

XPS 16 9640

Benutzerhandbuch

Anmerkungen, 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.

Kapitel 1: Ansichten des XPS 16 9640-Systems.....	6
Links.....	6
Rechts.....	6
Oberseite.....	8
Aktive Bereiche des Touchpads.....	9
Vorderseite.....	10
Unten.....	11
Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers.....	11
Kapitel 2: Einrichten des XPS 16 9640.....	13
Kapitel 3: Technische Daten des XPS 16 9640.....	15
Abmessungen und Gewicht.....	15
Prozessor.....	15
Chipsatz.....	16
Betriebssystem.....	17
Arbeitsspeicher.....	17
Externe Ports.....	17
Interne Steckplätze.....	18
Wireless-Modul.....	18
Audio.....	19
Storage.....	19
Speicherkartenleser.....	20
Tastatur.....	20
Tastenkombinationen des XPS 16 9640.....	21
Kamera.....	21
Touchpad.....	22
Netzadapter.....	22
Akku.....	23
Display.....	24
Fingerabdruckleser.....	25
Sensor.....	25
GPU – Integriert.....	25
GPU – Separat.....	25
Supportmatrix für mehrere Displays.....	26
Hardwaresicherheit.....	26
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	27
Dell Support-Richtlinien.....	27
Dell Low Blue Light-Anzeige.....	27
Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	29
Sicherheitshinweise.....	29
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	29
Sicherheitsvorkehrungen.....	30

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	31
ESD-Service-Kit.....	31
Transport empfindlicher Komponenten.....	32
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	32
BitLocker.....	33
Empfohlene Werkzeuge.....	33
Schraubenliste.....	33
Hauptkomponenten des XPS 16 9640.....	34

Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)..... 37

Bodenabdeckung.....	37
Entfernen der Bodenabdeckung.....	37
Anbringen der Bodenabdeckung.....	40
Akku.....	42
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	42
Entfernen des Akkus.....	43
Einsetzen des Akkus.....	44
Batteriekabel.....	46
Entfernen des Akkukabels.....	46
Einsetzen des Akkukabels.....	46
Lüfter.....	47
Entfernen des GPU-Lüfters.....	47
Einbauen des GPU-Lüfters.....	48
Entfernen des CPU-Lüfters.....	49
Einbauen des CPU-Lüfters.....	50
SSD-Laufwerk.....	51
Entfernen des SSD-Laufwerks.....	51
Installieren des SSD-Laufwerks.....	53
Kühlkörper.....	54
Entfernen des Kühlkörpers – integrierte GPUs.....	54
Installieren des Kühlkörpers – integrierte GPU.....	55
Entfernen des Kühlkörpers – separate GPU.....	56
Installieren des Kühlkörpers – separate GPU.....	58
Abdeckung des Wireless-Moduls.....	59
Entfernen der Abdeckung des Wireless-Moduls.....	59
Anbringen der Abdeckung des Wireless-Moduls.....	60
Bildschirmbaugruppe.....	61
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	61
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	64
Typ-C-Halterung.....	67
Entfernen der Typ-C-Halterungen.....	67
Einbauen der Typ-C-Halterungen.....	67
Systemplatine.....	68
Entfernen der Systemplatine.....	68
Einbauen der Systemplatine.....	72
Lautsprecher.....	76
Entfernen der Lautsprecher.....	76
Einbauen der Lautsprecher.....	77
Tastatur.....	79
Entfernen der Tastatur.....	79

Einbauen der Tastatur.....	81
Netzschalter mit Fingerabdruckleser.....	84
Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät.....	84
Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät.....	85
Handballenstützen-Baugruppe.....	86
Entfernen der Handauflagenbaugruppe.....	86
Handauflagenbaugruppe einbauen.....	87
Kapitel 6: Software.....	89
Betriebssystem.....	89
Treiber und Downloads.....	89
Kapitel 7: BIOS-Setup.....	90
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	90
Navigationstasten.....	90
Einmaliges F12-Startmenü.....	91
System-Setup-Optionen.....	91
Aktualisieren des BIOS.....	108
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	108
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	109
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	109
System- und Setup-Kennwort.....	110
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	110
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	111
Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	111
Kapitel 8: Troubleshooting.....	112
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	112
Suchen Sie die Service-Tag-Nummer oder den Express-Service-Code Ihres Dell Computers.....	112
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	113
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	113
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	113
M-BIST.....	113
LCD-Stromschienentest (L-BIST).....	114
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST) des LCD.....	114
Systemdiagnoseanzeigen.....	115
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	116
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	116
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	116
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	116
Entladen des Reststroms (Kaltstart).....	116
Kapitel 9: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	118

Ansichten des XPS 16 9640-Systems

Links



Abbildung 1. Linke Seitenansicht

1. Thunderbolt 4.0-Anschluss mit Power Delivery und DisplayPort (2)

Unterstützt USB4, DisplayPort 2.1, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Bietet Datenübertragungsraten von bis zu 40 Gbit/s für USB4 und Thunderbolt 4.

ANMERKUNG: Sie können eine Dell Dockingstation mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Supportwebsite](#).

ANMERKUNG: Verwenden Sie den mitgelieferten USB-Type-C-auf-USB-Typ-A- und HDMI-Adapter, um ein externes Display anzuschließen.

ANMERKUNG: USB4 ist abwärtskompatibel mit USB 3.2, USB 2.0 und Thunderbolt 3.

ANMERKUNG: Thunderbolt 4 unterstützt zwei 4K-Displays oder ein 8K-Display.

Rechts



Abbildung 2. Rechte Seitenansicht

Bei Computern mit integrierter Intel Arc-Grafikkarte, NVIDIA GeForce RTX 4050- oder NVIDIA GeForce RTX 4060-GPUs:

1. microSD-Kartensteckplatz v6.0

Der microSD-Kartensteckplatz liest und schreibt auf die microSD-Karte. Der Computer unterstützt die folgenden Kartentypen:

- microSD-Karte (Micro Secure Digital)
- microSDHC-Karte (Micro Secure Digital High Capacity)

- microSDXC-Karte (Micro Secure Digital Extended Capacity)

2. Thunderbolt 4.0-Port mit Power Delivery und DisplayPort

Unterstützt USB4, DisplayPort 2.1, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Bietet Datenübertragungsraten von bis zu 40 Gbit/s für USB4 und Thunderbolt 4.

ANMERKUNG: Sie können eine Dell Dockingstation mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Supportwebsite](#).

ANMERKUNG: Verwenden Sie den mitgelieferten USB-Type-C-auf-USB-Typ-A- und HDMI-Adapter, um ein externes Display anzuschließen.

ANMERKUNG: USB4 ist abwärtskompatibel mit USB 3.2, USB 2.0 und Thunderbolt 3.

ANMERKUNG: Thunderbolt 4 unterstützt zwei 4K-Displays oder ein 8K-Display.

3. Kopfhörer- und Lautsprecher-Anschluss

Zum Anschluss eines Kopfhörers, eines Headsets (Kopfhörer-Mikrofon-Kombi) oder von Lautsprechern.

Bei Computern, die mit NVIDIA GeForce RTX 4070-GPUs ausgeliefert werden:

1. microSD-Kartensteckplatz v6.0

Der microSD-Kartensteckplatz liest und schreibt auf die microSD-Karte. Der Computer unterstützt die folgenden Kartentypen:

- microSD-Karte (Micro Secure Digital)
- microSDHC-Karte (Micro Secure Digital High Capacity)
- microSDXC-Karte (Micro Secure Digital Extended Capacity)

2. USB 3.2 Gen 2 Type-C-Port mit DisplayPort

Zum Anschließen von Geräten, wie z. B. externen Storage-Geräten, Druckern und externen Displays. Ermöglicht Datenübertragungsraten von bis zu 10 Gbit/s.

Unterstützt DisplayPort 1.4 und ermöglicht zudem das Anschließen eines externen Displays über einen Bildschirmadapter.

ANMERKUNG: Verwenden Sie den mitgelieferten USB-Type-C-auf-USB-Typ-A- und HDMI-Adapter, um ein externes Display anzuschließen.

3. Kopfhörer- und Lautsprecher-Anschluss

Zum Anschluss eines Kopfhörers, eines Headsets (Kopfhörer-Mikrofon-Kombi) oder von Lautsprechern.

Oberseite

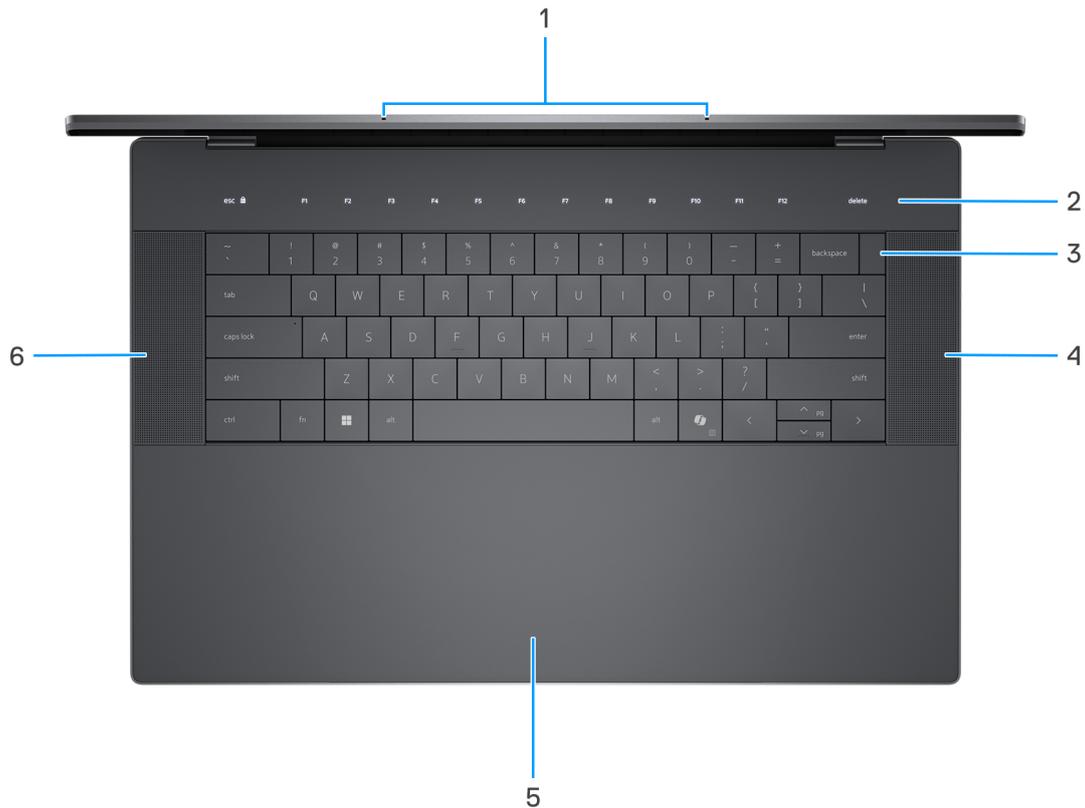


Abbildung 3. Draufsicht

1. Mikrofone (2)

Ermöglichen digitale Toneingaben für Audioaufnahmen, Sprachanrufe usw.

2. Kapazitive Touchfunktionszeile

Zeigt Medien- und Bildschirmsteuerungstasten oder Standardfunktionstasten mit den Tasten **ESC** und **Löschen** an.

Halten Sie die **Taste fn** auf der physischen Tastatur gedrückt, um zum nächsten Tastensatz zu wechseln.

Drücken Sie die **Fn-Taste** auf der physischen Tastatur und die **ESC-Taste** auf der kapazitiven Touchfunktionszeile, um zum nächsten Tastensatz zu wechseln und den Modus des Bildschirms zu sperren.

3. Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät

Drücken Sie den Netzschalter, um den Computer einzuschalten, wenn er ausgeschaltet, im Ruhezustand oder Stand-by-Modus ist. Platzieren Sie Ihren Finger auf dem Betriebsschalter, um sich anzumelden.

Wenn der Computer eingeschaltet ist, drücken Sie den Betriebsschalter, um das System in den Ruhezustand zu versetzen. Halten Sie den Betriebsschalter 10 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren des Computers zu erzwingen.

4. Rechter Lautsprecher

Ermöglicht Audioausgabe.

5. Touchpad

Bewegen Sie den Finger über das Touchpad, um den Mauszeiger zu steuern. Weitere Informationen zu den aktiven Bereichen des Touchpads finden Sie im Abschnitt [Aktive Bereiche der Touchpad-Steuerelemente](#).

6. Linker Lautsprecher

Ermöglicht Audioausgabe.

Aktive Bereiche des Touchpads



Abbildung 4. Aktive Bereiche des Touchpads

1. Linker Mausclickbereich des Touchpads

Bewegen Sie Ihren Finger in diesem Bereich des Touchpads, um den Cursor zu steuern. Tippen Sie auf diesen Bereich, um mit der linken Maustaste zu klicken.

2. Rechter Mausclickbereich des Touchpads

Bewegen Sie Ihren Finger in diesem Bereich des Touchpads, um den Cursor zu steuern. Tippen Sie auf diesen Bereich, um mit der rechten Maustaste zu klicken.

Vorderseite



Abbildung 5. Vorderansicht

1. Infrarotsender

Strahlt Infrarotlicht aus, wodurch die Infrarot Kamera Bewegungen erkennen und verfolgen kann.

2. Infrarot-Kamera

Erhöht die Sicherheit in Kombination mit Windows Hello-Gesichtsauthentifizierung.

3. Kamera

Ermöglicht Video-Chats, Fotoaufnahmen und Videoaufzeichnungen.

4. Kamerastatusanzeige

Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

5. Umgebungslichtsensor

Der Sensor erkennt das Umgebungslicht und passt die Bildschirmhelligkeit automatisch an.

6. Infrarotsender

Strahlt Infrarotlicht aus, wodurch die Infrarot Kamera Bewegungen erkennen und verfolgen kann.

Unten

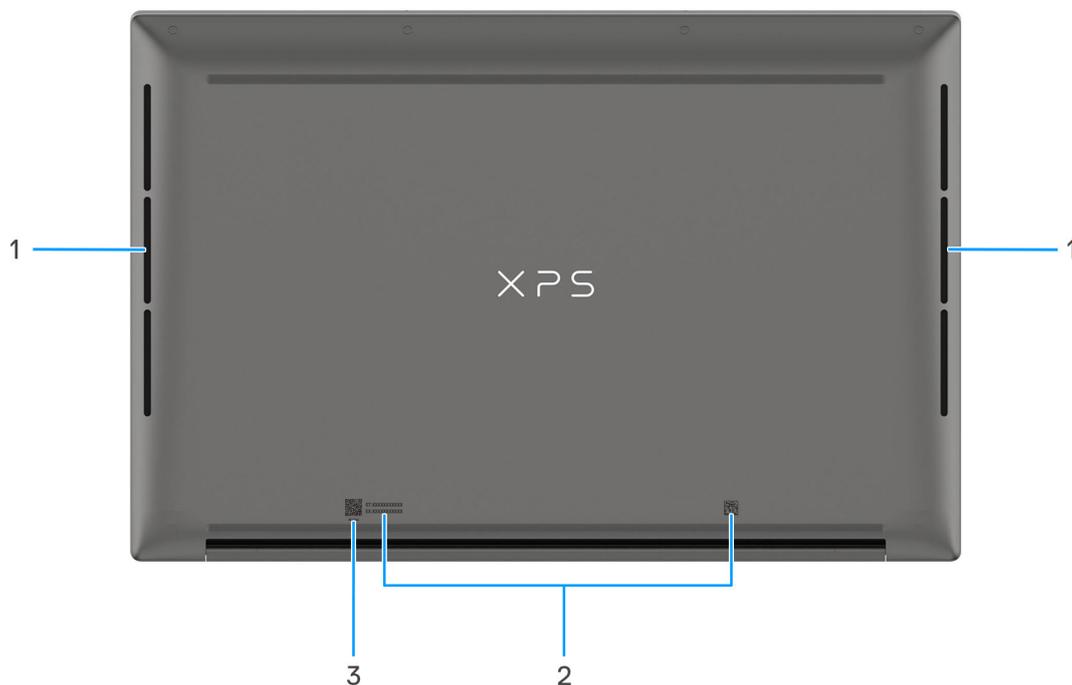


Abbildung 6. Unterseite

1. Lautsprecher (2)

Ermöglichen die Audioausgabe.

Lüftungsschlitze

Lüftungsschlitze sorgen für die Belüftung Ihres Computers. Verstopfte Lüftungsschlitze können zu Überhitzung führen und die Leistung Ihres Computers beeinträchtigen und möglicherweise Hardwareprobleme verursachen. Halten Sie die Lüftungsschlitze frei und reinigen Sie sie regelmäßig, um Staub und Schmutz zu vermeiden. Weitere Informationen zur Reinigung von Lüftungsschlitzen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Supportwebsite](#).

2. Service-Tag/Express-Servicecode-Etikett

Die Service-Tag-Nummer ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardware-Komponenten in Ihrem Computer identifizieren und auf die Garantieinformationen zugreifen können. Der Express-Servicecode ist eine numerische Version des Service-Tags.

3. MyDell QR-Code

MyDell bietet eine konsolidierte Anwendungserfahrung, mit der Sie Ihren Computer optimal nutzen können. Intelligente, KI-basierte Optimierungsfunktionen optimieren Ihren Computer automatisch für die beste Audio-, Video-, Akku- und Performanceleistung. Jedes MyDell Nutzererlebnis ist einzigartig, da die Software lernt und so auf die Art und Weise reagiert, wie Sie Ihren Computer verwenden.

Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers

Die Service-Tag-Nummer ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardware-Komponenten in Ihrem Computer identifizieren und auf die Garantieinformationen zugreifen können. Der Express-Servicecode ist eine numerische Version des Service-Tags.

Weitere Informationen darüber, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#).



Abbildung 7. Position des Service-Tags/Express-Servicecodes

Einrichten des XPS 16 9640

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Schließen Sie den Netzadapter an und drücken Sie den Betriebsschalter.



Abbildung 8. Anschließen des Netzadapters und Drücken des Betriebsschalters

ANMERKUNG: Der Akku kann während des Versands in den Energiesparmodus wechseln, um den Akku nicht zu entladen. Stellen Sie sicher, dass der Netzadapter an den Computer angeschlossen ist, wenn er zum ersten Mal eingeschaltet wird.

2. Schließen Sie das Betriebssystem-Setup ab.

Für Windows:

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Setup abzuschließen. Beim Einrichten wird Folgendes von Dell Technologies empfohlen:

- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für Windows-Updates her.

ANMERKUNG: Wenn Sie sich mit einem geschützten Drahtlosnetzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Drahtlosnetzwerk ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

- Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem Microsoft-Konto an oder erstellen Sie eins.
- Geben Sie im Bildschirm **Support and Protection** (Support und Sicherung) Ihre Kontaktdaten ein.

3. Suchen und verwenden Sie Dell Apps im Windows-Startmenü (empfohlen).

Tabelle 1. Dell Apps in Windows ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
 <p>Abbildung 9. Mein Dell</p>	<p>Mein Dell</p> <p>MyDell ist eine Softwareanwendung, die Ihnen eine zentrale optimierte Projektplattform bietet, einschließlich Kontozugriff, Geräteinformationen und Hardwareeinstellungen. Diese Software bietet intelligente Funktionen, die Ihren Computer automatisch für die bestmögliche Audio-, Stromversorgungs- und Leistungsleistung optimieren. Holen Sie das Beste aus Ihrem Dell Gerät heraus – mit intelligenter, personalisierter Technologie von MyDell. Es folgen die Hauptfunktionen von MyDell:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung • Audio • Strom • Farbe und Display • Erkennung der Anwesenheit <p>Weitere Informationen zur Verwendung von MyDell finden Sie in den Produkthandbüchern auf der Dell Support-Seite.</p>
 <p>Abbildung 10. Dell Update</p>	<p>Dell Update</p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten der Drittanbieter auf der Dell Supportwebsite.</p>
 <p>Abbildung 11. Dell Digital Delivery</p>	<p>Dell Digital Delivery</p> <p>Laden Sie Software-Anwendungen herunter, die Sie erworben haben, die jedoch noch nicht auf dem Computer vorinstalliert sind. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Digital Delivery finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Supportwebsite.</p>
 <p>Abbildung 12. SupportAssist</p>	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist identifiziert Hardware- und Softwareprobleme auf Ihrem Computer proaktiv und vorausschauend und automatisiert die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell. Sie behebt Probleme mit Performance und Stabilisierung, verhindert Sicherheitsrisiken, überwacht und erkennt Hardwareausfälle. Weitere Informationen finden Sie im SupportAssist-Benutzerhandbuch für private PCs unter SupportAssist for Home PCs.</p> <p> ANMERKUNG: Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.</p>

Technische Daten des XPS 16 9640

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des XPS 16 9640-Systems aufgeführt.

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe	18,70 mm (0,74 Zoll)
Breite	358,18 mm (14,10 Zoll)
Tiefe	240,05 mm (9,50 Zoll)
Gewicht  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum: 2,13 kg (4,70 lb) für Computer mit FHD+ Display • Minimum: 2,18 kg (4,80 lb) für Computer mit UHD+-Display • Maximum: 2,34 kg (5,15 lb)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem XPS 16 9640 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 3. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Prozessortyp	Intel Core Ultra 7 155H	Intel Core Ultra 7 165H	Intel Core Ultra 9 185H
Wattleistung des Prozessors	28 W	28 W	45 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	16	16	16
Performance-Cores	6	6	6
Efficient-Cores	8	8	8
Gesamtanzahl der Prozessor-Threads  ANMERKUNG: Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.	22	22	22
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 4,8 GHz	Bis zu 5,0 GHz	Bis zu 5,1 GHz
Frequenz der Performance-Cores			
Basisfrequenz Prozessor	1,4 GHz	1,4 GHz	2,3 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,8 GHz	5,0 GHz	5,1 GHz

Tabelle 3. Prozessor (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Frequenz der Efficient-Cores			
Basisfrequenz Prozessor	0,9 GHz	0,9 GHz	1,8 GHz
Maximale Turbofrequenz	3,8 GHz	3,8 GHz	3,8 GHz
Thermal Mode/Thermal Design Power (TDP)			
Cool	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 20 W • Typ 3: 20 W + 20 W • UMA: 30 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 20 W • Typ 3: 20 W + 20 W • UMA: 30 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 20 W • Typ 3: 20 W + 20 W • UMA: 30 W
Optimized	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 50 W • Typ 3: 20 W + 40 W • UMA: 45 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 50 W • Typ 3: 20 W + 40 W • UMA: 45 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 50 W • Typ 3: 20 W + 40 W • UMA: 45 W
Quiet	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 40 W • Typ 3: 20 W + 30 W • UMA: 30 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 40 W • Typ 3: 20 W + 30 W • UMA: 30 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 40 W • Typ 3: 20 W + 30 W • UMA: 30 W
Ultra Performance	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 60 W • Typ 3: 20 W + 50 W • UMA: 55 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 60 W • Typ 3: 20 W + 50 W • UMA: 55 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ 4: 20 W + 60 W • Typ 3: 20 W + 50 W • UMA: 55 W
<p>i ANMERKUNG: Die Taktraten des Prozessors und die Thermal Design Power unterscheiden sich je nach dem thermischen Modus, der in der App „My Dell“ auf Ihrem Computer ausgewählt wurde.</p>			
Prozessorcache	24 MB	24 MB	24 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel Arc-Grafikkarte i ANMERKUNG: Erfordert bestückten 128-Bit-Speicher (zwei Kanäle)	Intel Arc-Grafikkarte i ANMERKUNG: Erfordert bestückten 128-Bit-Speicher (zwei Kanäle)	Intel Arc-Grafikkarte i ANMERKUNG: Erfordert bestückten 128-Bit-Speicher (zwei Kanäle)

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem XPS 16 9640 unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	Intel Core Ultra 7 und 9 Prozessoren
DRAM-Busbreite	128-Bit (pro 64-Bit-Kanal)
Flash-EEPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen 5.0

Betriebssystem

Das XPS 16 9640-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 11 Pro (64 Bit)

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Arbeitsspeichers für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Bei Computern, die mit Intel Arc-Grafikkarte ausgeliefert werden	Bei Computern, die mit NVIDIA GeForce RTX 4050- oder NVIDIA GeForce RTX 4060-GPUs ausgeliefert werden:	Bei Computern, die mit NVIDIA GeForce RTX 4070-GPUs ausgeliefert werden:
Speichersteckplätze	Integrierter Speicher i ANMERKUNG: Der Arbeitsspeicher ist in die Hauptplatine integriert und kann nicht aufgerüstet werden.	Integrierter Speicher i ANMERKUNG: Der Arbeitsspeicher ist in die Hauptplatine integriert und kann nicht aufgerüstet werden.	Integrierter Speicher i ANMERKUNG: Der Arbeitsspeicher ist in die Hauptplatine integriert und kann nicht aufgerüstet werden.
Arbeitsspeichertyp	LPDDR5x	LPDDR5x	LPDDR5x
Speichergeschwindigkeit	6400 MT/s	6400 MT/s	7467 MT/s
Maximale Speicherkonfiguration	16 GB	64 GB	64 GB
Minimale Speicherkonfiguration	16 GB	16 GB	32 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	16 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s (integriert)	<ul style="list-style-type: none"> • 16 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s (integriert) • 32 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s (integriert) • 64 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s (integriert) 	<ul style="list-style-type: none"> • 32 GB: LPDDR5x, 7467 MT/s (integriert) • 64 GB: LPDDR5x, 7467 MT/s (integriert)

Externe Ports

In den folgenden Tabellen sind die externen Ports Ihres XPS 16 9640-Systems aufgeführt.

Tabelle 6. Externe Ports

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Nicht unterstützt
USB-Anschlüsse	<p>Bei Computern mit integrierter Intel Arc Grafikkarte, NVIDIA GeForce RTX 4050 oder NVIDIA GeForce RTX 4060 GPUs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drei Thunderbolt 4 Gen 2-Typ-C-Anschlüsse mit DisplayPort Alternate-Modus/USB4 und PowerDelivery <p>Bei Computern, die mit NVIDIA GeForce RTX 4070 GPUs ausgeliefert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Thunderbolt 4 Gen 2 Typ-C-Ports mit DisplayPort Alternate-Modus/USB4 und PowerDelivery (linke Seite) • Ein USB 3.2 Gen 2-Typ-C-Anschluss mit Power Delivery und DisplayPort (rechte Seite)

Tabelle 6. Externe Ports (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Audioanschluss	Ein Kopfhörer-/Mikrofon-Kombianschluss (3,5 mm)
Video-Anschluss	Über Thunderbolt 4-Anschlüsse (USB Typ C)
Speicherkartenleser	Ein microSD-Kartensteckplatz v6.0
Netzadapteranschluss	USB Typ-C
Sicherheitskabeleinschub	Nicht unterstützt

Interne Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die internen Steckplätze des XPS 16 9640.

Tabelle 7. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	Ein Steckplatz für M.2 2230- und M.2 2280-Solid-State-Laufwerk  ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite .

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom XPS 16 9640 unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

Tabelle 8. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel WiFi 7 BE200
Übertragungsrate	Bis zu 5.760 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> ● Wi-Fi 802.11a/b/g ● Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) ● Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) ● Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) ● Wi-Fi 7 (WiFi 802.11be)
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> ● 128-Bit-AES-CCMP ● 256-Bit-AES-GCMP
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.4
	 ANMERKUNG: Die Version der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 9. Audio

Beschreibung	Werte
Audio-Controller	Cirrus Logic CS42L43
Stereo-Konvertierung	Unterstützt
Interne Audioschnittstelle	SoundWire
Externe Audioschnittstelle	Universelle Audio-Buchse
Anzahl der Lautsprecher	<ul style="list-style-type: none">• 2 x Tieftöner• 2 x Hochtöner
Interner Verstärker	Cirrus Logic CS35L56
Externe Lautstärkeregler	Tastenkombinationen
Lautsprecherausgang:	
Durchschnittliche Lautsprecherausgabe	<ul style="list-style-type: none">• Tieftöner: 2 x 3 W• Hochtöner: 2 x 2 W
Spitzenwert der Lautsprecherausgabe	<ul style="list-style-type: none">• Tieftöner: 2 x 3,5 W• Hochtöner: 2 x 2,5 W
Subwoofer-Ausgang	Nicht unterstützt
Mikrofon	Digital-Array-Mikrofone

Storage

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des XPS 16 9640-Systems aufgeführt.

Tabelle 10. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk (Klasse 35)	PCIe-NVMe, Gen4 x4	512 GB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk (Class 35)	PCIe-NVMe, Gen4 x4	1 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk (Klasse 40)	PCIe-NVMe, Gen4 x4	1 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk (Klasse 40)	PCIe-NVMe, Gen4 x4	2 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk (Klasse 40)	PCIe-NVMe, Gen4 x4	4 GB

Speicherkartenleser

In der folgenden Tabelle sind die vom XPS 16 9640-System unterstützten Medienkarten aufgeführt.

Tabelle 11. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts

Beschreibung	Werte
Medienkartentyp	Ein microSD-Kartensteckplatz v6.0
Unterstützte Medienkarten	<ul style="list-style-type: none"> • microSD-Karte (Micro Secure Digital) • microSDHC-Karte (Micro Secure Digital High Capacity) • microSDXC-Karte (Micro Secure Digital Extended Capacity)
<p>ANMERKUNG: Die vom Medienkartenlesegerät unterstützte Maximalkapazität kann variieren und hängt vom Standard der auf Ihrem Computer installierten Medienkarte ab.</p>	

Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur des XPS 16 9640.

Tabelle 12. Tastatur – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	Standardmäßige Hintergrundbeleuchtung <p>ANMERKUNG: Die obere Zeile der Tastatur ist ein kapazitives Touchpanel, auf dem Standardfunktionstasten oder Medien- und Bildschirmsteuerungstasten angezeigt werden.</p>
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> • USA und Kanada: 64 Tasten • Großbritannien: 65 Tasten • Japan: 68 Tasten
Tastaturgröße	X = 19,05 mm Tasten-Pitch Y = 18,05 mm Tasten-Pitch
Tastenkombinationen	<p>Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste. Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste.</p> <p>ANMERKUNG: Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von Function Key Behavior im BIOS-Setup-Programm festlegen.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.</p>

Tastenkombinationen des XPS 16 9640

ANMERKUNG: Die Tastaturzeichen können je nach Tastatursprachkonfiguration variieren. Die in Tastenkombinationen verwendeten Tasten bleiben in allen Sprachkonfigurationen gleich.

Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Das Symbol auf dem unteren Teil der Taste gibt das Zeichen an, das eingegeben wird, wenn die Taste gedrückt wird. Wenn Sie die **Umschalt-Taste** zusammen mit dieser Taste drücken, wird das Symbol im oberen Bereich der Taste eingegeben. Wenn Sie beispielsweise **2**, wird **2** eingegeben. Wenn Sie **Umschalten + 2 drücken**, wird **@** eingegeben.

Die obere Reihe der Tastatur ist ein kapazitives Touch-Bedienfeld. Die mechanische **Funktionstaste** schaltet zwischen den Tasten **F1** bis **F12** und den Tasten für die Multimedia-Steuerung um. Lösen sie die **Fn-Taste** wieder in den vorherigen Modus.

Durch Drücken der **Fn-Taste** und der **ESC-Taste** wird der „Modus“ des kapazitiven Touchscreens gesperrt. Wenn der Computer neu gestartet wird, ist der Standardmodus der letzte Modus, der vom Benutzer festgelegt wurde, bevor der Computer neu gestartet wird.

Die Taste **Fn** kann auch mit ausgewählten Tasten auf der Tastatur verwendet werden, um andere sekundäre Funktionen auszuführen.

Tabelle 13. Liste der Tastenkombinationen

Tastenkombination	Funktionstasten
Fn	Wechseln zwischen den Modi des kapazitiven Touchscreens
Fn + B	Anhalten
Fn + S	Rollen-Taste umschalten
Fn + R	Systemanforderung
Fn + Strg + B	Pause
Fn + Esc	Sperren des Modus des kapazitiven Touchscreens
Fn + Pfeil nach links	Startseite
Fn + Pfeil nach rechts	Ende
Copilot	Starten von Copilot in Windows ANMERKUNG: Wenn Copilot in Windows auf Ihrem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Supportwebsite .

Kamera

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 14. Technische Daten der Kamera

Beschreibung	Werte
Anzahl der Kameras	Zwei
Kameratyp	<ul style="list-style-type: none"> FHD-RGB-Kamera IR-Kamera
Position der Kamera	Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors	CMOS Sensortechnologie
Auflösung der Kamera:	
Standbild	2,07 Megapixel

Tabelle 14. Technische Daten der Kamera (fortgesetzt)

Beschreibung		Werte
	Video	1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps
Auflösung der Infrarotkamera:		
	Standbild	0,23 Megapixel
	Video	640 × 360 bei 15 fps
Diagonaler Betrachtungswinkel:		
	Kamera	81,30 Grad
	Infrarot-Kamera	78,10 Grad

Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 15. Touchpad – Technische Daten

Beschreibung		Werte
Touchpad-Auflösung:		> 300 DPI
Touchpad-Abmessungen:		
	Horizontal	148 mm (5,83 Zoll)
	Vertikal	90 mm (3,54 Zoll)
Touchpad-Gesten		Weitere Informationen über Touchpad-Gesten für Windows finden Sie in der Microsoft Wissensdatenbank-Ressource auf der Microsoft Support-Seite .

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 16. Technische Daten des Netzteils

Beschreibung		Werte
Typ		130-W-Netzadapter, Small Form Factor, USB-Typ-C, E5
Abmessungen des Netzteils:		
	Höhe	22 mm (0,87 Zoll)
	Breite	55 mm (2,17 Zoll)
	Tiefe	128 mm (5,04 Zoll)
Eingangsspannung		100-240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz		50 bis 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)		1,80 A

Tabelle 16. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)

Beschreibung		Werte
Ausgangsstrom (Dauerstrom)		<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/6,5 A
Ausgangsnennspannung		<ul style="list-style-type: none"> • 5 VDC • 9 VDC • 15 VDC • 20 V Gleichspannung
Temperaturbereich:		
	Betrieb	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)
	Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
 VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.		

Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 17. Akku – Technische Daten

Beschreibung		Werte
Akku-Typ		Lithium-Ionen-Akku mit 6 Zellen, 99,5 Wh, ExpressCharge
Akku-Spannung		11,70 V Gleichspannung
Akku-Gewicht (maximal)		0,38 kg (0,84 lb)
Akku-Abmessungen:		
	Höhe	7,26 mm (0,29 Zoll)
	Breite	289,00 mm (11,40 Zoll)
	Tiefe	84,40 mm (3,32 Zoll)
Temperaturbereich:		
	Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F) • Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)
	Storage	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)
Akku-Betriebsdauer		Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.
Akku-Ladezeit (ca.)		<ul style="list-style-type: none"> • Normales Laden, 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F): 4 Stunden • ExpressCharge, 0 °C bis 15 °C (32 °F bis 59 °F): 4 Stunden • ExpressCharge, 16 °C bis 45 °C (60,80 °F bis 113 °F): 2 Stunden • ExpressCharge, 46°C bis 50°C (114,80°F bis 122°F): 3 Stunden
 ANMERKUNG: Sie können die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte mit der Dell Power Manager-Anwendung steuern. Weitere Informationen zu		

Tabelle 17. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Dell Power Manager finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite .	
Knopfzellenbatterie	Nicht unterstützt
<p>⚠ VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.</p> <p>⚠ VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Energieverbrauch zu erreichen.</p>	

Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Anzeige für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 18. Anzeige – technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	
Display-Typ	WLED FHD+ (White Light Emitting Diode Full High Definition Plus), InfinityEdge, Eyesafe-Technologie, Display mit geringer Blaulichtemission (Low Blue Light (Hardware Solution))	OLED UHD+ (Organic-Light Emitting Diode Ultra High Definition Plus), InfinityEdge, Eyesafe-Technologie, Display mit geringer Blaulichtemission (Low Blue Light (Hardware Solution))	
Touchoptionen	Nein	Unterstützung für Stift, passiver Stift	
Bildschirmtechnologie	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):			
	Höhe	219,17 mm (8,63 Zoll)	219,17 mm (8,63 Zoll)
	Breite	350,67 mm (13,81 Zoll)	350,67 mm (13,81 Zoll)
	Diagonale	413,51 mm (16,28 Zoll)	413,53 mm (16,28 Zoll)
Systemeigene Auflösung des Bildschirms	1920 x 1200	3840 x 2400	
Luminanz (Standard)	500 cd/m ² typisch	400 cd/m ² typisch	
Megapixel	2,07	9,20	
Farbspektrum	100 % sRGB Standard	DCI-P3 100 % typisch	
Pixel pro Zoll (PPI)	139	278,10	
Kontrastverhältnis (minimal)	2000:1 typisch	1.000.000:1 typisch mit SR-UL2	
Reaktionszeit (maximal)	35 ms	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ms typisch ● 2 ms maximal 	
Bildwiederholfrequenz	30 bis 120 Hz	48 bis 90 Hz	
Horizontaler Betrachtungswinkel	+/-88 Grad typisch	+/-89 Grad typisch	

Tabelle 18. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2
Vertikaler Betrachtungswinkel	+/-88 Grad typisch	+/-89 Grad typisch
Bildpunktgröße	0,18 mm	0,09 mm
Leistungsaufnahme (maximal)	<ul style="list-style-type: none"> • 4,21 W bei 120 Hz • 3,51 W bei 60 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • 9,70 W bei 90 Hz typisch • 11,71 W bei 90 Hz maximal
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich	Blendfrei	Antireflexions-/Antischmutzbeschichtung

Fingerabdruckleser

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Fingerabdruckleser für das XPS 16 9640-System.

i ANMERKUNG: Das Fingerabdruck-Lesegerät befindet sich auf dem Netzschalter.

Tabelle 19. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie des Fingerabdruck-Lesegeräts	Kapazitiv
Sensorauflösung des Fingerabdruck-Lesegeräts	500 DPI
Sensorpixelgröße des Fingerabdruck-Lesegerät	108 x 88

Sensor

In der folgenden Tabelle ist der Sensor des XPS 16 9640-Systems aufgeführt.

Tabelle 20. Sensor

Sensorunterstützung
Beschleunigungsmesser in der Basis: ST Micro LIS2DW12TR
Umgebungslichtsensor (ALS) für die Steuerung der Panel-Hintergrundbeleuchtung: ams-OSRAM TCS35303

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom XPS 16 9640 unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 21. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel Arc-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core Ultra 7 155H • Intel Core Ultra 7 165H • Intel Core Ultra 9 185H

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom XPS 16 9640-System unterstützten separaten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 22. GPU – Separat

Controller	Speichergröße	Arbeitsspeichertyp
NVIDIA GeForce RTX 4050	6 GB	GDDR6
NVIDIA GeForce RTX 4060	8 GB	GDDR6
NVIDIA GeForce RTX 4070	8 GB	GDDR6

Supportmatrix für mehrere Displays

Die folgende Tabelle enthält die Supportmatrix für mehrere Displays für das XPS 16 9640.

Tabelle 23. Supportmatrix für mehrere Displays

Grafikkarte	Separater Graphics Controller Direct Output Mode	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
NVIDIA GeForce RTX 4050 und 4060	Nicht unterstützt	<ul style="list-style-type: none"> • Drei angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 4K/60 Hz • Ein angeschlossenes Display mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/30 Hz und ○ Zwei DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • Vier angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 4K/60 Hz • Zwei angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/30 Hz und ○ Zwei DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz.
NVIDIA GeForce RTX 4070	Unterstützt	<ul style="list-style-type: none"> • Drei angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 4K/60 Hz • Ein angeschlossenes Display mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/30 Hz und ○ Zwei DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • Vier angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 4K/60 Hz • Zwei angeschlossene Displays mit DisplayPort-Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/30 Hz und ○ Zwei DisplayPort-Kabel mit Unterstützung für bis zu 8K/60 Hz.

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das XPS 16 9640-System.

Tabelle 24. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Trusted Platform Module (TPM) 2.0
FIPS 140-2-zertifiziert für TPM

Tabelle 24. Hardwaresicherheit (fortgesetzt)

Hardwaresicherheit
TCG-Zertifizierung für TPM (Trusted Computing Group)
Windows Hello-konformer Fingerabdruckleser im Netzschalter
Windows Hello-Kamera im oberen Rahmen

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres XPS 16 9640-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 25. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	10 % bis 90 % (nicht kondensierend)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	1,30 g Effektivbeschleunigung (GRMS)
Stoß (maximal)	110 g†	160 g†
Höhenbereich	-15,2 m bis 3048 m (-49,8 ft bis 10.000 ft)	-15,2 m bis 10.668 m (-49,8 ft bis 35.000 ft)
<p>⚠ VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.</p>		

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

Dell Support-Richtlinien

Weitere Informationen zu den Dell Support-Richtlinien finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Dell Low Blue Light-Anzeige

⚠ WARNUNG: Eine längere Exposition gegenüber blauem Licht vom Bildschirm kann zu Langzeiteffekten wie z. B. Belastung der Augen, Ermüdung der Augen oder Schädigung der Augen führen.

Blaues Licht ist eine Farbe im Lichtspektrum, die eine kurze Wellenlänge und hohe Energie hat. Eine längere Exposition gegenüber blauem Licht, besonders aus digitalen Quellen, kann Schlafstörungen verursachen und zu Langzeiteffekten wie z. B. Belastung der Augen, Ermüdung der Augen oder Schädigung der Augen führen.

Das Display dieses Computers ist so konzipiert, dass es blaues Licht minimiert und die Anforderungen des TÜV Rheinland an Displays als Hardwarelösungen mit geringer Blaulichtemission erfüllt.

Der Modus „Low Blue Light (Hardware Solution)“ ist werksseitig aktiviert, sodass keine weitere Konfiguration erforderlich ist.

Um das Risiko einer Belastung für die Augen zu reduzieren, wird außerdem Folgendes empfohlen:

- Positionieren Sie das Display in einem bequemen Anzeigebereich zwischen 20 und 28 Zoll (50 cm bis 70 cm) von Ihren Augen.
- Blinzeln Sie häufig, um die Augen zu befeuchten, benetzen Sie die Augen mit Wasser oder verwenden Sie geeignete Augentropfen.
- Sehen Sie während der Pause von Ihrem Bildschirm weg und betrachten Sie mindestens 20 Sekunden ein entferntes Objekt in etwa 6 m Entfernung.

- Machen Sie alle zwei Stunden eine längere Pause von 20 Minuten.

Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

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 den Computer von sämtlichen Stromquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Computers wieder alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben an, bevor Sie den Computer erneut an das Stromnetz anschließen.
-  **VORSICHT:** Achten Sie auf eine ebene, trockene und saubere Arbeitsfläche, um Schäden am Computer zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie keine Steckverbindungen oder Kontakte, um Schäden an diesen zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit dem Produkt erhalten haben bzw. die auf der [Dell Hauptseite für Compliance](#) bereitgestellt werden.
-  **VORSICHT:** Bevor Sie Komponenten im Innern des Computers berühren, müssen Sie sich erden. Berühren Sie dazu eine nicht lackierte Metalloberfläche, beispielsweise Metallteile an der Rückseite des Computers. Berühren Sie regelmäßig während der Arbeiten eine nicht lackierte metallene Oberfläche, um statische Aufladungen abzuleiten, die zur Beschädigung interner Komponenten führen können.
-  **VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Anschlussstecker mit Sperrzungen oder Fingerschrauben, die vor dem Trennen des Kabels gelöst werden müssen. Ziehen Sie die Kabel beim Trennen möglichst gerade ab, um die Anschlussstifte nicht zu beschädigen bzw. zu verbiegen. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass die Anschlüsse korrekt orientiert und ausgerichtet sind.
-  **VORSICHT:** Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.
-  **VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
-  **ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Bei einem Windows Betriebssystem klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.

i 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.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optischen Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.
6. Rufen Sie den Servicemodus auf, wenn Sie den Computer einschalten können.

Servicemodus

Der Servicemodus wird verwendet, um die Stromversorgung zu unterbrechen, ohne das Batteriekabel von der Systemplatine zu trennen, bevor Reparaturen am Computer durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT: Wenn Sie den Computer nicht einschalten können, um ihn in den Servicemodus zu versetzen, oder wenn der Computer den Servicemodus nicht unterstützt, trennen Sie das Batteriekabel. Um das Batteriekabel zu trennen, befolgen Sie die Schritte unter **Entfernen des Akkus**.

i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der Computer heruntergefahren und der Netzadapter getrennt ist.

- a. Halten Sie die ****-Taste auf der Tastatur gedrückt und drücken Sie dann den Netzschalter 3 Sekunden lang oder bis das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- b. Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.
- c. Wenn der Netzadapter nicht getrennt wurde, wird eine Meldung angezeigt, die Sie dazu auffordert, den Netzadapter zu entfernen. Entfernen Sie den Netzadapter und drücken Sie eine beliebige Taste, um den **Servicemodus**-Vorgang fortzusetzen. Im **Servicemodus**-Vorgang wird der folgende Schritt automatisch übersprungen, wenn die **Eigentumskennnummer** des Computers nicht vorab vom Benutzer eingerichtet wurde.
- d. Wenn die Meldung über das mögliche Fortsetzen des Vorgangs auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren. Der Computer sendet drei kurze Pieptöne und fährt sofort herunter.
- e. Sobald der Computer heruntergefahren wird, wurde er erfolgreich in den Servicemodus versetzt.

i ANMERKUNG: Wenn Sie Ihren Computer nicht einschalten oder den Servicemodus nicht aufrufen können, überspringen Sie diesen Vorgang.

Sicherheitsvorkehrungen

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

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

- Schalten Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Trennen Sie alle Netzkabel, Telefon- und Telekommunikationsverbindungen vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines , um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Computerkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.
- Nach dem Trennen von der Stromversorgung und dem Gedrückthalten des Betriebsschalters für 15 Sekunden sollte der Reststrom von der Systemplatine entladen sein.

Standby-Stromversorgung

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

Bonding

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

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Leichte Ladungen können Schaltkreise bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

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

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

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

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

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

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

ESD-Service-Kit

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

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im Computer oder innerhalb des Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur

Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.

- **ESD-Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie kein eigenes Prüfgerät für Armbänder besitzen, fragen Sie bei Ihrer Zweigniederlassung nach, um herauszufinden, ob dort eines zur Verfügung steht. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.
- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder 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 Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung entnommen werden und Ersatzteile sollten nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.
- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

ESD-Schutz – Zusammenfassung

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

Transport empfindlicher Komponenten

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

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.

ANMERKUNG: Um den Servicemodus zu beenden, schließen Sie den Netzadapter an den Netzteilanschluss des Computers an.

5. Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten. Der Computer wechselt automatisch in den Normalbetrieb zurück.

BitLocker

VORSICHT: Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel: [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Systemplatine

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0
- Torxschraubenzieher Nr. 5 (T5)
- Kunststoffstift

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 26. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Bodenabdeckung	M2x4, T5	8	
Akku	M2x4.5	6	
Kühlabdeckung für Solid-State-Laufwerke	M2x3	3	
CPU-Lüfter	M2x4.5	3	
GPU-Lüfter	M2x4.5	3	
Rechtes Scharnier	M2,5x6	2	

Tabelle 26. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Linkes Scharnier	M2,5x6	2	
Netzschalter mit Fingerabdruckleser	M1,4x1,5	4	
Rechte Typ-C-Halterung	M2x4,5	2	
Linke Typ-C-Halterung	M2x4,5	3	
WLAN-Halterung	M2x3	1	
Systemplatine	M2x4,5	4	
Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe	M1,4x1,3	2	
Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe	M2x3	2	

Hauptkomponenten des XPS 16 9640

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des XPS 16 9640.

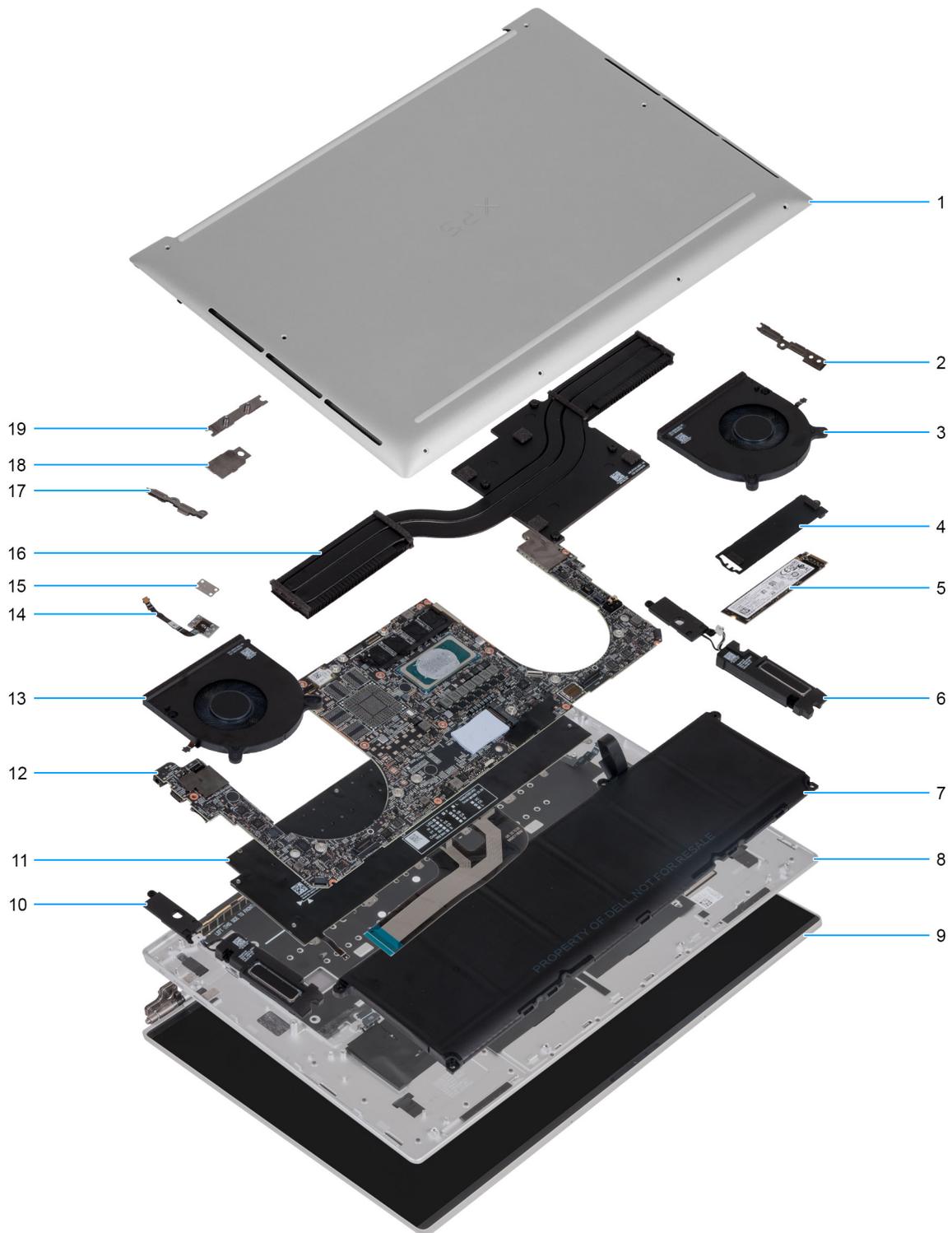


Abbildung 13. Hauptkomponenten des XPS 16 9640

1. Bodenabdeckung
2. Linke Typ-C-Halterung
3. CPU-Lüfter
4. Kühlabdeckung für Solid-State-Laufwerke
5. SSD-Laufwerk
6. Lautsprecher (L)
7. Akku

8. Handballenauflage
9. Bildschirmbaugruppe
10. Lautsprecher (R)
11. Tastatur
12. Systemplatine
13. GPU-Lüfter
14. Netzschalter mit Fingerabdruckleser
15. Netzschalterabdeckung
16. Kühlkörper
17. Rechte Typ-C-Halterung
18. Abdeckung des Wireless-Moduls
19. Halterung für Bildschirmkabelanschluss

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

Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)

Die austauschbaren Komponenten in diesem Kapitel sind vor Ort austauschbare Einheiten (Field Replaceable Units, FRUs).

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

VORSICHT: Um mögliche Beschädigungen der Komponente oder Datenverlust zu vermeiden, sollten die vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs) unbedingt durch einen autorisierten Servicetechniker ersetzt werden.

VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass diese Reparaturen bei Bedarf von geschulten technischen Reparaturspezialisten durchgeführt werden.

VORSICHT: Zur Erinnerung: Ihre Gewährleistung deckt keine Schäden ab, die möglicherweise während FRU-Reparaturen auftreten, die nicht von Dell Technologies autorisiert sind.

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

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

ANMERKUNG: Bevor Sie die Bodenabdeckung entfernen, stellen Sie sicher, dass keine microSD-Karte im microSD-Kartensteckplatz auf Ihrem Computer installiert ist.

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

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Weitere Informationen finden Sie unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

VORSICHT: Wenn Sie den Computer nicht einschalten können, der Computer nicht in den Servicemodus versetzt werden kann oder der Computer den Servicemodus nicht unterstützt, trennen Sie das Batteriekabel.

Info über diese Aufgabe

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



8x
M2x4, T5



Abbildung 14. Entfernen der Bodenabdeckung



Abbildung 15. Entfernen der Bodenabdeckung



Abbildung 16. Entfernen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Entfernen Sie die acht Schrauben (M2x4, T5), mit denen die Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
2. Setzen Sie Ihre Daumen und Finger in die Aussparung an der oberen Kante der Bodenabdeckung.
3. Hebeln Sie die Bodenabdeckung mit beiden Daumen ab, um sie von der Handauflagenbaugruppe zu lösen.
4. Heben Sie die Bodenabdeckung von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ab.
i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Wenn Ihr Computer nicht in den Servicemodus wechseln kann, trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.
5. Trennen Sie das Batteriekabel vom Anschluss (BATT) auf der Systemplatine.
6. Halten Sie den Betriebsschalter fünf Sekunden lang gedrückt, um den Computer zu erden und 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 Installationsverfahren bildlich dar.



8x
M2x4, T5



Abbildung 17. Anbringen der Bodenabdeckung

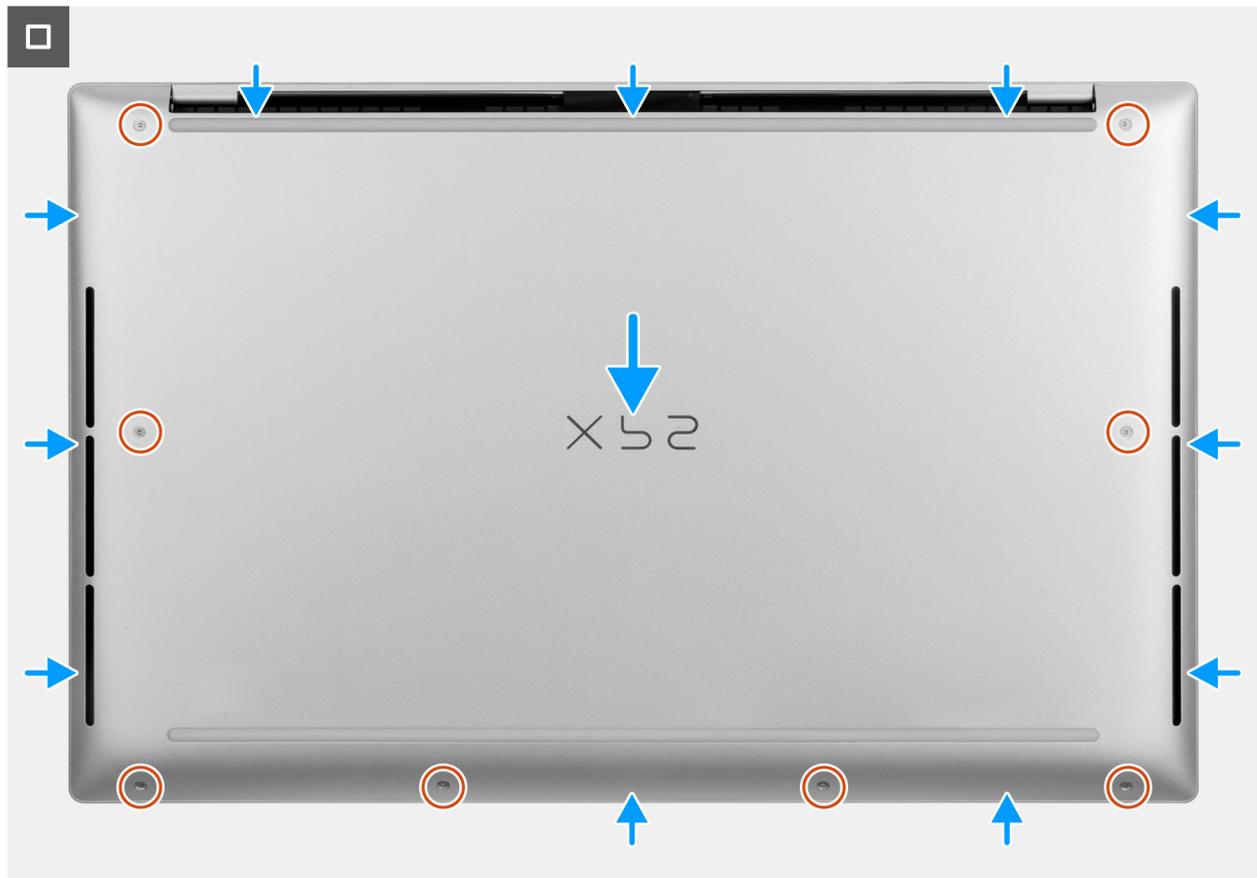


Abbildung 18. Anbringen der Bodenabdeckung

ANMERKUNG: Wenn die Batterie keine Voraussetzung ist und Sie das Batteriekabel getrennt haben, stellen Sie sicher, dass Sie das Batteriekabel anschließen. Um das Batteriekabel anzuschließen, führen Sie Schritt 1 und Schritt 2 im Verfahren aus.

Schritte

1. Schließen Sie das Batteriekabel an den Anschluss (BATT) auf der Systemplatine an.
2. Richten Sie die Bodenabdeckung aus und setzen Sie sie in die Steckplätze auf der Handauflagenbaugruppe ein.
3. Bringen Sie die acht Schrauben (M2x4, T5) zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

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

ANMERKUNG: Setzen Sie nach dem Anbringen der Bodenabdeckung die microSD-Karte in den microSD-Kartensteckplatz ein, falls zutreffend.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Weitere Informationen finden Sie unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Akku

Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku

VORSICHT:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie vollständig, bevor Sie sie 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.
- 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.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Wartung dieses Produkts sämtliche Schrauben wieder angebracht werden, da andernfalls die Batterie und andere Computerkomponenten versehentlich durchstoßen oder anderweitig beschädigt werden können.
- Wenn sich eine Batterie aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, sie zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken einer Lithium-Ionen-Batterie gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Weitere Informationen finden Sie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#).
- Erwerben Sie ausschließlich Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder bei autorisierten Dell Partnern und Resellern.
- Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Richtlinien zur Handhabung und zum Austausch von aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus finden Sie unter [Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus](#).

Entfernen des Akkus

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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

 **VORSICHT:** Durch das Entfernen des Akkus wird das BIOS-Setup auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Daher sollten Sie vor dem Entfernen des Akkus die BIOS-Einstellungen notieren.

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



6x
M2x4.5

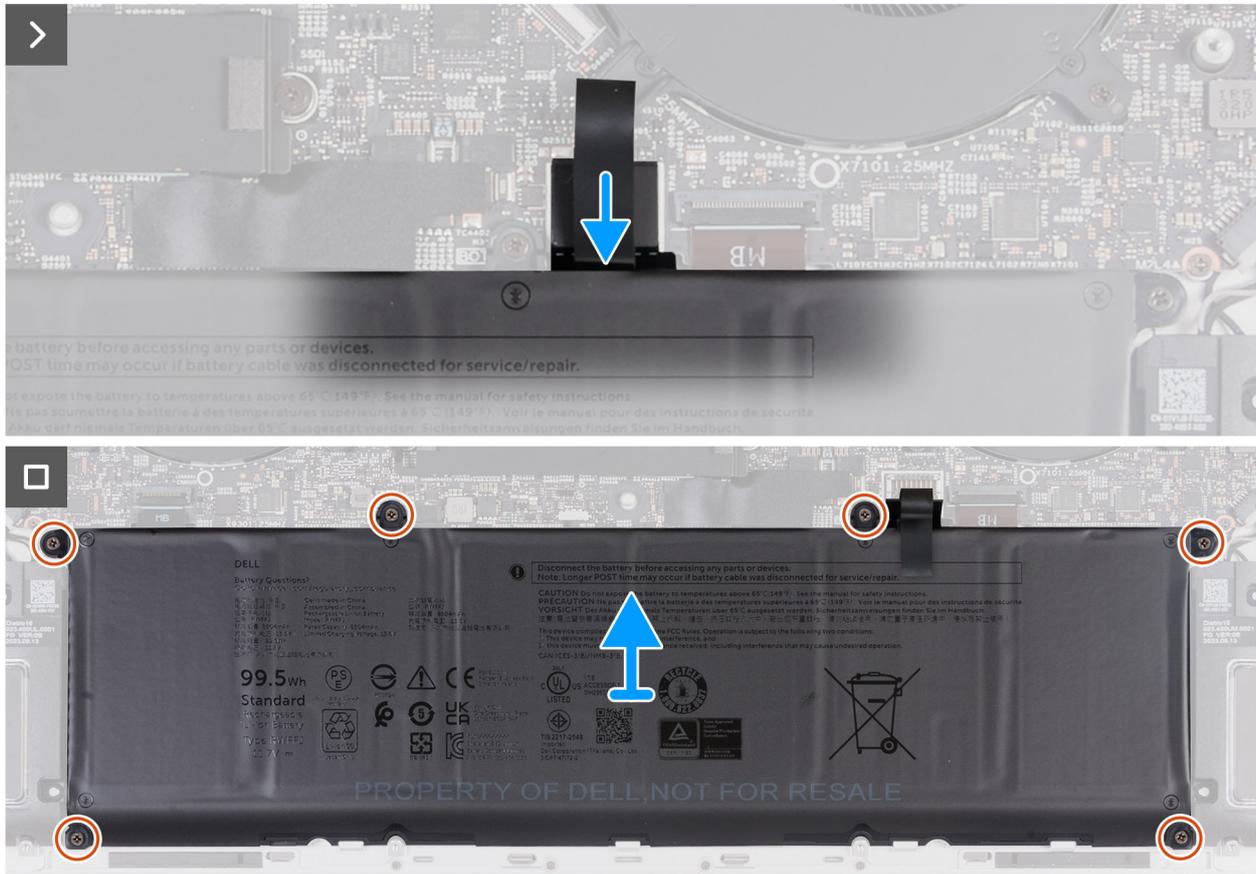
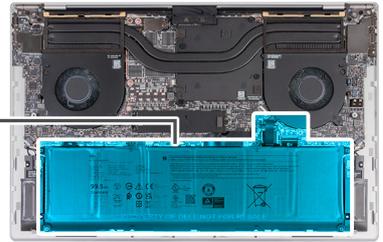
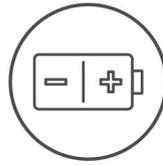


Abbildung 19. Entfernen des Akkus

Schritte

1. Trennen Sie das Batteriekabel vom Anschluss (BATT) auf der Hauptplatine, falls nicht bereits geschehen.
2. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2x4.5), mit denen die Batterie an der Hauptplatine und der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie die Batterie von der Handauflagenbaugruppe.

Einsetzen des Akkus

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.



6x
M2x4.5

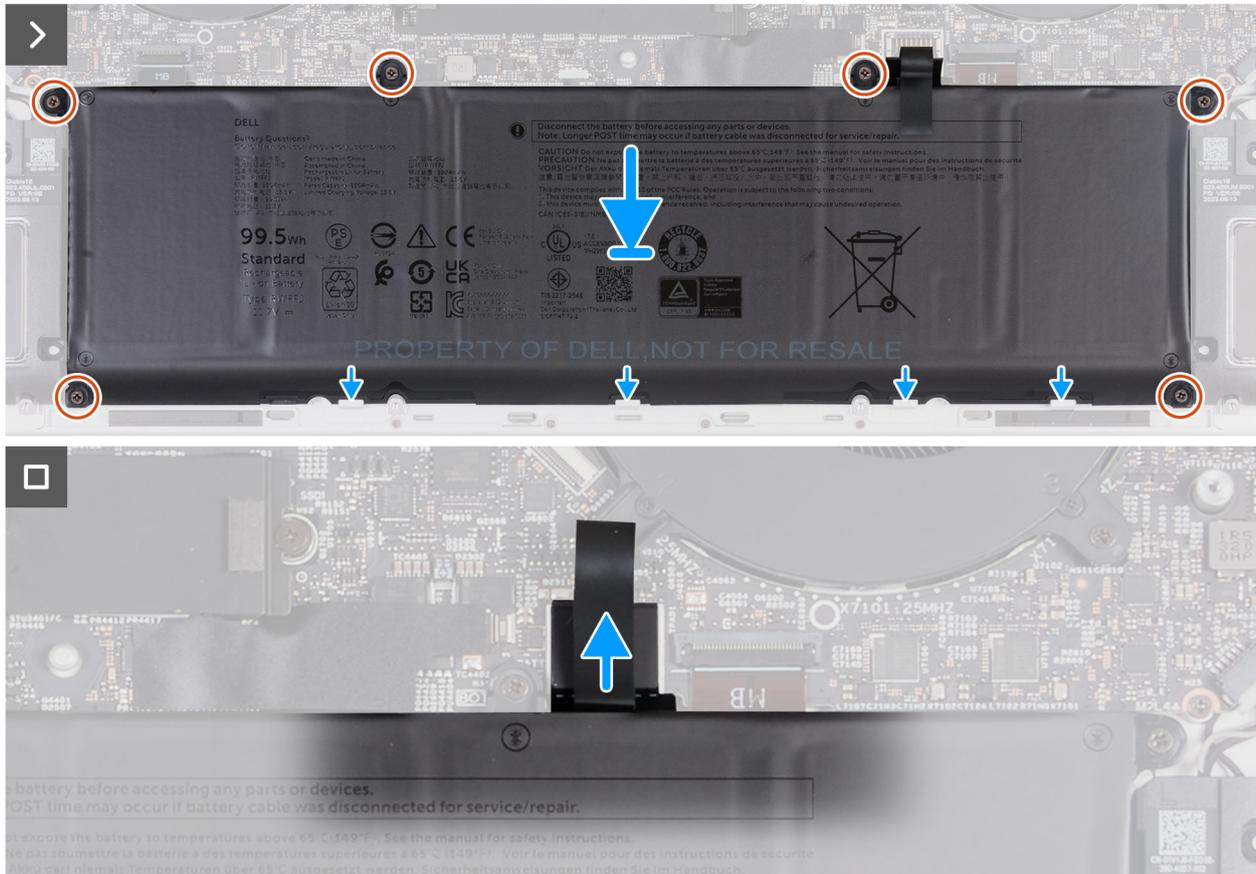
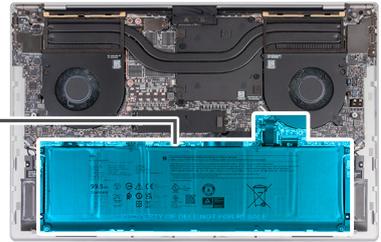
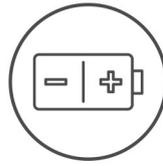


Abbildung 20. Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Platzieren Sie die Batterie mithilfe der Führungsstifte auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Batterie und die der Systemplatine sowie der Handballenstützen-Baugruppe direkt übereinander aus.
3. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2x4.5) zur Befestigung der Batterie an der Hauptplatine und der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Schließen Sie das Batteriekabel an den Anschluss (BATT) auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

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 Akkukabels und stellt das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.



Abbildung 22. Einsetzen des Akkukabels

Schritte

1. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss am Akku.
2. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Akkukabels am Akku an.
3. Drehen Sie die Batterie um.

Nächste Schritte

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

Lüfter

Entfernen des GPU-Lüfters

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 des GPU-Lüfters und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

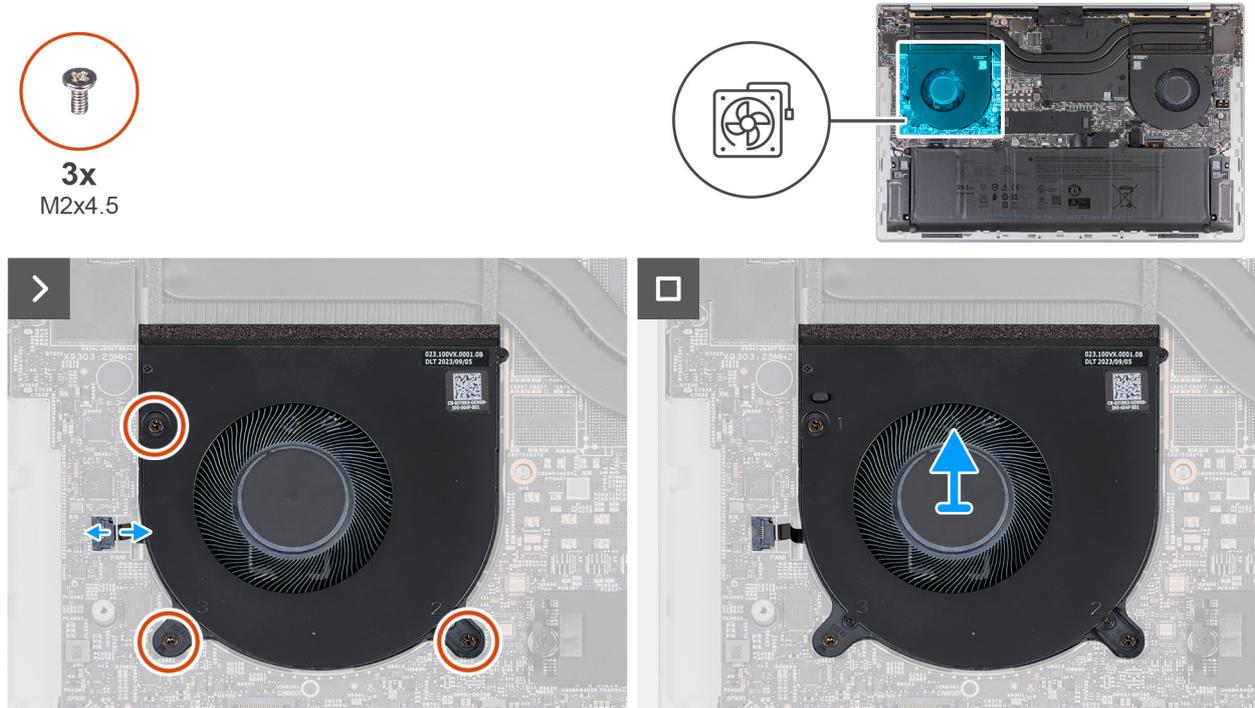


Abbildung 23. Entfernen des GPU-Lüfters

Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4.5), mit denen der Lüfter an der Hauptplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.

⚠ VORSICHT: Halten Sie die Lüfterbaugruppe nicht in der Mitte, da dies das Mittellager beschädigen kann.

2. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (FAN1) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie den Lüfter aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus.

Einbauen des GPU-Lüfters

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des GPU-Lüfters und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



3x
M2x4.5

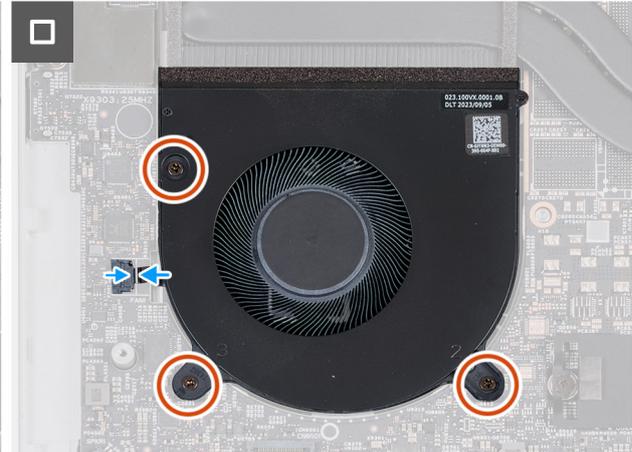
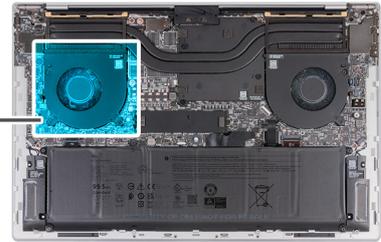
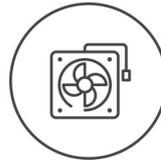


Abbildung 24. Einbauen des GPU-Lüfters

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Lüfter mit den Schraubenbohrungen der Systemplatine sowie der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x4.5) zur Befestigung des Lüfters an der Systemplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit dem Anschluss (FAN1) auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung.

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 CPU-Lüfters

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 des CPU-Lüfters und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



3x
M2x4.5

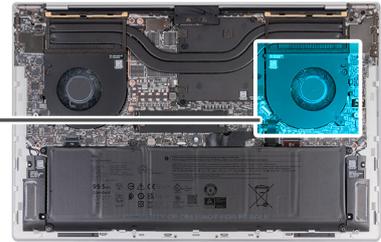
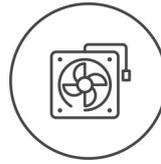


Abbildung 25. Entfernen des CPU-Lüfters

Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4.5), mit denen der Lüfter an der Hauptplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.

⚠ VORSICHT: Halten Sie die Lüfterbaugruppe nicht in der Mitte, da dies das Mittellager beschädigen kann.

2. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (FAN2) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie den Lüfter aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus.

Einbauen des CPU-Lüfters

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

Info über diese Aufgabe

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



3x
M2x4.5

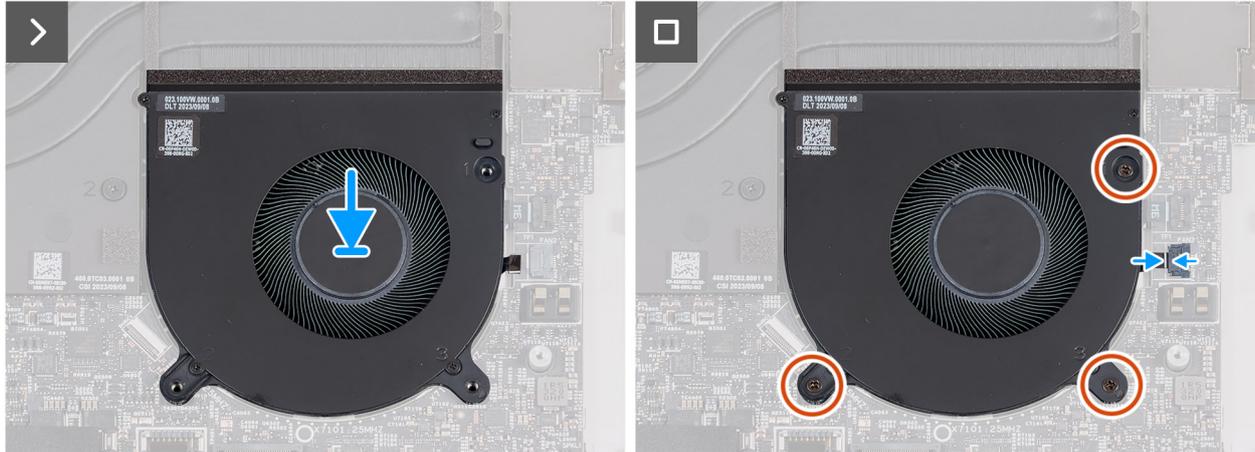
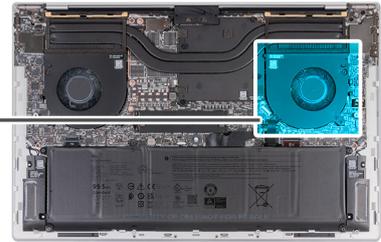


Abbildung 26. Einbauen des CPU-Lüfters

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Lüfter mit den Schraubenbohrungen der Systemplatine sowie der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x4.5) zur Befestigung des Lüfters an der Systemplatine und der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit dem Anschluss (FAN1) auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung.

Nächste Schritte

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

SSD-Laufwerk

Entfernen des SSD-Laufwerks

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 folgenden Abbildungen zeigen die Position des Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



2x
M2x3

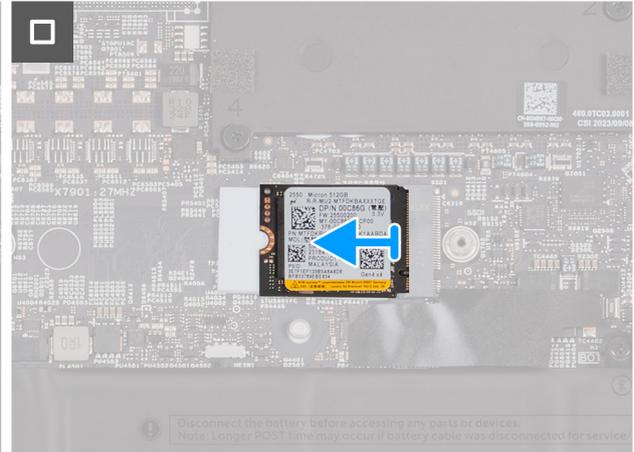
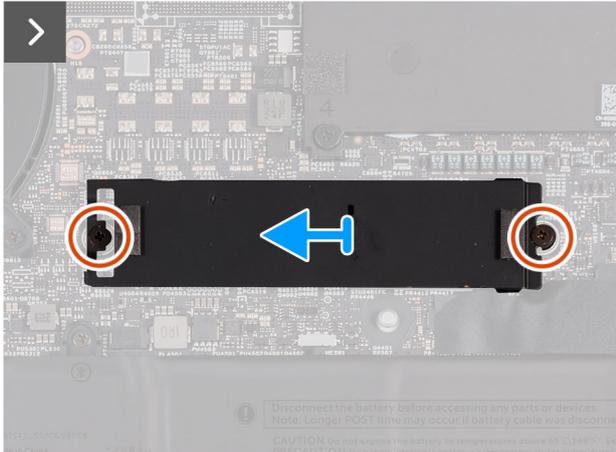
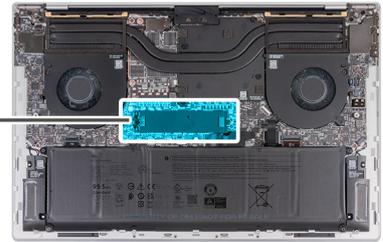


Abbildung 27. Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks



2x
M2x3

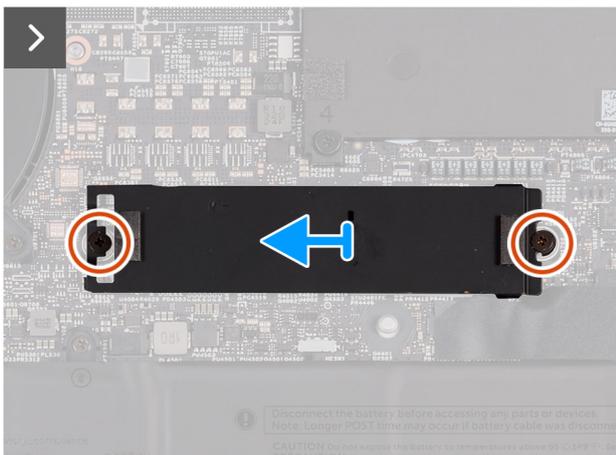
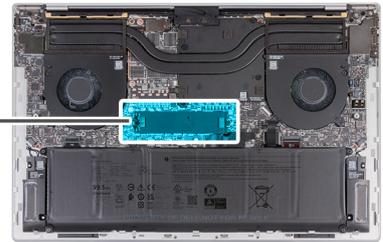


Abbildung 28. Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Kühlabdeckung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kühlabdeckung vom SSD-Laufwerk ab.
3. Schieben Sie das Solid-State-Laufwerk aus dem SSD-Laufwerksteckplatz (SSD1) auf der Hauptplatine und heben Sie es ab.

Installieren des SSD-Laufwerks

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 des Solid-State-Laufwerk-Steckplatzes und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

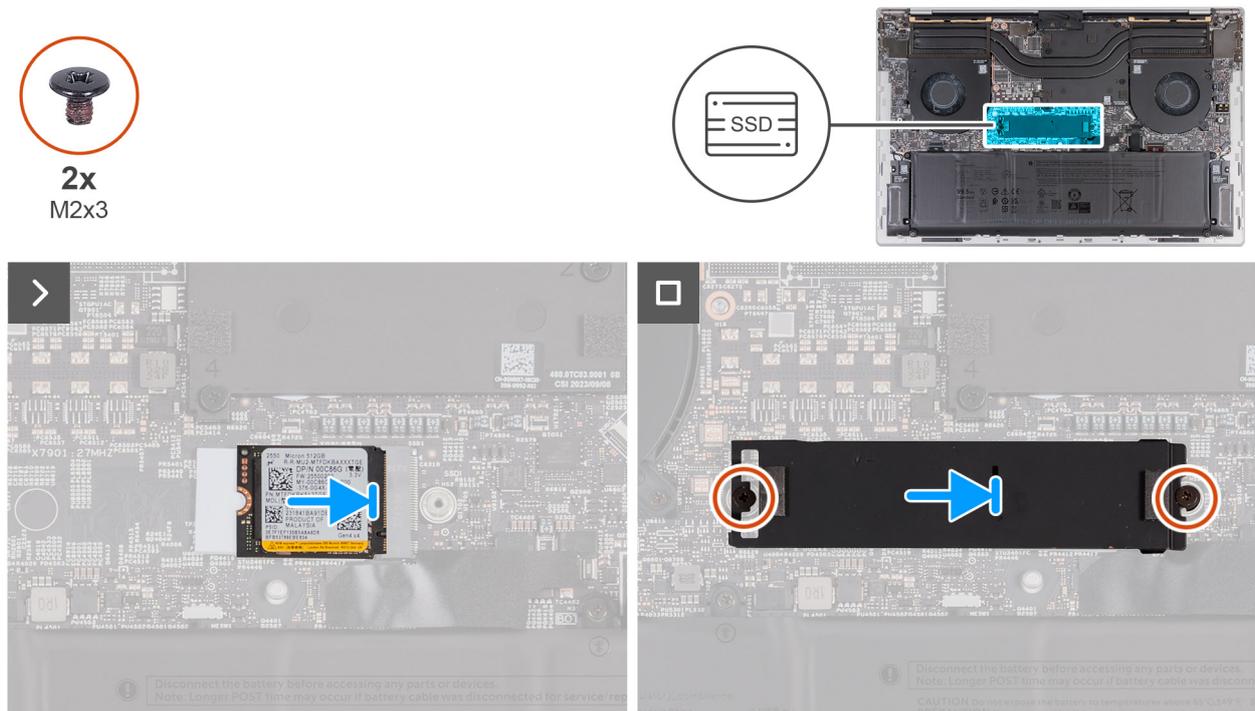


Abbildung 29. Einbauen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks



2x
M2x3

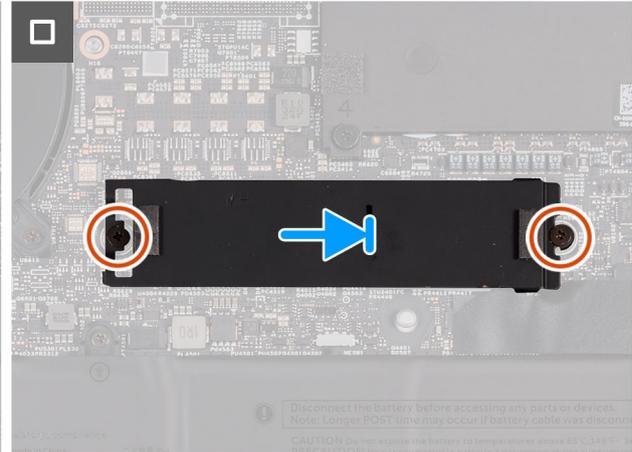
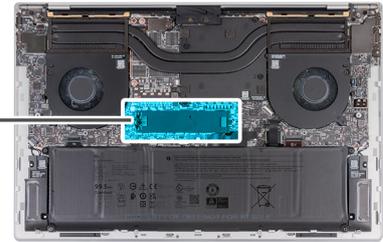


Abbildung 30. Einbauen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am Solid-State-Laufwerkssteckplatz (SSD1) auf der Systemplatine aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk in den SSD-Laufwerkssteckplatz (SSD1) auf der Hauptplatine.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen an der Kühlabdeckung auf die Schraubenbohrungen an der Hauptplatine aus.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Kühlabdeckung an der Hauptplatine 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](#).

Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers – integrierte GPUs

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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

⚠ VORSICHT: Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

i ANMERKUNG: 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.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Kühlkörpers bei Computern mit integrierten GPUs und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

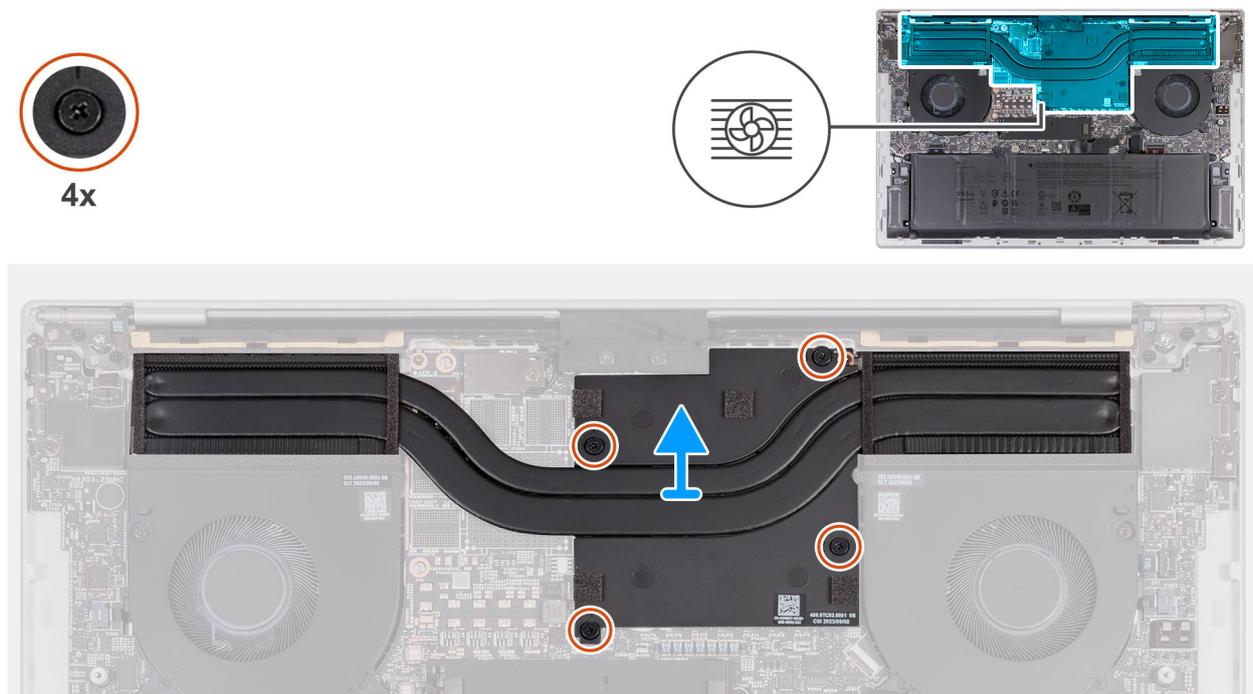


Abbildung 31. Entfernen des Kühlkörpers – integrierte GPUs

Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge vor (4 > 3 > 2 > 1).
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine.

Installieren des Kühlkörpers – integrierte GPU

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 des Kühlkörpers bei Computern mit integrierten GPUs und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

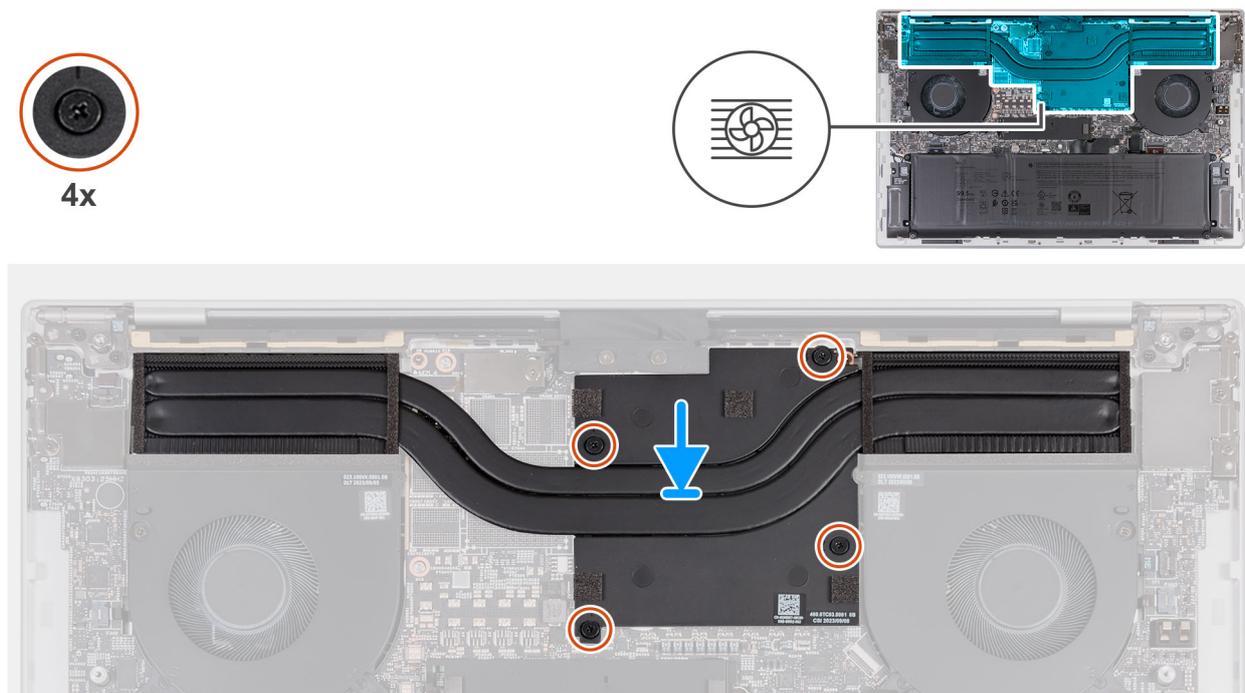


Abbildung 32. Installieren des Kühlkörpers – integrierte GPU

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt wird. Gehen Sie dabei in der richtigen Reihenfolge vor (1 > 2 > 3 > 4).

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 Kühlkörpers – separate GPU

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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

⚠ VORSICHT: Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

ℹ ANMERKUNG: 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.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Kühlkörpers bei Computern mit separaten GPUs und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

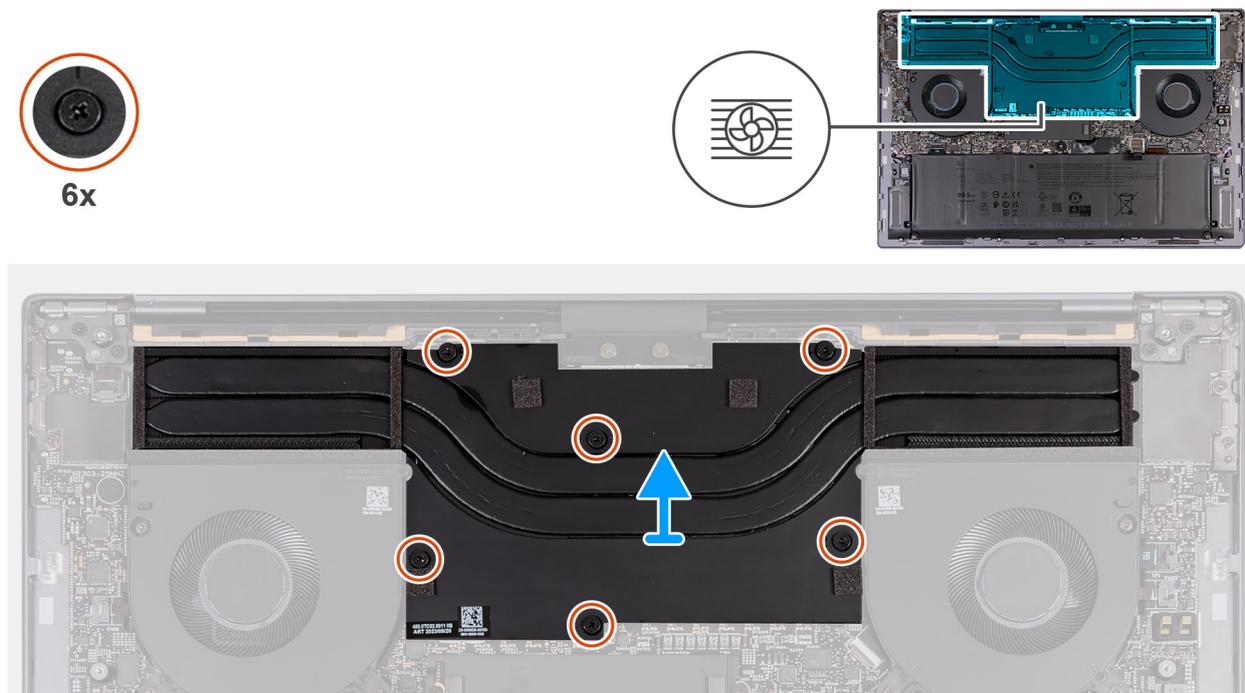


Abbildung 33. Entfernen des Kühlkörpers – separate GPU (Non-Vapor Chamber)

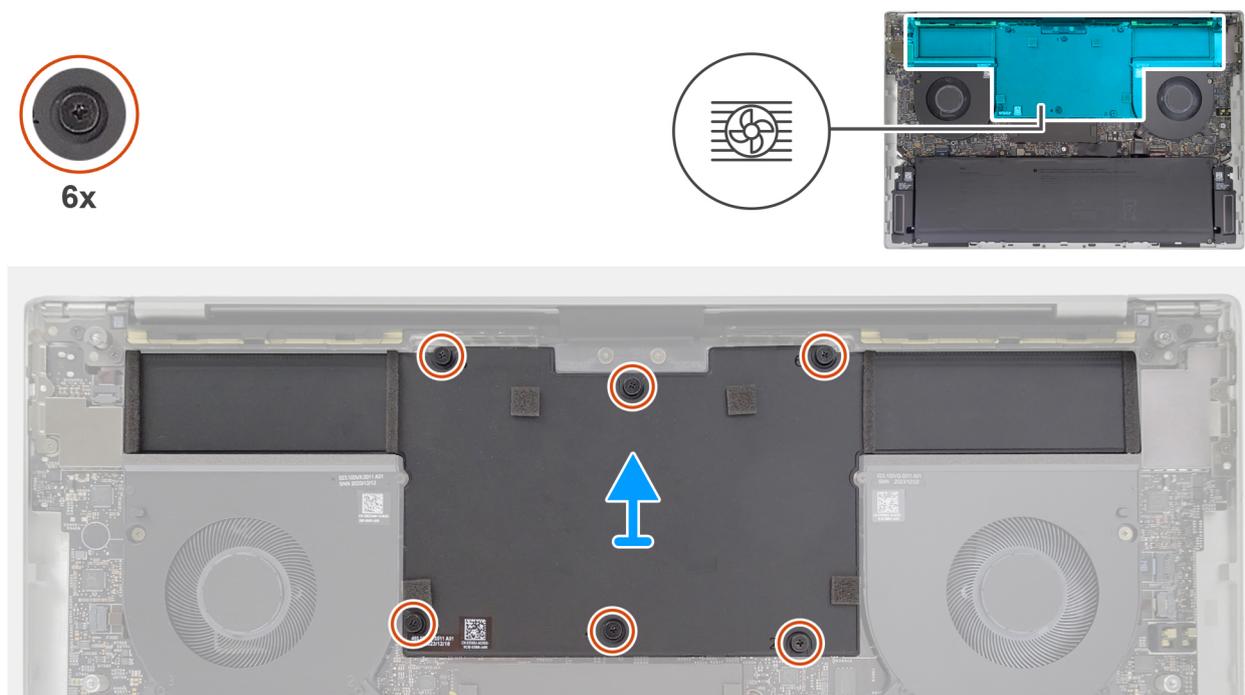


Abbildung 34. Entfernen des Kühlkörpers – separate GPU (Vapor Chamber)

Schritte

1. Lösen Sie die sechs unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge vor (6>5>4>3>2>1).
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine.

Installieren des Kühlkörpers – separate GPU

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 des Kühlkörpers bei Computern mit separaten GPUs und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

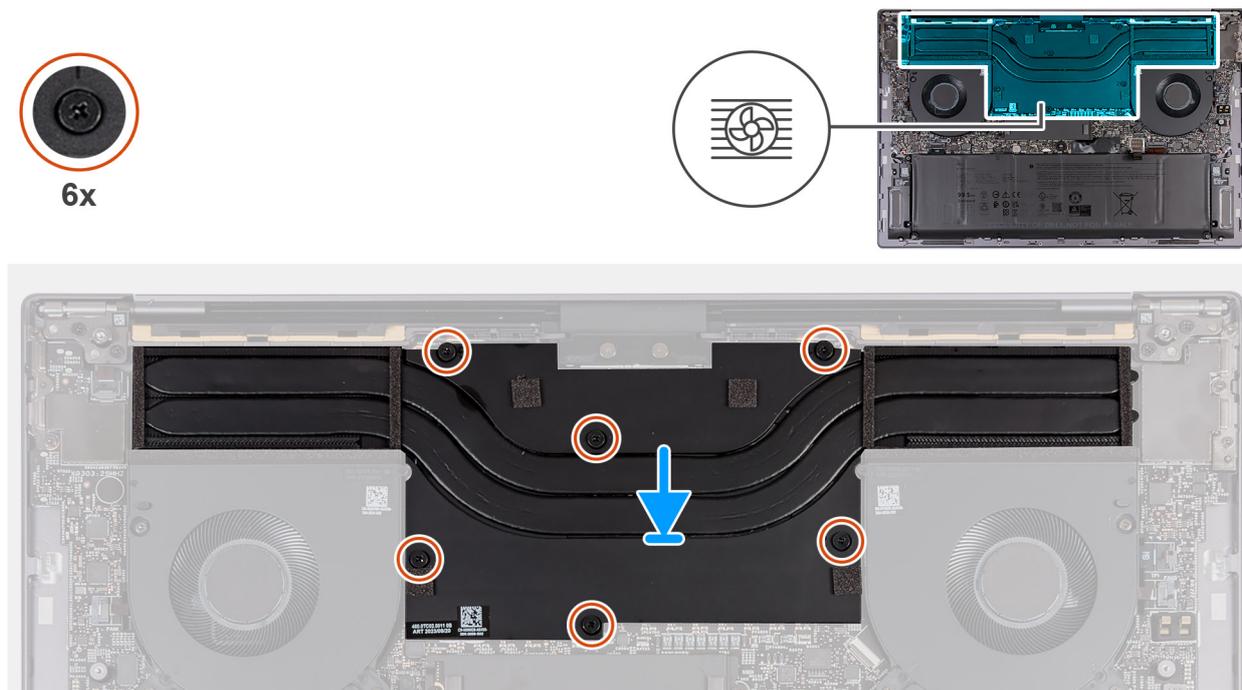


Abbildung 35. Installieren des Kühlkörpers – separate GPU (Non-Vapor Chamber)

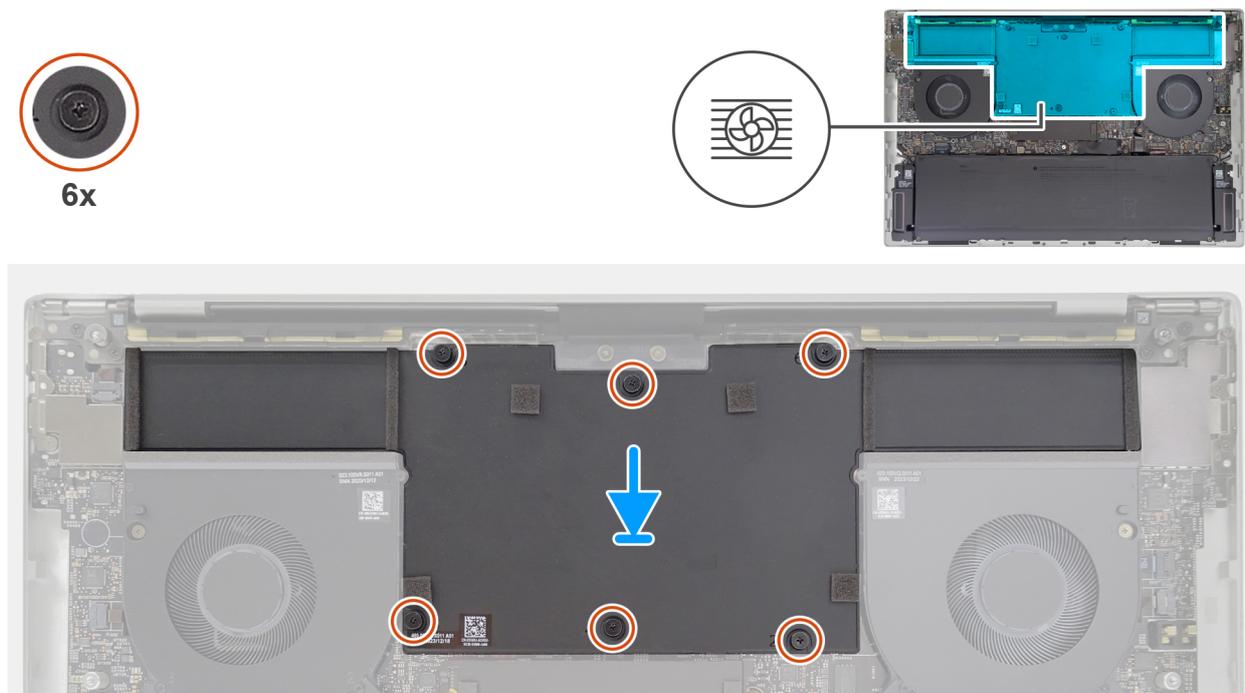


Abbildung 36. Installieren des Kühlkörpers – separate GPU (Vapor Chamber)

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters und des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die sechs unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt wird. Gehen Sie dabei in der richtigen Reihenfolge vor (1>2>3>4>5>6).

Nächste Schritte

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

Abdeckung des Wireless-Moduls

Entfernen der Abdeckung des Wireless-Moduls

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Abdeckung des Wireless-Moduls und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M2x3

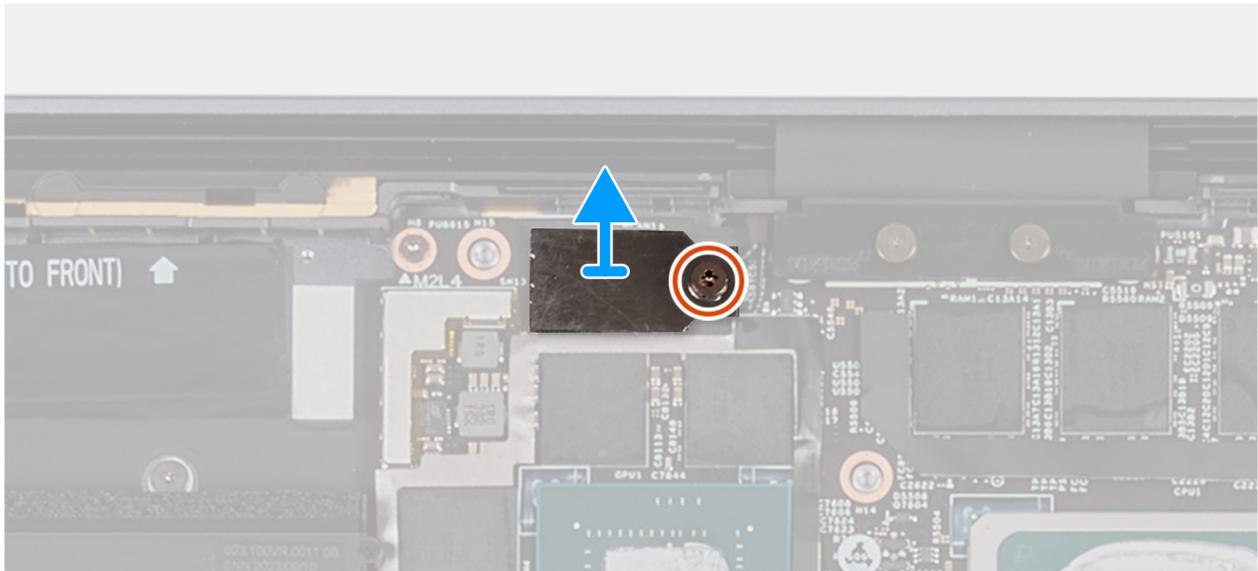


Abbildung 37. Entfernen der Abdeckung des Wireless-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Abdeckung des Wireless-Moduls an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Abdeckung des Wireless-Moduls von der Hauptplatine ab.

Anbringen der Abdeckung des Wireless-Moduls

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Abdeckung des Wireless-Moduls und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



1x
M2x3

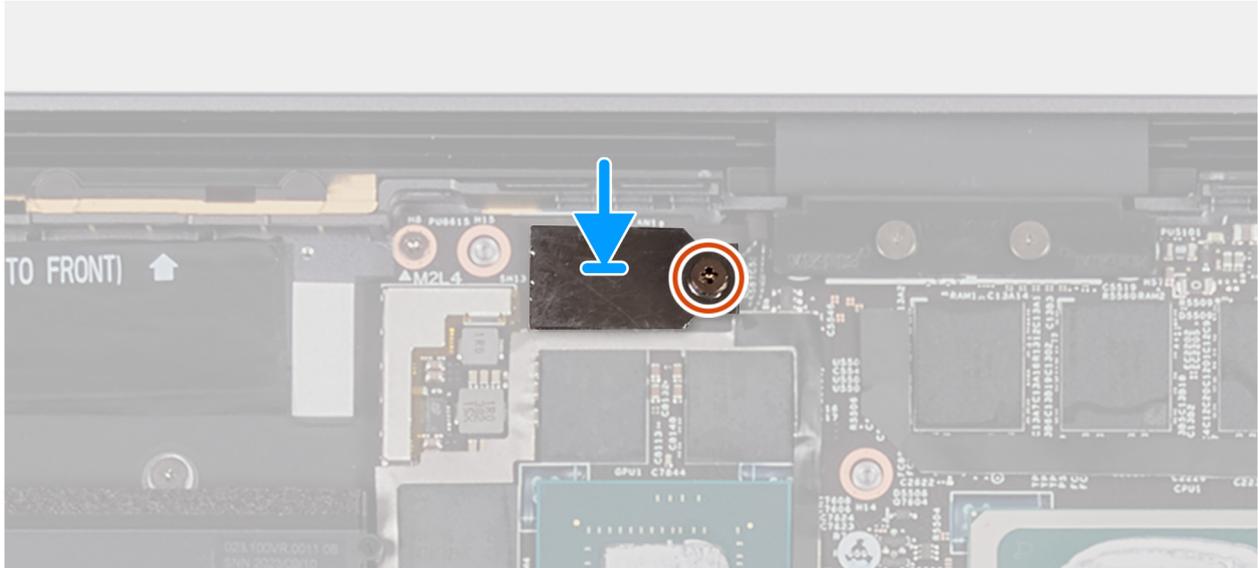


Abbildung 38. Anbringen der Abdeckung des Wireless-Moduls

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrung auf der Wireless-Modulabdeckung an der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung der Wireless-Modulabdeckung an der Systemplatine 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](#).

Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 folgenden Abbildungen zeigen die Position der Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

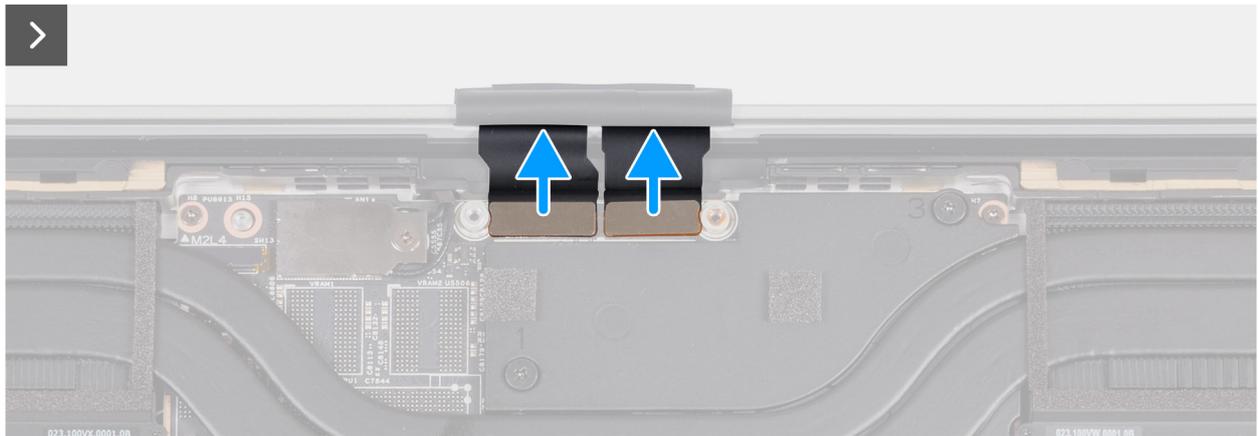
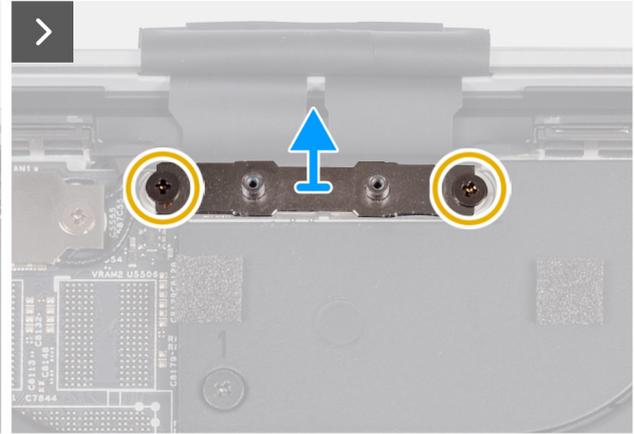
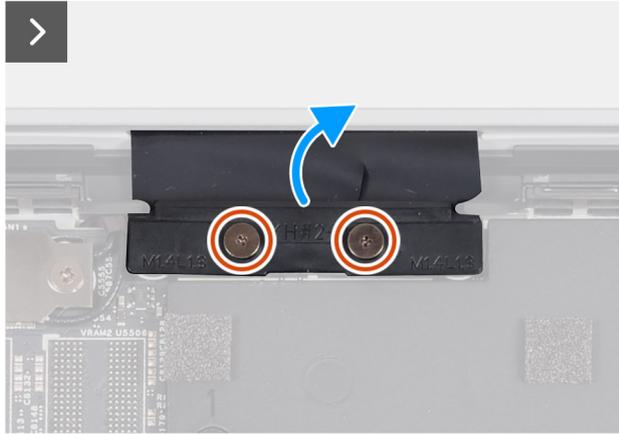
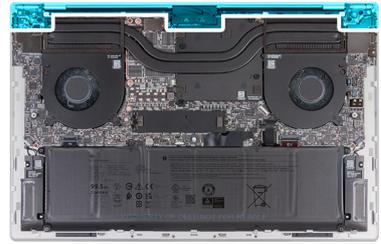


Abbildung 39. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



Abbildung 40. Entfernen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M1.4x1.3), mit denen die Bildschirmkabelabdeckung an der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss befestigt ist.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Halterung von der Hauptplatine ab.
4. Trennen Sie die beiden Bildschirmkabel von den Anschlüssen (CAM1) auf der Systemplatine.
5. Öffnen Sie den Bildschirm in einem Winkel von 90 Grad und setzen Sie den Computer auf die Kante des Tisches.
6. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2.5x6), mit denen das linke Bildschirmscharnier an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist, und öffnen Sie das linke Scharnier.
7. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2.5x6), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist, und öffnen Sie das rechte Scharnier.
8. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe heraus.



Abbildung 41. Bildschirmbaugruppe

Einbauen der Bildschirmbaugruppe

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



2x
M1.4x1.3



2x
M2x3



4x
M2.5x6

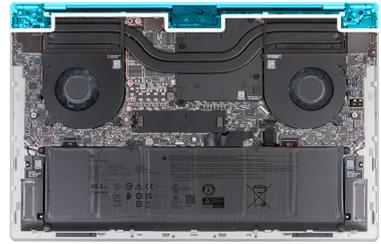


Abbildung 42. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

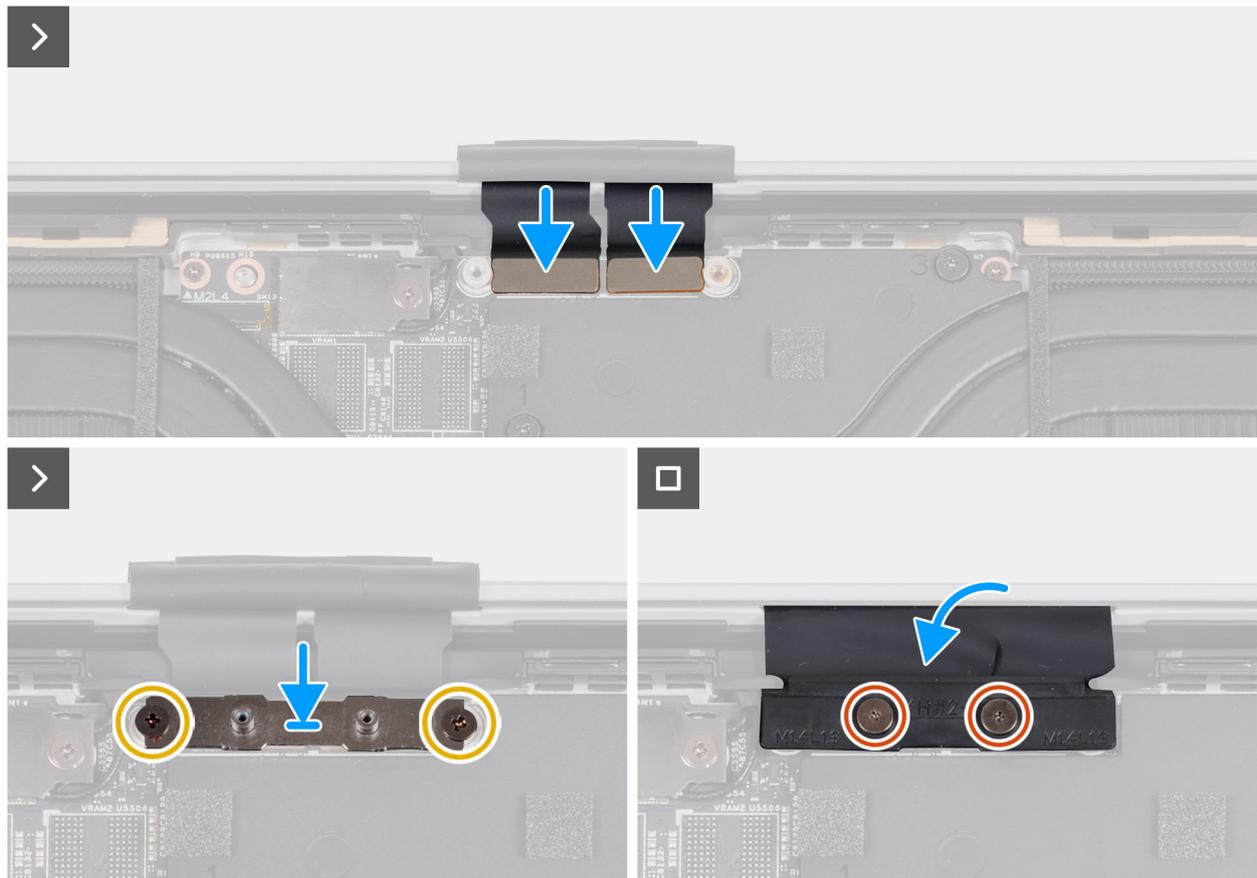


Abbildung 43. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Platzieren Sie die Handauflagenbaugruppe an einer Tischkante.
 -  **VORSICHT:** Schieben Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe nicht über die Bildschirmbaugruppe, um eine Beschädigung des Bildschirms zu vermeiden.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Scharniere der Bildschirmbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2.5x6) zur Befestigung des rechten Bildschirmscharniers an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an und öffnen Sie das rechte Scharnier.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2.5x6) zur Befestigung des linken Bildschirmscharniers an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an und öffnen Sie das linke Scharnier.
5. Schließen Sie die beiden Displaykabel an die Anschlüsse (CAM1) auf der Hauptplatine an.
6. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
7. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an der Hauptplatine befestigt wird.
8. Bringen Sie die beiden Schrauben (M1.4x1,3) wieder an, mit denen die Bildschirmkabelabdeckung an der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Typ-C-Halterung

Entfernen der Typ-C-Halterungen

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 der Typ-C-Halterung und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



5x
M2x4.5

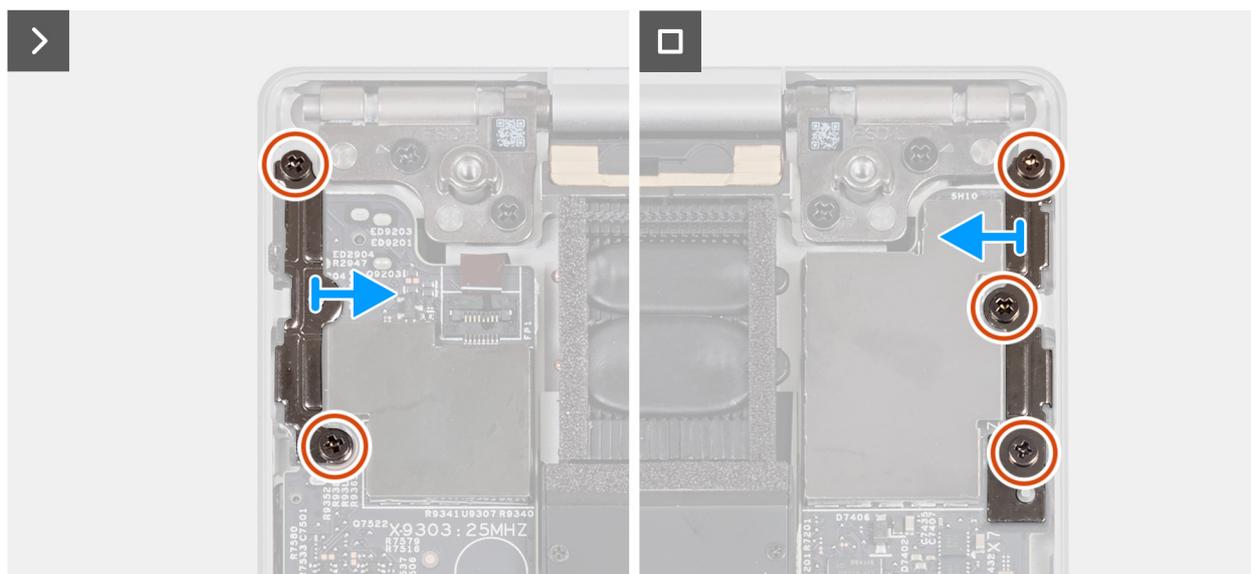


Abbildung 44. Entfernen der Typ-C-Halterungen

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4.5), mit denen die rechte Typ-C-Halterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4.5), mit denen die linke Typ-C-Halterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Typ-C-Halterungen von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe ab.

Einbauen der Typ-C-Halterungen

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 der Typ-C-Halterung und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



5x
M2x4.5

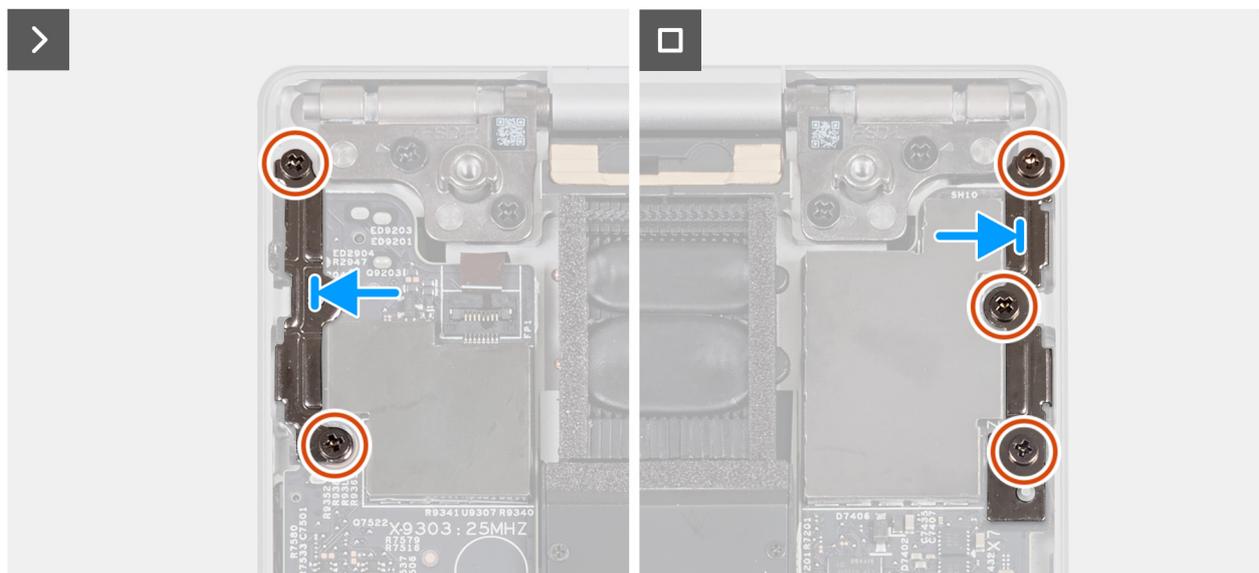


Abbildung 45. Einbauen der Typ-C-Halterungen

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der USB-Typ-C-Halterung auf die Schraubenbohrungen der Systemplatine aus.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4,5) zur Befestigung der rechten Typ-C-Halterung an der Hauptplatine wieder an.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen der rechten Typ-C-Halterung auf die Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und der Hauptplatine aus.
4. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x4,5) zur Befestigung der linken Typ-C-Halterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe und an der Hauptplatine 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](#).

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 das [Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie die [Lüfter](#).
6. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
7. Entfernen Sie die [Typ-C-Halterungen](#).

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

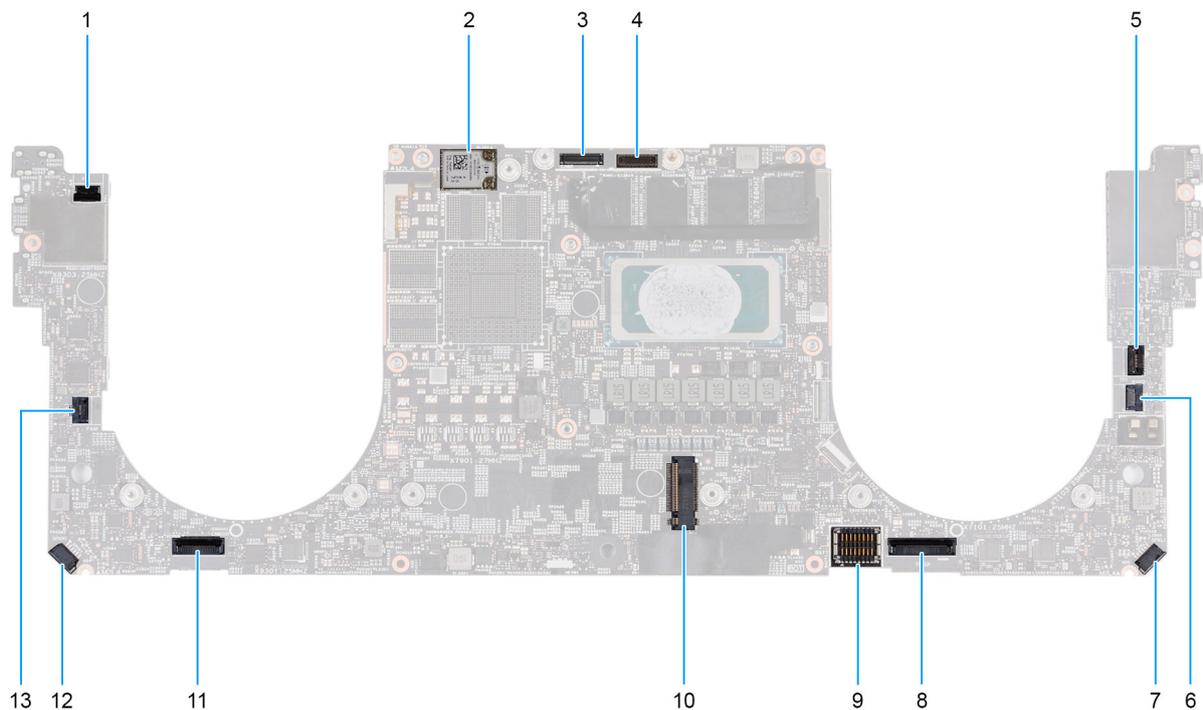


Abbildung 46. Systemplatinenanschlüsse

1. Anschluss für Betriebsschalter- und Fingerabdruckleserkabel (FP1)
2. Antennenkabelanschlüsse (MAIN 2 und AUX 1) am Wireless-Modul
3. Kamerakabel-Anschluss (CAM1)
4. Anschluss für Kabel der Bildschirmbaugruppe (LCD1)
5. Kabelanschluss für kapazitives Touchdisplay (TF1)
6. CPU-Lüfterkabel-Anschluss (FAN2)
7. Kabelanschluss für Lautsprecher (L) (SPKL1)
8. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
9. Batteriekabelanschluss (BATT)
10. SSD-Steckplatz (SSD1)
11. Tastaturkabelanschluss (CN6501)
12. Kabelanschluss für Lautsprecher (R) (SPKR1)
13. GPU-Lüfterkabel-Anschluss (FAN1)

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

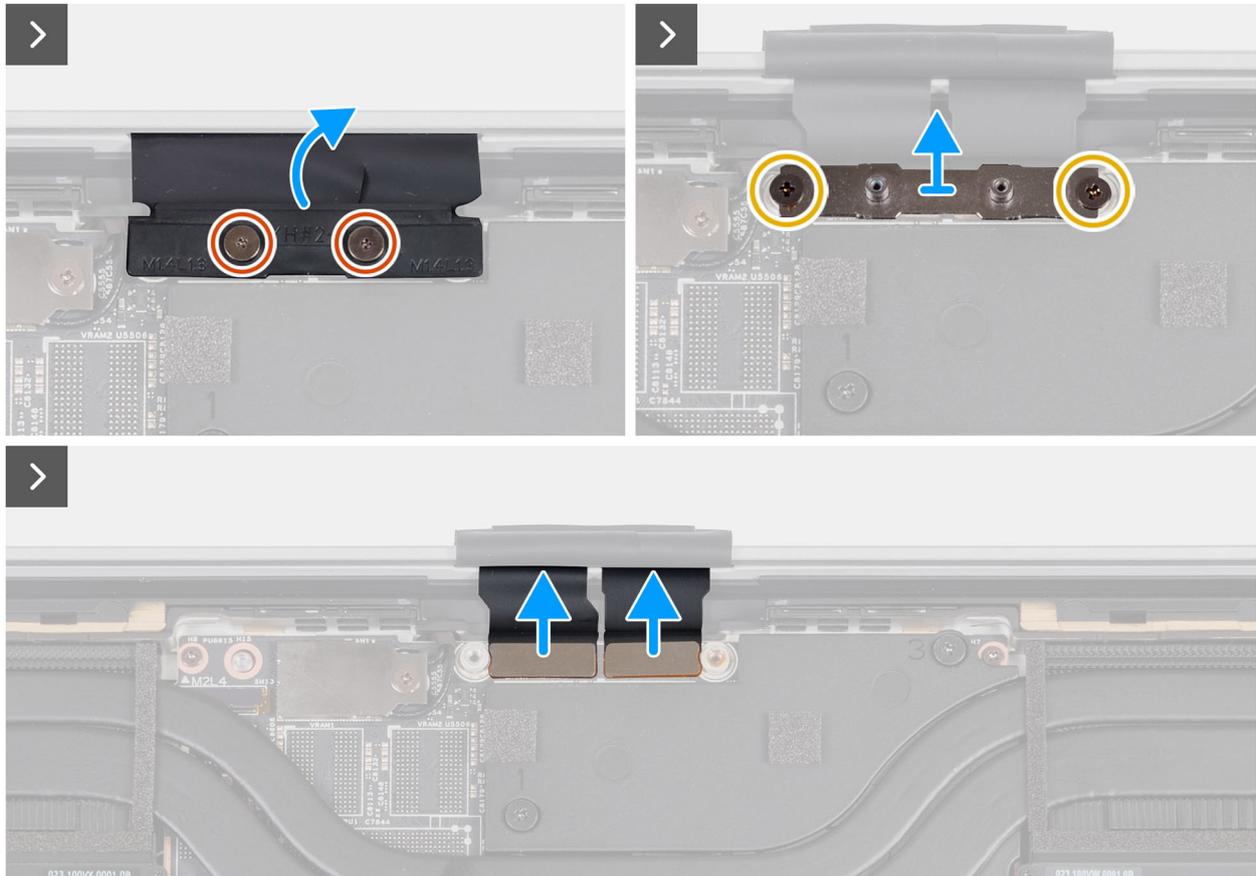
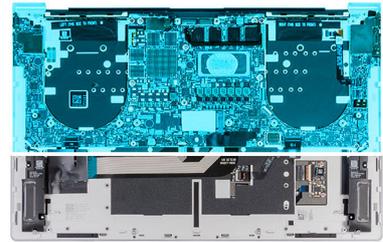


Abbildung 47. Entfernen der Systemplatine

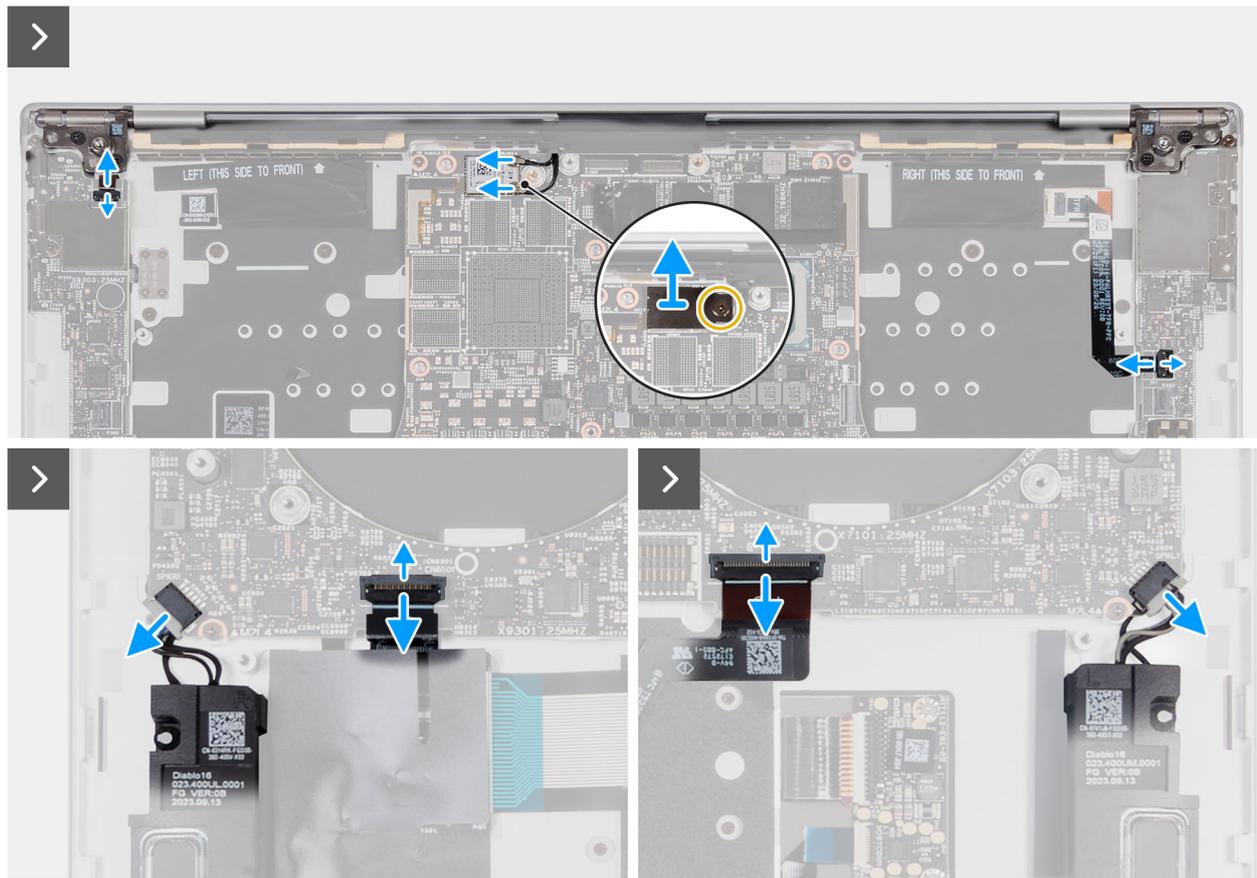


Abbildung 48. Entfernen der Systemplatine

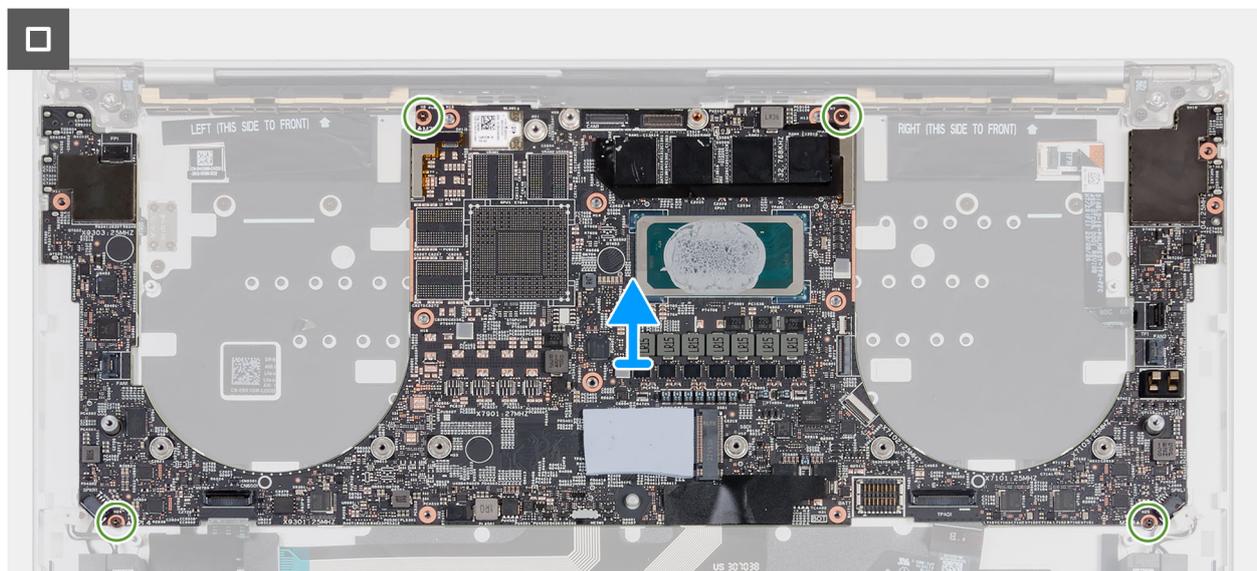


Abbildung 49. Entfernen der Hauptplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M1.4x1.3), mit denen die Bildschirmkabelabdeckung an der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss befestigt ist.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Halterung von der Hauptplatine ab.

4. Trennen Sie die beiden Bildschirmkabel von den Anschlüssen (CAM1) auf der Hauptplatine.
5. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel des Netzschalters und des Fingerabdruckleser vom Anschluss (FP1) auf der Hauptplatine.
6. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Abdeckung des Wireless-Moduls an der Hauptplatine befestigt ist.
7. Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen (AUX1 und MAIN2) auf dem Wireless-Modul.
8. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel des kapazitiven Touchscreens vom Anschluss (TF1) auf der Hauptplatine.
9. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss (SPKR1) auf der Systemplatine.
10. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel der Tastatursteuerungsplatine vom Anschluss (CN6501) auf der Systemplatine.
11. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Touchpadkabel vom Anschluss (TPAD1) auf der Systemplatine.
12. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss (SPKL1) auf der Systemplatine.
13. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x4,5), mit denen die Systemplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
14. Entfernen Sie die Systemplatine von der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

Einbauen der Systemplatine

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

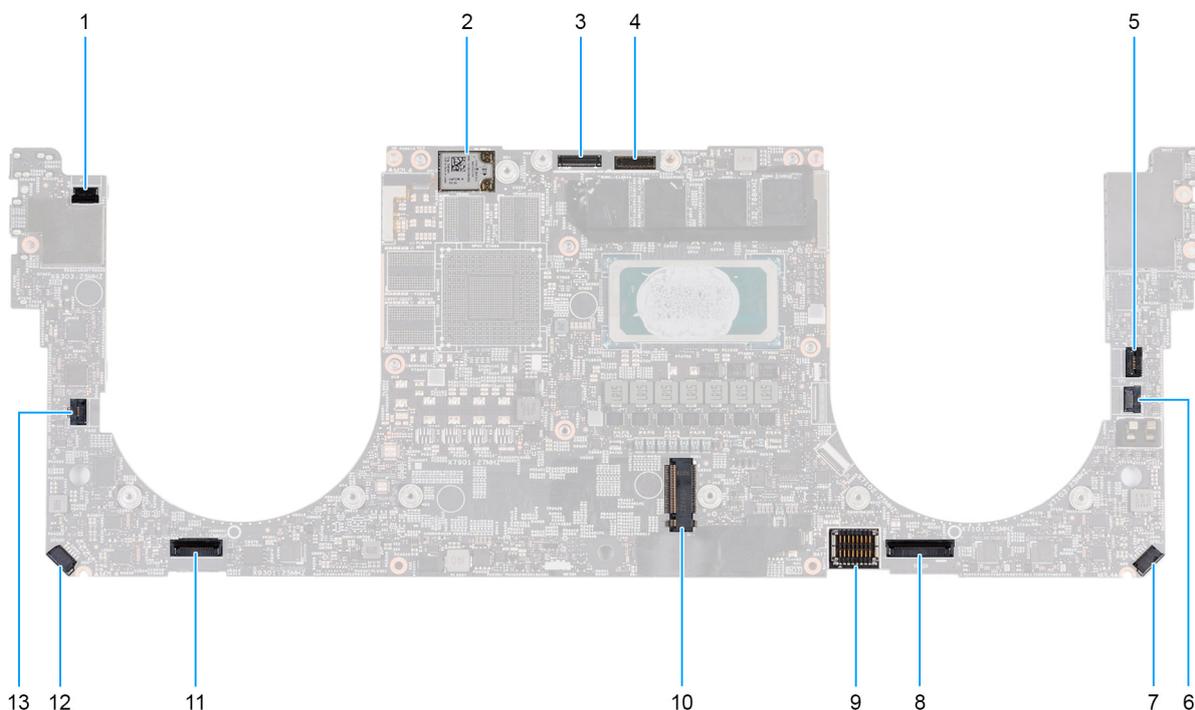


Abbildung 50. Systemplattenanschlüsse

1. Anschluss für Betriebsschalter- und Fingerabdruckleserkabel (FP1)
2. Antennenkabelanschlüsse (MAIN 2 und AUX 1) am Wireless-Modul

3. Kamerakabel-Anschluss (CAM1)
4. Anschluss für Kabel der Bildschirmbaugruppe (LCD1)
5. Kabelanschluss für kapazitives Touchdisplay (TF1)
6. CPU-Lüfterkabel-Anschluss (FAN2)
7. Kabelanschluss für Lautsprecher (L) (SPKL1)
8. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
9. Batteriekabelanschluss (BATT)
10. SSD-Steckplatz (SSD1)
11. Tastaturkabelanschluss (CN6501)
12. Kabelanschluss für Lautsprecher (R) (SPKR1)
13. GPU-Lüfterkabel-Anschluss (FAN1)

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

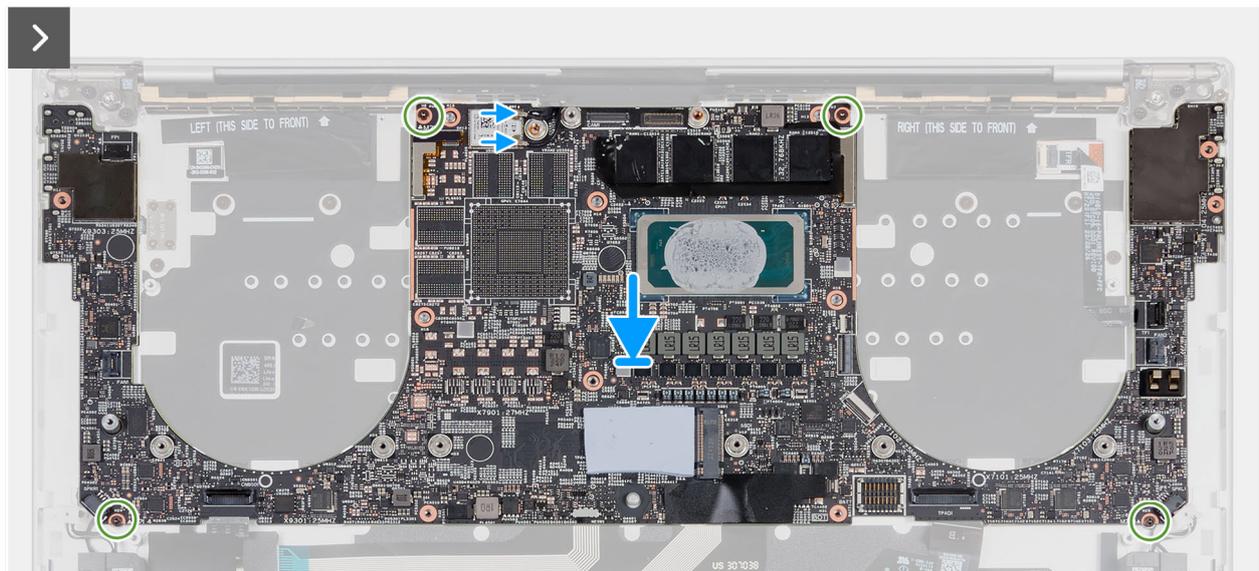
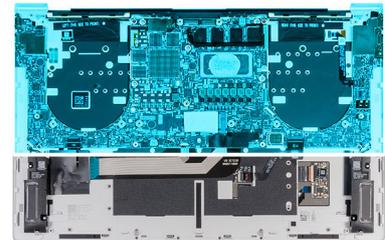


Abbildung 51. Einbauen der Systemplatine

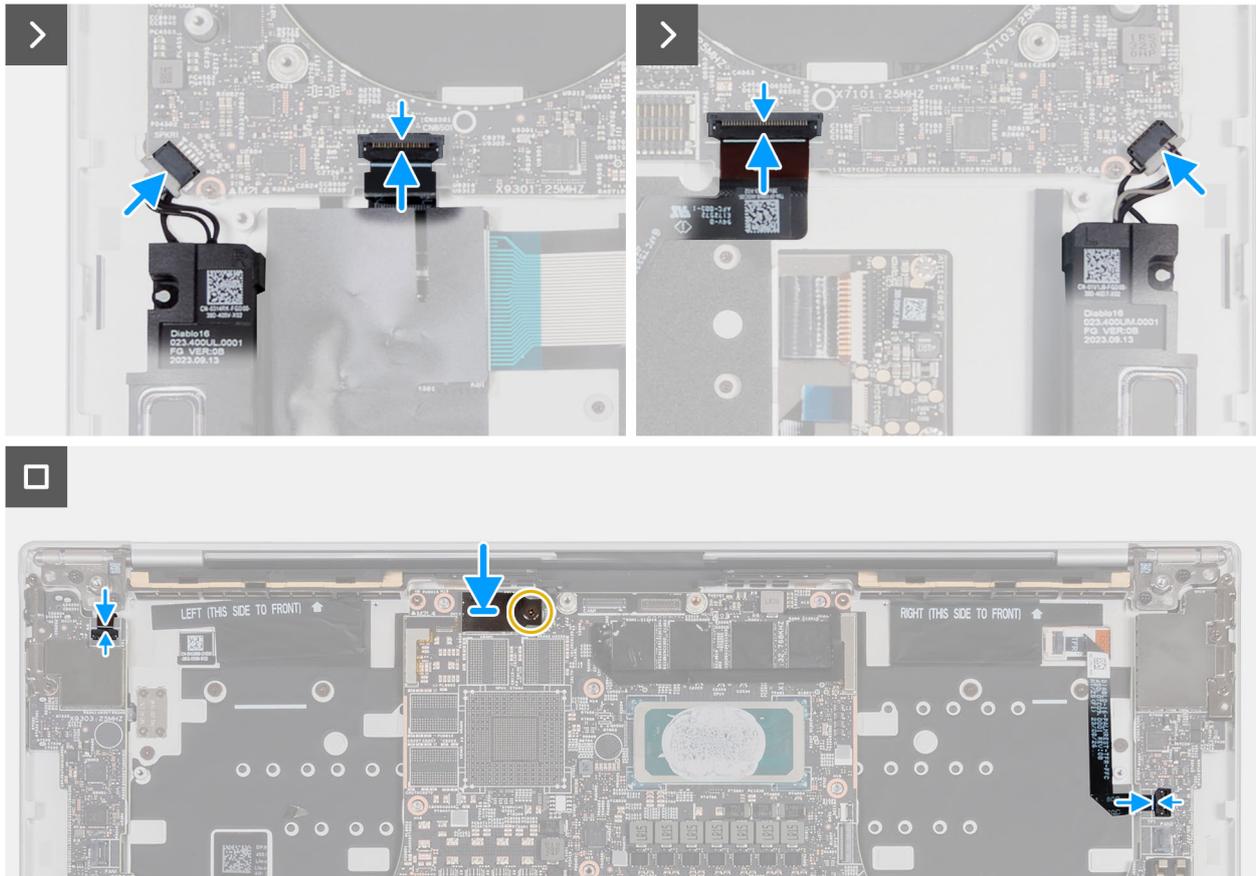


Abbildung 52. Einbauen der Systemplatine

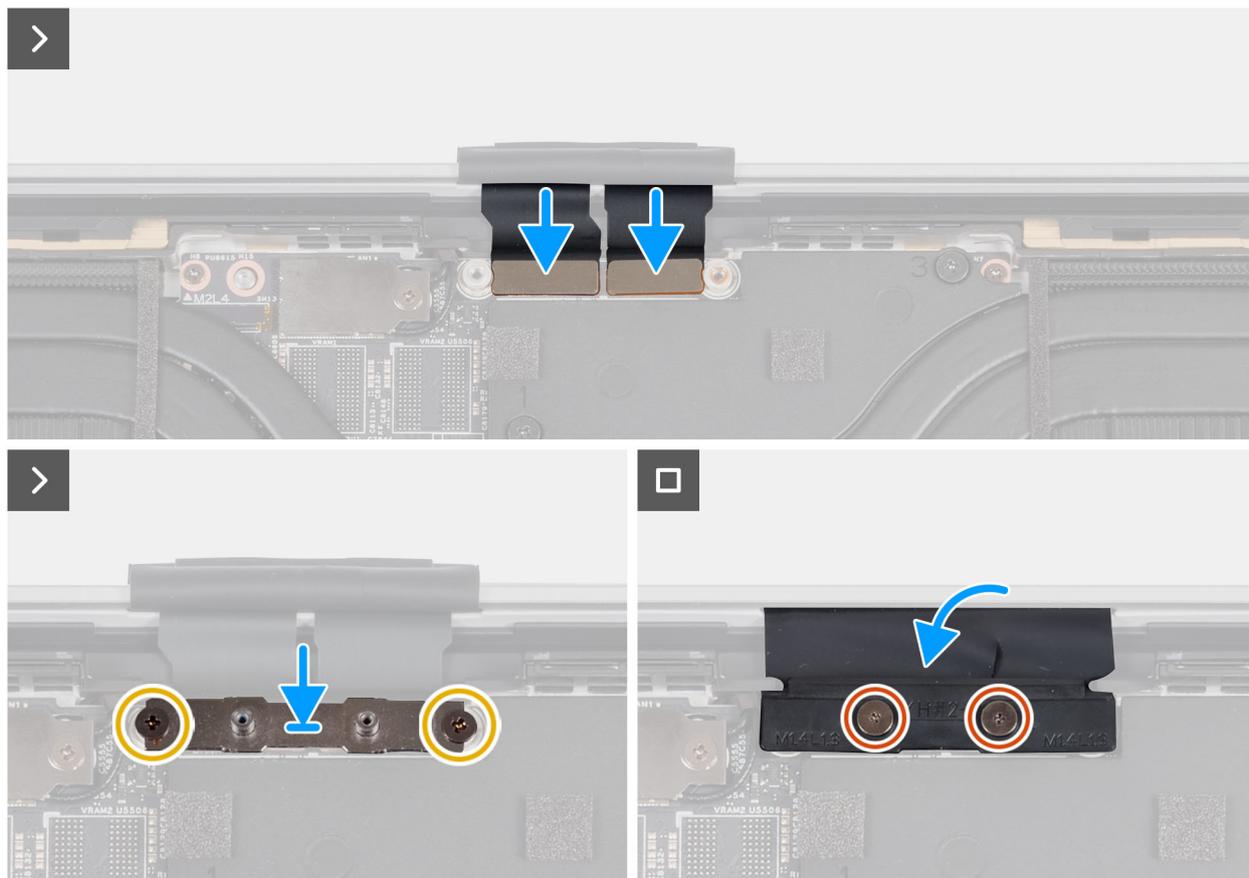


Abbildung 53. Einbauen der Hauptplatine

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe aus.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x4.5) zur Befestigung der Hauptplatine an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel (R) mit dem Anschluss (SPKR1) auf der Systemplatine.
4. Verbinden Sie das Tastatursteuerungskabel mit dem Anschluss (CN6501) auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung.
5. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel (L) mit dem Anschluss (SPKL1) auf der Systemplatine.
6. Verbinden Sie das Touchpadkabel mit dem Anschluss (TPAD1) auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung.
7. Verbinden Sie das Kabel des Netzschalters und des Fingerabdrucklesers mit dem Anschluss (FP1) auf der Systemplatine.
8. Verbinden Sie die Antennenkabel mit dem Wireless-Modul.

ANMERKUNG: Die folgende Tabelle enthält das Anschlussschema der Antennenkabel für das Wireless-Modul des Computers.

Tabelle 27. Anschlussschema der Antennenkabel

Anschlüsse am Wireless-Modul	Antennenkabel	Markierung auf dem Modul	
Main	Schwarz mit Beschriftung „M“	MAIN 2	△ (weißes Dreieck)
Hilfskabel	Schwarz	AUX 1	▲ (schwarzes Dreieck)

9. Richten Sie die Schraubenbohrung auf der Wireless-Modulabdeckung an der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
10. Verbinden Sie das Kabel des kapazitiven Touchdisplays mit dem Anschluss (TF1) auf der Hauptplatine und schließen Sie die Verriegelung.
11. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung der Wireless-Modulabdeckung an der Systemplatine wieder an.

12. Schließen Sie die beiden Displaykabel an die Anschlüsse (CAM1) auf der Hauptplatine an.
13. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
14. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Halterung für den Bildschirmkabelanschluss an der Hauptplatine befestigt wird.
15. Bringen Sie die beiden Schrauben (M1.4x1.3) wieder an, mit denen die Bildschirmkabelabdeckung an der Halterung für den Bildschirmkabelanschluss befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [C-Halterung](#).
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
3. Installieren Sie die [Lüfter](#).
4. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
5. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 [Lüfter](#).
5. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
6. Entfernen Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
7. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk entfernt werden.

Info über diese Aufgabe

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

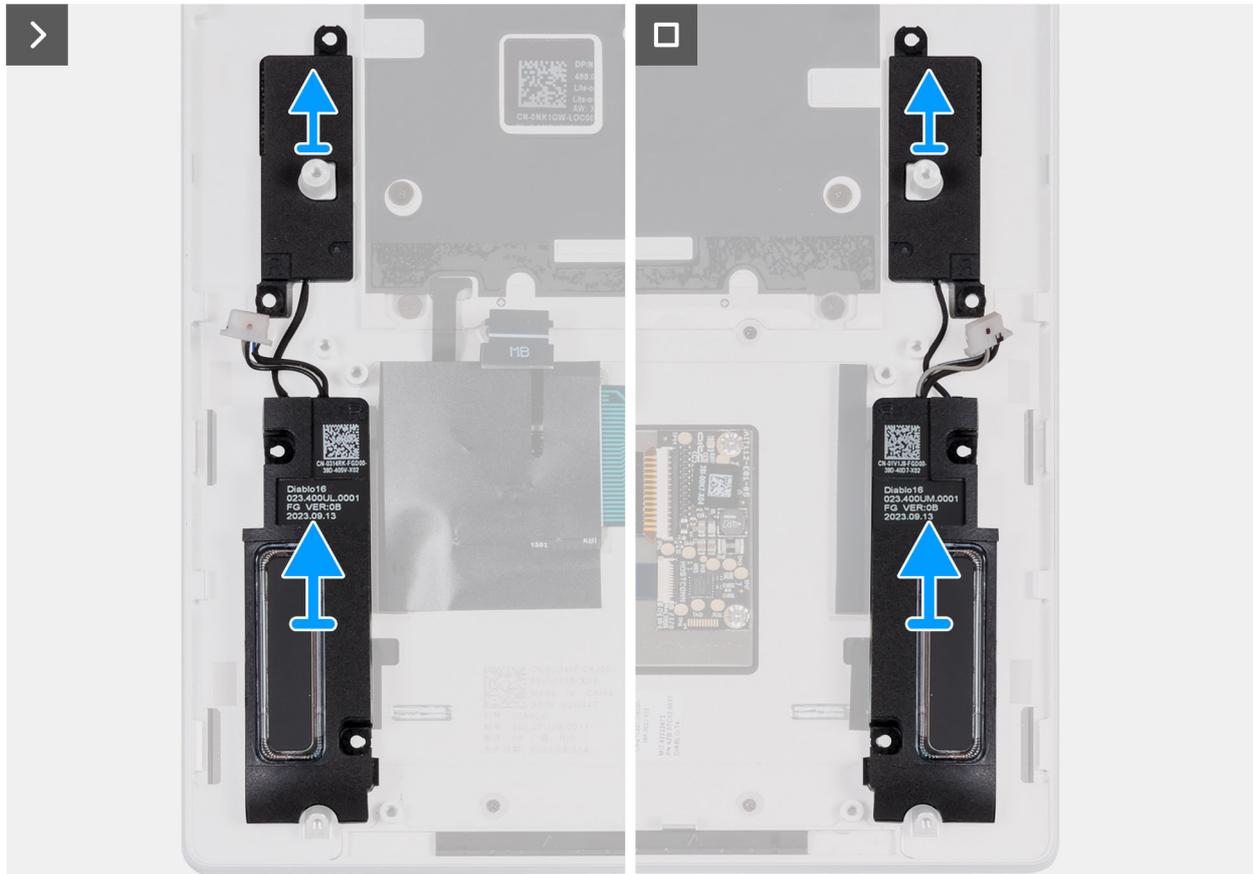
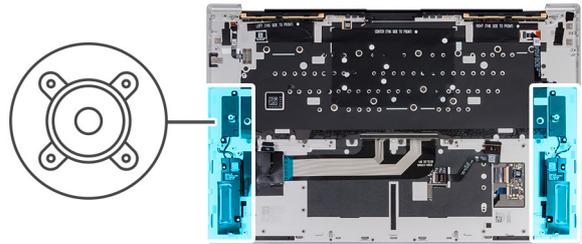


Abbildung 54. Entfernen der Lautsprecher

Schritte

Heben Sie den linken und den rechten Lautsprecher zusammen mit den Kabeln aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

Einbauen der Lautsprecher

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 der Lautsprecher und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

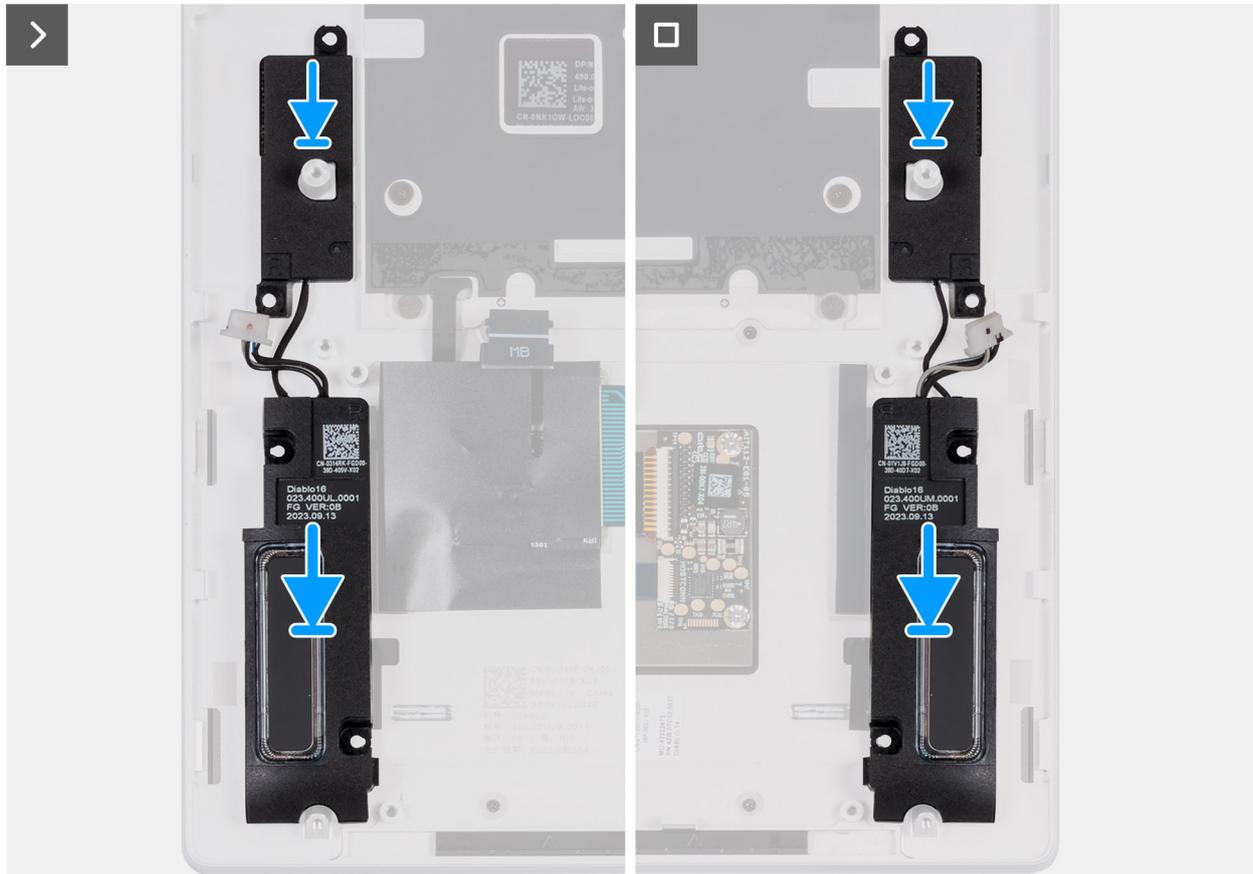
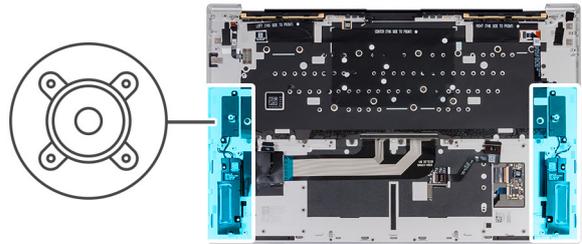


Abbildung 55. Einbauen der Lautsprecher

Schritte

1. Platzieren Sie den Lautsprecher (R) mithilfe der Führungsstifte in die Steckplätze auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Platzieren Sie den Lautsprecher (L) mithilfe der Führungsstifte in die Steckplätze auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Pass-Stifte durch die Gummidichtungen auf dem Lautsprecher geführt werden.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.

ANMERKUNG: Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk eingebaut werden.

2. Installieren Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
3. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
4. Installieren Sie die [Lüfter](#).
5. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Tastatur

Entfernen der Tastatur

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 [Lüfter](#).
5. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
6. Entfernen Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
7. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk entfernt werden.

8. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
9. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).

Info über diese Aufgabe

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



23x
M1.4x1.3

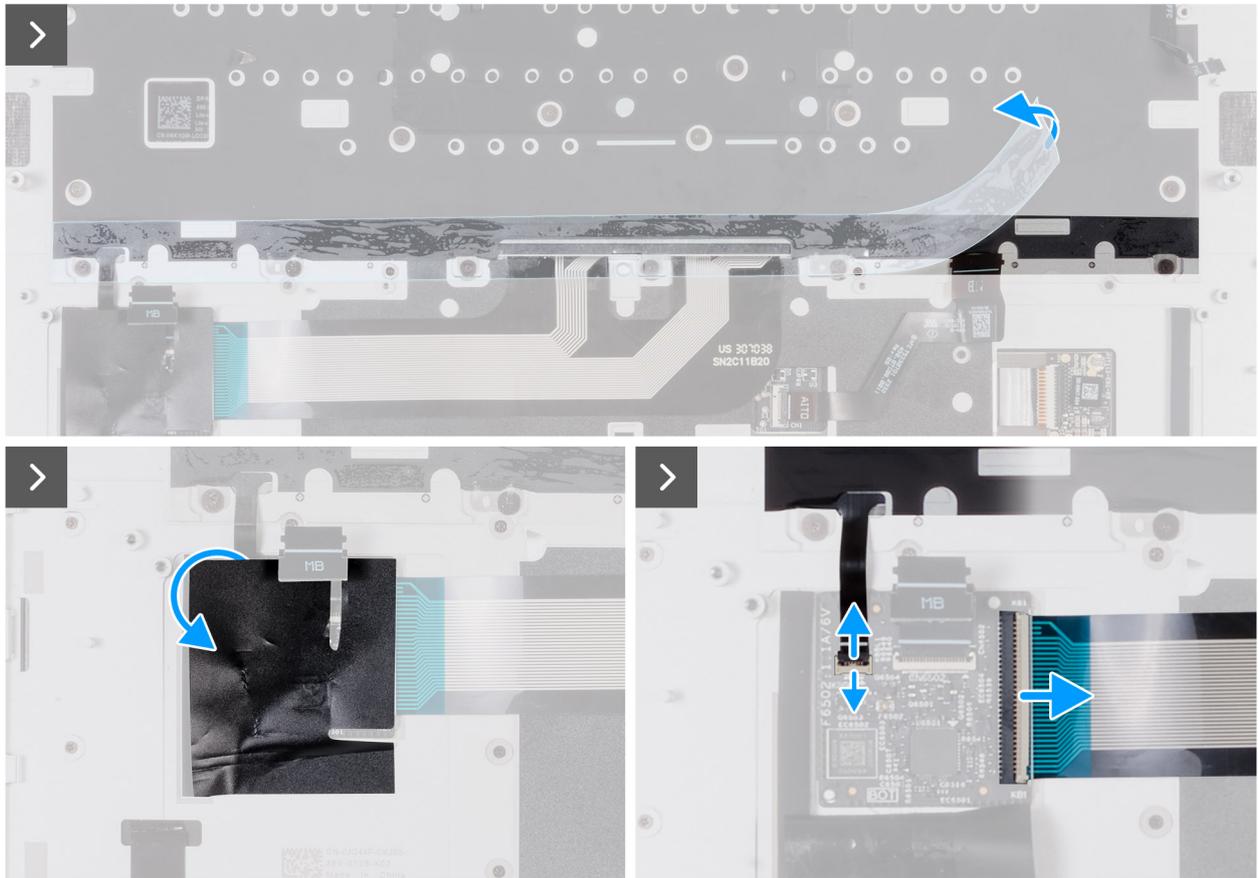
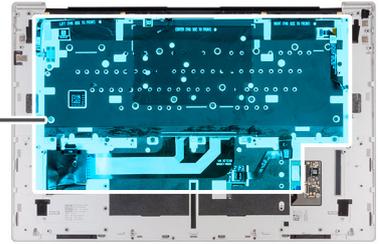


Abbildung 56. Entfernen der Tastatur

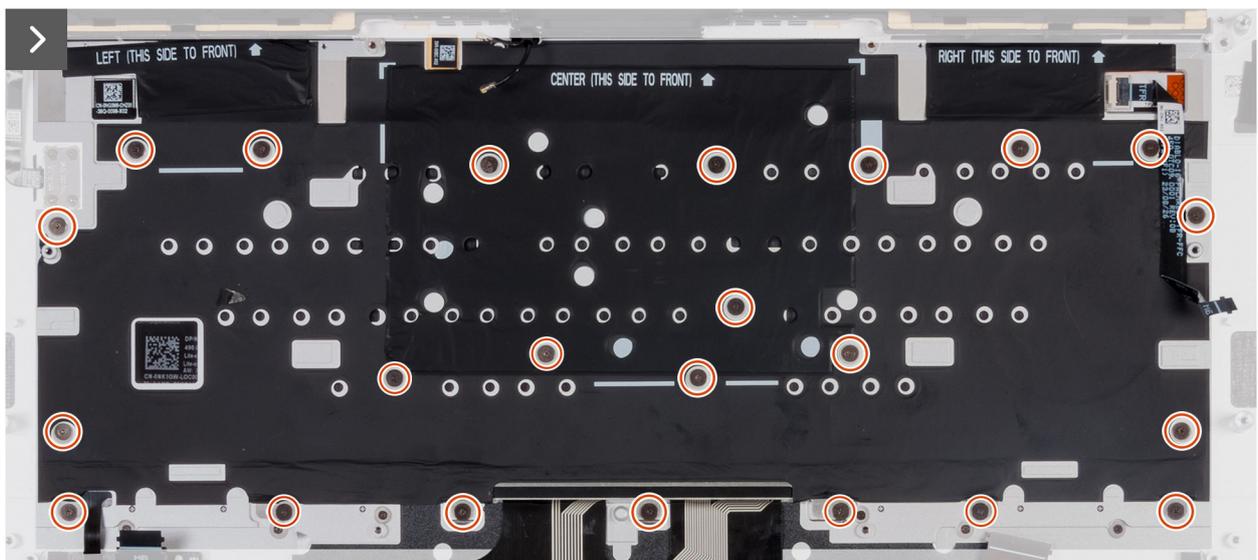


Abbildung 57. Entfernen der Tastatur

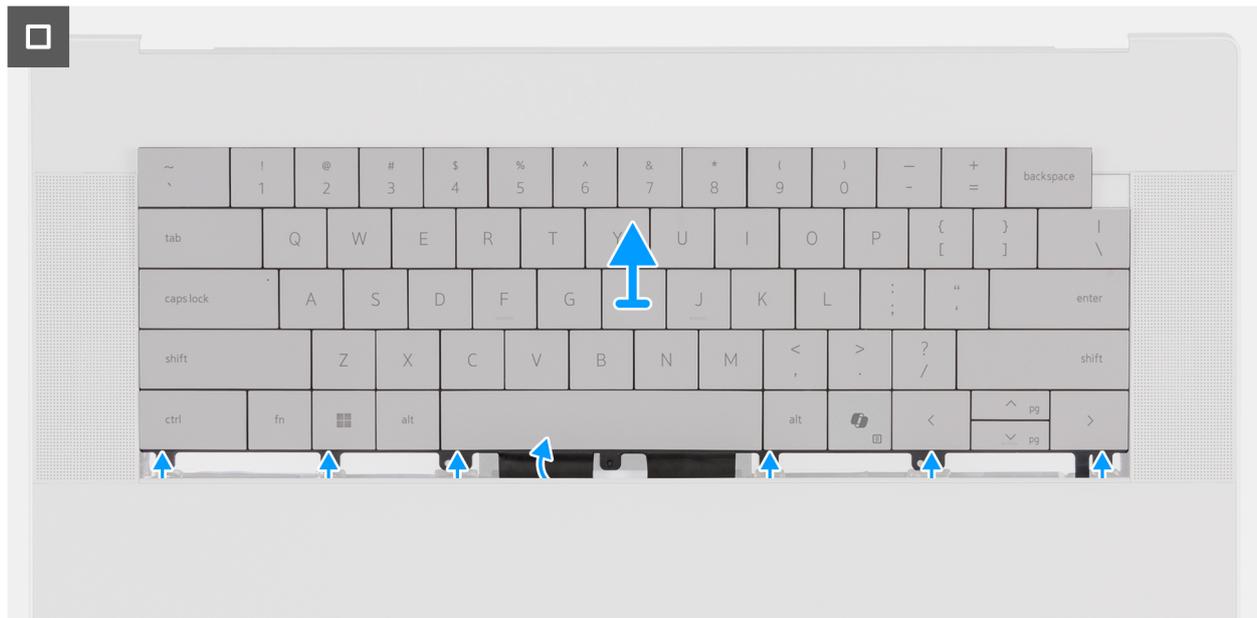


Abbildung 58. Entfernen der Tastatur

Schritte

1. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die Tastatur an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie das Klebeband ab, mit dem die Tastatursteuerungsplatine abgedeckt ist.
3. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung vom Anschluss (KBBL1) auf der Tastatursteuerungsplatine.
4. Trennen Sie das Tastaturkabel vom Anschluss (KB1) auf der Tastatursteuerungsplatine.
5. Entfernen Sie die 23 Schrauben (M1.4x1.3), mit denen die Tastatur an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
6. Drehen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe um.
7. Schieben Sie die Tastatur nach oben und heben Sie sie vom Computer ab.

Einbauen der Tastatur

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 Handauflagen-Tastatur-Baugruppe und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



23x
M1.4x1.3



6x
M1.2x1.8

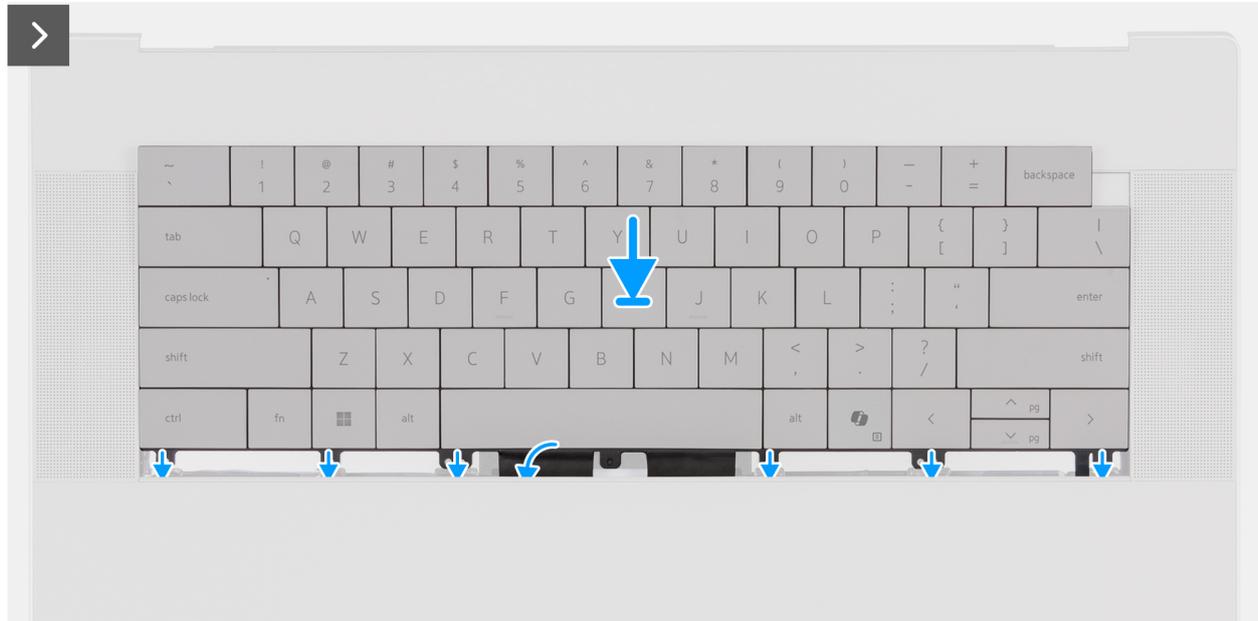
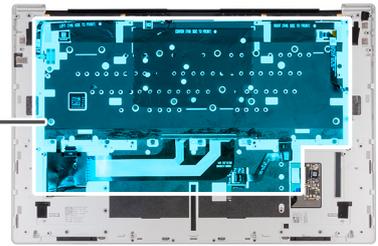


Abbildung 59. Einbauen der Tastatur

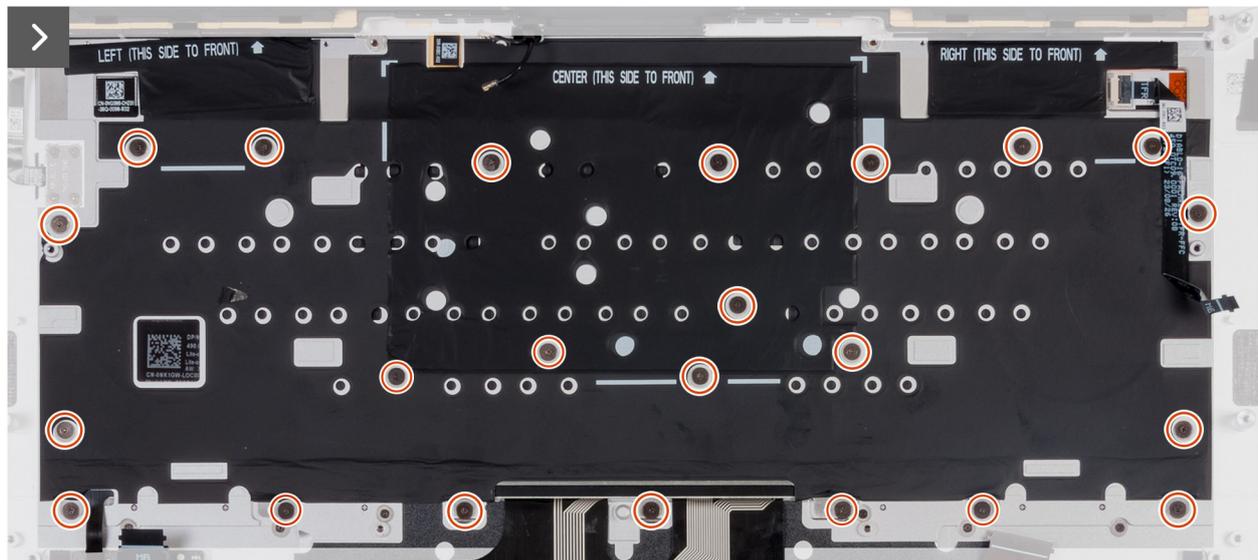


Abbildung 60. Einbauen der Tastatur

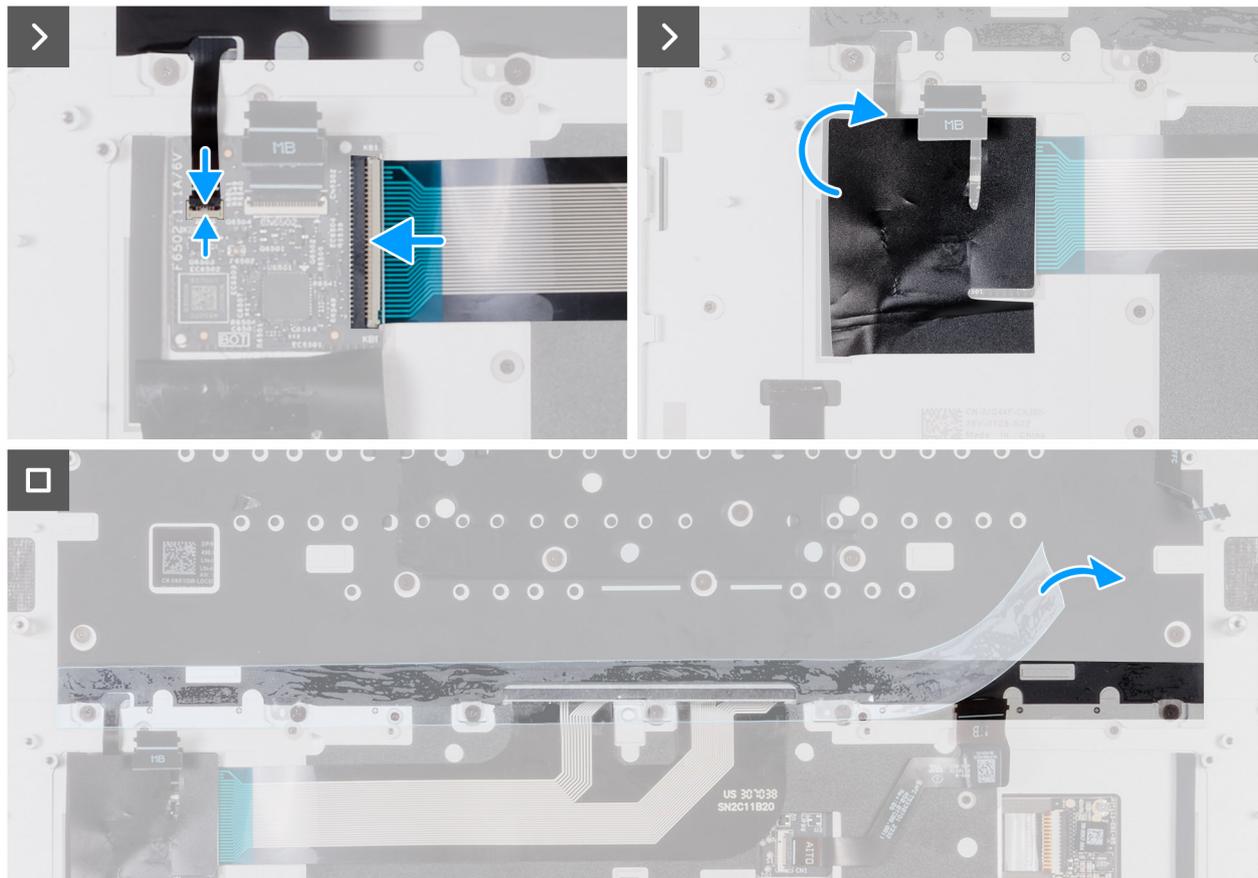


Abbildung 61. Einbauen der Tastatur

Schritte

1. Schieben Sie die Tastatur korrekt ausgerichtet in die richtige Position auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Drehen Sie die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe um.
3. Setzen Sie die 23 Schrauben (M1.4x1.3) wieder ein, mit denen die Tastatur an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
4. Verbinden Sie das Kabel vom Anschluss (KB1) mit der Tastatursteuerungsplatine.
5. Verbinden Sie das Tastatur-Hintergrundbeleuchtungskabel mit dem Anschluss (KBBL1) auf der Tastatursteuerungsplatine und schließen Sie die Verriegelung.
6. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung der Tastatur an der Handauflagenbaugruppe an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#) ein.
2. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
3. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.

ANMERKUNG: Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk eingebaut werden.

4. Installieren Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
5. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
6. Installieren Sie die [Lüfter](#).
7. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzschalter mit Fingerabdruckleser

Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 [Lüfter](#).
5. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
6. Entfernen Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
7. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk entfernt werden.

8. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).

Info über diese Aufgabe

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

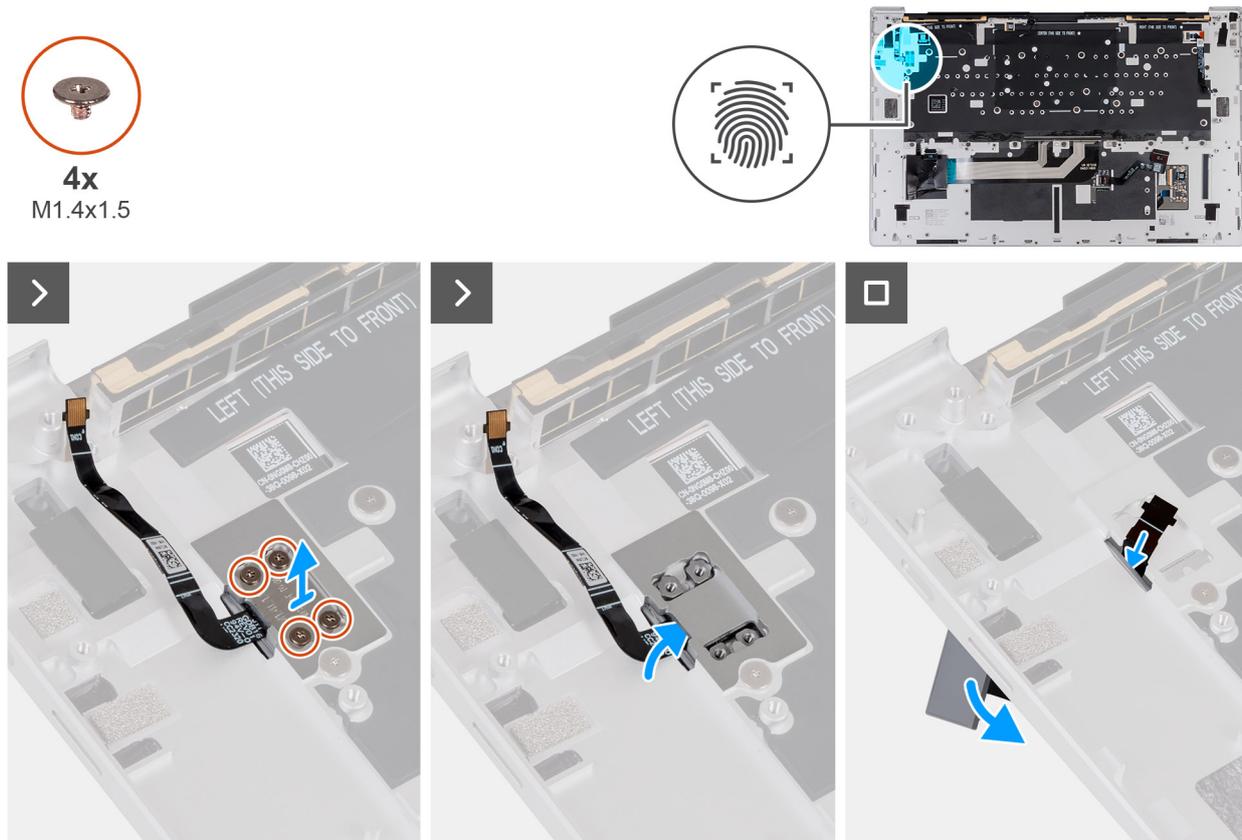


Abbildung 62. Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

Schritte

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.4x1.5), mit denen die Netzschalterhalterung an der Handauflage befestigt ist.
2. Heben Sie die Netzschalterhalterung vom Netzschalter ab.

3. Ziehen Sie den Netzschalter zusammen mit dem Kabel hinter der Handauflage hervor und entfernen Sie ihn von der Tastatur.

Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 Netzschalters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

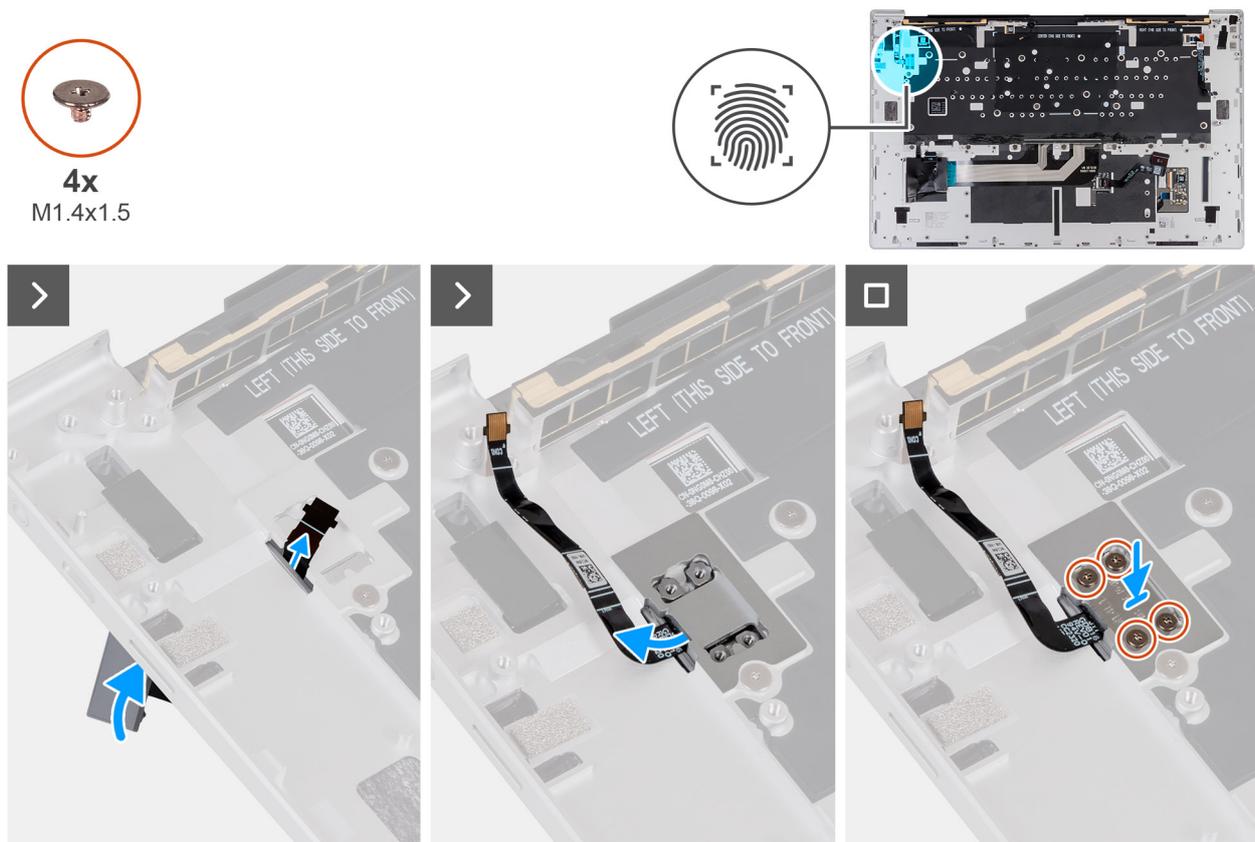


Abbildung 63. Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

Schritte

1. Setzen Sie den Netzschalter zusammen mit dem Kabel korrekt ausgerichtet im Steckplatz auf der Handauflage ein.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Netzschalterhalterung an den Schraubenbohrungen auf der Handauflage aus.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.4x1.5) zur Befestigung der Netzschalterhalterung an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
2. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.

ANMERKUNG: Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk eingebaut werden.

3. Installieren Sie die [C-Halterung](#).
4. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
5. Installieren Sie die [Lüfter](#).
6. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
7. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handballenstützen-Baugruppe

Entfernen der Handauflagenbaugruppe

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 [Bildschirmbaugruppe](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [Lüfter](#).
6. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
7. Entfernen Sie die [Typ-C-Halterungen](#).
8. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk entfernt werden.

9. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
10. Entfernen Sie die [Tastatur](#).
11. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Die Ersatz-Handauflagenbaugruppe ist mit den folgenden Komponenten vormontiert:

- Handballenauflage
- Touchpad
- Haptisches Touchpanel-Modul
- Tastatursteuerungsplatine

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Handballenstützenbaugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

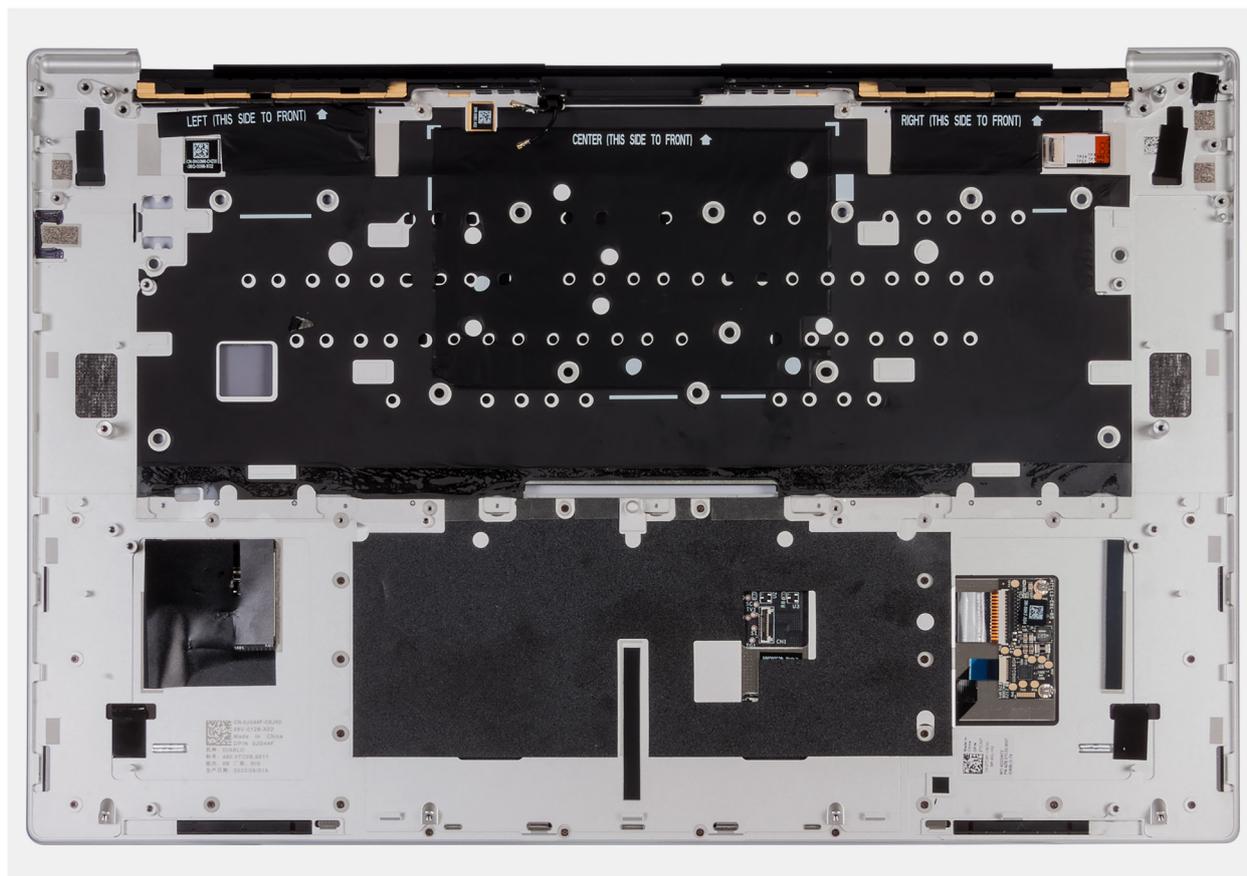


Abbildung 64. Handauflagenbaugruppe

Schritte

Sobald Sie die Schritte im Abschnitt mit den Voraussetzungen durchgeführt haben, haben Sie nur noch die Handauflagenbaugruppe vor sich.

Handauflagenbaugruppe einbauen

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

i ANMERKUNG: Die Ersatz-Handauflagenbaugruppe ist mit den folgenden Komponenten vormontiert:

- Handballenauflage
- Touchpad
- Haptisches Touchpanel-Modul
- Tastatursteuerungsplatine

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Handballenstützenbaugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

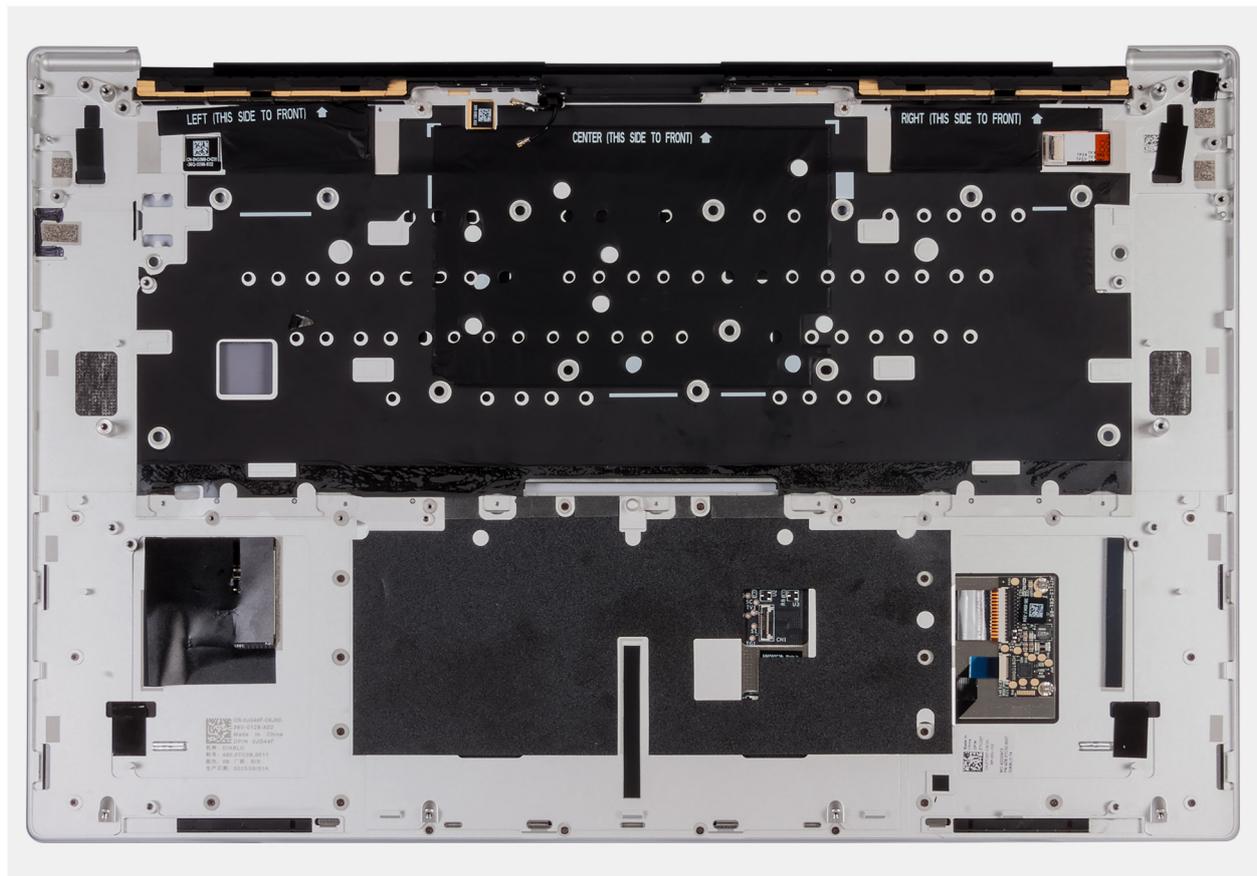


Abbildung 65. Handauflagenbaugruppe

Schritte

Legen Sie die Handauflagenbaugruppe auf eine ebene Fläche.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#) ein.
2. Bauen Sie die [Tastatur](#) ein.
3. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
4. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.

i ANMERKUNG: Die Systemplatine kann zusammen mit dem Solid-State-Laufwerk eingebaut werden.

5. Installieren Sie die [C-Halterung](#).
6. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
7. Installieren Sie die [Lüfter](#).
8. Bauen Sie die [Batterie](#) ein.
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
10. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Software

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

Betriebssystem

Das XPS 16 9640-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 11 Pro (64 Bit)

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-Setup

VORSICHT: Die Einstellungen im BIOS-Setup sollten nur von erfahrenen Computerbenutzern geändert werden. Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet.

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

ANMERKUNG: Bevor Sie die Einstellungen im BIOS-Setup ändern, wird empfohlen, dass Sie sich die ursprünglichen Einstellungen zur späteren Verwendung notieren.

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Kapazität und der Größe des Festplattenlaufwerks
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Einstellen oder Ändern von benutzerdefinierten Optionen, wie Benutzerpasswort, installierte Festplattentypen und Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten.

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

Info über diese Aufgabe

Schalten Sie den Computer ein (oder starten Sie ihn neu) und drücken Sie umgehend die Taste F2.

Navigationstasten

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

Tabelle 28. Navigationstasten

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
Registerkarte	Weiter zum nächsten Fokusbereich. ANMERKUNG: Gilt nur für die standardmäßige grafische Benutzeroberfläche.
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 und drücken Sie dann umgehend die Taste F12.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, den Computer herunterzufahren, falls er eingeschaltet ist.

Das einmalige F12-Startmenü zeigt die Geräte an, die Sie starten können, einschließlich der Diagnoseoption. Die Optionen des Startmenüs lauten:

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

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

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

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

System-Setup-Optionen

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

Tabelle 29. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“

Übersicht	
XPS 16 9640	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Asset Tag	Zeigt das Bestands-Tag 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 das Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option Signiertes Firmwareupdate aktiviert.
BATTERIE	
Primary	Zeigt den primären Akku des Computers an.
Battery Level	Zeigt den Akkuladestand des Computers an.
Battery State	Zeigt den Akkustatus des Computers an.
Health	Zeigt den Funktionszustand des Akkus des Computers an.
Netzadapter	Zeigt an, ob ein Wechselstromnetzadapter installiert ist. Wenn ein Netzadapter angeschlossen ist, wird der Typ dieses Netzadapters angezeigt.
PROZESSOR	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.

Tabelle 29. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)

Übersicht	
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	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.
ARBEITSSPEICHER	
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 den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
GERÄTE	
Panel Type	Zeigt den Panel-Typ des Computers an.
Panel-Version	Zeigt die Version des Panels an.
Video Controller	Zeigt den Videocontroller-Typ des Computers.
Video Memory	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.
Wi-Fi Device	Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers.
Native Resolution	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 die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers.
MAC-Adresse für Pass-Through	Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.
dGPU Video Controller	Zeigt die separate GPU (Grafikkarte) des Computers an. Diese Option ist nur auf Computern verfügbar, die mit separaten GPUs ausgeliefert werden.

Tabelle 30. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus des Computers an.
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
Enable PXE Boot Priority	Aktiviert oder deaktiviert die PXE-Boot-Erkennung.
Secure Digital (SD) Card Boot	Aktiviert oder deaktiviert das Starten im schreibgeschützten Modus von der Secure Digital (SD)-Karte. Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card Boot aktiviert.
Sicherer Start	Mit dem sicheren Start kann die Integrität des Startpfads garantiert werden, indem eine zusätzliche Validierung des Betriebssystems und der PCI-Add-in-Karten durchgeführt

Tabelle 30. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“ (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
	wird. Der Computer bricht den Startvorgang für das Betriebssystem ab, wenn eine Komponente während des Startvorgangs nicht authentifiziert wird. Secure Boot kann im BIOS-Setup oder über Verwaltungsschnittstellen wie Dell Command Configure aktiviert werden, kann aber nur über das BIOS-Setup deaktiviert werden.
Enable Secure Boot	<p>Aktiviert die Einstellung zur Festlegung, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Unterstützung für sicheren Start aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Sicherer Start aktiviert zu lassen, um sicherzustellen, dass die UEFI-Firmware das Betriebssystem während des Startvorgangs validiert.</p> <p>i ANMERKUNG: Der sichere Start kann nur aktiviert werden, wenn sich der Computer im UEFI-Startmodus befindet und die Option „Legacy-Options-ROMs aktivieren“ deaktiviert ist.</p>
Microsoft-UEFI-ZS aktivieren	<p>Wenn diese Option deaktiviert ist, wird die UEFI-ZS aus der BIOS-UEFI-Datenbank für den sicheren Start entfernt.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn diese Option deaktiviert ist, kann es passieren, dass Ihr Computer aufgrund der Microsoft UEFI-ZS nicht gestartet werden kann, die Computergrafik möglicherweise nicht funktioniert, einige Geräte möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren und der Computer nicht mehr wiederhergestellt werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Microsoft UEFI-ZS aktivieren aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Microsoft UEFI-ZS aktiviert zu lassen, um die größtmögliche Kompatibilität mit Geräten und Betriebssystemen zu gewährleisten.</p>
Secure Boot Mode	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Sicherer Start“.</p> <p>Standardmäßig ist der Modus „Bereitgestellt“ ausgewählt.</p> <p>i ANMERKUNG: Der Modus „Bereitgestellt“ muss für den Normalbetrieb des sicheren Starts ausgewählt sein.</p>
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	<p>Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden.</p> <p>Die Option Benutzerdefinierten Modus aktivieren ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Custom Mode Key Management	<p>Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option PK ausgewählt.</p>

Tabelle 31. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“

Integrierte Geräte	
Date/Time	
Datum	Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen des Datumsformats 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 des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.
Kamera	
Enable Camera	<p>Aktiviert die Kamera.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Camera aktiviert.</p>

Tabelle 31. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
 ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Kameraeinstellung möglicherweise nicht verfügbar.	
Audio	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktiviert alle integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert das Mikrofon. Standardmäßig ist die Option Mikrofon aktivieren aktiviert.  ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)	Aktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option Internen Lautsprecher aktivieren aktiviert.
USB/Thunderbolt Configuration	
Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind. Standardmäßig ist die Option Enable USB Boot Support aktiviert.
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option Enable External USB Ports aktiviert.
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie. Standardmäßig ist die Option Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren aktiviert.
Enable Thunderbolt Boot Support (Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren)	
Enable Thunderbolt Boot Support (Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Peripheriegerät des Thunderbolt-Adapters und die an den Thunderbolt-Adapter angeschlossenen USB-Geräte, die während des BIOS-Vorstarts verwendet werden. Standardmäßig ist die Option Enable Thunderbolt Boot Support deaktiviert.
Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) Pre-boot Modules (Thunderbolt (und PCIe hinter TBT)-Pre-Boot-Module aktivieren)	Aktiviert die Fähigkeit der über einen Thunderbolt-Adapter angeschlossenen PCIe-Geräte, die ROM-Option UEFI der PCIe-Geräte (falls vorhanden) während des Vorstarts auszuführen. Standardmäßig ist die Option Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules deaktiviert.
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“. Standardmäßig ist die Option USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren deaktiviert.
Video/Power only on Type-C Ports	Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom. Standardmäßig ist die Option Video/Power only on Type-C Ports deaktiviert.
Type-C Dock Override	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn

Tabelle 31. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
	<p>die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Type-C Dock Override aktiviert.</p>
Type-C Dock Audio	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von Audioeingängen und -ausgängen von der angeschlossenen Typ-C-Dockingstation von Dell.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Type-C Dock Audio aktiviert.</p>
Type-C Dock LAN	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des LAN auf den externen Anschlüssen der angeschlossenen Dell Typ-C-Dockingstation.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Typ-C-Dock-LAN aktiviert.</p>
Miscellaneous Devices	
Enable Fingerprint Reader Device	<p>Aktiviert die Option „Fingerabdruck-Lesegerät“.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Fingerprint Reader Device aktiviert.</p>

Tabelle 32. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Storage“

Storage	
SATA/NVMe-Vorgang	
SATA/NVMe-Vorgang	<p>Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein.</p> <p>Standardmäßig ist die Option AHCI/NVMe ausgewählt. Das Speichergerät ist für den AHCI-/NVMe-Modus konfiguriert.</p>
Speicherschnittstelle	
Port Enablement	<p>Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option.</p> <p>Standardmäßig ist die Option M.2-PCIe-SSD aktiviert.</p>
SMART Reporting	
Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)	<p>Sendet beim Startvorgang analytische Informationen von integrierten Laufwerken und Benachrichtigungen über einen potenziellen Ausfall der Festplatte an das BIOS. Steuert, ob während des Systemstarts Festplattenfehler für integrierte Laufwerke gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology).</p> <p>Standardmäßig ist die Option SMART-Berichte aktivieren deaktiviert.</p>
Drive Information	
	<p>Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.</p>
Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren)	
SD-Karte (Secure Digital)	<p>Aktiviert oder deaktiviert die SD-Karte.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card aktiviert.</p>
Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode	<p>Aktiviert oder deaktiviert den schreibgeschützten Modus für die SD-Karte.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Schreibgeschützter Modus für Secure Digital (SD)-Karte deaktiviert.</p>

Tabelle 33. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“

Display	
Bildschirmhelligkeit	

Tabelle 33. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“ (fortgesetzt)

Display	
Brightness on battery power	Aktiviert die Einstellung der Bildschirmhelligkeit, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 50 eingestellt, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft.
Brightness on AC power	Steuert, ob die Bildschirmhelligkeit eingestellt werden kann wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird. Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 100 eingestellt wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird.
Touchscreen	Aktiviert oder deaktiviert die Touchscreen-Option. Standardmäßig ist die Option Touchscreen aktiviert.
EcoPower	
Aktivieren von EcoPower	Aktiviert oder deaktiviert die EcoPower-Funktion des Bildschirms. EcoPower erhöht die Akkulaufzeit, indem die Bildschirmhelligkeit bei Bedarf verringert wird. Standardmäßig ist die Option EcoPower aktivieren aktiviert.
Full Screen Logo	Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Standardmäßig ist die Option Vollbildschirmlogo deaktiviert.
Hybrid Graphics/Advanced Options	 ANMERKUNG: Die Option Hybrid Graphics/Advanced Options gilt für Computer mit integrierten und separaten Grafikcontrollern.
Aktivieren von Hybrid Graphics/Advanced Options (sofern verfügbar)	Ermöglicht die Zusammenarbeit von integrierten und separaten Grafikkarten zur Optimierung der Akkulaufzeit.
Separater Graphics Controller Direct Output Mode	Aktiviert oder deaktiviert die Touchscreen-Option. Standardmäßig ist die Option Discrete Graphics Controller Direct Output Mode deaktiviert.

Tabelle 34. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Connection“

Verbindung	
Wireless Device Enable	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option WLAN aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option Bluetooth aktiviert.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren aktiviert.
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio (WLAN-Steuerung)	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. Standardmäßig ist die Option WLAN-Radio regeln deaktiviert.
HTTP(s)-Boot-Funktion	

Tabelle 34. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
HTTP(s) Boot	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion für HTTP(s)-Boot. Standardmäßig ist die Option HTTP(s) Boot aktiviert.
HTTP(s)-Boot-Modus	Wählen Sie den Modus aus, um die Start-URL automatisch aus dem DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) zu extrahieren, oder lesen Sie die vom Benutzer bereitgestellte Start-URL manuell. Standardmäßig ist die Option Auto Mode aktiviert.

Tabelle 35. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“

Strom	
Battery Configuration	Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Verwenden Sie die Tabelle Custom Charge Start und Custom Charge Stop , um die Nutzung von Netzstrom zwischen bestimmten Tageszeiten zu verhindern. Standardmäßig ist die Option Adaptiv ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert.
Erweiterte Konfiguration	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	Ermöglicht das Aktivieren der erweiterten Batterieladekonfiguration vom Beginn des Tages bis zu einem festgelegten Arbeitszeitraum. Wenn diese Funktion aktiviert ist, maximiert die erweiterte Akkuladekonfiguration die Akkuladekapazität, wobei eine hohe Auslastung während des Arbeitstages weiterhin unterstützt wird. Standardmäßig ist die Option Enable Advanced Battery Charge Configuration deaktiviert.
Peak Shift	
Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)	Ermöglicht den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Standardmäßig ist die Option Impulsspitzenverschiebung aktivieren deaktiviert.
Temperaturverwaltung	Steuert, ob die Computerleistung, der Geräuschpegel und die Temperatur über das Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement angepasst werden. Standardmäßig ist die Option Optimiert ausgewählt. Standardeinstellung für Balance von Leistung, Lärmpegel und Temperatur.
USB Wake Support	
Wake on Dell USB-C Dock	Wenn aktiviert, wird durch Anschließen einer Dell USB-C-Dockingstation der Computer aus dem Stand-by-Modus, dem Ruhemodus oder dem ausgeschalteten Zustand heraus aktiviert. Standardmäßig ist die Option Wake on Dell USB-C Dock aktiviert.
Block Sleep	Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardmäßig ist die Option Block Sleep deaktiviert. i ANMERKUNG: 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 Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
Lid Switch	
Enable Lid Switch	Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter. Standardmäßig ist die Option Enable Lid Switch aktiviert.

Tabelle 35. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)

Strom	
Power On Lid Open	<p>Wenn aktiviert, kann der Computer aus dem ausgeschalteten Zustand hochgefahren werden, wenn der Deckel geöffnet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Power On Lid Open aktiviert.</p>
Intel Speed Shift-Technologie	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. Wenn aktiviert, wird die geeignete Prozessorleistung automatisch vom Betriebssystem ausgewählt.</p> <p>Die Option Intel Speed Shift Technology ist standardmäßig aktiviert.</p>

Tabelle 36. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“

Sicherheit	
TPM 2.0 Security	<p>Das Trusted Platform Module (TPM) bietet verschiedene kryptografische Services, die als Eckpfeiler für viele Plattformsicherheitstechnologien dienen. Trusted Platform Module (TPM) ist ein Sicherheitsgerät, das computergenerierte Schlüssel für die Verschlüsselung und für Funktionen wie BitLocker, Virtual Secure Mode und Remote-Bestätigung speichert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option TPM 2.0 Security aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, das Trusted Platform Module (TPM) aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p> <p>i ANMERKUNG: Die aufgeführten Optionen gelten für Computer mit einem separaten Trusted Platform Module (TPM)-Chip.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, TPM 2.0 Security On aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p>
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	<p>Die Option Bestätigen aktivieren steuert die Bestätigungshierarchie des TPM. Durch Deaktivieren der Option Bestätigung aktivieren wird verhindert, dass das TPM zum digitalen Signieren von Zertifikaten verwendet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Attestation Enable aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Bestätigen aktivieren aktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	<p>Die Option Schlüsselspeicher aktivieren steuert die Speicherhierarchie des TPM, die zum Speichern digitaler Schlüssel verwendet wird. Das Deaktivieren der Option Schlüsselspeicher aktivieren schränkt die Fähigkeit des TPM zum Speichern von Inhaberdaten ein.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Key Storage Enable aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Schlüsselspeicher aktivieren aktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>
SHA-256	<p>Ermöglicht die Steuerung des Hashalgorithmus, der vom TPM verwendet wird. Wenn diese Option aktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-256-Hashalgorithmus. Wenn diese Option deaktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-1-Hashalgorithmus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SHA-256 aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option SHA-256 aktiviert zu lassen.</p>

Tabelle 36. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
Clear	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option Löschen die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das Computer-BIOS beendet wurde. Diese Option kehrt zum Status „Deaktiviert“ zurück, wenn der Computer neu gestartet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Clear deaktiviert.</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Option Löschen nur dann zu aktivieren, wenn TPM-Daten gelöscht werden müssen.</p>
PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen	<p>Die Optionen zur Umgehung des Physical Presence Interface (PPI) steuern, ob das Betriebssystem bestimmte Aspekte des TPM verwalten kann. Wenn diese Optionen aktiviert sind, werden Sie nicht aufgefordert, bestimmte Änderungen an der TPM-Konfiguration zu bestätigen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen aktiviert zu lassen.</p>
Intel Total Memory Encryption	
Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel)	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Schutz des Speichers vor physischen Angriffen, einschließlich Freeze Spray, Probing DDR zum Lesen der Zyklen und anderer. Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Systemspeicher mit dem Total Memory Encryption (TME)-Block verschlüsselt, der mit dem Speicher-Controller verbunden ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Multi-Key Total Memory Encryption deaktiviert.</p>
Chassis intrusion	
Gehäuseeingriffserkennung	<p>Die Gehäuseeingriffserkennung ermöglicht einen physischen Schalter, der ein Ereignis auslöst, wenn die Computerabdeckung geöffnet wird.</p> <p>Wenn diese Option auf Aktiviert gesetzt ist, wird beim nächsten Start eine Benachrichtigung angezeigt und das Ereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert.</p> <p>Wenn die Option auf Stumm aktiviert gesetzt ist, wird das Ereignis im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert, es wird jedoch keine Benachrichtigung angezeigt.</p> <p>Wenn die Option auf Deaktiviert gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis protokolliert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Gehäuseeingriffserkennung aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Gehäuseeingriffserkennung aktiviert zu lassen.</p>
SMM Security Mitigation	<p>Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Diese Option verwendet den Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT), um dem Betriebssystem zu bestätigen, dass die bewährten Praktiken für die Sicherheit von der UEFI-Firmware implementiert wurden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SMM Security Mitigation aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option SMM Security Mitigation aktiviert zu lassen, es sei denn, Sie verfügen über eine bestimmte Anwendung, die nicht kompatibel ist.</p> <p> ANMERKUNG: Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen.</p>
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	<p>Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden.</p>

Tabelle 36. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
	<p> VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</p> <p>Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Die Datenlöschung verhindert diese Rekonstruktion und kann nicht wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, fordert die Option zur Datenlöschung auf, alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Start Data Wipe deaktiviert.</p>
Absolute	<p>Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Absolute aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Absolute aktiviert zu lassen.</p> <p> ANMERKUNG: Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.</p>
UEFI Boot Path Security	<p>Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administratorkennwort (falls festgelegt) einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert.</p>
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät	<p>Ermöglicht die Steuerung der Funktion für die Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät. Diese Funktion benachrichtigt den Benutzer, wenn das Firmwaregerät manipuliert wurde. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Bildschirmwarnung auf dem Computer angezeigt und ein Manipulationserkennungsereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert. Der Computer kann erst wieder neu gestartet werden, wenn das Ereignis gelöscht wurde.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Silent aktiviert. Ereignisse der Manipulationserkennung werden protokolliert, POST-Bildschirmwarnungen sind deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät aktiviert zu lassen.</p>
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zum Löschen des Ereignisses und Zulassen des Startvorgangs, wenn ein Manipulationserkennungsereignis protokolliert wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen aktiviert.</p>

Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

Kennwörter	
Admin Password	<p>Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für den Computer und/oder interne Festplatten festgelegt wurden. • Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer und/oder interne Festplatten verwendet werden.

Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

<p>Kennwörter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden. • Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Computerkennwort (falls festgelegt) gelöscht. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p>
<p>System Password</p>	<p>Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren. • Der Computer wird heruntergefahren, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird. • Das Computerkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Computerkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.</p>
<p>M.2 PCIe SSD-0</p>	<p>Das M.2 PCIe SSD-0-Kennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem SSD-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des SSD-Kennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Eine kennwortgeschützte Festplatte bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das M.2 PCIe SSD-0-Kennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Option für das M.2 SSD-0-Kennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn ein Laufwerk im BIOS-Setup deaktiviert ist. • Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das SSD-Laufwerkskennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das SSD-Laufwerkskennwort einzugeben, heruntergefahren und das Laufwerk wird als nicht verfügbar behandelt. • Das SSD-Laufwerk akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Laufwerkskennwort über das BIOS-Setup einzugeben, fehlgeschlagen sind. Das SSD-Laufwerkskennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden. • Der Computer behandelt das SSD-Laufwerk als nicht verfügbar, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das Laufwerkskennwort gedrückt wird. • Das SSD-Laufwerkskennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Wenn das SSD-Laufwerk vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Stand-by-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wurde. • Wenn das System- und das SSD-Laufwerkskennwort auf denselben Wert eingestellt sind, wird das Laufwerk entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines SSD-Laufwerkskennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.</p>
<p>Inhaberkennwort</p>	<p>Das Inhaberkennwort wird in der Regel verwendet, wenn ein System geliehen oder geleast wird, wobei der Endnutzer sein eigenes System- oder Festplattenkennwort festlegt. Das Inhaberkennwort kann Zugriffsrechte zum Entsperren des Systems bereitstellen, wenn dieses zurückgegeben wird. Das Inhaberkennwort kann nicht über</p>

Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

<p>Kennwörter</p>	<p>das BIOS-Setup festgelegt werden. System-Leasinggeber erhalten ein Tool, mit dem sie das Inhaberkennwort konfigurieren können.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Inhaberkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Inhaberkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn das Administratorkennwort bereits festgelegt ist. • Das Inhaberkennwort kann anstelle des Administrator-, System- oder Festplattenkennworts verwendet werden. <p> ANMERKUNG: Das SSD-Laufwerkskennwort muss auf dem Computer mit dem Inhaberkennwort festgelegt worden sein.</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, dass nur System-Leasinggeber das Inhaberkennwort verwenden.</p>
<p>Strong Password</p>	<p>Die Funktion „Sicheres Kennwort“ erzwingt strengere Regeln für Administrator-, Inhaber- und Systemkennwörter.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Einhaltung der folgenden Regeln erzwungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Mindestlänge des Kennworts muss 8 Zeichen betragen. • Das Kennwort muss mindestens 1 Großbuchstaben und 1 Kleinbuchstaben enthalten. <p> ANMERKUNG: Diese Anforderungen betreffen nicht das Laufwerkskennwort.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Sicheres Kennwort aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Strong Password aktiviert zu lassen, damit komplexe Kennwörter festgelegt werden müssen.</p>
<p>Password Configuration</p>	<p>Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.</p>
<p>Password Bypass</p>	<p>Die Option Kennwortumgehung ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p> ANMERKUNG: Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Kennwortumgehung deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Kennwortumgehung deaktiviert zu lassen.</p>
<p>Password Changes</p> <p>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)</p>	<p>Mit der Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen im BIOS-Setup kann ein Endnutzer die Computer- oder Festplattenkennwörter festlegen oder ändern, ohne das Administratorkennwort einzugeben. Dies gibt einem Administrator die Kontrolle über die BIOS-Einstellungen, ermöglicht es einem Endnutzer jedoch, sein eigenes Kennwort anzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen deaktiviert zu lassen.</p>

Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
Non-Admin Setup Changes	<p>Die Option „Änderungen am Setup ohne Administratorrechte“ ermöglicht es dem Endnutzer, die Wireless-Geräte zu konfigurieren, ohne ein Administrator Kennwort einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Änderungen am Setup ohne Administratorrechte aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Änderungen am Setup ohne Administratorrechte deaktiviert zu lassen.</p>
Admin Setup Lockout	<p>Die Option Setup-Sperrung durch Administrator verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administrator Kennworts (falls festgelegt) anzeigen kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Setup-Sperrung durch Administrator deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Setup-Sperrung durch Administrator deaktiviert zu lassen.</p>
Wiederherstellungskennwort	<p>Das Wiederherstellungskennwort kann verwendet werden, wenn ein Systeminhaber das Administrator-, System- oder Festplattenkennwort vergessen hat. Sie können vom Dell Support telefonisch einen Entsperr-Code anfordern, nachdem die Eigentumsrechte überprüft wurden. Der Entsperr-Code überschreibt und entfernt das vorhandene Passwort.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Festplattenkennwort mit dieser Methode überschrieben wird, werden die Daten auf der Festplatte gelöscht, wenn beim Festlegen des Kennworts sicheres Löschen aktiviert wurde.</p>
Master Password Lockout	<p>Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Sperrung durch Masterkennwort aktivieren deaktiviert.</p> <p>Dell empfiehlt nicht, Sperrung durch Masterkennwort zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.</p>

Tabelle 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.</p> <p>i ANMERKUNG: Das Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Die Option UEFI Capsule-Firmwarepakete ist standardmäßig aktiviert.</p>
BIOS Recovery from Hard Drive	<p>Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann.</p>

Tabelle 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	<p>Die Option BIOS-Recovery von Festplatte ist standardmäßig aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar.</p> <p>i ANMERKUNG: 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.</p>
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	<p>Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option BIOS-Downgrade zulassen aktiviert.</p>
SupportAssist OS Recovery	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SupportAssist BS-Recovery aktiviert.</p>
BIOSConnect	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen startet, die gleich oder größer als der über die Setup-Option für die automatische Betriebssystemwiederherstellung angegebene Schwellenwert ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht startet oder nicht installiert ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option BIOSConnect aktiviert.</p>
Dell Auto OS Recovery Threshold	<p>Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystem-Recovery-Tools.</p> <p>Standardmäßig ist der Schwellenwert für die Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell auf 2 eingestellt.</p>

Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“

Systemverwaltung	
Service Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Asset Tag	<p>Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann.</p> <p>i ANMERKUNG: Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.</p>
AC Behavior	
Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)	<p>Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Einschalten bei Stromversorgung deaktiviert.</p>
Wake on LAN	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Wake-on-LAN deaktiviert.</p>
Auto On Time	<p>Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Automatische Einschaltzeit deaktiviert.</p>

Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“ (fortgesetzt)

Systemverwaltung	
Intel AMT Capability	Aktiviert, deaktiviert oder verwaltet Funktionen der Intel Active Management Technology. Standardmäßig ist die Option Restrict Preboot Access ausgewählt.
First Power On Date	
Festlegen von „Ownership Date“	Konfiguriert das Datum des Besitzes. Standardmäßig ist die Option Set Ownership Date deaktiviert.
Diagnostics (Diagnose)	
Anfragen vom Betriebssystemagent	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion von Dell OS Agent, integrierte Diagnosen bei einem nachfolgenden Start zu planen, was bei der Vermeidung und Behebung von hardwarebezogenen Problemen helfen kann. Standardmäßig ist die Option OS Agent Requests aktiviert.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Ermöglicht dem Computer die automatische Wiederherstellung, wenn er vor Abschluss des BIOS-POST (Power-on-Self-Test) nicht mehr reagiert. Standardmäßig ist die Option Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest) ausgewählt.

Tabelle 40. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“

Tastatur	
Fn Lock Options	Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption. Standardmäßig ist die Option Fn Lock (Fn-Sperre) aktiviert.
Lock Mode	Standardmäßig ist die Option Lock Mode Secondary aktiviert. Mit dieser Option scannen die Tasten F1–F12 den Code auf ihre sekundären Funktionen.
Keyboard Illumination	Konfiguriert den Betriebsmodus für die Tastaturbeleuchtung. Standardmäßig ist die Option Hell ausgewählt. Aktiviert die Tastaturbeleuchtungsfunktion mit 100 % Helligkeit.
Keyboard Backlight Timeout on AC	Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn ein Netzadapter an den Computer angeschlossen ist. Standardmäßig ist die Option 10 Sekunden ausgewählt.
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn sich der Computer im Akkubetrieb befindet. Der Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung gilt nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option 10 Sekunden ausgewählt.
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Computerstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann. Standardmäßig ist die Option Zugriff auf Device-Konfiguration über Hotkeys aktiviert. i ANMERKUNG: Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

Tabelle 41. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“

Verhalten vor dem Start
Adapter Warnings

Tabelle 41. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“ (fortgesetzt)

Verhalten vor dem Start	
Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren)	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option Enable Dock Warning Messages aktiviert.
Warnings and Errors	Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist. Standardmäßig ist die Option Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern ausgewählt. Stoppen, zu Eingaben auffordern und auf Eingaben vom Benutzer warten, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden. i ANMERKUNG: Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.
Extend BIOS POST Time	Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest. Standardmäßig ist die Option 0 Sekunden ausgewählt.
MAC Address Pass-Through	Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse. Standardmäßig ist die Option Passthrough MAC Address ausgewählt.
Mouse/Touchpad	Ermöglicht es festzulegen, wie der Computer Eingaben über Maus und Touchpad verarbeitet. Standardmäßig ist die Option Touchpad und PS/2-Maus ausgewählt. Lassen Sie den integrierten Touchpad aktiviert, wenn eine externe PS/2-Maus vorhanden ist.
Sign of Life	
Frühe Anzeige des Logos	Das Logo für Sign of Life wird angezeigt. Standardmäßig ist die Option Frühe Anzeige des Logos aktiviert.
Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung	Tastaturhintergrundbeleuchtung Sign of Life. Standardmäßig ist die Option Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung aktiviert.

Tabelle 42. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen. Standardmäßig ist die Option Enable Intel Virtualization Technology (VT) aktiviert.
VT for Direct I/O	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer Virtualisierungstechnologie für direkte E/A (VT-d) ausführen. VT-d ist eine Intel Methode, die Virtualisierung für Memory Map IO bietet. Standardmäßig ist die Option Enable Intel VT for Direct I/O deaktiviert.
Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)	Intel Trusted Execution Technology (TXT) ist eine Reihe von Hardwareerweiterungen für Intel Prozessoren und Chipsätze. Es bietet eine hardwarebasierte Grundsicherheit, um sicherzustellen, dass eine Plattform mit einer zweifelsfrei funktionierenden Konfiguration von Firmware, BIOS, VM-Monitor und Betriebssystem startet. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • Intel Virtualization Technology – X • Intel Virtualization Technology – Direct Standardmäßig ist die Option Intel Trusted Execution Technology (TXT) deaktiviert.

Tabelle 42. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)

Unterstützung der Virtualisierung	
	Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Intel Trusted Execution Technology (TXT) aktiviert zu lassen.
DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren deaktiviert zu lassen.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren deaktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>

Tabelle 43. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“

Leistung	
Multi Core Support	
Mehrere Atom-Cores	<p>Ermöglicht die Änderung der Anzahl der Atom-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne.</p> <p>Standardmäßig ist die Option All Active aktiviert.</p>
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	<p>Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeenergie zu reduzieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel SpeedStep-Technologie aktivieren aktiviert.</p>
C-State Control	
Enable C-State Control	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit der CPU, in den Energiesparmodus einzutreten und ihn zu beenden. Wenn die Option deaktiviert ist, werden alle C-Zustände deaktiviert. Wenn die Option aktiviert ist, werden alle C-Zustände aktiviert, die der Chipsatz oder die Plattform zulässt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Steuerung des C-Zustands aktivieren aktiviert.</p>
Enable Adaptive C-states for Discrete Graphics (Aktivieren von adaptiven C-Zuständen für separate Grafikkarten)	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, eine hohe Auslastung einer separaten Grafikkarte dynamisch zu erkennen und die Systemparameter für eine höhere Leistung automatisch anzupassen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Aktivieren von adaptiven C-Zuständen für separate Grafikkarten aktiviert.</p>

Tabelle 43. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“ (fortgesetzt)

Leistung	
 ANMERKUNG: Die Option Hybrid Graphics/Advanced Options gilt für Computer mit integrierten und separaten Grafikcontrollern.	
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	Aktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors. Standardmäßig ist die Option Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren aktiviert.
Intel Hyper-Threading Technology	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	Aktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Intel Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden. Standardmäßig ist die Option Intel Hyper-Threading-Technologie aktivieren aktiviert.

Tabelle 44. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Logs“

Systemprotokolle	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignisprotokollen. Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Protokollen für thermische Ereignisse. Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Stromereignisprotokollen. Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Klicken Sie auf **Produktsupport**. Klicken Sie auf **Support durchsuchen**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Suchen**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie kein Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die SupportAssist-Funktion, um Ihren Computer automatisch zu identifizieren. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
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 Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS erhalten Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 6 unter [Aktualisieren des BIOS in Windows](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
8. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers mit einer auf einen FAT32-USB-Stick kopierten BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe) und dem **einmaligen F12-Startmenü**.

Info über diese Aufgabe

BIOS-Aktualisierung

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

Die meisten Computer von Dell, die nach 2012 hergestellt wurden, verfügen über diese Funktion, und Sie können es überprüfen, indem Sie das **einmalige F12-Startmenü** auf Ihrem Computer ausführen, um festzustellen, ob BIOS FLASH UPDATE als Startoption für Ihren Computer aufgeführt wird. Wenn die Option aufgeführt ist, unterstützt das BIOS diese BIOS-Aktualisierungsoption.

 **ANMERKUNG:** Nur Computer mit der Option „BIOS-Flash-Aktualisierung“ im **einmaligen F12-Startmenü** können diese Funktion verwenden.

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

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

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

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

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

Schritte

1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Anschluss des Computers.

- Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das **einmalige Startmenü** zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS-Aktualisierung“ mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten aus und drücken Sie anschließend die Eingabetaste. Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
- Klicken Sie auf **Flash from file**.
- Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.
- Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
- Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
- Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 45. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

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

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

- Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
- Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Neues Passwort eingeben**.
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
 - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 - Mindestens ein Sonderzeichen: "(! " # \$ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | })"
 - Zahlen 0 bis 9
 - Großbuchstaben von A bis Z
 - Kleinbuchstaben von a bis z
- Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
- Drücken Sie die Esc-Taste und speichern Sie die Änderungen, wie durch die Meldung gefordert.
- Drücken Sie Y, um die Änderungen zu speichern.
Der Computer wird neu gestartet.

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-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. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf „Locked“ (Gesperrt) gesetzt ist, kann ein vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort nicht gelöscht oder geändert werden.

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. 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.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit), dass der Kennwortstatus **Unlocked** (Nicht gesperrt) ist.
3. Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
4. Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie das Systemkennwort und/oder 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.
5. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen. Der Computer wird neu gestartet.

Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern

Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter [Support kontaktieren](#) beschrieben auf, um Computer- oder BIOS-Kennwörter zu löschen. Weitere Informationen finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).

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

Troubleshooting

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 Notebooks) 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 sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Wir empfehlen, Kontakt mit dem Dell-Produktsupport 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 System 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. Wenn der Computer bei Drücken des Netzschalters nicht mehr eingeschaltet wird, ist der Akku vollständig entleert.
- 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.
- Biegen 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 Produktsupport auf der [Dell Support-Seite](#), 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 zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus und zur Minimierung der Risiken zum Auftretens des Problems finden Sie, wenn Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#) nach „Dell Laptop-Akku“ suchen.

Suchen Sie die Service-Tag-Nummer oder den Express-Service-Code Ihres Dell Computers.

Ihr Dell Computer wird eindeutig anhand einer Service-Tag-Nummer oder eines Express-Service-Codes identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, empfehlen wir die Eingabe der Service-Tag-Nummer oder des Express-Servicecodes auf der [Dell Support-Seite](#).

Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter [Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers](#).

Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen
- Die Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen zur Bereitstellung von Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte einzuführen
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

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

Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel [000180971](#).

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

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

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

M-BIST

M-BIST ist ein integrierter Selbsttest für die Hauptplatine, der als Diagnosetool dient und die Genauigkeit der Diagnose von Fehlern des auf der Hauptplatine integrierten Controllers verbessert.

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

So führen Sie M-BIST aus

 **ANMERKUNG:** M-BIST muss auf dem ausgeschalteten Computer, der entweder an den Netzstrom angeschlossen oder nur mit einem Akku versorgt wird, initiiert werden.

1. Halten Sie sowohl die Taste **M** auf der Tastatur sowie den **Netzschalter** gedrückt, um M-BIST zu starten.

2. Die Anzeige-LED des Akkus kann zwei Zustände aufweisen:
 - a. AUS: Es wurde kein Problem mit der Systemplatine erkannt.
 - b. GELB: Gelb weist auf ein Problem mit der Systemplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Hauptplatine auftritt, blinkt die Akkustatus-LED einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

Tabelle 46. LED-Fehlercodes

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler
2	8	LCD-Stromschienenfehler
1	1	TPM-Erkennungsfehler
2	4	Speicher-/RAM-Fehler

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

LCD-Stromschienentest (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-Test

1. Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten.
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, 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, um den integrierten Selbsttest (BIST) durchzuführen.

So gelangen Sie zum integrierten Selbsttest für LCD

1. Schalten Sie das Dell Notebook aus.
2. Trennen Sie gegebenenfalls vorhandene Peripheriegeräte vom Laptop. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an das Notebook 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 Tasten **D** und **Einschalten** am PC, um den Modus für den integrierten Selbsttest (BIST) für LCD zu starten. Halten Sie die Taste D weiterhin gedrückt, bis das System hochgefahren wird.
5. Der Bildschirm wird einfarbig angezeigt 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 leitet die Dell SupportAssist-Diagnose vor dem Hochfahren zunächst einen BIST für den LCD ein. Hierbei wird ein Eingreifen des Benutzers zur Bestätigung der Funktionalität des LCD erwartet.

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt werden die Systemdiagnoseanzeigen des XPS 16 9640-Systems aufgeführt.

Tabelle 47. Systemdiagnoseanzeigen

Blinkmuster		Problembeschreibung
Gelb	Weiß	
1	1	Fehler bei der TPM-Erkennung
1	2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler
1	5	EC kann i-Fuse nicht programmieren
1	6	Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler
2	1	CPU-Fehler
2	2	Hauptplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)
2	3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM erkannt
2	4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler
2	5	Unzulässiger Speicher installiert
2	6	Hauptplatinen- oder Chipsatzfehler
2	7	Mögliche Beschädigung des LCD-Bildschirms oder LCD-Kabelfehler (SBIOS-Meldung)
2	8	Stromschienenfehler auf der Hauptplatine
3	1	CMOS-Batteriefehler
3	2	Fehler bei PCI- oder Videokarte oder Chipfehler
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbildschirm nicht gefunden
3	4	BIOS-Recovery-Bildschirm gefunden, aber ungültig.
3	5	Stromschienenfehler
3	6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt.
3	7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME.

ANMERKUNG: Blinkende 3-3-3-LEDs auf der Lock-LED (Feststelltaste oder Num-Lock), die Betriebsschalter-LED (ohne Fingerabdruck-Lesegerät) und die Diagnose-LED zeigen an, dass beim LCD-Bildschirm-Test während der Diagnose des Dell SupportAssist Pre-Boot System Performance Check keine Eingabe erfolgen konnte.

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

Bei Dell SupportAssist OS Recovery handelt es sich um ein eigenständiges Tool, das auf allen Dell Computern mit installiertem Windows-Betriebssystem vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools für die Diagnose und Behebung von Fehlern, die möglicherweise vor dem Starten des Betriebssystems auftreten können. Mit dem Tool können Sie eine Diagnose von Hardwareproblemen durchführen, Ihren Computer reparieren, Dateien sichern oder Ihren Computer auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können das Tool auch über die Dell Supportwebsite 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**.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Computer wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten. Das Zurücksetzen der Echtzeituhr mit Legacy-Jumper wurde auf diesen Modellen stillgelegt.

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei der Computer ausgeschaltet und an den Netzstrom angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 30 Sekunden gedrückt. Das Zurücksetzen der RTC erfolgt nach dem Loslassen des Netzschalters.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Wiederherstellungslaufwerk 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 WLAN

Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von WLAN-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, können Sie das WLAN aus- und wieder einschalten. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie das WLAN aus- und wieder einschalten:

 **ANMERKUNG:** Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.
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)

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 Kaltstart 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 abzuleiten:

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 harten Reset finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 48. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell Technologies	Dell Website
My Dell-App	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	Windows Support-Seite
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 Technologies Computer wird durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Servicecode eindeutig identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Technologies Computer anzuzeigen, geben Sie auf der Dell Support-Seite die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein. Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers .
Artikel in der Dell Technologies Wissensdatenbank	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Support-Bibliothek aus. 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.

Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell Technologies 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 Technologies Produktkatalog finden.