

# Dell Precision 5550

## Service-Handbuch

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) übersetzt. Er kann Fehler enthalten und wird in der vorliegenden Form ohne jegliche Gewähr zur Verfügung gestellt. Um den (nicht übersetzten) Originalinhalt einzusehen, beziehen Sie sich bitte auf die englische Version. Bei Fragen oder Bedenken zu diesem Inhalt wenden Sie sich bitte an Dell unter [Dell.Translation.Feedback@dell.com](mailto:Dell.Translation.Feedback@dell.com).

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG: WARNUNG** weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

<b>Kapitel 1: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....</b>	<b>5</b>
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	5
Sicherheitshinweise.....	5
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	6
ESD-Service-Kit.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	8
<b>Kapitel 2: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....</b>	<b>9</b>
Empfohlene Werkzeuge.....	9
Schraubenliste.....	9
Hauptkomponenten Ihres Systems.....	11
Bodenabdeckung.....	12
Entfernen der Bodenabdeckung.....	12
Anbringen der Bodenabdeckung.....	16
Akku.....	18
Entfernen des Akkus.....	18
Einsetzen des Akkus.....	18
Speichermodul.....	19
Entfernen des Speichers.....	19
Einbauen des Speichers.....	20
SSD-Laufwerk.....	21
Entfernen des SSD-Laufwerks 1.....	21
Einbauen des SSD-Laufwerks 1.....	22
Entfernen des SSD-Laufwerks 2.....	23
Einbauen des SSD-Laufwerks 2.....	24
Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks.....	25
Lüfter.....	26
Entfernen des linken Lüfters.....	26
Installieren des linken Lüfters.....	27
Entfernen des rechten Lüfters.....	28
Installieren des rechten Lüfters.....	29
Kühlkörper.....	30
Entfernen des Kühlkörpers.....	30
Einsetzen des Kühlkörpers.....	31
Lautsprecher.....	32
Entfernen der Lautsprecher.....	32
Einbauen der Lautsprecher.....	33
E/A-Platine.....	34
Entfernen der E/A-Platine.....	34
E/A-Platine einbauen.....	35
Bildschirmbaugruppe.....	36
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	36
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	38
Systemplatine.....	41

Systemplatine entfernen.....	41
Systemplatine installieren.....	44
LED-Kabel.....	47
Entfernen des LED-Kabels.....	47
Einbauen der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe.....	48
Handauflage/Tastatur-Baugruppe.....	49
Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	49
Einbauen der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe.....	50
<b>Kapitel 3: Treiber und Downloads.....</b>	<b>52</b>
<b>Kapitel 4: BIOS-Konfiguration.....</b>	<b>53</b>
BIOS-Übersicht.....	53
Aufrufen des BIOS-Setup.....	53
Navigationstasten.....	53
Einmaliges F12-Startmenü.....	54
System-Setup-Optionen.....	54
Aktualisieren des BIOS.....	64
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	64
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	65
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	65
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....	66
System- und Setup-Kennwort.....	66
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	66
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts.....	67
Löschen der System- und Setup-Kennwörter.....	67
<b>Kapitel 5: Troubleshooting.....</b>	<b>68</b>
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	68
SupportAssist-Diagnose.....	69
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	69
Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST).....	69
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST).....	69
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD.....	70
Systemdiagnoseanzeigen.....	70
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	71
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	72
Ein- und Ausschalten des Netzwerks.....	72
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen).....	72
<b>Kapitel 6: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>	<b>74</b>
<b>Kapitel 7: Revisionsverlauf.....</b>	<b>75</b>


# Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

## Themen:



- Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Sicherheitshinweise
- Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)
- ESD-Service-Kit
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

## Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.


### Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Klicken Sie auf **Start > Ein/Aus > Herunterfahren**.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, lesen Sie bitte in der entsprechenden Betriebssystemdokumentation nach, wie der Computer heruntergefahren wird.
3. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
4. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.  
 **VORSICHT:** Wenn Sie ein **Netzwerkkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab**.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

## Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem Verfahren in diesem Dokument davon ausgegangen, dass Sie die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen haben.

 **WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften](#).

 **WARNUNG:** Trennen Sie Ihren Computer von allen Stromversorgungsquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Setzen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder ein, bevor Sie den Computer an die Steckdose anschließen.

- ⚠ **WARNUNG:** Entladen Sie bei Laptops den Akku vollständig, bevor Sie ihn entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
- ⚠ **VORSICHT:** Um Schäden am Computer zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Arbeitsfläche flach, trocken und sauber ist.
- ⚠ **VORSICHT:** Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen ausführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angewiesen wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt.
- ⚠ **VORSICHT:** Erden Sie sich durch Berühren einer nicht lackierten metallischen Oberfläche am Computer (beispielsweise an der Rückseite), bevor Sie etwas im Inneren des Computers berühren. Wiederholen Sie diese Erdung während der Arbeit am Computer regelmäßig, um statische Elektrizität abzuleiten, die interne Komponenten beschädigen könnte.
- ⚠ **VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie die Steckverbindungen und Kontakte nicht, um Schäden an diesen zu vermeiden.
- ⚠ **VORSICHT:** Fassen Sie Kabel beim Herausziehen immer am Stecker oder an der Zuglasche an. Ziehen Sie nie am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Stecker mit Verriegelungen oder Flügelschrauben, die Sie lösen müssen, bevor Sie das Kabel rausziehen. Achten Sie beim Herausziehen von Kabeln darauf, dass sie gleichmäßig ausgerichtet sind, um ein Verbiegen der Kontaktstifte zu vermeiden. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass der Stecker am Kabel korrekt und am Anschluss ausgerichtet ist.
- ⚠ **VORSICHT:** Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.

## Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Hauptplatinen, ein wichtiges Thema. Eine leichte Ladung kann 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.

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, wenn ein Arbeitsspeichermodul einen elektrostatischen Schock erhält und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Arbeitsspeicher 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 Speichermodul 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 als „latente“ Ausfälle bezeichnet, sind schwer 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. Kabellose, antistatische Armbänder 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.
- Handhaben Sie alle statisch empfindlichen Komponenten in einem statisch sicheren Bereich. 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. Verwenden Sie vor dem Auspacken der antistatischen Verpackung das antistatische Armband, um die statische Elektrizität von Ihrem Körper abzuleiten.

**i ANMERKUNG:** Sie können sich vor elektrostatischer Entladung und statischer Elektrizität schützen, indem Sie ein metallgeerdetes Objekt berühren, bevor Sie mit elektronischen Geräten interagieren, z. B. einer nicht lackierten Metalloberfläche auf der I/O-Leiste Ihres Computers. Wenn Sie ein Peripheriegerät (einschließlich digitaler Handheld-Assistenten) an Ihren Computer anschließen, sollten Sie immer sowohl sich selbst als auch das Peripheriegerät erden, bevor Sie es an den Computer

anschießen. Berühren Sie außerdem regelmäßig bei der Arbeit im Inneren des Computers ein metallertes Objekt, um statische Aufladungen zu entfernen, die sich möglicherweise in Ihrem Körper angesammelt haben.

Weitere Informationen zum Armband und ESD-Armbandtester finden Sie unter [Komponenten eines ESD-Service-Kits](#).

- 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.

**⚠ VORSICHT: Es ist wichtig, ESD-empfindliche Geräte von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind, wie z. B. Kühlkörpergehäuse aus Kunststoff.**

## Arbeitsumgebung

. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops 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 zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsplatz 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.


## Antistatische Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Sie sollten die beschädigte Komponente jedoch immer mit demselben ESD-Beutel und derselben ESD-Verpackung zurücksenden, in der das neue Teil geliefert wurde. Der ESD-Beutel sollte gefaltet und mit Klebeband verschlossen werden. Zudem sollte das gleiche Schaumstoffverpackungsmaterial verwendet werden, in dem das neue Teil angekommen ist. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung genommen werden und Teile sollten niemals auf den ESD-Beutel gelegt werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

## Komponenten eines ESD-Service-Kits


ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der antistatischen Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Erdungsarmband und Bonddraht** – Wenn keine antistatische Matte verwendet wird, sollten das Armband und der Bonddraht direkt zwischen Ihrem Handgelenk und einem freiliegenden Metallteil der Hardware angeschlossen werden. Wenn Sie eine antistatische Matte verwenden, schließen Sie das Armband und den Bonddraht an die antistatische Matte an, um den Schutz von auf der Matte platzierten Hardware sicherzustellen. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der antistatischen Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer antistatischen Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normalen Verschleiß 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 Verwendung eines nicht kontrollierten ESD-Kits wird empfohlen, das Armband regelmäßig zu testen – idealerweise vor jeder Servicesitzung und mindestens einmal pro Woche. Die zuverlässigste Methode zum Testen ist ein Armbandtester. Um den Test durchzuführen, schließen Sie den Bonddraht des Armbands an den Tester an, während Sie das Armband tragen. Drücken Sie die Testtaste, um die Prüfung zu starten. Eine grüne LED zeigt einen erfolgreichen Test an, während eine rote LED und ein akustischer Alarm einen Fehler signalisieren.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte bei der Wartung von Dell Produkten zu verwenden. Darüber hinaus ist es wichtig, empfindliche Teile während der Wartung des Computers von allen Isolatoranteilen getrennt aufzubewahren.

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Im Inneren des Computers vergessene oder lose Schrauben können den Computer erheblich beschädigen.

### Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.
2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

**ANMERKUNG:** Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

## Themen:

- Empfohlene Werkzeuge
- Schraubenliste
- Hauptkomponenten Ihres Systems
- Bodenabdeckung
- Akku
- Speichermodul
- SSD-Laufwerk
- Lüfter
- Kühlkörper
- Lautsprecher
- E/A-Platine
- Bildschirmbaugruppe
- Systemplatine
- LED-Kabel
- Handauflage/Tastatur-Baugruppe

## Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Dokument beschriebenen Arbeitsschritte können die folgenden Werkzeuge erforderlich sein:

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Torxschraubenzieher Nr. 5 (T5)
- Kunststoffstift: empfohlen für Kundendiensttechniker


## Schraubenliste

**ANMERKUNG:** Beim Entfernen der Schrauben von einer Komponente wird empfohlen, sich den Schraubentyp und die Menge der Schrauben zu notieren und die Schrauben anschließend in einer Box aufzubewahren. So wird sichergestellt, dass die richtige Anzahl der Schrauben und der richtige Schraubentyp wieder angebracht werden, wenn die Komponente ausgetauscht wird.
















**ANMERKUNG:** Manche Computer verfügen über magnetische Oberflächen. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben nicht an solchen Oberflächen befestigt bleiben, wenn Sie eine Komponente austauschen.

**ANMERKUNG:** Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.




**Tabelle 1. Schraubenliste**

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x3	8	

**Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)**

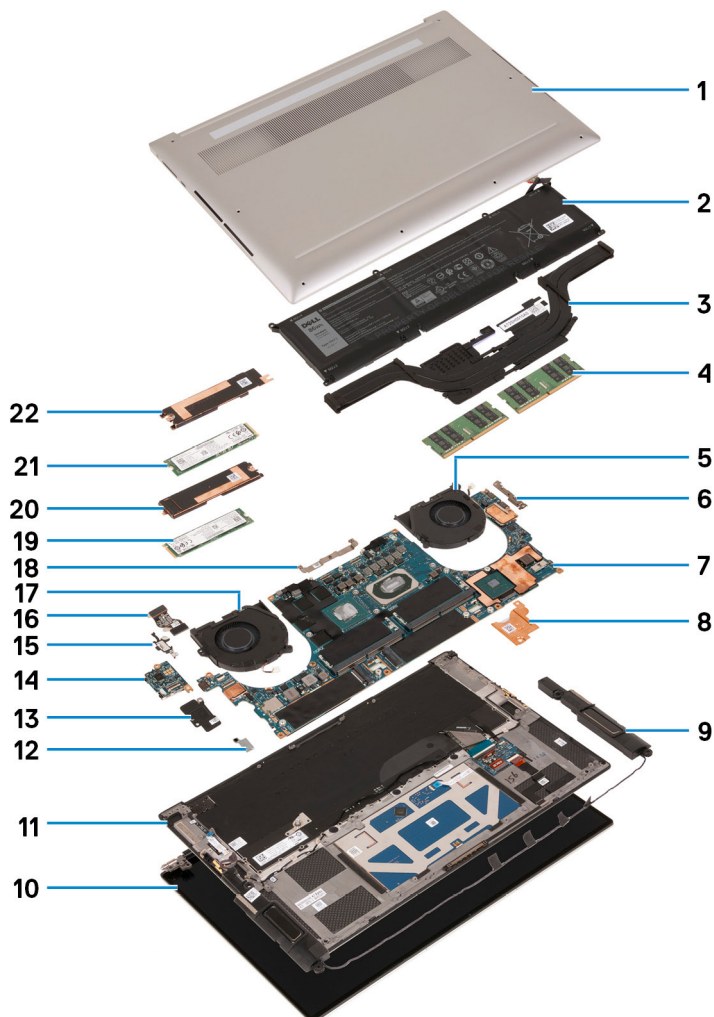
Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Akku	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x3	4	
Akku	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x4	4	
Rechter Lüfter	Hauptplatine und Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x4	2	
Abdeckung der I/O-Platine	I/O-Platine	M2x4	2	
Linker Lüfter	Hauptplatine und Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x4	1	
SSD-Laufwerk 1	Hauptplatine	M2x2	1	
SSD-Laufwerk 2	Hauptplatine	M2x2	1	
Lautsprecher	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x2	4	
Kühlabdeckung für Grafikkartenprozessor	Hauptplatine	M2x2	2	
Typ-C-Halterung	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x4	2	
Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe	Hauptplatine	M2x2	3	
Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M1.6x3	2	
Linkes Scharnier	Hauptplatine und Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2.5x5.5	4	
Rechtes Scharnier	Hauptplatine und Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2.5x5.5	4	
Wireless-Kartenhalterung	Hauptplatine	M1.6x3	1	

**Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)**

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Hauptplatine	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x4	2	
Touchpad	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M1.6x2.5	4	
Touchpad	Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe	M2x2	4	

## Hauptkomponenten Ihres Systems

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten Ihres Systems.



1. Bodenabdeckung
2. Akku
3. Kühlkörper
4. Speichermodul
5. Rechter Lüfter

6. USB-Typ-C-Halterung
7. Systemplatine
8. Thermische Halterung für Grafikkartenprozessor
9. Lautsprecher
10. Bildschirmbaugruppe
11. Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe
12. Wireless-Kartenhalterung
13. Abdeckung der E/A-Platine
14. E/A-Platine
15. Halterung des USB-Typ-C-Ports
16. E/A-Platinenkabel
17. Linker Lüfter
18. Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe
19. Solid-State-Laufwerk 2
20. Thermische Halterung für SSD-Laufwerk 2
21. Solid-State-Laufwerk 1
22. Thermische Halterung für SSD-Laufwerk 1

**i ANMERKUNG:** Dell stellt eine Liste der Komponenten und ihrer Artikelnummern für die ursprüngliche erworbene Systemkonfiguration bereit. Diese Teile sind gemäß den vom Kunden erworbenen Garantieleistungen verfügbar. Wenden Sie sich bezüglich Kaufoptionen an Ihren Dell Vertriebsmitarbeiter.

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

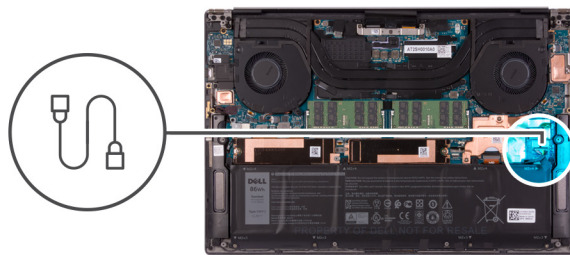
Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Bodenabdeckung und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



**8x**  
M2x3

1





4

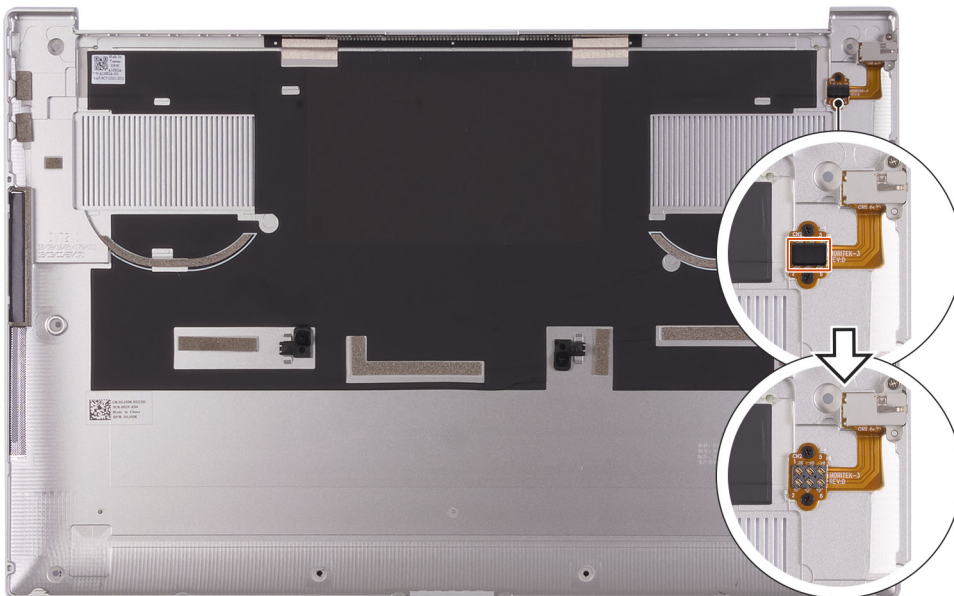


### Schritte

1. Entfernen Sie die acht Schrauben (M2x3), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.

**VORSICHT:** Ziehen bzw. hebeln Sie die Bodenabdeckung nicht von der Seite her ab, auf der sich die Scharniere befinden, da dies die Bodenabdeckung beschädigen könnte.

**VORSICHT:** Die Bodenabdeckung ist mit der Audio-Tochterplatine vormontiert. Die Stifte an der Unterseite der Bodenabdeckung sind empfindlich. Sie dienen zur Erdung der Antennen und der Audio-Tochterplatine. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf eine saubere Oberfläche, um Schäden an den Stiften zu vermeiden.



**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Schutzabdeckung von dem Audiobuchsenstift entfernen, bevor Sie die Bodenabdeckung wieder anbringen.

2. Hebeln Sie die Bodenabdeckung beginnend in der linken unteren Ecke mithilfe eines Kunststoffstifts in Pfeilrichtung auf, um die Bodenabdeckung aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe zu lösen.

3. Fassen Sie die linke Seite und die rechte Seite der Bodenabdeckung an und entfernen Sie die Bodenabdeckung von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

- ANMERKUNG:** Die folgenden Schritte gelten nur, wenn Sie noch weitere Komponenten aus dem Computer entfernen möchten.
- ANMERKUNG:** Das Trennen des Batteriekabels, das Entfernen der Batterie oder das Entladen des Reststroms löscht den CMOS und setzt die BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zurück.
- ANMERKUNG:** Nachdem Sie den Computer wieder zusammengesetzt und eingeschaltet haben, werden Sie aufgefordert, die Echtzeituhr (RTC) zurückzusetzen. Wenn der RTC-Reset-Zyklus beginnt, wird der Computer mehrmals neu gestartet und es wird eine Fehlermeldung angezeigt: „Time of day not set“. Rufen Sie das BIOS auf, wenn dieser Fehler angezeigt wird, und stellen Sie das Datums- und Uhrzeitformat auf Ihrem Computer ein, um die normale Funktion wieder aufzunehmen.

4. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.
5. Schalten Sie den Computer aus und halten Sie den Netzschalter 15 Sekunden lang gedrückt, um den Reststrom abzuleiten.

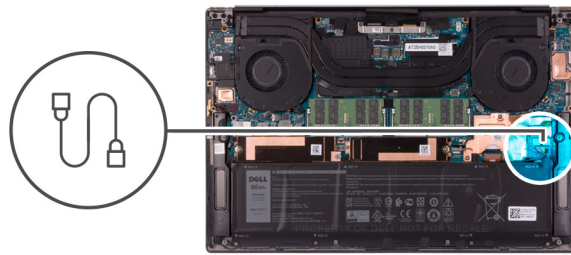
## Anbringen der Bodenabdeckung

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

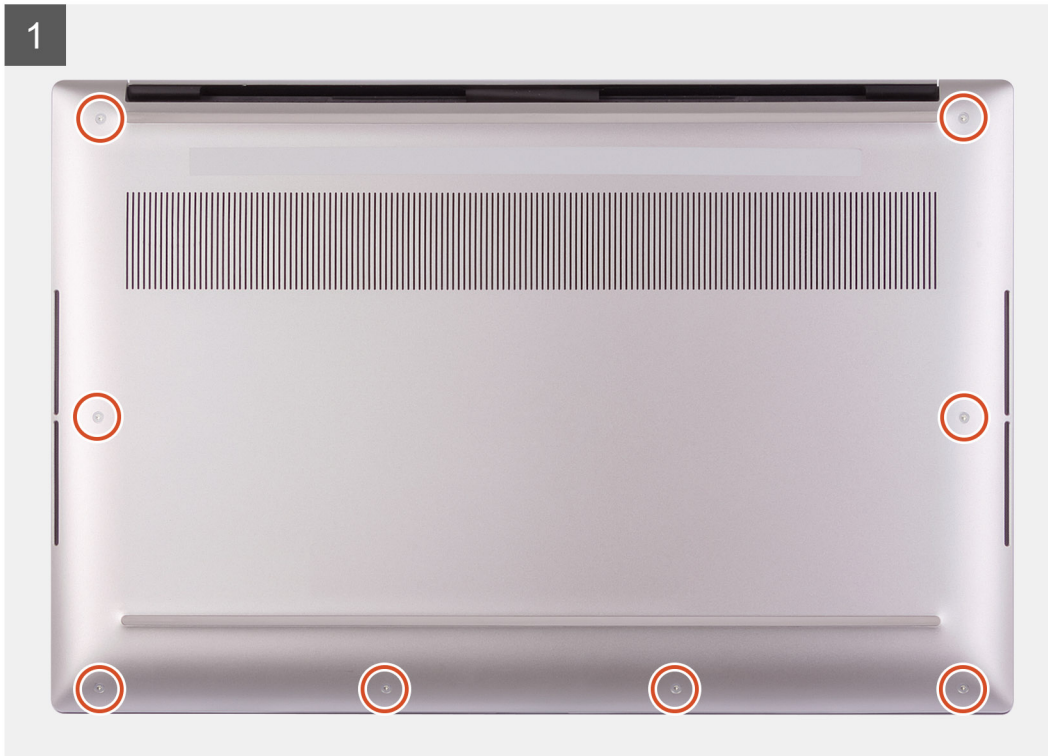
### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Bodenabdeckung und stellen das Verfahren zum Anbringen bildlich dar.





**8x**  
M2x3



### Schritte

1. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Systemplatine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Bringen Sie ausgehend von der unteren rechten Ecke die Bodenabdeckung an. Arbeiten Sie sich über die Mitte der Bodenabdeckung bis zur linken unteren Ecke und lassen Sie die Bodenabdeckung einrasten.
4. Bringen Sie die acht Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.

### Nächste Schritte

**i ANMERKUNG:** Nachdem Sie den Computer wieder zusammengesetzt und eingeschaltet haben, werden Sie aufgefordert, die Echtzeituhr (RTC) zurückzusetzen. Wenn der RTC-Reset-Zyklus beginnt, wird der Computer mehrmals neu gestartet und es wird eine Fehlermeldung angezeigt: „Time of day not set“. Rufen Sie das BIOS auf, wenn dieser Fehler angezeigt wird, und stellen Sie das Datums- und Uhrzeitformat auf Ihrem Computer ein, um die normale Funktion wieder aufzunehmen.

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

# Akku

## Entfernen des Akkus

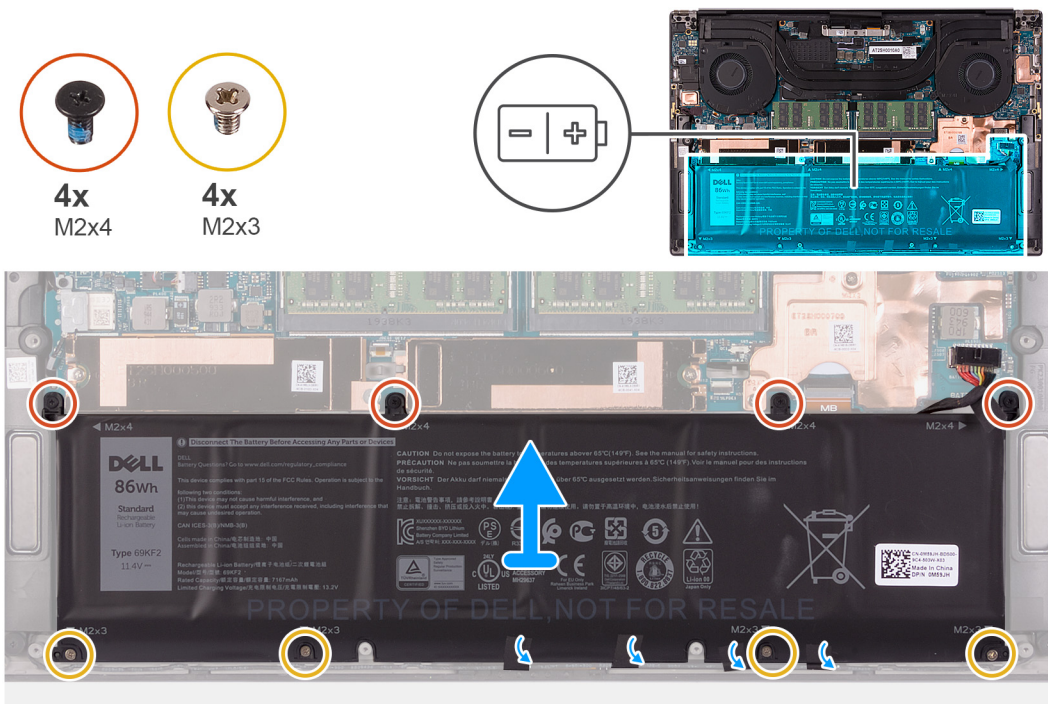
### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

**ANMERKUNG:** Das Trennen des Batteriekabels, das Entfernen der Batterie oder das Entladen des Reststroms löscht den CMOS und setzt die BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zurück.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Akkus und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatte, falls nicht bereits geschehen.
2. Entfernen Sie die vier M2x4-Schrauben und die vier M2x3-Schrauben, mit denen der Akku an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
3. Lösen Sie die Klebebänder, mit denen die Lautsprecherkabel am Akku befestigt sind.
4. Heben Sie die Batterie von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe.

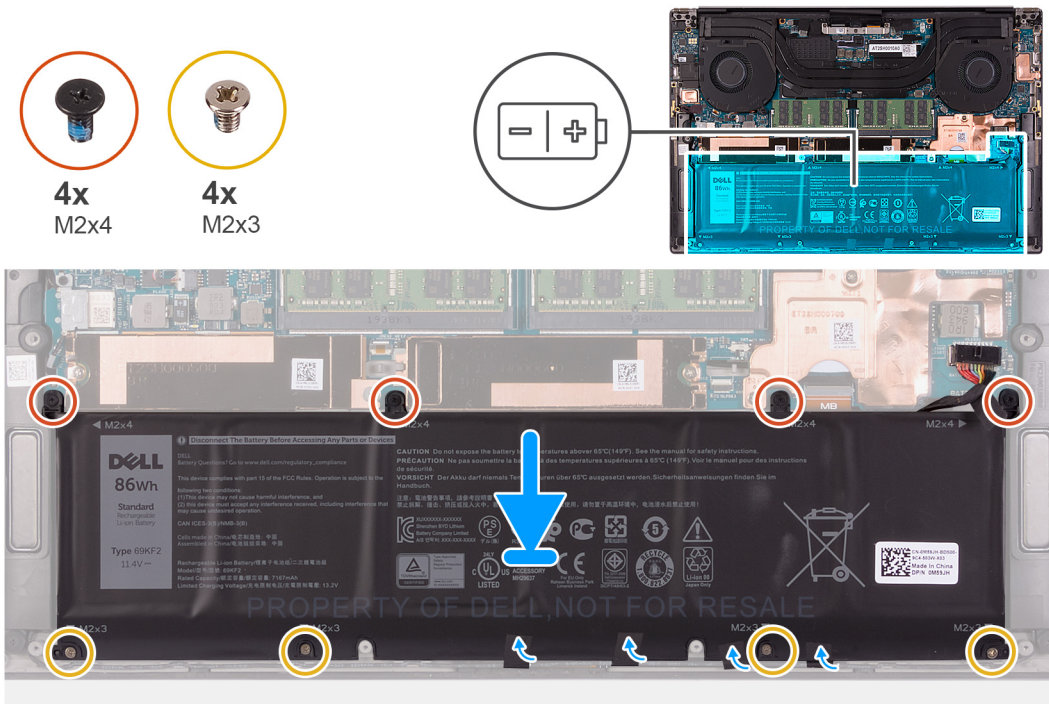
## Einsetzen des Akkus

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Akkus und stellt das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.



## Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Akku an den Schraubenbohrungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Befestigen Sie die Klebebänder, mit denen das Lautsprecherkabel am Akku befestigt wird.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x4) und die vier Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Batterie an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Hauptplatine.

## Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Speichermodul

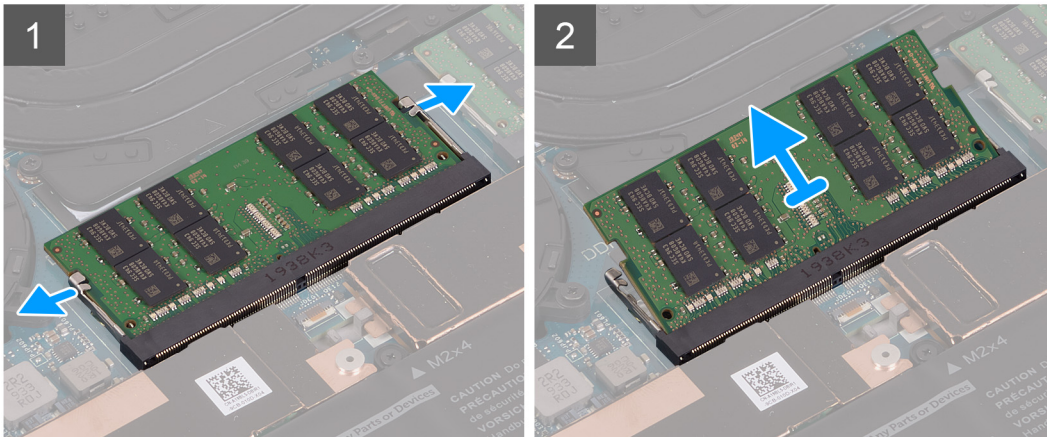
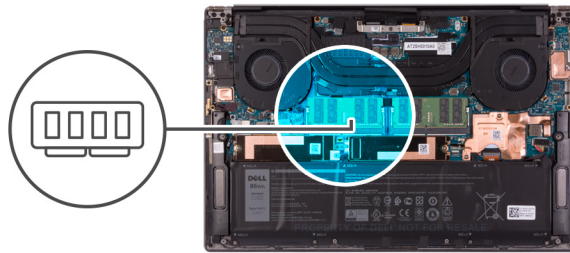
## Entfernen des Speichers

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Speichermodule und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Hebeln Sie die Sicherungsklammern auf beiden Seiten des Speichermodulsteckplatzes ab, bis das Arbeitsspeichermodul herauspringt.
2. Schieben Sie das Speichermodul aus dem Speichermodulsteckplatz.

**ANMERKUNG:** Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, um ggf. weitere Speichermodule im Computer zu entfernen.

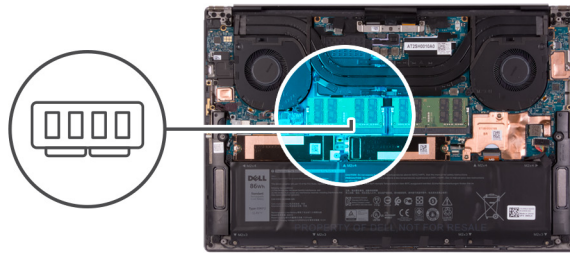
## Einbauen des Speichers

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Speichermodule und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Halterung des Speichermodulsteckplatzes aus.
  2. Schieben Sie das Speichermodul schräg in den Speichermodulsteckplatz, bis es fest sitzt.
  3. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es mit einem Klicken einrastet.
- i ANMERKUNG:** Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.
- i ANMERKUNG:** Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um ggf. weitere Speichermodule im Computer zu installieren.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## SSD-Laufwerk

### Entfernen des SSD-Laufwerks 1

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

**⚠ VORSICHT:** Solid-State-Festplatten sind leicht zerbrechlich. Handhaben Sie die Solid-State-Festplatte darum mit **Vorsicht**.

**⚠ VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, entfernen Sie das Solid-State-Festplattenlaufwerk nicht, während der Computer eingeschaltet ist oder sich im Energiesparmodus befindet.

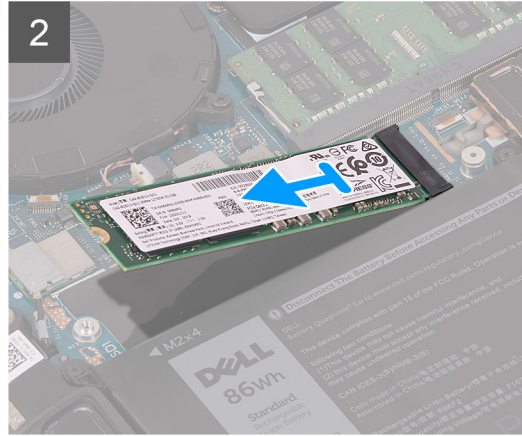
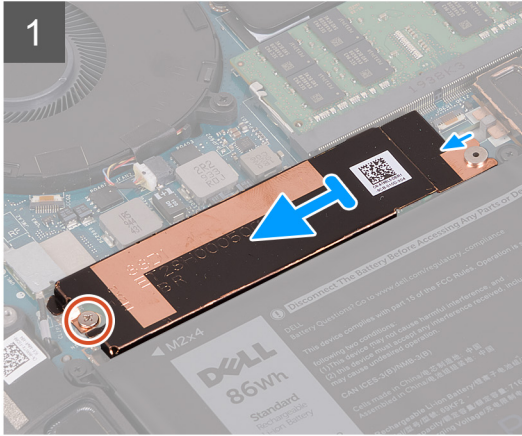
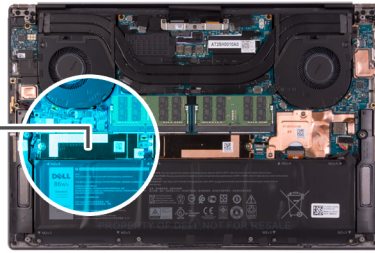
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks 1 und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x  
M2x2



### Schritte

1. Entfernen Sie die M2x2-Schraube, mit der die thermische SSD-Halterung und das SSD-Laufwerk 1 an der Systemplatine befestigt sind.
2. Schieben Sie die thermische Halterung des SSD-Laufwerks vom Führungsstift und heben Sie sie von der Systemplatine ab.
3. Schieben und entfernen Sie das SSD-Laufwerk 1 aus dem SSD-Steckplatz.

## Einbauen des SSD-Laufwerks 1

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

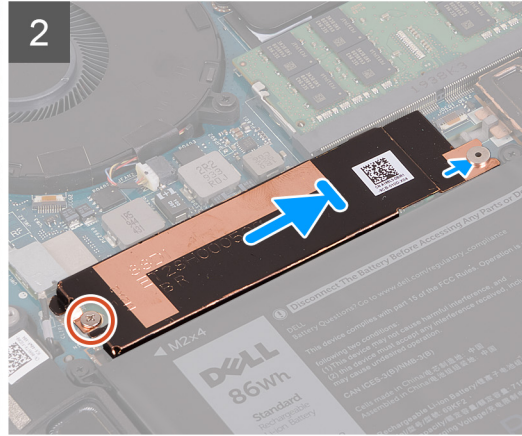
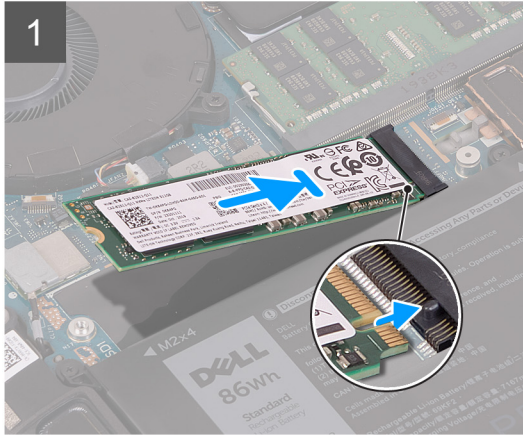
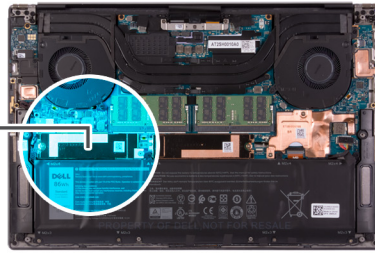
**⚠ VORSICHT: Solid-State-Festplatten sind leicht zerbrechlich. Handhaben Sie die Solid-State-Festplatte darum mit Vorsicht.**

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks 1 und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



1x  
M2x2



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk 1 an der Lasche am SSD-Steckplatz aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk 1 vorsichtig in den SSD-Steckplatz.
3. Schieben Sie die thermische Halterung des SSD-Laufwerks auf den Führungsstift der Systemplatine.
4. Richten Sie die Schraubenbohrung der thermischen Halterung des SSD-Laufwerks an der Schraubenbohrung der Systemplatine aus.
5. Bringen Sie die M2x2-Schraube wieder an, mit der die thermische SSD-Halterung und das SSD-Laufwerk 1 an der Systemplatine befestigt sind.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen des SSD-Laufwerks 2

### Voraussetzungen

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

 **VORSICHT:** Solid-State-Festplatten sind leicht zerbrechlich. Handhaben Sie die Solid-State-Festplatte darum mit Vorsicht.

 **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, entfernen Sie das Solid-State-Laufwerk nicht, während sich der Computer im Energiesparmodus befindet oder eingeschaltet ist.

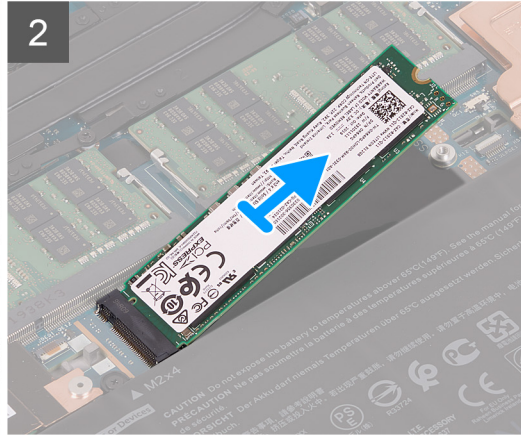
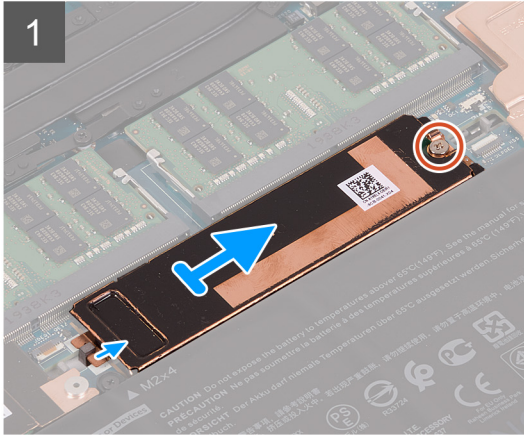
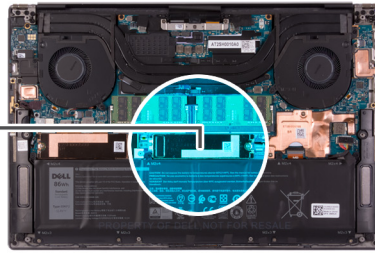
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x  
M2x2



### Schritte

1. Entfernen Sie die M2x2-Schraube, mit der die thermische SSD-Halterung und das SSD-Laufwerk 2 an der Systemplatine befestigt sind.
2. Schieben Sie die thermische Halterung des SSD-Laufwerks vom Führungsstift und heben Sie sie von der Systemplatine ab.
3. Schieben und entfernen Sie das SSD-Laufwerk 2 aus dem SSD-Steckplatz.

## Einbauen des SSD-Laufwerks 2

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

**⚠ VORSICHT: Solid-State-Festplatten sind leicht zerbrechlich. Handhaben Sie die Solid-State-Festplatte darum mit Vorsicht.**

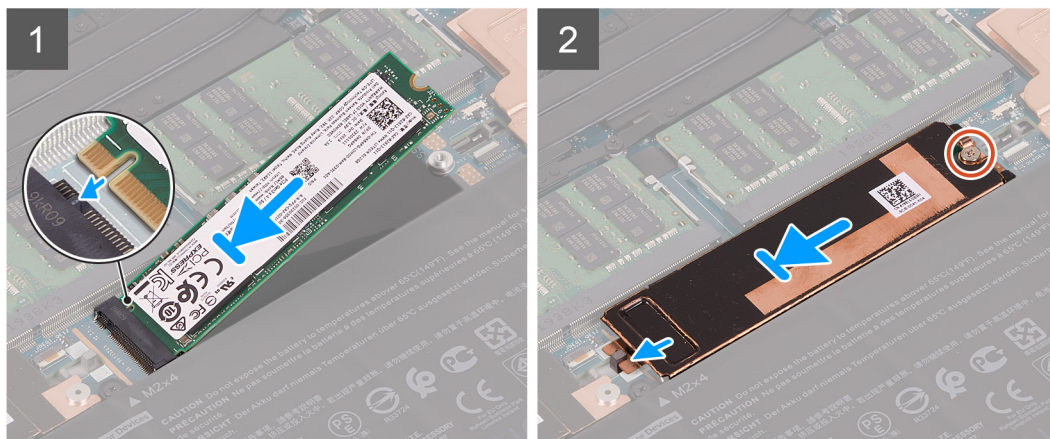
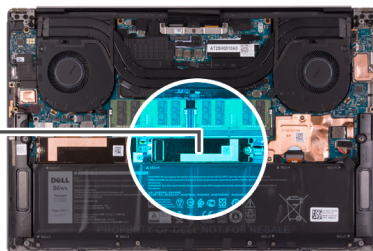
**ⓘ ANMERKUNG:** Ihr Computer unterstützt zwei SSD-Steckplätze. Solid-State-Laufwerk 1 ist der primäre Steckplatz und Solid-State-Laufwerk 2 ist der sekundäre Steckplatz. Wenn Sie nur ein Solid-State-Laufwerk installieren, installieren Sie das Laufwerk im primären Steckplatz. Installieren Sie das zweite Solid-State-Laufwerk (falls vorhanden) im Solid-State-Laufwerksteckplatz 2.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks 2 und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



1x  
M2x2



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk 2 an der Lasche am SSD-Steckplatz aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk 2 vorsichtig in den SSD-Steckplatz.
3. Schieben Sie die thermische Halterung des SSD-Laufwerks auf den Führungsstift der Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrung auf der thermischen Halterung des SSD-Laufwerks mit der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
4. Bringen Sie die M2x2-Schraube wieder an, mit der die thermische SSD-Halterung und das SSD-Laufwerk 2 an der Systemplatine befestigt sind.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Einbauen des M.2-2230-SSD-Laufwerks

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

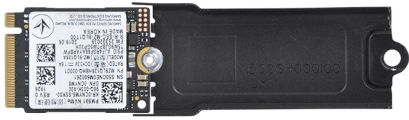
### Info über diese Aufgabe

Der Computer unterstützt die folgenden zwei SSD-Formfaktoren.

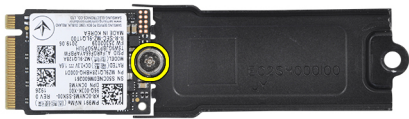
- M.2 2230
- M.2 2280

Wenn Sie das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk gegen ein M.2 2230-Solid-State-Laufwerk austauschen, zeigen die folgenden Abbildungen die Installation der SSD-Laufwerkhalterung an der M.2 2230-SSD-Laufwerksskate vor der Installation des 2230-Solid-State-Laufwerks auf dem Computer.

1. Richten Sie die Schraubenbohrung des M.2 2230-SSD-Laufwerks mit der bedruckten Seite des Solid-State-Laufwerks nach oben an der Schraubenbohrung auf der M.2 SSD-Laufwerkhalterung aus.



2. Befestigen Sie das M.2 2230-SSD-Laufwerk mit einer Schraube (M2x2) an der Halterung.



3. Informationen zum Installieren der M.2 2230-SSD-Laufwerkskarte im SSD-Laufwerkskartensteckplatz 1 finden Sie unter [Einbauen des SSD-Laufwerks 1](#). Informationen zum Installieren der M.2 2230-SSD-Laufwerkskarte im SSD-Laufwerkskartensteckplatz 2 finden Sie unter [Einbauen des SSD-Laufwerks 2](#).

## Lüfter

### Entfernen des linken Lüfters

#### Voraussetzungen

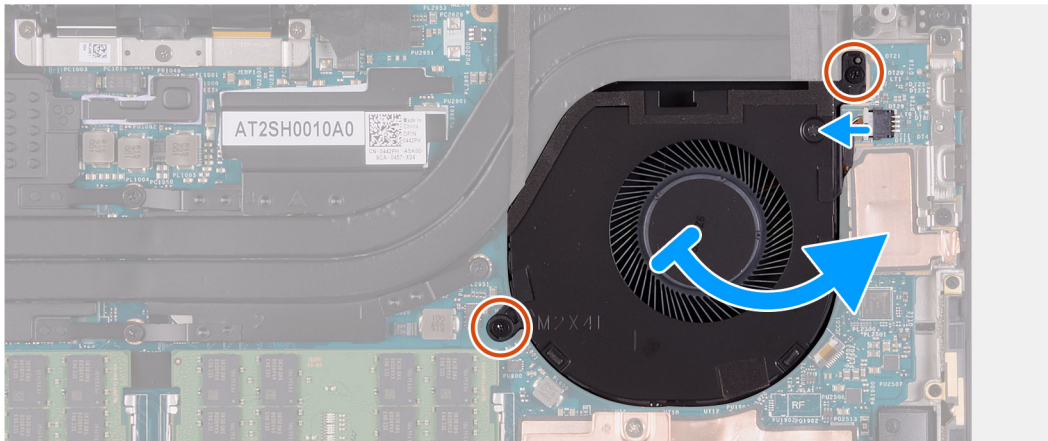
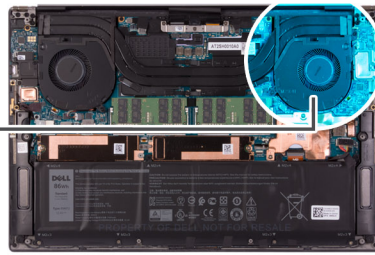
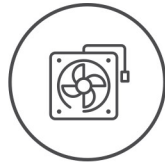
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Systemlüfters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



2x  
M2x4



### Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Kühlabdeckung an der Hauptplatine und der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
3. Schieben Sie den Lüfter aus dem Kühlkörper und heben Sie ihn aus der Handballen stützen-und tastaturbau Gruppe heraus.

## Installieren des linken Lüfters

### Voraussetzungen

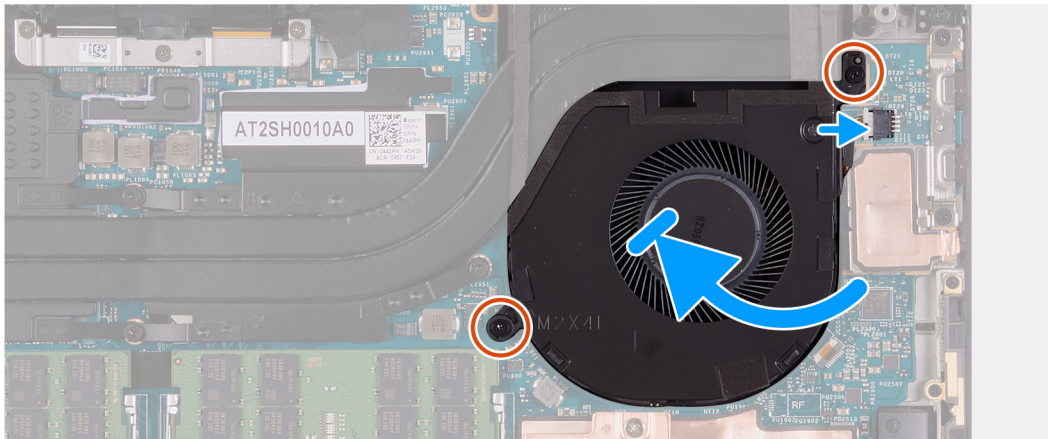
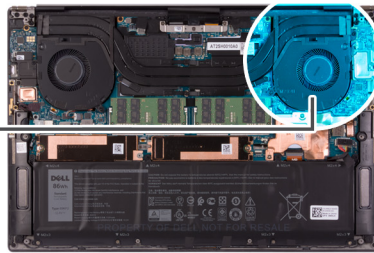
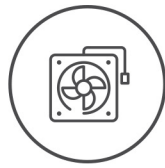
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des linken Lüfters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



2x  
M2x4



### Schritte

1. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit der Hauptplatine.
2. Schieben Sie den Lüfter unter den Kühlkörper und richten Sie die Schraubenbohrungen am Lüfter an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine und der Handauflage- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung des Lüfters an der Hauptplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen des rechten Lüfters

### Voraussetzungen

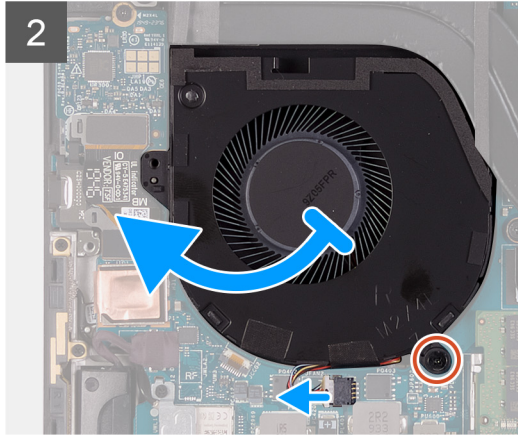
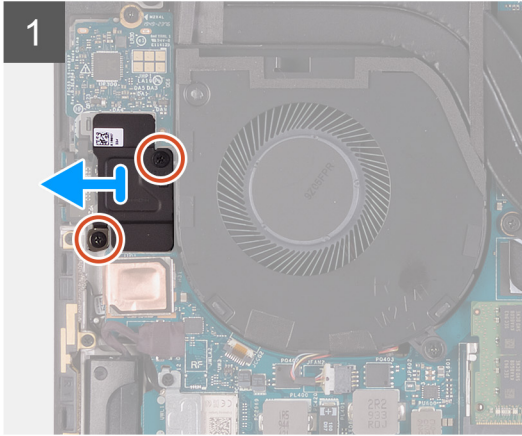
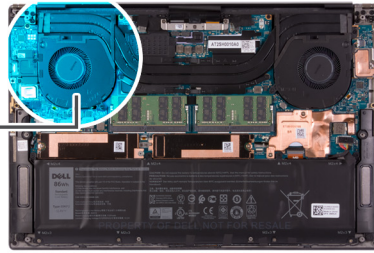
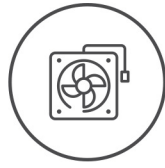
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des rechten Lüfters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



3x  
M2x4



### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Abdeckung der I/O-Platine am Lüfter und der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie die Abdeckung der I/O-Platine von der Hauptplatine ab.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit welcher der Lüfter an der Hauptplatine befestigt ist.
4. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Hauptplatine.
5. Schieben Sie den Lüfter vom Kühlkörper und heben Sie den Lüfter von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe ab.

## Installieren des rechten Lüfters

### Voraussetzungen

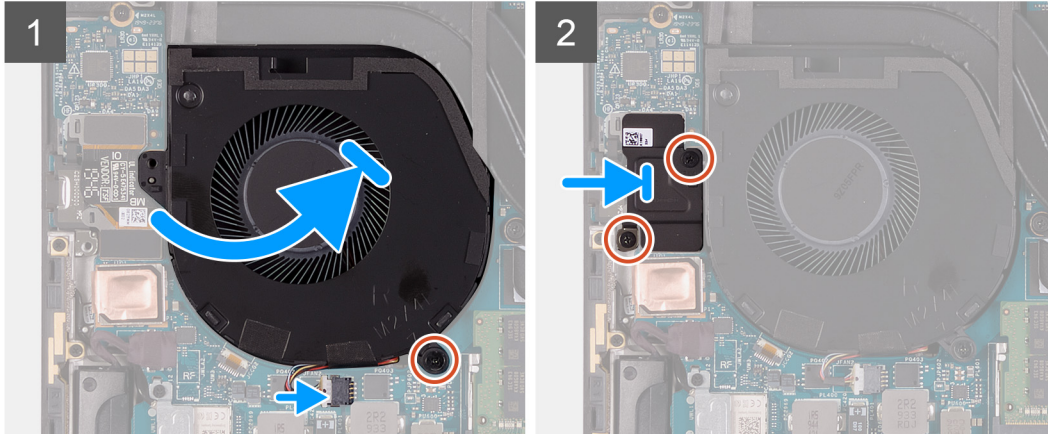
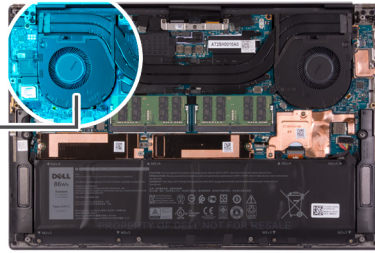
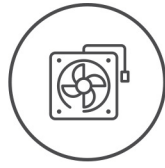
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des rechten Lüfters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



3x  
M2x4



### Schritte

1. Schieben Sie den Lüfter unter den Kühlkörper und richten Sie die Schraubenbohrung am Lüfter an der Schraubenbohrung der Handauflage- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x4) wieder an, mit welcher der Lüfter an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit der Hauptplatine.
4. Richten Sie die Schraubenbohrungen an der Abdeckung der I/O-Platine mit den Schraubenbohrungen von Lüfter und Hauptplatine aus.
5. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die Abdeckung der I/O-Platine am Lüfter und der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe befestigt ist.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

### Entfernen des Kühlkörpers

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

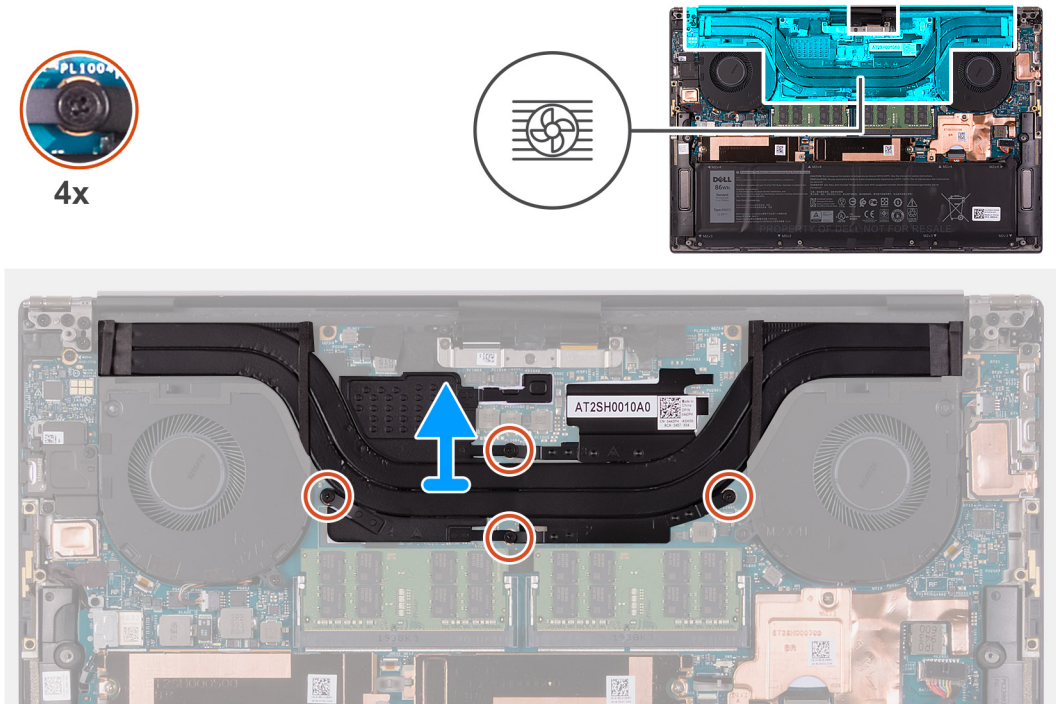
**VORSICHT:** Um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen, vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf dem Kühlkörper. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

**ANMERKUNG:** Der Kühlkörper kann im normalen Betrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Kühlkörpers und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Lösen Sie nacheinander (umgekehrt zu der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge) die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper auf der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

## Einsetzen des Kühlkörpers

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

**⚠ VORSICHT:** Durch eine falsche Ausrichtung des Kühlkörpers können die Hauptplatine und der Prozessor beschädigt werden.

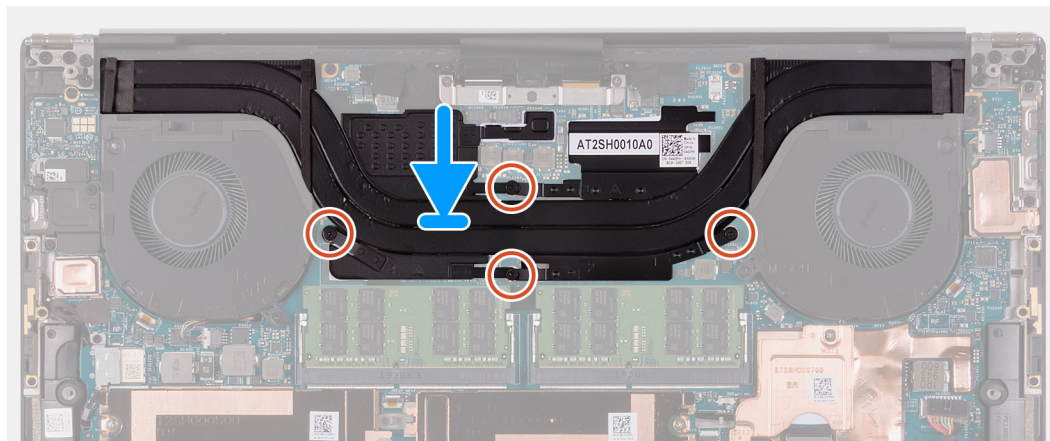
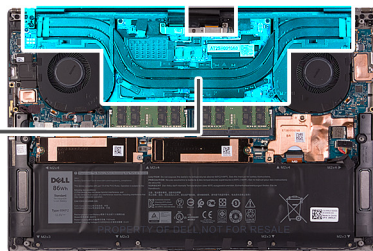
**i ANMERKUNG:** Wenn die Systemplatine oder der Kühlkörper ausgetauscht werden, verwenden Sie die im Kit enthaltene Wärmefalle bzw. Wärmeleitpaste, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Kühlkörpers und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



4x



### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie der Reihe nach (Reihenfolge auf dem Kühlkörper angegeben) die vier unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

### Entfernen der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

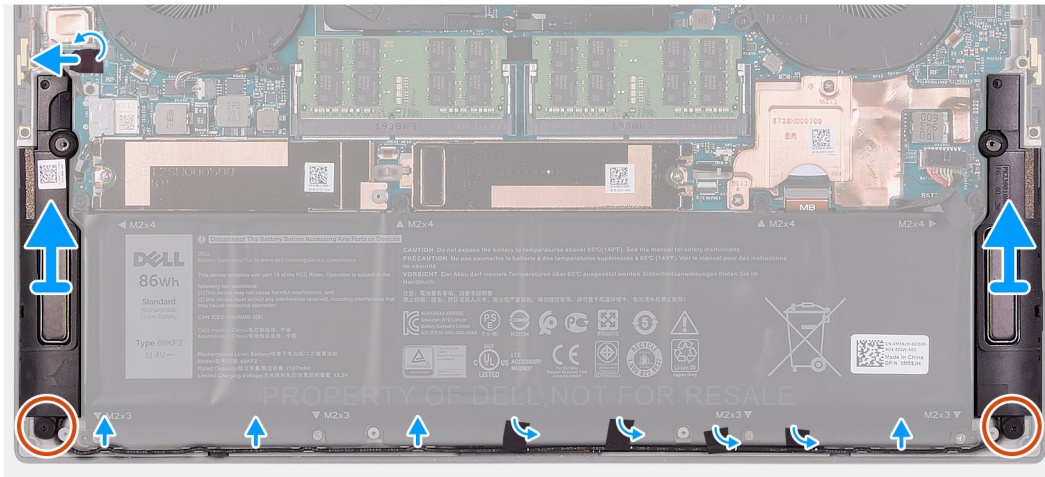
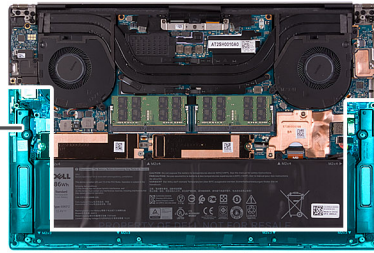
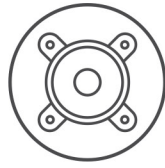
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Lautsprecher und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



2x  
M2x2



## Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab und trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine.
2. Lösen Sie die Klebebänder, mit denen die Lautsprecherkabel am Akku befestigt sind.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen die Lautsprecher an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind.
4. Notieren Sie sich die Kabelführung des Lautsprechers und entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
5. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe.

## Einbauen der Lautsprecher

### Voraussetzungen

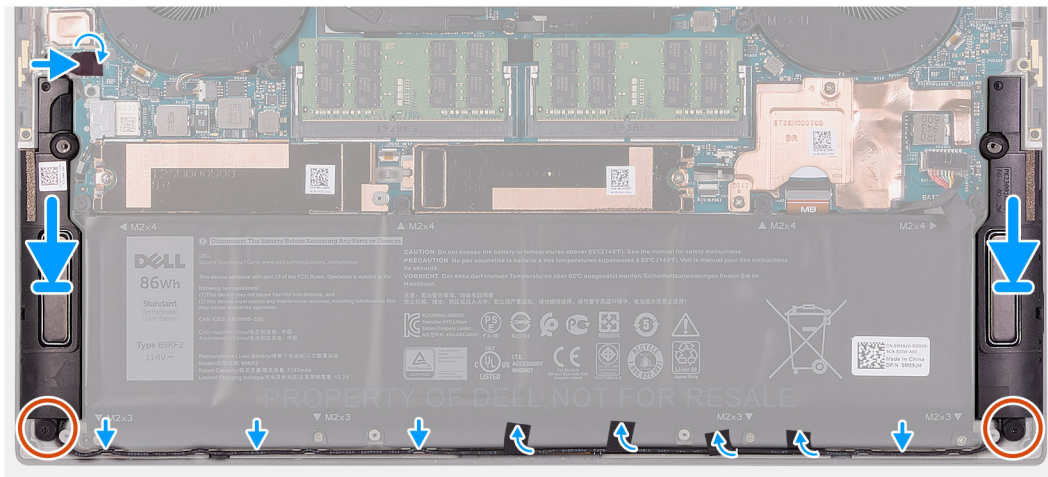
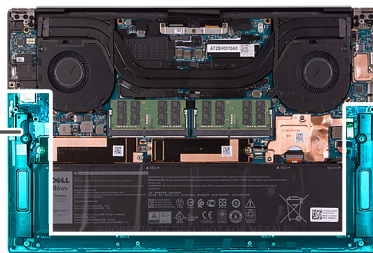
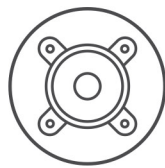
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Lautsprecher und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



2x  
M2x2



### Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Führungsstifte und Gummidichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe.
3. Befestigen Sie die Klebebänder, mit denen das Lautsprecherkabel am Akku befestigt wird.
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x2) zur Befestigung der Lautsprecher an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit der Systemplatine und bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Lautsprecherkabel an der Systemplatine befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## E/A-Platine

### Entfernen der E/A-Platine

#### Voraussetzungen

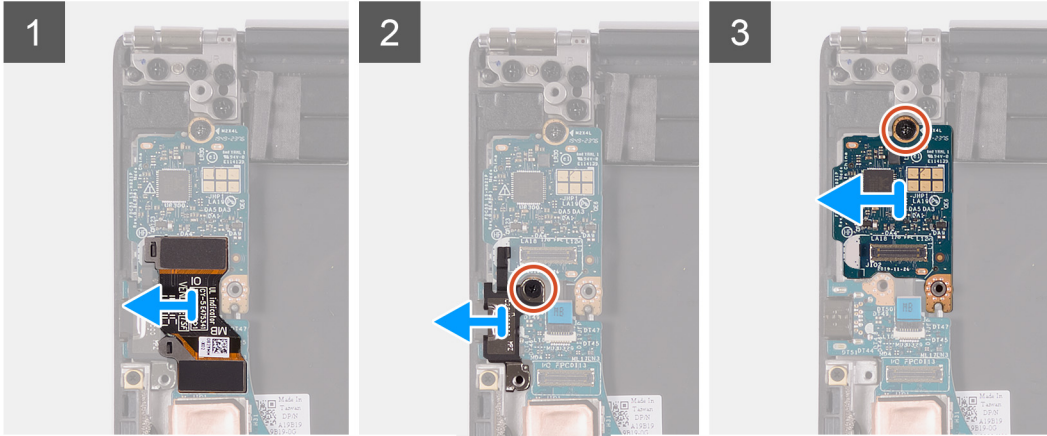
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



2x  
M2x4



### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der E/A-Platine von der Systemplatine und der E/A-Platine.
2. Heben Sie das E/A-Platinenkabel von der Systemplatine ab.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die USB-Typ-C-Anschlusshalterung an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie die Halterung von der E/A-Platine ab.
4. Heben Sie die E/A-Platine von der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe.

## E/A-Platine einbauen

### Voraussetzungen

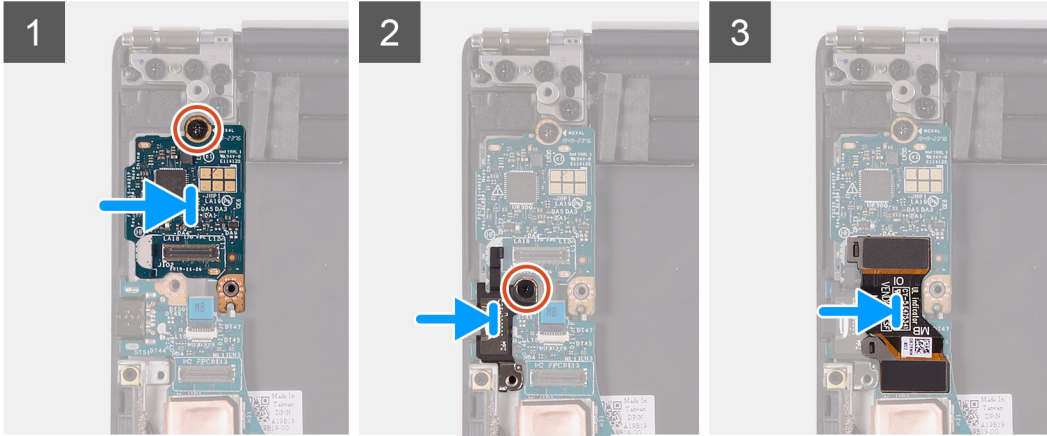
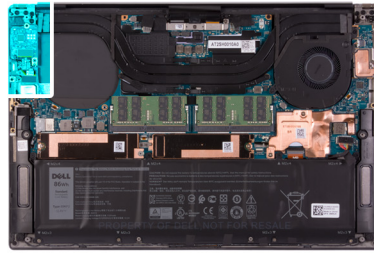
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



2x  
M2x4



### Schritte

1. Platzieren Sie die E/A-Platine auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrung in der USB Typ-C-Anschlusshalterung an der Schraubenbohrung in der Systemplatine aus.
3. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x4) zur Befestigung der USB-Typ-C-Anschlusshalterung an der Hauptplatine wieder an.  
**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die mit IO gekennzeichnete Seite des E/A-Platinenkabels an die E/A-Tochterplatine und die Seite mit der Kennzeichnung MB an die Systemplatine angeschlossen ist.
4. Verbinden Sie das E/A-Platinenkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und der E/A-Platine.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmbaugruppe

### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Kabels der Bildschirmbaugruppe und der Bildschirmscharniere und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



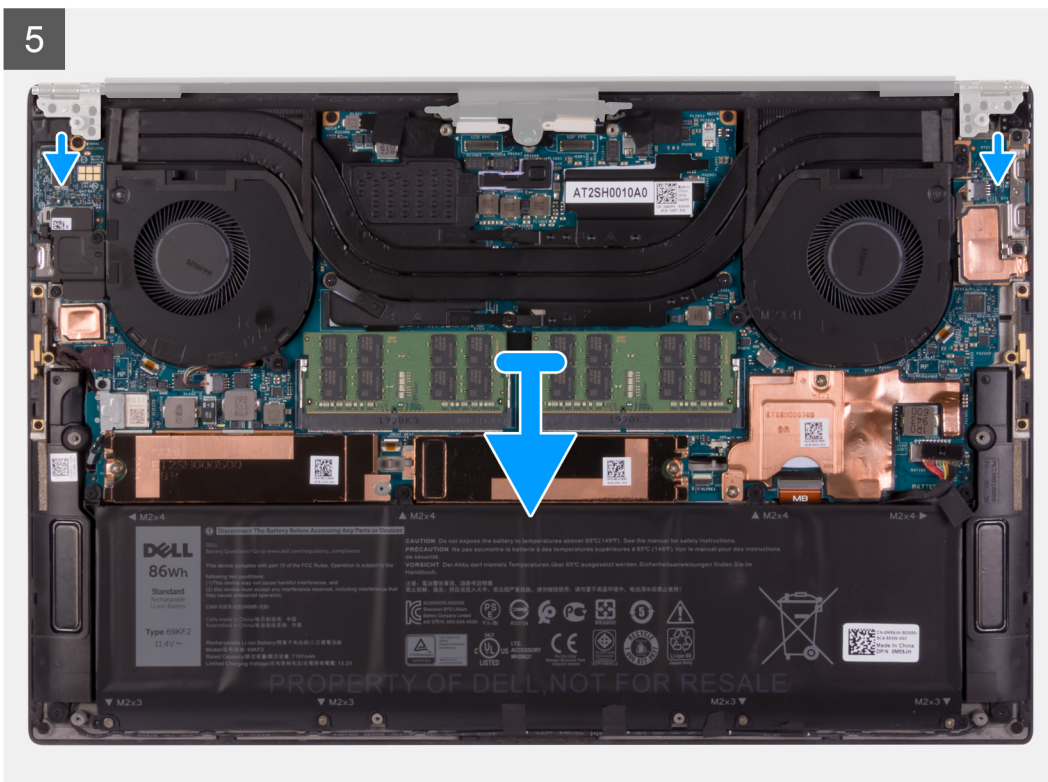
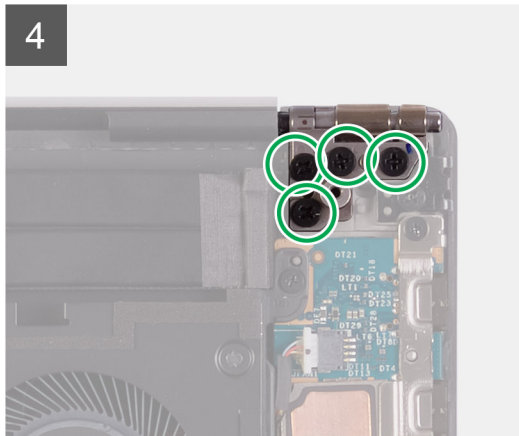
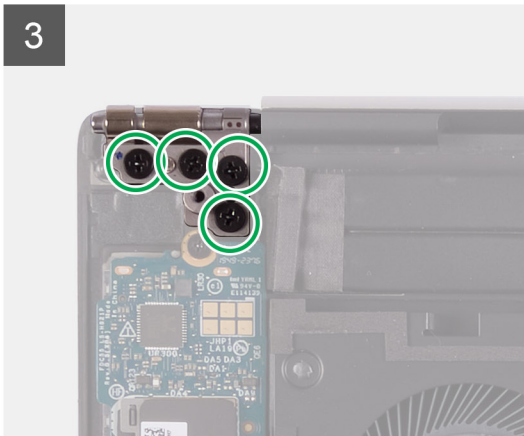
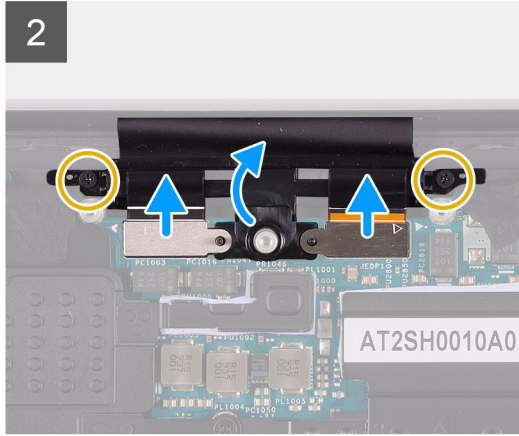
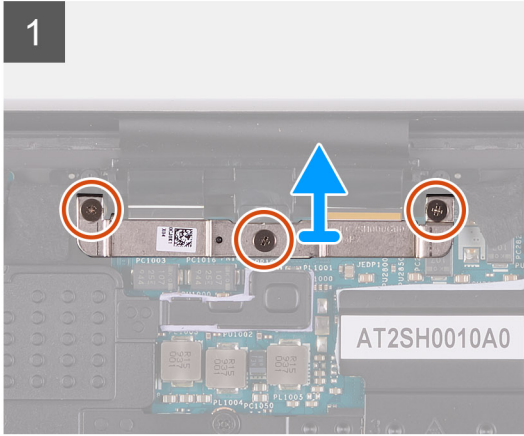
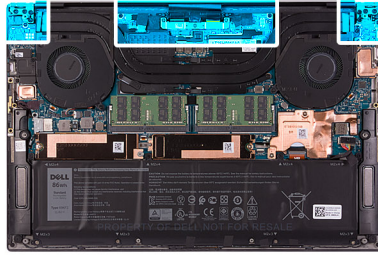
3x



2x  
M1.6x3



8x  
M2.5x5.5



## Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe aus der Systemplatine heraus.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x3), mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
4. Trennen Sie das Touchscreen-Kabel und das Kamerakabel.
5. Entfernen Sie die acht Schrauben (M2,5x5,5), mit denen das linke und das rechte Bildschirmscharnier an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt sind.
6. Schieben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe von der Bildschirmbaugruppe.
7. Nachdem die oben beschriebenen Schritte ausgeführt wurden, bleibt noch die Bildschirmbaugruppe.



## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

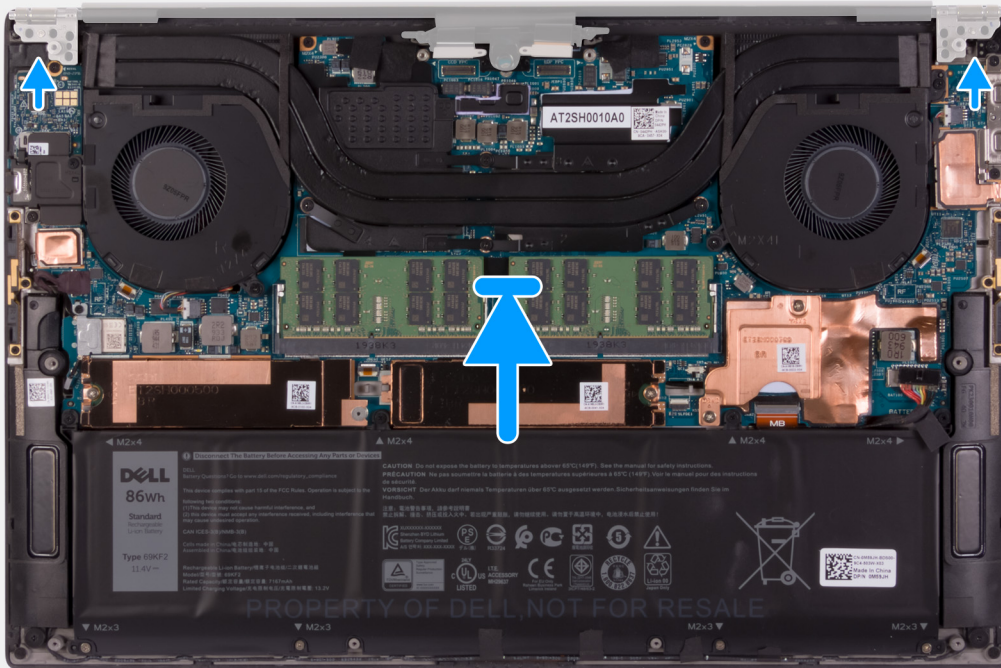
### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Kabels der Bildschirmbaugruppe und der Bildschirmscharniere und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

1





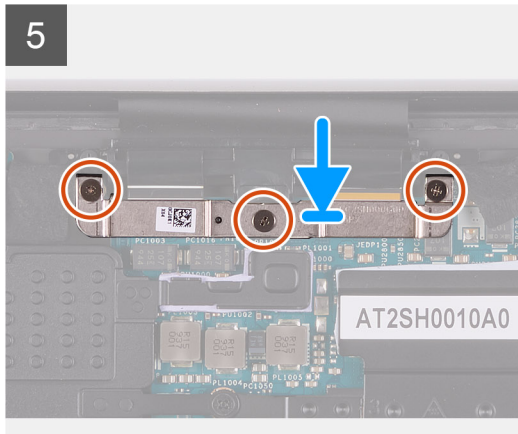
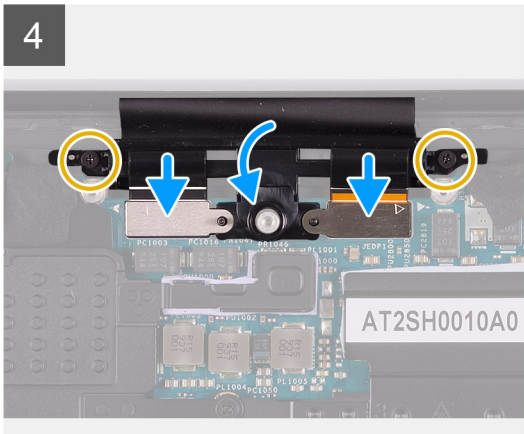
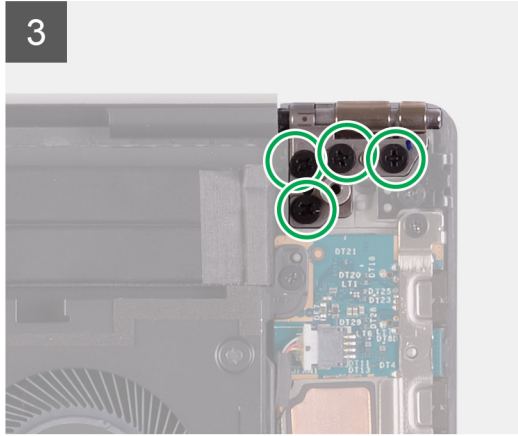
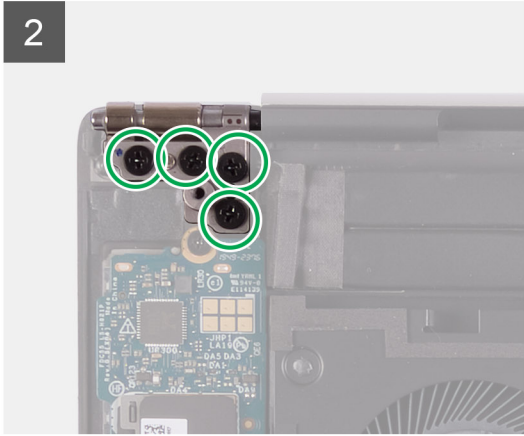
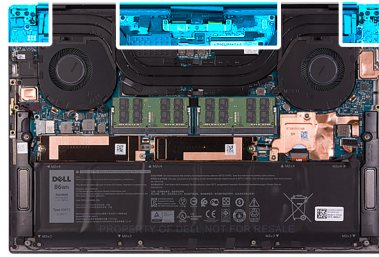
3x



2x  
M1.6x3



8x  
M2.5x5.5



## Schritte

1. Schieben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe unter die Scharniere der Bildschirmbaugruppe.
  2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe an den Schraubenbohrungen der linken Bildschirmscharniere aus.
  3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2,5x5,5) zur Befestigung des linken Scharniers an der Hauptplatine und der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
  4. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
  5. Verbinden Sie das Touchscreen-Kabel und das Kamerakabel mit dem Kabel der Bildschirmbaugruppe.
  6. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung der Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
- ANMERKUNG:** Ziehen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) behutsam an, um eine Beschädigung des Schraubenkopfs zu vermeiden.
7. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Systemplatine aus.
  8. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben fest, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.

## Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Systemplatine

## Systemplatine entfernen

### Voraussetzungen

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

**i ANMERKUNG:** Bevor Sie die Kabel von der Hauptplatine trennen, sollten Sie sich die Position der Anschlüsse notieren, sodass Sie die Kabel nach dem Wiedereinbau der Hauptplatine wieder korrekt anschließen können.

**i ANMERKUNG:** Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ist in der Systemplatine gespeichert. Geben Sie die Service-Tag-Nummer im BIOS-Setup-Programm ein, nachdem Sie die Systemplatine wieder eingebaut haben.

**i ANMERKUNG:** Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Systemplatine wieder eingebaut haben.

**i ANMERKUNG:** Nachdem Sie den Computer wieder zusammengesetzt und eingeschaltet haben, werden Sie aufgefordert, die Echtzeituhr (RTC) zurückzusetzen. Wenn der RTC-Reset-Zyklus beginnt, wird der Computer mehrmals neu gestartet und es wird eine Fehlermeldung angezeigt: „Time of day not set“. Rufen Sie das BIOS auf, wenn dieser Fehler angezeigt wird, und stellen Sie das Datums- und Uhrzeitformat auf Ihrem Computer ein, um die normale Funktion wieder aufzunehmen.

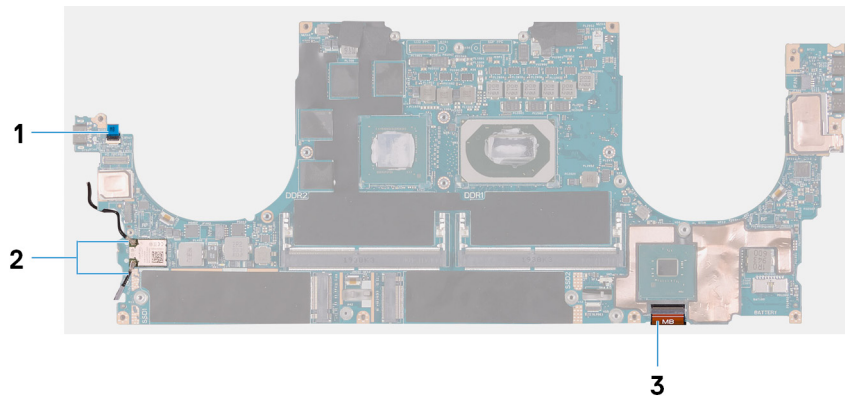
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Batterie](#).
4. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
5. Entfernen Sie den [Speicher](#).
6. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 1](#).
7. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 2](#).
8. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

**i ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert oder entfernt werden. Dies vereinfacht den Vorgang und vermeidet das Aufbrechen der thermischen Verbindung zwischen Systemplatine und Kühlkörper.

9. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
10. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
11. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).

### Info über diese Aufgabe

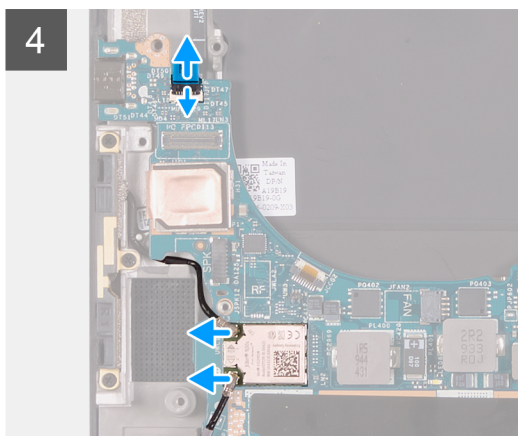
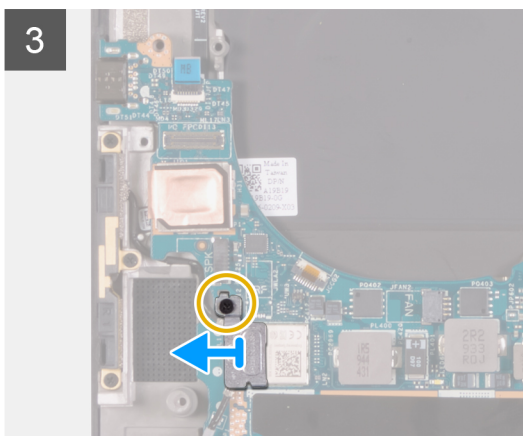
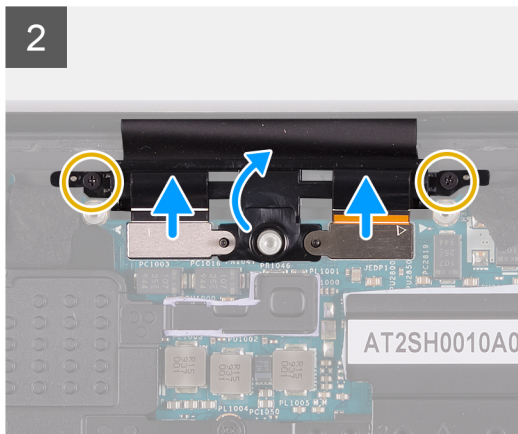
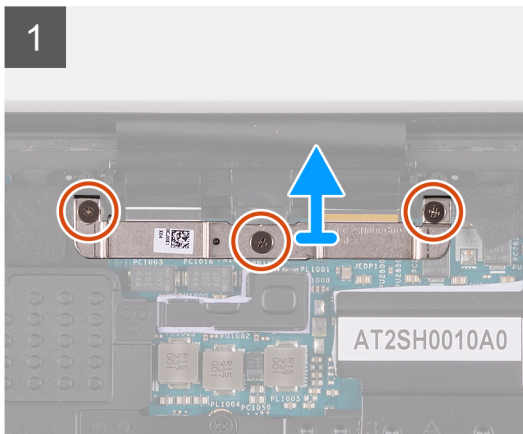
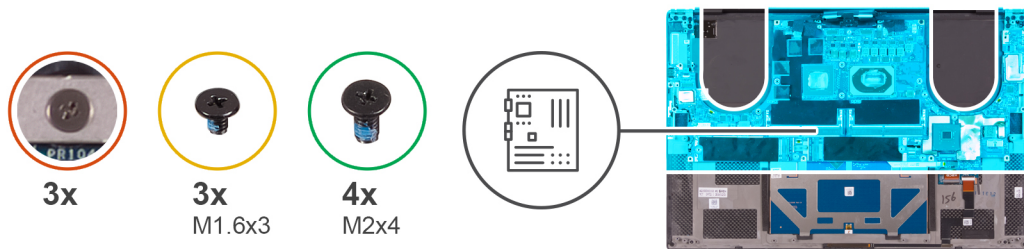
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

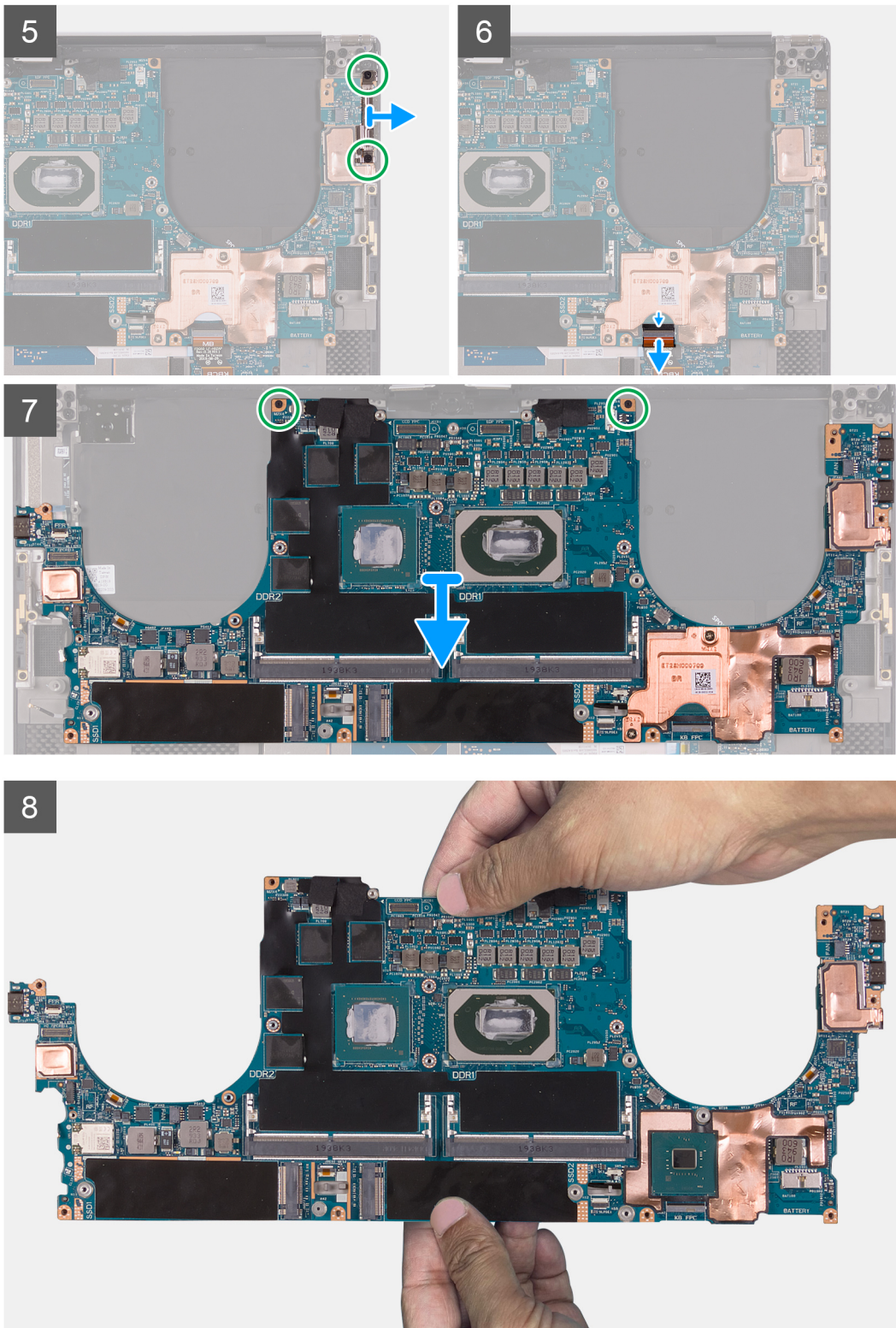


**Abbildung 1. Systemplattenanschlüsse**

1. Kabel der Fingerabdruckleserplatte
2. Antennenkabel
3. Kabel der Tastatursteuerungsplatte

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Systemplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.





### Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe aus der Systemplatine heraus.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
4. Trennen Sie das Touchscreen-Kabel und das Kamerakabel.
5. Entfernen Sie die Schraube (M1.6x3), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.

6. Ziehen Sie die Antennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts von der Wireless-Karte ab.
7. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der Fingerabdruckleserplatine von der Systemplatine.
8. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x4), mit denen die USB Typ-C-Halterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
9. Heben Sie die USB Typ-C-Halterung aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
10. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der Tastatursteuerungsplatine von der Systemplatine.
11. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
12. Heben Sie die Hauptplatine von der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe.

**ANMERKUNG:** Halten Sie die Hauptplatine beim Umgang mit der Hauptplatine fest an der Ober- und Unterseite. Halten Sie die Hauptplatine NICHT an den dünnen Bereichen an den Seiten links und rechts.

## Systemplatine installieren

### Voraussetzungen

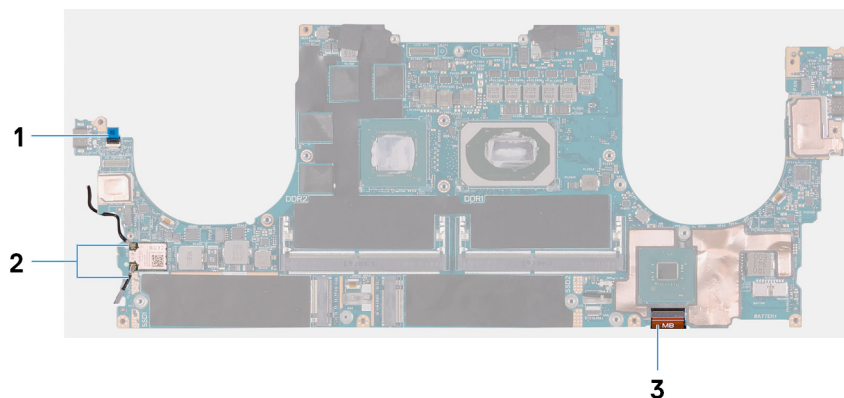
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

**ANMERKUNG:** Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ist in der Systemplatine gespeichert. Geben Sie die Service-Tag-Nummer im BIOS-Setup-Programm ein, nachdem Sie die Systemplatine wieder eingebaut haben.

**ANMERKUNG:** Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Systemplatine wieder eingebaut haben. Nachdem Sie den Computer wieder zusammengesetzt und eingeschaltet haben, werden Sie aufgefordert, die Echtzeituhr (RTC) zurückzusetzen. Wenn der RTC-Reset-Zyklus beginnt, wird der Computer mehrmals neu gestartet und es wird eine Fehlermeldung angezeigt: „Time of day not set“. Rufen Sie das BIOS auf, wenn dieser Fehler angezeigt wird, und stellen Sie das Datums- und Uhrzeitformat auf Ihrem Computer ein, um die normale Funktion wieder aufzunehmen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.



**Abbildung 2. Systemplattenanschlüsse**

1. Kabel der Fingerabdruckleserplatine
2. Antennenkabel
3. Kabel der Tastatursteuerungsplatine

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Hauptplatine und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



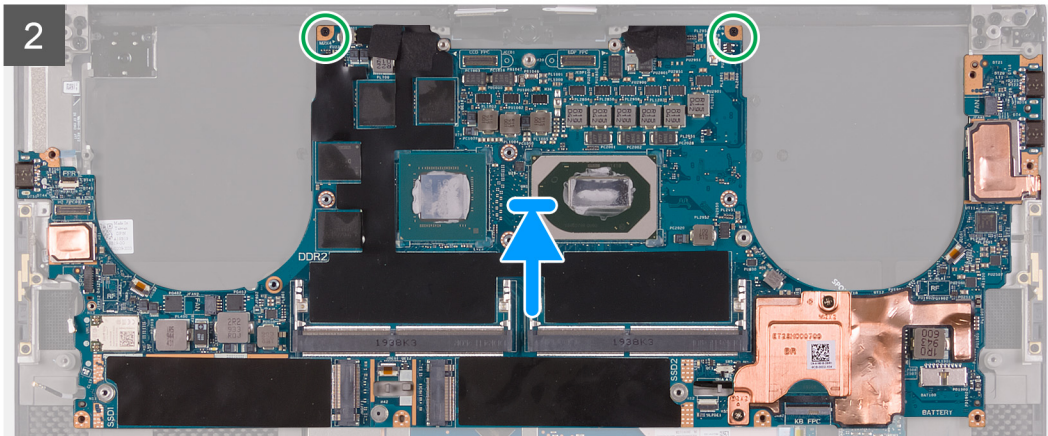
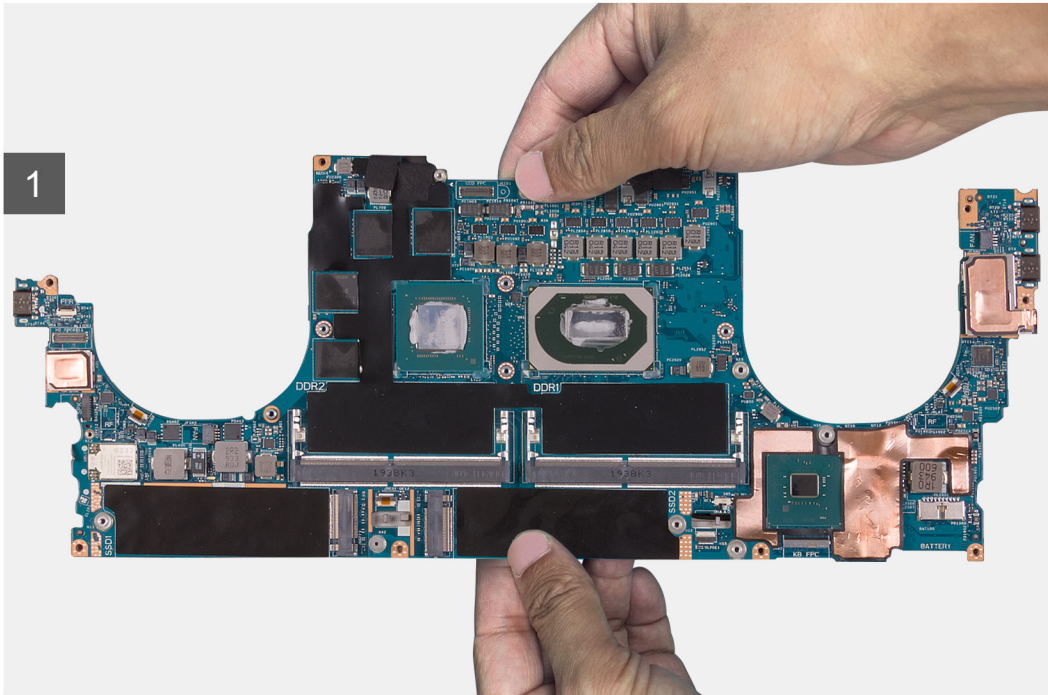
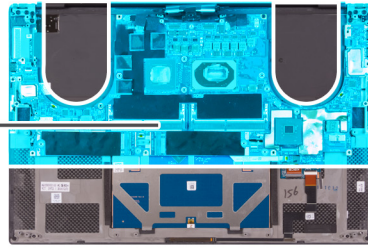
3x

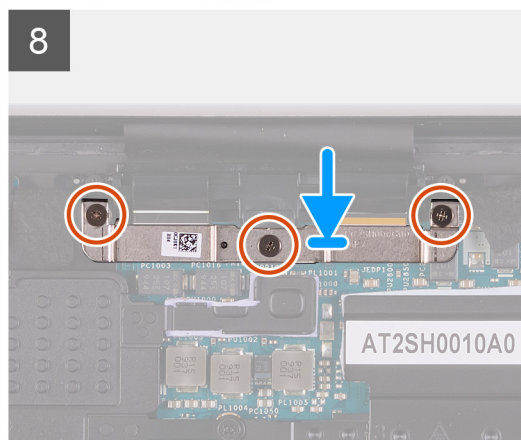
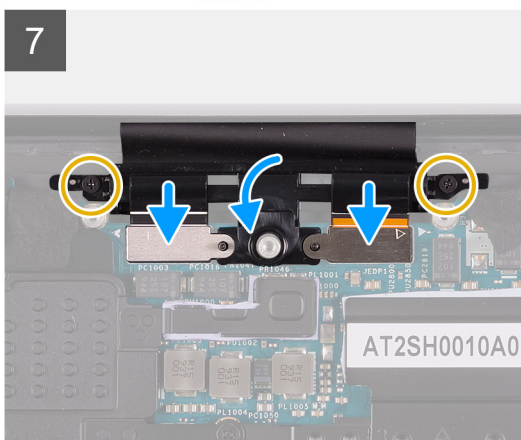
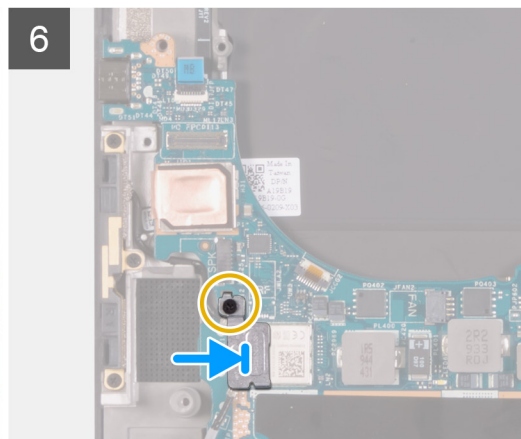
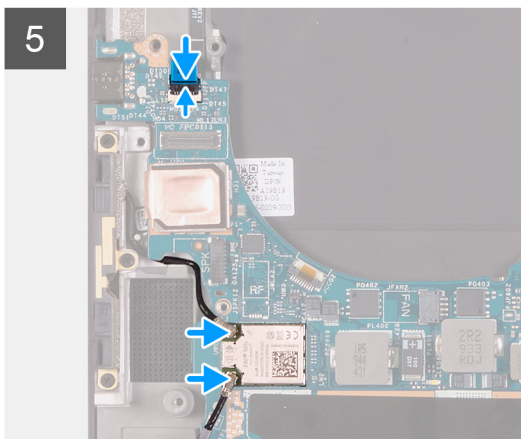
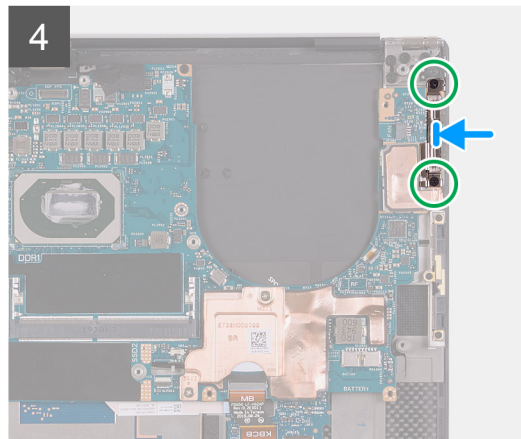
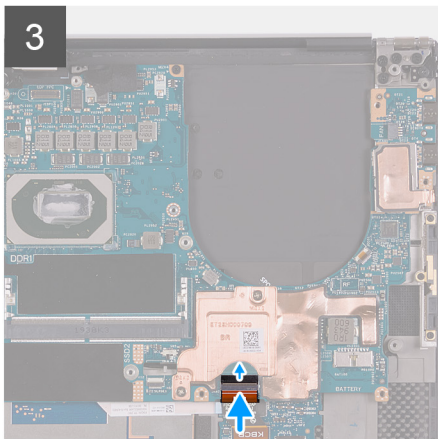


3x  
M1.6x3



4x  
M2x4





## Schritte

1. Halten Sie die Hauptplatine fest am oberen und unteren Teil der Hauptplatine.

**⚠ VORSICHT: Halten Sie die Hauptplatine NICHT an den Seiten auf der linken und rechten Seite, da dies die Hauptplatine beschädigen kann.**

2. Richten Sie die Systemplatine auf der Handstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie das Kabel der Tastatursteuerungsplatine mit der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.
6. Richten Sie die Schraubenbohrungen an der Typ-C-Halterung mit den Schraubenbohrungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.

7. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Typ-C-Halterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
8. Verbinden Sie das Kabel der Fingerabdruckleserplatine mit der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.
9. Verbinden Sie das Kabel des rechten Lautsprechers mit der Systemplatine.
10. Verbinden Sie das Tastaturkabel mit der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.
11. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der Wireless-Karte.
12. Richten Sie die Schraubenbohrung auf der Wireless-Kartenhalterung an der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
13. Bringen Sie die Schraube (M1.6x3) wieder an, mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt wird.
14. Verbinden Sie das Touchscreen-Kabel und das Kamerakabel mit dem Kabel der Bildschirmbaugruppe.
15. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung der Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
16. Verbinden Sie das Touchscreen-Kabel und das Kamerakabel mit dem Kabel der Bildschirmbaugruppe.
17. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Systemplatine aus.
18. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben fest, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.

### Nächste Schritte


1. Bauen Sie die [E/A-Platine](#) ein.
2. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
3. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
4. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
5. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk 2](#) ein.
6. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk 1](#) ein.
7. Installieren Sie den [Arbeitsspeicher](#).
8. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
9. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
10. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
11. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## LED-Kabel

### Entfernen des LED-Kabels

#### Voraussetzungen

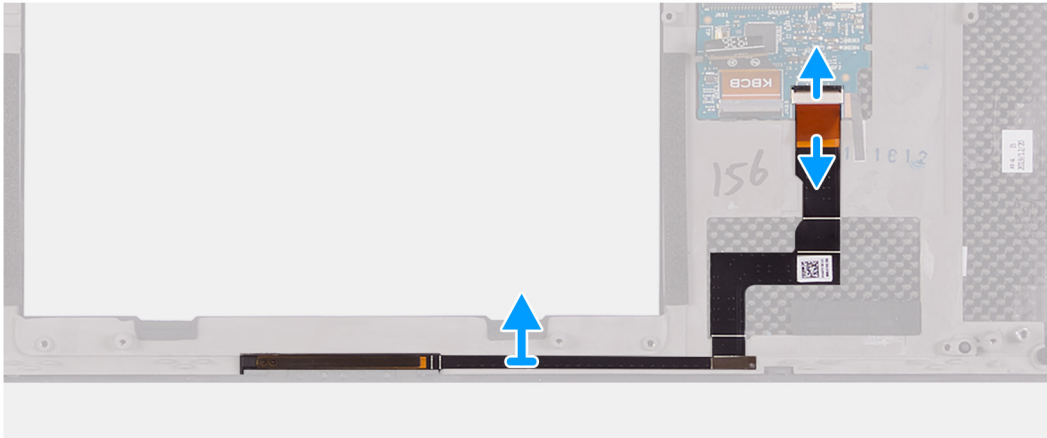
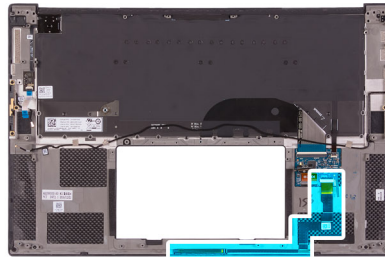
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Batterie](#).
4. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
5. Entfernen Sie den [Speicher](#).
6. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 1](#).
7. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 2](#).
8. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert oder entfernt werden. Dies vereinfacht den Vorgang und vermeidet das Aufbrechen der thermischen Verbindung zwischen Systemplatine und Kühlkörper.

9. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
10. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
11. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
12. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
13. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt das LED-Kabel und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Lösen Sie das LED-Kabel von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

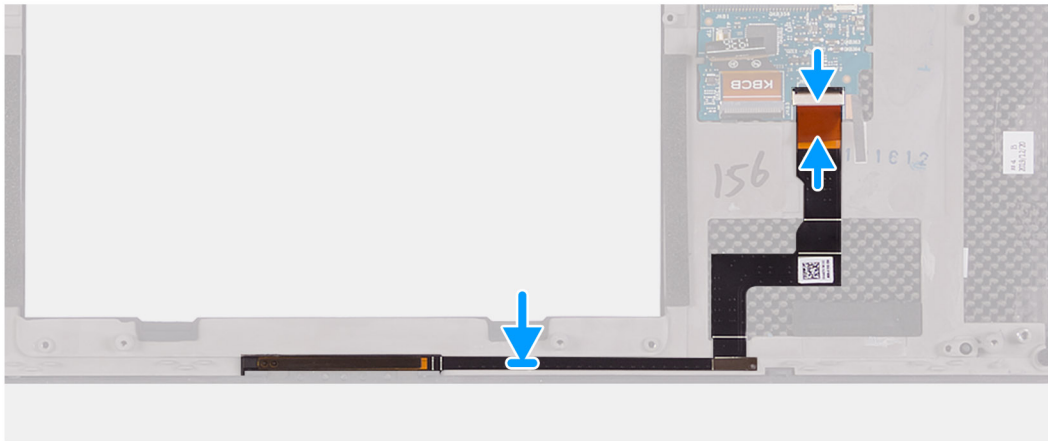
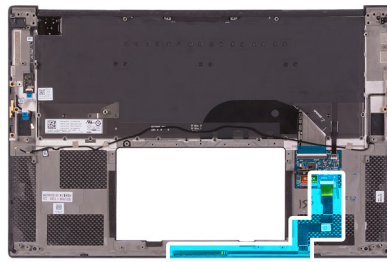
## Einbauen der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt das LED-Kabel und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



Befestigen Sie das LED-Kabel an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
4. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
5. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
6. Installieren Sie den [Kühlkörper](#).
7. Bauen Sie das [Solid-State-Laufwerk 2](#) ein.
8. Bauen Sie das [Solid-State-Laufwerk 1](#) ein.
9. Installieren Sie den [Arbeitsspeicher](#).
10. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
11. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
12. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
13. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Handauflage/Tastatur-Baugruppe

### Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Batterie](#).
4. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
5. Entfernen Sie den [Speicher](#).
6. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 1](#).
7. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk 2](#).
8. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert oder entfernt werden. Dies vereinfacht den Vorgang und vermeidet das Aufbrechen der thermischen Verbindung zwischen Systemplatine und Kühlkörper.

9. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
10. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
11. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
12. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
13. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Nachdem Sie die Schritte im Abschnitt „Voraussetzungen“ durchgeführt haben, verbleibt lediglich die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

## Einbauen der Handauflagen-Tastatur-Baugruppe

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



Legen Sie die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe auf eine ebene Fläche.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
4. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
5. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
6. Installieren Sie den [Kühlkörper](#).
7. Bauen Sie das [Solid-State-Laufwerk 2](#) ein.
8. Bauen Sie das [Solid-State-Laufwerk 1](#) ein.
9. Installieren Sie den [Arbeitsspeicher](#).
10. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
11. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
12. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
13. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Treiber und Downloads

Lesen Sie bei der Fehlerbehebung, dem Herunterladen oder Installieren von Treibern in der Dell Wissensdatenbank den Artikel „Häufig gestellte Fragen zu Treibern und Downloads“ mit der Artikelnummer [000123347](#).

# BIOS-Konfiguration

**VORSICHT:** Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet. Bevor Sie die Einstellungen im BIOS-Setup ändern, wird empfohlen, dass Sie sich die ursprünglichen Einstellungen zur späteren Verwendung notieren.

**ANMERKUNG:** Die in diesem Abschnitt aufgeführten Optionen können je nach Computer und installierten Geräten variieren.

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Größe und der Kapazität des Storage-Geräts.
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Von NutzerInnen auswählbare Optionen festlegen oder ändern, wie z. B. das Nutzerkennwort, das Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten und das Konfigurieren von Festplatteneinstellungen.

## Themen:

- BIOS-Übersicht
- Aufrufen des BIOS-Setup
- Navigationstasten
- Einmaliges F12-Startmenü
- System-Setup-Optionen
- Aktualisieren des BIOS
- System- und Setup-Kennwort
- Löschen der System- und Setup-Kennwörter

## BIOS-Übersicht

Das BIOS verwaltet den Datenfluss zwischen dem Betriebssystem des Computers und den verbundenen Geräten, wie z. B. Festplatte, Videoadapter, Tastatur, Maus und Drucker.

## Aufrufen des BIOS-Setup

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Drücken Sie umgehend die Taste F2, um das BIOS-Setup-Programm aufzurufen.

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

## Navigationstasten

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

**Tabelle 2. Navigationstasten**

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld

**Tabelle 2. Navigationstasten (fortgesetzt)**

Tasten	Navigation
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
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 der Computer neu gestartet.

## Einmaliges F12-Startmenü

Wenn Sie das einmalige Startmenü aufrufen möchten, schalten Sie den Computer ein oder starten Sie ihn neu und drücken Sie dann umgehend die Taste F12.

**i ANMERKUNG:** Wenn Sie das einmalige Startmenü nicht aufrufen können, wiederholen Sie den obigen Vorgang.

Das einmalige Startmenü zeigt die Geräte an, von denen Sie starten können, sowie die Option zum Starten der Diagnose. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)

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

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

Das einmalige Startmenü zeigt auch die Option zum Zugriff auf das BIOS-Setup.

## System-Setup-Optionen

**i ANMERKUNG:** Abhängig von diesem Computer und den installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

**Tabelle 3. Optionen des System-Setup – Menü „System Information“ (Systeminformationen)**

Übersicht	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset-Tag	Zeigt die Systemkennnummer des Computers an.
Manufacture Date	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Ownership Date des Computers an.
Express Service Code	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt den Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung aktiviert ist. Standardeinstellung: Enabled.
<b>Akku</b>	Zeigt Informationen zum Akkuzustand an.

**Tabelle 3. Optionen des System-Setup – Menü „System Information“ (Systeminformationen) (fortgesetzt)**

<b>Übersicht</b>	
Primär	Zeigt den primären Akku an.
Battery Level	Zeigt den Akkuzustand an.
Batteriestatus	Zeigt den Akkustatus an.
Gesundheitswesen	Zeigt den Akkuzustand an.
Netzadapter	Zeigt an, ob ein Wechselstromnetzadapter installiert ist. Zeigt den Typ des Wechselstromnetzadapters an, falls verbunden.
<b>Prozessor</b>	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Processor ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Microcode Version (Microcode-Version)	Zeigt die Mikrocode-Version an.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.
64-Bit Technology	Zeigt an, ob 64- Bit-Technologie verwendet wird.
<b>Arbeitsspeicher</b>	
Memory Installed	Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Available	Zeigt den verfügbaren Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an.
Memory Channel Mode	Zeigt Einzel- oder Dualkanalmodus an.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DIMM SLOT 1	Zeigt die Speicherkarte in Steckplatz 1 an.
DIMM SLOT 2	Zeigt die Speicherkarte in Steckplatz 2 an.
<b>Geräte</b>	
Panel Type	Zeigt den Panel-Typ des Computers.
Video Controller	Zeigt die Angaben zur integrierten Grafikkarte des Computers an.
Videospeicher	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.
Wi-Fi Device	Zeigt das im Computer installierte Wi-Fi-Gerät an.
Systemeigene Auflösung	Zeigt die native Auflösung des Bildschirms an.
Video BIOS Version	Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers.
Audio-Controller	Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers.
Bluetooth Device	Zeigt an, ob im Computer ein Bluetooth-Gerät installiert ist.
MAC-Adresse für Pass-Through	Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.

**Tabelle 4. Optionen des System-Setup – Menü „Boot options“**

<b>Startoptionen</b>
<b>Boot Mode (Startmodus)</b>

**Tabelle 4. Optionen des System-Setup – Menü „Boot options“ (fortgesetzt)**

<b>Startoptionen</b>	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus des Computers an.
Enable Boot Devices	Aktiviert oder deaktiviert Windows Boot Manager und die UEFI-Festplatte. Standardmäßig ist Windows Boot Manager ausgewählt. Standardmäßig ist die UEFI-Festplatte ausgewählt.
Boot Sequence	Zeigt die Startsequenz.
<b>Advanced Boot Options</b>	
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert UEFI Network Stack. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>UEFI Boot Path Security</b>	
	Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort einzugeben. Standardeinstellung: Always Except Internal HDD (Immer, außer interne HDD)

**Tabelle 5. Optionen des System-Setup – Menü „System Configuration“ (Systemkonfiguration)**

<b>Systemkonfiguration</b>	
<b>Date/Time</b>	
Datum	Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen am Datum werden sofort wirksam.
Uhrzeit	Legt die Uhrzeit des Computers im Format HH/MM/SS (24-Stunden-Format) fest. Sie können zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wählen. Änderungen an der Uhrzeit werden sofort wirksam.
<b>Speicherschnittstelle</b>	
Anschluss-Aktivierung	Aktiviert die ausgewählten integrierten Laufwerke. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>SATA Operation</b>	
	Konfiguriert den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers. Standardeinstellung: RAID ein. SATA ist für die Unterstützung von RAID (Intel Rapid Restore Technology) konfiguriert.
<b>Drive Information (Laufwerksinformationen)</b>	
<b>Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Selbstüberwachung, Analyse und Berichtstechnologie (SMART). Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Enable Audio (Audio aktivieren)</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert alle integrierten Audio-Controller. Standardeinstellung: ON (Ein)
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert das Mikrofon. Standardmäßig ist die Option „Mikrofon aktivieren“ ausgewählt.
Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option „Internen Lautsprecher aktivieren“ ausgewählt.
<b>USB Configuration</b>	
	Aktiviert oder deaktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten wie externen Festplatten, optischen Laufwerken und einem USB-Laufwerk. Standardmäßig ist die Option „USB-Startunterstützung aktivieren“ ausgewählt. Standardmäßig ist die Option „Externe USB-Ports aktivieren“ ausgewählt.
<b>Thunderbolt Adapter Configuration</b>	

**Tabelle 5. Optionen des System-Setup – Menü „System Configuration“ (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)**

<b>Systemkonfiguration</b>	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert Thunderbolt Technology Support. Standardeinstellung: ON (Ein)
Enable Thunderbolt Boot Support (Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert Thunderbolt Boot Support. Standardeinstellung: OFF (Aus)
Thunderbolt (und PCIe hinter TBT)-Pre-Boot-Module aktivieren	Kann aktiviert bzw. deaktiviert werden, um zuzulassen bzw. zu verhindern, dass PCIe-Geräte während des Vorstarts über einen Thunderbolt-Adapter angeschlossen werden. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Miscellaneous Devices</b>	Aktiviert oder deaktiviert verschiedene integrierte Geräte.
Enable Camera	Aktiviert oder deaktiviert die Kamera. Standardmäßig ist die Option „Kamera aktivieren“ ausgewählt.
Touchscreen	Aktiviert oder deaktiviert den Touchscreen. Standardmäßig ist „Touchscreen“ ausgewählt.
Enable Fingerprint Reader Device (Fingerabdrucklesegerät aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert das Fingerabdrucklesegerät. Standardmäßig ist die Option „Fingerabdrucklesegerät aktivieren“ ausgewählt.
<b>Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren)</b>	Ermöglicht das Ein-/Ausschalten aller Speicherkarten oder das Einstellen der Speicherkarte in den schreibgeschützten Zustand. Die Option Enable Secure Digital (SD) Card ist standardmäßig aktiviert.
<b>Keyboard Illumination</b>	Konfiguriert den Betriebsmodus für die Tastaturbeleuchtung. Standardeinstellung: Bright (Hell). Die Tastaturbeleuchtungsfunktion ist auf 100 % Helligkeit eingestellt.
<b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>	Konfiguriert den Timeoutwert für die Tastatur, wenn ein Netzadapter an den Computer angeschlossen ist. Der Wert für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung greift nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Standardeinstellung: 10 Sekunden
<b>Keyboard Backlight Timeout on Battery</b>	Konfiguriert den Timeoutwert für die Tastatur, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. Der Wert für den Timeout der Tastaturhintergrundbeleuchtung greift nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Standardeinstellung: 10 Sekunden

**Tabelle 6. Optionen des System-Setup – Menü „Video“**

<b>Video</b>	
<b>LCD Brightness</b>	
Brightness on battery power	Legt die Bildschirmhelligkeit fest, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. Standardeinstellung: 50
Brightness on AC power	Legt die Bildschirmhelligkeit fest, wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird. Standardeinstellung: 100

**Tabelle 7. Optionen der System-Einstellungen — Menü „Sicherheit“**

<b>Security (Sicherheit)</b>	
<b>Enable Admin Setup Lockout (Sperre für Administrator-Setup aktivieren)</b>	<p>Steuert, ob Benutzer das BIOS-Setup aufrufen können, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
<b>Password Bypass</b>	<p>Das Systemkennwort (Startkennwort) und die Eingabeaufforderungen für das Festplattenkennwort während eines Systemneustarts umgehen.</p> <p>Standardeinstellung: Disabled.</p>
<b>Enable Non-Admin Password Changes</b>	<p>Steuert, ob Benutzer das System- und das Festplattenkennwort ändern können, ohne ein Administratorkennwort eingeben zu müssen.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
<b>Non-Admin Setup Changes</b>	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	<p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
<b>Absolute</b>	<p>Hier können Sie die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software aktivieren, deaktivieren oder dauerhaft deaktivieren.</p> <p>Standardeinstellung: Enabled.</p>
<b>TPM 2.0 Security On</b>	<p>Wählen Sie aus, ob das TPM (Trusted Platform Model) für das Betriebssystem sichtbar ist.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen)	<p>Steuert, ob das Betriebssystem die BIOS-PPI-Benutzereingabeaufforderungen (Physical Presence Interface) beim Ausgeben des Befehls „TPM PPI“ überspringen kann.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
PPI Bypass for Disable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen)	<p>Steuert, ob das Betriebssystem die BIOS-PPI-Benutzereingabeaufforderungen beim Ausgeben der Befehle „TPM PPI Disable/Deactivate“ überspringen kann.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
PPI Bypass for Clear Commands	<p>Steuert, ob das Betriebssystem die BIOS-PPI-Benutzereingabeaufforderungen (Physical Presence Interface) beim Ausgeben des Befehls „Clear“ überspringen kann.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	<p>Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungs-Hierarchie für das Betriebssystem verfügbar ist. Die Deaktivierung dieser Einstellung schränkt die Möglichkeit ein, das TPM für Signaturvorgänge zu verwenden.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	<p>Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungs-Hierarchie für das Betriebssystem verfügbar ist. Die Deaktivierung dieser Einstellung schränkt die Möglichkeit ein, das TPM für die Speicherung von Besitzerdaten zu nutzen.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
SHA-256	<p>Aktiviert oder deaktiviert das BIOS und das TPM zur Verwendung des Hash-Algorithmus SHA-256, um während des BIOS-Starts Messungen in die TPM-PCRs zu erweitern.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
Clear	<p>Steuert, ob der Computer die PTT-Besitzerinformationen löschen soll, und setzt die PTT auf Standardeinstellungen zurück.</p>

**Tabelle 7. Optionen der System-Einstellungen — Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)**

<b>Security (Sicherheit)</b>	
TPM State	<p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p> <p>Aktiviert oder deaktiviert das TPM. Dies ist der normale Betriebsstatus für das TPM, wenn Sie die vollständige Bandbreite von Funktionen verwenden möchten.</p> <p>Standardeinstellung: Enabled.</p>
<b>SMM Security Mitigation</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsmaßnahmen.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen.</p>
<b>Intel SGX</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Intel Software Guard Extensions (SGX), um eine sichere Umgebung für das Ausführen von Code/das Speichern vertraulicher Informationen bereitzustellen.</p> <p>Standardeinstellung: Software Control</p>

**Tabelle 8. Optionen des System-Setups – Menü „Passwords“**

<b>Kennwörter</b>	
<b>Enable Strong Passwords</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert sichere Kennwörter.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
<b>Password Configuration</b>	
Admin Password Min (Administratorkennwort Min)	<p>Geben Sie die minimale Anzahl der Zeichen an, die für das Administratorkennwort zulässig ist.</p> <p>Standardeinstellung: 4</p>
Admin Password Max (Administratorkennwort Max)	<p>Geben Sie die maximale Anzahl der Zeichen an, die für das Administratorkennwort zulässig ist.</p> <p>Standardeinstellung: 32</p>
System Password Min (Systemkennwort Min)	<p>Geben Sie die minimale Anzahl der Zeichen an, die für das Systemkennwort zulässig ist.</p> <p>Standardeinstellung: 4</p>
System Password Max (Systemkennwort Max)	<p>Geben Sie die maximale Anzahl der Zeichen an, die für das Systemkennwort zulässig ist.</p> <p>Standardeinstellung: 32</p>
<b>Admin Password</b>	<p>Mit dieser Option kann das Administratorkennwort (Admin) (manchmal auch als Setupkennwort bezeichnet) festgelegt, geändert oder gelöscht werden.</p>
<b>System Password</b>	<p>Mit dieser Option können Sie das Systemkennwort festlegen, ändern oder löschen.</p>
<b>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für das Masterkennwort.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>

**Tabelle 9. Optionen des System-Setup – Menü „Secure Boot“ (Sicherer Start)**

<b>Sicherer Start</b>	
Enable Secure Boot	<p>Steuert, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>

**Tabelle 9. Optionen des System-Setup – Menü „Secure Boot“ (Sicherer Start) (fortgesetzt)**

<b>Sicherer Start</b>	
	<p><b>ANMERKUNG:</b> Zur Aktivierung von Secure Boot muss der Computer im UEFI-Startmodus sein und die Option „Enable Legacy Option ROM“ muss deaktiviert sein.</p>
Secure Boot Mode	<p>Wählt den Secure Boot-Betriebsmodus aus.</p> <p>Standardeinstellung: Deployed Mode (Bereitgestellter Modus)</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Der Modus „Bereitgestellt“ muss für den normalen Betrieb von Secure Boot ausgewählt sein.</p>

**Tabelle 10. Optionen des System-Setups – Menü „Expert Key Management“**

<b>Expert Key Management</b>	
Enable Custom Mode	<p>Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden.</p> <p>Standardeinstellung: OFF (Aus)</p>
Custom Mode Key Management	<p>Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.</p> <p>Standardeinstellung: PK</p>

**Tabelle 11. Optionen des System-Setup – Menü „Performance“ (Leistung)**

<b>Performance (Leistung)</b>	
<b>Multi Core Support</b>	
Active Cores	<p>Ändert die Anzahl der CPU-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne.</p> <p>Standardeinstellung: All Cores (Alle Cores)</p>
<b>Intel SpeedStep</b>	
Enable Intel SpeedStep Technology	<p>Steuert, ob die Intel SpeedStep-Technologie die Prozessorspannung und Core-Frequenz dynamisch anpassen soll, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeerzeugung zu reduzieren.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
<b>Enable C-State Control</b>	
	<p>Aktiviert oder deaktiviert die CPU-Fähigkeit zum Aktivieren und Beenden des Energiesparmodus.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
<b>Intel Turbo Boost Technology</b>	
Enable Intel Turbo Boost Technology	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>
<b>Intel Hyper-Threading Technology</b>	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden.</p> <p>Standardeinstellung: ON (Ein)</p>

**Tabelle 12. Optionen des System-Setup – Menü „Power Management“ (Energieverwaltung)**

**Energiemanagement**

<b>Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)</b>	Ermöglicht das Einschalten und Starten des Computers bei Netzstromanbindung. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Wake on Dell USB-C Dock</b>	Ermöglicht den Anschluss eines Dell USB-C Docks, um den Computer aus dem Standby-Modus heraus zu aktivieren. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>Auto On Time</b>	Ermöglicht das automatische Einschalten des Computers an definierten Tagen und zu definierten Zeiten. Standardeinstellung: Deaktiviert. Das System wird nicht automatisch eingeschaltet.
<b>Block Sleep</b>	Legt fest, dass der Computer im Betriebssystem nicht in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardeinstellung: OFF (Aus) <b>i ANMERKUNG:</b> Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Systems leer ist, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
<b>Battery Charge Configuration</b>	Ermöglicht den Akkubetrieb des Computers während Netzstromverbrauchszeiten. Verwenden Sie die nachstehenden Optionen, um Netzstromverbrauch zu bestimmten Tageszeiten zu verhindern. Standardeinstellung: Adaptiv. Akkueinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Akkuverbrauchsmustern adaptiv optimiert.
<b>Enable Advanced Battery Charge Configuration</b>	Ermöglicht das Aktivieren der erweiterten Akkuladekonfiguration vom Beginn des Tages bis zu einem festgelegten Arbeitszeitraum. Die erweiterte Akkuladekonfiguration maximiert die Akkuladekapazität, während eine hohe Auslastung während des Arbeitstages weiterhin unterstützt wird. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Peak Shift</b>	Ermöglicht den Akkubetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Wireless Radio Control</b>	Control WLAN radio (WLAN-Signal steuern) Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindungen (WLAN und/oder WWAN) deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Wake on LAN</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardeinstellung: Disabled.
<b>Intel Speed Shift-Technologie</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. Durch Festlegen dieser Option auf „Enable“ (Aktivieren) kann das Betriebssystem die entsprechende Prozessorleistung automatisch auswählen. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>Lid Switch</b>	Power On Lid Open Ermöglicht dem ausgeschalteten Computer hochgefahren zu werden, wenn der Deckel geöffnet wird.

**Tabelle 12. Optionen des System-Setup – Menü „Power Management“ (Energieverwaltung) (fortgesetzt)**

**Energiemanagement**

Standardeinstellung: ON (Ein)

**Tabelle 13. Optionen des System-Setup – Menü „Wireless“**

Wireless	
<b>Wireless Device Enable</b>	Aktiviert oder deaktiviert die internen WLAN-/Bluetooth-Geräte. Standardmäßig ist die Option „WLAN“ ausgewählt. Standardmäßig ist die Option „Bluetooth“ ausgewählt.

**Tabelle 14. Optionen des System-Setup – Menü „POST Behavior“ (Verhalten bei POST)**

**POST-Funktionsweise**

**Numlock Enable**

Enable Numlock (Numlock aktivieren)

Aktiviert oder deaktiviert Numlock beim Starten des Computers.  
Standardeinstellung: ON (Ein)

**Fn Lock (Fn-Sperre)**

Aktiviert oder deaktiviert den Fn-Sperrmodus.  
Standardeinstellung: ON (Ein)

Lock Mode

Standardeinstellung: Lock Mode Secondary. Lock Mode Sekundary = Wenn diese Option ausgewählt ist, werden mit den Tasten F1 bis F12 die sekundären Funktionen aufgerufen.

**Warnings and Errors**

Wählt eine Aktion aus, wenn eine Warnung oder eine Fehlermeldung während des Starts angezeigt wird.  
Standardeinstellung: Prompt on Warnings and Errors. Stoppen, zu Eingaben auffordern und auf Eingaben vom Benutzer warten, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden.

**ANMERKUNG:** Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.

**Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren)**

Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige von Warnmeldungen bezüglich des Adapters auf dem Computer, wenn Adapter mit zu geringer Stromkapazität erkannt werden.  
Standardeinstellung: ON (Ein)

**Dock-Warnmeldungen aktivieren**

Aktiviert oder deaktiviert Dock-Warnmeldungen.  
Standardeinstellung: ON (Ein)

**Fastboot**

Konfiguriert die Geschwindigkeit des UEFI-Startvorgangs.  
Standardeinstellung: Thorough (Gründlich). Führt eine vollständige Hardware- und Konfigurationsinitialisierung während des Startvorgangs durch.

**Extend BIOS POST Time**

Konfiguriert die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest).  
Standardeinstellung: 0 Sekunden

**Full Screen Logo**

Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt.  
Standardeinstellung: OFF (Aus)

**Mouse/Touchpad**

Ermöglicht es festzulegen, wie der Computer Eingaben über Maus und Touchpad verarbeitet.  
Standardeinstellung: Touchpad and PS/2 Mouse (Touchpad und PS/2-Maus). Lassen Sie den integrierten Touchpad aktiviert, wenn eine externe PS/2-Maus vorhanden ist.

**Tabelle 14. Optionen des System-Setup – Menü „POST Behavior“ (Verhalten bei POST) (fortgesetzt)**

**POST-Funktionsweise**

<b>Sign of Life</b>	
Frühe Anzeige des Logos	Das Logo für Sign of Life wird angezeigt. Standardeinstellung: ON (Ein)
Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung	Tastaturhintergrundbeleuchtung Sign of Life. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>MAC Address Pass-Through</b>	Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in einem unterstützten Dock oder Dongle) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse. Standardeinstellung: System Unique MAC Address (systemeigene MAC-Adresse).

**Tabelle 15. Optionen des System-Setup – Menü „Virtualization“**

<b>Virtualisierung</b>	
Intel Virtualization Technology	Ermöglicht dem Computer die Ausführung von VMM (Virtual Machine Monitor). Standardeinstellung: ON (Ein)
VT for Direct I/O	Ermöglicht das Ausführen der Virtualisierungstechnologie für direkte E/A (VT-d). VT-d ist eine Intel Methode, die Virtualisierung für Memory Map IO bietet. Standardeinstellung: ON (Ein)

**Tabelle 16. Optionen des System-Setup – Menü „Maintenance“ (Wartung)**

<b>Maintenance (Wartung)</b>	
<b>Asset-Tag</b>	
Asset-Tag	Erstellt eine Systemkennnummer, die von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Systems verwendet werden kann. Sobald diese im BIOS festgelegt ist, kann die Systemkennnummer nicht geändert werden.
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
<b>BIOS Recovery from Hard Drive</b>	Ermöglicht die Wiederherstellung eines Computers nach einem fehlerhaften BIOS-Image, solange der Boot-Block intakt ist und funktioniert. Standardeinstellung: ON (Ein)
	<b>i ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt ist. Diese Funktion kann auch nicht verwendet werden, wenn eine Beschädigung von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das Wiederherstellungsimago muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.
BIOS Auto-Recovery	Mit dieser Option stellt der Computer automatisch das BIOS wieder her, ohne dass Benutzeraktionen erforderlich sind. Für diese Funktion muss die BIOS-Wiederherstellung von Festplatte aktiviert sein. Standardeinstellung: OFF (Aus)
<b>Start Data Wipe</b>	<b>⚠ VORSICHT: Mit diesem Vorgang für sicheres Löschen werden die Informationen auf die Weise gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</b>  Wenn diese Option aktiviert ist, reißt das BIOS einen Datenlöschvorgang für Speichergeräte, die mit der Hauptplatine verbunden sind, in die Warteschlange für den nächsten Neustart ein. Standardeinstellung: OFF (Aus)

**Tabelle 16. Optionen des System-Setup – Menü „Maintenance“ (Wartung) (fortgesetzt)**

Maintenance (Wartung)	
<b>Allow BIOS Downgrade (BIOS-Downgrade zulassen)</b>	Steuert die Aktualisierung der Systemfirmware auf frühere Versionen. Standardeinstellung: ON (Ein)

**Tabelle 17. Optionen des System-Setup – Menü „System Logs“ (Systemprotokolle)**

Systemprotokolle	
<b>Power Event Log</b>	
Clear POWER Event Log	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Stromversorgungsereignissen. Standardeinstellung: Keep (Beibehalten)
<b>BIOS Event Log</b>	
Clear Bios Event Log	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignissen. Standardeinstellung: Keep (Beibehalten)
<b>Thermal Event Log</b>	
Clear Thermal Event Log	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Temperaturüberschreitungen. Standardeinstellung: Keep (Beibehalten)

**Tabelle 18. Optionen des System-Setups – Menü „SupportAssist“**

SupportAssist	
<b>Dell Auto OS Recovery Threshold</b>	Dient zur Kontrolle des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell OS Recovery Tools. Standardeinstellung: 2.
<b>SupportAssist OS Recovery</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Boot-Flow für SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Systemfehlern. Standardeinstellung: ON (Ein)
<b>BIOSConnect</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht gestartet werden kann und die Anzahl der Ausfälle größer oder gleich dem Wert ist, der durch die Setup-Option „Schwellenwert für die automatische Betriebssystemwiederherstellung“ festgelegt ist. Standardeinstellung: ON (Ein)

## Aktualisieren des BIOS

### Aktualisieren des BIOS unter Windows

#### Info über diese Aufgabe

**⚠ VORSICHT:** Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).

**⚠ VORSICHT:** Schalten Sie den Computer während des BIOS-Flash-Updatevorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

## Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder fragen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.  
**ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.
3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem die BIOS-Updatedatei gespeichert ist.
8. Doppelklicken Sie auf die BIOS-Updatedatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.  
Weitere Informationen finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).

## Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie unter [Anleitung zum Update des Dell BIOS in einer Ubuntu- oder Linux-Umgebung](#) auf der [Dell Support-Website](#).

## Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

### Info über diese Aufgabe

- ⚠ VORSICHT:** Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).
- ⚠ VORSICHT:** Schalten Sie den Computer während des BIOS-Flash-Updatevorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

## Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder fragen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.  
**ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.
3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.

12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**.  
Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

Informationen zum Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü finden Sie unter [Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü](#) auf der [Dell Support-Website](#).aus.

## System- und Setup-Kennwort


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

 **VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass Ihr Computer gesperrt ist, wenn er nicht verwendet wird. Wenn Ihr Computer unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem Computer gespeicherten Daten zugreifen.

**Tabelle 19. System- und Setup-Kennwort**

Kennworttyp	Beschreibung
System Password	Dies ist das Kennwort, das Sie zum Starten des Betriebssystems eingeben müssen.
Setup password (Setup-Kennwort)	Dies ist das Kennwort, das Sie für den Zugriff auf und Änderung an den BIOS-Einstellungen des Computers eingeben müssen.

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

 **ANMERKUNG:** System- und Setup-Kennwortfunktionen sind standardmäßig deaktiviert.

## Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

Sie können ein neues System- oder Administratorkennwort nur zuweisen, wenn der Zustand auf **Nicht eingerichtet** gesetzt ist. Um das BIOS-System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

### Schritte


1. Um das **System-Setup**, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die **Taste F2**
2. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
3. Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Kennwort im Feld **Neues Kennwort eingeben**.  
Beachten Sie zum Erstellen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - Das Kennwort darf zu 32 alphanumerische Zeichen enthalten.
  - Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten: "( ! " # \$ % & ' \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } )"
  - Das Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
  - Das Kennwort kann die Buchstaben A bis Z und a bis z enthalten
4. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie Y, um die Änderungen zu speichern.  
Der Computer wird neu gestartet.

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

## Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der **Kennwortstatus** im System-Setup auf „Entsperrt“ gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Sie können ein bestehendes System- oder Einrichtungskennwort nicht löschen oder ändern, wenn der Kennwortstatus **Gesperrt** lautet. Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.


## Schritte

1. Um das **System-Setup**, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die **Taste F2**
2. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, dass der **Kennwortstatus** „Nicht gesperrt“ ist.
4. Wählen Sie **Systemkennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
5. Wählen Sie **Setup-Kennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie das Systemkennwort und/oder das Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
6. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
7. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das **System-Setup** zu verlassen. Der Computer wird neu gestartet.

# Löschen der System- und Setup-Kennwörter

## Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter [Support kontaktieren](#) beschrieben auf, um System- oder Setup-Kennwörter zu löschen.

-  **ANMERKUNG:** Informationen zur Vorgehensweise beim Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder Ihrer Anwendung.

# Troubleshooting

## Themen:

- Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus
- SupportAssist-Diagnose
- Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)
- Systemdiagnoseanzeigen
- Wiederherstellen des Betriebssystems
- Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen
- Ein- und Ausschalten des Netzwerks
- Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

## Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Wie die meisten Notebook verwenden Dell Notebooks Lithium-Ionen-Akkus. Eine Art Lithium-Ionen-Akku ist der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku. Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus haben in den letzten Jahren an Beliebtheit gewonnen und sind aufgrund des Kundenwunsches nach einer schlanken Form (insbesondere bei neueren ultradünnen Laptops) und langlebigen Akkus Elektronikindustrie zum Standard geworden. Bei wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus können die Akkuzellen potenziell anschwellen.

Ein geschwollener oder aufgeblähter Akku kann die Leistung des Laptops beeinträchtigen. Um weitere Beschädigungen an der Geräteverkleidung zu oder an internen Komponenten zu verhindern, die zu einer Funktionsstörung führen können, brechen Sie die Verwendung des Notebooks ab und entladen Sie ihn, indem Sie den Netzadapter abziehen und den Akku entleeren.

Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und müssen ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Wir empfehlen, Kontakt mit dem Dell Support aufzunehmen, um zu erfahren, wie Sie geschwollene Akkus gemäß des entsprechenden Gewährleistungs- oder Servicevertrags austauschen können, einschließlich Optionen für den Ersatz durch einen von Dell autorisierten Servicetechniker.

Die Richtlinien für die Handhabung und den Austausch von wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus lauten wie folgt:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie den Akku, bevor Sie ihn aus dem Laptop entfernen. Um den Akku zu entladen, stecken Sie das Netzteil aus dem System aus und achten Sie darauf, dass das System nur im Akkubetrieb läuft. Der Akku ist vollständig entladen, wenn sich der Computer nicht mehr einschaltet, nachdem der Betriebsschalter gedrückt wurde.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Verbiegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie kein Werkzeug, um den Akku aufzubrechen.
- Wenn ein Akku aufgrund der Schwellung in einem Gerät eingeklemmt wird, versuchen Sie nicht, ihn zu lösen, da das Einstechen auf, das Biegen eines oder die Ausübung von Druck auf einen Akku gefährlich sein kann.
- Versuchen Sie nicht, beschädigte oder aufgeblähte Akkus wieder in einen Laptop einzusetzen.
- Aufgeblähte Akkus, die von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Versandcontainer (von Dell) an Dell zurückgegeben werden, um den Transportbestimmungen zu entsprechen. Aufgeblähte Akkus, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Recycling-Center entsorgt werden. Kontaktieren Sie den Dell Support auf der [Dell Support-Website](#), um Unterstützung und weitere Anweisungen zu erhalten.
- Bei Verwendung von nicht-originalen Dell- oder ungeeigneten Akkus besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Ersetzen Sie den Akku nur durch einen kompatiblen, von Dell erworbenen Akku, der für den Betrieb in Ihrem Dell-Computer geeignet ist. Verwenden Sie in diesem Computer keine Akkus aus anderen Computern. Erwerben Sie Immer Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder direkt von Dell.

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus können aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel Alter, Anzahl der Aufladungen oder starker Wärmeeinwirkung anschwellen. Weitere Informationen dazu, wie Sie die Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus verbessern und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Problems minimieren können, finden Sie im Bereich Dell Laptop-Akku auf der [Dell Support-Website](#).

# SupportAssist-Diagnose

## Info über diese Aufgabe

Die SupportAssist-Diagnose (auch als ePSA-Diagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die SupportAssist-Diagnose ist in das BIOS integriert und wird intern vom BIOS gestartet. Die SupportAssist-Diagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen. Sie ermöglicht Ihnen Folgendes:

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen und Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen anzeigen, die angeben, ob während des Tests Probleme aufgetreten sind

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

Weitere Informationen finden Sie unter [SupportAssist Pre-Boot System Performance Check](#).

## Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)

### Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST)

M-BIST (Motherboard Built-In Self-Test) ist das integrierte Selbsttest-Diagnosetool der Hauptplatine, das die Diagnosegenauigkeit bei Ausfällen des Embedded Controllers (EC) der Hauptplatine verbessert.

**ANMERKUNG:** M-BIST kann manuell vor dem Einschalt-Selbsttest (Power-On Self-Test, POST) initiiert werden.

### So führen Sie M-BIST aus

**ANMERKUNG:** Stellen Sie vor dem Starten von M-BIST sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist.

1. Halten Sie sowohl die **M**-Taste sowie den Netzschalter gedrückt, um den M-BIST einzuleiten.
2. Die Batteriestatusanzeige zeigt möglicherweise zwei Zustände an:
  - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
  - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Systemplatine vorliegt, blinkt die Akkustatusanzeige 30 Sekunden lang einen der folgenden Fehlercodes:

**Tabelle 20. LED-Fehlercodes**

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1.	CPU-Fehler
2.	8.	LCD-Stromschienenfehler
1.	1.	TPM-Erkennungsfehler
2.	4.	Arbeitsspeicherfehler (RAM-Fehler)

4. Wenn kein Problem mit der Hauptplatine vorliegt, wechselt das LCD-Display 30 Sekunden lang durch die im LCD-BIST beschriebenen Farben und schaltet sich dann aus.

### Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST)

L-BIST ist eine Optimierung der einzelnen LED-Fehlercodediagnosen und wird automatisch während des POST eingeleitet. L-BIST prüft die LCD-Stromschiene. Wenn das LCD nicht mit Strom versorgt wird (d. h., wenn der L-BIST-Stromkreis ausfällt), blinkt die Akkustatus-LED und zeigt den Fehlercode [2,8] oder den Fehlercode [2,7].

**ANMERKUNG:** Wenn L-BIST fehlschlägt, kann LCD-BIST nicht funktionieren, da das LCD nicht mit Strom versorgt wird.

## So gelangen Sie zum L-BIST

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Wenn der Computer nicht ordnungsgemäß startet, sehen Sie sich die Akkustatus-LED an.
  - Wenn die Akkustatus-LED einen Fehlercode [2,7] blinkt, ist das Bildschirmkabel möglicherweise nicht ordnungsgemäß angeschlossen.
  - Wenn die Batteriestatus-LED einen Fehlercode [2,8] ausgibt, liegt ein Problem mit der LCD-Stromschiene der Hauptplatine vor, sodass keine Stromversorgung für das LCD erfolgt.
3. Wenn ein Fehlercode [2,7] angezeigt wird, überprüfen Sie, ob das Bildschirmkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.
4. Wenn ein Fehlercode [2,8] angezeigt wird, tauschen Sie die Hauptplatine aus.

## Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD

Dell Laptops verfügen über ein integriertes Diagnosetool, mit dem Sie ermitteln können, ob die Ursache von ungewöhnlichem Bildschirmverhalten beim LCD (Bildschirm) des Dell Laptops zu suchen ist oder bei den Einstellungen der Grafikkarte bzw. des PCs.

Wenn Sie Anzeigefehler wie Flackern, verzerrte, unklare, unscharfe oder verschwommene Bilder, horizontale oder vertikale Streifen, verblasste Farben usw. feststellen, wird empfohlen, den LCD-Bildschirm zu isolieren, indem Sie den LCD-BIST ausführen.

## So starten Sie den LCD-BIST

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie gegebenenfalls vorhandene Peripheriegeräte vom Computer. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an den Computer an.
3. Stellen Sie sicher, dass der LCD-Bildschirm sauber ist und sich keine Staubpartikel auf der Oberfläche des Bildschirms befinden.
4. Drücken und halten Sie die Taste **D** und den Netzschalter, um den Modus für den LCD-BIST zu starten. Halten Sie die Taste **D** weiterhin gedrückt, bis das System hochgefahren wird.
5. Der Bildschirm leuchtet in einzelnen Farben auf und die Farben wechseln zweimal auf dem gesamten Bildschirm zu Weiß, Schwarz, Rot, Grün und Blau.
6. Anschließend werden die Farben Weiß, Schwarz und Rot angezeigt.
7. Überprüfen Sie den Bildschirm sorgfältig auf Anomalien (Linien, unscharfe Farben oder Verzerrungen auf dem Bildschirm).
8. Am Ende der letzten einheitlichen Farbe (rot) wird das System heruntergefahren.

**ANMERKUNG:** Beim Start führt die Dell SupportAssist-Diagnose vor dem Hochfahren zunächst einen LCD-BIST durch. Hierbei wird ein Eingreifen des Benutzers zur Bestätigung der Funktionalität des LCD erwartet.

## Systemdiagnoseanzeigen

Wenn durchgehend leuchtend, wird über die Anzeige für Stromversorgungs- und Batterieladestatus der Betriebsmodus angezeigt, in dem sich Ihr Computer befindet. Wenn in verschiedenen Mustern blinkend, wird über die Anzeige für Stromversorgungs- und Batterieladestatus die jeweiligen Probleme angezeigt, die in Ihrem Computer vorliegen.

### Durchgehendes Leuchten der Stromversorgungs- und Batterieladeanzeige

Die folgende Tabelle zeigt den Status Ihres Computers basierend auf der Stromversorgungs- und Batterieladeanzeige.

**Tabelle 21. Energie- und Akkustatusanzeige**

Energie- und Akkustatusanzeige	Status des Computers
<b>Stetig weiß leuchtend</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Der Netzadapter ist angeschlossen und die Batterie ist vollständig aufgeladen.</li><li>• Der Netzadapter ist angeschlossen und die</li></ul>

**Tabelle 21. Energie- und Akkustatusanzeige (fortgesetzt)**

Energie- und Akkustatusanzeige	Status des Computers
	Batterie verfügt über mehr als fünf Prozent Ladekapazität.
<b>Gelb</b>	Der Computer wird über die Batterie betrieben und die Batterie verfügt über weniger als fünf Prozent Ladekapazität.
<b>Off (Aus)</b>	Der Computer befindet sich im Energiesparmodus, Schlafmodus oder ist ausgeschaltet

**Blinken der Stromversorgungs- und Batterieladeanzeige**

Die Stromversorgungs- und Batteriestatusanzeige blinkt abwechselnd gelb und schaltet sich ab, um Probleme anzuzeigen, die auf Ihrem Computer vorliegen.

Zum Beispiel blinkt die Betriebs-/Akkuzustandsanzeige zwei Mal gelb, gefolgt von einer Pause und dann drei Mal weiß, gefolgt von einer Pause. Dieses 2,3-Muster läuft weiter, bis der Computer ausgeschaltet ist, und zeigt an, dass kein Speicher oder RAM erkannt wird.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Muster der Anzeige für Stromversorgungs- /Batterieladestatus und die dadurch angezeigten Probleme.

**Tabelle 22. LED-Codes**

Diagnoseanzeigecodes	Problembeschreibung
<b>2,1</b>	Prozessorfehler
<b>2,2</b>	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (schreibgeschützter Speicher)
<b>2,3</b>	Kein Speicher oder RAM (Random Access Memory) erkannt
<b>2,4</b>	Speicher oder RAM-Fehler (Random Access Memory)
<b>2,5</b>	Unzulässiger Speicher installiert
<b>2,6</b>	Systemplatinen- oder Chipsatzfehler
<b>2,7</b>	Anzeigefehler
<b>2,8</b>	LCD-Stromschienenfehler
<b>3,1</b>	CMOS-Akkufehler
<b>3,2</b>	PCI-, Grafikkarten-, Chipfehler
<b>3,3</b>	Recovery Image nicht gefunden
<b>3,4</b>	Recovery Image gefunden aber ungültig
<b>3,5</b>	Stromschienenfehler
<b>3,6</b>	System-BIOS-Aktualisierung unvollständig
<b>3,7</b>	Management Engine (ME)-Fehler

## Wiederherstellen des Betriebssystems


Wenn das Betriebssystem auf Ihrem Computer auch nach mehreren Versuchen nicht gestartet werden kann, wird automatisch Dell SupportAssist OS Recovery gestartet.

Dell SupportAssist OS Recovery ist ein eigenständiges Tool, das auf Dell Computern mit Windows-Betriebssystem vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools für die Diagnose und Behebung von Fehlern, die möglicherweise vor dem Starten des Betriebssystems auftreten

können. Damit können Sie eine Diagnose von Hardwareproblemen durchführen, Ihren Computer reparieren, Ihre Dateien sichern und Ihren Computer auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können das Tool auch über die Dell Support-Website herunterladen, um Probleme mit Ihrem Computer zu beheben, wenn das primäre Betriebssystem auf dem Computer aufgrund von Software- oder Hardwareproblemen nicht gestartet werden kann.

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter „Wartungstools“ auf der [Dell Support-Seite](#). Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

 **ANMERKUNG:** Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 und Dell ThinOS 10 unterstützen Dell SupportAssist nicht. Weitere Informationen zur Wiederherstellung von ThinOS 10 finden Sie unter [Wiederherstellungsmodus mit R-Key](#).

## Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen


Es wird empfohlen, ein Recovery-Laufwerk für die Fehlerbehebung zu erstellen und Probleme zu beheben, die ggf. unter Windows auftreten. Dell bietet mehrere Optionen für die Wiederherstellung des Windows-Betriebssystems auf Ihrem Dell Computer. Weitere Informationen finden Sie unter [Dell Windows Backup Media and Recovery Options](#) (Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen).

## Ein- und Ausschalten des Netzwerks

### Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von Wi-Fi-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, setzen Sie Ihre Netzwerkgeräte zurück, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.  
 **ANMERKUNG:** Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.
3. Schalten Sie den WLAN-Router aus.
4. Warten Sie 30 Sekunden.
5. Schalten Sie den WLAN-Router ein.
6. Schalten Sie das Modem ein.
7. Schalten Sie den Computer ein.

## Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

### Info über diese Aufgabe


Reststrom ist die restliche statische Elektrizität, die auf dem Computer bleibt, auch wenn er ausgeschaltet und der Akku entfernt wurde.

Zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz der empfindlichen elektronischen Komponenten des Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austauschen von Komponenten des Computers den Reststrom entladen.


Die Entladung des Reststroms, auch als Durchführen eines „Kaltstarts“ bezeichnet, ist auch ein allgemeiner Schritt bei der Fehlerbehebung, wenn Ihr Computer sich nicht einschalten lässt oder das Betriebssystem nicht gestartet werden kann.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Reststrom zu entladen:

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie das Netzteil vom Computer.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.  
 **VORSICHT:** Beim Akku handelt es sich um eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU) und das Entfernen/Installieren ist nur für autorisierte Servicetechniker vorgesehen.

5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Bauen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie das Netzteil an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Durchführen eines Hard-Reset finden Sie auf der [Dell Support-Website](#). Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Website die Option Support > Support-Bibliothek aus. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

# Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

## Selbsthilfe-Ressourcen

Mithilfe dieser Selbsthilfe-Ressourcen erhalten Sie Informationen und Hilfe zu Dell-Produkten:


**Tabelle 23. Selbsthilfe-Ressourcen**

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	<a href="#">Dell Website</a>
Kontaktieren des Supports	Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	<a href="#">Windows Support-Seite</a> <a href="#">Linux Support-Seite</a>
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Computer wird durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Servicecode eindeutig identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a> die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein.  Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter <a href="#">Suchen des Service-Tags Ihres Computers</a> .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rufen Sie die <a href="#">Dell Support-Seite</a> auf.</li> <li>2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option <b>Support</b> &gt; <b>Support-Bibliothek</b> aus.</li> <li>3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.</li> </ol>

## Kontaktaufnahme mit Dell

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter [Support kontaktieren auf der Dell Support-Seite](#).

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit der Services kann je nach Land oder Region und Produkt variieren.

 **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.

# Revisionsverlauf

Verfolgt alle Aktualisierungen, die am Dokument vorgenommen werden. Sie enthält in der Regel das Datum der Änderung, die Versionsnummer und eine kurze Beschreibung der Änderung. Dieses Protokoll trägt dazu bei, Transparenz, Verantwortlichkeit und einen klaren Zeitplan für den Fortschritt zu gewährleisten.

**Tabelle 24. Revisionsverlauf**

Version	Datum	Beschreibung
A00	05-21-2020	Ursprüngliches Veröffentlichungsdatum
A04	09-08-2025	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thema LED-Kabel hinzugefügt.</li><li>• Das Thema Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wurde aktualisiert.</li></ul>