


Latitude 9450 2-in-1

Benutzerhandbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

Kapitel 1: Ansichten des Latitude 9450 2-in-1-Systems.....	6
Rechts.....	6
Links.....	6
Oberseite.....	8
Vorderseite.....	9
Unten.....	10
Service Tag.....	10
Modi.....	11
Anzeige für Akkuladestand und Akkustatus.....	13
Kapitel 2: Einrichten des Latitude 9450 2-in-1.....	14
Kapitel 3: Technische Daten des Latitude 9450 2-in-1.....	16
Abmessungen und Gewicht.....	16
Prozessor.....	16
Chipsatz.....	17
Betriebssystem.....	17
Arbeitsspeicher.....	18
Externe Anschlüsse und Ports.....	18
Interne Steckplätze.....	18
Audio.....	19
Storage.....	19
Tastatur.....	20
Tastenkombinationen des Latitude 9450 2-in-1.....	20
Kamera.....	22
Clickpad.....	22
Netzadapter.....	24
Akku.....	24
Display.....	25
Fingerabdruckleser (optional).....	26
Sensor.....	26
GPU – Integriert.....	27
Supportmatrix für mehrere Displays.....	27
Hardwaresicherheit.....	27
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	28
Dell Support-Richtlinien.....	28
SafeShutter.....	28
ComfortView Plus.....	29
Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	30
Sicherheitshinweise.....	30
Servicemodus.....	30
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	32
Sicherheitsvorkehrungen.....	33

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	34
ESD-Service-Kit.....	34
Transport empfindlicher Komponenten.....	35
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	35
BitLocker.....	36
Empfohlene Werkzeuge.....	36
Schraubenliste.....	36
Hauptkomponenten des Latitude 9450 2-in-1.....	37
Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....	39
Nano-SIM-Kartenfach.....	39
Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs.....	39
Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs.....	41
Bodenabdeckung.....	42
Entfernen der Bodenabdeckung.....	42
Anbringen der Bodenabdeckung.....	44
Lüfter.....	45
Entfernen des rechten Lüfters.....	45
Installieren des rechten Lüfters.....	46
Entfernen des linken Lüfters.....	47
Installieren des linken Lüfters.....	48
SSD-Festplatte.....	49
Entfernen der Solid-State-Festplatte.....	49
Installieren des Solid-State-Laufwerks.....	51
WWAN-Karte.....	51
Entfernen der WWAN-Karte.....	51
Einbauen der WWAN-Karte.....	54
WLAN-Antennenmodul.....	55
Entfernen des WLAN-Antennenmoduls.....	55
Einbauen des WLAN-Antennenmoduls.....	56
Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....	58
Akku.....	58
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	58
Entfernen des Akkus.....	59
Einsetzen des Akkus.....	61
Kühlkörper.....	64
Kühlkörper entfernen.....	64
Einsetzen des Kühlkörpers.....	65
Bildschirmbaugruppe.....	65
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	65
Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....	68
Systemplatine.....	70
Entfernen der Systemplatine.....	70
Einbauen der Systemplatine.....	75
Baugruppe des Betriebsschalters mit Fingerabdruckleser.....	80
Entfernen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe.....	80
Einbauen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe.....	81
Lautsprecher.....	82

Entfernen des rechten Lautsprechers.....	82
Einbauen des rechten Lautsprechers.....	83
Handauflage/Tastatur-Baugruppe.....	85
Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.....	85
Einbauen der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe.....	86
Kapitel 7: Software.....	88
Betriebssystem.....	88
Treiber und Downloads.....	88
Kapitel 8: BIOS-Setup.....	89
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	89
Navigationstasten.....	89
Einmaliges F12-Startmenü.....	90
Erweiterte Setup-Optionen anzeigen.....	90
Serviceoptionen anzeigen.....	90
System-Setup-Optionen.....	90
Aktualisieren des BIOS.....	112
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	112
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	112
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	113
System- und Setup-Kennwort.....	113
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	114
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	114
Löschen von Gehäuseeingriffswarnungen.....	115
Löschen der CMOS-Einstellungen.....	117
Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	117
Kapitel 9: Troubleshooting.....	118
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	118
Suchen Sie die Service-Tag-Nummer oder den Express-Service-Code Ihres Dell Computers.....	118
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	119
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	119
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	119
M-BIST.....	119
LCD-Stromschienentest (L-BIST).....	120
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST) des LCD.....	120
Systemdiagnoseanzeigen.....	121
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	123
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	123
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	124
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	124
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	124
Entladen des Reststroms (Kaltstart).....	124
Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	126

Ansichten des Latitude 9450 2-in-1-Systems

Rechts



Abbildung 1. Rechte Seitenansicht

1. Universeller Audioanschluss

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

2. Thunderbolt 4.0 mit DisplayPort Alternate-Modus/USB-Typ C/USB4/Power Delivery

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 Docking-Station mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

ANMERKUNG: Ein USB-Typ-C-auf-DisplayPort-Adapter ist erforderlich, um eine Verbindung zum DisplayPort-Gerät herzustellen (separat erhältlich).

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. Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss

Anschluss eines Sicherheitskabels, um unbefugtes Bewegen des Computers zu verhindern.

Links



Abbildung 2. Linke Seitenansicht

1. Thunderbolt 4.0 mit DisplayPort Alternate-Modus/USB-Typ C/USB4/Power Delivery

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 Docking-Station mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

ANMERKUNG: Ein USB-Typ-C-auf-DisplayPort-Adapter ist erforderlich, um eine Verbindung zum DisplayPort-Gerät herzustellen (separat erhältlich).

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.

2. Thunderbolt 4.0 mit DisplayPort Alternate-Modus/USB-Typ C/USB4/Power Delivery

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 Docking-Station mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

ANMERKUNG: Ein USB-Typ-C-auf-DisplayPort-Adapter ist erforderlich, um eine Verbindung zum DisplayPort-Gerät herzustellen (separat erhältlich).

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. Akkuzustandsanzeige

Zeigt den Akkuladestatus an.

- Wenn der Computer an den Netzstrom angeschlossen ist, gilt für die Akkuzustandsanzeige Folgendes:
 - Stetig weiß leuchtend – Der Akku wird aufgeladen. Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, erlischt die LED.
- Wird der Computer mit Akkustrom versorgt, verhält sich die Leuchtanzeige wie folgt:
 - Aus – Der Akku ist ausreichend geladen (oder der Computer ist ausgeschaltet).
 - Stetig gelb leuchtend – Der Akkuladestand ist kritisch niedrig (ca. 30 Minuten oder weniger verbleibende Akkulaufzeit).

4. Steckplatz für Nano-SIM-Karte (optional)

Setzen Sie eine Nano-SIM-Karte ein, um eine Verbindung mit einem mobilen Breitbandnetzwerk herzustellen.

ANMERKUNG: Die Verfügbarkeit des Nano-SIM-Kartensteckplatzes hängt von der Region und bestellten Konfiguration ab.

Oberseite

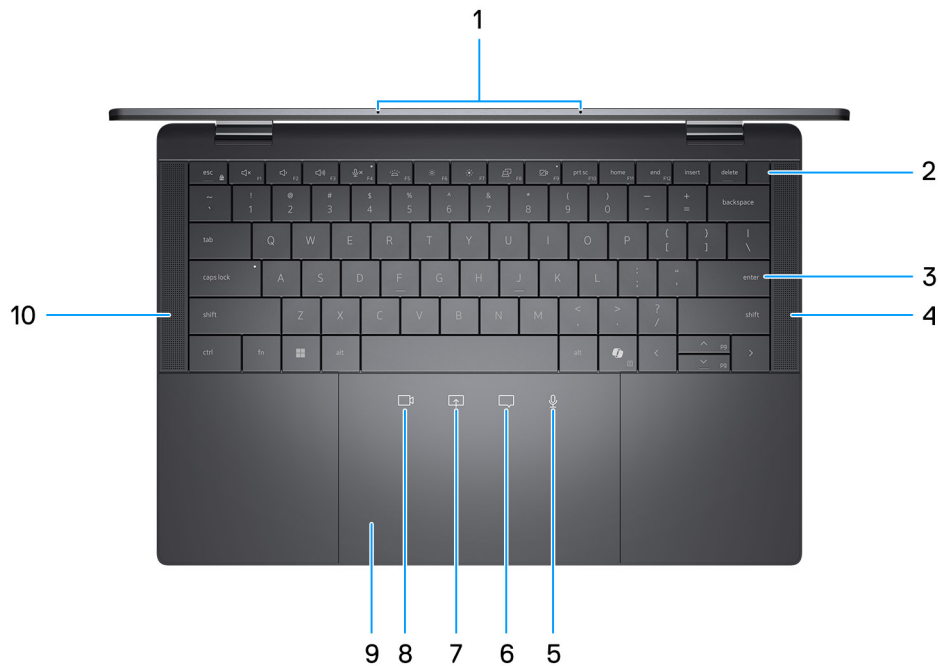


Abbildung 3. Draufsicht

1. Mikrofone

Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

2. Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten, wenn er ausgeschaltet, im Ruhezustand oder im Standby-Modus ist.

i ANMERKUNG: 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.

i ANMERKUNG: Die Stromversorgungsanzeige auf dem Betriebsschalter ist nur auf Computern ohne Fingerabdruckleser verfügbar. Computer mit integriertem Fingerabdruckleser im Betriebsschalter verfügen über keine Stromversorgungsanzeige auf dem Betriebsschalter.

i ANMERKUNG: Sie können das Verhalten des Betriebsschalters in Windows anpassen.

3. Nullabstand-Tastatur mit akkusparender Hintergrundbeleuchtung

4. Rechter Lautsprecher

Ermöglicht Audioausgabe.

5. Mikrofonstummschaltung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)

Schalten Sie das Mikrofon durch Tippen ein oder aus. Das Symbol wird weiß, wenn das Mikrofon eingeschaltet ist, und rot, wenn das Mikrofon ausgeschaltet ist.

6. Chatbox-Steuerung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)

Zeigen Sie das Chatfenster durch Tippen an oder blenden Sie es aus. Das Symbol blinkt, wenn Sie eine neue Chat-Nachricht erhalten.

7. Steuerung der Bildschirmfreigabe (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)

Tippen Sie einmal, um Ihren Bildschirm freizugeben. Tippen Sie erneut, um die Freigabe zu beenden.

8. Webcam-Steuerung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)

Schalten Sie die Kamera durch Tippen ein oder aus. Das Symbol wird weiß, wenn die Kamera eingeschaltet ist, und rot, wenn die Kamera ausgeschaltet ist.

9. **Haptisches Touchpad für die Zusammenarbeit**

Symbole für die Zusammenarbeit sind nur sichtbar, wenn ein Zoom- oder Teams-Anruf ausgeführt wird. Kompatible Videokonferenzplattformen können sich ändern.

10. **Linker Lautsprecher**

Ermöglicht Audioausgabe.

Vorderseite



Abbildung 4. Vorderansicht

1. **Time-of-Flight-Sensor**

Der Time-of-Flight- oder ToF-Sensor erkennt die Abwesenheit des Nutzers und sperrt das System, um den Computer zu sichern und den Stromverbrauch zu reduzieren.

2. **Time-of-Flight-Sensor**

Der Time-of-Flight- oder ToF-Sensor erkennt die Abwesenheit des Nutzers und sperrt das System, um den Computer zu sichern und den Stromverbrauch zu reduzieren.

3. **Umgebungslichtsensor**

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

4. **Infrarotsender**

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

5. **Kamerastatusanzeige**

Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

6. **Infrarot-Kamera**

Erhöht die Sicherheit in Kombination mit Windows Hello-Gesichtsauthentifizierung.

7. **RGB-Kamera**

Ermöglicht Video-Chats, Fotoaufnahmen und Videoaufzeichnungen.

8. Infrarotsender

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

Unten

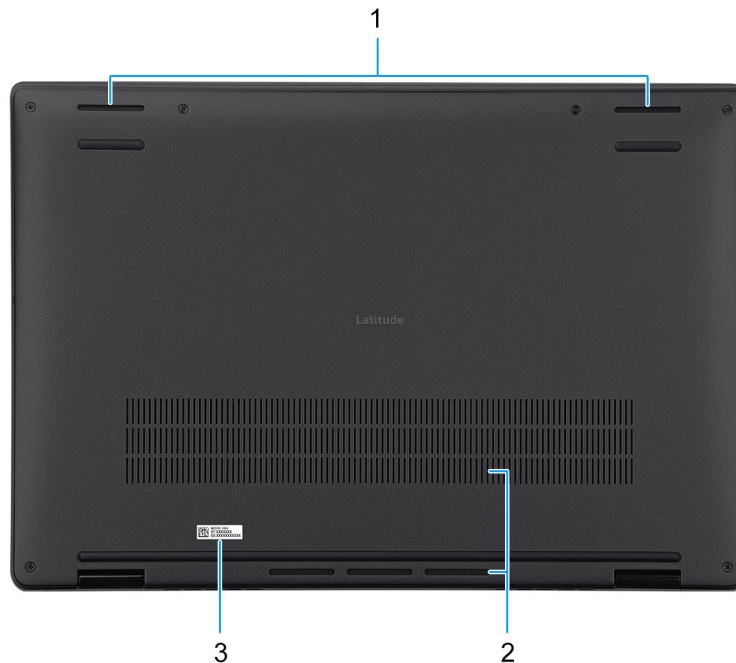


Abbildung 5. Unterseite

1. Lautsprecher

Ermöglichen die Audioausgabe.

2. 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 unter www.dell.com/support.

3. Service-Tag-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.

Service Tag

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.



Abbildung 6. Service-Tag-Position

Modi

Die folgenden Modi gelten für Ihre Latitude 9450 2-in-1-Computer.

Laptop



Abbildung 7. Notebook-Modus

Tablet



Abbildung 8. Tablet-Modus

Ständer



Abbildung 9. Standmodus

Zeltform



Abbildung 10. Zeltmodus

Anzeige für Akkuladestand und Akkustatus

Die folgende Tabelle enthält eine Liste des Anzeigeverhaltens für Akkuladestand und Akkustatus Ihres Latitude 9450 2-in-1.

Tabelle 1. Anzeigeverhalten für Akkuladestand und Akkustatus

Stromquelle	LED-Funktionsweise	Energiezustand des Systems	Akkuladestand
Netzadapter	Off (Aus)	S0–S5	Vollständig geladen
Netzadapter	Stetig weiß leuchtend	S0–S5	< vollständig geladen
Akku	Off (Aus)	S0–S5	11–100 %
Akku	Leuchtet stetig gelb (590+/-3 nm)	S0–S5	< 10 %

- S0 (Ein): Das System ist eingeschaltet.
- S4 (Standby): Das System verbraucht im Vergleich zu allen anderen Ruhezuständen am wenigsten Energie. Das System befindet sich fast im ausgeschalteten Zustand und erwartet Erhaltungsenergie. Die Kontextdaten werden auf die Festplatte geschrieben.
- S5 (Aus): Das System ist heruntergefahren.

Einrichten des Latitude 9450 2-in-1

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 11. Netzteil anschließen

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 Wireless-Netzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Wireless-Netzwerk 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 2. Dell Apps in Windows ausfindig machen


Ressourcen	Beschreibung
	<p>Dell Command Update</p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Command Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten von Drittanbietern unter www.dell.com/support.</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 unter www.dell.com/support.</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 <i>Benutzerhandbuch für SupportAssist für den Privatgebrauch</i> unter www.dell.com/support/home/product-support/product/dell-supportassist-pcs-tablets/docs.</p> <p> ANMERKUNG: Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.</p>

Technische Daten des Latitude 9450 2-in-1

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Latitude 9450 2-in-1-Systems aufgeführt.

Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	14,92 mm (0,59 Zoll)
Höhe Rückseite	16,28 mm (0,64 Zoll)
Breite	310,5 mm (12,22 Zoll)
Tiefe	215 mm (8,46 Zoll)
Gewicht  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	1,54 kg (3,38 lb)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Latitude 9450 2-in-1 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 4. Prozessor



Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Prozessortyp	Intel Core Ultra 7 165U	Intel Core Ultra 5 135U	Intel Core Ultra 5 125U
Wattleistung des Prozessors	15 W	15 W	15 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	10	10	10
Performance-Cores	2	2	2
Efficient-Cores	8	8	8
Gesamtanzahlen der Prozessor-Threads  ANMERKUNG: Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.	12	12	12
Prozessorgeschwindigkeit	1,7 GHz bis 4,9 GHz	0,8 GHz bis 4,3 GHz	1,3 GHz bis 4,3 GHz
Frequenz der Performance-Cores			

Tabelle 4. Prozessor (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3
	Basisfrequenz Prozessor	1,7 GHz	1,6 GHz	1,3 GHz
	Maximale Turbofrequenz	4,9 GHz	4,4 GHz	4,3 GHz
Frequenz der Efficient-Cores				
	Basisfrequenz Prozessor	1,2 GHz	1,1 GHz	0,8 GHz
	Maximale Turbofrequenz	3,4 GHz	3,2 GHz	3,2 GHz
Thermal Mode/Thermal Design Power (TDP)				
	Cool	12 W bis 20 W	12 W bis 20 W	12 W bis 20 W
	Optimized	15 W bis 35 W	15 W bis 35 W	15 W bis 35 W
	Quiet	12 W bis 20 W	12 W bis 20 W	12 W bis 20 W
	Ultra Performance	22 W bis 40 W	22 W bis 40 W	22 W bis 40 W
		 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.		
	Prozessorcache	12 MB	12 MB	12 MB
	Integrierte Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem Latitude 9450 2-in-1 unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 5. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	Intel Core Ultra 5/7
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

Betriebssystem

Das Latitude 9450 2-in-1-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 6. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Integrierter Speicher i ANMERKUNG: Der integrierte Speicher kann nicht aktualisiert werden.
Arbeitsspeichertyp	LPDDR5x
Speichergeschwindigkeit	7.467 MT/s
Maximale Speicherkonfiguration	64 GB
Minimale Speicherkonfiguration	16 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none">• 16 GB, LPDDR5x, 7467 MHz, Dual-Channel, integriert• 32 GB, LPDDR5x, 7467 MHz, Dual-Channel, integriert• 64 GB, LPDDR5x, 7467 MHz, Dual-Channel, integriert

Externe Anschlüsse und Ports

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse des Latitude 9450 2-in-1.

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Ports

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Nicht unterstützt
USB-Anschlüsse	Drei Thunderbolt 4 mit Power Delivery und DisplayPort (USB Typ-C) i ANMERKUNG: Sie können eine Dell Docking-Station mit einem der drei Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support .
Audioanschluss	Ein universeller Audioanschluss
Videoanschluss	Unterstützt über USB-C
Kartenlesegerät	Nicht unterstützt
Netzteilanschluss	DC-IN über einen der drei Thunderbolt 4-Ports (USB-Typ C)
Vorrichtung für Sicherheitskabel	Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss
SIM-Kartensteckplatz	Steckplatz für Nano-SIM-Karte (optional)

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des Latitude 9450 2-in-1-Systems aufgeführt.

Tabelle 8. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> • Integriertes Wi-Fi und Bluetooth • Ein M.2 3052-Steckplatz für WWAN • Ein M.2-2230-Steckplatz für ein Solid-State-Laufwerk (SSD) <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel auf www.dell.com/support.</p>

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 9. Audio

Beschreibung	Werte	
Audio-Controller	Waves MaxxAudio Pro 13-Ausgabe	
Stereo-Konvertierung	Unterstützt	
Interne Audioschnittstelle	SoundWire-Schnittstelle	
Externe Audioschnittstelle	Universelle Audio-Buchse	
Anzahl der Lautsprecher	Vier	
Interner Verstärker	Realtek ALC1318	
Externe Lautstärkereglern	Tastenkombinationen	
Lautsprecherausgang:		
	Durchschnittliche Lautsprecherleistung	2 W
	Spitzenwert der Lautsprecherleistung	2,5 W
Subwoofer-Ausgang	Unterstützt	
Mikrofon	Dual-Array-Mikrofon auf FPC	

Storage

In diesem Abschnitt sind die Storage-Optionen für das Latitude 9450 2-in-1 aufgeführt.

Ihr Computer unterstützt ein M.2 2230-Solid-State-Laufwerk

Tabelle 10. Technische Daten des Storage

Storage-Typ	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk (Klasse 35)	Gen 4 PCIe x4 NVMe	256 GB/512 GB/1 TB
M.2 2230, Solid-State-Laufwerk der Klasse 35, selbstverschlüsselnde Festplatte	Gen 4 PCIe x4 NVMe	512 GB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk (Klasse 25)	Gen 4 PCIe x4 NVMe	2 TB

Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 11. Tastatur – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	Flüssigkeitsresistente Single-Pointing-Tastatur mit Nullabstand und akkusparender Hintergrundbeleuchtung
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> • USA und Kanada: 79 Tasten • Vereinigtes Königreich: 80 Tasten • Japan: 83 Tasten
Tastaturgröße	X = 19,05 mm Tastenhöhe Y = 18,05 mm Tastenhöhe
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 der Funktionsweise der Funktionstasten im BIOS-Setup-Programm festlegen.</p>

Tastenkombinationen des Latitude 9450 2-in-1

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 Tasten F1–F12 in der oberen Reihe der Tastatur sind Funktionstasten für die Multimedia-Steuerung, wie durch das Symbol am unteren Rand der Taste angezeigt. Drücken Sie die Funktionstaste zum Aufrufen der durch das Symbol dargestellten Aufgabe. Zum Beispiel wird durch Drücken der Taste F1 der Ton stummgeschaltet (siehe Tabelle unten).


Wenn die Funktionstasten F1 bis F12 jedoch für bestimmte Softwareanwendungen benötigt werden, kann die Multimedia-Funktion durch Drücken von **Fn + Esc** deaktiviert werden. Später wird die Multimedia-Steuerung durch Drücken der Taste **Fn** und der entsprechenden Funktionstaste ausgeführt. Der Ton kann zum Beispiel durch Drücken von **Fn + F1** stummgeschaltet werden.

ANMERKUNG: Sie können auch die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung der **Funktionsweise der Funktionstasten** im BIOS-Setup-Programm festlegen.

Tabelle 12. Liste der Tastenkombinationen

Tasten	Primäre Funktionsweise
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 zum Copilot in Windows Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support .

Tabelle 12. Liste der Tastenkombinationen (fortgesetzt)

Tasten	Primäre Funktionsweise
<F1>	Audio stumm stellen
<F2>	Lautstärke reduzieren
<F3>	Lautstärke erhöhen
<F4>	Mikrofon stummschalten
<F5>	Helligkeit der Tastaturhintergrundbeleuchtung anpassen.  ANMERKUNG: Drücken Sie, um die Tastaturhintergrundbeleuchtung zwischen gering, mittel oder hoch umzuschalten.
<F6>	Verringerung der Bildschirm-Helligkeit
<F7>	Erhöhung der Bildschirm-Helligkeit
<F8>	Auf externe Anzeige umschalten
F9	SafeShutter-Steuerung
<F10>	Drucktaste
<F11>	Startseite
<F12>	Ende

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

Tabelle 13. Sekundäres Verhalten

Tastenkombination für Aufgabe	Sekundäres Verhalten
Fn + F1	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F1-Funktionsweise
Fn + F2	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F2-Funktionsweise
Fn + F3	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F3-Funktionsweise
Fn + F4	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F4-Funktionsweise
Fn + F5	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F5-Funktionsweise
Fn + F6	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise
Fn + F8	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F8-Funktionsweise
Fn + F9	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F9-Funktionsweise
Fn + F10	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F10-Funktionsweise
Fn + F11	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F11-Funktionsweise
Fn + F12	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F12-Funktionsweise
Fn + Druck	Wireless ein-/ausschalten
Fn + B	Anhalten oder unterbrechen
Fn + Einfg	Energiesparmodus
Fn + S	Rollen-Taste umschalten
Fn + R	Systemanforderung
Fn + Strg	Anwendungsmenü öffnen
Fn + Esc	Fn-Tastensperre umschalten

Tabelle 13. Sekundäres Verhalten (fortgesetzt)

Tastenkombination für Aufgabe	Sekundäres Verhalten
Fn + Bild-Auf	Seite nach oben
Fn + Bild-Ab	Seite nach unten
Fn + Home	Startseite
Fn + Ende	Ende

Kamera

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 14. Technische Daten der Kamera

Beschreibung	Werte
Anzahl der Kameras	Eins
Kameratyp	<ul style="list-style-type: none"> FHD-RGB + IR-Kamera mit integrierten Funktionen für die Zusammenarbeit Low-Light-Funktion TNR, Intelligent Privacy, IPU6, Näherungssensor, Intel Kamerasensortechnologie (ExpressSign-in 2.0), Dual-Array-Mikrofone <p>FHD RGB + IR-Kamera mit integrierten Funktionen für die Zusammenarbeit – geringe Lichtleistung, TNR, intelligenter Datenschutz, IPU6, Näherungssensor, Intel Kamerasensortechnologie (ExpressSign-in 2.0), Dual-Array-Mikrofone</p>
Position der Kamera	Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors	Intel Kamerasensortechnologie (ExpressSign-in 2.0)
Auflösung der Kamera:	
Standbild	2,07 Megapixel
Video	1.920 x 1.080 (FHD) bei 60 fps
Auflösung der Infrarotkamera:	
Standbild	0,18 Megapixel
Video	1280 x 720 bei 30 fps
Diagonaler Betrachtungswinkel:	
Kamera	82,2 Grad
Infrarot-Kamera	78,1 Grad



Clickpad

Die folgende Tabelle enthält die Clickpad-Spezifikationen für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 15. Clickpad – technische Daten

Beschreibung	Werte
Clickpad-Typ	Haptisches Touchpad für die Zusammenarbeit
Haptische Funktionalität	Stellen Sie die Lautstärke und das haptische Feedback in den Windows 11-Betriebssystemeinstellungen unter Bluetooth und Geräte ein. Wählen Sie einen Bereich von 0 % bis 100 % für die Intensität des haptischen Feedbacks.
Steuerelemente für die Zusammenarbeit auf dem Clickpad	<p>Vier Steuerelemente stehen zur Verfügung, um Video, Bildschirmfreigabe, Chat und Mikrofonstummuschaltung während Telefonkonferenzen zu steuern.</p> <p>i ANMERKUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Steuerelemente für die Zusammenarbeit sind nur mit Zoom und Microsoft Teams für die Arbeit oder die Schule kompatibel. Die Steuerelemente für die Zusammenarbeit sind nur sichtbar, wenn eine Telefonkonferenz läuft.
Einstellungen der Steuerelemente für die Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> Steuern Sie die Helligkeit manuell oder konfigurieren Sie die Symbolhelligkeit so, dass sie sich automatisch an das Umgebungslicht anpasst. Passen Sie die Einstellungen an, um die Steuerelemente für die Zusammenarbeit durch einfaches oder doppeltes Tippen zu aktivieren. Passen Sie die Einstellungen an, um bestimmte Steuerelemente zu aktivieren oder zu deaktivieren.
Funktionen der Steuerelemente für die Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> Videosymbol: Schaltet die Webcam ein oder aus. <ul style="list-style-type: none"> Weißes Symbol: Die Kamera ist eingeschaltet. Rotes Symbol: Die Kamera ist ausgeschaltet. Symbol für Bildschirmfreigabe: Tippen Sie einmal, um Ihren Bildschirm freizugeben. Tippen Sie erneut, um die Freigabe zu beenden. Chat-Symbol: Zeigen Sie das Chatfenster an oder blenden Sie es aus. Das Symbol blinkt, wenn Sie eine neue Chat-Nachricht erhalten. Mikrofon-Symbol: Schalten Sie das Mikrofon ein oder aus. <ul style="list-style-type: none"> Weißes Symbol: Das Mikrofon ist eingeschaltet. Rotes Symbol: Das Mikrofon ist stummgeschaltet.
Erforderliche Apps für Steuerelemente für die Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> Dell Optimizer Version 4.2.0.0 und höher Zoom Client Version 5.9.3 und höher Microsoft Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) Version 1.6.00.24078 und höher
Clickpad-Auflösung:	> 300 DPI
Clickpad-Abmessungen:	
Horizontal	135,00 mm (5,31 Zoll)
Vertikal	91,40 mm (3,59 Zoll)
Clickpad-Gesten	Weitere Informationen über Clickpad-Gesten für Windows finden Sie im Microsoft Knowledge Base-Artikel unter support.microsoft.com .
<p>i ANMERKUNG: Um die CTP-Steuerungsfunktion (Collaboration Touchpad) auf Ihrer Tastatur nutzen zu können, stellen Sie sicher, dass die neuesten Versionen der Dell Optimizer-App und Zoom oder Teams für die Arbeit oder Schule auf Ihrem Computer installiert sind. Dell Optimizer unterstützt die modulare Installation, sodass Sie die Module auswählen können, die Sie installieren möchten. Installieren Sie das Touchpad-Modul für die Zusammenarbeit in der Dell Optimizer-App, um die Funktionalität der Steuerelemente für</p>	


Tabelle 15. Clickpad – technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	die Zusammenarbeit zu nutzen. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank unter www.dell.com/support , indem Sie nach dem Benutzerhandbuch für Dell Optimizer suchen.
 ANMERKUNG:	Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung der Steuerelemente für die Zusammenarbeit finden Sie im Referenzhandbuch für das Collaboration-Touchpad in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support . Oder sehen Sie sich das Video unter www.dell.com/collaboration-touchpad an.
 ANMERKUNG:	Das Touchpad für die Zusammenarbeit wird nur von Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) unterstützt. Teams für Privatanwender und Teams im Web werden derzeit nicht unterstützt.

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Latitude 9450 2-in-1-System.




Tabelle 16. Netzadapter – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Typ	60-W-Netzadapter, USB-C	65-W-Netzadapter, USB-C	100-W-Netzadapter, USB-C
Abmessungen des Netzteils:			
Höhe	22,00 mm (0,866 Zoll)	28,00 mm (1,10 Zoll)	26,50 mm (1,04 Zoll)
Breite	66,00 mm (2,598 Zoll)	51,00 mm (2,01 Zoll)	60,00 mm (2,36 Zoll)
Tiefe	55,00 mm (2,165 Zoll)	112,00 mm (4,41 Zoll)	122,00 mm (4,80 Zoll)
Gewicht	0,105 kg (0,231 lb)	0,201 kg (0,443 lb)	0,33 kg (0,731 lb)
Eingangsspannung	100 bis 240 V Wechselspannung	100 bis 240 V Wechselspannung	100 bis 240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz	50 bis 60 Hz	50 bis 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)	1,70 A	1,70 A	1,70 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/3 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/3,25 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/5 A
Ausgangsnennspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 5 VDC • 9 VDC • 15 V Gleichspannung • 20 V Gleichspannung 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 VDC • 9 VDC • 15 V Gleichspannung • 20 V Gleichspannung 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 VDC • 9 VDC • 15 V Gleichspannung • 20 V Gleichspannung
Temperaturbereich:			
Betrieb	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
Storage	-20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-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 Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 17. Akku – Technische Daten

Beschreibung		Werte
Akku-Typ		3 Zellen, 60 Wh, ExpressCharge Boost-fähig, langer Lebenszyklus
Akku-Spannung		11,55 V Gleichspannung
Akku-Gewicht (maximal)		0,24 kg (0,52 lb)
Akku-Abmessungen:		
	Höhe	250,70 mm (9,87 Zoll)
	Breite	81,18 mm (3,19 Zoll)
	Tiefe	5,35 mm (0,21 Zoll)
Temperaturbereich:		
	Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) • Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)
	Storage	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°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"> • 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) • 80 % in 60 Minuten mit ExpressCharge 1.0 • 35 % in 20 Minuten mit ExpressCharge Boost
 ANMERKUNG: Mit der Dell Power Manager-Anwendung können Sie die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte steuern. Weitere Informationen zu Dell Power Manager finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support .		
Knopfzellenbatterie		Nicht unterstützt
 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.		
 VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Energieverbrauch zu erreichen. Wenn der Akku entleert ist, schließen Sie den Netzadapter an, schalten Sie den Computer ein und starten Sie den Computer neu, um den Stromverbrauch zu reduzieren.		

Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Anzeige für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 18. Anzeige – technische Daten

Beschreibung	Werte
Display-Typ	14-Zoll-QHD+-Bildschirm
Touchoptionen	Ja
Bildschirmtechnologie	IPS
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):	

Tabelle 18. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Werte
	Höhe	188,49 mm (7,42 Zoll)
	Breite	301,59 mm (11,87 Zoll)
	Diagonale	355,64 mm (14,00 Zoll)
Systemeigene Auflösung des Bildschirms		2560 x 1600
Luminanz (Standard)		500 cd/m ²
Megapixel		2,30
Farbspektrum		100 % sRGB
Pixel pro Zoll (PPI)		161
Kontrastverhältnis (minimal)		1.000:1
Reaktionszeit (maximal)		35 ms
Bildwiederholfrequenz		60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel		88 Grad
Vertikaler Betrachtungswinkel		88 Grad
Bildpunktgröße		0,15 mm
Leistungsaufnahme (maximal)		2,85 W
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich		Antireflexions-/Antischmutzbeschichtung

Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdruck-Lesegeräts für das Latitude 9450 2-in-1.

Tabelle 19. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie des Fingerabdruck-Lesegeräts	Trans-kapazitive Sensorik
Sensorauflösung des Fingerabdruck-Lesegeräts	500 DPI
Sensorpixelgröße des Fingerabdruck-Lesegerät	108 mm x 88 mm

Sensor

In der folgenden Tabelle ist der Sensor des Latitude 9450 2-in-1-Systems aufgeführt.

Tabelle 20. Sensor

Sensorunterstützung
KI-basierte Anwesenheitserkennung bei geringem Stromverbrauch

Tabelle 20. Sensor (fortgesetzt)

Sensorunterstützung
Umgebungslichtsensor
Automatische Helligkeit von Windows
IR-Benutzernäherungserkennung
eCompass/Magnetometer
Beschleunigungssensor
Gyro- und Beschleunigungssensor
Adaptive thermische Leistung (über Gyroskop/Beschleunigungssensor)
Unterstützung für Bildschirmrotation
NFP-Näherungssensor
Hall-Effekt-Sensor
Sensor-Hub
Aufwachen/Einschalten beim Öffnen des Deckels
Dell ExpressSign-in 1.0 (über Näherungssensor)
Dell ExpressSign-in 2.0 (über Intel Kamerasensortechnologie)
GPS (nur über WWAN-Karte)
Gyroskop
Beschleunigungsmesser: ST Micro LIS2DW12TR (1.) oder Bosch BMA422 (2.) in der Basis (Systemplatine) für 2-in-1-System
Beschleunigungsmesser + Gyro: ST Micro LSM6DSOUSTR in der Scharnier-Sensorplatine für 2-in-1-System

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom Latitude 9450 2-in-1 unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 21. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systempeicher	Intel Core Ultra 5/7

Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 22. Supportmatrix für mehrere Displays

Grafikkarte	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
Integrierte GPU	Bis zu 3	Bis zu 4

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Latitude 9450 2-in-1-System.

Tabelle 23. Hardwaresicherheit


Hardwaresicherheit
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 FIPS-140-2-zertifiziert/TCG-zertifiziert
Touch-Fingerabdruckleser (im Netzschalter) mit erweiterter Control Vault 3.0 Plus-Authentifizierung mit FIPS 140-2 Level 3-Zertifizierung (optional)
IR-Kamera für Gesichtserkennung (Windows Hello-konform) mit ExpressSign-in 1.0 (Näherungssensor) und ExpressSign-in 2.0 (Kameraerkennung)
Dell SafeBIOS – Überprüft die BIOS-Integrität mithilfe einer sicheren Quelle außerhalb des Hosts. Wenn der Test fehlschlägt, wird eine Kopie des Testergebnisses in einem sicheren Bereich auf dem Computer erfasst und gespeichert.
Dell SafeBIOS – Angriffsindikatoren – Warnmeldungen bei Erkennung bössartiger Aktivitäten
Dell SafeID – Dedizierter FIPS Level 3-Sicherheitschip sichert Endnutzeranmeldedaten1 – TCG-zertifiziert
Dell SafeSupply Chain – Optionale manipulationssichere Verpackungs- und Pre-Imaging-HDD-Wipes nach NIST-Standards von einer sicheren Dell Einrichtung.
Dell SafeShutter: Steuern Sie den Kameraauslöser, indem Sie F9 auf der Tastatur drücken, um den Auslöser zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Latitude 9450 2-in-1-System aufgeführt.

Luftverschmutzungs-kategorie: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 24. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	10 % bis 90 % (nicht kondensierend)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	Nicht zutreffend
Stoß (maximal)	140 g†	Nicht zutreffend
Höhenbereich	0 m bis 3.048 m (0 Fuß bis 10.000 Fuß)	0 m bis 10.668 m (0 Fuß bis 35.000 Fuß)
 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.		

* 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 unter www.dell.com/support.

SafeShutter

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten von SafeShutter auf dem Latitude 9450 2-in-1 beschrieben.

Mit SafeShutter können Sie den Datenschutz steuern, indem Sie die Kamera deaktivieren (F9-Taste) und das Mikrofon stummschalten (F4-Taste), um die Softwareeinstellungen zu überschreiben. Wenn die Kamera eingeschaltet ist, drücken Sie die F9-Taste, um den Kameraverschluss zu schließen. Drücken Sie die F9-Taste erneut, um den Kameraverschluss zu öffnen.

ComfortView Plus

 **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.

Der Bildschirm dieses Computers ist so konzipiert, dass er blaues Licht minimiert und die Anforderungen des TÜV Rheinland an Displays mit geringer Blaulichtemission erfüllt.

Der Modus „Low Blue Light“ 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 Anzeigebestand 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 Homepage zur Richtlinienkonformität unter www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **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 unter www.dell.com/regulatory_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 Sperrungen 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.

Servicemodus

Der **Servicemodus** ermöglicht es Nutzern, die Stromversorgung des Systems sofort zu unterbrechen und Reparaturen auszuführen, ohne das Batteriekabel von der Hauptplatine zu trennen:

1. Fahren Sie das System herunter und trennen Sie den Netzadapter.
2. Halten Sie die ****-Taste gedrückt und drücken Sie anschließend den **Netzschalter**. Das System bootet.



Abbildung 12. Dell Logo-Bildschirm

3. Für Computer, die mit einem Eigentümer-Tag konfiguriert sind

Wenn die Eigentümer-Tag-Informationen auf dem Bildschirm angezeigt werden, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.

i **ANMERKUNG:** Das Verfahren im Servicemodus überspringt diesen Schritt automatisch, wenn das Inhaber-Tag des Systems nicht vorab vom Hersteller eingerichtet wurde.



Abbildung 13. Eigentümer-Tag

4. Stellen Sie sicher, dass der Netzadapter getrennt wurde, und drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.



Abbildung 14. Drücken Sie eine beliebige Taste

5. Wenn die Meldung über das mögliche Fortsetzen des Vorgangs auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren. Das System sendet drei kurze Pieptöne und schaltet sich aus.

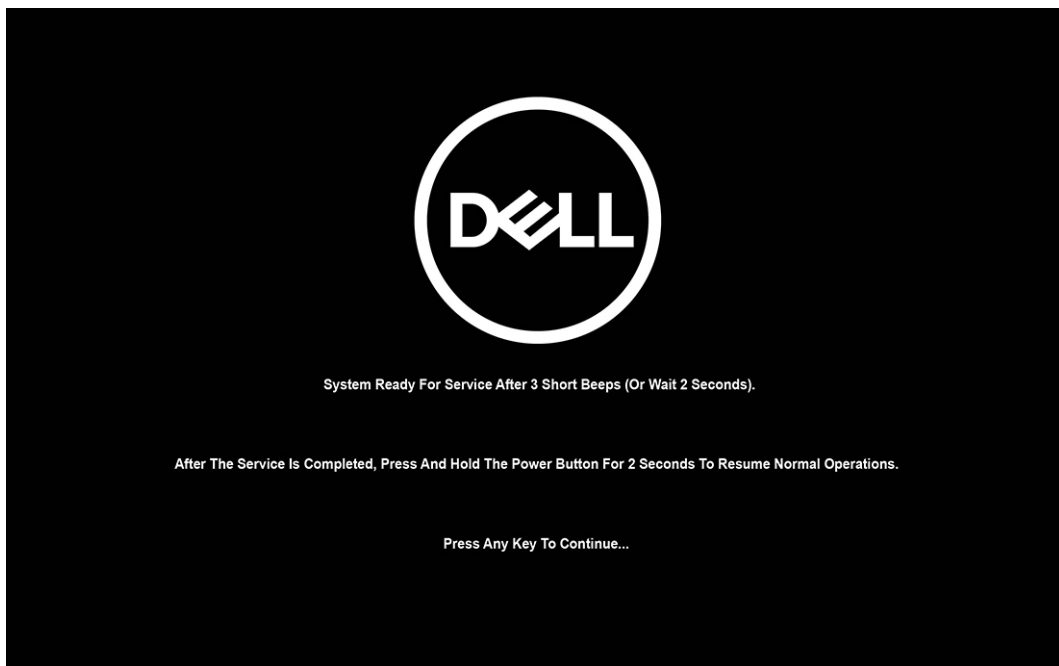



Abbildung 15. Meldung „Bereit zum Fortfahren“


Sobald das System heruntergefahren ist, können Sie mit der Durchführung der Austauschverfahren fortfahren.

Um den Servicemodus zu beenden, schließen Sie den Netzadapter an und drücken Sie den Netzschalter, um das System einzuschalten. Das System wechselt automatisch in den Normalbetrieb zurück.

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**.

 **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**.

 **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.

 **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 Notebooks, 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.

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.

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

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, Speichermodulen 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. Kabellose, antistatische Armbänder bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- 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 ESD-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 aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, 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, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte 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 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
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- 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 25. Schraubenliste
















Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung
Bodenabdeckung	Unverlierbare Schrauben	6	
SSD-Laufwerk	Unverlierbare Schraube	1	
WWAN-Karte	M1,6x2,3	1	
Rechter Lüfter	M1.6x3	2	
Linker Lüfter	M1.6x3	2	

Tabelle 25. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung
Bildschirmkabel/Typ-C-Halterung links	M1.6x3	2	
Rechte Typ-C-Halterung	M1.6x3	3	
Bildschirmbaugruppe	M2.5x4	6	
Kühlkörper	Unverlierbare Schrauben	3	
Akku	M2x3	6	 Abbildung: M2x3
Rechter Lautsprecher	M1,6x1,8	2	
WLAN-Antennenmodul	M1.6x2	2	
Baugruppe des Betriebsschalters mit Fingerabdruckleser	M1.6x2	1	
Systemplatine	M1.6x2	6	
	M1.6x3	1	

Hauptkomponenten des Latitude 9450 2-in-1

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Latitude 9450 2-in-1.

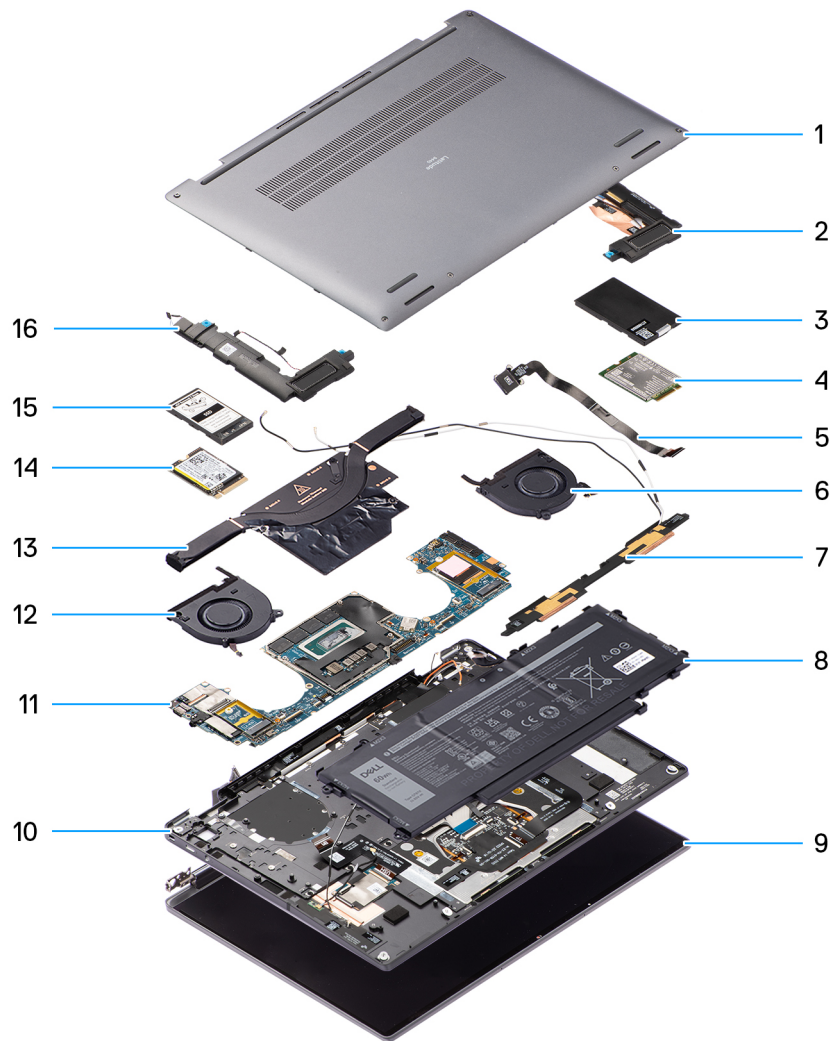


Abbildung 16. Explosionsansicht

1. Bodenabdeckung
2. Lautsprecher
3. Abdeckung der WWAN-Karte
4. WWAN-Karte
5. Netzschalter
6. Lüfter
7. WLAN-Antennenmodul
8. Akku
9. Bildschirmbaugruppe
10. Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe
11. Systemplatine
12. Lüfter
13. Kühlkörper
14. SSD-Laufwerk
15. SSD-Laufwerkabschirmung
16. Lautsprecher

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

Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)

Die austauschbaren Komponenten in diesem Kapitel sind vom Kunden austauschbare Einheiten (Customer Replaceable Units, CRUs).

⚠ VORSICHT: Kunden können nur die vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) gemäß den Sicherheitsvorkehrungen und Austauschverfahren ersetzen.

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

Nano-SIM-Kartenfach

Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Voraussetzungen

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 Schritt 6 unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs.

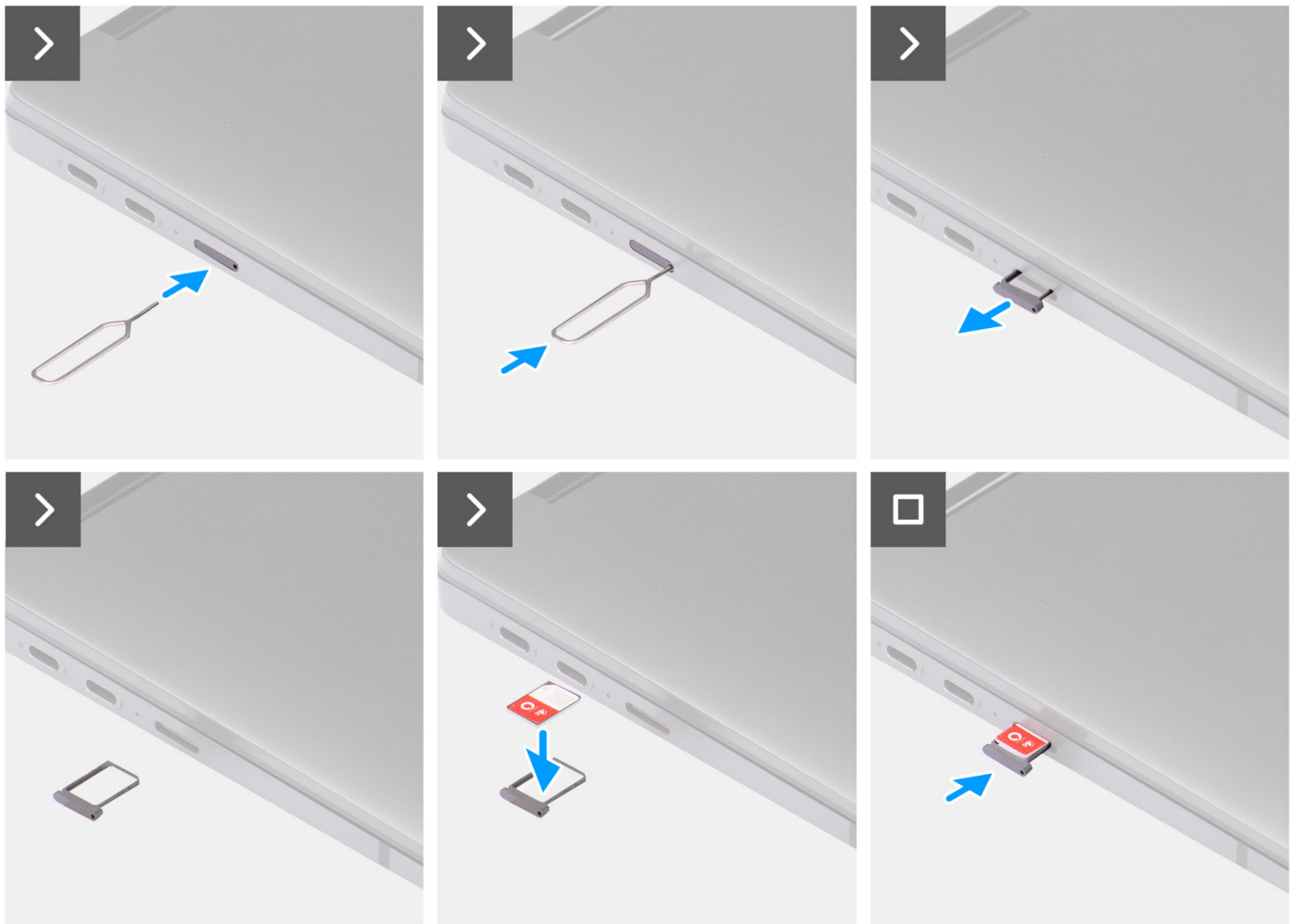


Abbildung 17. Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

1. Führen Sie den Stift zur Entfernung der Nano-SIM-Karte in die Auswurföffnung ein, um das Nano-SIM-Kartenfach freizugeben.
2. Drücken Sie auf den Stift, damit die Sperre entriegelt und das Nano-SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.
3. Schieben Sie das Nano-SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz im System.
4. Entfernen Sie die Nano-SIM-Karte aus dem Nano-SIM-Kartenfach.
5. Schieben Sie das Nano-SIM-Kartenfach zurück in den Steckplatz im System.

Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens für das Nano-SIM-Kartenfach.

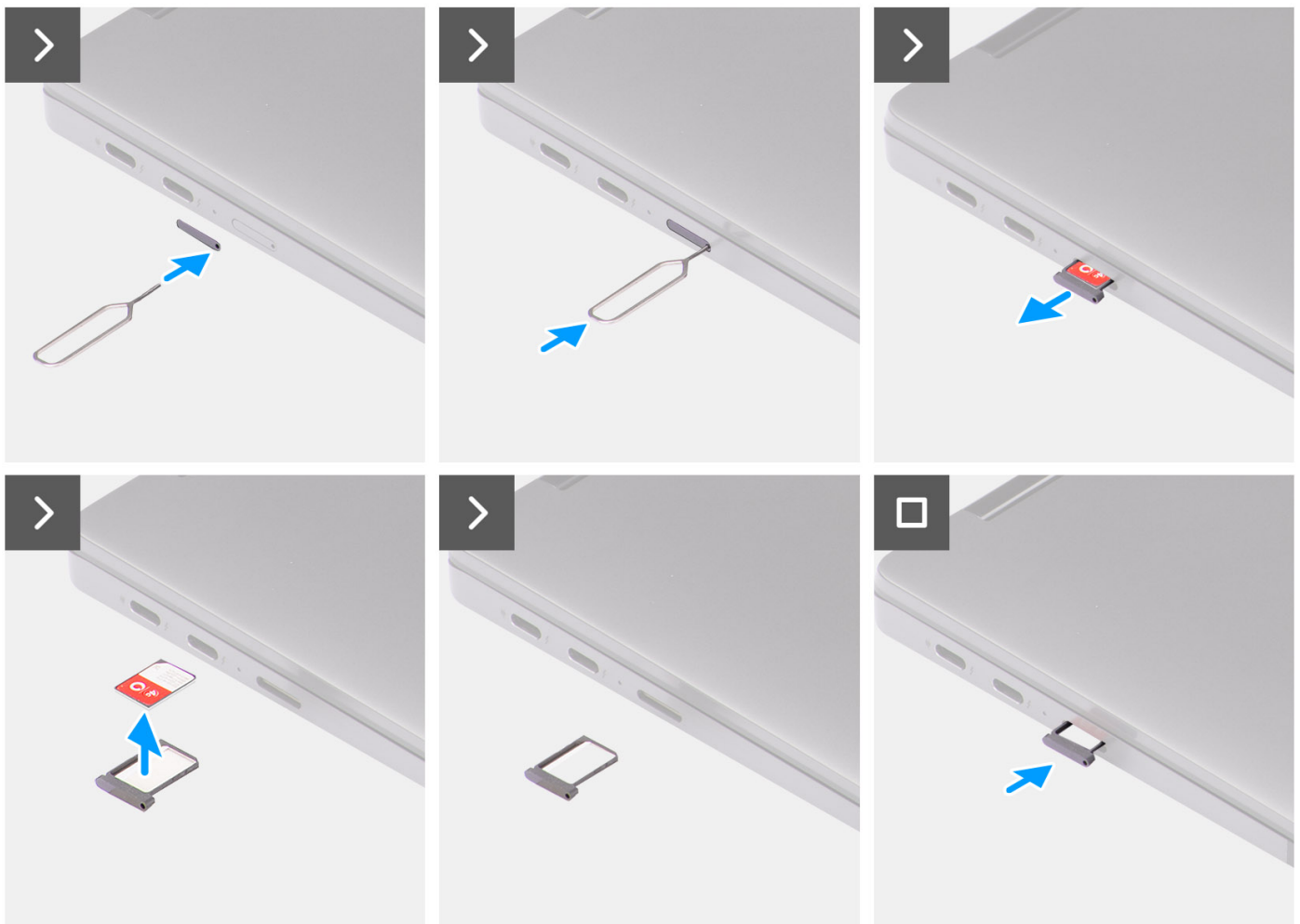


Abbildung 18. Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

1. Führen Sie den Stift zum Entfernen der Nano-SIM-Karte in die Auswurföffnung ein, um das Nano-SIM-Kartenfach zu entfernen.
2. Drücken Sie auf den Stift, damit die Sperre entriegelt und das Nano-SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.

3. Schieben Sie das Nano-SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz im System.
4. Richten Sie die Nano-SIM-Karte aus und setzen Sie sie in den entsprechenden Steckplatz auf dem Nano-SIM-Kartenfach ein.
5. Schieben Sie das Nano-SIM-Kartenfach zurück in den Steckplatz im System.

Nächste Schritte

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

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 19. Entfernen der Bodenabdeckung

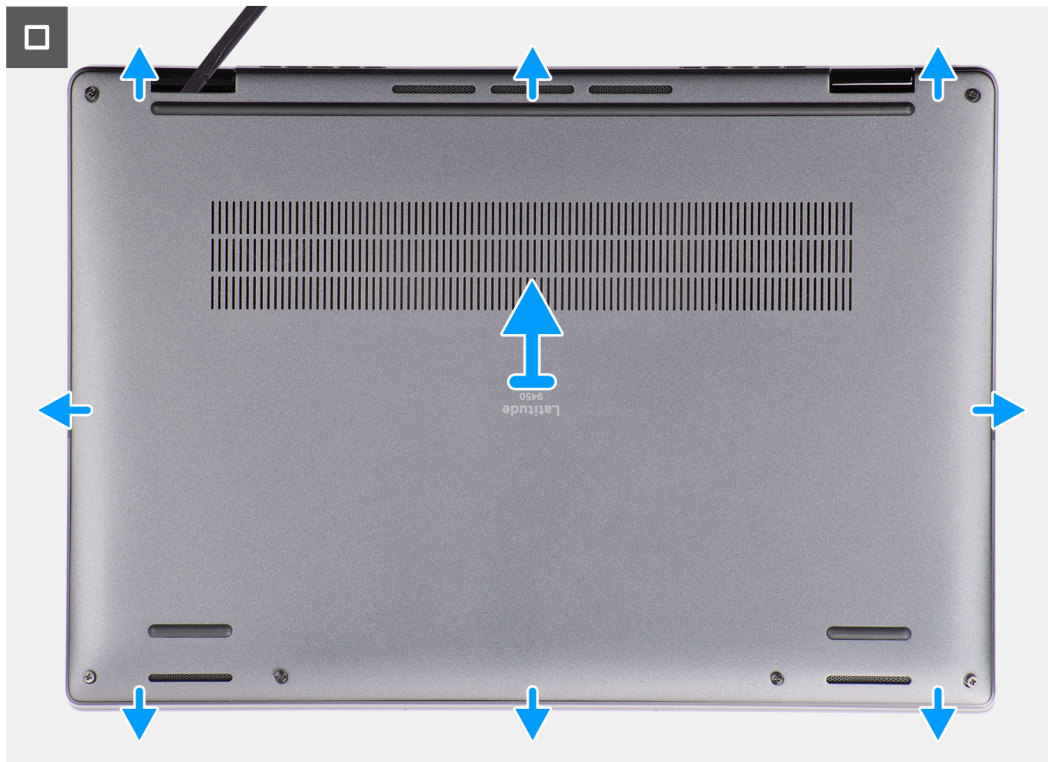


Abbildung 20. Entfernen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Lösen Sie die sechs unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Bodenabdeckung beginnend an den Aussparungen in den U-förmigen Vertiefungen an der oberen Kante der Bodenabdeckung in der Nähe der Scharniere ab.



Abbildung 21. Hebelpunkte der Bodenabdeckung

VORSICHT: Heben Sie sie nicht unmittelbar nach dem Abhebeln über die Vertiefungen von oben an der Bodenabdeckung ab, da die Bodenabdeckung dadurch beschädigt werden könnte. Fahren Sie mit den folgenden Schritten fort, um alle Haken zu lösen, mit denen die Bodenabdeckung am System befestigt ist, bevor Sie die Bodenabdeckung entfernen.

3. Hebeln Sie die Oberseite der Bodenabdeckung auf und arbeiten Sie auf der linken, rechten und unteren Seite weiter, um die Bodenabdeckung zu öffnen.
4. Halten Sie die linke und rechte Seite der Bodenabdeckung fest und entfernen Sie die Bodenabdeckung vom System.

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.

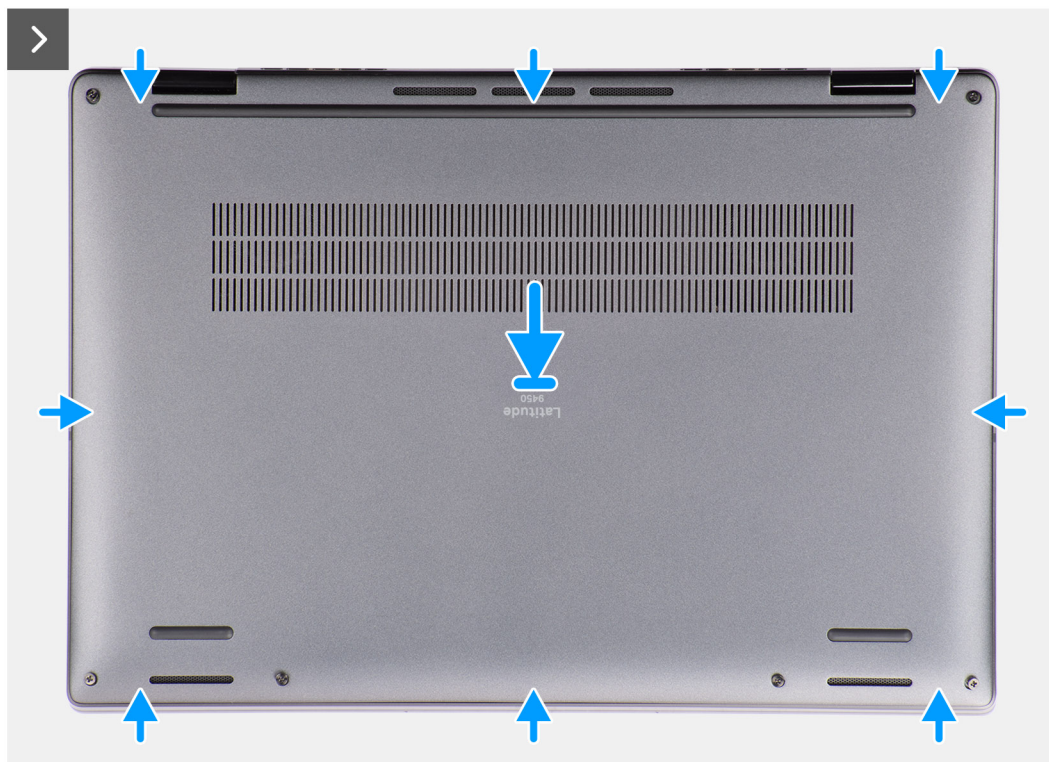


Abbildung 22. Anbringen der Bodenabdeckung



Abbildung 23. Anbringen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Setzen Sie die Bodenabdeckung korrekt ausgerichtet auf die Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe und lassen Sie sie einrasten.
2. Ziehen Sie die sechs unverlierbaren Schrauben fest, um die Bodenabdeckung am System zu befestigen.


Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [nanoSIM-Kartenfach](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lüfter

Entfernen des rechten Lüfters

Voraussetzungen

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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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

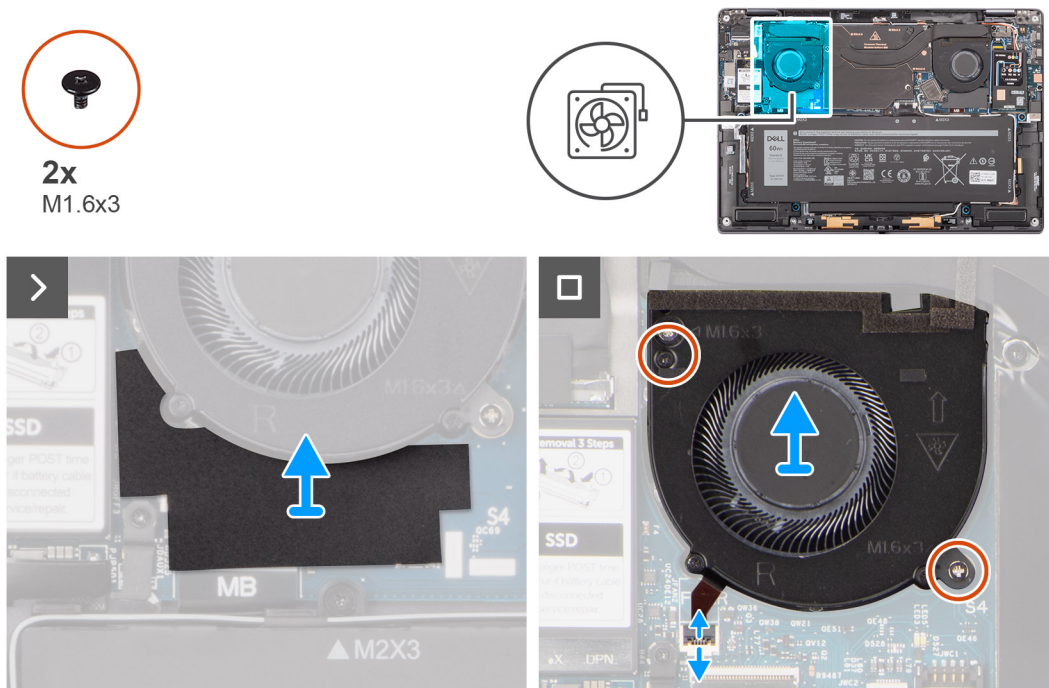


Abbildung 24. Entfernen des rechten Lüfters

Schritte

1. Lösen Sie die Schutzfolie von der Systemplatine.
2. Trennen Sie das FPC-Kabel des rechten Lüfters vom Anschluss (FANR) auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen der rechte Lüfter an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den rechten Lüfter aus der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.

Installieren des rechten Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

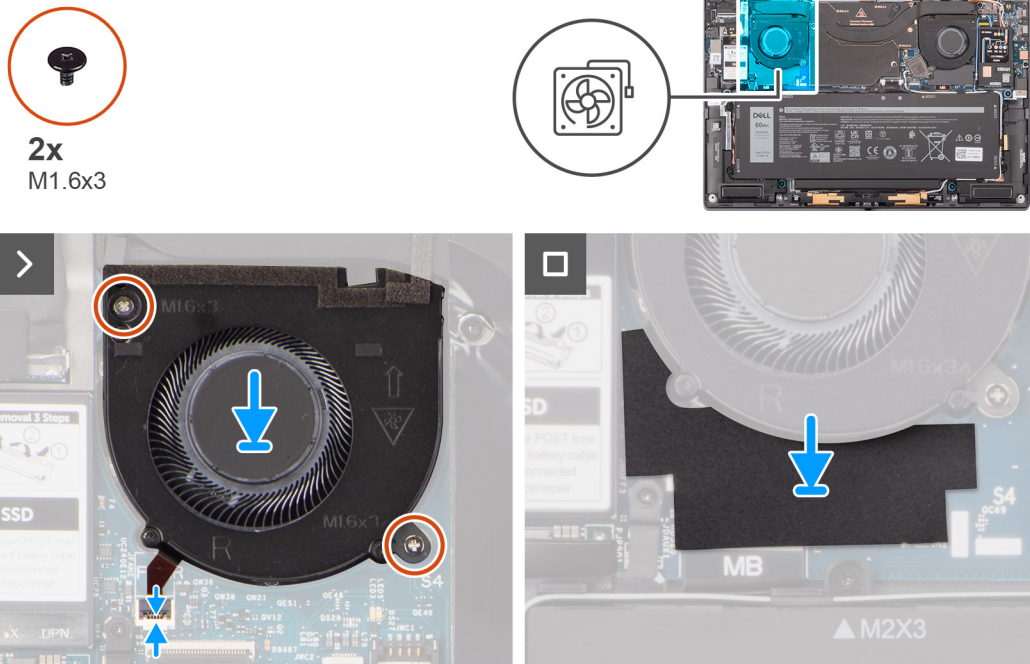


Abbildung 25. Installieren des rechten Lüfters

Schritte

1. Setzen Sie den rechten Lüfter korrekt ausgerichtet auf die Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung des rechten Lüfters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Schließen Sie das FPC-Kabel des rechten Lüfters an den Anschluss (FANR) auf der Systemplatine an.
4. Bringen Sie die Schutzfolie auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen des linken Lüfters

Voraussetzungen

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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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



2x
M1.6x3

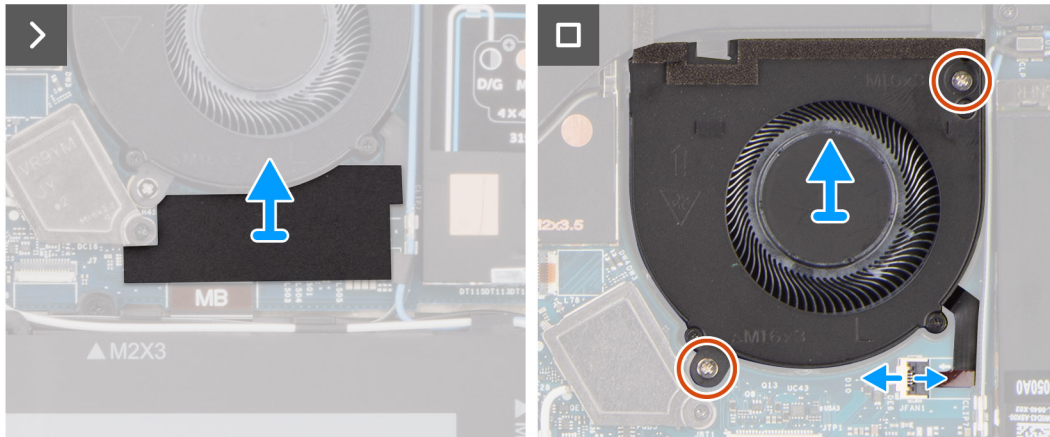
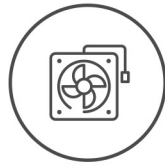


Abbildung 26. Entfernen des linken Lüfters

Schritte

1. Lösen Sie die Schutzfolie von der Systemplatine.
2. Trennen Sie das FPC-Kabel des linken Lüfters vom Anschluss (FANL) auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen der linke Lüfter an der Handauflagen-Baugruppe befestigt ist.
4. Lösen Sie den linken Lüfter aus der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des linken Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

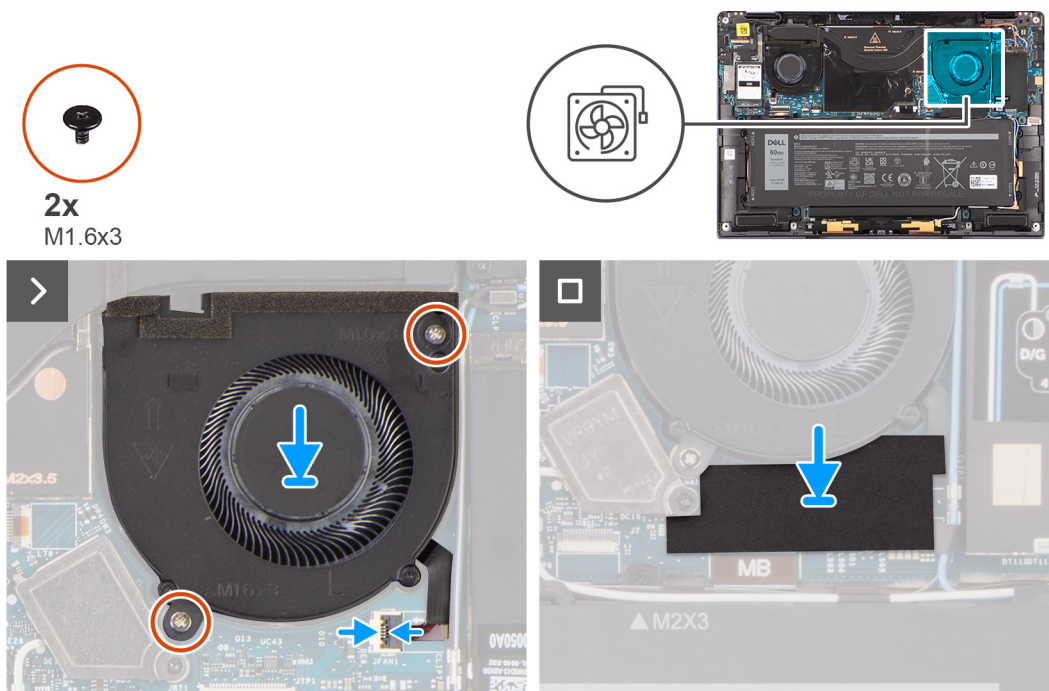


Abbildung 27. Installieren des linken Lüfters

Schritte

1. Setzen Sie den linken Lüfter korrekt ausgerichtet auf die Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung des linken Lüfters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Schließen Sie das linke Lüfterkabel an den Anschluss (FANL) auf der Systemplatine an.
4. Bringen Sie die Schutzfolie auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Festplatte

Entfernen der Solid-State-Festplatte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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

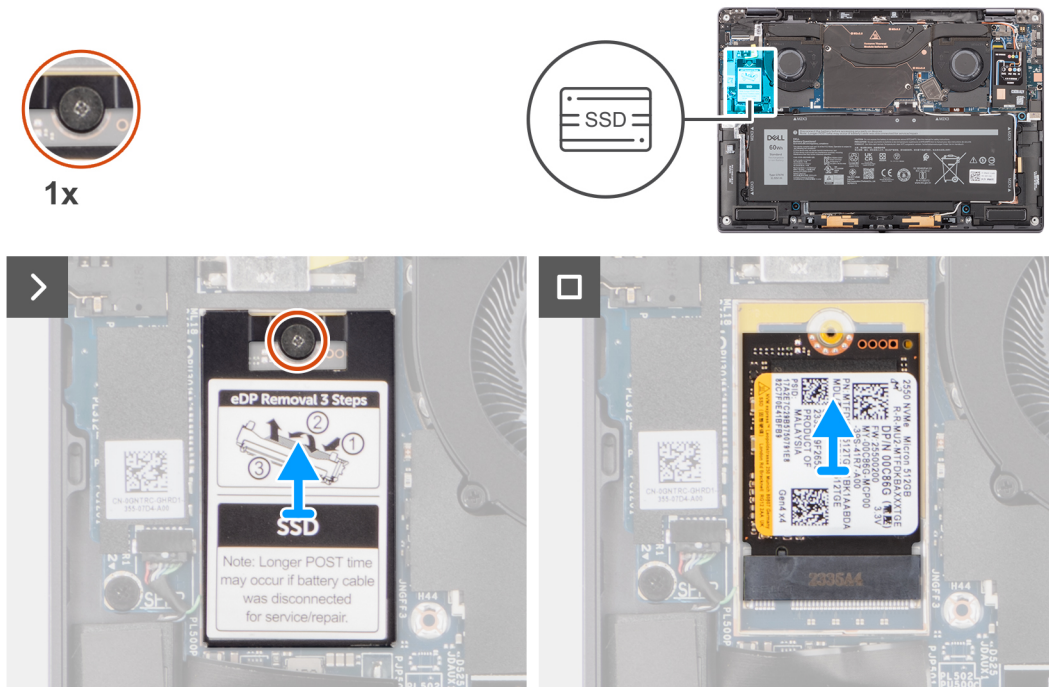


Abbildung 28. Entfernen der Solid-State-Festplatte

Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die SSD-Abschirmabdeckung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Hebeln Sie die Abschirmabdeckung der M.2-SSD von den Ausparungen an der linken oder rechten Seite ab. Heben Sie das SSD-Laufwerk aus dem Steckplatz.



Abbildung 29. Schutzabdeckung für M.2-SSD

Installieren des Solid-State-Laufwerks

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 SSD-Laufwerks und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

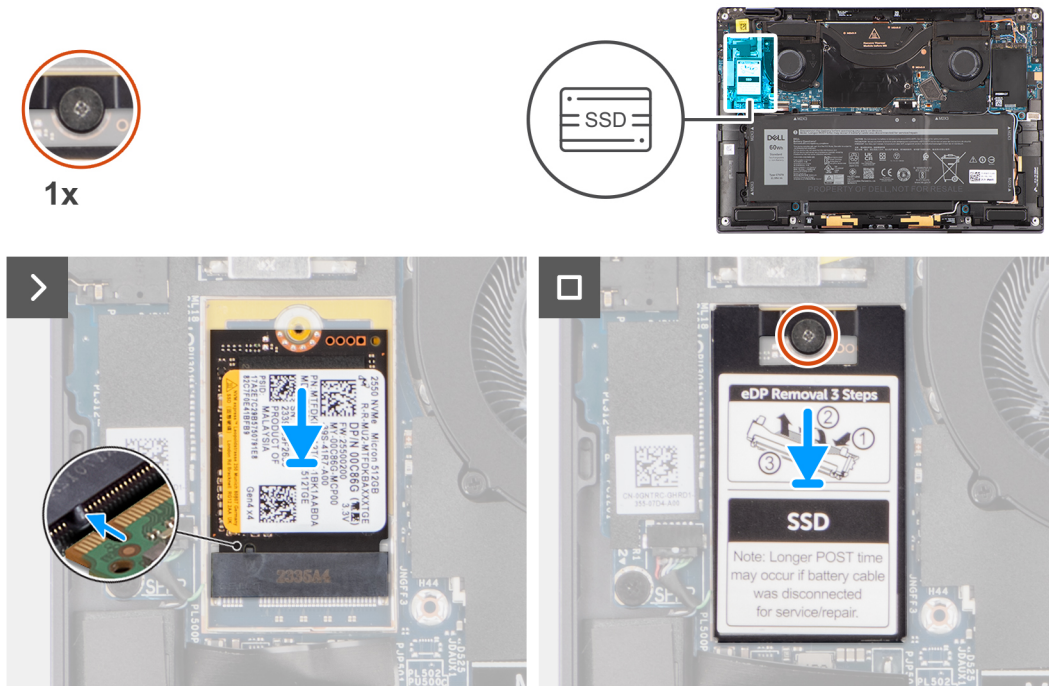


Abbildung 30. Installieren des Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Steckplatz aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk schräg in den SSD-Steckplatz auf der Systemplatine.
3. Richten Sie die SSD-Abschirmungsabdeckung aus und setzen Sie sie ein. Drücken Sie sie fest, um das Solid-State-Laufwerk abzudecken.
4. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der das Solid-State-Laufwerk an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

- 1.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WWAN-Karte

Entfernen der WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Weitere Informationen finden Sie unter Schritt 6 im Abschnitt **Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers**.

2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der WWAN-Karte und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

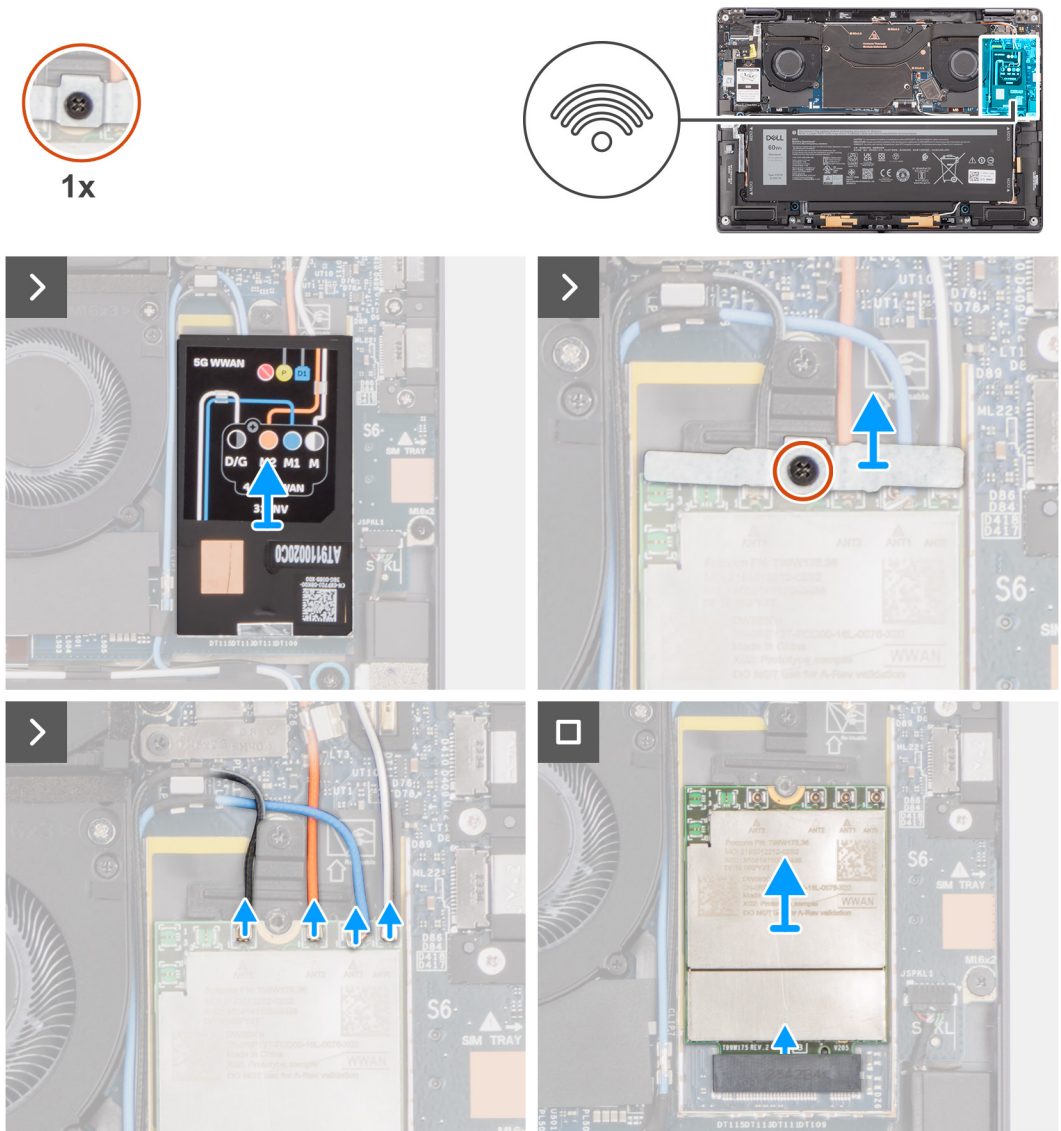


Abbildung 31. Entfernen der WWAN-Karte

Schritte

1. Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die WWAN-Kartenabdeckung von der rechten Seite der WWAN-Kartenabdeckung ab.

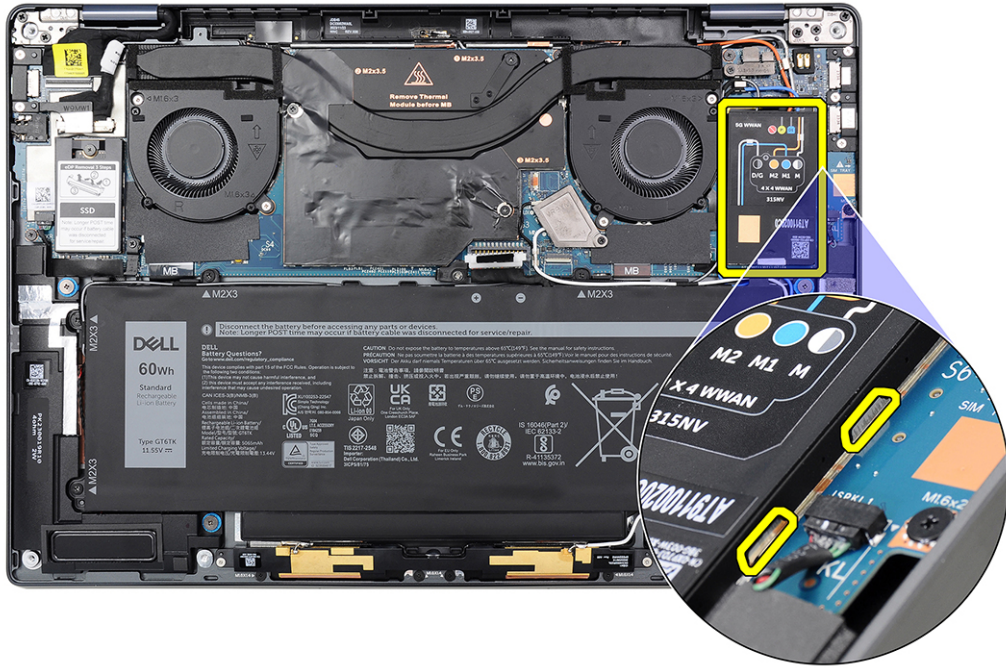


Abbildung 32. Abdeckung der WWAN-Karte

ANMERKUNG: Ein Wärmeleitpad ist im Lieferumfang der Abschirmungsabdeckung der WWAN-Karte enthalten und muss immer an der Abdeckung befestigt werden. Wenn das Wärmeleitpad beim Entfernen von der Abdeckung getrennt wird oder an der WWAN-Karte kleben bleibt, müssen Sie das Wärmeleitpad wieder an der Abdeckung befestigen, bevor Sie die Abdeckung am System anbringen.



Abbildung 33. Wärmeleitpad

2. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die WWAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die WWAN-Kartenhalterung aus dem System heraus.

4. Trennen Sie die vier Antennenkabel von den Anschlüssen (JNGFF2) oben auf der WWAN-Karte.
5. Ziehen Sie die WWAN-Karte aus dem Steckplatz für WWAN-Karten.

Einbauen der WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der WWAN-Karte und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

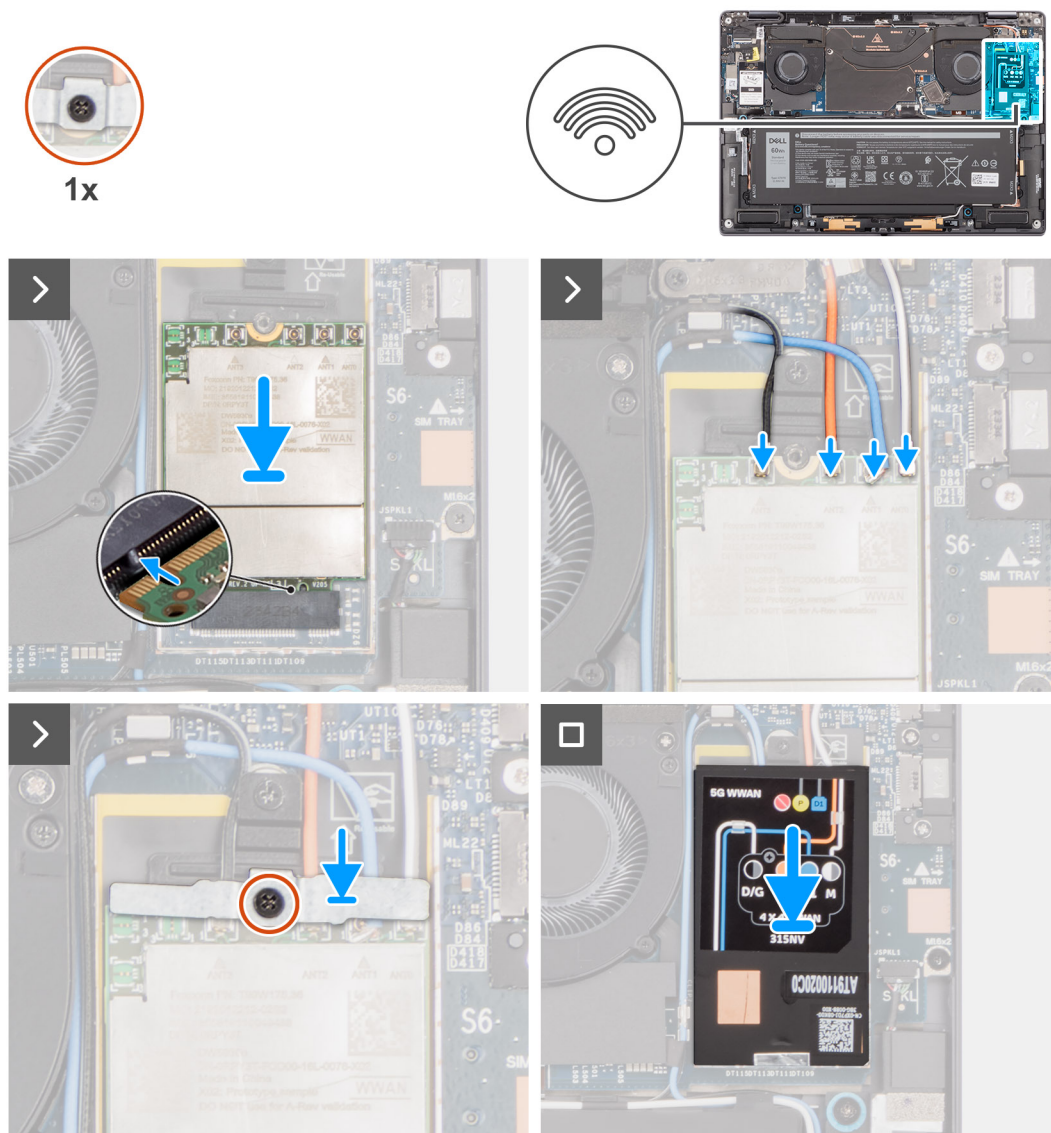



Abbildung 34. Einbauen der WWAN-Karte

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe der WWAN-Karte an der Halterung des WWAN-Kartensteckplatzes aus.

ANMERKUNG: Wenn eines der Wärmeleitpads, die sich unter der WWAN-Karte befinden, von der Systemplatine getrennt wurde, als Sie die WWAN-Karte aus dem System entfernt haben, befestigen Sie dieses wieder auf der Systemplatine.

2. Schieben Sie die WWAN-Karte schräg in den WWAN-Kartensteckplatz auf der Systemplatine.
3. Verbinden Sie die vier Antennenkabel mit den Anschlüssen (JNGFF2) auf der WWAN-Karte.
4. Platzieren Sie die WWAN-Kartenhalterung korrekt ausgerichtet auf der Systemplatine und der WWAN-Karte und ziehen Sie die einzelne unverlierbare Schraube fest.

 **ANMERKUNG:** Eine Anleitung zum Auffinden der IMEI-Nummer Ihres Computers (International Mobile Station Equipment Identity) finden Sie im Knowledge Base-Artikel [000143678](#) unter www.dell.com/support.

5. Setzen Sie die WWAN-Kartenabdeckung korrekt ausgerichtet auf die WWAN-Karte.
6. Drücken Sie auf die WWAN-Kartenabdeckung, um sie fest zu befestigen.


Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Antennenmodul

Entfernen des WLAN-Antennenmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Batterie](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des WLAN-Antennenmoduls und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

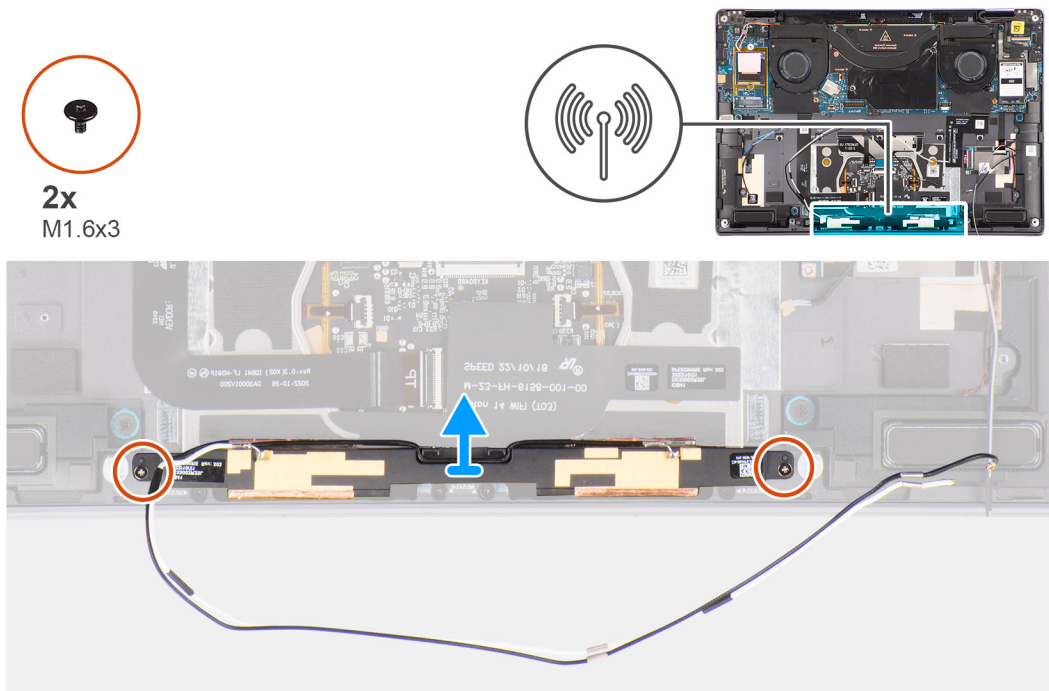


Abbildung 35. Entfernen des WLAN-Antennenmoduls

Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das WLAN-Antennenmodul an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M1.6x3), mit denen das WLAN-Antennenmodul an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie das WLAN-Antennenmodul an und nehmen Sie es aus dem System.

Einbauen des WLAN-Antennenmoduls

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 WLAN-Antennenmoduls und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

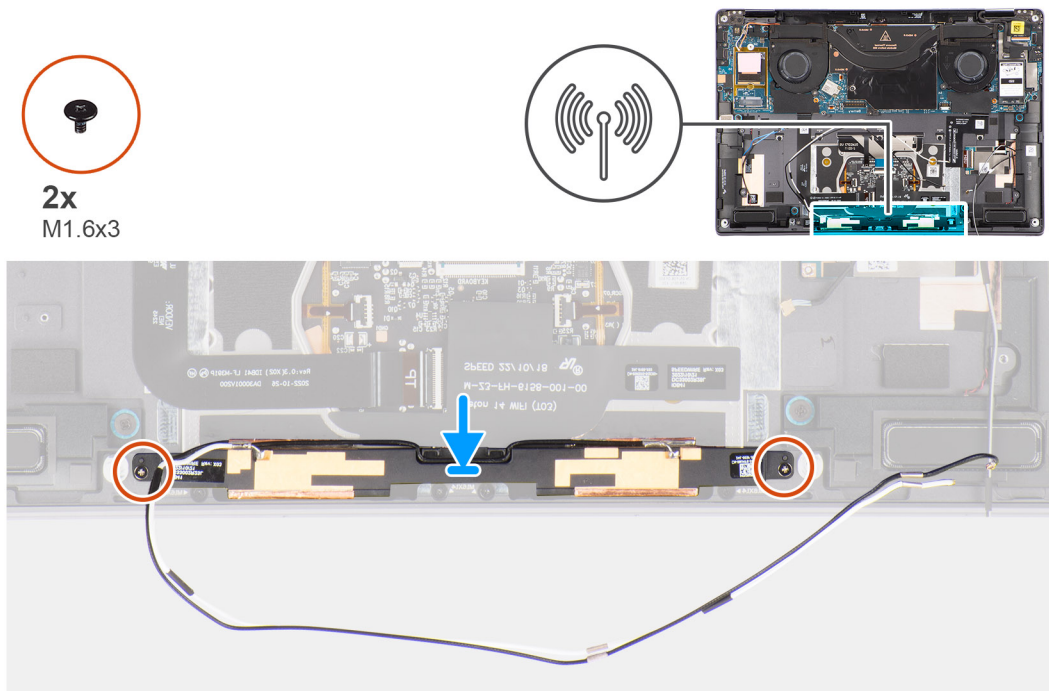


Abbildung 36. Einbauen des WLAN-Antennenmoduls

Schritte

1. Richten Sie das WLAN-Antennenmodul aus und setzen Sie es in den Steckplatz des Systems ein.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung des WLAN-Antennenmoduls an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem das WLAN-Antennenmodul an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Installieren Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

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.

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

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. Siehe www.dell.com/contactdell.
- Erwerben Sie ausschließlich original Batterien von www.dell.com oder autorisierten Dell Partnern und Wiederverkäufern.
- 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 im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).

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

4. Entfernen Sie die [WWAN-Karte](#).

ANMERKUNG: Wenn der Akku für die Wartung von der Systemplatine getrennt wurde oder vollständig entladen ist, werden Datum und Uhrzeit des Computers (RTC) zurückgesetzt. Daraufhin werden Sie beim Einschalten des Computers aufgefordert, Datum und Uhrzeit einzustellen.

Info über diese Aufgabe

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

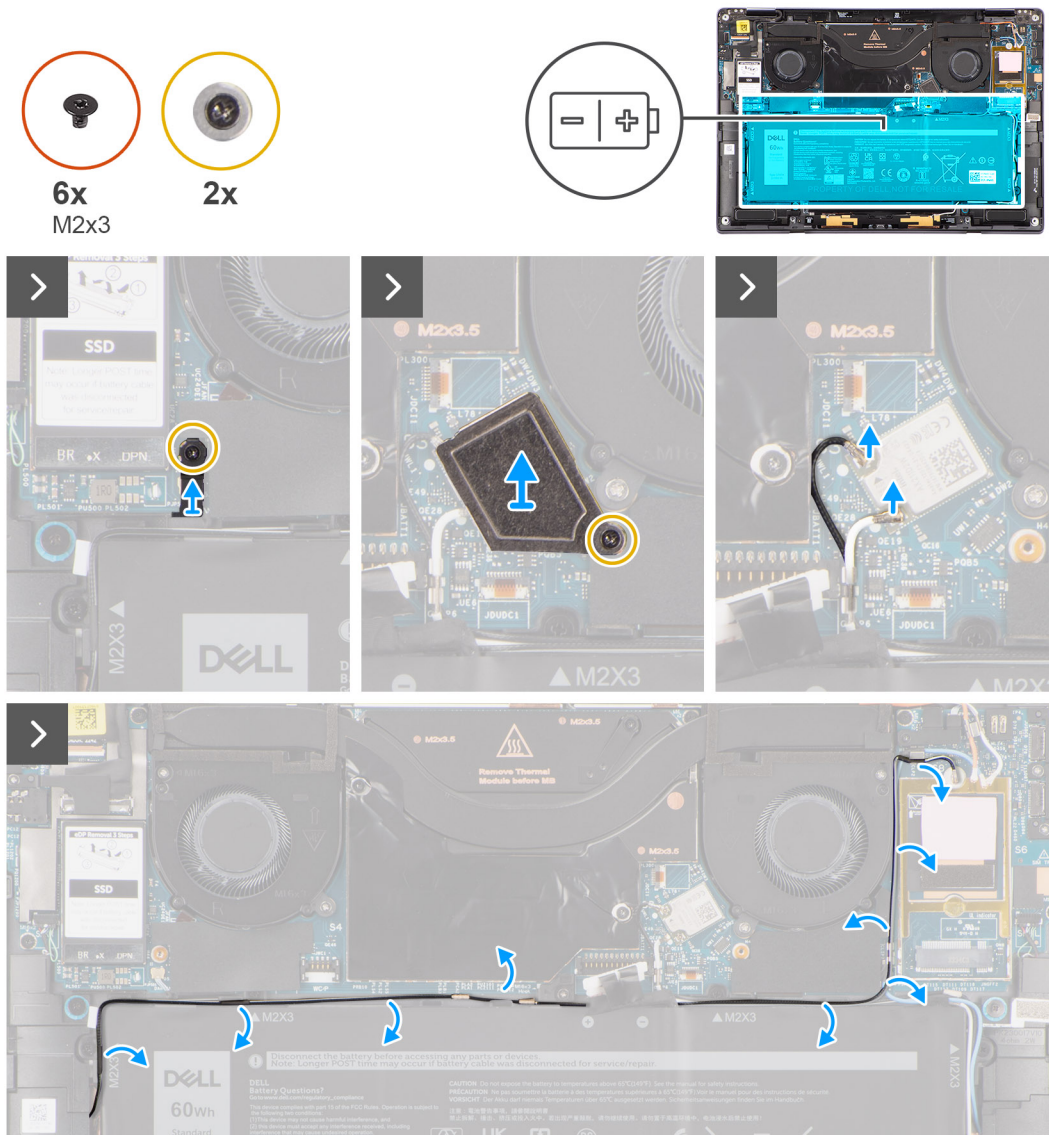


Abbildung 37. Entfernen des Akkus

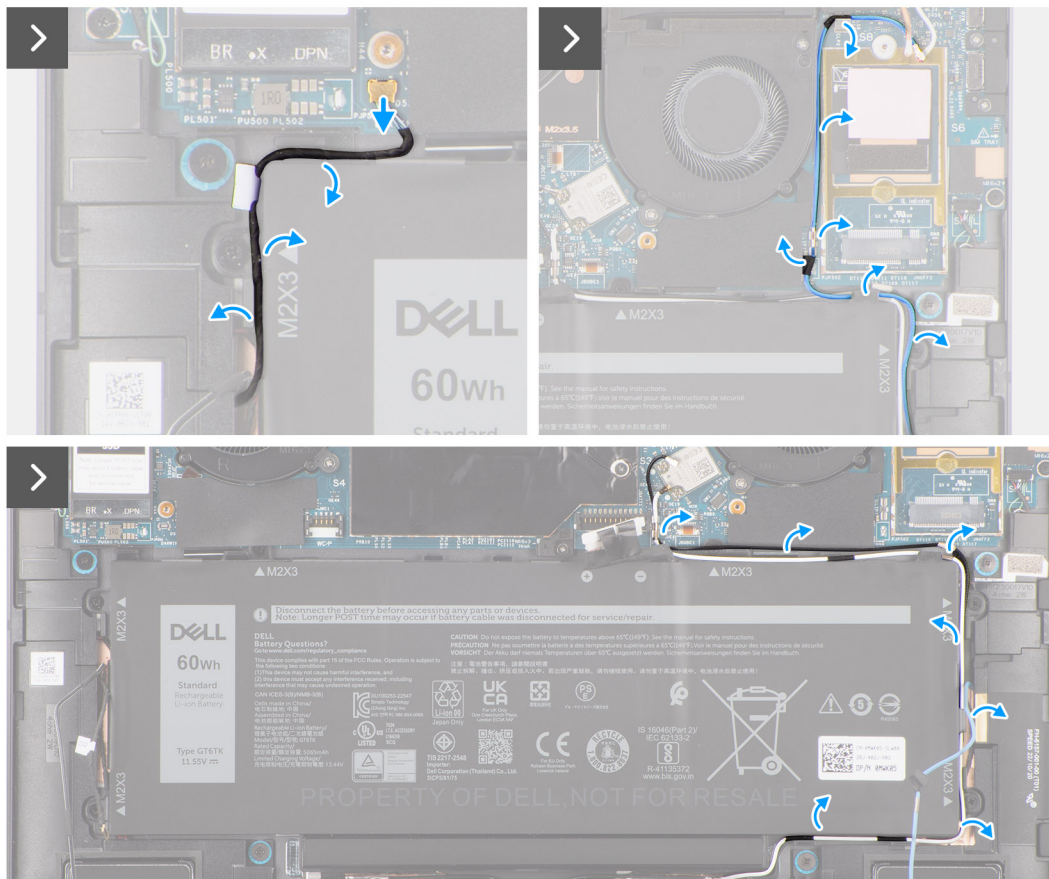


Abbildung 38. Entfernen des Akkus

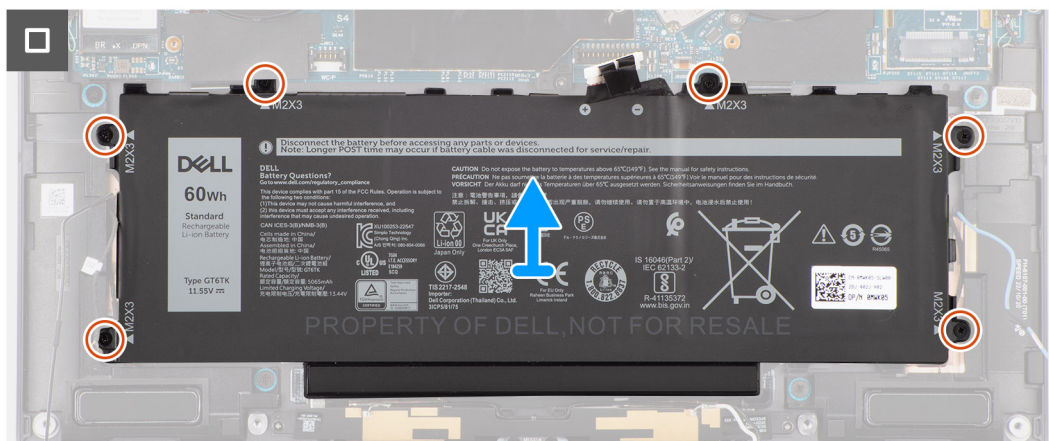


Abbildung 39. Entfernen des Akkus

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube, mit der die Halterung des Darwin-Antennenkabels (D2) befestigt ist.
2. Heben Sie die Halterung des Darwin-Antennenkabels (D2) von der Systemplatine.
3. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die WLAN-Halterung an der Systemplatine befestigt ist.
4. Heben Sie die WLAN-Halterung von der Systemplatine ab.
5. Trennen Sie die schwarzen und weißen Antennenkabel, die mit dem WLAN-Modul verbunden sind.
6. Lösen Sie das schwarz/graue D/G-WWAN-Antennenkabel aus den Führungen an den Seiten des Akkus.

ANMERKUNG: Die WLAN-Antennenkabel sind über der Kunststoffhalterung an der oberen rechten Ecke und innerhalb der Kabelführungen entlang der unteren rechten Seite des Akkus verlegt. Sie müssen vorsichtig vorgehen, wenn Sie die Antennenkabel aus ihren Kabelführungen entnehmen, während diese noch mit der WLAN-Karte verbunden sind.

- Entfernen Sie das Darwin-Kabel (D2) und lösen Sie es aus den Kabelführungen entlang der Oberseite des Akkus.
- Lösen Sie die schwarzen und weißen WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen an der Seite des Akkus.
- Lösen Sie das blaue M1-WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen entlang der linken Seite der WWAN-Karte und der oberen rechten Ecke des Akkus.
- Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2x3), mit denen der Akku an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
- Heben Sie die Batterie aus dem Computer heraus.

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 nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Akkus und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

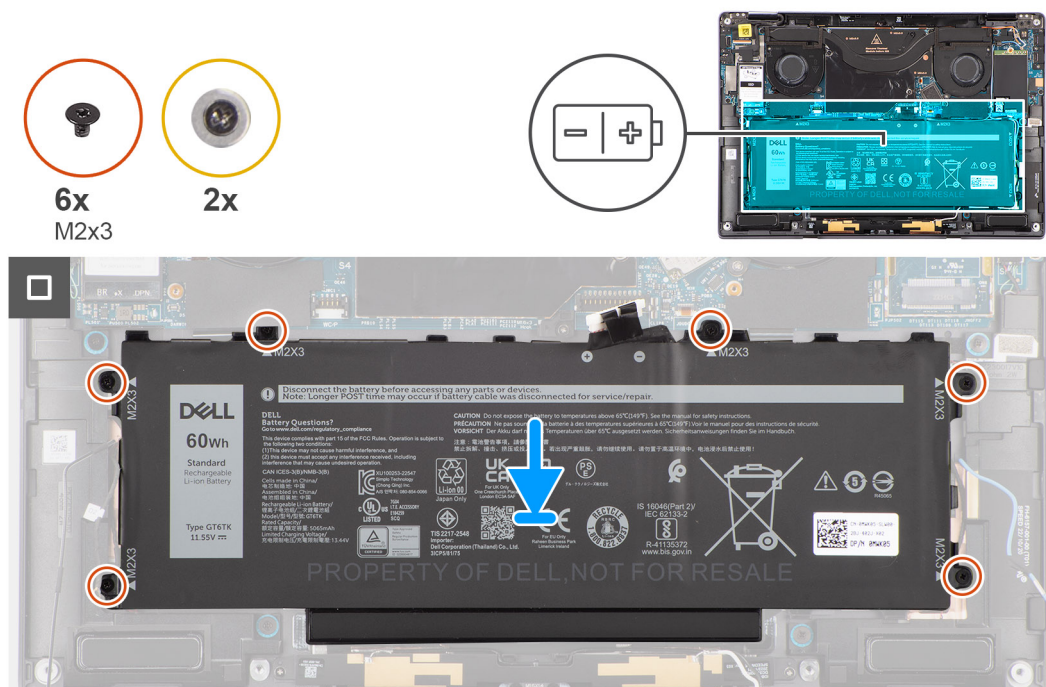


Abbildung 40. Einsetzen des Akkus

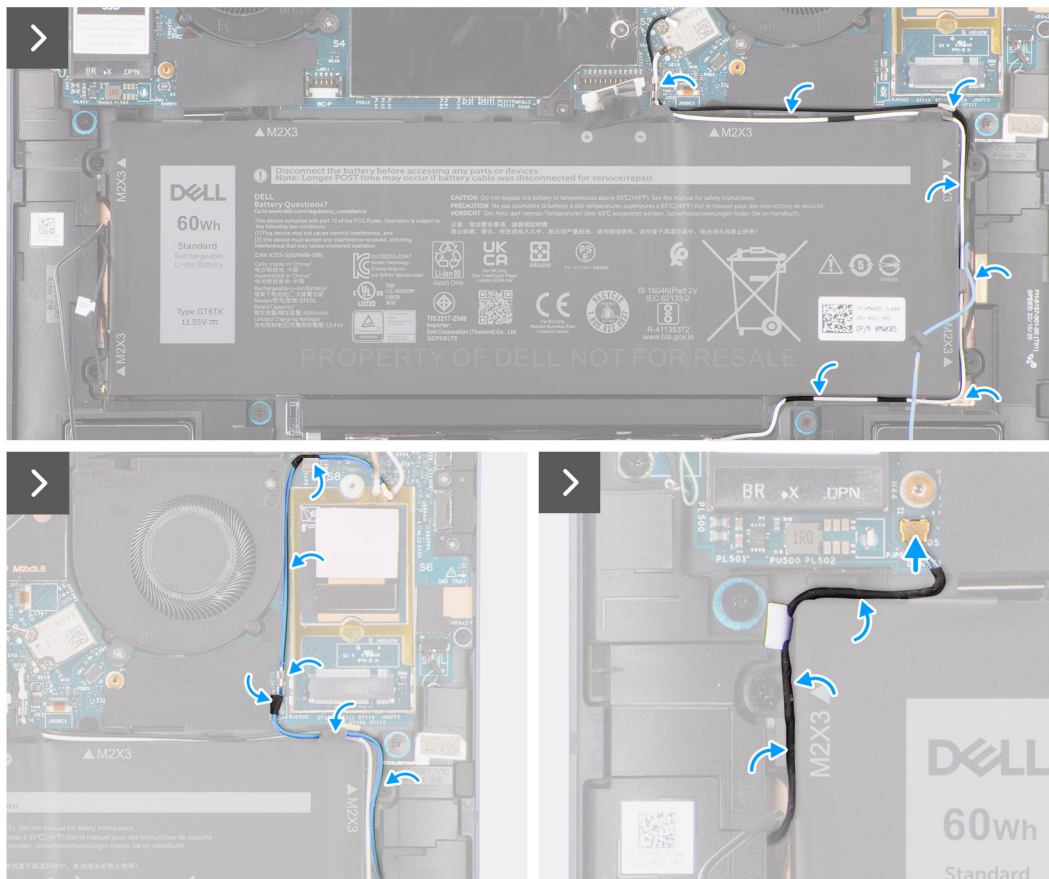


Abbildung 41. Einsetzen des Akkus

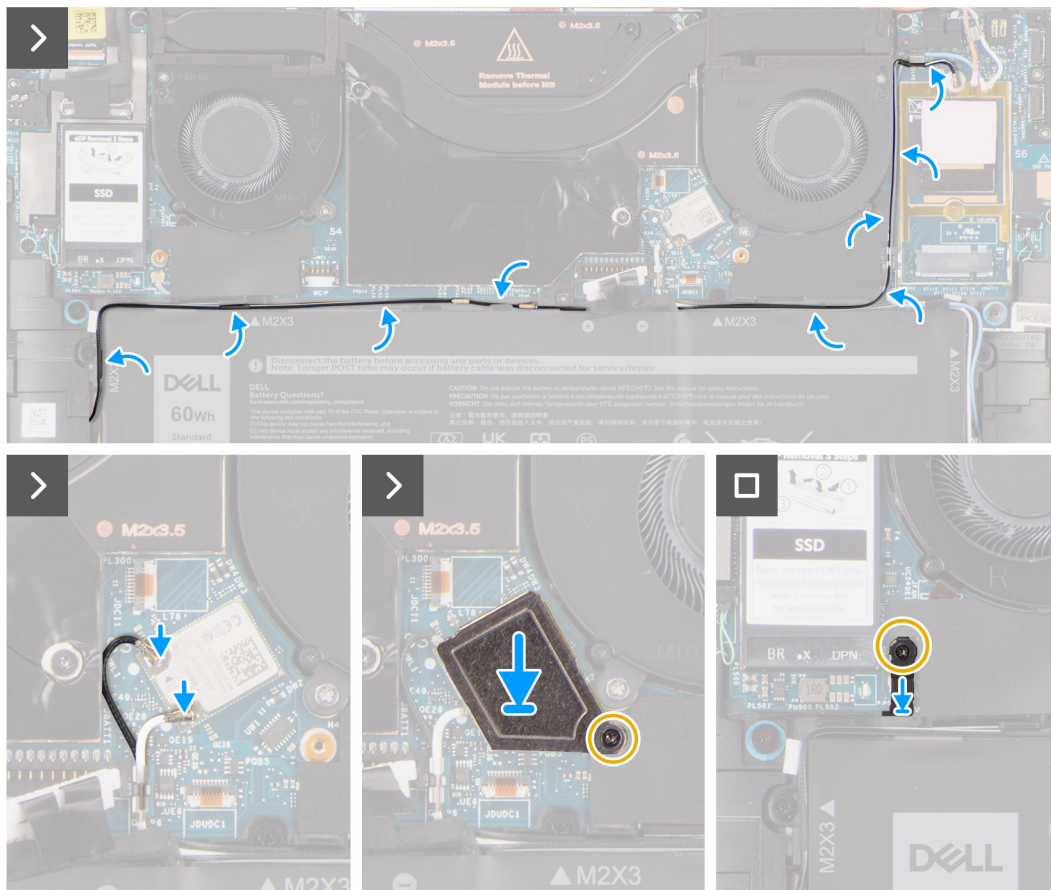


Abbildung 42. Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Setzen Sie den Akku korrekt ausgerichtet auf die Handballenstützen-Baugruppe.
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen der Akku an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt wird.
3. Führen Sie das blaue M1-WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen entlang der linken Seite der WWAN-Karte und der oberen rechten Ecke des Akkus.
4. Schließen Sie das Akkukabel an den Anschluss (Battery) auf der Systemplatine an.
5. Verlegen Sie die Lautsprecherkabel in den Kabelführungen auf der linken und rechten Seite des Akkus.
6. Bringen Sie das Stück Klebeband wieder an, mit dem das Lautsprecherkabel an der linken Seite des Akkus befestigt ist.
7. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen auf der Oberseite des Akkus und schließen Sie das Lautsprecherkabel an den Anschluss (SPKL und SPKR) auf der Systemplatine an.
8. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel und das blaue WWAN-Antennenkabel in den Metallklammern auf der Systemplatine und den Kabelführungen an den Seiten des Akkus.
9. Verbinden Sie die Antennenkabel mit dem WLAN-Modul.
10. Richten Sie die WLAN-Halterung aus und setzen Sie sie auf der Hauptplatine ein.
11. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube zur Befestigung der WLAN-Halterung an der Systemplatine fest.
12. Bringen Sie das Stück Klebeband wieder an, mit dem die WLAN-Antennenkabel an der Oberseite des Akkus befestigt sind.
13. Bringen Sie die beiden Stücke Klebeband an, mit denen das graue WWAN-Antennenkabel an der Unterseite der CPU-Abdeckung befestigt ist, und verlegen Sie die Wireless-Antennenkabel in den Kabelführungen auf der Systemplatine und den Kabelführungen entlang der oberen Seite des Akkus.

ANMERKUNG: Wenn die Batterie für die Wartung von der Systemplatine getrennt wurde, gibt es eine Verzögerung während des Computerstarts, da der Computer einen RTC-Batterie-Reset durchläuft.

Nächste Schritte

- 1.

2. Setzen Sie die [WWAN-Karte](#) ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörper

Kühlkörper entfernen

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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

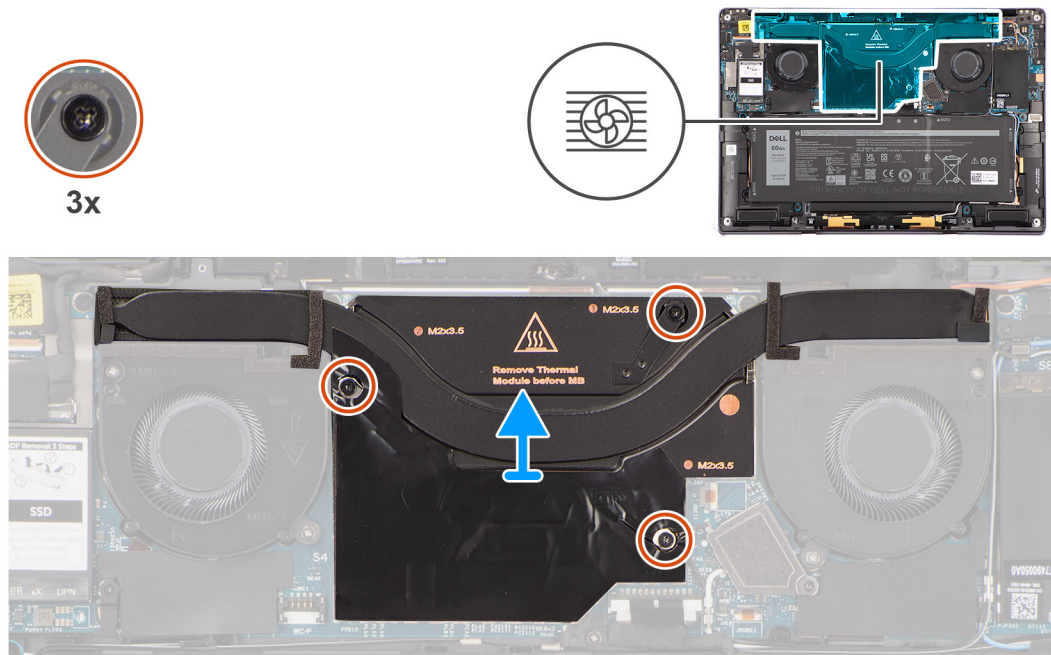


Abbildung 43. Kühlkörper entfernen

ANMERKUNG: Um die Abschirmabdeckung des Kühlkörpers zu entfernen, hebeln Sie sie ab der Aussparung an ihrer oberen rechten Ecke ab.

Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine.

Einsetzen des Kühlkörpers

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

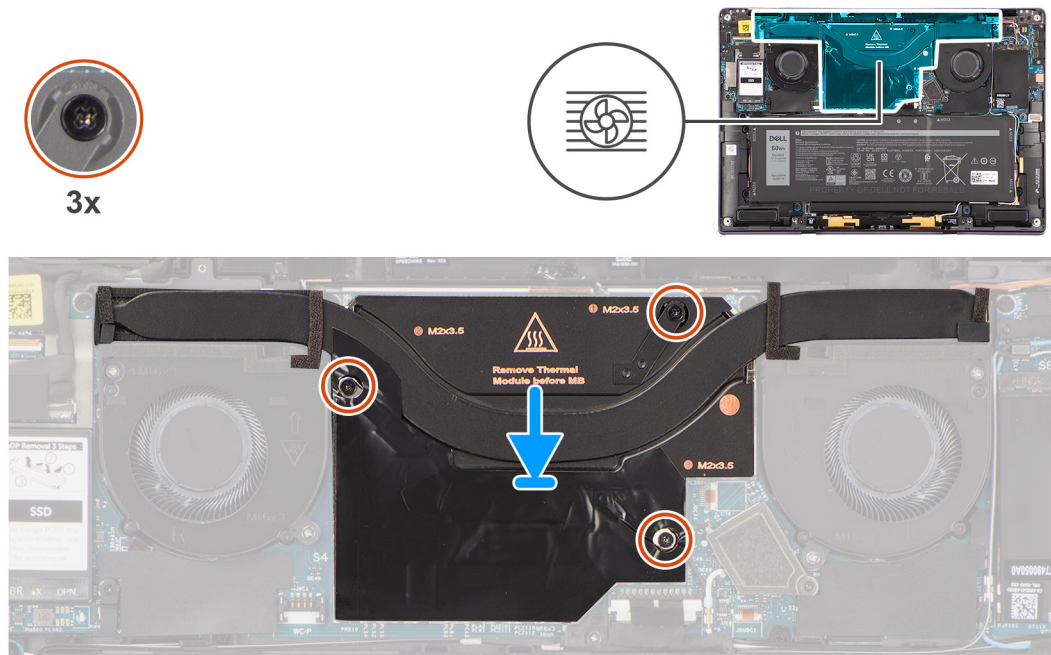


Abbildung 44. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie den [Nano-SIM-Kartensteckplatz](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 im Abschnitt [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 Schritt 6 unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

- Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
- Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

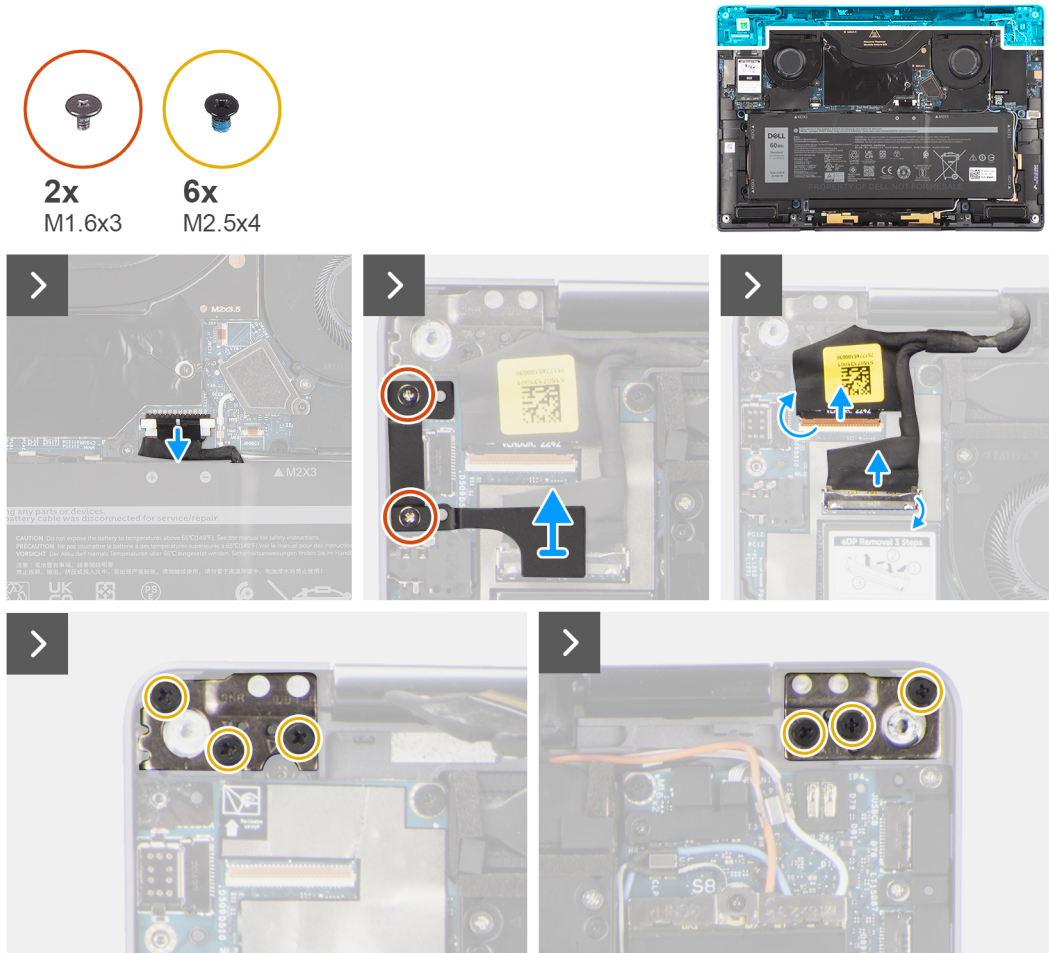


Abbildung 45. Entfernen der Bildschirmbaugruppe

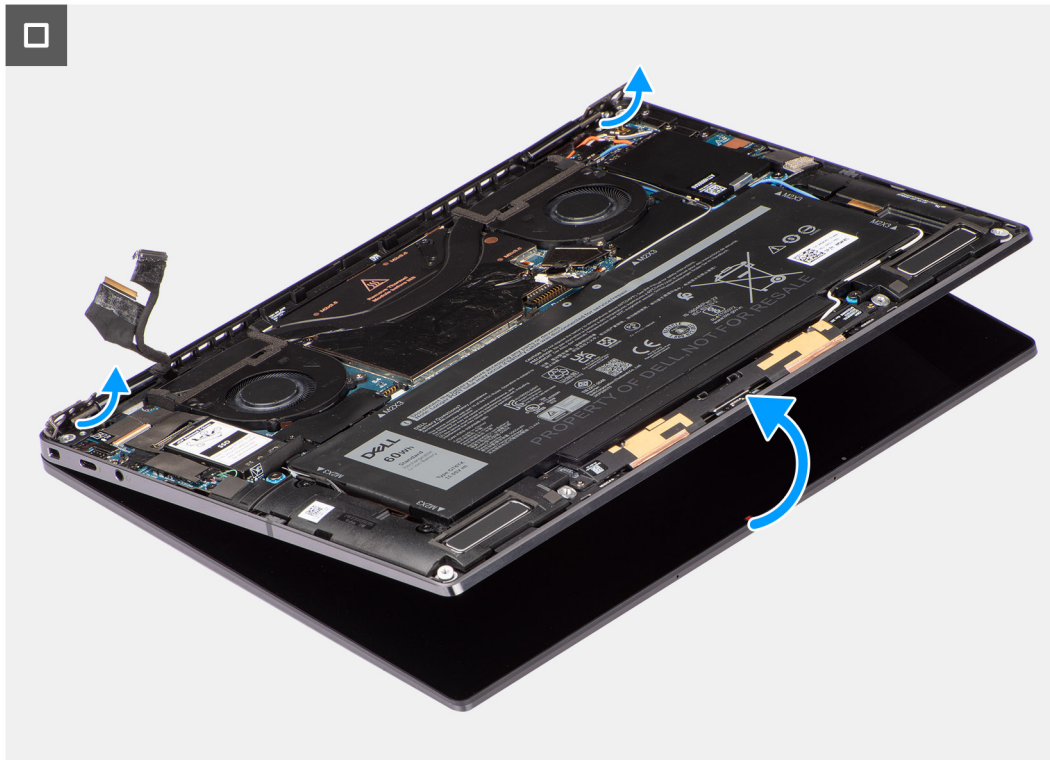


Abbildung 46. Entfernen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabelanschluss auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung befestigt ist.
3. Heben Sie die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung von der Systemplatine.
4. Trennen Sie das Kamerakabel und das Bildschirmkabel von den Anschlüssen (CAMERA) auf der Systemplatine.

ANMERKUNG: Der Anschluss für das Bildschirmkabel nutzt eine Verriegelung, die auf der Systemplatine einrastet. Diese muss vom Techniker aufgeklappt werden, um das Bildschirmkabel von der Systemplatine trennen zu können. Nach dem Aufklappen der Verriegelung muss der Techniker die linke und rechte Seite des Kabelsteckerkopfes greifen und das Bildschirmkabel in einer direkt nach oben gerichteten Bewegung von der Systemplatine abziehen, um eine Beschädigung der Kontaktstifte des Anschlusses zu vermeiden.

VORSICHT: Versuchen Sie niemals, das Bildschirmkabel vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen, ohne zuvor die Verriegelung geöffnet zu haben.



Abbildung 47. Trennen des Bildschirmkabels

5. Öffnen Sie die Bildschirmbaugruppe um 90 Grad und legen Sie den Computer so auf die Tischkante, dass die Handauflagenbaugruppe flach auf dem Tisch aufliegt und die Bildschirmbaugruppe über die Kante hinausragt.
6. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2.5x4), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Computer befestigt ist.
7. Drücken Sie in der Nähe der Scharniere auf die Kanten des Laptops und klappen Sie die Scharniere nach oben vom Computer weg.
8. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe vom Computer ab.

ANMERKUNG: Die Bildschirmbaugruppe für diesen Computer ist ein Hinge-Up-Design (HUD)-Baugruppe und kann nicht weiter zerlegt werden, sobald sie aus dem Gehäuse entfernt wurde. Wenn Komponenten der Bildschirmbaugruppe defekt sind und ersetzt werden müssen, ersetzen Sie die gesamte 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 nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

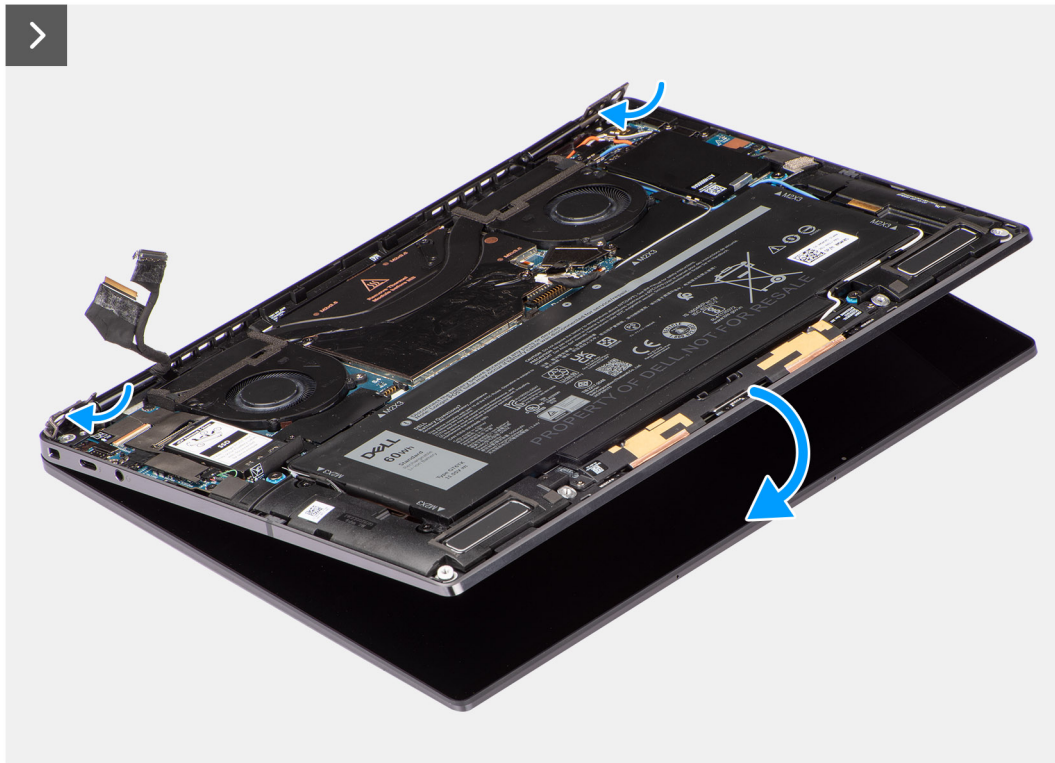


Abbildung 48. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

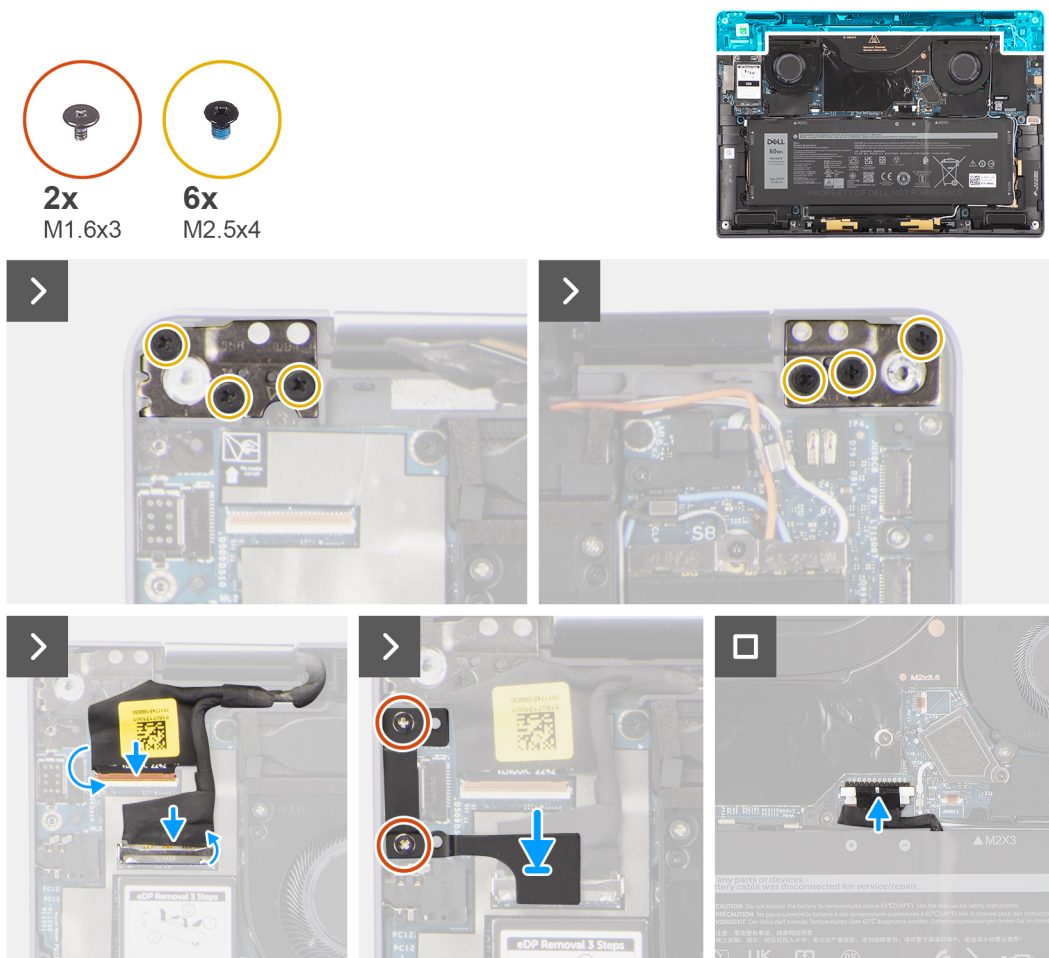


Abbildung 49. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Platzieren Sie die Handballenstützen-Baugruppe korrekt ausgerichtet unter den Scharnieren der Bildschirmbaugruppe.
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2.5x4) zur Befestigung der Bildschirmbaugruppe am Computer wieder an.
3. Schließen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel an den Anschlüssen (CAMERA) auf der Systemplatine an.
4. Richten Sie die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung an den Schraubenbohrungen auf der Systemplatine aus und setzen Sie sie ein.
5. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) wieder an, um Bildschirmkabel und Typ-C-Halterung zu befestigen.
6. Schließen Sie das Akkukabel am Akkukabelanschluss und der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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. Folgen Sie den 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 Schritt 6 unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
7. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
8. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
9. Entfernen Sie die [Batterie](#).

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Der Kühlkörper muss zuerst entfernt werden, bevor Sie die Systemplatine entfernen, da unterhalb des Kühlkörpers zwei Schrauben (M1.6x2) vorhanden sind, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.

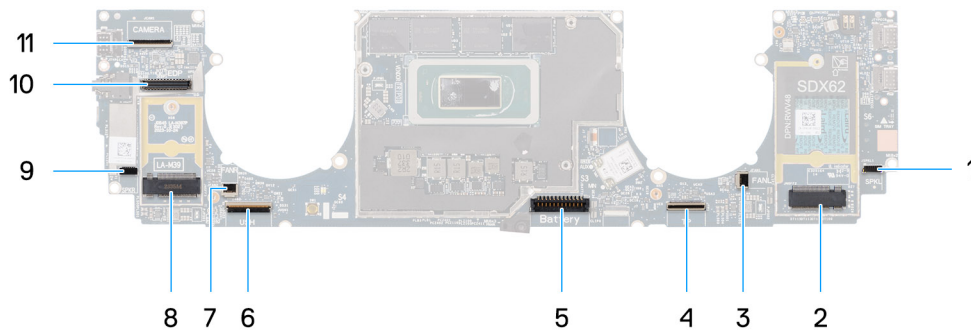


Abbildung 50. Systemplatine

1. Lautsprecherkabel-Anschluss (SPKL)
2. Anschluss für WWAN-Karte (JNGFF2)
3. Lüfterkabelanschluss (FANL)
4. Touchpad-Kabelanschluss (TP)
5. Batteriekabelanschluss (Battery)
6. USH-E/A-Platinenkabelanschluss (USH)
7. Lüfterkabelanschluss (FANR)
8. M.2 2230-SSD-Anschluss (LA-M39)
9. Lautsprecherkabel-Anschluss (SPKR)
10. Bildschirmkabel-Anschluss (EDP)
11. Kamerakabel-Anschluss (CAMERA)

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

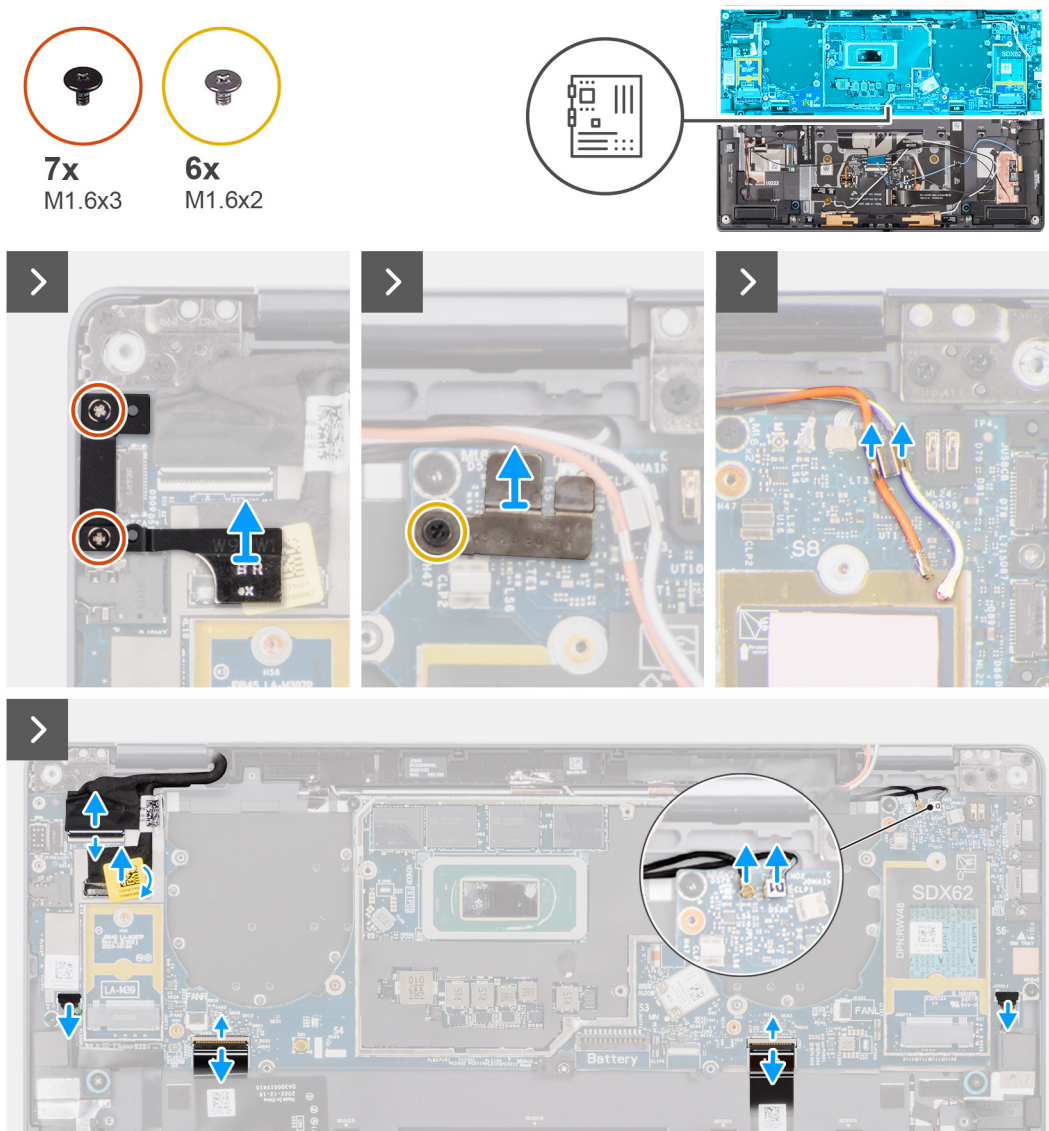


Abbildung 51. Entfernen der Systemplatine

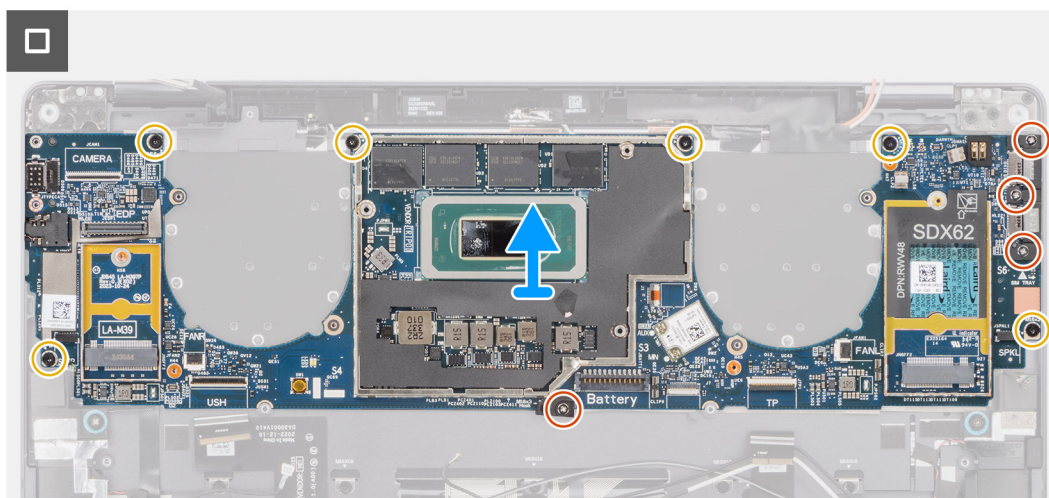


Abbildung 52. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung befestigt ist.
2. Heben Sie die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung von der Systemplatine.
3. Für Systeme, die mit WWAN-Karte ausgeliefert wurden:
 - a. Entfernen Sie die M1.6x2-Schraube, mit der die WWAN/Darwin-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
 - b. Heben Sie die WWAN/Darwin-Kabelhalterung von der Systemplatine ab.
4. Heben Sie bei Systemen mit WWAN die WWAN-Darwin-Kabelhalterung von der Systemplatine ab.
5. Trennen Sie Folgendes von den Anschlüssen auf der Systemplatine:
 - Bildschirmkabel
 - Kamerakabel
 - Näherungssensor-Kabel
 - Darwin-Antennenkabel (D1) (für Systeme, die mit WWAN-Karte ausgeliefert wurden)
 - Kabel des linken Lautsprechers
 - Kabel des rechten Lautsprechers
 - Touchpad-FPC-Kabel
 - Netzschalter-FPC (für Systeme ohne Fingerabdruckleser) oder USH-E/A-Platinen-FPC-Kabel (für Systeme mit Fingerabdruckleser)

ANMERKUNG: Der Anschluss für das Bildschirmkabel hat eine Verriegelung, die auf der Systemplatine einrastet. Diese muss vom Techniker aufgeklappt werden, um das Bildschirmkabel von der Systemplatine trennen zu können. Nach dem Aufklappen der Verriegelung muss der Techniker die linke und rechte Seite des Kabelsteckerkopfes greifen und das Bildschirmkabel in einer direkt nach oben gerichteten Bewegung von der Systemplatine abziehen, um eine Beschädigung der Kontaktstifte des Anschlusses zu vermeiden.

VORSICHT: Versuchen Sie niemals, das Bildschirmkabel von der Systemplatine zu trennen, ohne zuvor die Verriegelung geöffnet zu haben.



Abbildung 53. Bildschirmkabel

6. Lösen Sie bei Systemen mit WWAN-Karte die WWAN-Antennenkabel in weiß/grau (M1) und orange (M2) aus den Kabelführungen auf der Systemplatine.
7. Entfernen Sie die drei Schrauben (M1.6x3), mit denen die USB-Typ-C-Halterung an der Systemplatine befestigt ist.
8. Heben Sie die USB-Typ-C-Halterung von der Systemplatine ab.
9. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M1.6x3) und die sechs Schrauben (M1.6x2), mit denen die Systemplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

Die Systemplatine ist mit sieben Schrauben in zwei Größen befestigt.

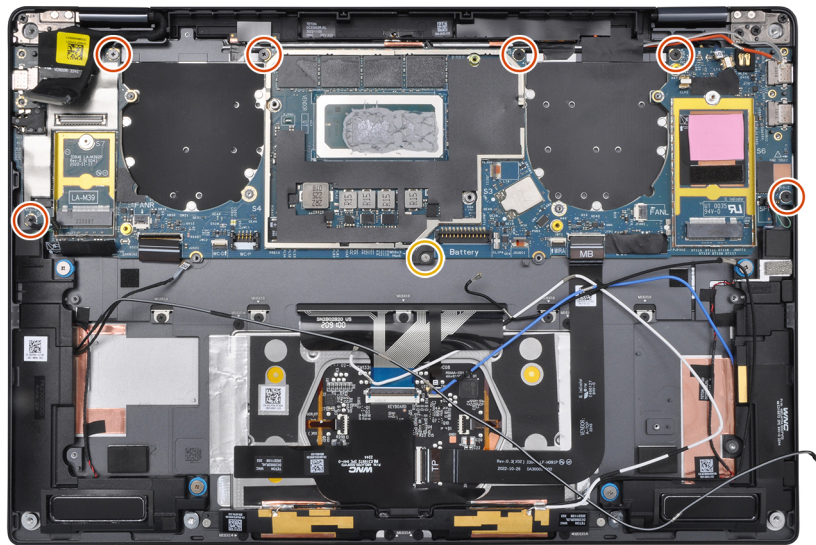


Abbildung 54. Systemplatine

10. Entfernen Sie die Systemplatine aus dem Gehäuse.

VORSICHT: Halten und biegen Sie die Systemplatine nicht an der schmalen Seite, da Sie die Systemplatine beschädigen könnten.

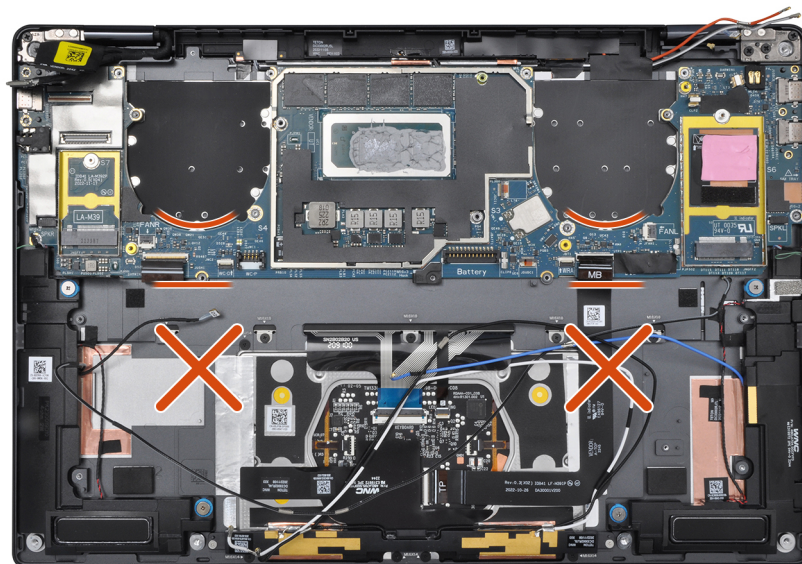


Abbildung 55. Systemplatine

11. Lösen Sie den Bildschirmabsorber und das WWAN-Wärmeleitpad (bei Systemen mit WWAN) von der Systemplatine.

ANMERKUNG: Alle oben genannten Absorber/Aufkleber auf der Systemplatine sind wiederverwendbar und müssen sofort auf die Ersatz-Systemplatine verlagert werden.

ANMERKUNG: Die folgenden Komponenten MÜSSEN auf die neue Hauptplatine übertragen werden.



Abbildung 56. WWAN-Wärmeleitpad

- a. Bildschirmabsorber (bei Computern mit WWAN-Antennen) oder Bildschirm-Schutzfolie (bei Computern ohne WWAN-Antennen)
- b. Wärmeleitpad-Aufkleber der WWAN-Karte (bei Computern mit WWAN-Antennen)

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

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

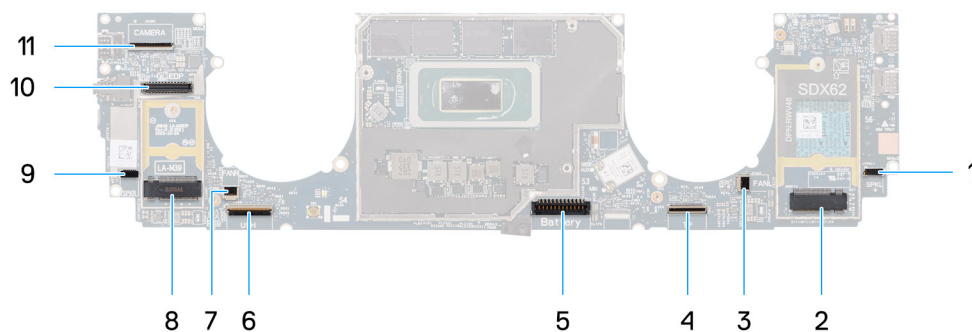


Abbildung 57. Einbauen der Systemplatine

1. Lautsprecherkabel-Anschluss (SPKL)
2. Anschluss für WWAN-Karte (JNGFF2)
3. Lüfterkabelanschluss (FANL)
4. Touchpad-Kabelanschluss (TP)
5. Batteriekabelanschluss (Battery)
6. USH-E/A-Platinenkabelanschluss (USH)
7. Lüfterkabelanschluss (FANR)
8. M.2 2230-SSD-Anschluss (LA-M39)
9. Lautsprecherkabel-Anschluss (SPKR)
10. Bildschirmkabel-Anschluss (EDP)
11. Kamerakabel-Anschluss (CAMERA)

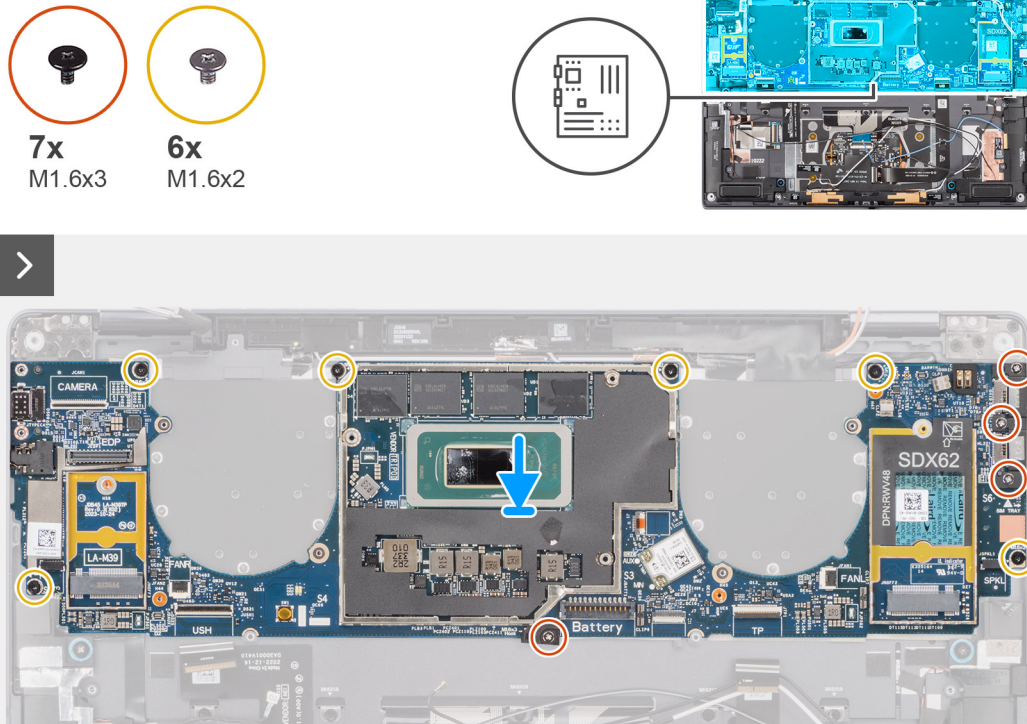


Abbildung 58. Einbauen der Systemplatine

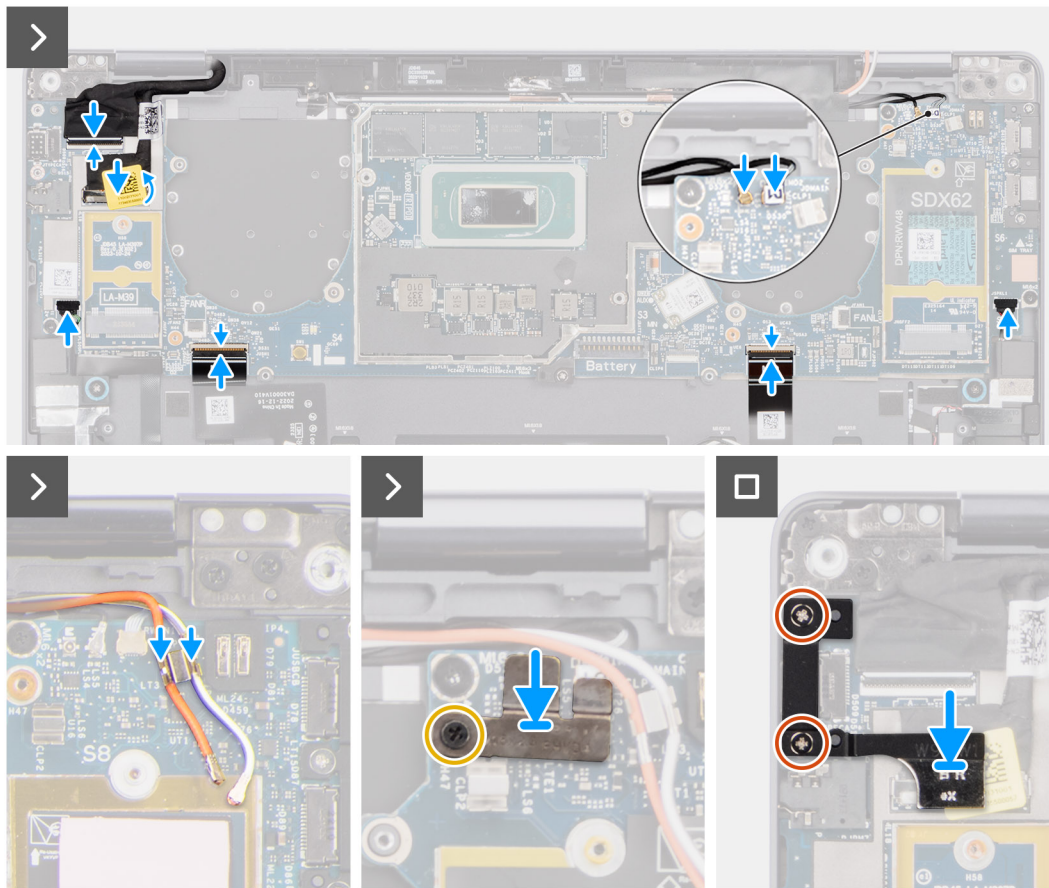


Abbildung 59. Einbauen der Systemplatine

Schritte


1. Befestigen Sie den Bildschirmabsorber und das WWAN-Wärmeleitpad (bei Systemen mit WWAN) auf der Systemplatine.

ANMERKUNG: Alle oben genannten Absorber/Aufkleber auf der Systemplatine sind wiederverwendbar und müssen sofort auf die Ersatz-Systemplatine verlagert werden.

ANMERKUNG: Die folgenden Komponenten MÜSSEN auf die neue Hauptplatine übertragen werden.



Abbildung 60. WWAN-Wärmeleitpad

- a. Bildschirmabsorber (bei Modellen mit WWAN-Antennen) oder Bildschirm-Schutzfolie (bei Modellen ohne WWAN-Antennen)
 - b. Wärmeleitpad-Aufkleber der WWAN-Karte (bei Modellen mit WWAN-Antennen)
2. Setzen Sie die Systemplatine korrekt ausgerichtet auf die Handballenstützenbaugruppe.
 3.  **VORSICHT: Halten und biegen Sie die Systemplatine nicht an den schmalen Seiten, da Sie die Systemplatine beschädigen könnten.**

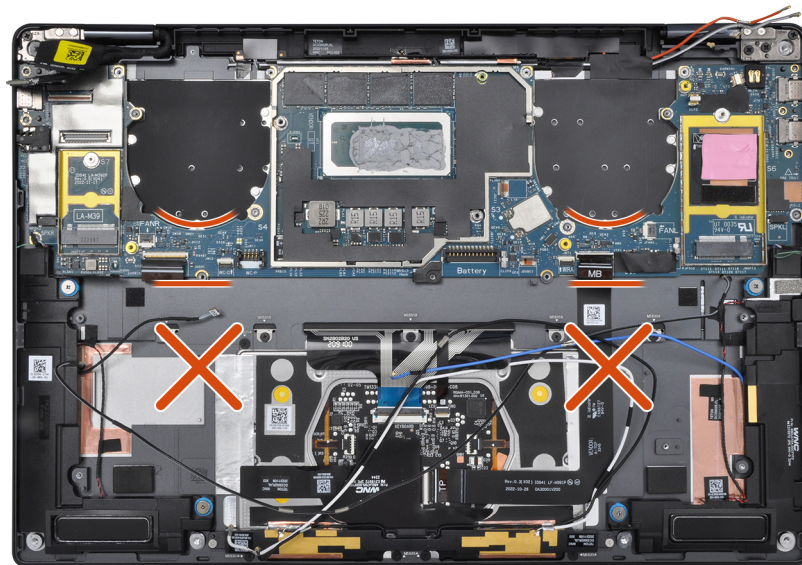


Abbildung 61. Systemplatine

Bringen Sie die einzelne M1.6x3-Schraube und die sechs M1.6x2-Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.

Die Systemplatine ist mit sieben Schrauben in zwei Größen befestigt.

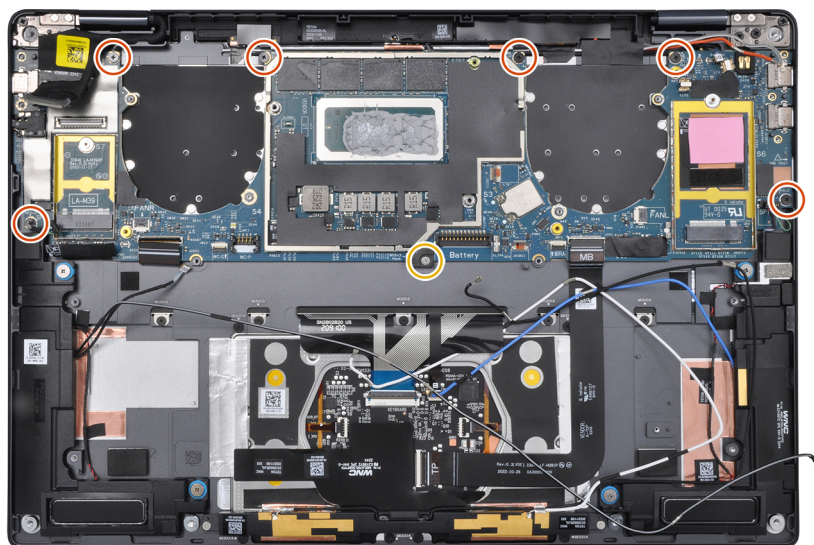


Abbildung 62. Systemplatine

4. Richten Sie die USB-Typ-C-Halterung aus und setzen Sie sie auf der Hauptplatine ein.
5. Bringen Sie die drei Schrauben (1.6x3) zur Befestigung der USB-Typ-C-Halterung an der Systemplatine wieder an.
6. Führen Sie bei Systemen mit WWAN die WWAN-Antennenkabel durch die Kabelführungen auf der Systemplatine.
7. Trennen Sie Folgendes von den Anschlüssen auf der Systemplatine:
 - Bildschirmkabel
 - Kamerakabel
 - Näherungssensor-Kabel
 - Darwin-Antennenkabel (D1) (für Systeme, die mit WWAN-Karte ausgeliefert wurden)
 - Kabel des linken Lautsprechers
 - Kabel des rechten Lautsprechers
 - Touchpad-FPC-Kabel
 - Netzschalter-FPC (für Systeme ohne Fingerabdruckleser) oder USH-E/A-Platinen-FPC-Kabel (für Systeme mit Fingerabdruckleser)

ANMERKUNG: Der Anschluss für das Bildschirmkabel hat eine Verriegelung, die auf der Systemplatine einrastet. Diese muss vom Techniker aufgeklappt werden, um das Bildschirmkabel mit der Systemplatine verbinden zu können.

8. Richten Sie die WWAN-Darwin-Kabelhalterung auf der Systemplatine aus und setzen Sie sie ein.
9. Ziehen Sie die M1.6x2-Schraube an, um die WWAN-Darwin-Kabelhalterung auf der Systemplatine zu befestigen.
10. Richten Sie die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung auf der Systemplatine aus und setzen Sie sie ein.
11. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) wieder an, um die Bildschirmkabel-/Typ-C-Halterung zu befestigen.
12. Befestigen Sie die linken und rechten Schutzfolien-Aufkleber auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
3. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
4. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
5. Installieren Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
6. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
7. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
8. Installieren Sie gegebenenfalls das [Nano-SIM-Kartenfach](#).


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

Baugruppe des Betriebsschalters mit Fingerabdruckleser

Entfernen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
7. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
10. Entfernen Sie die [Batterie](#).
11. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

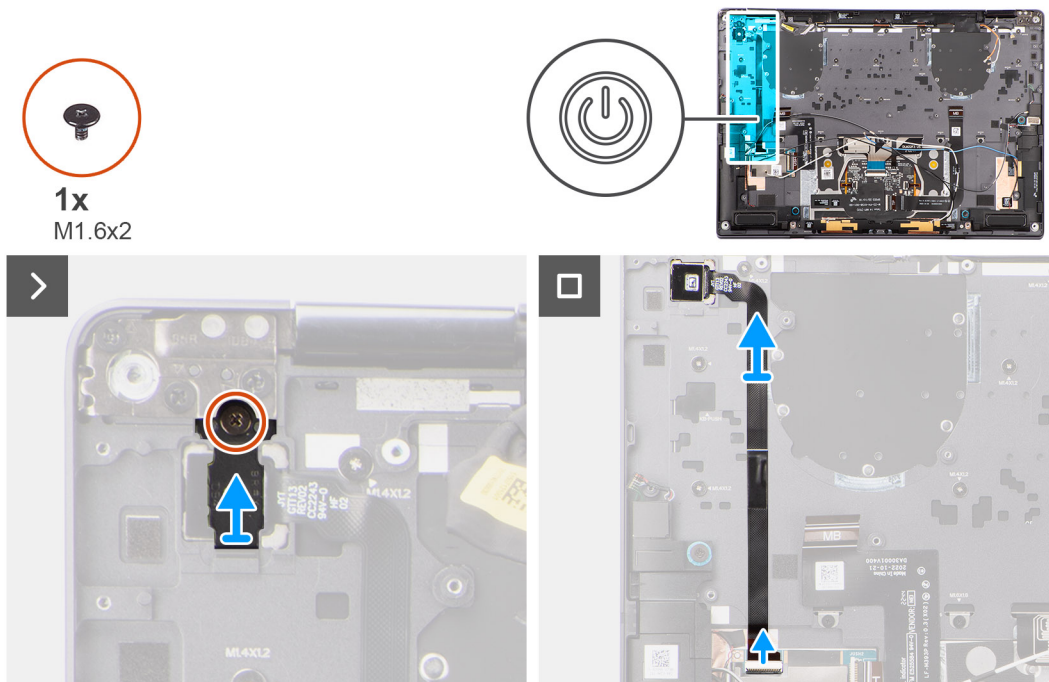


Abbildung 63. Entfernen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe

Schritte

1. Bei Modellen mit Fingerabdruckleser trennen Sie das Netzschalter-FPC-Kabel vom Anschluss (USH) auf der USH-E/A-Platine. Bei Modellen ohne Fingerabdruckleser trennen Sie das Netzschalter-FPC-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
i ANMERKUNG: Der Netzschalter mit Fingerabdruckleser wird mit der USH-Platine verbunden und das USH-Platinen-FPC-Kabel wird mit der Systemplatine verbunden. Der Netzschalter ohne Fingerabdruckleser wird direkt mit der Systemplatine verbunden, da er den gleichen Anschluss wie der USH-FPC-Platinenanschluss auf der Systemplatine hat.
2. Entfernen Sie die Schraube (M1.6x2), die zur Befestigung der Netzschalterhalterung dient.
3. Heben Sie die Netzschalterhalterung aus dem System.
4. Ziehen Sie das Netzschalter-FPC-Kabel von der Handauflagenbaugruppe ab und entfernen Sie den Netzschalter aus dem System.

Einbauen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe

⚠ 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 nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Netzschalters und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

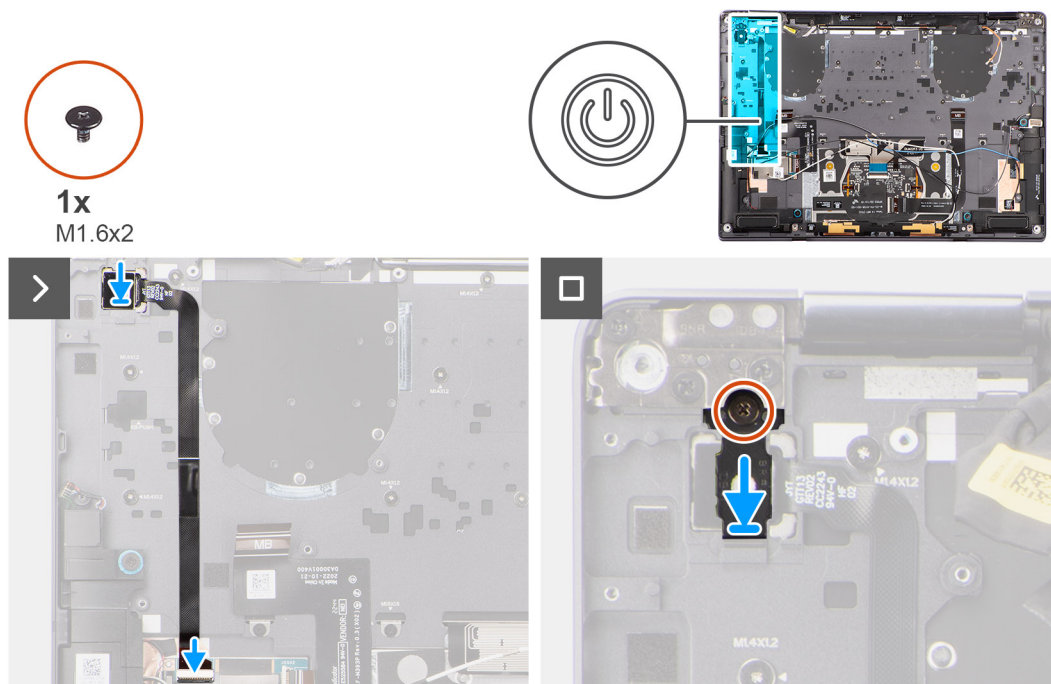


Abbildung 64. Einbauen der Netzschalter mit Fingerabdruckleser-Baugruppe

Schritte

1. Platzieren Sie den Netzschalter korrekt ausgerichtet im Computer.
2. Befestigen Sie das FPC-Kabel des Netzschalters an der Handballenstützenbaugruppe.
3. Bei Modellen mit Fingerabdruckleser verbinden Sie das FPC-Kabel des Netzschalters mit Fingerabdruckleser mit dem Anschluss auf der USH-Zusatzplatine. Bei Modellen ohne Fingerabdruckleser verbinden Sie das FPC-Kabel des Netzschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

ANMERKUNG: Der Netzschalter mit Fingerabdruckleser wird mit der USH-Platine verbunden und das USH-Platinen-FPC-Kabel wird mit der Systemplatine verbunden. Der Netzschalter ohne Fingerabdruckleser-FPC wird direkt mit der Systemplatine verbunden, da er den gleichen Anschluss wie der USH-FPC-Platinenanschluss auf der Systemplatine hat.

4. Platzieren Sie die Netzschalterhalterung auf der Netzschalterbaugruppe.
5. Bringen Sie die einzelne Schraube (M1.6x2) zur Befestigung der Netzschalterhalterung an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.
2. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
3. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
4. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
5. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
6. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
7. Installieren Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
8. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
10. Installieren Sie gegebenenfalls das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
11. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

Entfernen des rechten Lautsprechers

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [nanoSIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Batterie](#).

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Bei Systemen mit WWAN-Antennen ist der rechte Lautsprecher Teil der Handauflagenbaugruppe und kein separat austauschbares Teil.
- ANMERKUNG:** Bei Systemen mit WLAN-Karte ist der rechte Lautsprecher ein separates austauschbares Teil. Das folgende Verfahren gilt nur für Systeme, die mit WLAN-Karte ausgeliefert werden.

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

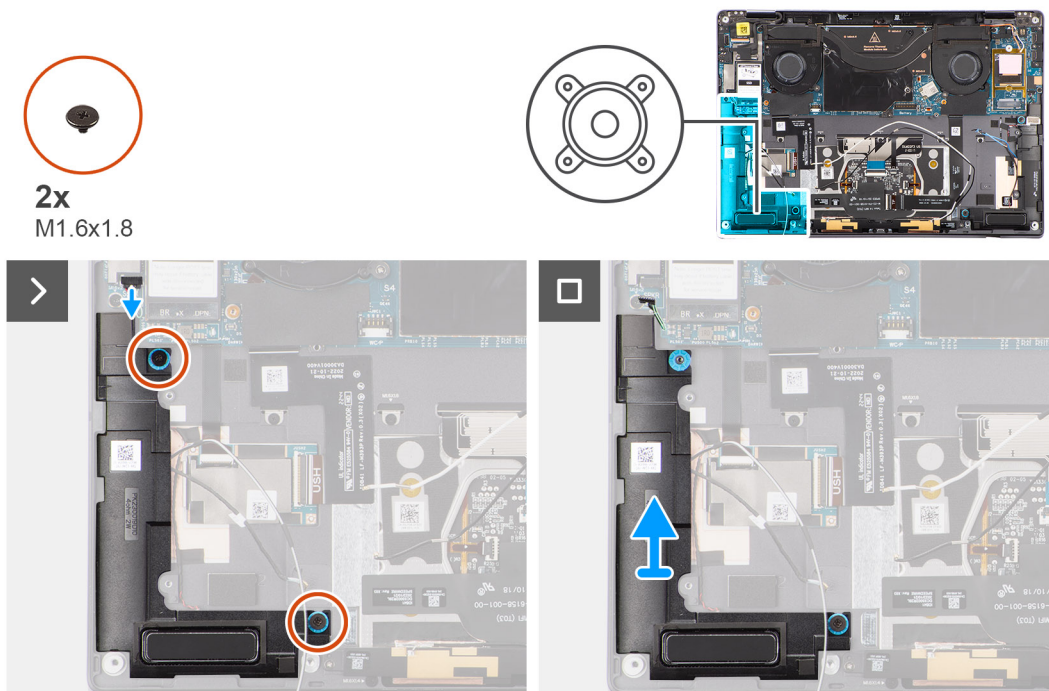


Abbildung 65. Entfernen des rechten Lautsprechers

Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das rechte Lautsprecherkabel am Gehäuse befestigt ist.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M1.6x1.8), mit denen der rechte Lautsprecher befestigt ist.
3. Trennen Sie das rechte Lautsprecherkabel vom Anschluss (SPKL) auf der Systemplatine.
4. Lösen Sie den rechten Lautsprecher aus der Handballenstützen-Baugruppe.

Einbauen des rechten Lautsprechers

⚠ 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: Bei Systemen mit WWAN-Antennen ist der rechte Lautsprecher Teil der Handauflagenbaugruppe und kein separat austauschbares Teil.

i ANMERKUNG: Bei Systemen mit WLAN-Karte ist der rechte Lautsprecher ein separates austauschbares Teil. Das folgende Verfahren gilt nur für Systeme, die mit WLAN-Karte ausgeliefert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Lautsprechers und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

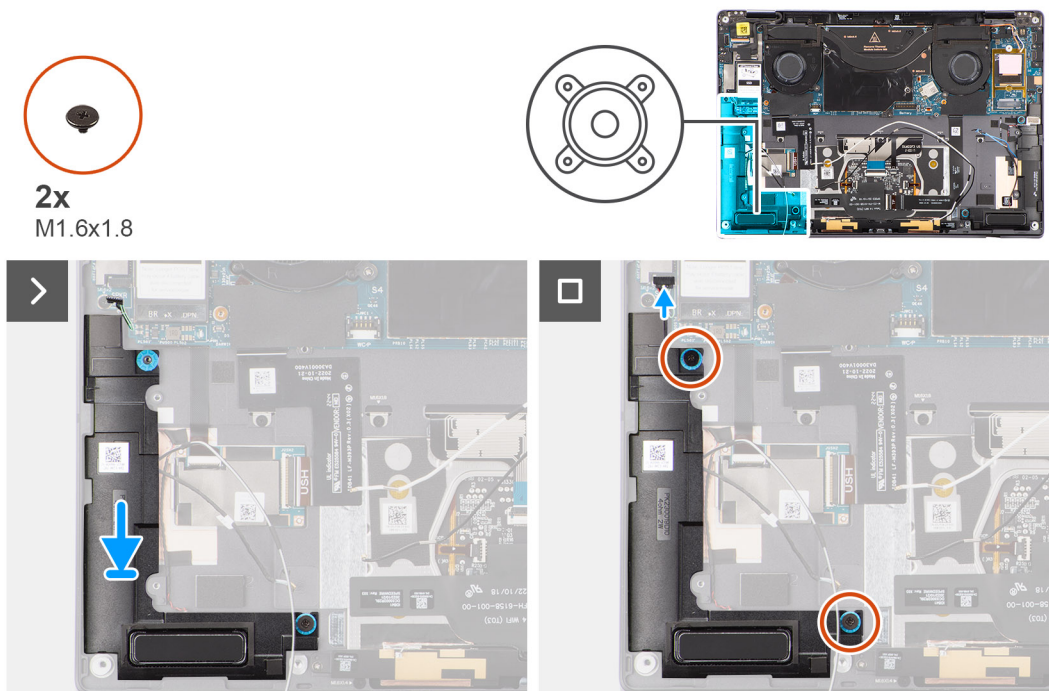


Abbildung 66. Einbauen des rechten Lautsprechers

Schritte

1. Richten Sie den rechten Lautsprecher entsprechend aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz am Gehäuse ein.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x1.8) zur Befestigung des rechten Lautsprechers am System wieder an.
3. Schließen Sie das rechte Lautsprecherkabel an den Anschluss (SPKL) auf der Systemplatine an.
4. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des rechten Lautsprecherkabels an der Handauflagenbaugruppe an.
Befestigen Sie beim Installieren des rechten Lautsprechers die Lautsprecherkabel mit Klebestreifen an der Handauflage.

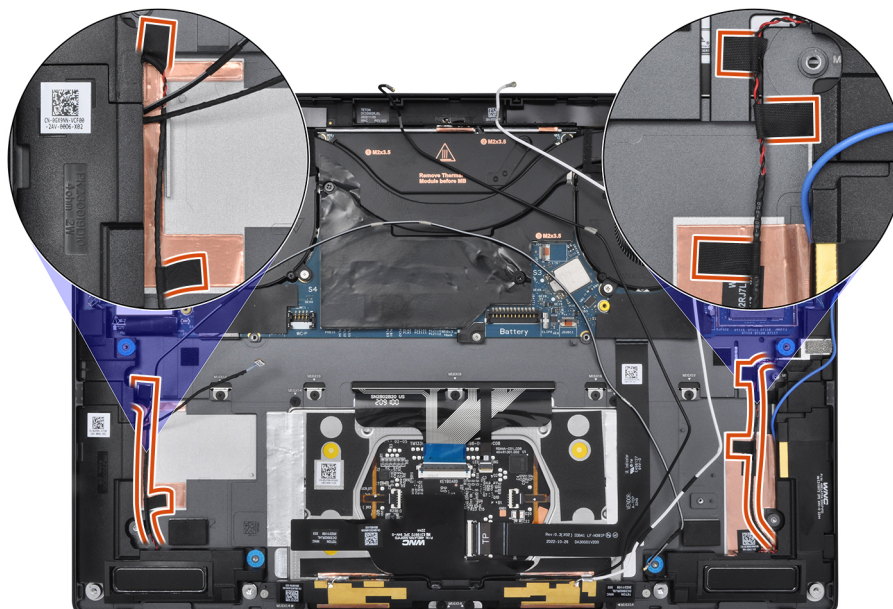


Abbildung 67. Lautsprecherkabel-Klebeband

Nächste Schritte


1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Installieren Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Handauflage/Tastatur-Baugruppe

Entfernen der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Schritt 6 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie das [Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [rechten Lüfter](#).
7. Entfernen Sie den [linken Lüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
10. Entfernen Sie die [Batterie](#).
11. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
12. Entfernen Sie den [rechten Lautsprecher](#).
13. Entfernen Sie den [Netzschalter](#).

Info über diese Aufgabe

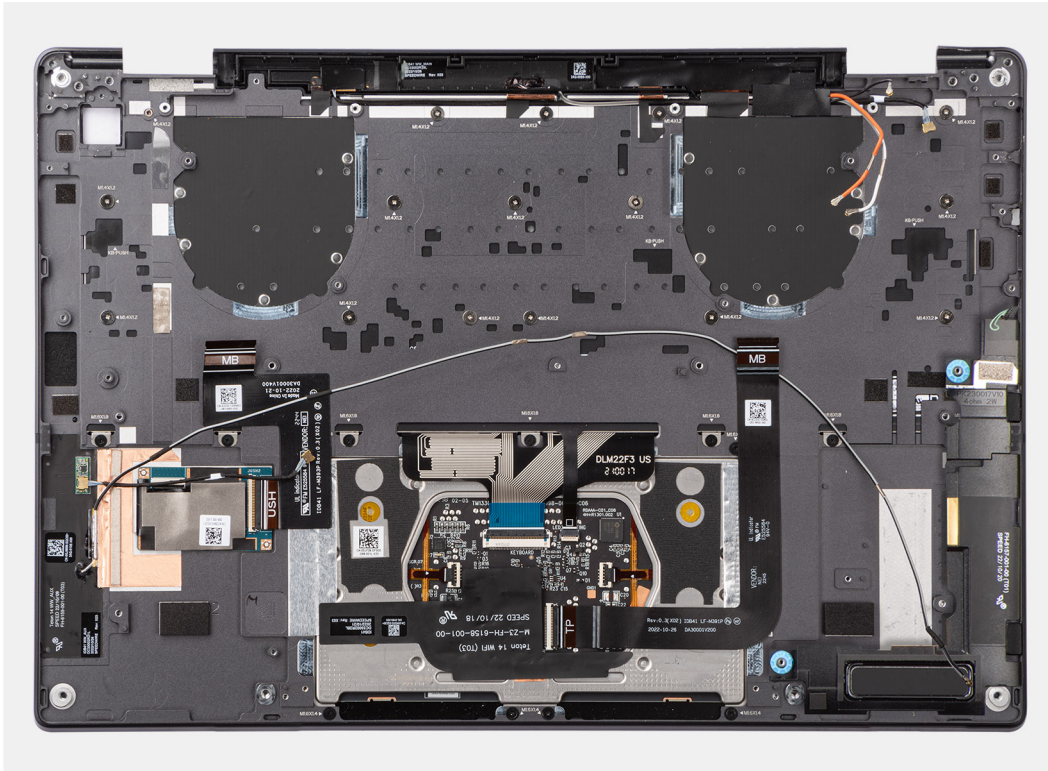


Abbildung 68. Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe

Einbauen der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe

⚠ 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 Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

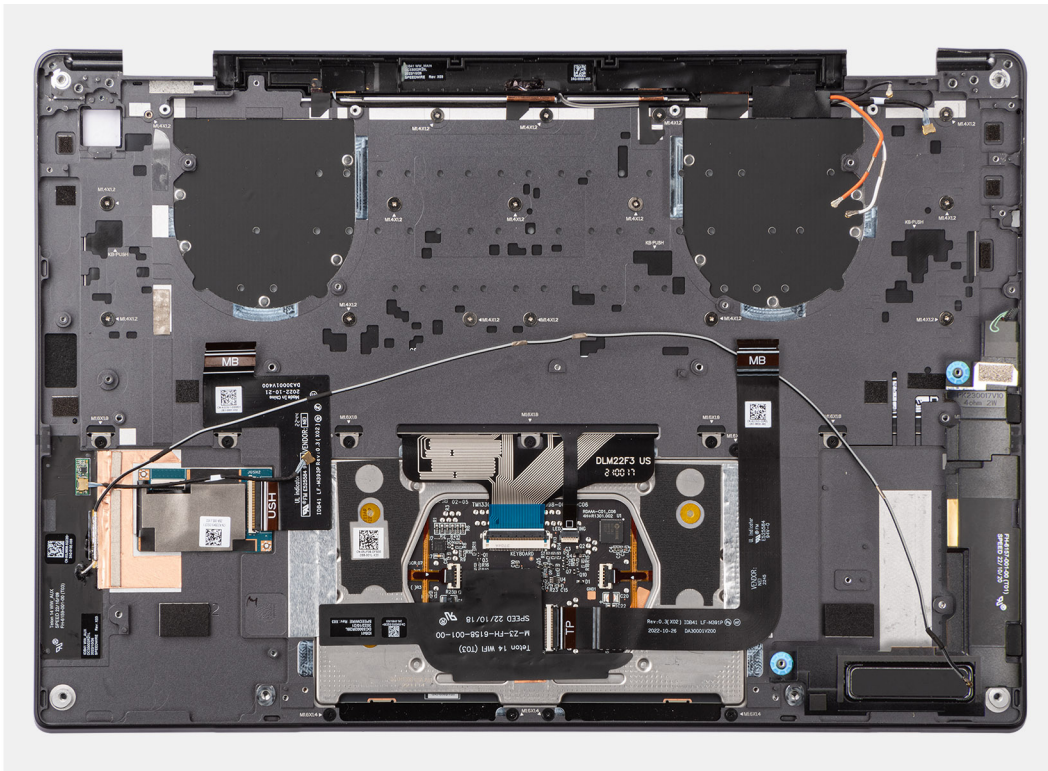


Abbildung 69. Einbau der Handballenstützen-Tastatur-Baugruppe

Schritte

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

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Netzschalter](#).
2. Bauen Sie den [rechten Lautsprecher](#) ein.
3. Bauen Sie die [Systemplatine](#) ein.
4. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
5. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
7. Installieren Sie den [linken Lüfter](#).
8. Installieren Sie den [rechten Lüfter](#).
9. Installieren Sie gegebenenfalls die [WWAN-Karte](#).
10. Bauen Sie das [SSD-Laufwerk](#) ein.
11. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
12. Installieren Sie gegebenenfalls das [Nano-SIM-Kartenfach](#).
13. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Latitude 9450 2-in-1-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2

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.

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

i 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 Storage-Geräts
- 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

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

Tabelle 26. 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. i 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.

Erweiterte Setup-Optionen anzeigen

Info über diese Aufgabe

Einige BIOS-Setup-Optionen sind nur sichtbar, wenn der **erweiterte Setup**-Modus aktiviert ist. Dieser ist standardmäßig deaktiviert.

 **ANMERKUNG:** BIOS-Setup-Optionen, einschließlich **erweiterter Setup**-Optionen, werden unter [System-Setup-Optionen](#) beschrieben.

So aktivieren Sie das erweiterte Setup


Schritte

1. Rufen Sie das BIOS-Setup auf.
Das Übersicht-Menü wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Option **Erweitertes Setup**, um sie in den **EIN**-Modus zu versetzen.
Die erweiterten BIOS-Setup-Optionen werden angezeigt.

Serviceoptionen anzeigen

Info über diese Aufgabe

Die Serviceoptionen sind standardmäßig ausgeblendet und können nur durch Eingabe eines Hotkey-Befehls angezeigt werden.


 **ANMERKUNG:** Die Serviceoptionen sind unter [System-Setup-Optionen](#) beschrieben.

So zeigen Sie Serviceoptionen an:

Schritte

1. Rufen Sie das BIOS-Setup auf.
Das Übersicht-Menü wird angezeigt.
2. Geben Sie die Tastenkombination **Strg + Alt + s** ein, um die **Serviceoptionen** anzuzeigen.
Die **Serviceoptionen** werden angezeigt.

System-Setup-Optionen

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

 **ANMERKUNG:** Abhängig vom Computer und den installierten Geräten weichen die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise ab.

Tabelle 27. System-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (Übersicht)






Übersicht	
Latitude 9450 2-in-1	
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.
BATTERY Information	
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.
Typ der Akkulaufzeit	Zeigt die Akkulaufzeit als Standard, Long Life Cycle 1.0 und Long Life Cycle 2.0 an. Standardmäßig ist der Typ der Akkulaufzeit auf Standard eingestellt.
PROCESSOR Information	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Processor ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Microcode Version	Zeigt die Mikrocode-Version an.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.

Tabelle 27. System-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (Übersicht) (fortgesetzt)

Übersicht	
MEMORY Information	
Memory Installed	Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Available	Zeigt den verfügbaren Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Memory Channel Mode	Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DEVICES Information	
Panel Type	Zeigt den Panel-Typ des Computers an.
Panel-Version	Zeigt die Panel-Version des Computers 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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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.
Cellular Device	Zeigt die Cellular Device-Informationen des Computers.

Tabelle 28. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration)

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus des Computers an.
Enable PXE Boot Priority	Aktiviert die PXE-Startpriorität. Standardmäßig ist die Option Enable PXE Boot Priority deaktiviert.
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 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	Aktiviert die Einstellung zur Festlegung, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann. Standardmäßig ist die Option Enable Secure Boot (Unterstützung für sicheren Start) deaktiviert. 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.

Tabelle 28. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration) (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
	<p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Secure Boot Mode	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Sicherer Start“.</p> <p>Standardmäßig ist der Modus „Bereitgestellt“ ausgewählt. Der Modus „Bereitgestellt“ muss für den Normalbetrieb des sicheren Starts ausgewählt sein.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Custom Mode Key Management	<p>Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option PK ausgewählt.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 29. System-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	Aktiviert die Kamera.

Tabelle 29. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)







Integrierte Geräte	
	Standardmäßig ist die Option Enable Camera aktiviert.  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.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option Enable External USB Ports aktiviert.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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.  ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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.

Tabelle 29. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
	<p>Standardmäßig ist die Option Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	<p>Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“.</p> <p>Standardmäßig ist die Option USB4 PCIE-Tunneling deaktivieren deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter BIOS-Setup-Programm aufrufen beschrieben.</p>
Video/Power only on Type-C Ports	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Video/Power only on Type-C Ports deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Typ-C-Docks	
Type-C Dock Override	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn 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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter BIOS-Setup-Programm aufrufen beschrieben.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Miscellaneous Devices	
Enable Fingerprint Reader Device	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Option für das Fingerabdruck-Lesegerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Fingerprint Reader Device aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 30. System-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 Raid On (RAID Ein) ausgewählt.</p>

Tabelle 30. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)

Storage	
Speicherschnittstelle	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option. Standardmäßig ist die Option M.2-PCIe-SSD aktiviert.
Smart Reporting	Aktiviert oder deaktiviert die SMART-Berichtsfunktion. Standardmäßig ist die Option Smart Reporting deaktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Drive Information	Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.

Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Display“

Display	
Bildschirmhelligkeit	
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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Touchscreen	Aktiviert oder deaktiviert die Touchscreen-Option. Standardmäßig ist die Option Touchscreen aktiviert. i ANMERKUNG: Nur verfügbar auf Computern mit Touchscreen-Displays. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Full Screen Logo	Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Standardmäßig ist die Option Vollbildschirmlogo deaktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.

Tabelle 32. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“

Verbindung	
Wireless Device Enable	
WWAN/GPS	Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option WWAN/GPS aktiviert.
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option WLAN aktiviert.

Tabelle 32. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
Bluetooth	<p>Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Bluetooth aktiviert.</p>
Enable UEFI Network Stack	<p>Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.</p> <p>Standardmäßig ist die Option UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio (WLAN-Steuerung)	<p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte WLAN-Funkverbindung deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option WLAN-Radio regeln deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Control WWAN Radio (WWAN-Steuerung)	<p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte WWAN-Funkverbindung deaktiviert wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option WWAN-Radio regeln deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Enable UEFI Bluetooth Stack	<p>Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Bluetooth-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.</p> <p>Standardmäßig ist die Option UEFI-Bluetooth-Stack aktivieren aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Dynamic Wireless Transmit Power	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Computer die Übertragungsleistung des WLAN-Geräts, um die Leistung in bestimmten Computerkonfigurationen zu verbessern.</p> <p>Standardmäßig ist Dynamische Wireless-Übertragungsleistung deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
HTTP(s) Boot	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird HTTP(s)-Start im Client-BIOS unterstützt, das kabelgebundene oder drahtlose und HTTP/HTTPS-Verbindungsoptionen bietet.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie HTTP(s) Boot, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
HTTP(s)-Boot-Modus	<p>Im automatischen Modus wird die Start-URL aus der DHCP-Antwort abgerufen. Die Start-URL gibt den HTTP-Startserver und den Speicherort der NBP-Datei (Network Boot Program) an. Im manuellen Modus gibt der Nutzer die URL in das Textfeld ein, die mit <code>http://</code> oder <code>https://</code> beginnen und dem NBP-Dateinamen enden muss.</p> <p>Standardmäßig ist die Option WWAN-Radio regeln deaktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist Auto Mode aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Power“

Strom	
Battery Configuration	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Adaptiv ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert.</p>
Erweiterte Konfiguration	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Advanced Battery Charge Configuration deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Peak Shift	
Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Impulsspitzenverschiebung aktivieren deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Temperaturverwaltung	
	<p>Steuert, ob die Systemleistung, der Geräuschpegel und die Temperatur über das Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement angepasst werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Optimiert ausgewählt. Standardeinstellung für Balance von Leistung, Lärmpegel und Temperatur.</p>
USB Wake Support	
Wake on Dell USB-C Dock	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Wake on Dell USB-C Dock aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Block Sleep	
	<p>Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Block Sleep deaktiviert.</p> <p>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.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Lid Switch	
Enable Lid Switch	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Lid Switch aktiviert.</p>
Power On Lid Open	<p>Wenn aktiviert, kann der Computer aus dem ausgeschalteten Zustand hochgefahren werden, wenn der Deckel geöffnet wird.</p>

Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)


Strom	
	Standardmäßig ist die Option Power On Lid Open aktiviert.
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> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie Serviceoptionen, wie unter Serviceoptionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Security“






Sicherheit	
TPM 2.0 Security	<p>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>
TPM 2.0 Security On	<p>Aktiviert oder deaktiviert das TPM.</p> <p>Standardmäßig ist die Option TPM 2.0 Security On aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, TPM aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie Serviceoptionen, wie unter Serviceoptionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
Clear	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option Löschen die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das System-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> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen	<p>Die Option „PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen“ ermöglicht es dem Betriebssystem, bestimmte Aspekte von PTT zu verwalten. Wenn diese Option aktiviert ist, werden Sie nicht aufgefordert, Änderungen an der PTT-Konfiguration zu bestätigen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen deaktiviert zu lassen.</p>
Intel Total Memory Encryption	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Speicherverschlüsselungsfunktion des Prozessors.</p> <p>Die Option Intel Total Memory Encryption ist standardmäßig deaktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Chassis Intrusion	
Chassis Intrusion	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Erkennung von Gehäuseeingriffen. Diese Funktion benachrichtigt den Nutzer, wenn die Bodenabdeckung vom Computer entfernt wurde.</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 Deaktiviert gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis 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>Standardmäßig ist die Option Chassis Intrusion Detection (Gehäuseeingriffserkennung) deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Gehäuseeingriffserkennung aktiviert zu lassen.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Block Boot Until Cleared	<p>Die Option Block Boot Until Cleared (Start blockieren bis Ereignis gelöscht) ist aktiviert, wenn Chassis Intrusion (Gehäuseeingriff) aktiviert ist. Wenn diese Option aktiviert ist, startet der Computer erst, wenn der Gehäuseeingriff behoben und somit das entsprechende Ereignis gelöscht wurde.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Starten blockieren bis gelöscht deaktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Gehäuseeingriffswarnung löschen	<p>Clear Intrusion Warning (Gehäuseeingriffswarnung löschen) wird erst angezeigt, wenn der Gehäuseeingriff aktiviert und ausgelöst wurde.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Clear Intrusion Warning (Gehäuseeingriffswarnung löschen) deaktiviert.</p>

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)






Sicherheit	
	<p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie Serviceoptionen, wie unter Serviceoptionen anzeigen beschrieben.</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> <p> VORSICHT: Mit Secure Data Wipe 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 mit forensischen Mitteln rekonstruiert werden, da sie immer noch auf dem physischen Medium dargestellt werden. Die Datenlöschung verhindert diese Rekonstruktion und kann nicht wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, reiht das BIOS einen Datenlöschvorgang für Speichergeräte, die mit der Hauptplatine verbunden sind, in die Warteschlange für den nächsten Neustart ein.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Start Data Wipe deaktiviert.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
HDD Security	
SED Block SID Authentication	<p>Ermöglicht die Aktivierung der SED Block SID-Authentifizierung.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SED Block SID Authentication (SED Block SID-Authentifizierung) aktiviert.</p>
PPI Bypass for SED Block SID Command	<p>Ermöglicht das Aktivieren der PPI-Umgehung für den SID-Befehl für SED-Block (PPI Bypass for SED Block SID Command).</p> <p>Die Option PPI-Umgehung für SED Block SID-Befehl ist standardmäßig 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>

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)







<p>Sicherheit</p>	<p> WARNUNG: Die Option Permanently Disabled kann nur einmal ausgewählt werden. Wenn Permanently Disabled (Dauerhaft deaktiviert) ausgewählt ist, kann Absolute Persistence nicht erneut aktiviert werden. Es sind keine weiteren Änderungen an den Enable/Disable-Status zulässig.</p> <p> ANMERKUNG: Die Optionen „Aktivieren“ und „Deaktivieren“ stehen nicht zur Verfügung, während sich Computrace im aktivierten Status befindet.</p> <p> ANMERKUNG: Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.</p>
<p>UEFI Boot Path Security</p>	<p>Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort (falls festgelegt) einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</p>	<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 Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät aktiviert zu lassen.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>SafeShutter</p>	
<p>Dynamic Shutter</p>	<p>Kameraauslöser wird automatisch geöffnet, wenn Benutzer Anwendungsberechtigungen gewährt und schließt, wenn die Berechtigung endet. Deaktivieren Sie das dynamische Verhalten durch Drücken der Taste F9, um die Kamera stumm zu schalten (LED ein).</p> <p>Standardmäßig ist die Option Dynamic Shutter deaktiviert.</p>
<p>Manual Shutter Control</p>	<p>Manuelle Verschlusssteuerung</p> <p>Schalten Sie die Kamera aus, indem Sie F9 drücken, um den Verschluss zu öffnen (LED aus).</p> <p>Schalten Sie die Kamera ein, indem Sie F9 drücken, um den Verschluss zu schließen (LED ein).</p> <p>Standardmäßig ist die Option Manual Shutter Control (Manuelle Verschlusssteuerung) aktiviert.</p>
<p>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</p>	<p>Steuert die Funktion zur Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Firmware Device Tamper Detection (Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät) auf „Silent“ eingestellt.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen</p>	<p>Wenn diese Option aktiviert wird, wird das Ereignis gelöscht und der Startvorgang kann ausgeführt werden.</p>

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
	<p>Standardmäßig ist die Option Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen aktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Intel-Plattform Trust-Technologie	
PPI ByPass for Clear Commands (PPI-Kennwortumgehung für Lösch-Befehl)	<p>Standardmäßig ist die Option PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen deaktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Intel Platform Trust Technology On	<p>Die Option Intel Trust Technology ein ist standardmäßig aktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Clear	<p>Standardmäßig ist die Option Clear deaktiviert.</p> <p>ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

Kennwörter	
Administrator 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 das System und/oder interne Festplatten festgelegt wurden. • Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für das System und/oder interne Festplatten verwendet werden. • Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden. • Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Systemkennwort (falls festgelegt) gelöscht. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p>
System Password	<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 Systemkennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Systemkennwort einzugeben, heruntergefahren. • Der Computer wird heruntergefahren, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird. • Das Systemkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Systemkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.</p>

Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
<p>Festplattenkennwort</p> <p>i ANMERKUNG: Auf einigen Computern wird die Option M.2 PCIe SSD-0 Password angezeigt.</p>	<p>Das Festplattenkennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf der Festplatte gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des Festplattenkennworts 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 die Option Hard Drive Password (Festplattenkennwort) oder M.2 PCIe SSD-0 Password verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn die Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist. • Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt. • Die Festplatte akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Festplattenkennwort über das BIOS-Setup einzugeben, fehlgeschlagen sind. Das Festplattenkennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden. • Der Computer behandelt die Festplatte als nicht verfügbar, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort gedrückt wird. • Das Festplattenkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Wenn die Festplatte 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 die System- und Festplattenkennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird die Festplatte entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Festplattenkennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.</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>Wenn die Option Lower Case Letter (Kleinbuchstaben) aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten.</p> <p>Wenn die Option Upper Case Letter (Großbuchstaben) aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Großbuchstaben enthalten.</p> <p>Wenn die Option Digit (Ziffer) aktiviert ist, erfordert das Kennwort mindestens eine numerische Ziffer.</p> <p>Wenn die Option Special Character (Sonderzeichen) aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens ein Sonderzeichen aus dem Satz enthalten: <code>!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{ }~.</code></p> <p>Beim Festlegen von Minimum Characters (Mindestzeichenanzahl) für die Kennwortlänge empfiehlt Dell Technologies, die Mindestlänge des Kennworts auf mindestens acht Zeichen festzulegen.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Password Bypass</p>	<p>Die Option Kennwortumgehung ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das System- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige System- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p>i ANMERKUNG: Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt.</p>

Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	<p>Standardmäßig ist die Option Kennwortumgehung deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Kennwortumgehung aktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Password Changes	
<p>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)</p>	<p>Mit der Option Allow Non-Admin Password Changes im BIOS-Setup kann ein Endnutzer die System- oder Festplattenkennwörter festlegen oder ändern, ohne das Administrator Kennwort 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 Allow Non-Admin Password Changes aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen deaktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren)</p>	<p>Die Option Admin Setup Lockout (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 Enable Admin Setup Lockout (Setup-Sperrung durch Administrator) deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Setup-Sperrung durch Administrator deaktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</p>	<p>Über die Einstellung Master Password Lockout (Sperrung durch Masterkennwort) können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das System-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Inhaber Kennwort 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 Technologies empfiehlt nicht, Sperrung durch Masterkennwort zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
<p>Enable Allow Non-Admin PSID Revert</p>	<p>Mit der Option Allow Non-Admin PSID Revert (PSID-Zurücksetzung durch Nutzer ohne Administratorrechte) kann ein Nutzer das Festplattenkennwort löschen, ohne das BIOS-Admin-Kennwort einzugeben. Wenn ein Administrator Kennwort festgelegt ist, wird die Möglichkeit, die PSID einzugeben, durch eine Authentifizierung mit dem Administrator Kennwort geschützt. Wenn diese Option aktiviert ist, kann jeder Nutzer das Laufwerk löschen, ohne das Administrator Kennwort einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Allow Non-Admin PSID Revert (PSID-Zurücksetzung durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen) aktiviert.</p>

Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	<p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 36. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	<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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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-Laufwerk wiederherstellen kann.</p> <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 Wiederherstellungsimage muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	<p>Lässt ein Downgrade der Systemfirmware auf frühere Versionen zu.</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 nach bestimmten Systemfehlern.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 37. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“

Systemverwaltung	
Service Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Asset Tag	Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann. i ANMERKUNG: Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)	Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung. Standardmäßig ist die Option Einschalten bei Stromversorgung deaktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Wake on LAN	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardmäßig ist die Option Wake-on-LAN deaktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Auto On Time	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. Standardmäßig ist die Option Automatische Einschaltzeit deaktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Intel AMT Capability	Konfigurieren Sie die Intel Active Management Technology (AMT)-Optionen, die aktiviert, deaktiviert oder eingeschränkt werden können. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Diagnostics OS agent Requests	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Option für Anwendungen, die im Betriebssystem ausgeführt werden, um bei nachfolgenden Startvorgängen mit Preboot-Diagnose ausgeführt zu werden. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
First Power On Date	Ermöglicht Ihnen das Festlegen des Besitzdatums. Standardmäßig ist die Option First Power On Date deaktiviert.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die automatische Wiederherstellung des Computers nach Strom- oder Einschaltselbsttest-Fehlern durch Anwenden von Umgehungsmaßnahmen. Standardmäßig ist die Option Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest) aktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“

Tastatur	
Fn Lock Options	Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption. Standardmäßig ist die Option Fn Lock (Fn-Sperre) aktiviert.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“ (fortgesetzt)

Tastatur	
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 Dim 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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Systemstarts 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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.

Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Pre-boot Behavior“

Verhalten vor dem Starten	
Adapter Warnings	
Enable Dock Warning Messages	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option Enable Dock Warning Messages aktiviert. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
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. i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup , wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.
Extend BIOS POST Time	Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest.

Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Pre-boot Behavior“ (fortgesetzt)

Verhalten vor dem Starten	
	<p>Standardmäßig ist die Option 0 Sekunden ausgewählt.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
MAC Address Pass-Through	<p>Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Systemeigene MAC-Adresse ausgewählt.</p>
Sign of Life	
Frühe Anzeige des Logos	<p>Das Logo für Sign of Life wird angezeigt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Frühe Anzeige des Logos aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung	<p>Aktiviert oder deaktiviert das „Lebenszeichen“ der Tastaturhintergrundbeleuchtung.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Touchpad für die Zusammenarbeit	<p>Mit diesem Feld können Sie die Zusammenarbeitsfunktionen des Collaboration Touchpads aktivieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Collaboration Touchpad aktiviert.</p>

Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Intel Virtualization Technology (VT) aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
VT for Direct I/O	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable VT for Direct I/O aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)	<p>Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted Execution Technology nutzen kann. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trusted Platform Module (TPM) ● Intel Hyper-Threading ● Alle CPU-Kerne (Multi-Core-Unterstützung) ● Intel Virtualization Technology ● Intel VT for Direct I/O <p>Standardmäßig ist die Option Intel Trusted Execution Technology (TXT) deaktiviert.</p>

Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)

Unterstützung der Virtualisierung	
	<p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
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>i 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 aktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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>i 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 aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
DMA-Kompatibilitätsmodus für internen Anschluss	<p>Ermöglicht die Steuerung der internen Port-DMA-Kompatibilität für interne und externe Anschlüsse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Internal Port DMA Compatibility Mode deaktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Tabelle 41. System-Setup-Optionen – Menü „Performance“

Leistung	
Multi Core Support	
Mehrere Atom-Cores	<p>Ändert die Anzahl der Atom-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Alle Cores aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</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>



Tabelle 41. System-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (fortgesetzt)

Leistung	
	<p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie Serviceoptionen, wie unter Serviceoptionen anzeigen beschrieben.</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> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Intel Hyper-Threading Technology	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Intel Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel Hyper-Threading-Technologie aktivieren aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Dynamic Tuning: Machine Learning	
Enable Dynamic Tuning: Machine Learning	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit des Betriebssystems, die Energieanpassung auf Basis erkannter Workloads zu verbessern.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option ist für die Entwicklung vorgesehen und ist nicht für den Kunden sichtbar.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Dynamische Anpassung aktivieren: maschinelles Lernen deaktiviert.</p>

Tabelle 42. System-Setup-Optionen – Menü „System Logs“

Systemprotokolle	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)	<p>Wählen Sie mit dieser Option das Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignisprotokollen aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.</p> <p>i ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	<p>Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Temperaturereignisprotokollen aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.</p>

Tabelle 42. System-Setup-Optionen – Menü „System Logs“ (fortgesetzt)


Systemprotokolle	
	<p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	<p>Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Stromversorgungsereignisprotokollen aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.</p> <p> ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus Erweitertes Setup, wie unter Erweiterte Setup-Optionen anzeigen beschrieben.</p>

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Schritte

1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support 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 unter www.dell.com/support.

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 unter www.dell.com/support.
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 **Eingabe**.
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.
2. 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.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.
5. Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
6. Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
7. Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.


System- und Setup-Kennwort

Tabelle 43. 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

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
2. 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
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie die Esc-Taste und speichern Sie die Änderungen, wie durch die Meldung gefordert.
5. 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 Gehäuseeingriffswarnungen

Das System verfügt über einen Gehäuseeingriffsschalter, der erkennen kann, wenn die Bodenabdeckung aus dem System entfernt wird. Warnungen, die Sie über etwaige Eingriffsversuche informieren, können über das Feld **Chassis Intrusion** im Untermenü **Security** des BIOS-Setup-Menüs aktiviert werden.

Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie im Feld **Block Boot Until Cleared** auswählen, ob ein normales Hochfahren des Systems verhindert werden soll, bis die Alarmmeldung zum Eingriff gelöscht wurde.

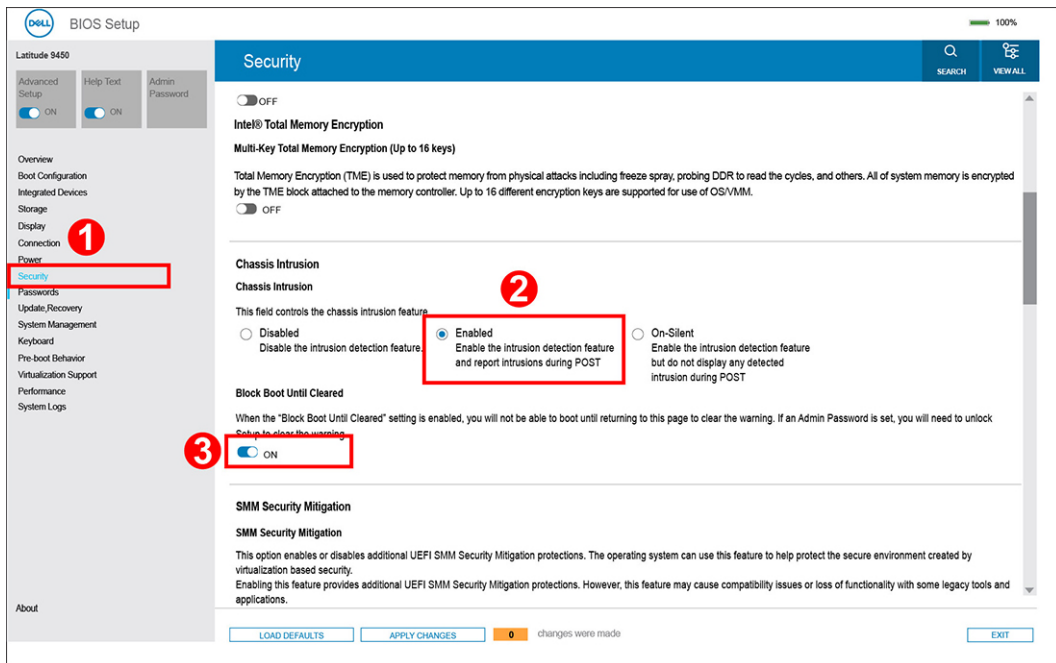


Abbildung 70. Security tab

- Wenn **Block Boot Until Cleared** (Starten blockieren bis gelöscht) auf **EIN** gesetzt ist, muss der Nutzer BIOS-Setup auswählen und die Alarmmeldung löschen, um normal zu starten.

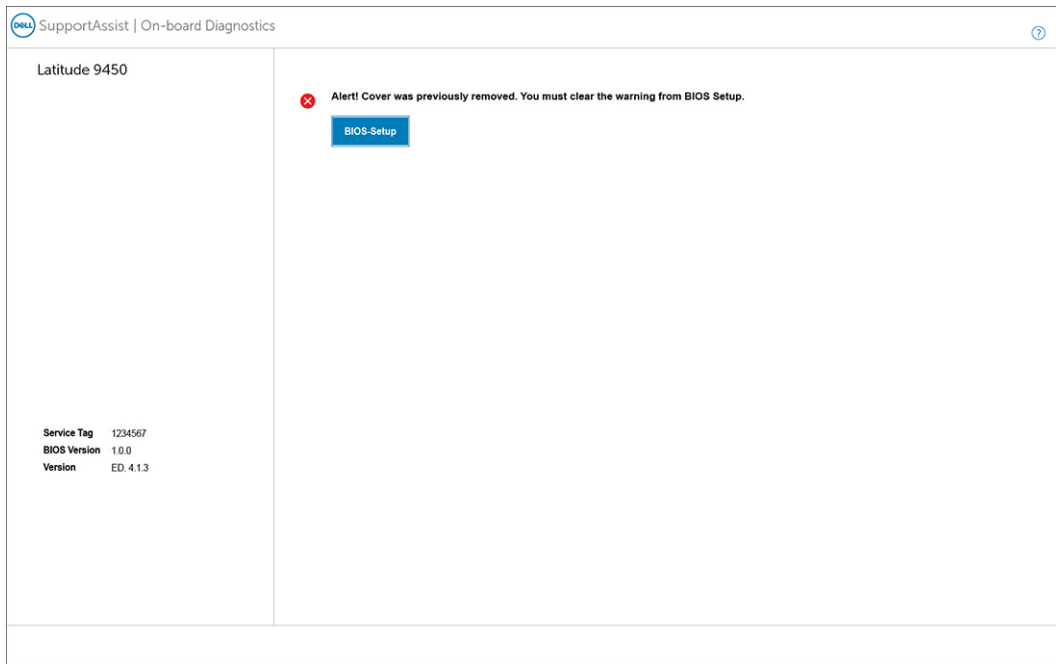


Abbildung 71. Block Boot Until Cleared ist auf ON gesetzt

- Wenn **Block Boot Until Cleared** (Starten blockieren bis gelöscht) auf **OFF** gesetzt ist, wählen Sie **Continue**, um das System zu starten, oder BIOS-Setup, um die Warnmeldung zu löschen.

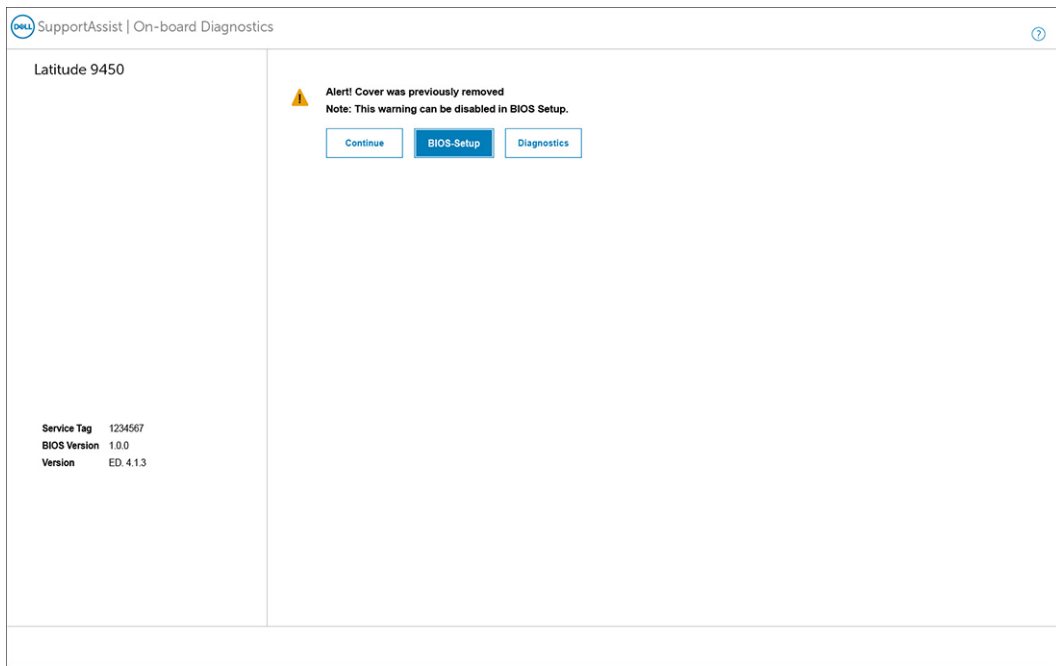


Abbildung 72. Block Boot Until Cleared ist auf OFF gesetzt

ANMERKUNG: Wenn **Fortfahren** ausgewählt ist, wird dem Nutzer die Warnmeldung jedes Mal angezeigt, wenn das System eingeschaltet wird, bis die Warnung gelöscht wird.

Um die Warnung zu löschen wählen Sie **ON** im Feld **Clear Intrusion Warning** im Untermenü **Security** des BIOS-Setup-Menüs aus.

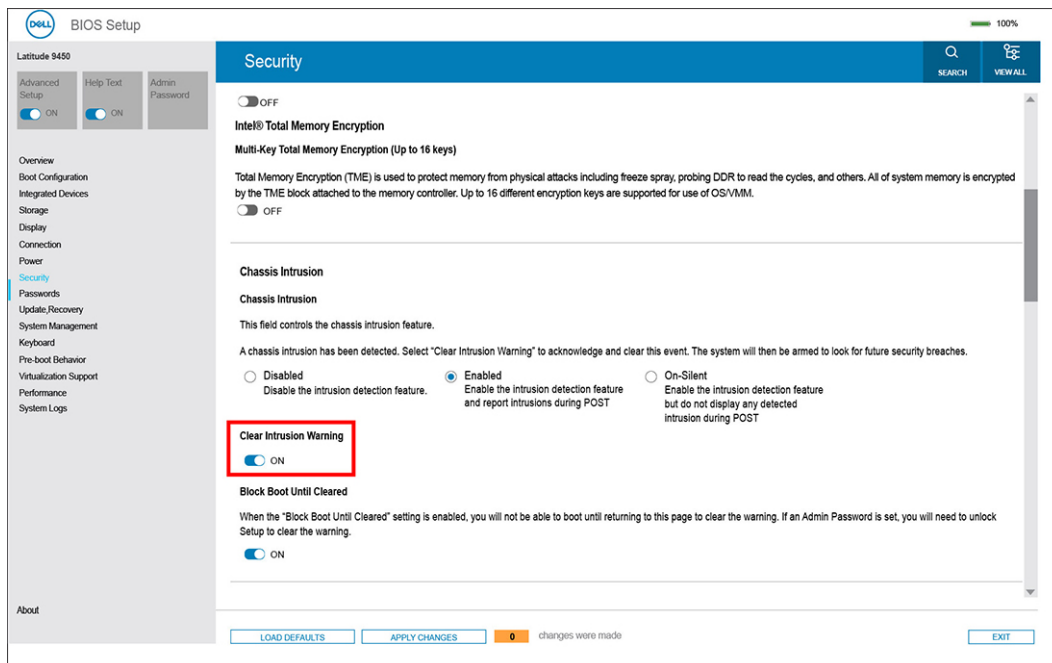


Abbildung 73. Gehäuseeingriffswarnung löschen

Löschen der CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Durch das Löschen der CMOS-Einstellungen werden die BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zurückgesetzt.

Schritte

1. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
2. Entfernen Sie die [Batterie](#).
3. Warten Sie eine Minute.
4. Bauen Sie den [Akku](#) wieder ein.
5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) wieder an.

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

Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter www.dell.com/contactdell beschrieben auf, um System- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

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 Einstecken 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 unter <https://www.dell.com/support>, 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 originale Akkus von <https://www.dell.com> oder sonst 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 Auftreten des Problems finden Sie, wenn Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support 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 Supportressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, empfehlen wir die Eingabe der Service-Tag-Nummer oder des Express-Servicecodes unter www.dell.com/support.


Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter [Suchen des Service-Tags 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 44. 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 Latitude 9450 2-in-1 aufgeführt.

Akkuzustandsanzeige

Zeigt den Strom- und Akkuladestatus an.

Stetig weiß leuchtend – Das Netzteil ist angeschlossen und der Akku verfügt über mehr als 5 % Ladekapazität.

Gelb – Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku verfügt über weniger als 5 % Ladekapazität.

Off (Aus)

- Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist vollständig aufgeladen.
- Der Computer läuft im Batteriebetrieb und die Batterie verfügt über mehr als 5 % Ladekapazität.
- Computer befindet sich im Standby- oder Schlafmodus oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungs- und Batteriezustandsanzeige blinkt gelb und es ertönen Signaltoncodes, die auf Fehler hinweisen.

Zum Beispiel blinkt die Betriebs-/Akkuzustandsanzeige zwei Mal gelb, gefolgt von einer Pause und dann drei Mal weiß.

Es folgt eine Pause. Dieses 2,3-Muster läuft weiter, bis der Computer ausgeschaltet ist, und zeigt an, dass kein Speicher oder RAM erkannt wird.

Tabelle 45. Systemdiagnoseanzeigen

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
1	1	Fehler bei der TPM-Erkennung	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1	2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1	5	EC kann i-Fuse nicht programmieren	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1	6	Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler	Trennen Sie alle Stromquellen (Wechselstrom, Akku, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 3 bis 5 Sekunden gedrückt halten.
2	1	CPU-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie das Dell SupportAssist oder Dell Diagnostics Tool aus. • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	2	Systemplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)	<ul style="list-style-type: none"> • Flash mit neuester BIOS-Version • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM erkannt	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist.

Tabelle 45. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	6	Systemplatinen- oder Chipsatzfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	7	LCD-Fehler (SBIOS-Meldung)	Tauschen Sie das LCD-Modul aus.
2	8	LCD-Fehler (Erkennung eines Fehlers bei der Stromschiene durch den EC)	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	1	CMOS-Batteriefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Hauptbatterieverbindung zurück. • Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Hauptbatterie aus.
3	2	Fehler bei PCI- oder Videokarte oder Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	<ul style="list-style-type: none"> • Flash mit neuester BIOS-Version • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	4	BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	<ul style="list-style-type: none"> • Flash mit neuester BIOS-Version • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	5	Stromschienenfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.

Tabelle 45. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
3	6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie den Netzschalter länger als 25 Sekunden, um RTC zurückzusetzen. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. • Trennen Sie alle Stromversorgungsquellen (Wechselstrom, Akku, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 3 bis 5 Sekunden gedrückt halten, um sicherzustellen, dass der gesamte Strom entladen wurde. • Führen Sie „BIOS recovery from USB“ durch. Die Anweisungen finden Sie auf der Website Dell Support. • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME.	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.

ANMERKUNG: Blinkende 3-3-3-LEDs auf der Lock-LED (Feststelltaste oder Num-Lock), die Betriebsschalter-LED (ohne Fingerabdruckleser) und die Diagnose-LED zeigen an, dass beim LCD-Display-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 www.dell.com/serviceabilitytools. Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

Wiederherstellen des Betriebssystems

Wenn das Betriebssystem Ihres Chromebook nicht ordnungsgemäß funktioniert, können Sie es wiederherstellen. Die Wiederherstellung besteht aus dem Entfernen und Neuinstallieren des Betriebssystems.

Informationen zum Wiederherstellen des Betriebssystems Ihres Chromebook finden Sie unter [Chromebook wiederherstellen](https://support.google.com/chromebook) unter <https://support.google.com/chromebook>

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 sensiblen elektronischen Komponenten Ihres Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austausch von Komponenten Ihres 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.

Vorgehensweise zur Entladung des Reststroms (Kaltstart)

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie den Netzadapter vom Computer.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.

6. Setzen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie den Netzadapter an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.




ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Durchführen eines harten Reset finden Sie in der Knowledgebase-Ressource unter www.dell.com/support.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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


Tabelle 46. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	www.dell.com
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Computer wird eindeutig durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Service-Code identifiziert. Um die relevanten Supportressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie unter www.dell.com/support 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 Ihres Computers .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Knowledge Base aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Wissensdatenbank 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

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter www.dell.com/contactdell.

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit ist je nach Land/Region und Produkt unterschiedlich und bestimmte Services sind in Ihrem Land/Ihrer Region eventuell nicht verfügbar.

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