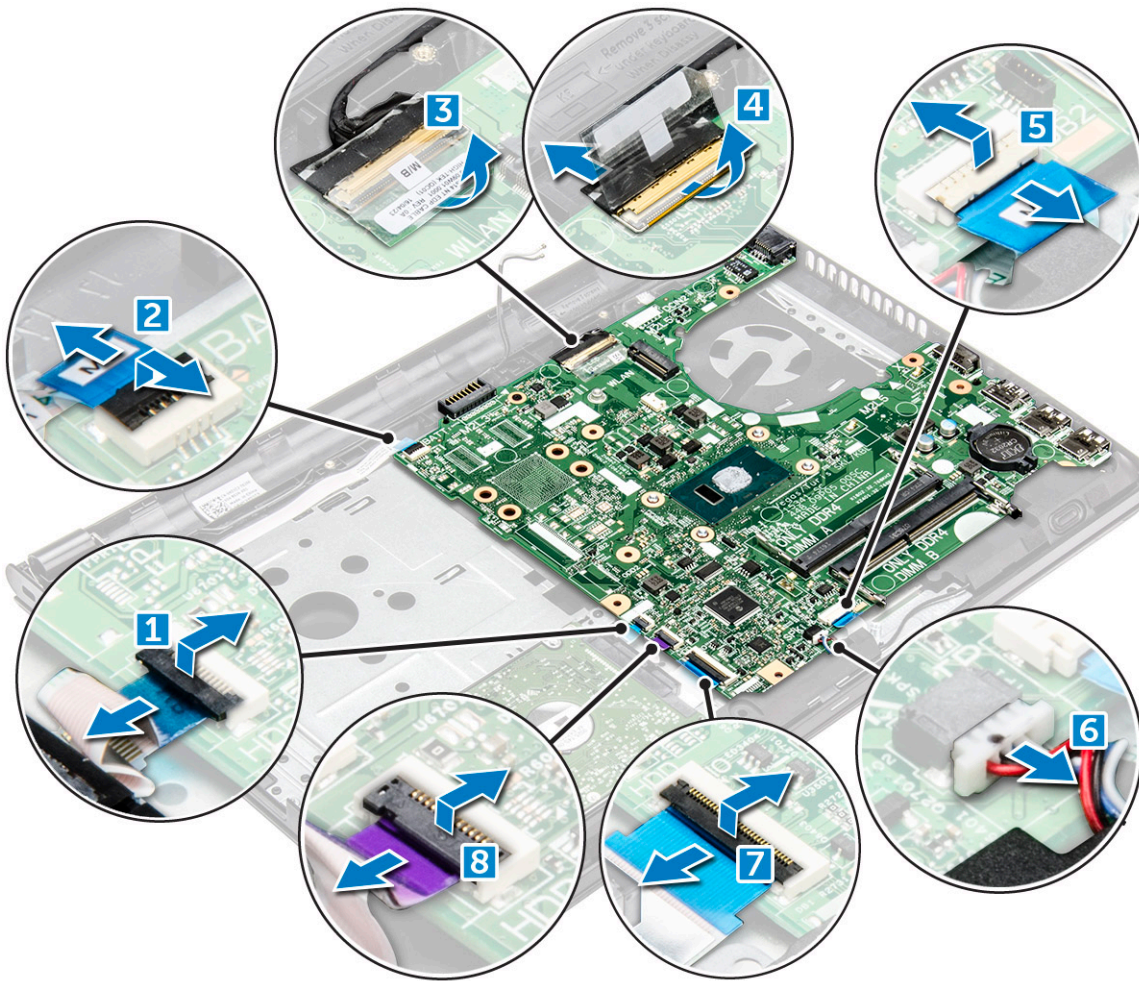
Einbauen der Lautsprecher

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

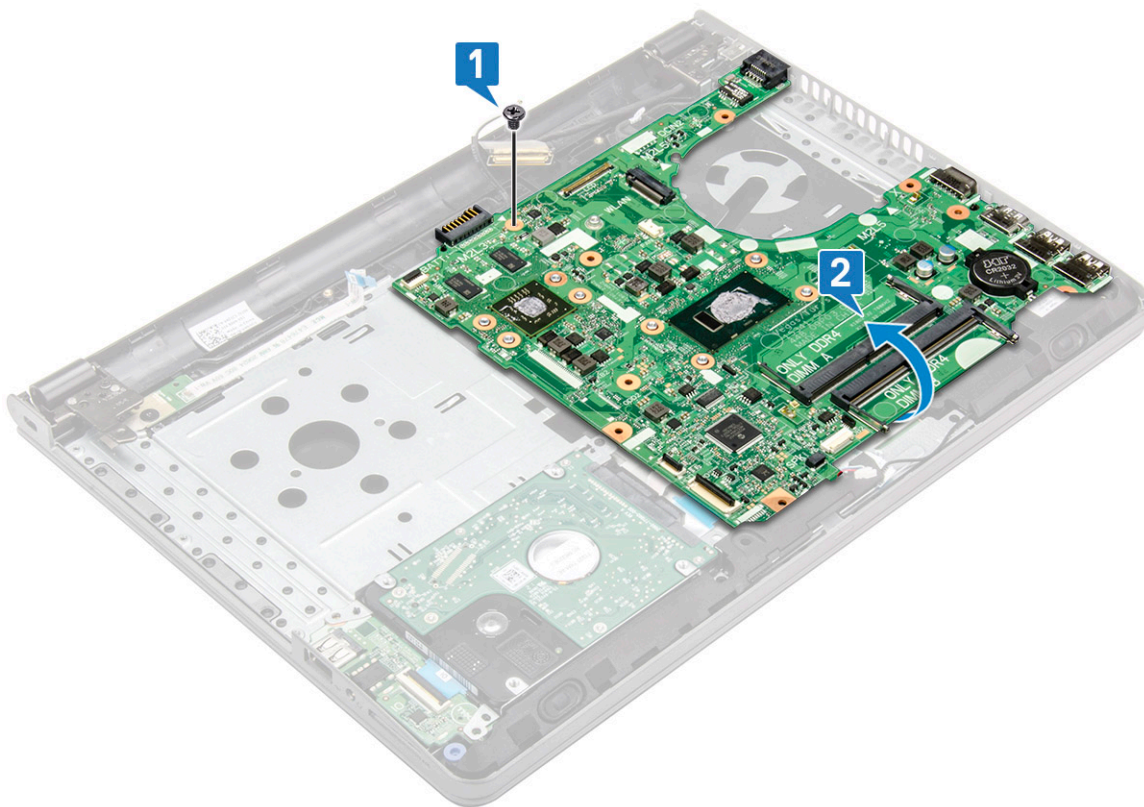
Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

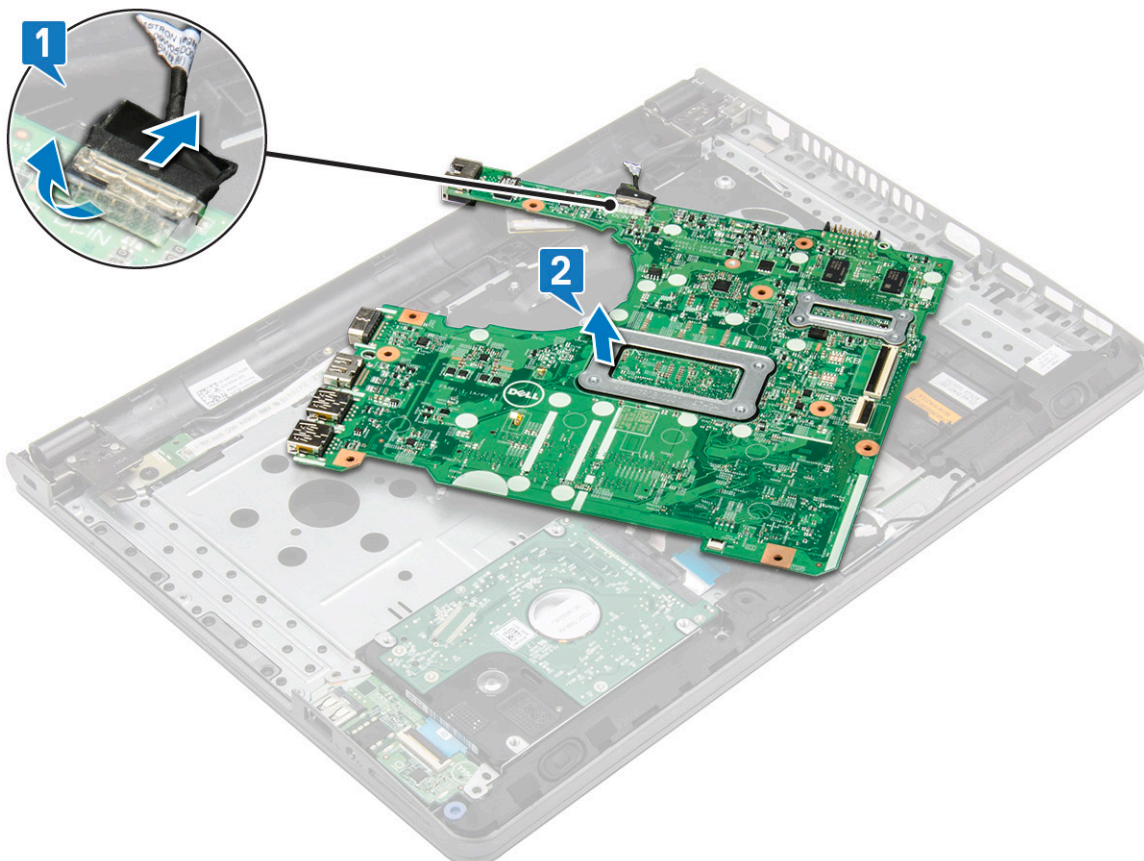
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Speichermodul
 - h) Kühlkörper
 - i) Systemlüfter
3. Heben Sie die Verriegelungsklammer an, um die folgenden Kabel zu trennen.
 - a) Festplattenanschluss [1]
 - b) Netzanschluss [2]
 - c) Entfernen Sie die Klebestreifen [3]
 - d) Heben Sie die Verriegelungsklammer an und trennen Sie den eDP-Stecker [4].
 - e) Lautsprecher [5]
 - f) Touchpad-Anschluss [6]
 - g) E/A-Anschluss [7]
 - h) Anschluss des Fingerabdrucklesers [8]



4. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zur Befestigung der Systemplatine am Computer [1] und heben Sie die Systemplatine an [2].



5. Drehen Sie die Systemplatine um.
6. So entfernen Sie die Systemplatine:
 - a) Ziehen Sie das weiße Klebeband ab und trennen Sie das Netzkabel [1].
 - b) Entfernen Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].



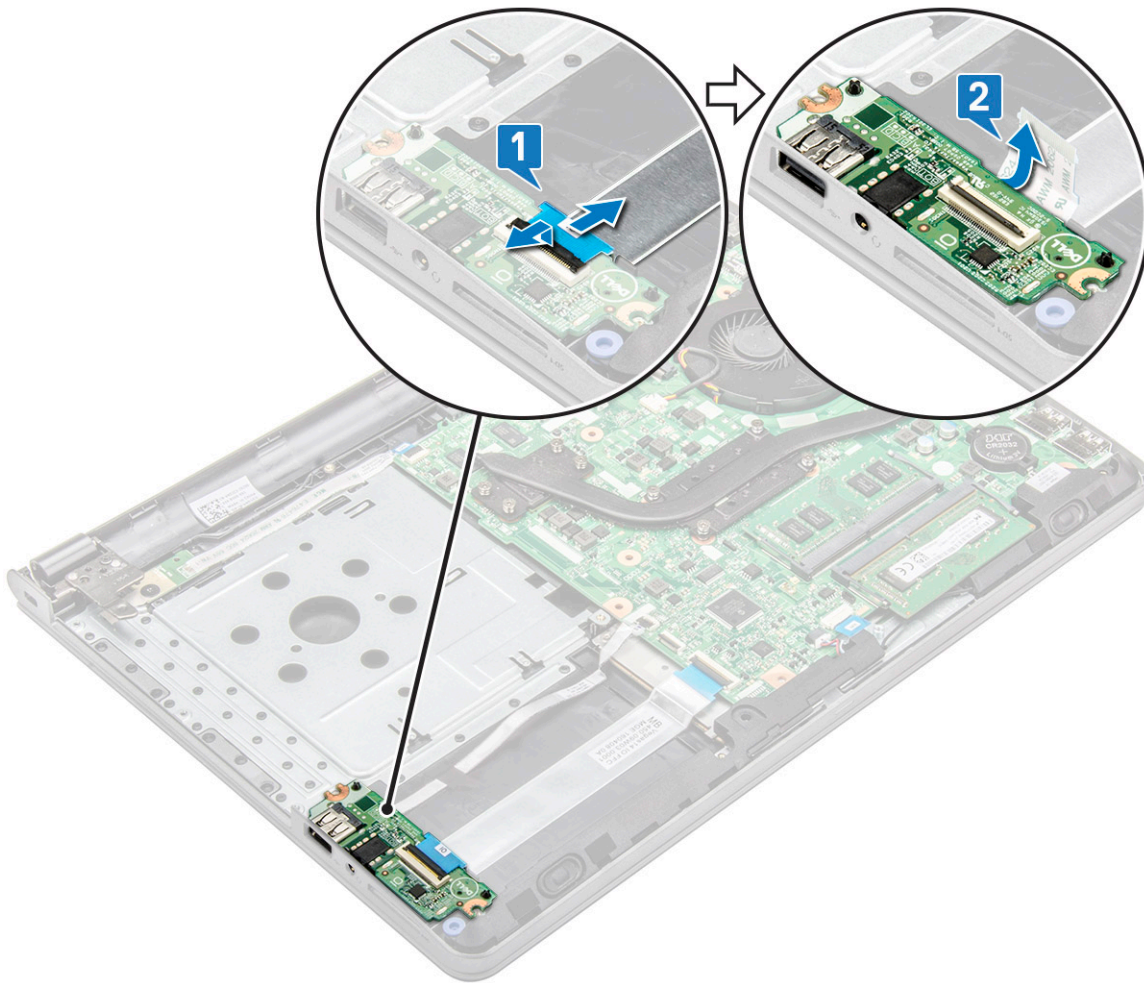
Einbauen der Systemplatine

1. Schließen Sie das Stromkabel an.
2. Bringen Sie das weiße Klebeband an.
3. Drehen Sie die Systemplatine um.
4. Richten Sie die Systemplatine an den Schraubenhalterungen am Computer aus.
5. Ziehen Sie die einzelne Schraube (M2x3) fest, um die Systemplatine am Computer zu befestigen.
6. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine.
 - a) Festplattenanschluss
 - b) Touchpad-Anschluss
 - c) Stecker des Lautsprecherkabels
 - d) E/A-Anschluss
 - e) eDP-Anschluss
 - f) Stromversorgungsanschluss
 - g) Anschluss des Fingerabdrucklesers
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Systemlüfter](#)
 - b) [Kühlkörper](#)
 - c) [Speichermodul](#)
 - d) [WLAN-Karte](#)
 - e) [Festplattenbaugruppe](#)
 - f) [Bodenabdeckung](#)
 - g) [Tastatur](#)
 - h) [Optisches Laufwerk](#)
 - i) [Akku](#)
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Eingabe/Ausgabe-Platine

Entfernen der Eingabe/Ausgabe-Platine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) [Akku](#)
 - b) [Optisches Laufwerk](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Bodenabdeckung](#)
 - e) [Festplattenbaugruppe](#)
3. So entfernen Sie die Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine):
 - a) Trennen Sie das Kabel der E/A-Platine [1].
 - b) Heben Sie die E/A-Platine an und entfernen Sie sie aus dem Computer [2].



Installieren der Eingabe/Ausgabe-Platine

1. Positionieren Sie die E/A-Platine auf dem Computer.
2. Schließen Sie das E/A-Platinenkabel an der E/A-Platine an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Festplattenbaugruppe](#)
 - b) [Bodenabdeckung](#)
 - c) [Tastatur](#)
 - d) [Optisches Laufwerk](#)
 - e) [Akku](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzanschluss-Port

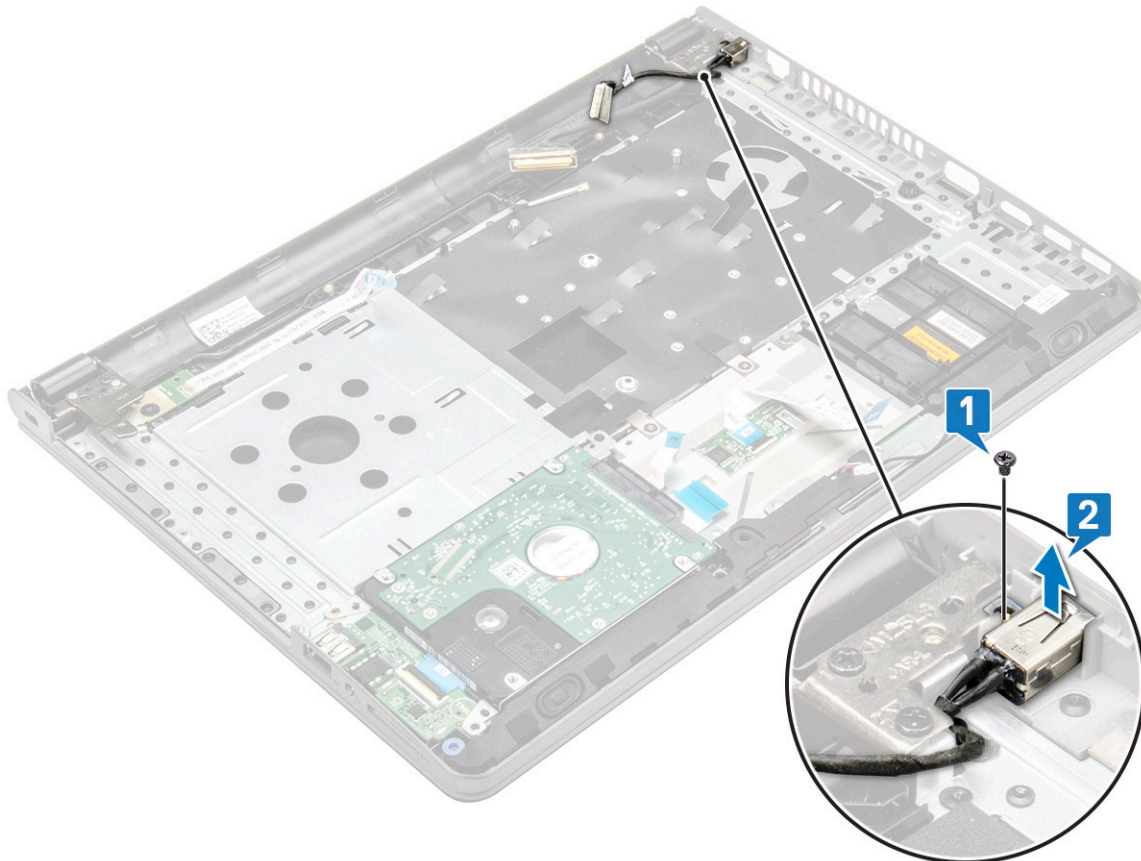
Entfernen des Netzanschlusses

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

- e) Festplattenbaugruppe
- f) WLAN-Karte
- g) Speichermodul
- h) Kühlkörper
- i) Systemlüfter
- j) Knopfzellenbatterie
- k) Systemplatine

3. So entfernen Sie den Netzanschluss:

- a) Entfernen Sie die Schraube (M2x3), die den Stromversorgungsanschluss am Computer befestigt [1].
- b) Heben Sie den Netzanschluss an [2].



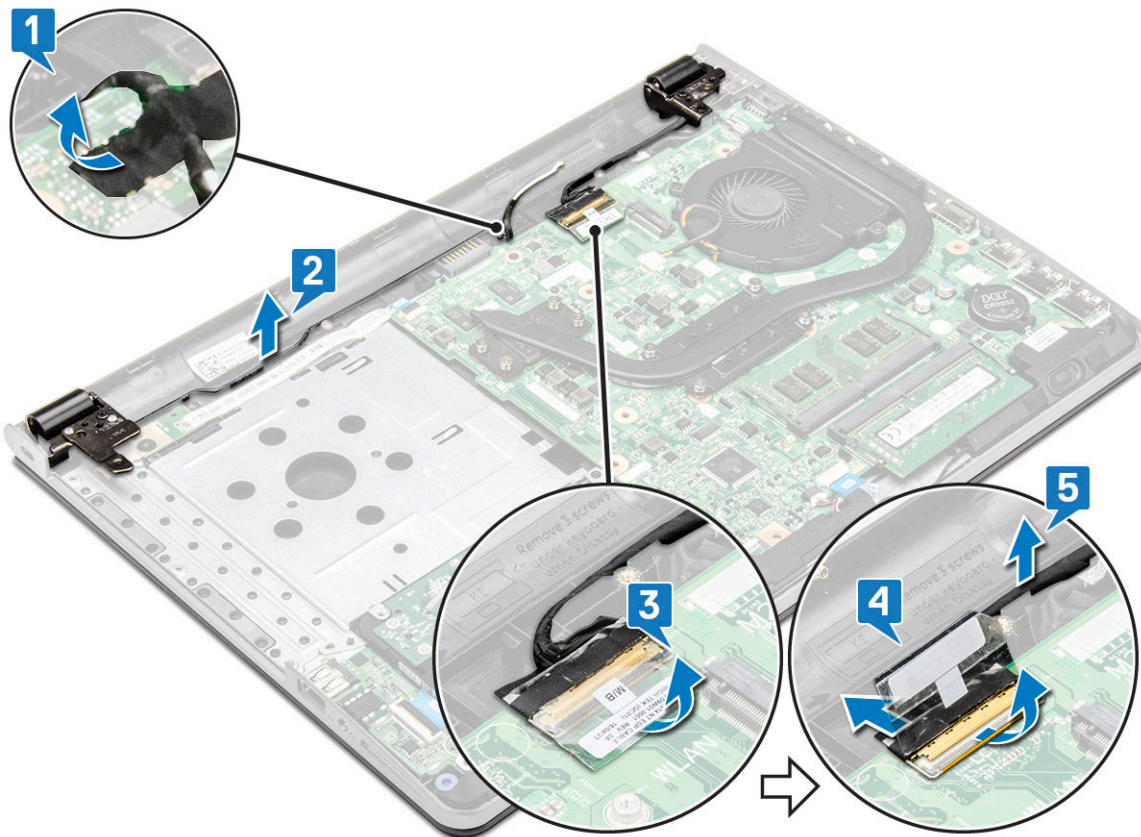
Einbauen des Netzanschlusses

1. Setzen Sie den Netzanschluss in die Aussparung im Computer ein.
2. Befestigen Sie den Netzanschluss mithilfe der Schraube (M2x3) am Computer.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Systemplatine
 - b) Knopfzellenbatterie
 - c) Systemlüfter
 - d) WLAN-Karte
 - e) Speichermodul
 - f) Kühlkörper
 - g) Festplattenbaugruppe
 - h) Bodenabdeckung
 - i) Tastatur
 - j) Optisches Laufwerk
 - k) Akku
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) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
3. So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
 - a) Lösen Sie das WLAN-Kabel aus der Führung [1].
 - b) Ziehen Sie das weiße Klebeband ab [2].
 - c) Heben Sie die Verriegelungsklammer [3].
 - d) Trennen Sie das eDP-Kabel [4].



4. Drehen Sie den Computer um.



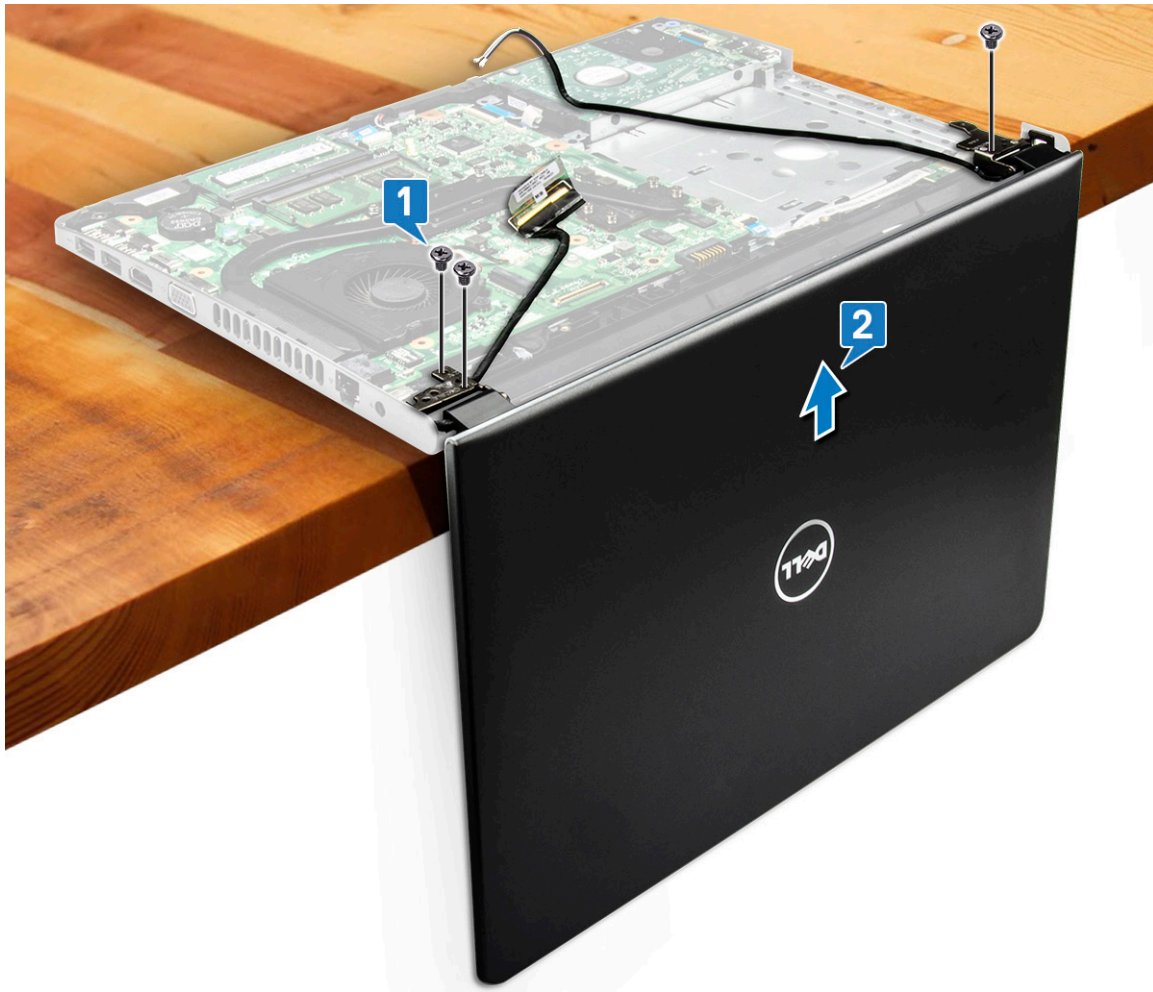
i ANMERKUNG:

Halten Sie das System gut fest, solange es sich in dieser Position befindet.

5. So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:

i ANMERKUNG: Legen Sie das Gehäuse so auf die Kante eines Tisches, dass der Bildschirm nach unten zeigt.

- a) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2,5x8) und heben Sie das am Computer befestigte Bildschirmscharnier an [1].
- b) Heben Sie die Displaybaugruppe an und entfernen Sie sie [2].



ANMERKUNG:

Um eine Beschädigung der Bildschirmbaugruppe zu verhindern, müssen Sie sie gut festhalten, wenn Sie sie im 90-Grad-Winkel zur Handballenstütze platzieren.

Einbauen der Bildschirmbaugruppe

1. Richten Sie die Bildschirmbaugruppe am Gehäuse aus.
2. Führen Sie das WLAN-Kabel und das Kabel der Bildschirmbaugruppe durch die Sicherungshalterungen.
3. Ziehen Sie die drei Schrauben (M2,5x8) der Bildschirmscharniere fest, um die Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) WLAN-Karte
 - b) Festplattenbaugruppe
 - c) Bodenabdeckung
 - d) Tastatur
 - e) Optisches Laufwerk
 - f) Akku
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirmblende

ANMERKUNG: Ohne Touchscreen-Bildschirm

Entfernen der Bildschirmblende

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Bildschirmbaugruppe
3. So trennen Sie die Bildschirmbaugruppe:
 - a) Entriegeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Laschen an den Kanten, um die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe zu lösen.
 - b) Entfernen Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe.



Einbauen der Bildschirmblende

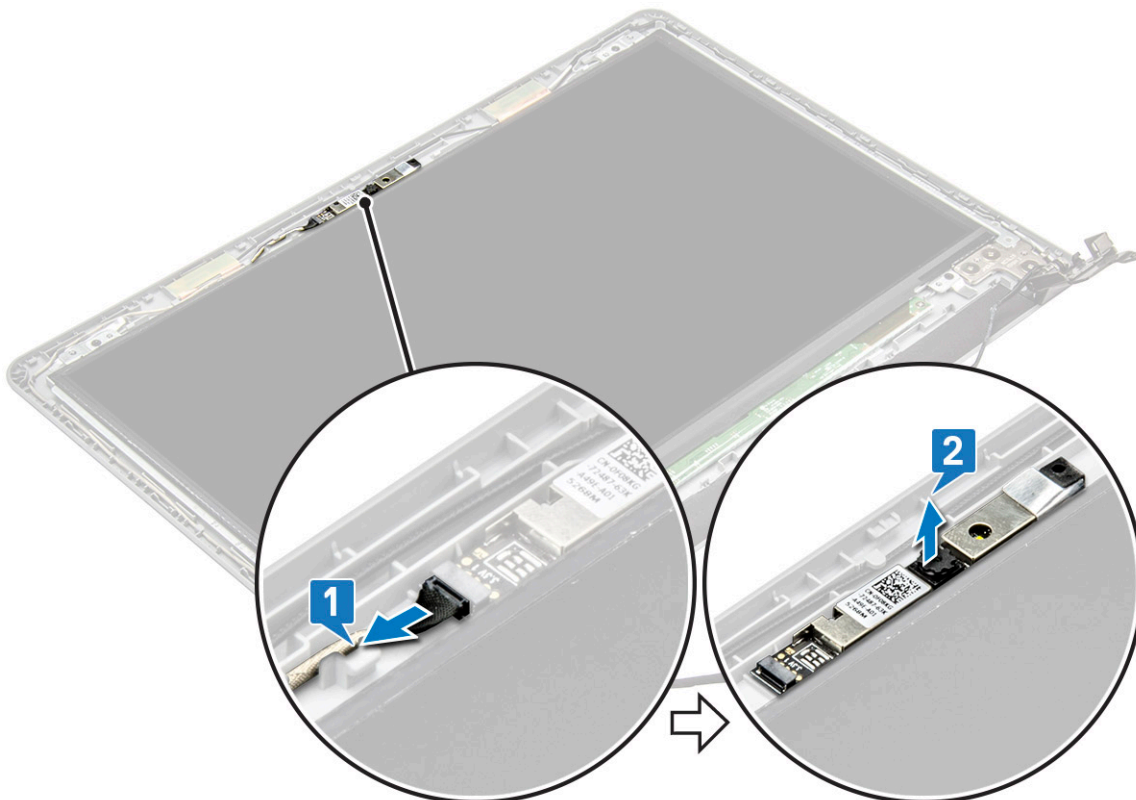
1. Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.
2. Drücken Sie auf die Bildschirmblende, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bildschirmbaugruppe
 - b) WLAN-Karte
 - c) Festplattenbaugruppe
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Tastatur
 - f) Optisches Laufwerk
 - g) Akku
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kamera

i ANMERKUNG: Ohne Touchscreen-Bildschirm

Entfernen der Kamera

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Bildschirmbaugruppe
 - h) Bildschirmblende
3. So entfernen Sie die Kamera:
 - a) Trennen Sie das Kamerakabel von der Kamera [1].
 - b) Entfernen Sie die Kamera aus der Bildschirmbaugruppe [2].



Einbauen der Kamera

1. Setzen Sie die Kamera in den entsprechenden Steckplatz in der Bildschirmbaugruppe ein.
2. Schließen Sie das Kamerakabel an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bildschirmblende
 - b) Bildschirmbaugruppe
 - c) WLAN-Karte
 - d) Festplattenbaugruppe

- e) Bodenabdeckung
- f) Tastatur
- g) Optisches Laufwerk
- h) Akku

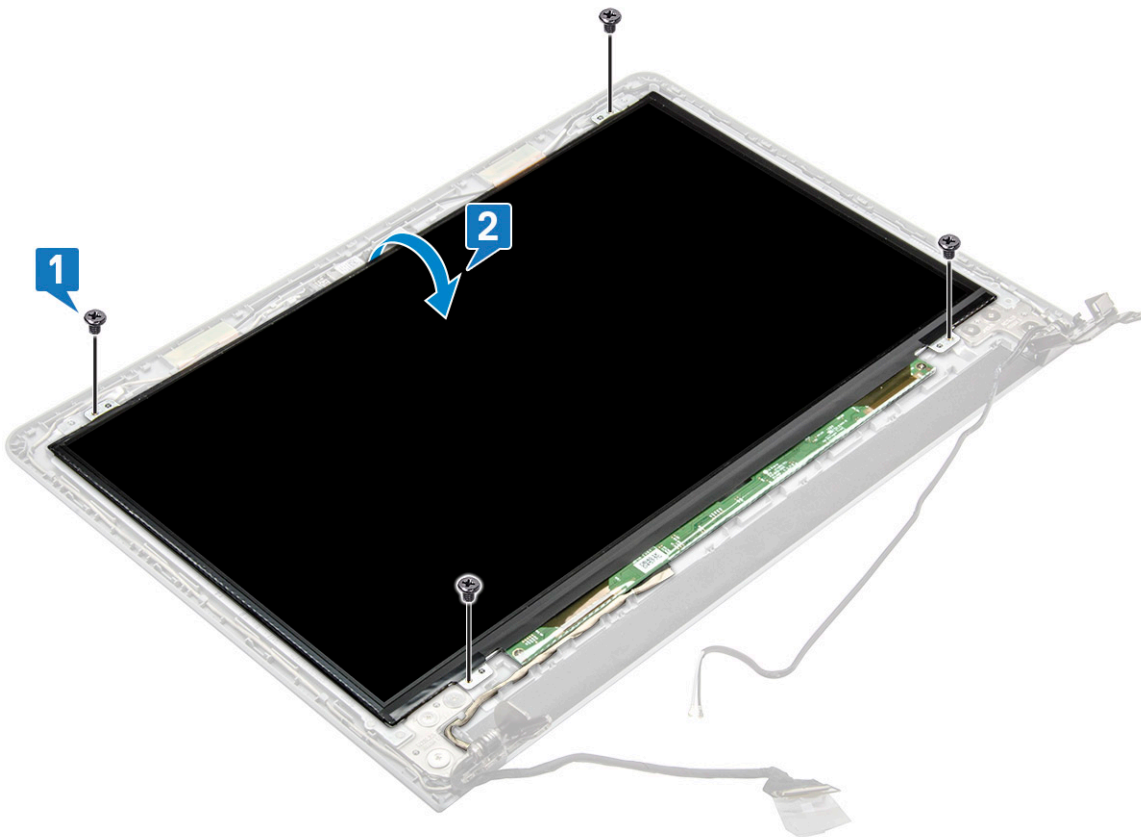
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirm

i | ANMERKUNG: Ohne Touchscreen-Bildschirm

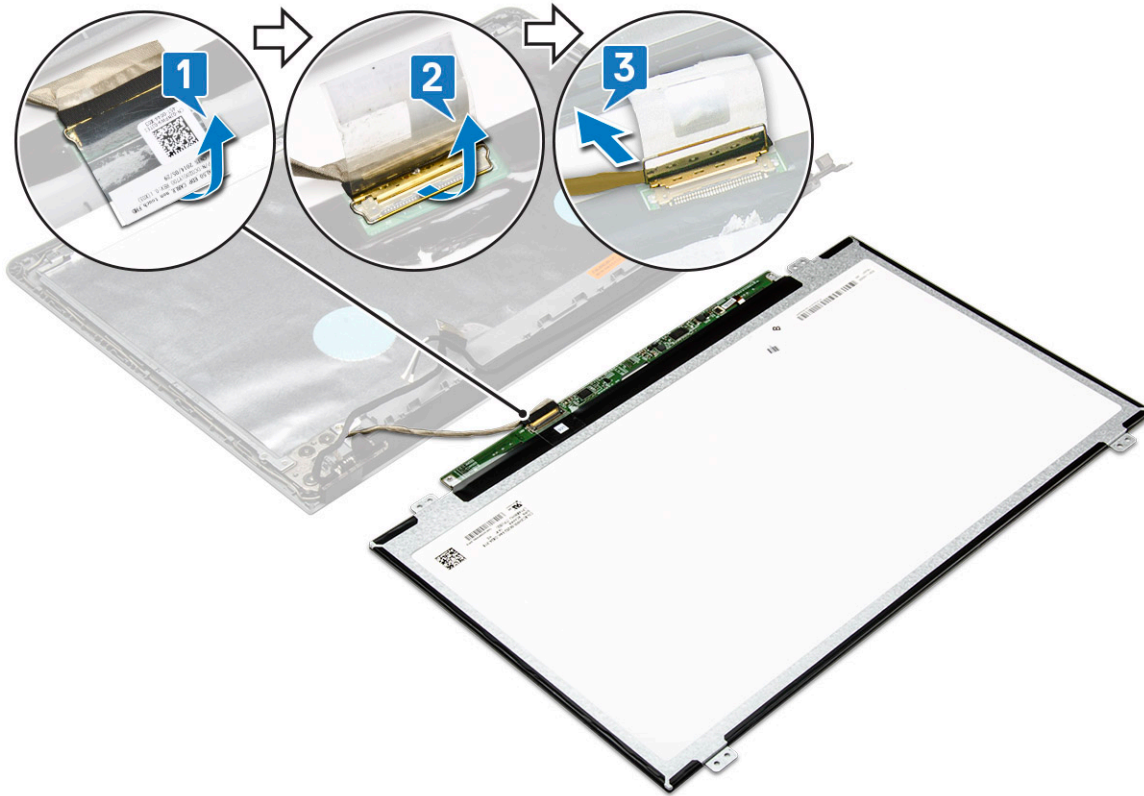
Entfernen des Bildschirms

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Bildschirmbaugruppe
 - h) Bildschirmblende
3. So bauen Sie den Bildschirm aus:
 - a) Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
 - b) Heben Sie den Bildschirm an, um auf die Kabel darunter zuzugreifen [2].



4. So trennen Sie das Kabel:
 - a) Entfernen Sie das Klebeband, mit dem das eDP-Kabel am Bildschirm [1] befestigt ist.
 - b) Heben Sie die Verriegelungsklammer an und entfernen Sie das eDP-Kabel [2].

c) Entfernen Sie den Bildschirm vom Computer [3].



Einbauen des Bildschirms

1. Schließen Sie das eDP-Kabel an den Bildschirm an.
2. Befestigen Sie das Bildschirmkabel mit dem Klebeband.
3. Setzen Sie den Bildschirm auf die Bildschirmbaugruppe.
4. Ziehen Sie die vier Schrauben (M2x3) fest, um den Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Bildschirmblende](#)
 - b) [Bildschirmbaugruppe](#)
 - c) [WLAN-Karte](#)
 - d) [Festplattenbaugruppe](#)
 - e) [Bodenabdeckung](#)
 - f) [Tastatur](#)
 - g) [Optisches Laufwerk](#)
 - h) [Akku](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

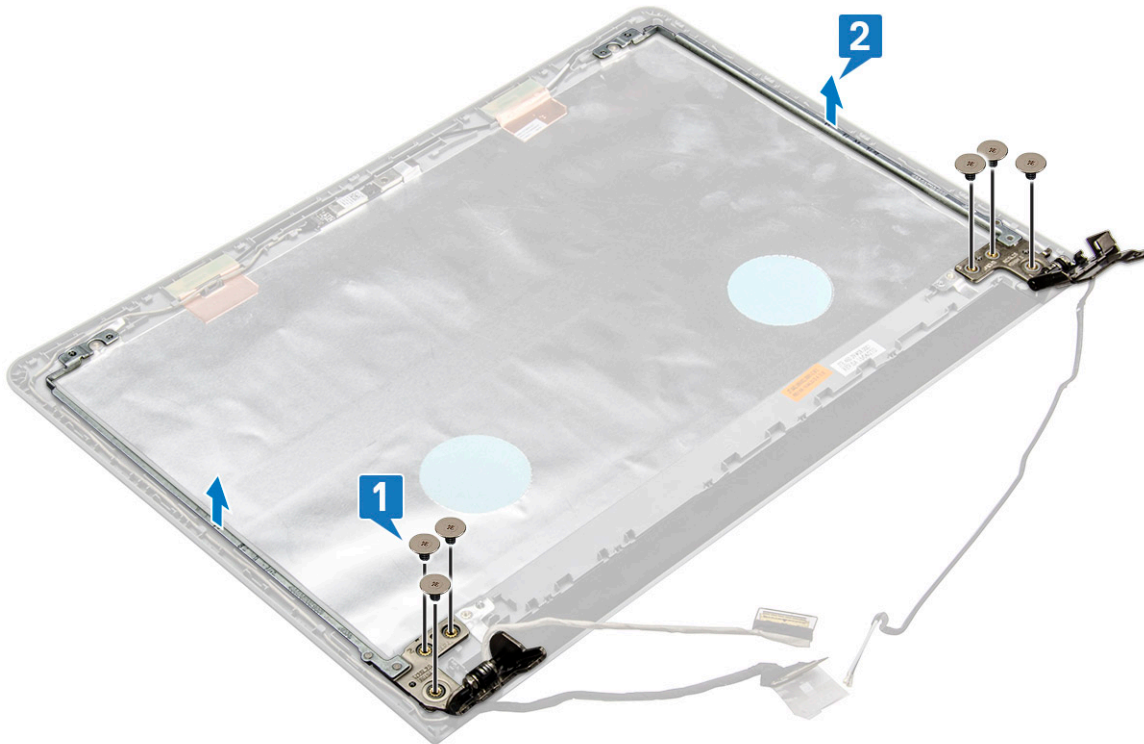
Bildschirmscharniere

i ANMERKUNG: Ohne Touchscreen-Bildschirm

Entfernen der Bildschirmscharniere

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

- c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Bildschirmbaugruppe
 - h) Bildschirmblende
 - i) Bildschirm
3. So entfernen Sie die Bildschirmscharniere:
- a) Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x2,5), mit denen die Bildschirmscharniere an der Bildschirmbaugruppe befestigt sind [1].
 - b) Entfernen Sie die Bildschirmscharniere [2].



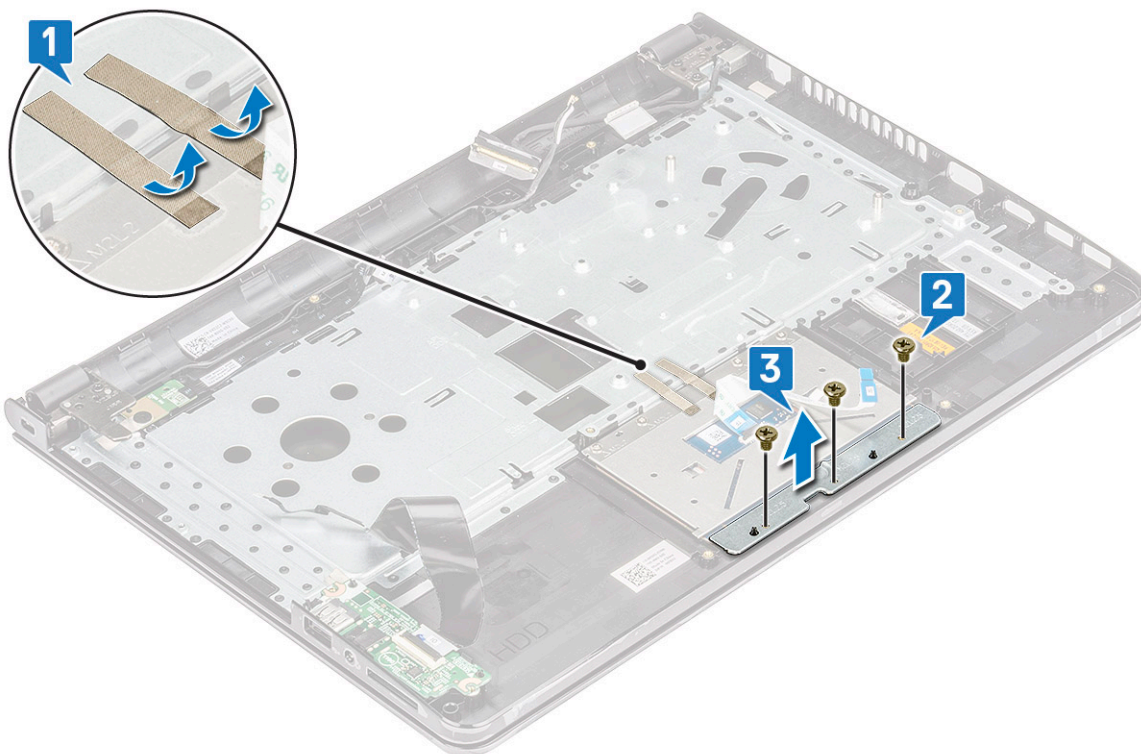
Einbauen der Bildschirmscharniere

1. Ziehen Sie die sechs Schrauben (M2,5x2,5), mit denen die Bildschirmscharniere an der Bildschirmbaugruppe befestigt werden, fest.
2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bildschirm
 - b) Bildschirmblende
 - c) Bildschirmbaugruppe
 - d) WLAN-Karte
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) Bodenabdeckung
 - g) Tastatur
 - h) Optisches Laufwerk
 - i) Akku
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

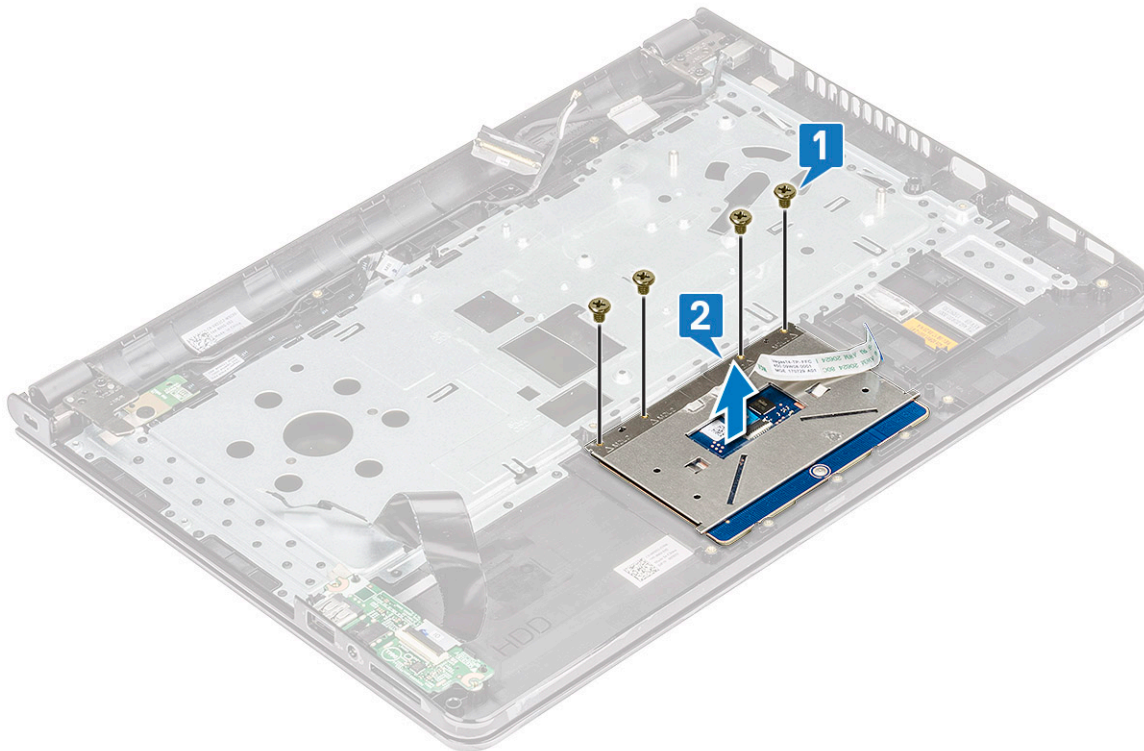
Touchpad

Entfernen des Touchpads

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a) Akku
 - b) Optisches Laufwerk
 - c) Tastatur
 - d) Bodenabdeckung
 - e) Festplattenbaugruppe
 - f) WLAN-Karte
 - g) Speichermodul
 - h) Lautsprecher
 - i) Kühlkörper
 - j) Systemlüfter
 - k) Systemplatine
3. Entfernen Sie die rechte Stützhalterung.
 - a) Entfernen Sie die leitfähigen Klebestreifen [1].
 - b) Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2,5) [2].
 - c) Heben Sie die Schraubenstützhalterung an und entfernen Sie sie [3].



4. Entfernen der Touchpad-Platine.
 - a) Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2) [1].
 - b) Heben Sie die Touchpad-Platine an und entfernen Sie sie [2].



Installieren des Touchpads

1. Setzen Sie die Touchpad-Platine in den Steckplatz ein.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2xL2) zur Befestigung der Touchpad-Platine wieder an.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x2,5) wieder an und befestigen Sie die Schraubenhalterung.
4. Bringen Sie die leitfähigen Klebestreifen wieder an.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) [Systemplatine](#)
 - b) [Systemlüfter](#)
 - c) [Kühlkörper](#)
 - d) [Lautsprecher](#)
 - e) [Speichermodul](#)
 - f) [WLAN-Karte](#)
 - g) [Festplattenbaugruppe](#)
 - h) [Bodenabdeckung](#)
 - i) [Tastatur](#)
 - j) [Optisches Laufwerk](#)
 - k) [Akku](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenauflage

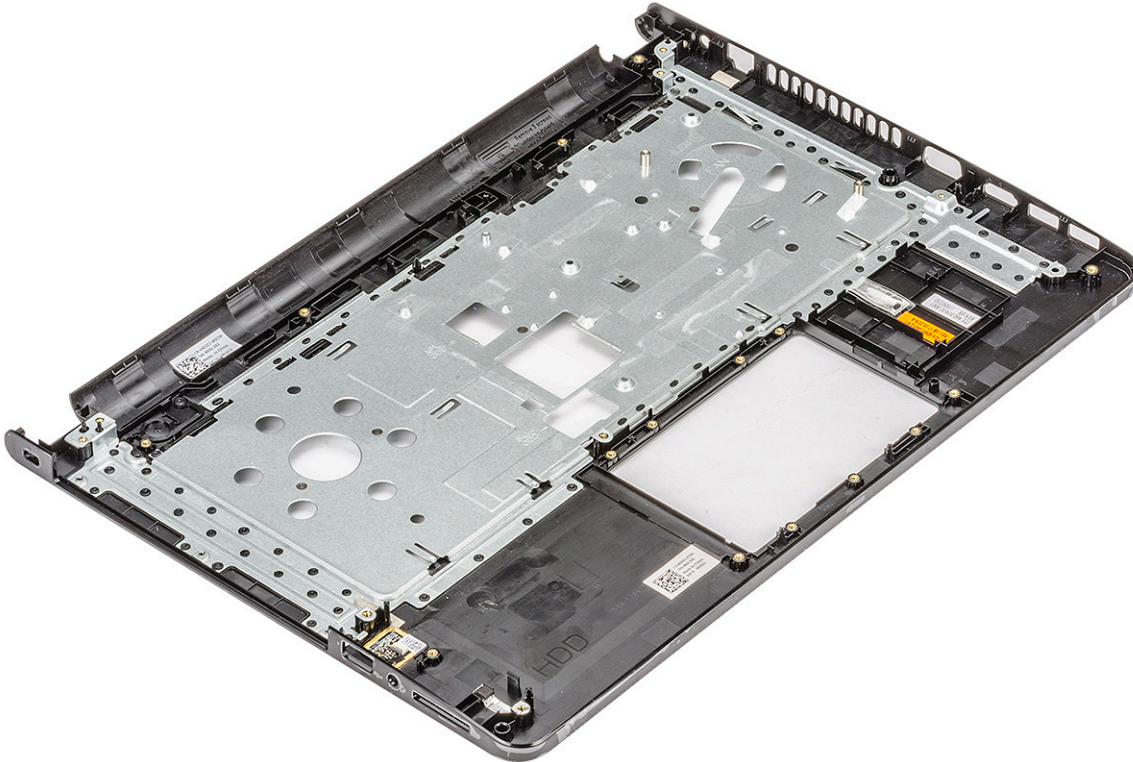
Entfernen der Handballenstütze

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

- d) Bodenabdeckung
- e) Festplattenbaugruppe
- f) Fingerabdruckleser
- g) WLAN-Karte
- h) Speichermodul
- i) Kühlkörper
- j) Systemlüfter
- k) Systemplatine
- l) Eingabe/Ausgabe-Platinen
- m) Bildschirmbaugruppe

ANMERKUNG: Die verbliebene Komponente ist die Handballenstütze.

3. Entfernen Sie die Handballenstützenbaugruppe vom Computer.



Einbauen der Handballenstütze

1. Platzieren Sie die Handballenstütze auf den Computer.
2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a) Bildschirmbaugruppe
 - b) Eingabe/Ausgabe-Platinen
 - c) Systemplatine
 - d) Systemlüfter
 - e) Kühlkörper
 - f) Speichermodul
 - g) WLAN-Karte
 - h) Fingerabdruckleser
 - i) Festplattenbaugruppe
 - j) Bodenabdeckung
 - k) Tastatur
 - l) Optisches Laufwerk
 - m) Akku
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Technologie und Komponenten

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

Themen:

- HDMI 1.4
- USB-Funktionen

HDMI 1.4

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

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

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

Funktionen von HDMI 1.4

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann
- **Zusätzliche Farbräume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Support** - Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema Systemen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden, gleichkommen
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt
- **Fahrzeug-Anschlusssystem** - 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

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

Tabelle 2. USB-Entwicklung

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

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

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

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

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

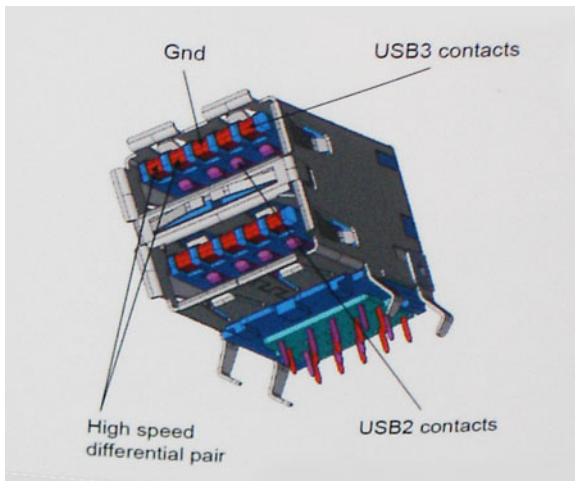


Geschwindigkeit

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

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

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



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

Anwendungen

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

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

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

Kompatibilität

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

Technische Daten

In diesem Thema werden die technischen Daten des Computers aufgelistet.

Tabelle 3. Technische Daten für 3478

Modellnummer	Vostro 3478
Prozessorfamilie	Intel Core-Prozessoren der 8. Generation
Betriebssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Home (64 Bit) • Microsoft Windows 10 Professional (64 Bit) • Microsoft Windows 10 National Academic (64 Bit) (Bid Desk) • Ubuntu 16.04 LTS (64 Bit)
Speicher	DDR4 mit 2 400 MHz, 2 Steckplätze mit Unterstützung für 16 GB
Chipsatz	In Prozessor integriert
Grafik	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Intel UHD-Grafik 620 • AMD Radeon 520-Grafikkarte mit 2 GB GDDR5-vRAM
Display	Blendfreies 14-Zoll-WLED-Display (16:9), HD (1 366 x 768), 200 cd/qm, kein Touchscreen
Speicheroptionen	<ul style="list-style-type: none"> • SATA-Festplatte mit 500 GB und 5 400 1/min • SATA-Festplatte mit 500 GB und 7 200 1/min • SATA-Festplatte mit 1 TB und 5 400 1/min • SATA-Festplatte mit 1 TB und 7 200 1/min • SSD-Festplatte (Solid State Drive) mit 128 GB • SSD-Festplatte (Solid State Drive) mit 256 GB
Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte hochwertige Lautsprecher • Universeller Kopfhöreranschluss • Integriertes digitales Einzelmikrofon • Integrierte HD-Videowebcam
Akkuoptionen	<p>Lithium-Ionen-Akku mit 4 Zellen (40 Wh)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge: 37,5 mm (1,47 Zoll) • Breite: 270,0 mm (10,63 Zoll) • Gewicht: 0,25 kg (0,56 lb) • Höhe: 20,0 mm (0,78 Zoll) • Spannung: 14,8 VDC
Netzadapter	<ul style="list-style-type: none"> • E4 mit 45 W <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsspannung: 100 bis 240 VAC • Eingangsstrom (maximal): 1,3 A • Eingangsfrequenz: 50 Hz bis 60 Hz • Ausgangsstrom: 2,31 A (konstante Stromabgabe) • Ausgangsnennspannung: 19,5 VDC • Gewicht (kg): 0,27

Modellnummer	Vostro 3478
	<ul style="list-style-type: none"> • Abmessungen (H x B x T in Zoll): 0,87 x 2,6 x 4,17 • Temperaturbereich: 0 °C bis 40 °C • Betrieb: 32° bis 104 °F • Lagerung: <ul style="list-style-type: none"> –40° bis 70 °C –40 °F bis 158 °F • E4 mit 65W <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsspannung: 100 bis 240 VAC • Eingangsstrom (maximal): 1,7 A • Eingangsfrequenz: 50 Hz bis 60 Hz • Ausgangsstrom: 3,34 A (konstante Stromabgabe) • Ausgangsnennspannung: 19,5 VDC • Gewicht (kg): 0,29 • Abmessungen (H x B x T in Zoll): 1,1 x 1,9 x 4,3 • Temperaturbereich: 0 °C bis 40 °C • Betrieb: 32° bis 104 °F • Lagerung: <ul style="list-style-type: none"> –40° bis 70 °C –40 °F bis 158 °F
Konnektivität	10/100/1000 Ethernet <ul style="list-style-type: none"> • WLAN-Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Qualcomm Dual-Band QCA9377 802.11ac Wireless-Adapter (1x1) mit Bluetooth 4.1 • Qualcomm Dual-Band QCA61x4A 802.11ac Wireless-Adapter (2x2) mit Bluetooth 4.1
Ports, Steckplätze und Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> • 2 USB 3.1 Gen 1-Anschlüsse, 1 USB 2.0 -Anschluss, HDMI 1.4, VGA • RJ-45 • SD 3.0-Speicherkartenleser • Universal-Buchse (Unterstützung für globalen Headset-Anschluss + Mikrofoneingang + Line in) • Optionaler Touch-Fingerabdruckleser
Eingabegerät	Single Pointing (keine Tasten) ohne Hintergrundbeleuchtung mit Precision-kompatiblen Clickpad-Touchpad
Einhaltung der Zulassungs- und Umweltschutzvorschriften	<ul style="list-style-type: none"> • ENERGY STAR 6.1 (beinhaltet Windows- und Ubuntu-Betriebssystem) • EPEAT-registriert.

Tabelle 4. 3478 – technische Daten des Displays

Display	14,0-Zoll-HD-Display ohne Touchscreen
Typ	HD mit reflexionsarmer Beschichtung
Luminanz/Helligkeit (typisch)	HD 200 cd/qm
Diagonale	14,0 Zoll
Systemeigene Auflösung	HD (1 366 x 768)
Megapixel (Millionen Pixel)	HD 1,05
Pixel pro Zoll (PPI)	112 für HD
Kontrastverhältnis (minimal)	300:1 für HD

Display	14,0-Zoll-HD-Display ohne Touchscreen
Bildwiederholfrequenz	60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel	HD +40/-40 Grad
Vertikaler Betrachtungswinkel	HD +10/-30 Grad
Bildpunktgröße	HD 0,226 mm
Stromverbrauch (max.)	HD 3,0 W

Tastenkombinationen

Tabelle 5. Tastenkombinationen

Fn-Tastenkombination	Funktion
Fn + ESC	Fn umschalten
Fn + F1	Stummschalten des Lautsprechers
Fn + F2	Leiser
Fn + F3	Lauter
Fn + F4	Rücklauf oder Abspielen des vorherigen Titels.
Fn + F5	Wiedergeben oder Pausieren eines Titels
Fn + F6	Vorlauf oder Abspielen des nächsten Titels
Fn + F8	Umschalten der Anzeige
Fn + F9	Suchen
Fn + F11	Abnehmende Helligkeit des Bedienfelds
Fn + F12	Zunehmende Helligkeit des Bedienfelds
Fn + Home	Startseite
Fn + Ende	Ende
Fn + Pfeil nach oben	Seite nach oben
Fn + Pfeil nach unten	Seite nach unten

System-Setup

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

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

Themen:

- [Boot Sequence](#)
- [Navigationstasten](#)
- [Optionen des System-Setup](#)
- [Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü](#)
- [Aktualisieren des BIOS in Windows](#)
- [System- und Setup-Kennwort](#)

Boot Sequence

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: XXXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.**

- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (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.

Tasten

Navigation

Registerkarte

Weiter zum nächsten Fokusbereich.

<Esc>

Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird das System neu gestartet.

Optionen des System-Setup

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

Tabelle 6. Registerkarte "General" (Allgemein)

Option	Beschreibung
System Information	<p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none">• System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden BIOS Version, Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, Manufacture Date, Ownership Date und der Express Service Code (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Herstellungsdatum, Besitzdatum 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, Speichergeschwindigkeit, 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, Kern-Anzahl, Prozessor-ID, Aktuelle Taktrate, Minimale Taktrate, Maximale Taktrate, Prozessor-L2-Cache, Prozessor-L3-Cache, HT-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie).• Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden SATA-0, SATA-1, LOM MAC Address, Video Controller, dGPU Video Controller, Video BIOS Version, Video Memory, Panel Type, Native Resolution, Audio Controller, Wi-Fi Device, Bluetooth Device (SATA-0, SATA-1, LOM-MAC-Adresse, Video-Controller, dGPU-Video-Controller, Video-BIOS-Version, Videospeicher, Bedienfeldtyp, Systemeigene Auflösung, Audio-Controller, Wi-Fi-Gerät, Bluetooth-Gerät).
Battery Information	Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.
Boot Sequence	<p>Boot Sequence</p> <p>Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht. Die Option ist:</p> <ul style="list-style-type: none">• Windows Boot Manager <p>Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. Sie können beliebige Optionen deaktivieren oder die Startreihenfolge ändern.</p>
	<p>Boot List Option</p> <p>Hiermit können Sie die Optionen der Startliste ändern.</p> <ul style="list-style-type: none">• Legacy• UEFI (standardmäßig ausgewählt)
Advanced Boot Options	<p>Mit dieser Option können Sie ROMs der Legacy-Option laden.</p> <ul style="list-style-type: none">• Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren)• Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren) <p>Standardmäßig ist die Option Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren) aktiviert.</p>
UEFI Boot Path Security	<p>Diese Option steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort (falls eingerichtet) einzugeben.</p> <ul style="list-style-type: none">• Always, Except Internal HDD (Immer, außer internes HDD)• Always (Immer)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · Never (Nie) Standardmäßig ist Always, Except Internal HDD (Immer, außer internes HDDD) aktiviert.
Date/Time	Ermöglicht das Ändern von Datum und Uhrzeit.

Tabelle 7. System Configuration (Systemkonfiguration)

Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Enabled (Aktiviert) · Enabled w/PXE (mit PXE aktiviert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
SATA Operation	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · AHCI: 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: Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · SATA-1: Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
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>Mit diesem Feld wird der integrierte USB-Controller konfiguriert. Wenn „Boot Support“ (Systemstartunterstützung) aktiviert ist, kann das System von jedem USB-Massenspeichergerädetyp (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> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Boot Support (Unterstützung beim Laden aktivieren): Diese Option ist standardmäßig ausgewählt. · Enable External USB Port (Äußeren USB-Anschluss aktivieren): Diese Option ist standardmäßig ausgewählt. <p>ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.</p>
Audio	<p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren und Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Microphone (Mikrofon aktivieren) · Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren) <p>ANMERKUNG: Alle Geräte sind standardmäßig aktiviert.</p>
Miscellaneous Devices	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Camera · Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital (SD)-Karte aktivieren) <p>ANMERKUNG: Alle Geräte sind standardmäßig aktiviert.</p>

Tabelle 8. Video

Option	Beschreibung
LCD Brightness	Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach der Energiequelle (On Battery [Akkubetrieb] und On AC [Betrieb am Stromnetz]). i ANMERKUNG: Die Videoeinstellung wird nur angezeigt, wenn im System eine Videokarte installiert ist.

Tabelle 9. Security (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Admin Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin). i 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. i ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam. Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)
System Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Systemkennworts. i ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam. Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)
Internal HDD-0 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte. i ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam. Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)
Strong Password	Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen. Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt. i ANMERKUNG: Wenn „Strong Password“ (Sicheres Kennwort) aktiviert ist, müssen Administratorkennwort und Systemkennwort mindestens einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben enthalten und eine Mindestlänge von 8 Zeichen aufweisen.
Password Configuration	Ermöglicht es, die Minimal- und Maximallänge des Administrator- und Systemkennworts festzulegen.
Password Bypass	Mit dieser Option können Sie die Berechtigung aktivieren bzw. deaktivieren, das Systemkennwort und das Kennwort der internen Festplatte zu umgehen (falls festgelegt). Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Reboot bypass (Neustart umgehen) Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)
Password Change	Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der System- und Festplattenkennwörter, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Administratorkennwort zulassen) ist ausgewählt.
Non-Admin Setup Changes	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.
UEFI Capsule Firmware Updates	Mit dieser Option können Sie steuern, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt. Standardeinstellung: Enable (Aktivieren)

Option	Beschreibung
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) • PPI Bypass for Disabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für deaktivierte Befehle) • Attestation Enable (Bestätigung aktivieren, standardmäßig aktiviert) • Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren, standardmäßig aktiviert) • SHA-256 (enabled by default) (standardmäßig aktiviert) • 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>
Admin Setup Lockout	<p>Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Admin Setup Lockout (Sperrung des Admin-Setups aktivieren) ist nicht ausgewählt.</p>
Master Password Lockout	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Unterstützung des Masterkennworts deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) <p>Standardeinstellung: Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) ist deaktiviert.</p>
SSM-Sicherheitsminderung	<p>Diese Option aktiviert bzw. deaktiviert zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsminderungsschutz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) <p>Standardeinstellung: SMM-Sicherheitsminderung ist deaktiviert.</p>

Tabelle 10. Secure Boot

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	<p>Diese Option aktiviert oder deaktiviert die Funktion Secure Boot (Sicherer Start).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • Enabled (Aktiviert) <p>Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.</p>
Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)	<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

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · KEK · db · dbx <p>Bei aktivierter Option Custom Mode (Benutzerdefinierter Modus) 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 (Aus Datei anhängen) – 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 benutzerdefinierten Modus deaktivieren, werden sämtliche Änderungen entfernt und die Schlüssel werden die Standardeinstellungen wiederherstellen.</p>

Tabelle 11. Optionen des Bildschirms Intel Software Guard-Erweiterungen

Option	Beschreibung
Intel SGX Enable	<p>Ermöglicht die Bereitstellung einer sicheren Umgebung für die Ausführung von Codes bzw. die Speicherung vertraulicher Informationen im Kontext des Hauptbetriebssystems. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Enabled (Aktiviert) · Softwaregesteuert <p>Standardeinstellung: Software Controlled (Softwaregesteuert)</p>
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 <p>Standardeinstellung: 128 MB</p>

Tabelle 12. 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. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Hiermit können Sie die Multi Core-Unterstützung für den Prozessor aktivieren oder deaktivieren. Der installierte Prozessor unterstützt zwei Cores. Wenn Sie die Multi Core-Unterstützung aktivieren, werden zwei Cores aktiviert. Bei Deaktivierung wird ein Core aktiviert.</p> <p>Multi Core Support</p> <ul style="list-style-type: none"> · Alle · 1 · 2 · 3 <p>Standardeinstellung: All is enabled (Alle sind aktiviert)</p>

Option	Beschreibung
Intel SpeedStep	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel SpeedStep-Funktion. <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren) StandardEinstellung: Die Option ist aktiviert.
C States Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. <ul style="list-style-type: none"> · C-States (C-Zustände) StandardEinstellung: Die Option ist aktiviert.
Intel TurboBoost	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor. <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren) StandardEinstellung: Die Option ist aktiviert.
Hyper-Thread Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor. <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Enabled (Aktiviert) StandardEinstellung: Die Option ist aktiviert.

Tabelle 13. Power Management (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
AC Behavior	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des automatischen Einschaltens des Computers, wenn das Netzteil angeschlossen ist. <p>StandardEinstellung: Wake on AC (Bei Netzanschluss reaktivieren) ist nicht ausgewählt.</p>
Enable Intel Speed Shift Technology	Diese Option wird verwendet, um Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology zu aktivieren bzw. deaktivieren. Die Auswahl dieser Option ermöglicht es dem Betriebssystem, die geeignete Prozessorleistung automatisch auszuwählen. <p>StandardEinstellung: Enable Intel Speed Shift Technology (Intel Speed Shift Technology aktivieren) ist aktiviert.</p>
Auto On Time	Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) (StandardEinstellung) · Every Day (Jeden Tag) · Weekdays (Wochentags) · Select Days (Tage auswählen)
USB Wake Support	Ermöglicht die Aktivierung von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen. <p>i 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) StandardEinstellung: Die Option ist deaktiviert.
Wake on LAN	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion, die den Computer aus dem Off-Zustand (Aus) hochfährt, wenn dies durch ein LAN-Signal ausgelöst wird. <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert. · LAN Only (Nur LAN)
Advanced Battery Charge Configuration	Der erweiterte Akkulademodus maximiert die Ladekapazität, unterstützt den Akku aber während der Hauptauslastungszeiten.
Primary Battery Charge Configuration	Ermöglicht die Auswahl des Lademodus für den Akku. Die Optionen sind:

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptive (Adaptiv) · Standard (Standard) – Lädt den Akku mit einer Standardrate vollständig auf. · 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>Standardeinstellung: Die Option Adaptive (Adaptiv) ist aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Unter Umständen stehen nicht für jeden Akku alle Lademodi zur Verfügung. Um diese Option zu aktivieren, deaktivieren Sie die Option Advanced Battery Charge Configuration (Erweiterte Akkuladekonfiguration).</p>

Tabelle 14. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

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>
Fn Lock Option	<p>Ermöglicht Ihnen, mit der Tastenkombination <Fn>+<Esc> für das primäre Verhalten der F1-F12-Tasten zwischen den Standard- und sekundären Funktionen zu wechseln.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus deaktiviert/Standard). · Lock Mode Enable/Secondary (Sperrmodus aktiviert/Sekundär). Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Fastboot	<p>Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Minimal · Thorough (Gründlich) (Standardeinstellung) · Automatisch
Extended BIOS POST Time	<p>Ermöglicht die Einrichtung einer weiteren Verzögerung vor dem Systemstart. Die Optionen sind:</p> <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	<p>Diese Option zeigt ein Vollbildschirmlogo, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren) ist deaktiviert.</p>
Warnungen und Logo	<p>Diese Option für Warnungen und Logo bewirkt, dass der Startvorgang nur angehalten wird, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden, anstatt zu stoppen, zu Eingaben aufzufordern und auf Eingaben vom Benutzer zu warten.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Prompt on Warnings and Error (Meldung bei Warnungen und Fehlern) (aktiviert). · Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren) · Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)

Tabelle 15. Virtualization Support (Virtualisierungsunterstützung)

Option	Beschreibung
Virtualization	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie).</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren) (Standardeinstellung)

Option	Beschreibung
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 direktes E/A aktivieren) – standardmäßig aktiviert.

Tabelle 16. Wireless

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"> · WLAN · Bluetooth Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.
Wireless Device Enable	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen Funkgeräte. <ul style="list-style-type: none"> · WLAN · Bluetooth Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

Tabelle 17. 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.
BIOS Downgrade	Dieses Feld steuert das Zurücksetzen der Systemfirmware auf frühere Versionen. Ermöglicht BIOS-Downgrade (standardmäßig aktiviert)
Data Wipe	Dieses Feld ermöglicht es dem Benutzer, Daten von allen internen Speichergeräten zu löschen.
BIOS Recovery	Diese Option ermöglicht die Wiederherstellung bestimmter beschädigter BIOS-Bedingungen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Benutzers oder auf einem externen USB-Stick. Standardmäßig aktiviert.

Tabelle 18. System Logs (Systemprotokolle)

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

Tabelle 19. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)

Option	Beschreibung
Auto OS Recovery Threshold	Ermöglicht die Steuerung des automatischen Systemstartablaufs für das SupportAssist-System. Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Aus · 1 · 2 (Enabled by default) (Standardmäßig aktiviert) · 3

Option	Beschreibung
SupportAssist OS Recovery	Ermöglicht das Wiederherstellen der SupportAssist OS Recovery (standardmäßig deaktiviert)

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

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

BIOS-Aktualisierung

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

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

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

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

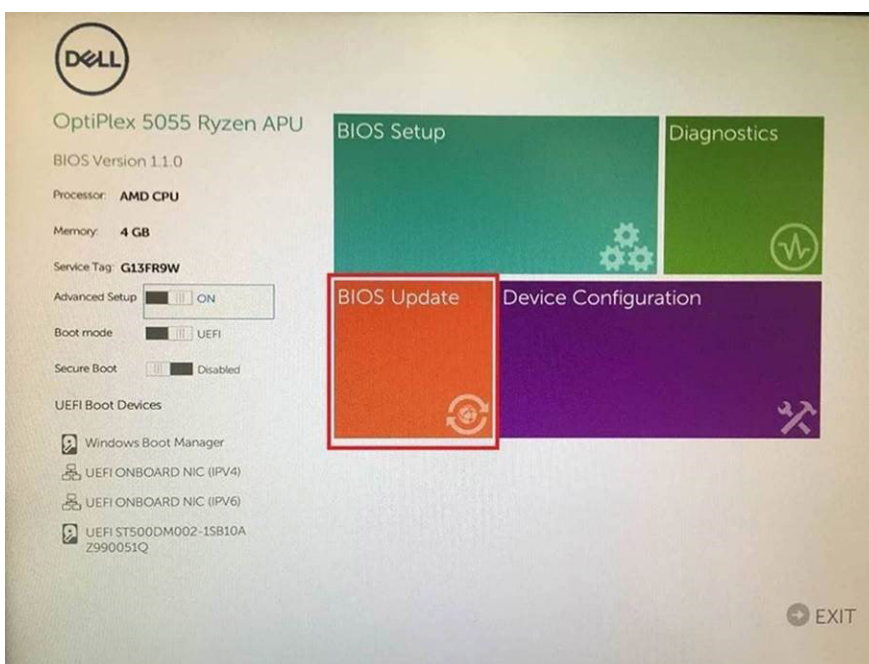
Um Ihr BIOS über das einmalige F12-Startmenü zu aktualisieren, brauchen Sie Folgendes:

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

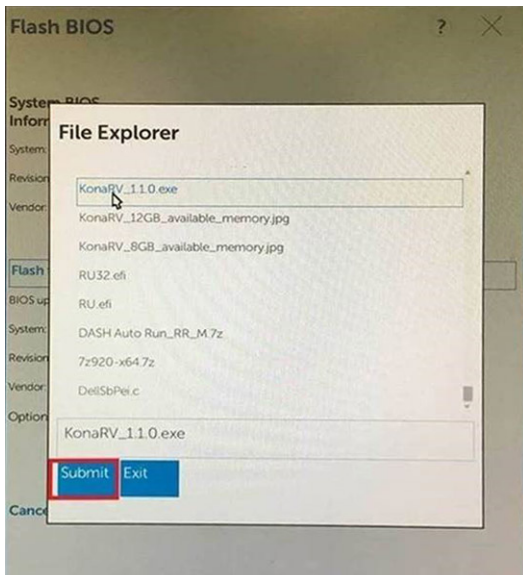
Führen Sie folgende Schritte aus, um den BIOS-Aktualisierungsvorgang über das F12-Menü auszuführen:

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

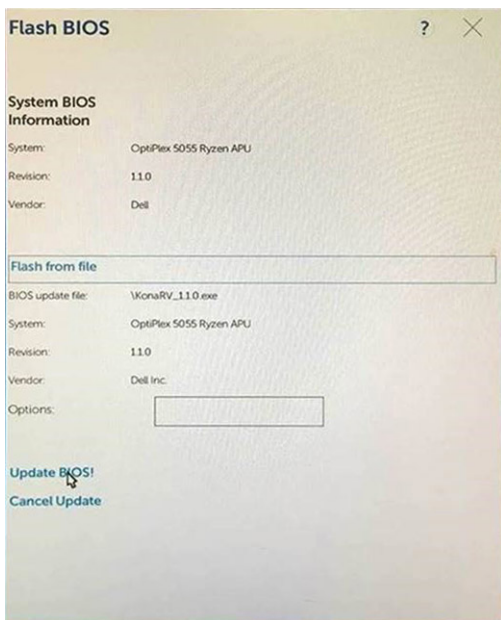
1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Port des Systems.
2. Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS Update“ (BIOS-Aktualisierung) mithilfe der Maus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



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



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



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

Aktualisieren des BIOS in 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: Falls BitLocker aktiviert ist, muss es vor dem Aktualisieren des System-BIOS vorübergehend deaktiviert werden und kann nach Abschluss 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 oder tippen Sie auf **Detect Product (Produkt erkennen)** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Falls Sie die Service-Tag-Nummer nicht erkennen oder finden können, klicken Sie auf **Choose from all Products (Aus allen Produkten wählen)**.
4. Wählen Sie die Kategorie **Products** (Produkte) in der Liste aus.

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

- Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support** (Produktunterstützung) wird auf Ihrem Computer angezeigt.
- 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.
- Klicken Sie auf **Find it myself (Selbst finden)**.
- Klicken Sie auf **BIOS**, um die BIOS-Versionen anzuzeigen.
- Suchen Sie die aktuellste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download** (Herunterladen).
- 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.
- Klicken Sie auf **Save** (Speichern), um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.
- 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 zunächst Version 4.0 und installieren Sie dann Version 7.0.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 20. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Sie können ein neues **System or Admin Password** (System- oder Administratorkennwort) nur zuweisen, wenn der Zustand **Not Set** (Nicht eingerichtet) ist.

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

- 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.
- Wählen Sie **System/Admin Password** (System-/Administratorkennwort) und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Enter the new password** (Neues Passwort eingeben).
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
 - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
 - Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
 - Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (`).
- Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
- Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.

5. Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern.
Der Computer wird neu gestartet.

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

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

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

1. Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **System Security** (Systemsicherheit) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.
Der Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)** wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, dass die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
3. Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder Tabulatortaste.
4. Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder die Tabulatortaste.

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

5. Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.
Der Computer wird neu gestartet.

Software

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

Themen:

- Unterstützte Betriebssysteme
- Herunterladen von Windows-Treibern
- Intel-Chipsatztreiber
- Akkutreiber
- Intel HID-Ereignisfilter
- Intel Dynamic Platform and Thermal Framework
- Festplattentreiber
- Realtek PCI-E-Speicherkarte
- Treiber für Grafikcontroller
- Bluetooth-Treiber
- Netzwerktreiber
- Realtek Audio Codec
- Speichertreiber
- Sicherheitstreiber


Unterstützte Betriebssysteme

Tabelle 21. Unterstützte Betriebssysteme

Unterstützte Betriebssysteme	Beschreibung
Windows	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Pro 64 Bit • Microsoft Windows 10 Home (64-Bit) • Microsoft Windows 10 National Academic 64 Bit (Bid Desk)
Andere	Ubuntu 16.04 LTS 64-Bit

Herunterladen von Windows-Treibern

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

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

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

Intel-Chipsatztreiber

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

Tabelle 22. Intel-Chipsatztreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> System devices <ul style="list-style-type: none"> ACPI Fixed Feature Button ACPI Lid ACPI Processor Aggregator ACPI Sleep Button ACPI Thermal Zone Charge Arbitration Driver Composite Bus Enumerator Dell Diag Control Device Dell System Analyzer Control Device High precision event timer Intel(R) Integrated Sensor Solution Intel(R) Management Engine Interface Intel(R) Power Engine Plug-in Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60 Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D61 Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62 Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64 Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) Audio Controller Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) OED Intel(R) Virtual Buttons Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914 ISS Dynamic Bus Enumerator Legacy device Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller Microsoft ACPI-Compliant System Microsoft System Management BIOS Driver Microsoft UEFI-Compliant System 	<ul style="list-style-type: none"> System devices <ul style="list-style-type: none"> ACPI Fixed Feature Button ACPI Lid ACPI Power Button ACPI Processor Aggregator ACPI Sleep Button ACPI Thermal Zone Charge Arbitration Driver Composite Bus Enumerator Dell Diag Control Device Dell System Analyzer Control Device High Definition Audio Controller High precision event timer Intel(R) Management Engine Interface Intel(R) Power Engine Plug-in Intel(R) Serial IO GPIO Host Controller - INT344B Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60 Intel(R) Software Guard Extensions Device Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914 Legacy device Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller Microsoft ACPI-Compliant System Microsoft System Management BIOS Driver Microsoft UEFI-Compliant System Microsoft Virtual Drive Enumerator Microsoft Windows Management Interface for ACPI Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Complex Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Complex Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Complex Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC - 9D21 Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS - 9D22 Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal Subsystem Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (UEFI) NDIS Virtual Network Adapter Enumerator PCI Express Root Complex Plug and Play Software Device Enumerator Programmable interrupt controller Remote Desktop Device Redirector Bus System CMOS/real time clock System timer UMBus Root Bus Enumerator

Akkutreiber

Die neuesten Akkutreiber sind im Computer installiert.































Tabelle 23. Akkutreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> ▼  Batteries <ul style="list-style-type: none">  Microsoft AC Adapter 	<ul style="list-style-type: none"> ▼  Batteries <ul style="list-style-type: none">  Microsoft AC Adapter  Microsoft ACPI-Compliant Control Method Battery

Intel HID-Ereignisfilter

Überprüfen Sie, ob der Intel HID-Ereignisfilter bereits auf dem Computer installiert ist.

Tabelle 24. Intel HID-Ereignisfilter

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> ▼  Human Interface Devices <ul style="list-style-type: none">  HID-compliant vendor-defined device  I2C HID Device 	<ul style="list-style-type: none"> ▼  Human Interface Devices <ul style="list-style-type: none">  Converted Portable Device Control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant consumer control device  HID-compliant system controller  HID-compliant system controller  HID-compliant system controller  HID-compliant system controller  HID-compliant touch pad  HID-compliant vendor-defined device  HID-compliant vendor-defined device  HID-compliant vendor-defined device  HID-compliant vendor-defined device  HID-compliant wireless radio controls  I2C HID Device  Microsoft Input Configuration Device  Portable Device Control device  USB Input Device

Intel Dynamic Platform and Thermal Framework

Überprüfen Sie, ob im Computer bereits das Intel Dynamic Platform and Thermal Framework installiert ist.

Tabelle 25. Intel Dynamic Platform and Thermal Framework

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participa Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participa Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Memory Particip Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Particip

Festplattentreiber

Auf dem System installierte Festplattentreiber

Tabelle 26. Festplattentreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
Keine	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Disk drives <ul style="list-style-type: none"> TOSHIBA MQ01ABD100

Realtek PCI-E-Speicherkarte

Überprüfen Sie, ob die Realtek PCI-E-Speicherkarte bereits auf dem Computer installiert ist.

Tabelle 27. Realtek PCI-E-Speicherkarte

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Universal Serial Bus controllers <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft) USB Composite Device USB Root Hub (USB 3.0) 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Universal Serial Bus controllers <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft) Realtek USB 2.0 Card Reader USB Composite Device USB Root Hub (USB 3.0)

Treiber für Grafikcontroller

Überprüfen Sie, ob der Treiber für den Grafikcontroller bereits auf dem Computer installiert ist.

Tabelle 28. Treiber für Grafikcontroller

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Display adapters <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) UHD Graphics 620 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Display adapters <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) UHD Graphics 620 Radeon (TM) 520

Bluetooth-Treiber

Diese Plattform unterstützt eine Vielzahl von Bluetooth-Treibern. Es folgt ein Beispiel:

Tabelle 29. Bluetooth-Treiber

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth <ul style="list-style-type: none"> Qualcomm QCA61x4A Bluetooth 4.1 	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth <ul style="list-style-type: none"> Microsoft Bluetooth Enumerator Microsoft Bluetooth LE Enumerator Microsoft Bluetooth Protocol Support Driver Qualcomm QCA61x4A Bluetooth 4.1

Netzwerktreiber

Installieren Sie die WLAN- und Bluetooth Treiber von der Dell Support-Website.

Tabelle 30. Netzwerktreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> Network adapters <ul style="list-style-type: none"> Bluetooth Device (Personal Area Network) 	<ul style="list-style-type: none"> Network adapters <ul style="list-style-type: none"> Bluetooth Device (Personal Area Network) Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI) Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Wireless Adapter Realtek PCIe GBE Family Controller WAN Miniport (IKEv2) WAN Miniport (IP) WAN Miniport (IPv6) WAN Miniport (L2TP) WAN Miniport (Network Monitor) WAN Miniport (PPPOE) WAN Miniport (PPTP) WAN Miniport (SSTP)

Realtek Audio Codec

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

Tabelle 31. Realtek Audio Codec

Vor der Installation	Nach der Installation
<ul style="list-style-type: none"> Sound, video and game controllers <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) Display Audio 	<ul style="list-style-type: none"> Sound, video and game controllers <ul style="list-style-type: none"> Intel(R) Display Audio Realtek Audio

Speichertreiber

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

Tabelle 32. Speichertreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
Keine	

Sicherheitstreiber

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

Tabelle 33. Sicherheitstreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
Keine	

Fehlerbehebung

Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose

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

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

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

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

Ausführen der ePSA-Diagnose

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

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

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

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

Diagnose-LED

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

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

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

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

Tabelle 34. LED-Muster

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

Zurücksetzen der Echtzeituhr

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

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

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

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

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

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

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.