

# OptiPlex Tower 7010

## Benutzerhandbuch

## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

<b>Kapitel 1: Ansichten des OptiPlex Tower 7010.....</b>	<b>7</b>
Display.....	8
Rückseite.....	10
<b>Kapitel 2: Computer einrichten.....</b>	<b>12</b>
<b>Kapitel 3: Technische Daten des OptiPlex Tower 7010.....</b>	<b>18</b>
Abmessungen und Gewicht.....	18
Prozessor.....	18
Chipsatz.....	19
Betriebssystem.....	20
Arbeitsspeicher.....	20
Speichermatrix.....	21
Externe Ports.....	21
Interne Steckplätze.....	22
Ethernet.....	22
Wireless-Modul.....	22
Audio.....	23
Storage.....	24
Leistungsangaben.....	24
Netzteilanschluss.....	25
GPU – Integriert.....	25
GPU – Separat.....	26
Videoport – Auflösung.....	26
Hardwaresicherheit.....	26
Umgebungsbedingungen.....	27
Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.....	27
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	28
<b>Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....</b>	<b>29</b>
Sicherheitshinweise.....	29
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	30
Sicherheitsvorkehrungen.....	30
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	30
ESD-Service-Kit.....	31
Transport empfindlicher Komponenten.....	32
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	32
BitLocker.....	33
Empfohlene Werkzeuge.....	33
Schraubenliste.....	33
Hauptkomponenten von OptiPlex Tower 7010.....	34
<b>Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....</b>	<b>36</b>
Seitenabdeckung.....	36

Entfernen der Seitenabdeckung.....	36
Anbringen der Seitenabdeckung.....	38
Frontblende.....	40
Entfernen der Frontblende.....	40
Installieren der Frontblende.....	41
Festplattenlaufwerk.....	42
2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.....	42
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.....	48
Optisches Laufwerk.....	50
Entfernen des flachen optischen Laufwerks.....	50
Installieren des flachen optischen Laufwerks.....	51
Arbeitsspeicher.....	52
Entfernen des Speichers.....	52
Einbauen des Speichers.....	53
Solid-State-Festplatten.....	54
SSD-Laufwerk (halbe Baulänge).....	54
SSD-Laufwerk (volle Baulänge).....	56
Wireless-Karte.....	58
Entfernen der WLAN-Karte.....	58
Einbauen der WLAN-Karte.....	59
Erweiterungskarte.....	61
Entfernen der Grafikkarte.....	61
Installieren der Grafikkarte.....	62
Interner Lautsprecher.....	63
Entfernen des Lautsprechers.....	63
Einbauen des Lautsprechers.....	63
Knopfzellenbatterie.....	64
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	64
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	65

**Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)..... 67**

Eingriffsschalter.....	67
Entfernen des Eingriffsschalters.....	67
Installieren des Eingriffsschalters.....	68
Systemlüfter.....	69
Entfernen des Systemlüfters.....	69
Einbauen des Systemlüfters.....	70
Netzteil.....	71
Entfernen der Stromversorgungseinheit.....	71
Installieren der Stromversorgungseinheit.....	73
Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe.....	75
Entfernen des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe.....	75
Installieren des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe.....	76
Lüfterverkleidung.....	77
Entfernen des Lüfterkanals.....	77
Installieren des Lüfterkanals.....	78
Prozessor.....	80
Entfernen des Prozessors.....	80
Einbauen des Prozessors.....	80
Netzschalter.....	81

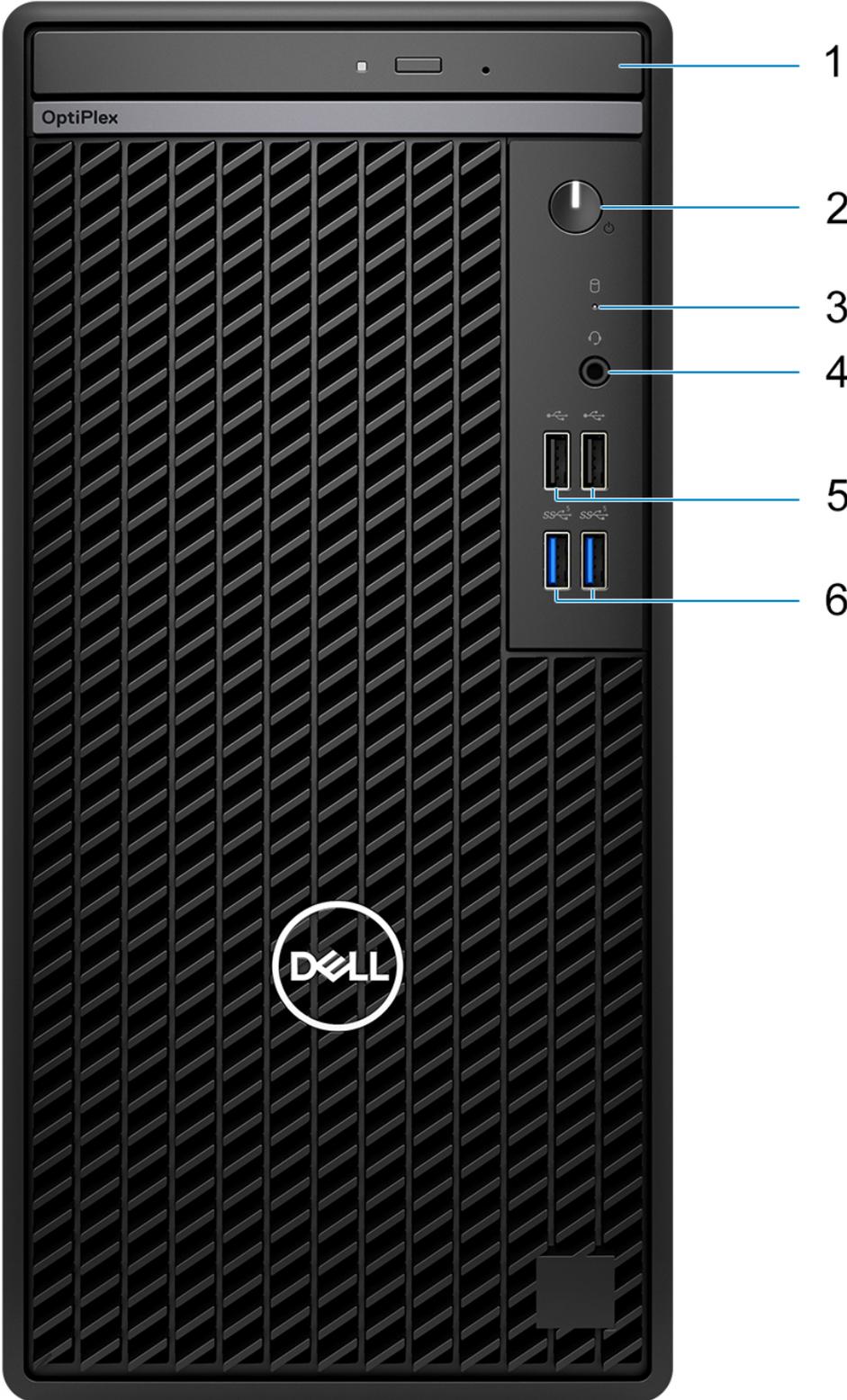
Entfernen des Netzschalters.....	81
Einbauen des Netzschalters.....	82
Wireless-Antennenbaugruppe.....	83
Internes Antennen-Kit.....	83
Externe SMA-Antennenbaugruppe.....	87
Optionale Eingabe-/Ausgabemodule.....	87
Serielles Modul.....	87
Serielles Modul.....	89
DP-Modul.....	90
HDMI-Modul.....	92
Typ-C-Modul.....	94
Systemplatine.....	96
Entfernen der Systemplatine.....	96
Einbauen der Systemplatine.....	101
<b>Kapitel 7: Software.....</b>	<b>107</b>
Betriebssystem.....	107
Treiber und Downloads.....	107
<b>Kapitel 8: BIOS-Setup.....</b>	<b>108</b>
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	108
Navigationstasten.....	108
Einmaliges Startmenü.....	108
System-Setup-Optionen.....	109
Aktualisieren des BIOS.....	118
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	118
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	118
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	119
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	119
Aktualisieren des BIOS.....	120
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	120
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	120
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	121
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	121
System- und Setup-Kennwort.....	122
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	122
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	122
Löschen von CMOS-Einstellungen.....	123
Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	123
<b>Kapitel 9: Fehlerbehebung.....</b>	<b>124</b>
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	124
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	124
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	124
Systemdiagnoseanzeigen.....	125
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	126
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	127
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	127
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	127

**Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....128**



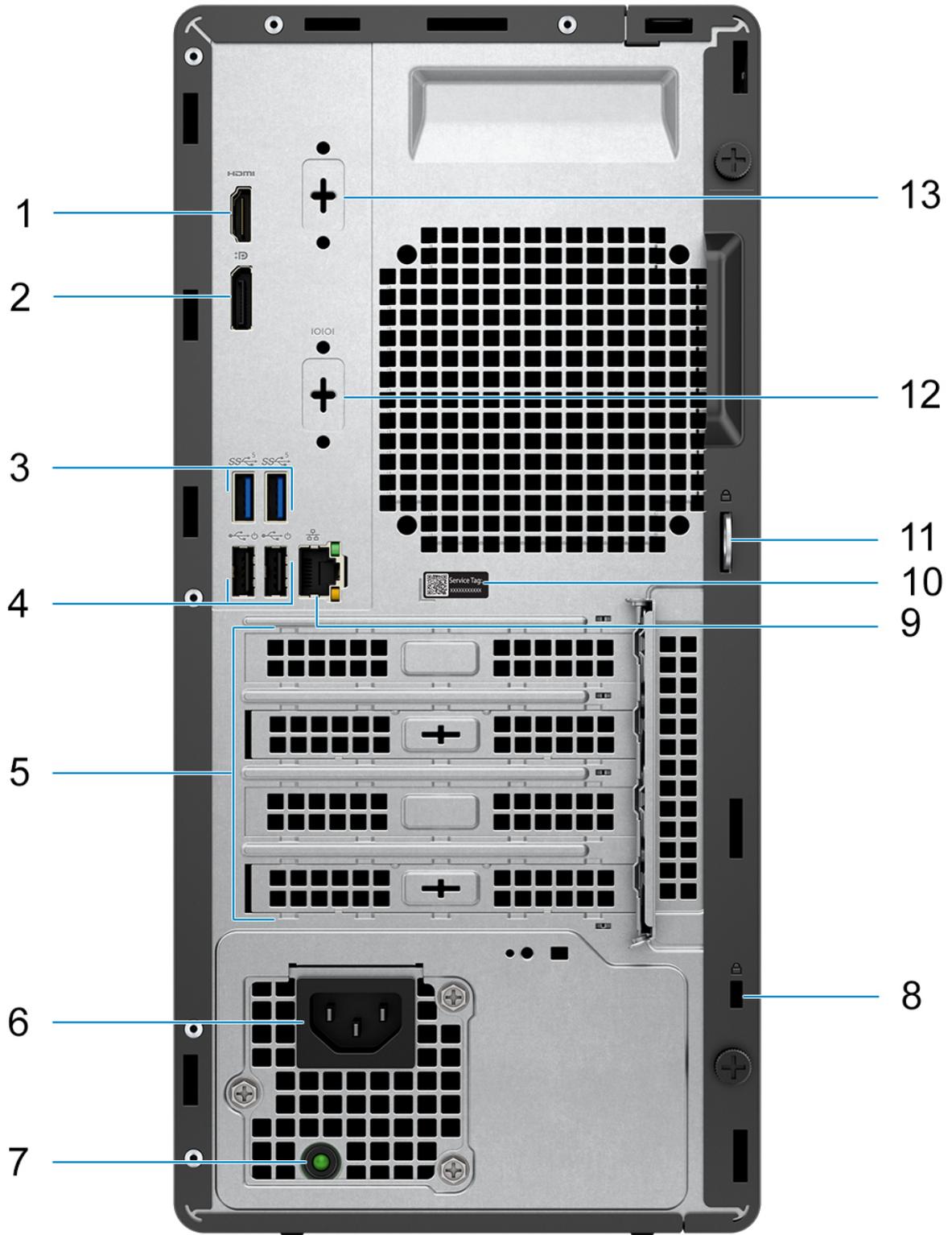
# Ansichten des OptiPlex Tower 7010

## Display



1. Optisches Laufwerk (optional)
2. Netzschalter mit Diagnose-LED
3. Festplattenaktivitätsanzeige
4. Universelle Audio-Anschlussbuchse
5. Zwei USB 2.0-Anschlüsse (480 Mbit/s)
6. Zwei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (10 Gbit/s)

# Rückseite

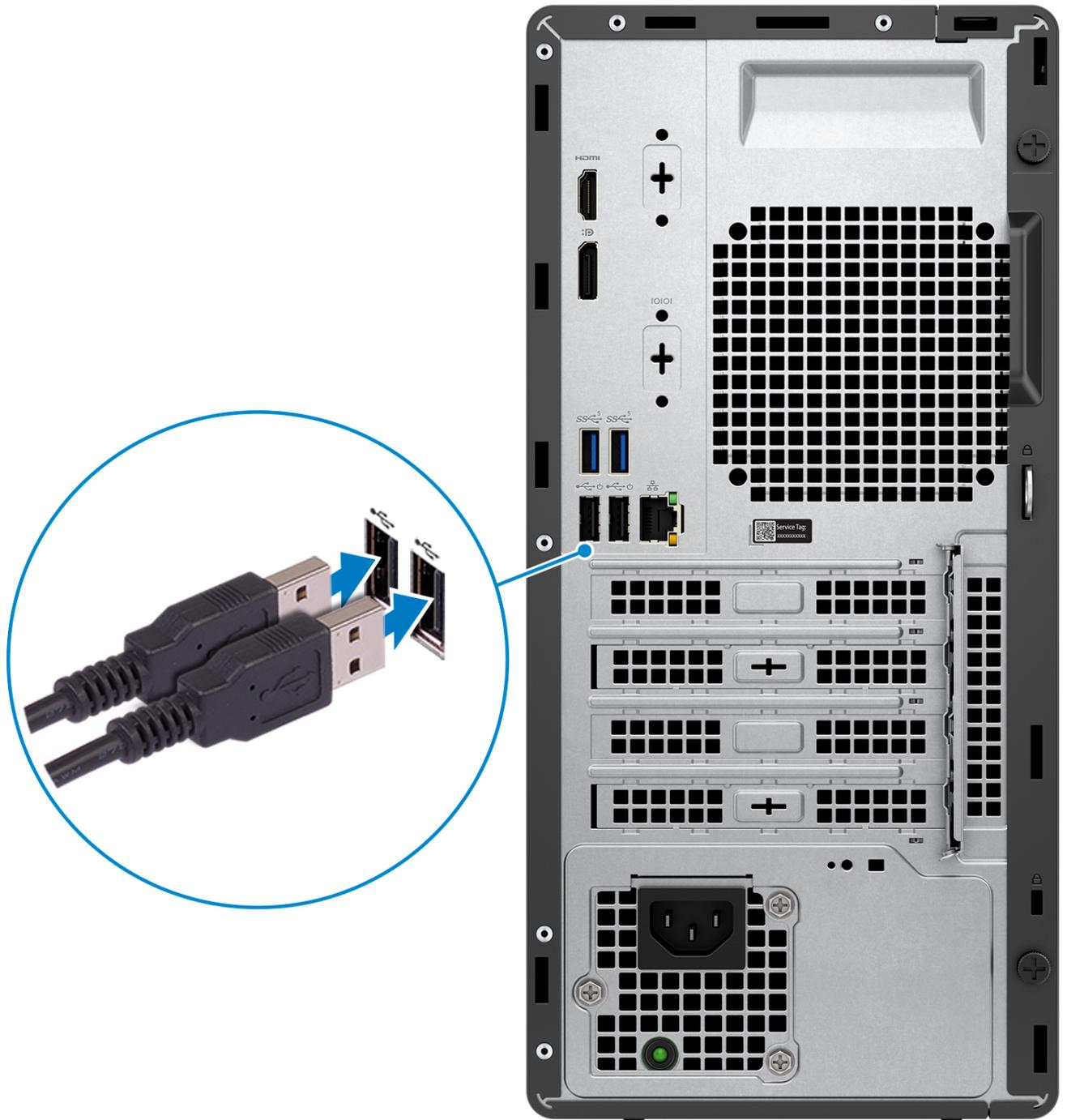


1. HDMI 1.4b-Port
  -  **ANMERKUNG:** maximale Auflösung von bis zu 1.920 × 1.200 bei 60 Hz
2. DisplayPort 1.4a (HBR2)
  -  **ANMERKUNG:** maximale Auflösung von bis zu 4.096 × 2.304 bei 60 Hz
3. Zwei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (10 Gbit/s)
4. Zwei USB 2.0-Ports (480 Mbit/s) mit Smart Power On
5. Drei Erweiterungskarten-Steckplätze
6. Netzkabelanschluss
7. Diagnoseanzeige der Stromversorgung
8. Sicherheitskabeleinschub (für Kensington Locks)
9. RJ-45-Ethernetanschluss (10/100/1.000 Mbit/s)
10. Service-Tag-Etikett
11. Ring für das Vorhängeschloss
12. Serieller Anschluss (optional)
13. Ein Videoanschluss (DisplayPort 1.4a (HBR3)/HDMI 2.1/VGA) (optional)
  -  **ANMERKUNG:** Maximale Auflösung
    - **HDMI 2.1:** bis zu 4.096 × 2.160 bei 60 Hz
    - **DisplayPort 1.4a (HBR3):** bis zu 5.120 × 3.200 bei 60 Hz
    - **VGA:** bis zu 1.920 × 1.200 bei 60 Hz

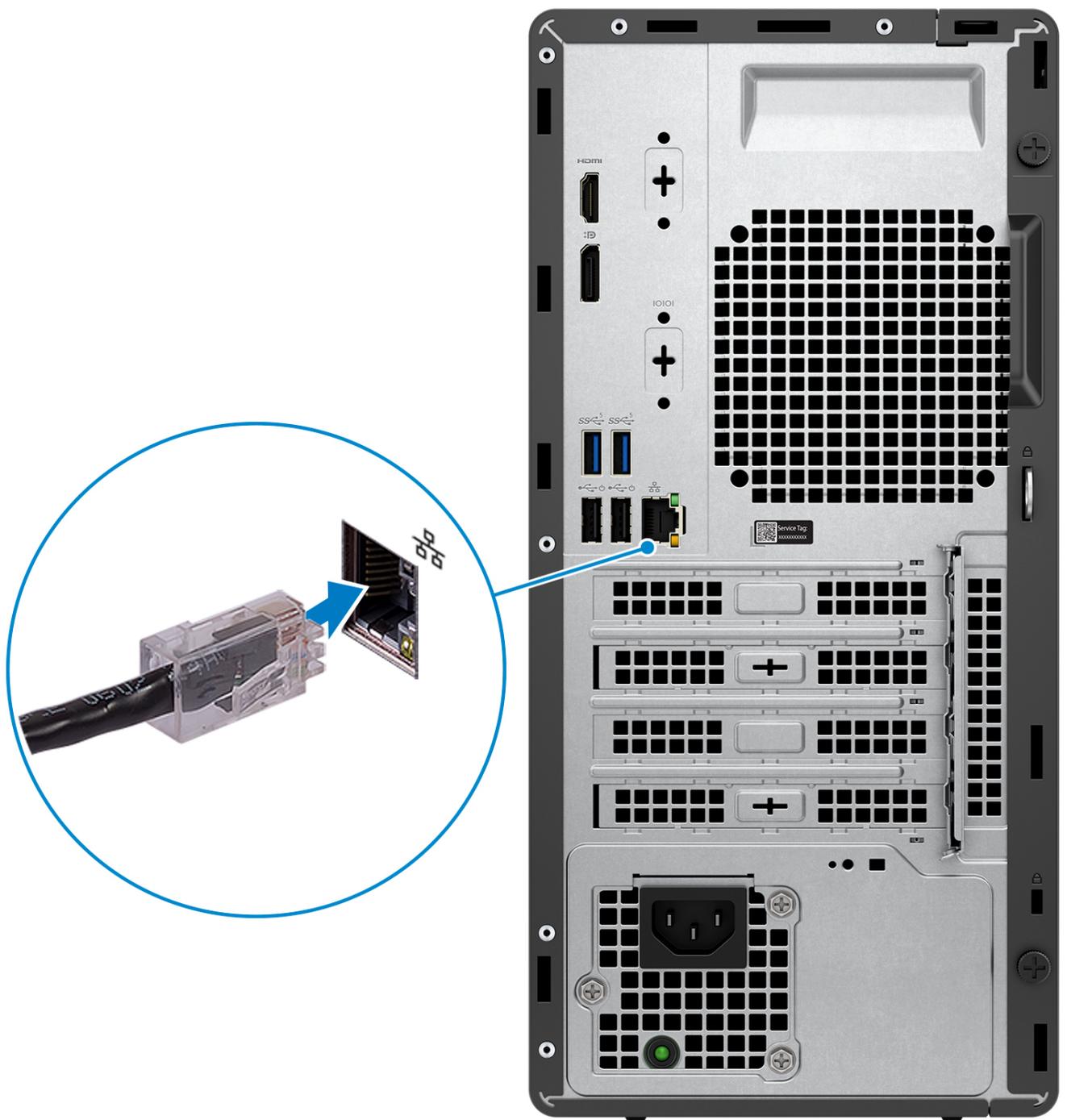
# Computer einrichten

## Schritte

1. Tastatur und Maus anschließen.



2. Stellen Sie über ein Kabel eine Verbindung zum Netzwerk her.



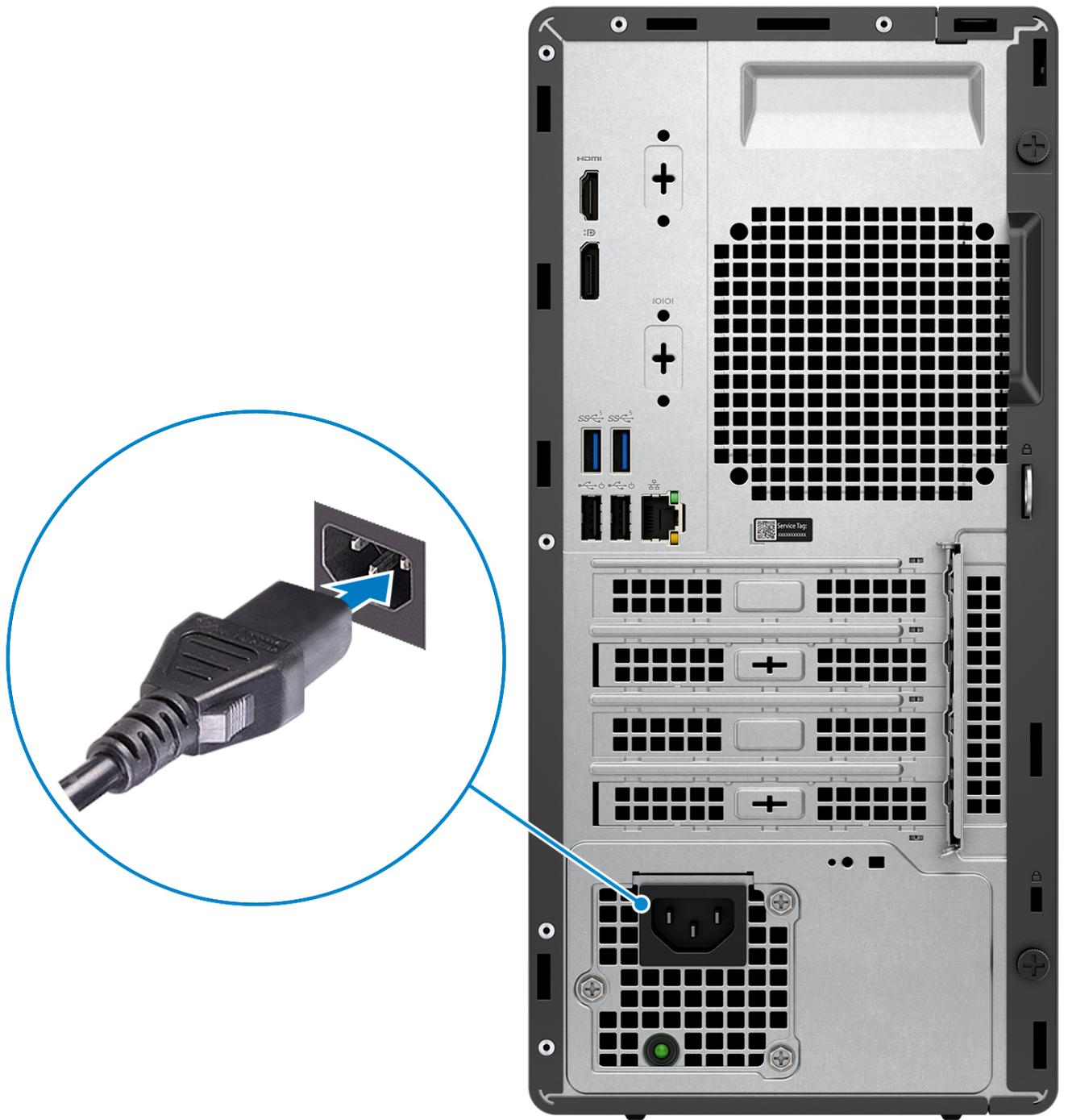
**i ANMERKUNG:** Alternativ können Sie eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk herstellen.

3. Bildschirm anschließen.



**i ANMERKUNG:** Wenn Sie Ihren Computer mit einer separaten Grafikkarte bestellt haben, sind der HDMI-Anschluss und die Bildschirmanschlüsse auf der Rückseite Ihres Computers abgedeckt. Schließen Sie das Display an den Anschluss der separaten Grafikkarte an.

4. Schließen Sie das Stromkabel an.



5. Drücken Sie den Netzschalter.



## 6. Fertigstellen des Windows-Setup.

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

- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für Windows-Updates her.
  - **ANMERKUNG:** Wenn Sie sich mit einem geschützten Drahtlosnetzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Drahtlosnetzwerk ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem Microsoft-Konto an oder erstellen Sie eins. Wenn Sie nicht mit dem Internet verbunden sind, erstellen Sie ein Konto offline.

- Geben Sie im Bildschirm **Support and Protection** (Support und Sicherung) Ihre Kontaktdaten ein.

7. Dell Apps im Windows-Startmenü suchen und verwenden – empfohlen

**Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen**

Ressourcen	Beschreibung
	<p><b>Mein Dell</b></p> <p>Zentraler Ort für wichtige Dell Anwendungen, Hilfeartikel und andere wichtige Informationen über Ihren Computer. Darüber hinaus werden Sie hier über den Status des Gewährleistung, empfohlenes Zubehör und verfügbare Softwareaktualisierungen informiert.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></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>SupportAssist-Benutzerhandbuch für private PCs</i> unter <a href="http://www.dell.com/serviceabilitytools">www.dell.com/serviceabilitytools</a>. Klicken Sie auf <b>SupportAssist</b> und klicken Sie dann auf <b>SupportAssist for Home PCs</b>.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.</p>
	<p><b>Dell Update</b></p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Update finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</p>
	<p><b>Dell Digital Delivery</b></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 <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</p>

# Technische Daten des OptiPlex Tower 7010

## Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des OptiPlex Tower 7010-Systems aufgeführt.

**Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht**

Beschreibung	Werte
Höhe	324,30 mm (12,77 Zoll)
Breite	154,00 mm (6,06 Zoll)
Tiefe	292,20 mm (11,50 Zoll)
Gewicht  <b>ANMERKUNG:</b> Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens: 5,32 kg (11,72 lb)</li> <li>• Maximal: 6,52 kg (14,38 lb)</li> </ul>

## Prozessor

In der folgenden Tabelle sind detaillierte Angaben zu den Prozessoren aufgeführt, die vom OptiPlex Tower 7010 unterstützt werden.

**Tabelle 3. Prozessor**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6
Prozessortyp	Intel Core i3-13100 der 13. Generation	Intel Core i5-13400 der 13. Generation	Intel Core i5-13500 der 13. Generation	Intel Core i5-13600 der 13. Generation	Intel Celeron G6900	Intel Celeron G7400
Wattleistung des Prozessors	60 W	65 W	65 W	65 W	46 W	46 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	4	10	14	14	2	2
Performance-Cores	4	6	6	6	2	2
Efficient-Cores	0	4	8	8	0	0
Gesamtanzahlen der Prozessor-Threads	8	16	20	20	2	4
 <b>ANMERKUN</b> <b>G:</b> Die Intel® Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.						
Prozessorgeschwindigkeit	3,40 GHz bis 4,50 GHz	2,50 GHz bis 4,60 GHz	2,50 GHz bis 4,80 GHz	2,70 GHz bis 5,00 GHz	bis zu 3,40 GHz	bis zu 3,70 GHz
Frequenz der Performance-Cores						
Basisfrequenz Prozessor	3,40 GHz	2,50 GHz	2,50 GHz	2,70 GHz	3,40 GHz	3,70 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,50 GHz	4,60 GHz	4,80 GHz	5,00 GHz	NA	NA
Frequenz der Efficient-Cores						
Basisfrequenz Prozessor	NA	1,80 GHz	1,80 GHz	2,00 GHz	NA	NA
Maximale Turbofrequenz	NA	3,30 GHz	3,50 GHz	3,70 GHz	NA	NA
Prozessorcache	12 MB	20 MB	24 MB	24 MB	4 MB	6 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte 730	Intel UHD-Grafikkarte 730	Intel UHD-Grafikkarte 770	Intel UHD-Grafikkarte 770	Intel UHD-Grafikkarte 710	Intel UHD-Grafikkarte 710

## Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem OptiPlex Tower 7010-System unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

**Tabelle 4. Chipsatz**

Beschreibung	Werte
Chipsatz	Intel Q670
Prozessor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intel Core i3/i5 der 13. Generation</li><li>• Intel Pentium Gold</li><li>• Intel Celeron</li></ul>
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EPROM	32 MB RPMC + 16 MB nRPMC
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

## Betriebssystem

Das OptiPlex Tower 7010-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro-Downgrade (Windows 10-Image)
- Windows 11 Pro National Education
- Windows 11 CMIT Government Edition (nur China)
- Kylin Linux Desktop 10.1 (nur China) (nach RTS, vorläufige Verfügbarkeit: Juli)
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

## Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das OptiPlex Tower 7010-System.

**Tabelle 5. Arbeitsspeicher**

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Zwei UDIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR4
Speichergeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3200 MHz</li></ul>
Maximale Speicherkonfiguration	64 GB
Minimale Speicherkonfiguration	4 GB
Speichergröße pro Steckplatz	4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 GB, 1 x 4 GB, DDR4, 3.200 MHz, Single-Channel</li><li>• 8 GB, 1 x 8 GB, DDR4, 3.200 MHz, Single-Channel</li><li>• 8 GB, 2 x 4 GB, DDR4, 3200 MHz, Dual-Channel</li><li>• 16 GB, 1 x 16 GB, DDR4, 3.200 MHz, Single-Channel</li><li>• 16 GB, 2 x 8 GB, DDR4, 3200 MHz, Dual-Channel</li><li>• 32 GB, 1 x 32 GB, DDR4, 3.200 MHz, Single-Channel</li><li>• 32 GB, 2 x 16 GB, DDR4, 3.200 MHz, Dual-Channel</li><li>• 64 GB, 2 x 32 GB, DDR4, 3200 MHz, Dual-Channel</li></ul>

# Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Speicherkonfigurationen des OptiPlex Tower 7010-Systems aufgeführt.

**Tabelle 6. Speichermatrix**

Konfiguration	Steckplatz	
	UDIMM1	UDIMM2
4 GB DDR4	4 GB	NA
8 GB DDR4	8 GB	NA
8 GB DDR4	4 GB	4 GB
16 GB DDR4	16 GB	NA
16 GB DDR4	8 GB	8 GB
32 GB DDR4	32 GB	NA
32 GB DDR4	16 GB	16 GB
64 GB DDR4	32 GB	32 GB

# Externe Ports

In der folgenden Tabelle sind die externen Anschlüsse des OptiPlex Tower 7010-Systems aufgeführt.

**Tabelle 7. Externe Ports**

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein RJ45-Ethernet-Anschluss, 1 GHz</li> <li>• Ein RJ45-Ethernet-Anschluss, 2,5 GHz (optional)</li> </ul>
USB-Ports	<p>Vorderseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei USB 2.0-Anschlüsse (480 Mbit/s)</li> <li>• Zwei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (10 Gbit/s)</li> </ul> <p>Rückseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei USB 2.0-Ports (480 Mbit/s) mit Smart Power On</li> <li>• Zwei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (10 Gbit/s)</li> </ul>
Audioport	Universelle Audio-Anschlussbuchse
Video-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein DisplayPort 1.4a (HBR2)               <ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> maximale Auflösung von bis zu 4.096 × 2.304 bei 60 Hz</li> </ul> </li> <li>• Ein HDMI 1.4b-Port               <ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> maximale Auflösung von bis zu 1.920 × 1.200 bei 60 Hz</li> </ul> </li> <li>• Ein optionaler Videoanschluss (DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR3)/HDMI 2.1/VGA)               <ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Maximale Auflösung                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>HDMI 2.1:</b> bis zu 4.096 × 2.160 bei 60 Hz</li> <li>○ <b>DisplayPort 1.4a (HBR3):</b> bis zu 5.120 × 3.200 bei 60 Hz</li> <li>○ <b>VGA:</b> bis zu 1.920 × 1.200 bei 60 Hz</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Laden Sie den neuesten Intel Grafiktreiber von <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> herunter und installieren Sie diesen, um die Verwendung mehrerer Bildschirme zu ermöglichen.</p>

**Tabelle 7. Externe Ports (fortgesetzt)**

Beschreibung	Werte
E/A-Anschluss	Ein serieller Anschluss (optional)
Speicherkartenleser	NA
Netzadapteranschluss	NA
Sicherheitskabeleinschub	Ein Sicherheitskabeleinschub (für Kensington Locks)

## Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des OptiPlex Tower 7010 aufgeführt.

**Tabelle 8. Interne Steckplätze**

Beschreibung	Werte
Erweiterungskarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x Gen3-PCIe-x16-Steckplatz (gesamte Höhe)</li> <li>2 x Gen3-PCIe-x1-Steckplatz (gesamte Höhe)</li> </ul>
SATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 x SATA-Steckplatz für 2,5"- oder 3,5"-Festplatten und optische Slim-Laufwerke</li> </ul>
M.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN- und Bluetooth-Karte</li> <li>Zwei M.2-2230/2280-Steckplätze für Solid-State-Laufwerke</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel auf <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</p>

## Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des verdrahteten Ethernet-LAN (Local Area Network) des OptiPlex Tower 7010 auf.

**Tabelle 9. Ethernet – Technische Daten**

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Realtek 8111HD
Übertragungsrage	10/100/1000 MBit/s

## Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten des WLAN-Moduls (Wireless Local Area Network) des OptiPlex Tower 7010-Systems aufgeführt.

**Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Modellnummer	Intel AX211  <b>ANMERKUNG:</b> Das Intel AX211 ist immer an	Realtek RTL8852BE	Realtek RTL8821CE

**Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
	die externe SMA-Antenne gebunden.		
Übertragungsrate	2.400 Mbit/s	1.201 Mbit/s	Bis zu 433 Mbps
Unterstützte Frequenzbänder	2,40 GHz/5 GHz/6 GHz <b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Die Frequenz von 6 GHz wird nur bei Computern mit Windows 11 unterstützt.	2,40 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)</li> </ul>
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>
Bluetooth	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.0

## Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das OptiPlex Tower 7010-System.

**Tabelle 11. Audio**

Beschreibung	Werte
Audio-Controller	Realtek ALC3246-CG
Stereo-Konvertierung	24-Bit-DAC (Digital-zu-Analog) und -ADC (Analog-zu-Digital)
Interne Audioschnittstelle	Intel HDA (High-Definition-Audio)
Externe Audioschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universelle Audio-Buchse</li> <li>• Ein Line-Out-Audioport mit Umschaltung auf Line-In (hinten)</li> </ul>
Anzahl der Lautsprecher	Eins
Interner Verstärker	In den Codec integrierter Verstärker
Externe Lautstärkeregler	Nicht unterstützt
Lautsprecher Ausgang:	
Durchschnittliche Lautsprecher-Ausgabe	2 W
Spitzenwert der Lautsprecher-Ausgabe	2,5 W
Subwoofer-Ausgang	Nicht unterstützt
Mikrofon	Nicht unterstützt

# Storage

In diesem Abschnitt werden die Storage-Optionen für den OptiPlex Tower 7010 aufgeführt.

**Tabelle 12. Storage-Matrix**

Storage	Erste 2,5-Zoll-Festplatte	Zweite 2,5-Zoll-Festplatte	Eine 3,5-Zoll-Festplatte	Einzelner M.2-Sockel
2,5-Zoll-Festplatte	Ja	Nein	Nein	Nein
Zwei 2,5"-Festplatten	Ja	Ja	Nein	Nein
3,5-Zoll-Festplatte	Nein	Nein	Ja	Nein
2,5"-Festplatte + 3,5"-Festplatte	Ja	Nein	Ja	Nein
3,5"-Festplatte + 2,5"-Festplatte	Nein	Ja	Ja	Nein
M.2-Solid-State-Laufwerk + 3,5"-Festplatte	Nein	Nein	Ja	Ja
M.2-Solid-State-Laufwerk + 2,5"-Festplatte	Nein	Ja	Nein	Ja
M.2-Solid-State-Laufwerk + zwei 2,5"-Festplatten	Ja	Ja	Nein	Ja
Optane-M.2 mit 16 GB oder 32 GB + 2,5"-Festplatte	Ja	Nein	Nein	Ja
Optane-M.2 mit 16 GB oder 32 GB + zwei 2,5"-Festplatten	Ja	Ja	Nein	Ja
Optane-M.2 mit 16 GB oder 32 GB + 3,5"-Festplatte	Nein	Nein	Ja	Ja
Optane-M.2 mit 16 GB oder 32 GB + 2,5"-Festplatte + 3,5"-Festplatte	Ja	Nein	Ja	Ja
Optane-M.2 mit 16 GB oder 32 GB + 3,5"-Festplatte + 2,5"-Festplatte	Nein	Ja	Ja	Ja
M.2-SSD-Laufwerk	Nein	Nein	Nein	Ja

**Tabelle 13. Speicherspezifikationen**

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
2,5-Zoll-Festplatte mit 7.200 U/min	SATA 3,0	Bis zu 1 TB
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit 7.200 U/min	SATA 3,0	Bis zu 2 TB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	PCIe NVMe, Klasse 25	Bis zu 2 TB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	PCIe NVMe, Klasse 35	Bis zu 1 TB
Selbstverschlüsselndes M.2-2230-SSD-Laufwerk (Opal)	PCIe NVMe, Klasse 35	256 GB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	PCIe NVMe, Klasse 40	Bis zu 1 TB
Selbstverschlüsselndes M.2-2280-SSD-Laufwerk (Opal)	PCIe NVMe, Klasse 40	Bis zu 1 TB

# Leistungsangaben

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten zu den Leistungsangaben für das OptiPlex Tower 7010-System.

**Tabelle 14. Leistungsangaben**

Beschreibung	Option 1	Option 2
Typ	Internes 180-W-Netzteil (PSU), 85 % Effizienz, 80 Plus Bronze	Interne 300-W-Stromversorgungseinheit (PSU), 92 % Effizienz, 80 Plus Platinum
Eingangsspannung	90–264 V Wechselspannung	90–264 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	47 Hz bis 63 Hz	47 Hz bis 63 Hz
Eingangsstrom (maximal)	3,0 A	4,2 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 12 VA/15 A</li> <li>● 12 VB/14 A</li> </ul> Standby-Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12 VA/1,5 A</li> <li>● 12 VB/3,3 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 12 VA/18 A</li> <li>● 12 VB/18 A</li> </ul> Standby-Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12 VA/1,5 A</li> <li>● 12 VB/3,3 A</li> </ul>
Ausgangsnennspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● +12 VA</li> <li>● +12 VB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● +12 VA</li> <li>● +12 VB</li> </ul>
Temperaturbereich:		
Betrieb	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)
Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)

## Netzteilanschluss

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzteils für das OptiPlex Tower 7010-System.

**Tabelle 15. Netzteilanschluss**

260 W (80 Plus Bronze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor</li> <li>● Ein 8-poliger Anschluss für Systemplatine</li> </ul>
500 W (80 Plus Platinum)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor</li> <li>● Ein 8-poliger Anschluss für Systemplatine</li> <li>● Ein 6-poliger und ein 2 + 6-poliger Anschluss für Grafikkarte</li> </ul>

## GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom OptiPlex Tower 7010-System unterstützten integrierten GPU (Grafikprozessor).

**Tabelle 16. GPU – Integriert**

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergöße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 710	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein DisplayPort 1.4a (HBR2)</li> <li>● Ein HDMI 1.4b-Anschluss (1.920 × 1.200 max. Auflösung bei 60 Hz)</li> </ul>	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Pentium G7400 oder Intel Celeron G6900
Intel UHD-Grafikkarte 730	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein DisplayPort 1.4a (HBR2)</li> <li>● Ein HDMI 1.4b-Anschluss (1.920 × 1.200 max. Auflösung bei 60 Hz)</li> </ul>	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i5-13400/13100 der 13. Generation

**Tabelle 16. GPU – Integriert (fortgesetzt)**

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergröße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 770	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein DisplayPort 1.4a (HBR2)</li> <li>Ein HDMI 1.4b-Anschluss (1.920 × 1.200 max. Auflösung bei 60 Hz)</li> </ul>	TBD	Intel Core i5-13600/13600 der 13. Generation

## GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der von Ihrem OptiPlex Tower 7010 unterstützten separaten GPU (Grafikprozessor).

**Tabelle 17. GPU – Separat**

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergröße	Arbeitsspeichertyp
AMD Radeon RX 6300	Zwei DisplayPort 1.4-Ports	2 GB	GDDR6
AMD Radeon RX 6500	Zwei DisplayPort 1.4-Ports	4 GB	GDDR6

## Videoport – Auflösung

In der folgenden Tabelle ist die Auflösung der Videoanschlüsse des OptiPlex Tower 7010 aufgeführt.

**Tabelle 18. Videoport – Auflösung**

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
AMD Radeon RX 6300	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x DisplayPort 1.4a-Anschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8K mit 120 Hz (maximal 8K mit 60 Hz bei Konfiguration mit 1 Anschluss)</li> </ul>
AMD Radeon RX 6300	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x DisplayPort 1.4a-Anschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8K mit 120 Hz (maximal 8K mit 60 Hz bei Konfiguration mit 1 Anschluss)</li> </ul>

## Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit des OptiPlex Tower 7010.

**Tabelle 19. Hardwaresicherheit**

Hardwaresicherheit
Kensington-Sicherheitskabeinschub
Ring für das Vorhängeschloss
Unterstützung für Gehäuse-Verriegelungsschlitz
Gehäuseeingriffschalter
Abschließbare Kabelabdeckung
Manipulationswarnungen der Lieferkette
SafelD einschließlich Trusted Platform Module (TPM) 2.0

**Tabelle 19. Hardwaresicherheit (fortgesetzt)**

Hardwaresicherheit
Smart Card-Tastatur (FIPS)
Microsoft Windows Device Guard and Credential Guard (Enterprise SKU)
Microsoft Windows Bitlocker
Lokale Festplatten-Datenlöschung über BIOS (sicheres Löschen)
Selbstverschlüsselnde Speicherlaufwerke (Opal, FIPS)
Trusted Platform Module (TPM) 2.0
China TPM
Intel Secure Boot
Intel Authenticate
SafeBIOS: enthält Dell Off-Host-BIOS-Überprüfung, BIOS-Ausfallsicherheit, BIOS-Wiederherstellung und zusätzliche BIOS-Steurelemente

## Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für das OptiPlex Tower 7010-System.

**Tabelle 20. Umgebungsbedingungen**

Funktion	Werte
Recyclbare Verpackung	Ja
BFR/PVC-freies Gehäuse	Ja
Unterstützung für die vertikale Verpackungsausrichtung	Nein
Verpackung mit mehreren Paketen	Ja (optional)
Energieeffizientes Netzteil	Standard
ENV0424-konform	Ja

**i ANMERKUNG:** Faserverpackung auf Holzbasis mit mindestens 35 % recyceltem Inhalt nach Gesamtgewicht der Fasern auf Holzbasis. Verpackungen, die keine Fasern auf Holzbasis enthalten, können als nicht zutreffend beanstandet werden. Die erwarteten erforderlichen Kriterien für EPEAT 2018.

## Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

In der folgenden Tabelle ist die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften Ihres OptiPlex Tower 7010-Systems aufgeführt.

**Tabelle 21. Einhaltung gesetzlicher Vorschriften**

Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
<a href="#">Datenblätter zu Produktsicherheit, EMC und Umwelt</a>
<a href="#">Dell Webseite zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften</a>
<a href="#">Dell und die Umwelt</a>

# Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres OptiPlex Tower 7010-System aufgeführt.

**Luftverschmutzungsstufe:** G1 gemäß ISA-S71.04-1985

**Tabelle 22. Computerumgebung**

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)(nicht kondensierend, max. Taupunkttemperatur = 26 °C)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend) 5 % bis 95 % (nicht kondensierend, maximale Taupunkttemperatur = 33 °C)
Vibration (maximal)*	0,26 g Effektivbeschleunigung (GRMS), 5 Hz bis 350 Hz	1,37 g Effektivbeschleunigung (GRMS), 5 Hz bis 350 Hz
Stoß (maximal)	Unten/rechts Halbsinus-Impuls 40 G, 2 ms	105 G, 2 ms, Halbsinus-Impuls
Höhenbereich	-15,2 m bis 3048 m (-49,8 ft bis 10.000 ft)	-15,2 m bis 10.668 m (-49,8 ft bis 35.000 ft)
 <b>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.</b>		

\* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

# 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 in diesem Dokument enthaltenen Verfahren 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](http://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](http://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 Sperrzungen oder Fingerschrauben, die vor dem Trennen des Kabels gelöst werden müssen. Ziehen Sie die Kabel beim Trennen möglichst gerade ab, um die Anschlussstifte nicht zu beschädigen bzw. zu verbiegen. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass die Anschlüsse korrekt orientiert und ausgerichtet sind.
-  **VORSICHT:** Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.
-  **VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
-  **ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

# Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

## Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. 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.  
 **VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzwerkkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

## Sicherheitsvorkehrungen

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

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

- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Trennen Sie alle Netzwerkkabel, Telefon- und Telekommunikationsverbindungen vom System.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines , um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Systemkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.

## Standby-Stromversorgung

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

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

## Bonding

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

## Schutz vor elektrostatischer Entladung

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Sehr leichte Ladungen können Schaltkreise

bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

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

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

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

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

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

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

## ESD-Service-Kit

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

### Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen im System verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind nur in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie keinen eigenen Armbandtester besitzen, fragen Sie bei Ihrem regionalen Büro nach, ob dieses über einen verfügt. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.

- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder mobile Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder tragbare Geräte befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen Systemtyp verfügen, den Sie reparieren. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Kleband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, ins System oder in einen antistatischen Beutel.
- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

## ESD-Schutz – Zusammenfassung

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

## Transport empfindlicher Komponenten

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

## Hebevorrichtung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

 **VORSICHT: Heben Sie nicht schwerer als 50 Pfund. Bitten Sie immer weitere Personen um Hilfe oder verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung.**

1. Sorgen Sie dafür, dass Sie einen fest Stand haben. Um einen stabilen Stand zu haben, stellen Sie die Füße etwas auseinander und drehen Sie die Zehen nach außen.
2. Spannen Sie die Bauchmuskeln an. Die Bauchmuskulatur unterstützt den Rücken, wenn Sie etwas anheben, und gleicht so die Last aus.
3. Heben Sie die Last mit den Beinen, nicht mit dem Rücken.
4. Halten Sie die Last nahe am Körper. Je näher die Last am Rücken ist, desto weniger wird Ihr Rücken belastet.
5. Halten Sie den Rücken immer aufrecht – unabhängig davon, ob Sie die Last anheben oder absetzen. Versuchen Sie, die Last nicht durch Ihr eigenes Körpergewicht zu beschweren. Vermeiden Sie es, Ihren Körper oder Rücken zu verdrehen.
6. Befolgen Sie die gleichen Techniken in umgekehrter Reihenfolge zum Abstellen der Last.

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.

2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

## 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 fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. 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

- i 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.
- i ANMERKUNG:** Manche Computer verfügen über magnetische Oberflächen. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben nicht an solchen Oberflächen befestigt bleiben, wenn Sie eine Komponente austauschen.
- i ANMERKUNG:** Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.

**Tabelle 23. Schraubenliste**

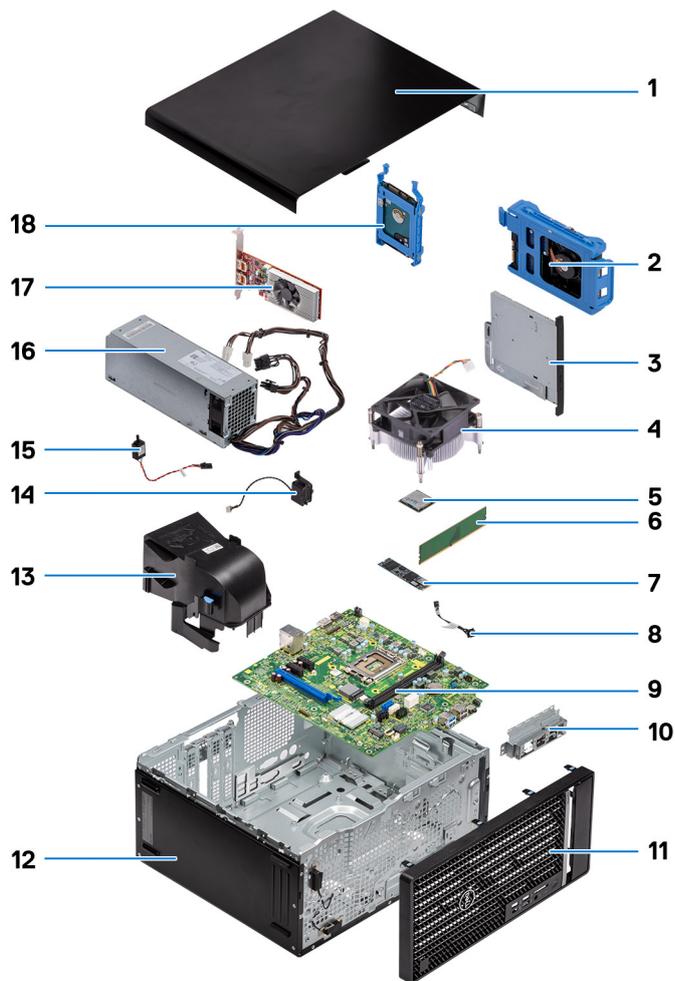
Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
M.2-Solid-State-Laufwerk (2230/2280)	M2x3.5	1	
WLAN-Karte	M2x3.5	1	
Netzteil	#6-32	4	
125-W-Kühlkörperbaugruppe	Unverlierbare Schraube	4	

**Tabelle 23. Schraubenliste (fortgesetzt)**

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Prozessorlüfter (für 125-W-Kühlkörperbaugruppe)	Unverlierbare Schraube	4	
VR-Kühlkörper	#6-32 (unverlierbar)	2	
SD-Kartenleser (optional)	#6-32	1	
Systemplatine	#6-32 M2x4 6-32	1 3 7	

## Hauptkomponenten von OptiPlex Tower 7010

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Komponenten von OptiPlex Tower 7010.



- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Seitenabdeckung               | 2. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk    |
| 3. Flaches optisches Laufwerk    | 4. Kühlkörper- und Lüfterbaugruppe |
| 5. WLAN-Karte                    | 6. Speichermodul                   |
| 7. M.2-2280-Solid-State-Laufwerk | 8. Netzschalter                    |
| 9. Systemplatine                 | 10. Vordere E/A-Halterung          |
| 11. Frontblende                  | 12. Systemgehäuse                  |
| 13. Systemlüfter-Kanal           | 14. Lautsprecher                   |
| 15. Eingriffschalter             | 16. Netzteil                       |
| 17. Grafikkarte                  | 18. 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk   |

**ANMERKUNG:** Dell stellt eine Liste der Komponenten und ihrer Artikelnummern für die ursprüngliche erworbene Systemkonfiguration bereit. Diese Teile sind gemäß der vom Kunden 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.

## Seitenabdeckung

### Entfernen der Seitenabdeckung

#### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Entfernen Sie das Sicherheitskabel vom Sicherheitskabeleinschub (falls vorhanden).

#### Info über diese Aufgabe

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



2x  
6x32





### Schritte

1. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben, mit denen die Seitenabdeckung am Computer befestigt ist.
2. Ziehen Sie an der Verriegelung, um die Seitenabdeckung vom Computer zu lösen.
3. Schieben Sie die Seitenabdeckung zur Rückseite des Computers und heben Sie die Seitenabdeckung vorsichtig vom Gehäuse ab.

## Anbringen der Seitenabdeckung

### 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 der Seitenabdeckungen und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.





2x  
6x32



#### Schritte

1. Richten Sie die Laschen der Seitenabdeckung an den Schlitten am Gehäuse aus.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung in Richtung der Vorderseite des Computers, um sie einzubauen.
3. Der Entriegelungsriegel verriegelt die Seitenabdeckung automatisch am Gehäuse.
4. Ziehen Sie die beiden Rändelschrauben an, mit denen die Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt ist.

#### Nächste Schritte

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

## Frontblende

### Entfernen der Frontblende

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Hebeln Sie die Halteklammern aus, um die Frontblende vom Computer zu lösen.
2. Ziehen Sie leicht an der Frontblende und drehen Sie sie vorsichtig, um die anderen Laschen an der Blende aus den Schlitzen im Computergehäuse zu lösen.
3. Entfernen Sie die Frontverkleidung vom Computer.

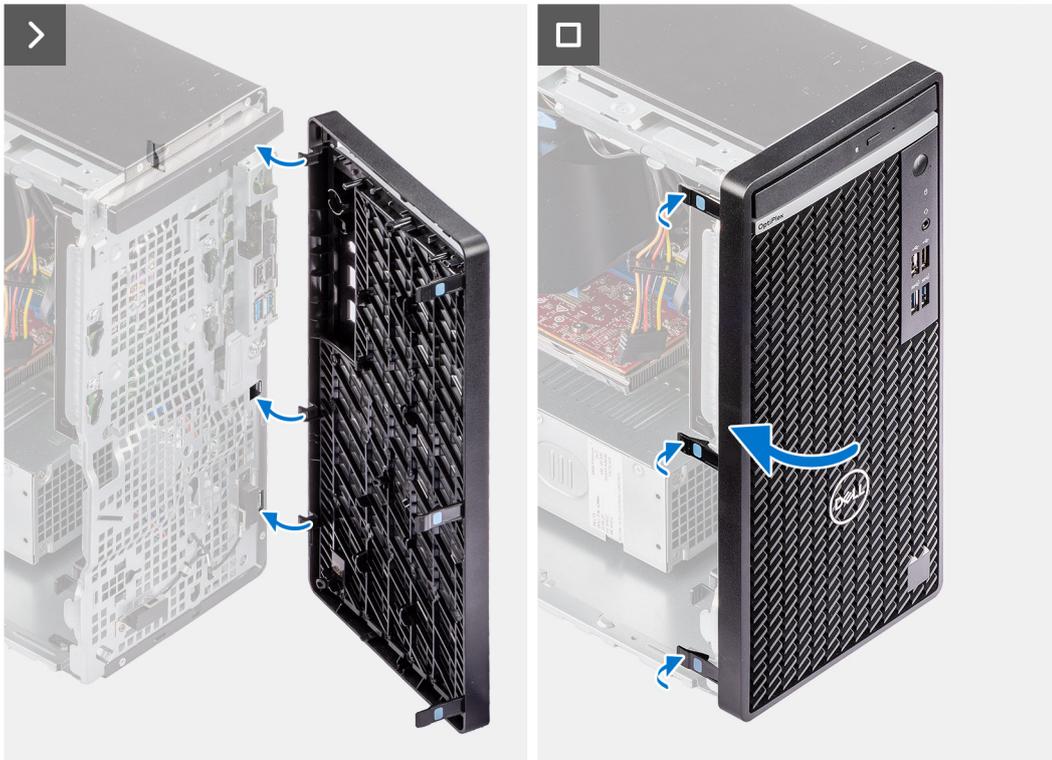
## Installieren der Frontblende

### 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 Frontblende und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



### Schritte

1. Positionieren Sie die Frontblende so, dass die Laschen der Blende mit den Schlitzen am Gehäuse ausgerichtet sind.
2. Drücken Sie auf die Blende, bis die Laschen einrasten.

### Nächste Schritte

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

## Festplattenlaufwerk

### 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

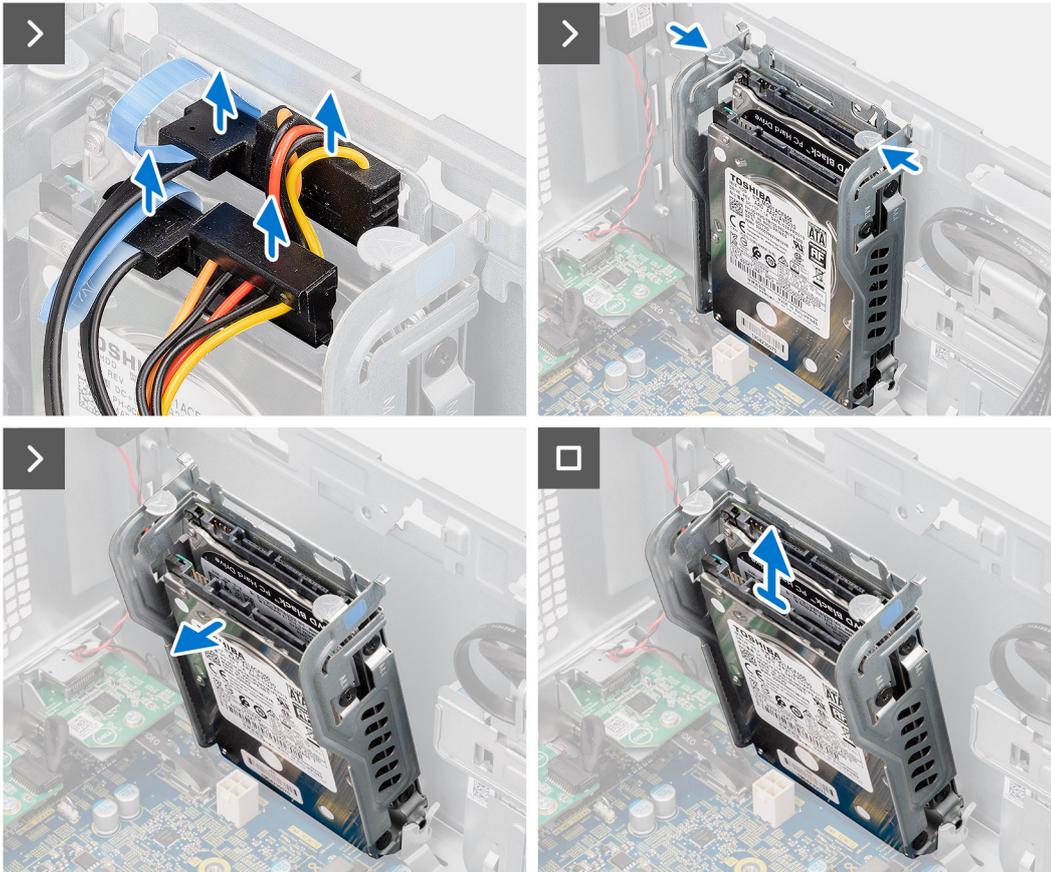
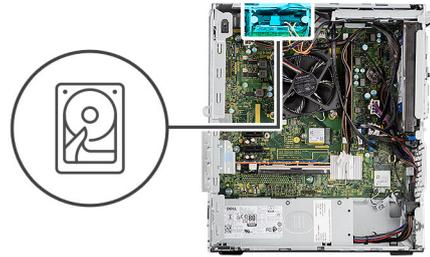
#### Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

##### Voraussetzungen

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

## Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



## Schritte

1. Trennen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte von den Anschlüssen am 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkmodul.
2. Drücken Sie auf die Verriegelungen an den Seiten des Festplattenkäfigs, um die Komponente aus den Schlitzen am Computergehäuse zu lösen.
3. Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Computer heraus.

**ANMERKUNG:** Notieren Sie sich die Ausrichtung des Festplattenlaufwerks, so dass Sie es korrekt wieder einsetzen können.

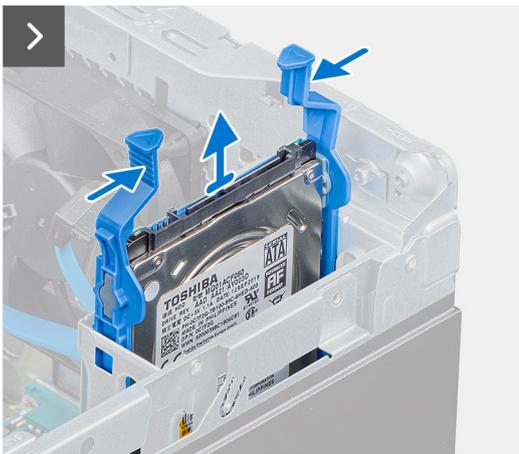
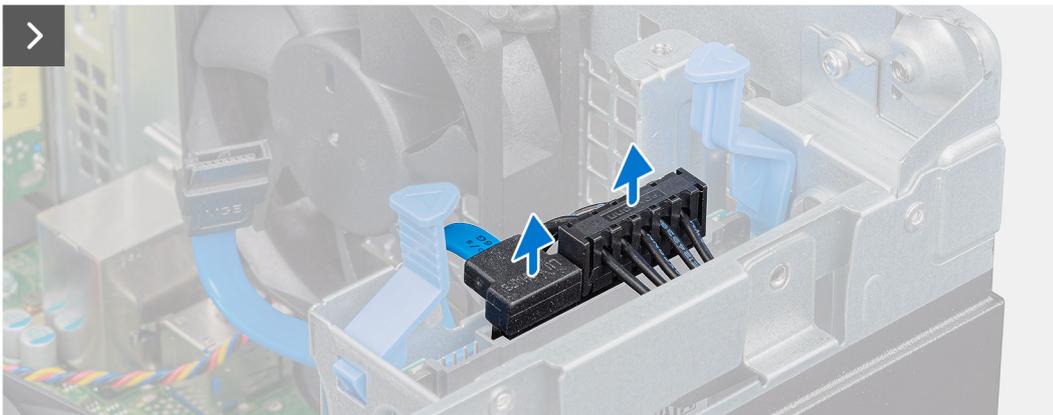
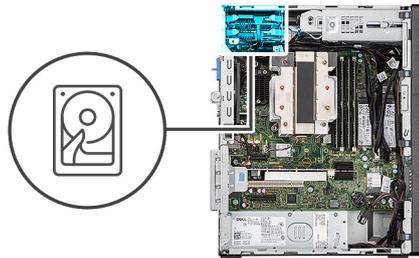
## Entfernen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

### Voraussetzungen

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

## Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 2,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



## Schritte

1. Trennen Sie das Netzkabel und das schwarze Festplatten-Datenkabel von den Anschlüssen auf dem 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.  
**i ANMERKUNG:** Beim sekundären 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk wird das andere Ende des schwarzen Festplatten-Datenkabels mit dem SATA1- und dem SATA2-Anschluss auf der Systemplatine verbunden.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen an der Festplattenhalterung und ziehen Sie die Festplattenbaugruppe aus der Festplattenhalterung heraus.
3. Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Computer heraus.  
**i ANMERKUNG:** Notieren Sie sich die Ausrichtung des Festplattenlaufwerks, sodass Sie es korrekt wieder einsetzen können.

## Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung

### Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie das primäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk oder das sekundäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Ziehen Sie an einer Seite der Festplattenlaufwerkhalterung, um die Haltestifte auf der Halterung aus den Aussparungen an der Festplatte zu lösen.
2. Heben Sie die Festplatte aus der Halterung heraus.

**ANMERKUNG:** Notieren Sie sich die Ausrichtung bzw. die SATA-Anschlussmarkierung auf dem Festplattenlaufwerk, damit Sie es später wieder korrekt einsetzen können.

## Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung

### 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 2,5-Zoll-Festplattenhalterung und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



### Schritte

1. Richten Sie die Festplatte an der Seite der Festplattenhalterung aus.
2. Ziehen Sie an dem anderen Ende der Festplattenhalterung, um die Haltestifte auf der Halterung in die Aussparungen an der Festplatte einzusetzen.
3. Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in die Laufwerkshalterung ein, bis es hörbar einrastet.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [primäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#) oder das [sekundäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

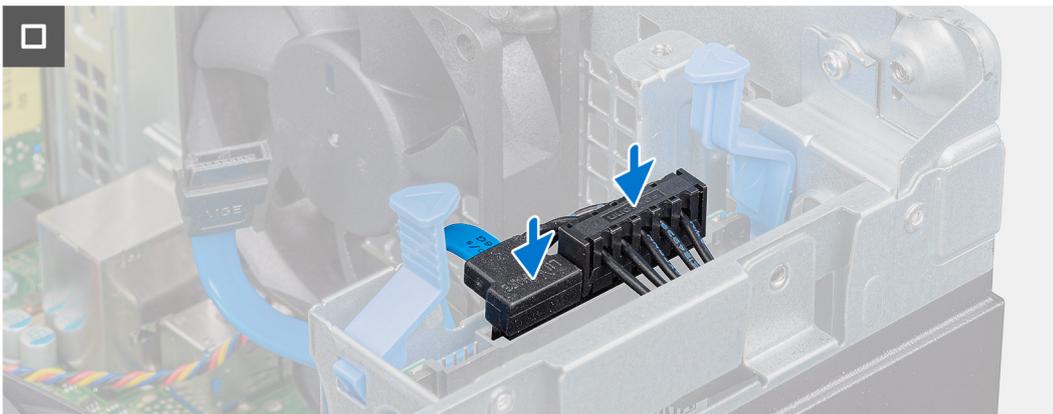
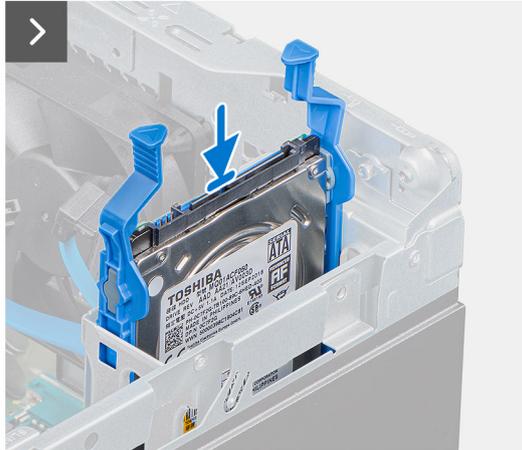
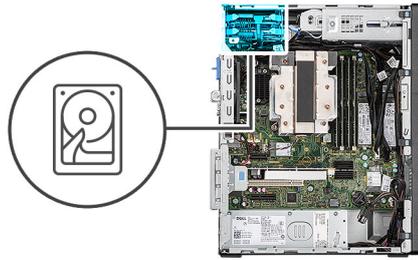
## Einbauen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

### 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 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



### Schritte

1. Setzen Sie die Festplattenlaufwerk-Baugruppe in den Steckplatz am Computer ein, bis sie einrastet.
2. Verbinden Sie bei der als sekundär festgelegten 2,5-Zoll-Festplatte das schwarze Festplattendatenkabel und -netz kabel mit den Anschlüssen auf der 2,5-Zoll-Festplatte.

### Nächste Schritte

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

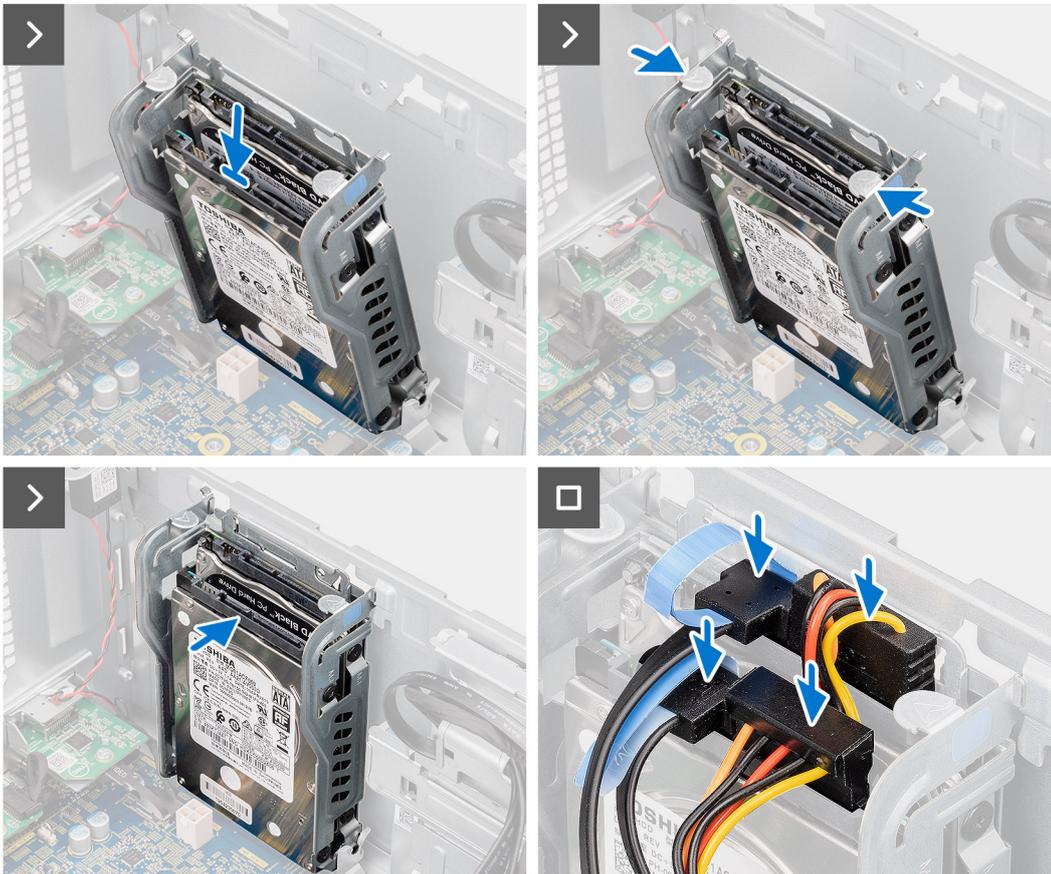
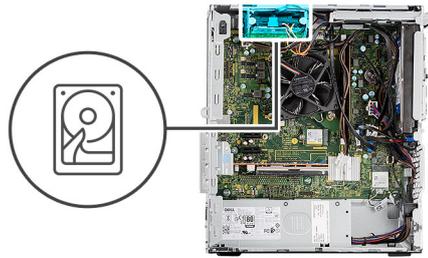
## Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

### 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 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



### Schritte

1. Setzen Sie die Festplattenlaufwerk-Baugruppe in den Steckplatz am Computer ein, bis sie einrastet.
2. Schließen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte an die Anschlüsse an den 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkmodulen an.

### Nächste Schritte

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

## 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

### Entfernen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

#### Voraussetzungen

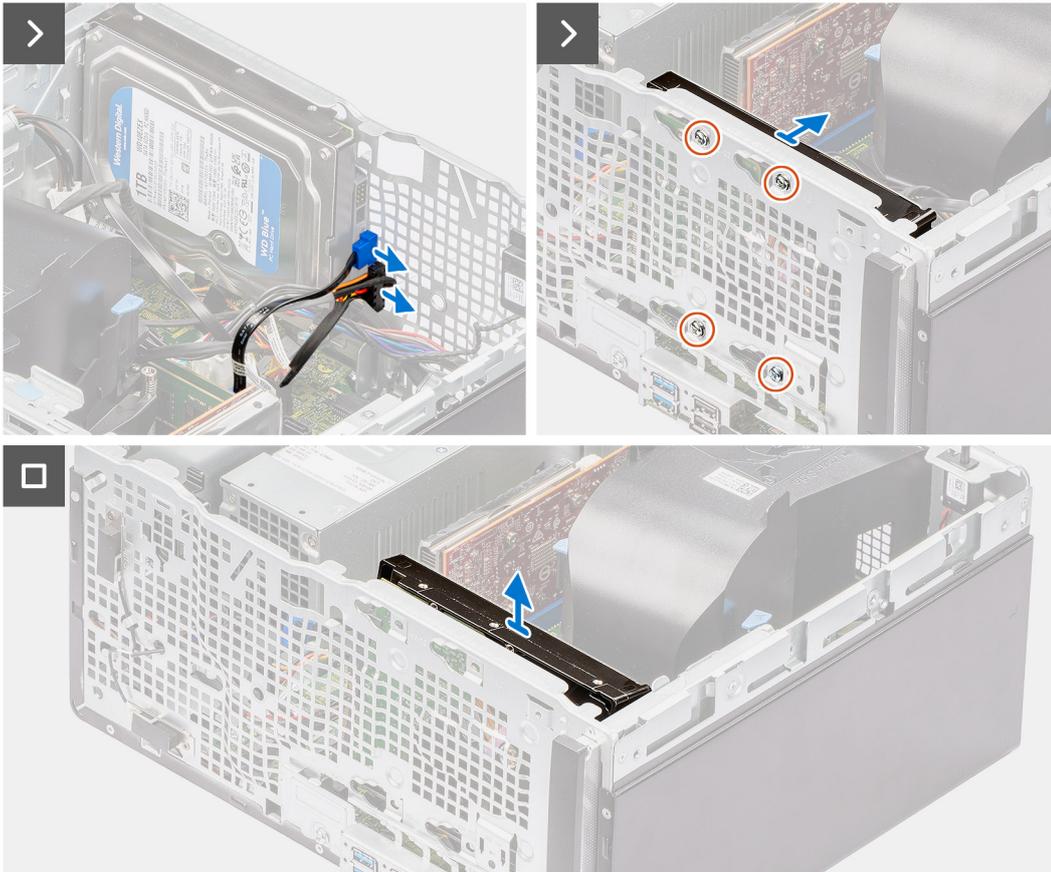
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



4x  
#6-32



### Schritte

1. Trennen Sie die Daten- und Netzkabel vom 3,5-Zoll-Festplattenmodul.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (#6-32), mit denen das Festplattenlaufwerk am Gehäuse befestigt ist.
3. Entfernen Sie die Festplatte aus dem Gehäuse.

## Einbauen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

### Voraussetzungen

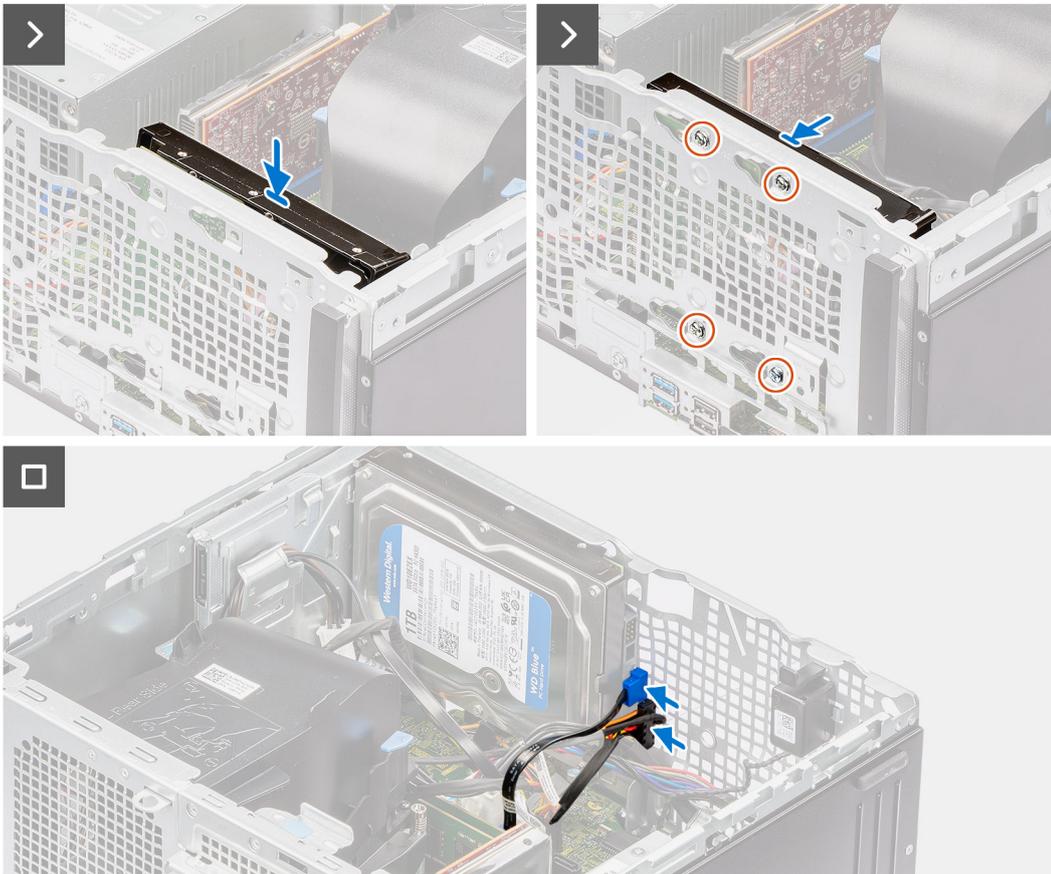
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



4x  
#6-32



### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der 3,5-Zoll-Festplatte am Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen das Festplattenlaufwerk am Gehäuse befestigt wird.
3. Verlegen Sie das Netzkabel und das Datenkabel durch die Kabelführungen und verbinden Sie die Kabel mit der Festplatte.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Optisches Laufwerk

### Entfernen des flachen optischen Laufwerks

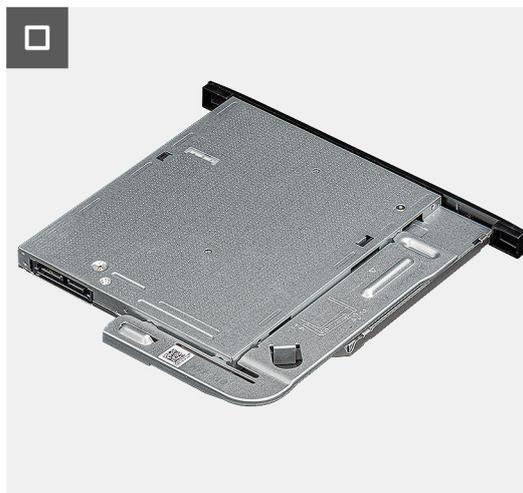
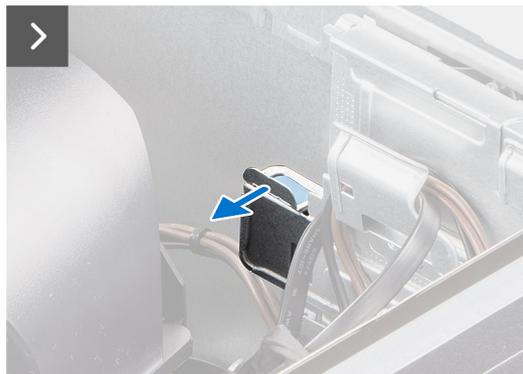
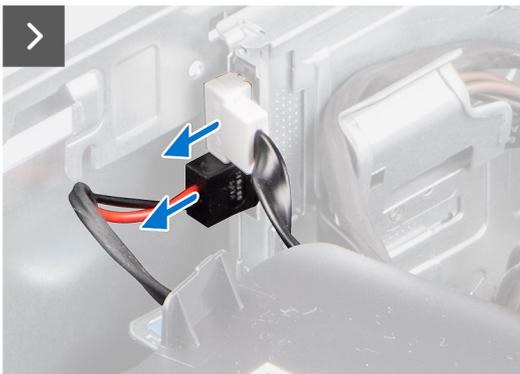
#### Voraussetzungen

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

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Trennen Sie das Datenkabel und das Netzkabel vom flachen optischen Laufwerk.
2. Ziehen Sie die Freigabelasche, um das flache optische Laufwerk vom Gehäuse zu lösen.
3. Schieben Sie das flache optische Laufwerk aus dem ODD-Steckplatz und entfernen Sie es.

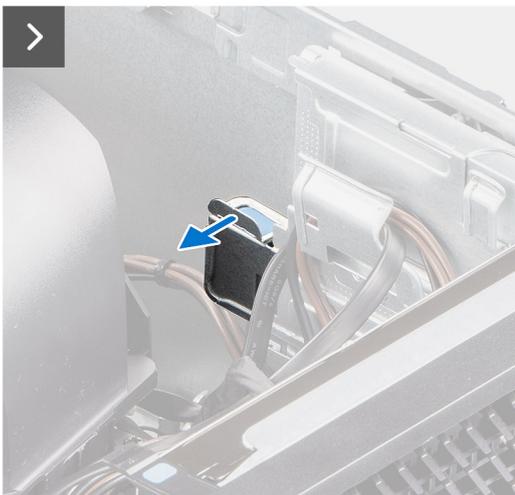
## Installieren des flachen optischen Laufwerks

### 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 flachen optischen Laufwerks und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Setzen Sie die flache ODD-Baugruppe in den Steckplatz des optischen Laufwerks ein.
2. Schieben Sie die flache ODD-Baugruppe, bis sie einrastet.
3. Verlegen Sie das Stromkabel und das Datenkabel durch die Kabelführungen und verbinden Sie die Kabel mit dem flachen optischen Laufwerk.

### Nächste Schritte

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

## Arbeitsspeicher

### Entfernen des Speichers

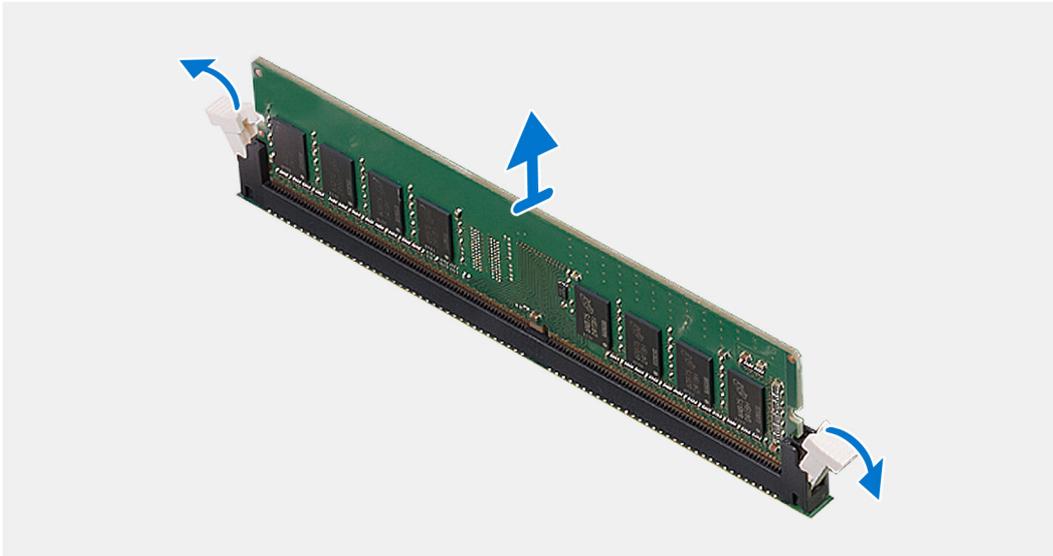
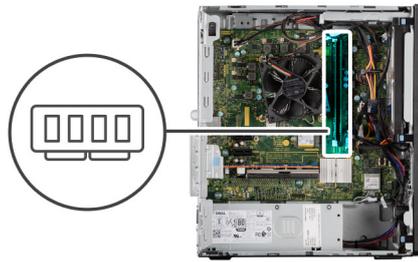
#### Voraussetzungen

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

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Ziehen Sie die Sicherungsklammern von beiden Seiten des Speichermoduls weg, bis es herauspringt.
2. Schieben Sie das Speichermodul aus dem Speichermodulsteckplatz.

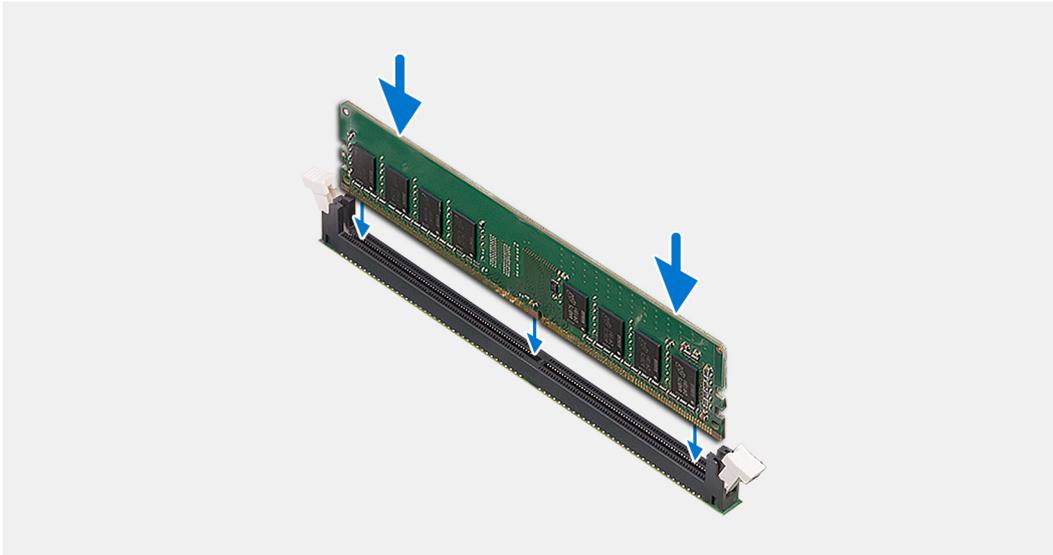
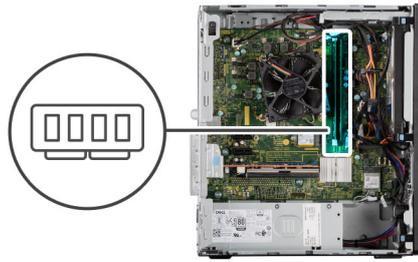
## Einbauen des Speichers

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Halterung des Speichermodulsteckplatzes aus.
2. Schieben Sie das Speichermodul fest in den Steckplatz und drücken Sie es nach unten, bis es mit einem Klicken einrastet.

**i ANMERKUNG:** Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.

### Nächste Schritte

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

## Solid-State-Festplatten

### SSD-Laufwerk (halbe Baulänge).

#### Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

##### Voraussetzungen

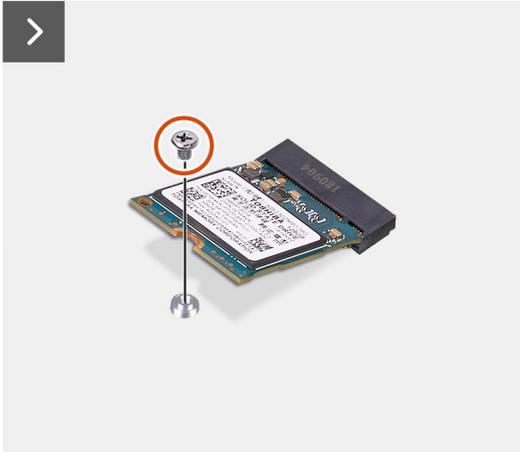
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).

##### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x  
M2x3.5



### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk auf der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz und heben Sie es von der Hauptplatine.

## Installieren der M.2-2230-Solid-State-Laufwerke

### Voraussetzungen

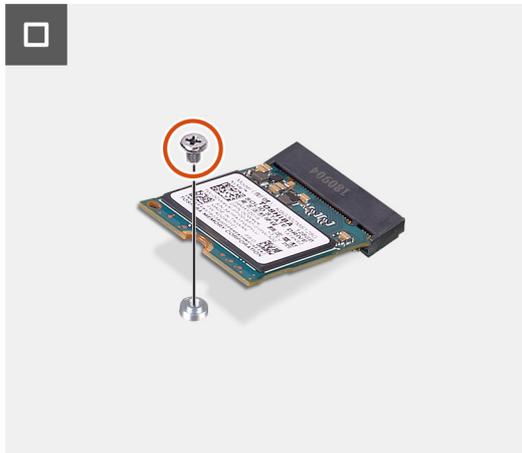
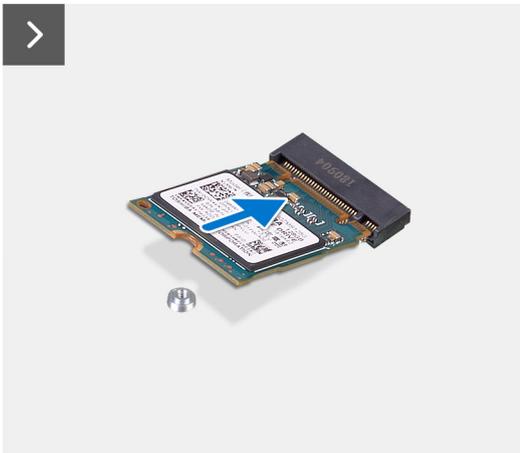
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der M.2-2230-Solid-State-Laufwerke und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



1x  
M2x3,5



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am M.2-2230-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3,5) wieder an, mit der das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk auf der Hauptplatine befestigt wird.

### Nächste Schritte

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

## SSD-Laufwerk (volle Baulänge)

### Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x  
M2x3.5



### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk auf der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz und heben Sie es von der Hauptplatine.

## Installieren des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

### Voraussetzungen

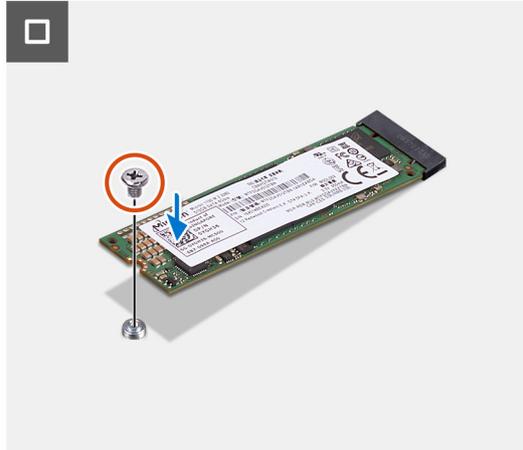
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



1x  
M2x3.5



### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am M.2-2280-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3,5) wieder an, mit der das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk auf der Hauptplatine befestigt wird.

### Nächste Schritte

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

## Wireless-Karte

### Entfernen der WLAN-Karte

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



1x  
M2x3.5



### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die WLAN-Kartenhalterung von der WLAN-Karte ab.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der WLAN-Karte.
4. Schieben und heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Hauptplatine.

## Einbauen der WLAN-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 Wireless-Karte und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einbauen.



1x  
M2x3.5



### Schritte

1. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der WLAN-Karte.  
Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für die WLAN-Karte für den Computer.

**Tabelle 24. Farbcodierung des Antennenkabels**

Anschlüsse auf der Wireless-Karte	Antennenkabelfarbe
Netzkabel (weißes Dreieck)	Weiß
Auxiliary-Kabel (schwarzes Dreieck)	Schwarz

2. Setzen Sie die WLAN-Kartenhalterung auf, um die WLAN-Antennenkabel zu befestigen.
3. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein.
4. Setzen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder ein, mit der die Kunststoffflasche an der WLAN-Karte befestigt wird.

### Nächste Schritte

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

# Erweiterungskarte

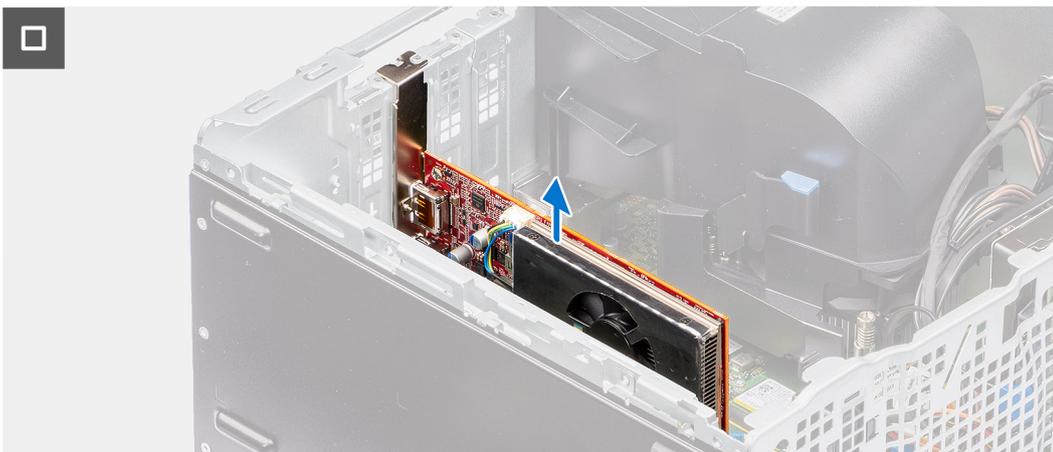
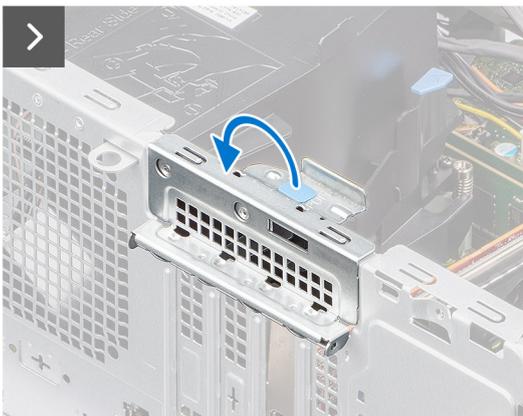
## Entfernen der Grafikkarte

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Drücken Sie auf die Sicherungslasche an der Grafikkartenhalterung und drehen Sie die Halterung, um sie aus dem Gehäuse zu entfernen.
2. Halten Sie die Sicherungslasche am Grafikkartensteckplatz gedrückt und heben Sie die Grafikkarte aus dem Grafikkartensteckplatz.

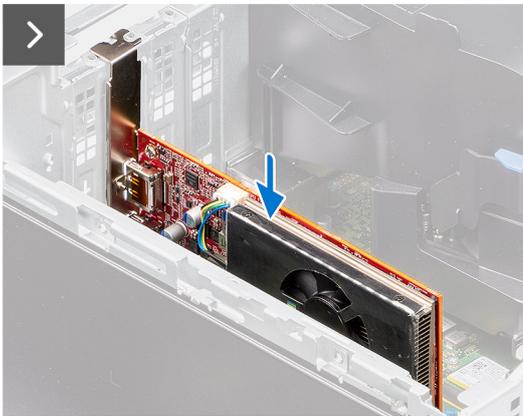
# Installieren der Grafikkarte

## 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 Grafikkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



## Schritte

1. Richten Sie die Grafikkarte auf den PCIe-Kartenanschluss auf der Hauptplatine aus.
2. Schließen Sie die Karte mithilfe des Führungsstifts im Anschluss an und drücken Sie sie fest nach unten. Stellen Sie den einwandfreien Sitz der Karte sicher.
3. Drehen Sie die Grafikkartenhalterung, mit der die Grafikkarte angeschlossen ist.

## Nächste Schritte

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

# Interner Lautsprecher

## Entfernen des Lautsprechers

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus der Kabelführung am Gehäuse.
3. Drücken Sie auf die Lasche und schieben Sie den Lautsprecher mit dem Kabel aus dem Schlitz am Gehäuse.

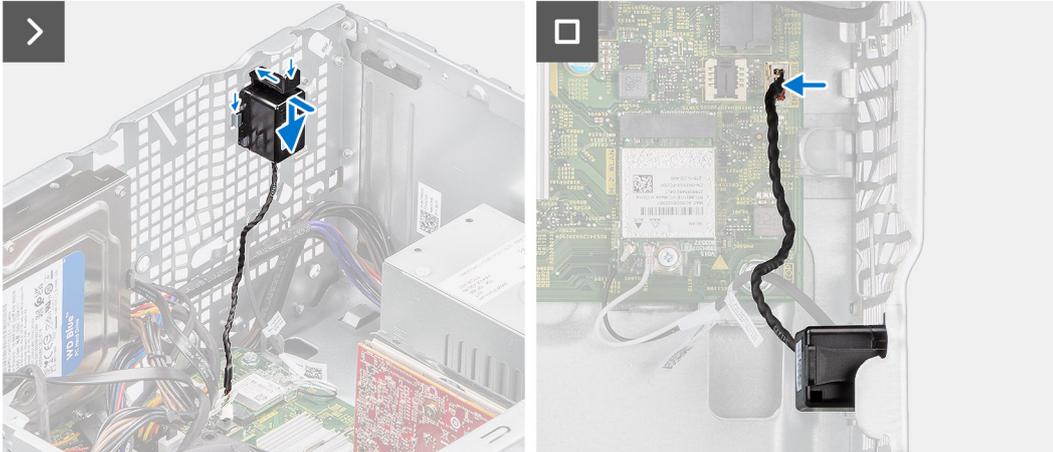
## Einbauen des Lautsprechers

### 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 Lautsprechers und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



### Schritte

1. Drücken Sie auf die Lasche am Lautsprecher und schieben Sie den Lautsprecher in den Schlitz im Gehäuse, bis er einrastet.
2. Drücken Sie den Lautsprecher nach unten, um den Lautsprecher mit der Lasche am Gehäuse zu fixieren.
3. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführung am Gehäuse.
4. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.

### Nächste Schritte

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

## Knopfzellenbatterie

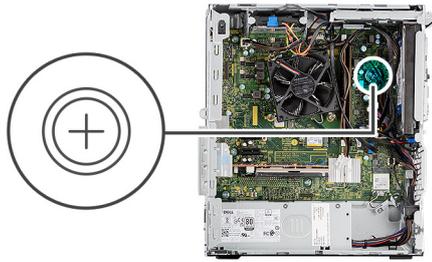
### Entfernen der Knopfzellenbatterie

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Drücken Sie auf den Freigabehebel der Knopfzellenbatterie, der sich auf dem Knopfzellenbatteriesockel befindet, um die Knopfzellenbatterie aus dem Sockel zu lösen.
2. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.

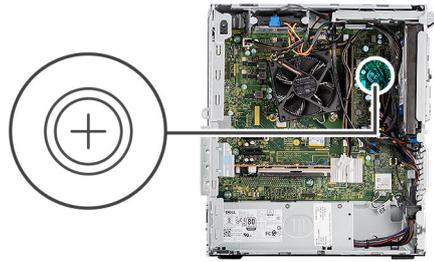
## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

### 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 Lautsprechers und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



### Schritte

Setzen Sie die Knopfzellenbatterie mit der Kennzeichnung für den positiven Pol (+) nach oben in den Sockel ein und drücken Sie die Batterie in den Sockel.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 im Verlauf von 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.

## Eingriffsschalter

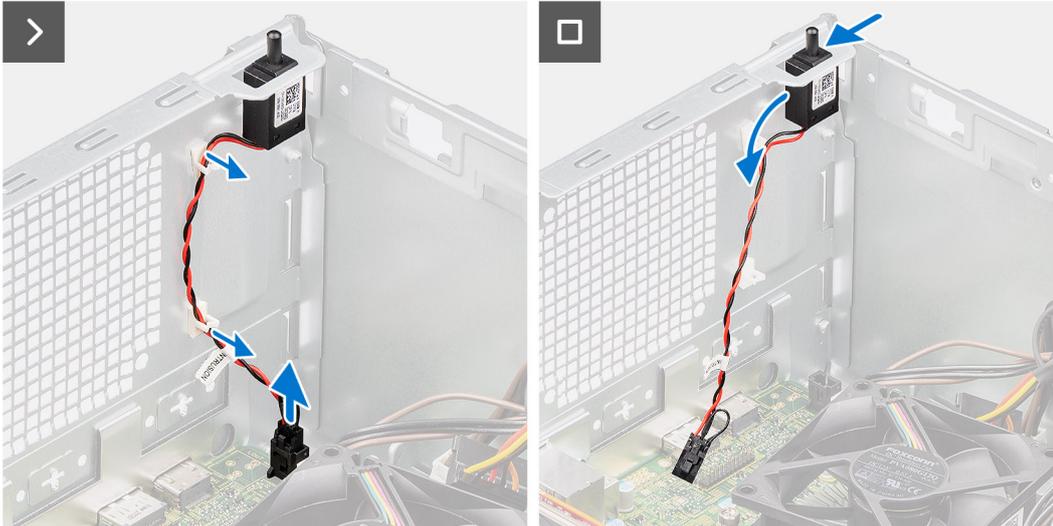
### Entfernen des Eingriffsschalters

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Lösen Sie das Kabel des Schutzschalters aus der Halteklammer.
3. Schieben Sie den Eingriffsschalter aus dem Gehäuse.

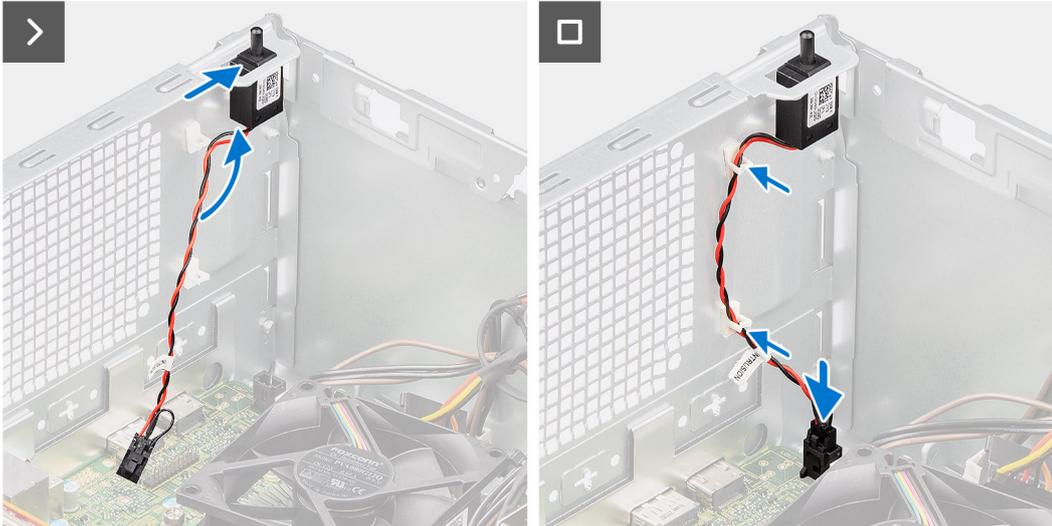
## Installieren des Eingriffsschalters

### 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 Eingriffsschalters und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz ein und schieben Sie den Schalter, um ihn im Steckplatz zu befestigen.
2. Führen Sie das Kabel des Schutzschalters durch die Halteklammer.
3. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

### Nächste Schritte

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

## Systemlüfter

### Entfernen des Systemlüfters

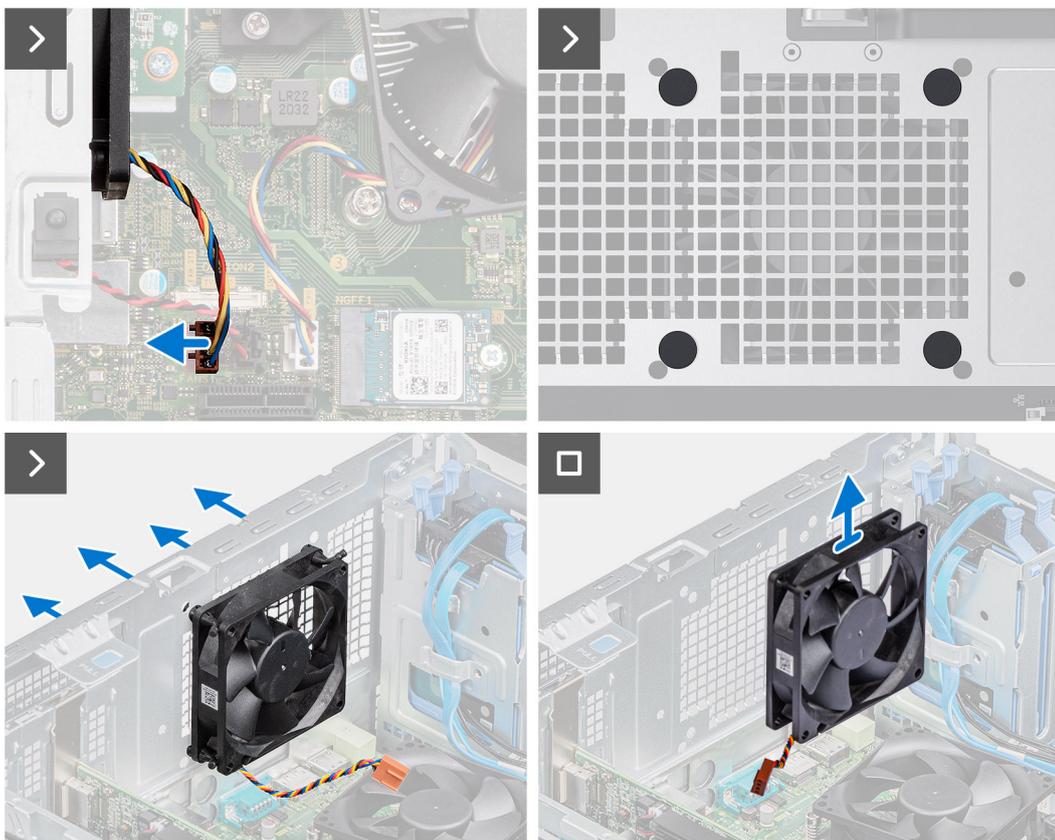
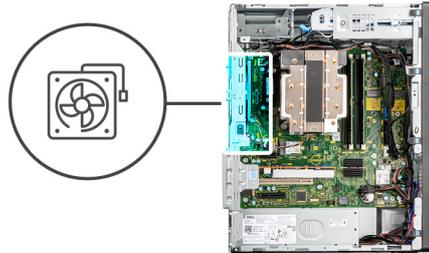
**⚠ VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Hauptplatine.
2. Ziehen Sie die oberen und unteren Gummitüllen vorsichtig durch die Löcher im Gehäuse, um den Lüfter vom Gehäuse zu lösen.
3. Entfernen Sie den Lüfter aus dem Gehäuse.

## Einbauen des Systemlüfters

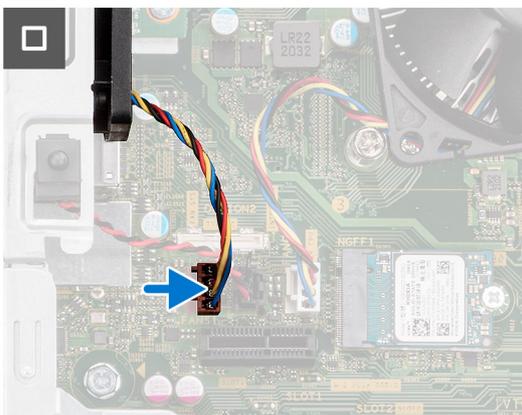
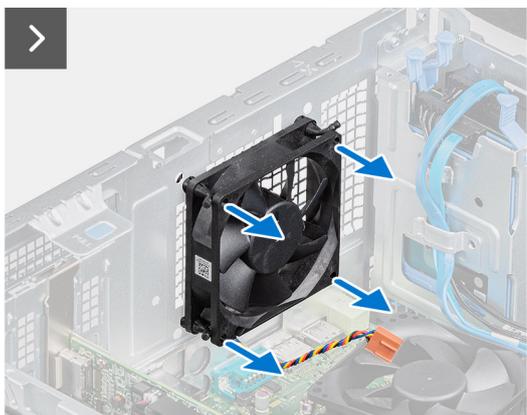
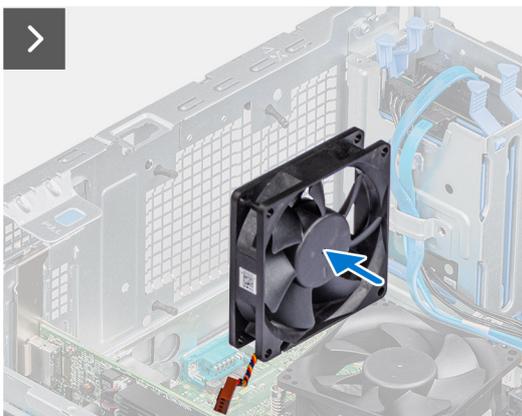
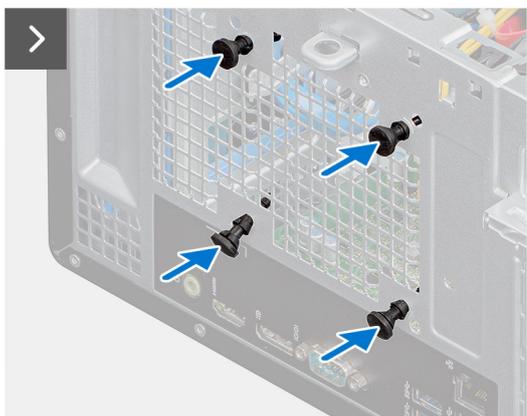
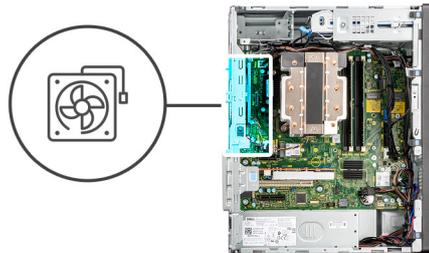
**⚠ VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Systemlüfters und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Setzen Sie die Gummitüllen in die Löcher am Gehäuse.
2. Führen Sie die Gummitüllen in die Löcher am Systemlüfter ein.
3. Ziehen Sie an den Gummitüllen und drücken Sie den Systemlüfter in Richtung des Gehäuses, bis er einrastet.
4. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

### Nächste Schritte

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

## Netzteil

### Entfernen der Stromversorgungseinheit

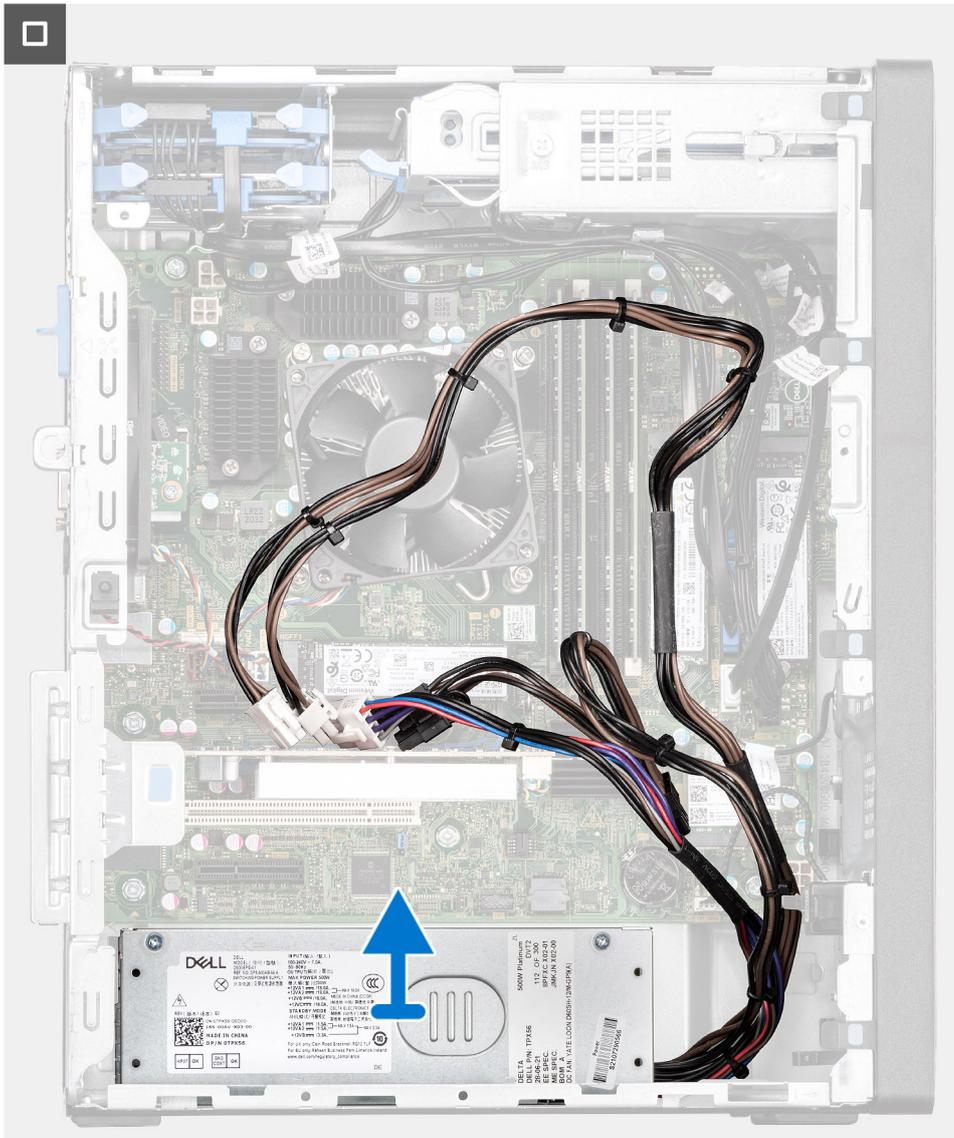
**⚠ VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

## Voraussetzungen

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

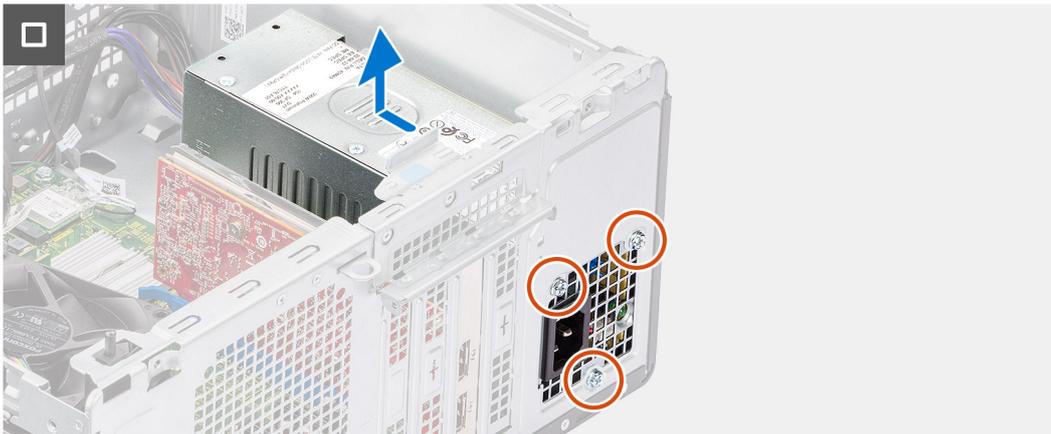
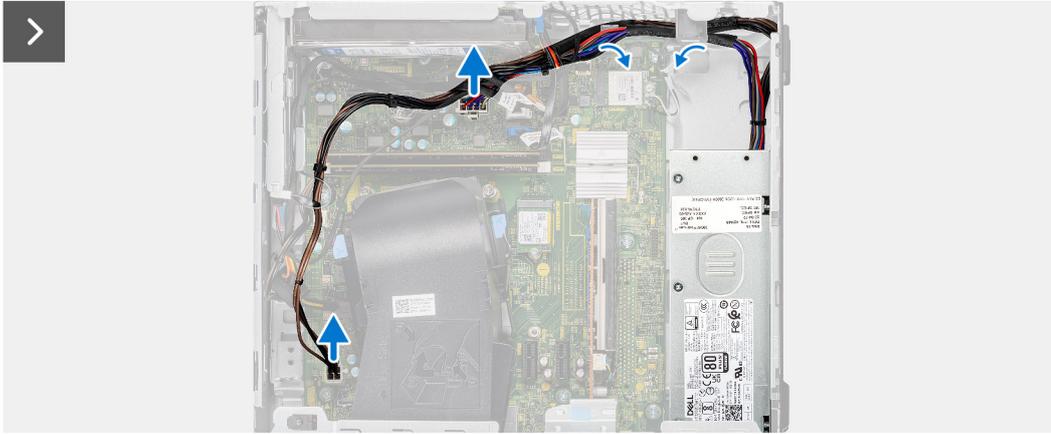
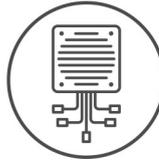
## Info über diese Aufgabe

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





3x  
#6-32



### Schritte

1. Trennen Sie die Netzteilkabel von den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie das Netzteilkabel aus den Kabelführungen am Gehäuse.
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (#6-32), mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
4. Schieben Sie das Netzteil vom Gehäuse weg und heben Sie es aus dem Gehäuse.

## Installieren der Stromversorgungseinheit

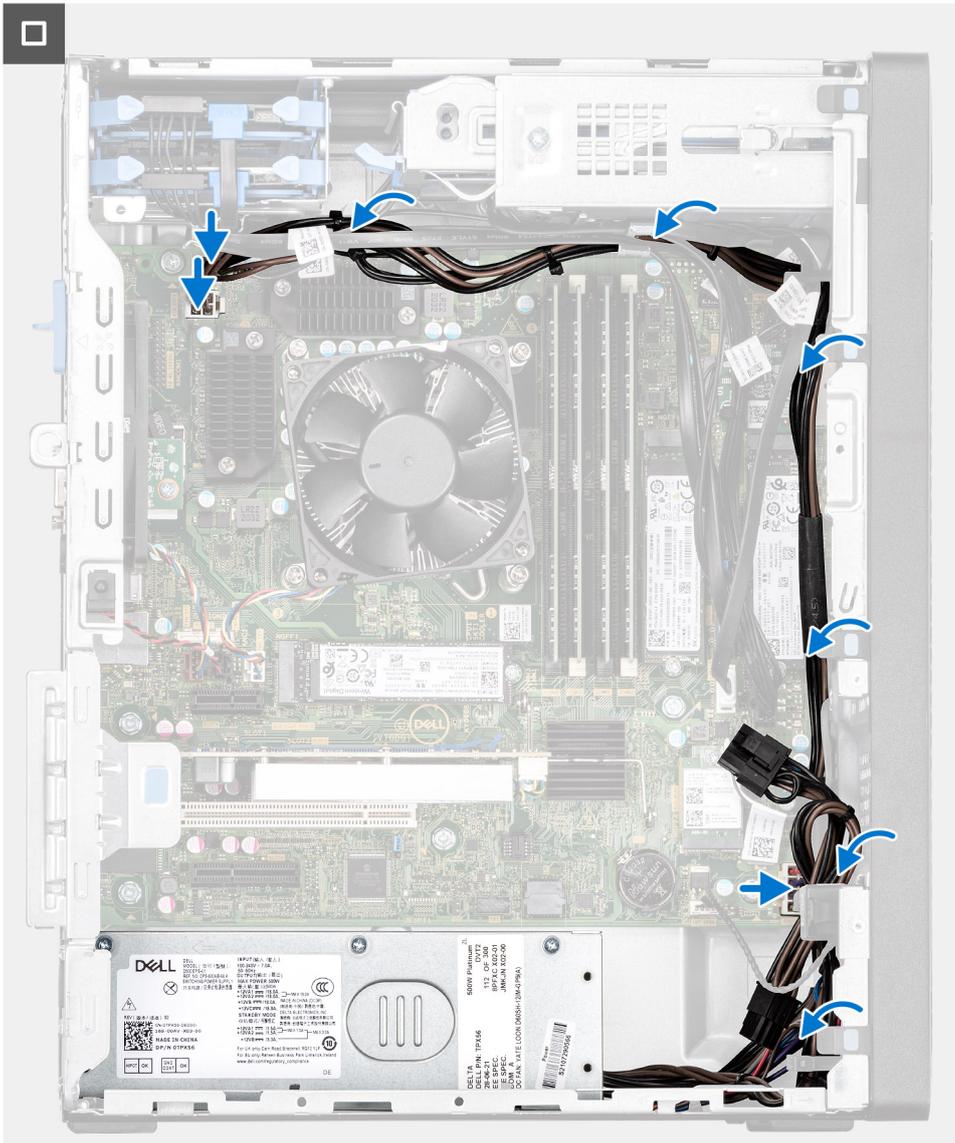
**⚠ VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

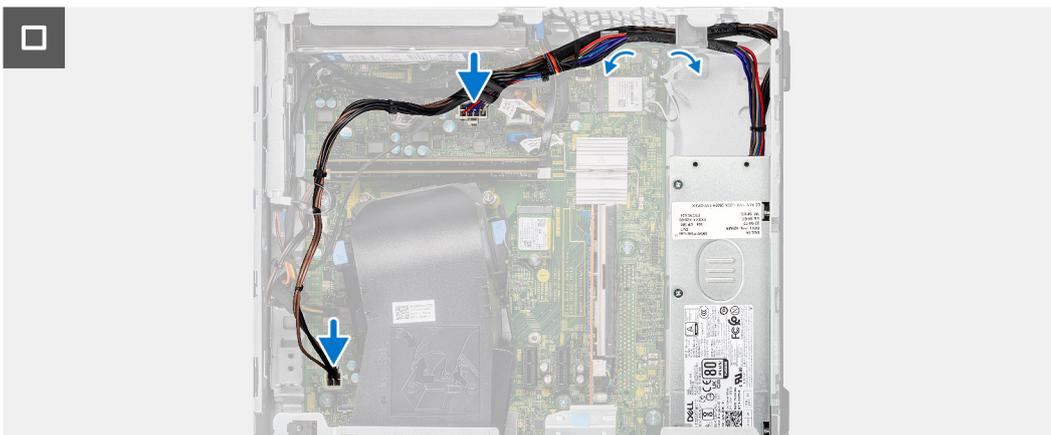
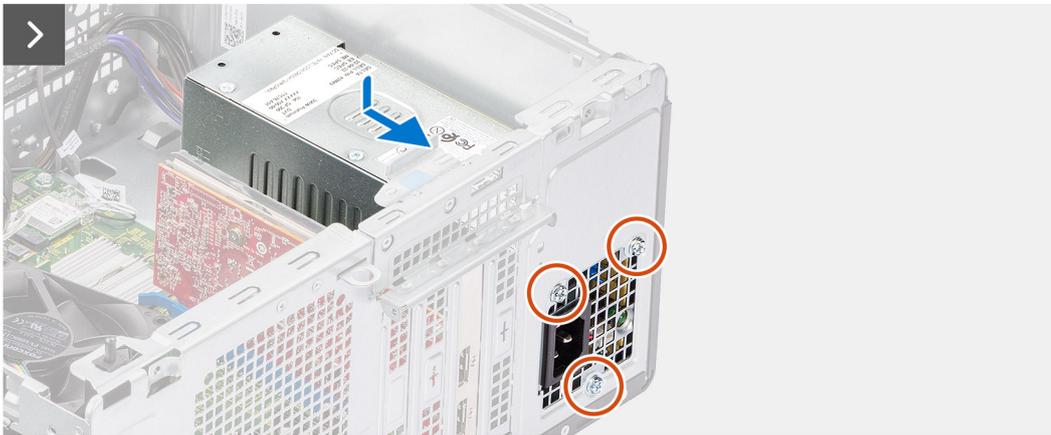
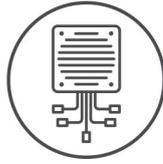
### Info über diese Aufgabe

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





3x  
#6-32



### Schritte

1. Setzen Sie das Netzteil in das Gehäuse und schieben Sie es in Richtung der Gehäuserückseite.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
3. Führen Sie die Netzteilkabel durch die entsprechenden Kabelführungen am Gehäuse.
4. Verbinden Sie die Netzteilkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Hauptplatine.

### Nächste Schritte

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

## Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe

### Entfernen des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe

#### Voraussetzungen

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

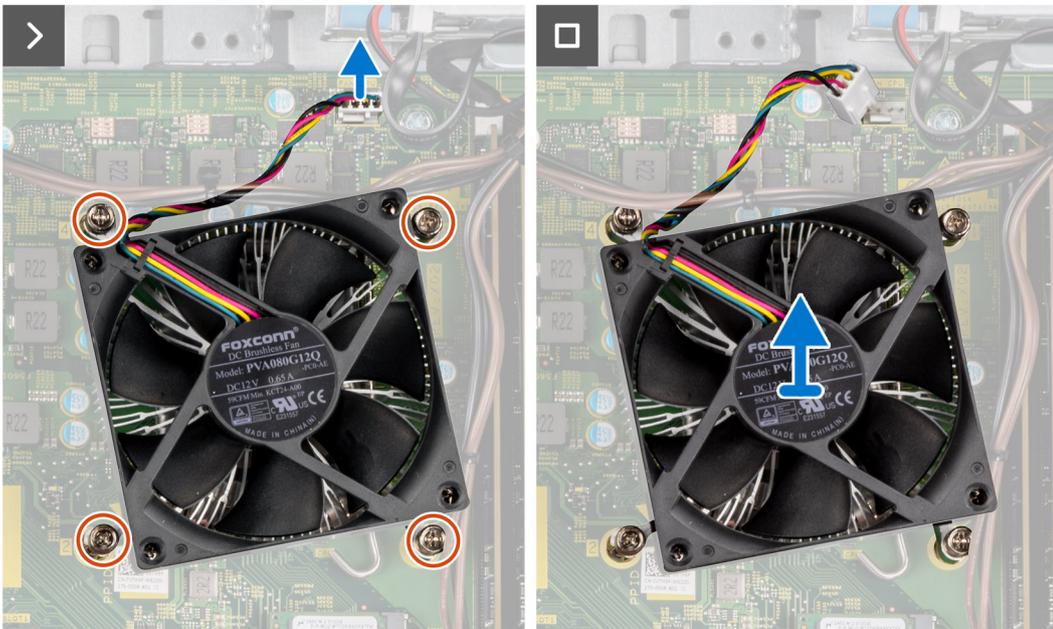
**! WARNUNG:** Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

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

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Prozessorlüfters vom Anschluss auf der Hauptplatine.
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Hauptplatine befestigt ist, in umgekehrter Reihenfolge (4->3->2->1).
3. Heben Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe aus der Hauptplatine heraus.

## Installieren des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe

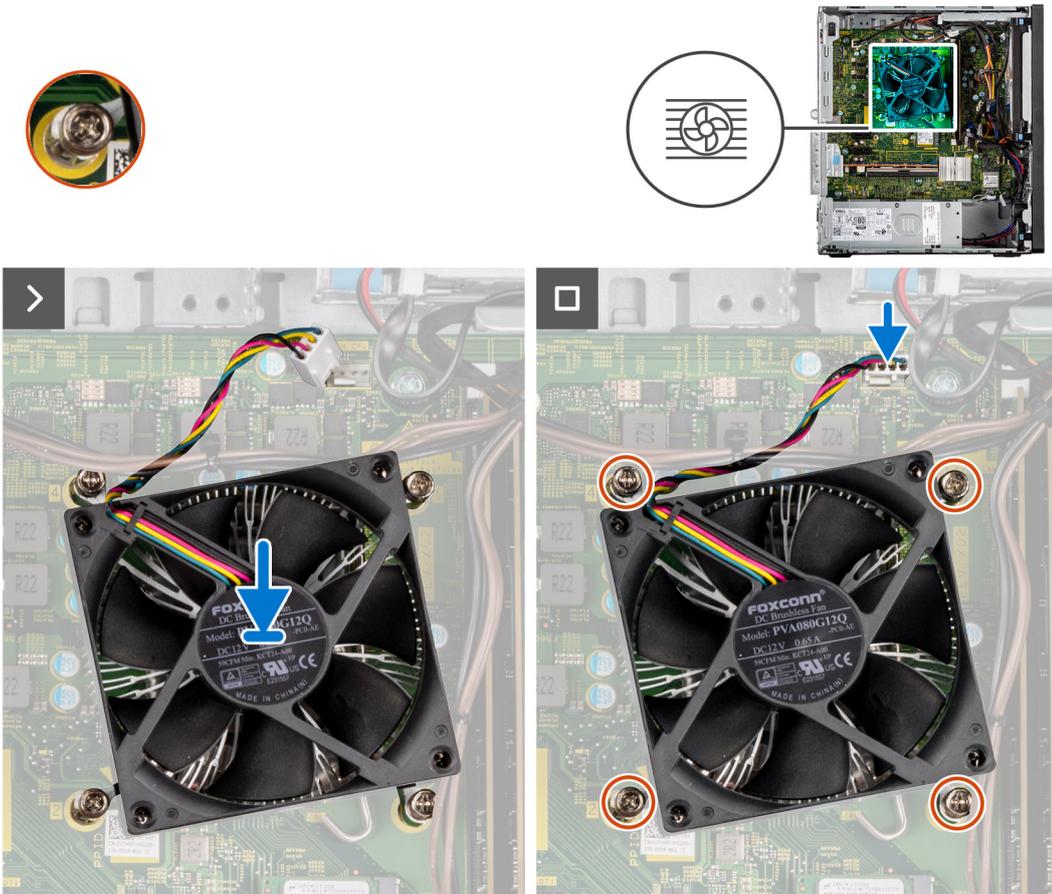
### Voraussetzungen

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

**i ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor oder der Kühlkörper wieder eingebaut wird, verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitpad, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

## Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Prozessorlüfters mit Kühlkörper und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



### Schritte

1. Richten Sie die Schrauben der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenhalterungen auf der Hauptplatine aus und platzieren Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe auf dem Prozessor.  
**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass das Dreieckssymbol in Richtung Rückseite des Computers ausgerichtet ist.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Hauptplatine der Reihe nach (1->2->3->4) an.  
**i ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben in der auf der Kühlkörperbaugruppe angegebenen Reihenfolge (1,2,3,4) fest.
3. Schließen Sie das Prozessorlüfterkabel am Anschluss auf der Systemplatine an.

### Nächste Schritte

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

## Lüfterverkleidung

### Entfernen des Lüfterkanals

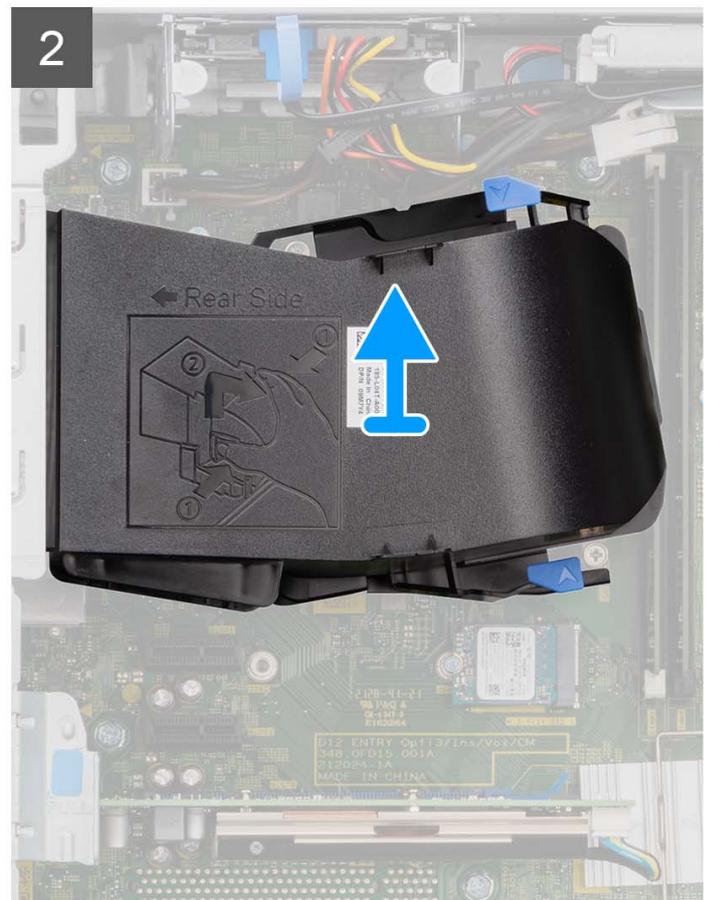
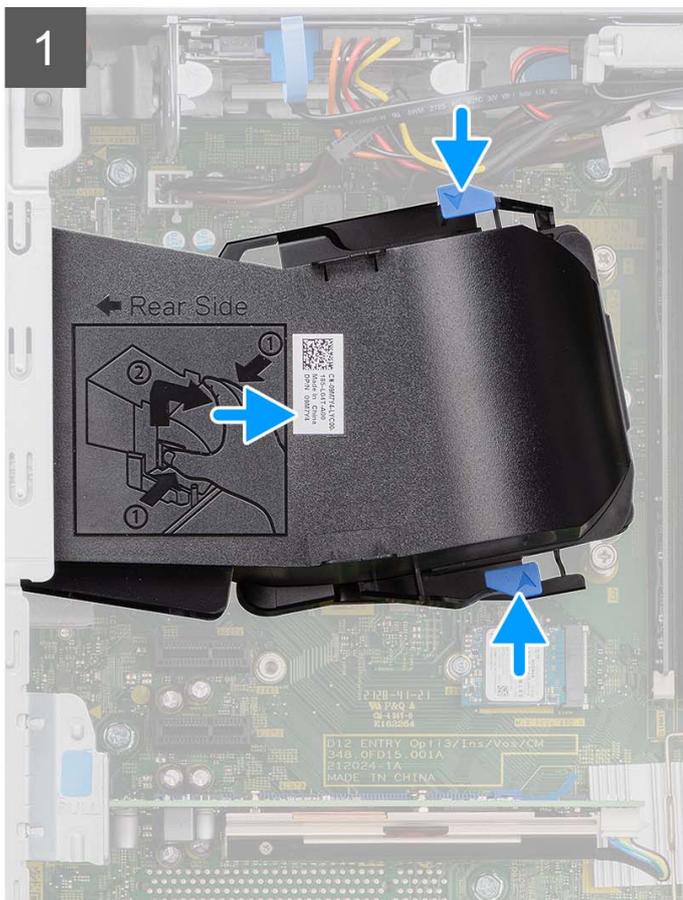
#### Voraussetzungen

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

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Drücken Sie auf die Haltetaschen auf beiden Seiten des Lüfterkanals, um sie zu lösen.
2. Ziehen Sie den Lüfterkanal und entfernen Sie ihn vom Computer.

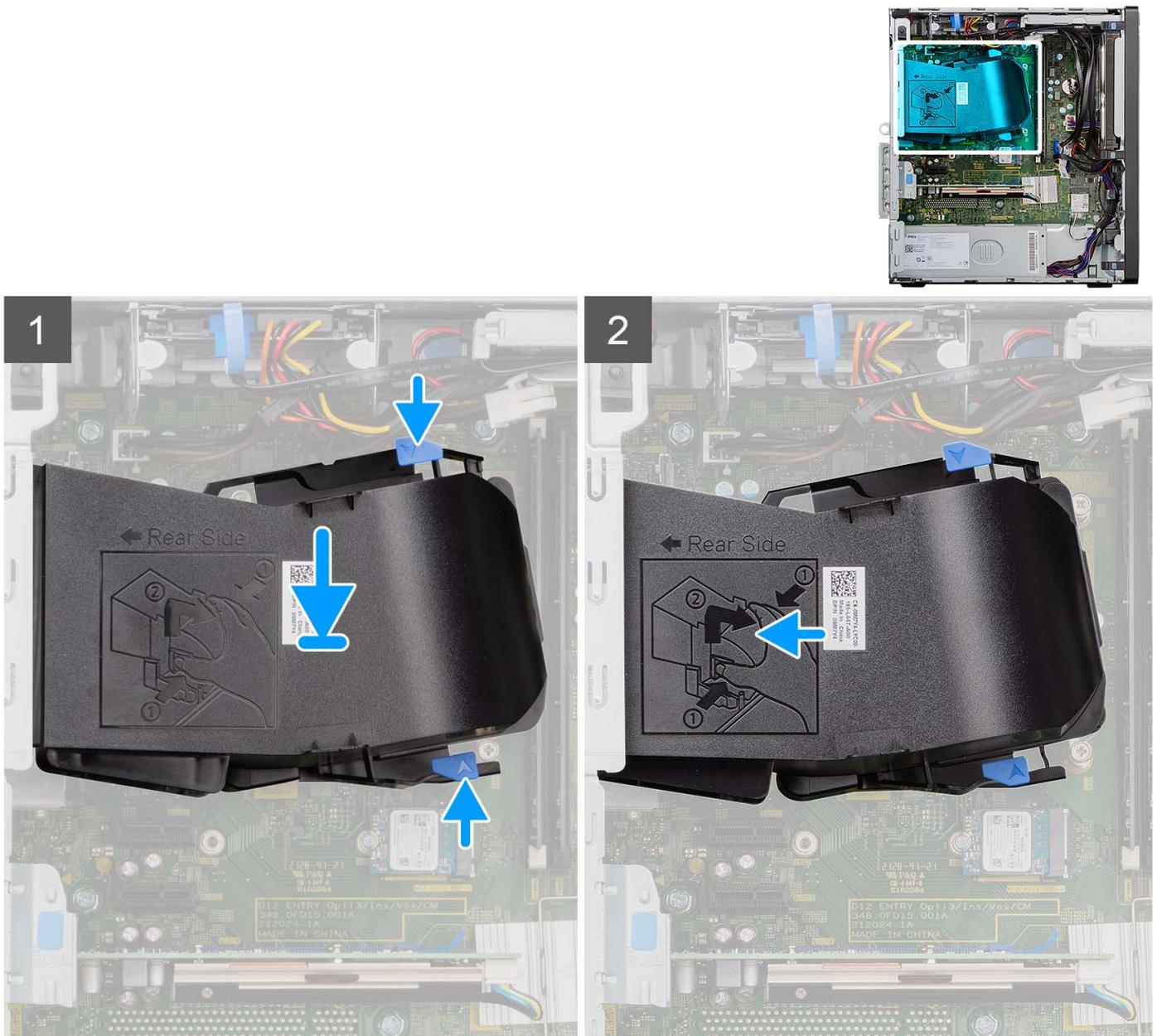
## Installieren des Lüfterkanals

### 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 Lüfterkanals und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



## Schritte

1. Positionieren Sie den Lüfterkanal, um ihn an den Schlitzen am Computergehäuse auszurichten.
2. Drücken Sie den Lüfterkanal an, bis er einrastet.

## Nächste Schritte

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

# Prozessor

## Entfernen des Prozessors

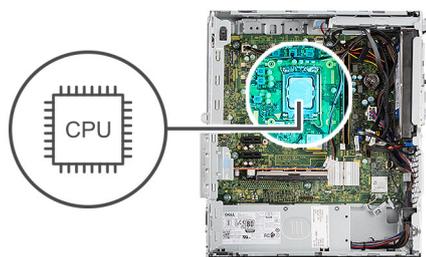
### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).
4. Entfernen Sie den [Prozessorlüfter und die Kühlkörperanordnung](#).

**ANMERKUNG:** Der Prozessor kann auch nach Herunterfahren des Computers noch heiß sein. Lassen Sie den Prozessor einen Moment abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Drücken Sie den Entriegelungshebel nach unten und schieben Sie ihn vom Prozessor weg, um ihn aus der Sicherungslasche zu lösen.
2. Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an.

**VORSICHT:** Achten Sie beim Entfernen des Prozessors darauf, dass Sie die Kontaktstifte im Sockel nicht berühren und keine Fremdkörper darauf gelangen.

3. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Prozessorsockel.

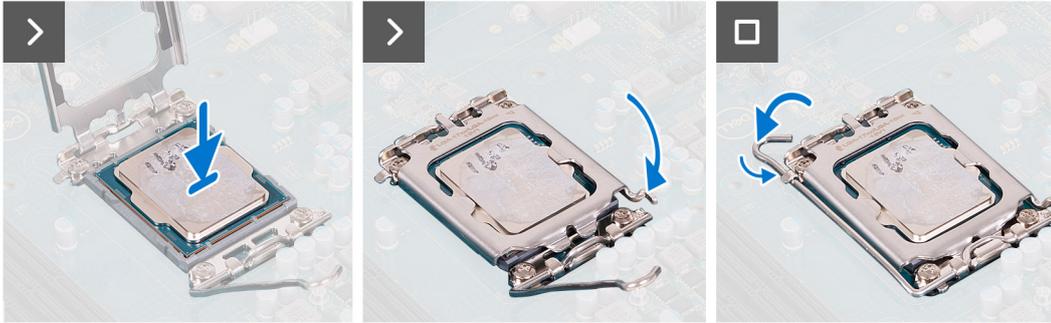
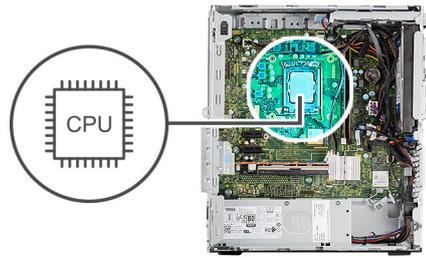
## Einbauen des Prozessors

### 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 Prozessors und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel am Prozessorsockel vollständig geöffnet ist.
2. Richten Sie die Kerben des Prozessors auf die Laschen am Prozessorsockel aus und setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel ein.

**i ANMERKUNG:** Die Kontaktstift-1-Ecke des Prozessors weist ein Dreiecksymbol auf, das an dem Dreiecksymbol auf der Kontaktstift-1-Ecke des Prozessorsockels ausgerichtet werden muss. Wenn der Prozessor korrekt eingesetzt ist, befinden sich alle vier Ecken auf gleicher Höhe. Wenn eine oder mehrere Ecken des Moduls höher als andere liegen, ist der Prozessor falsch eingesetzt.

3. Wenn der Prozessor vollständig im Sockel eingesetzt ist, schwenken Sie den Entriegelungshebel nach unten und bewegen Sie ihn unter die Halterung der Prozessorabdeckung.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe](#).
2. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzschalter

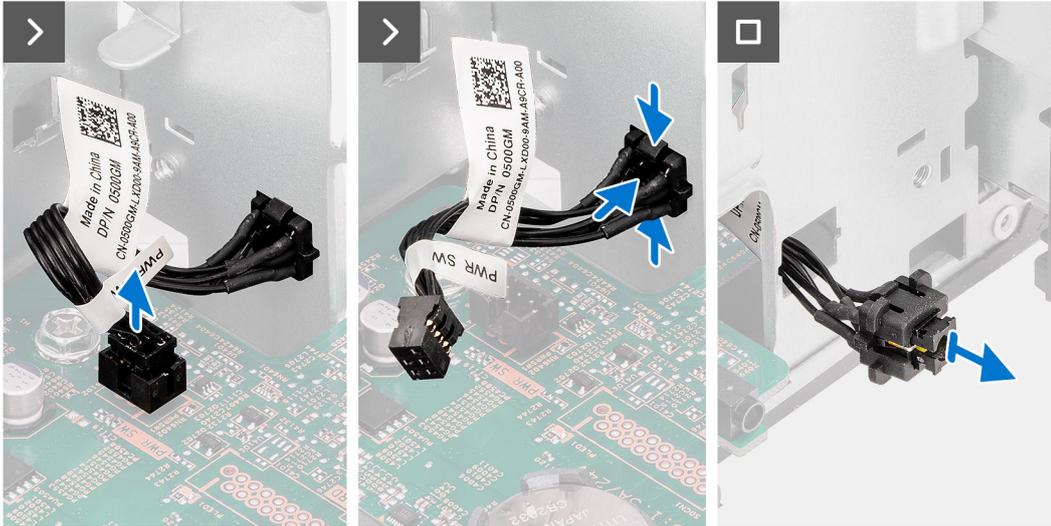
### Entfernen des Netzschalters

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Ziehen Sie das Netzschalter-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Netzschalter und schieben Sie das Netzschalterkabel über die Vorderseite aus dem Computer heraus.
3. Ziehen Sie das Netzschalterkabel aus dem Computer.

## Einbauen des Netzschalters

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



### Schritte

1. Führen Sie das Netzschalterkabel in den Steckplatz an der Vorderseite des Computers ein und drücken Sie oben auf den Netzschalter, bis er mit einem Klicken im Gehäuse einrastet.
2. Richten Sie das Kabel des Netzschalters aus und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Wireless-Antennenbaugruppe

### Internes Antennen-Kit

### Entfernen der internen Antennenbaugruppe

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

#### Voraussetzungen

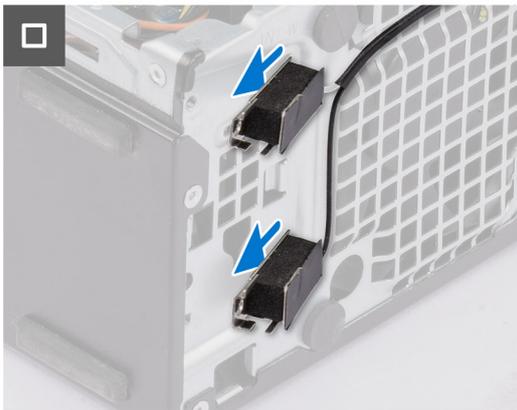
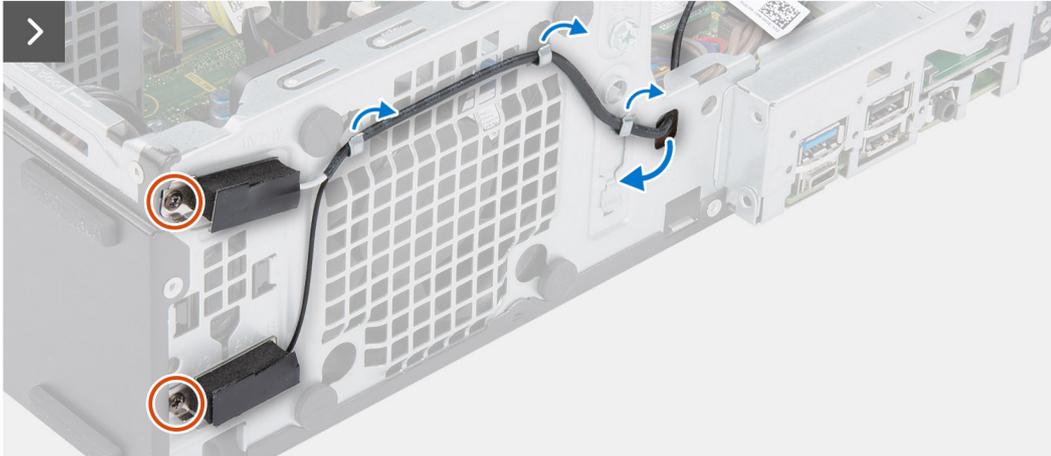
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der internen Antenne und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



2x  
M3x5



### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Halterung der Wireless-Karte an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie die Halterung der Wireless-Karte und heben Sie sie von der Wireless-Karte ab.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der Wireless-Mini-Card.
4. Ziehen Sie die Kabel der internen Antennen vorsichtig durch die Bohrung im Gehäuse.
5. Entfernen Sie die Kabel der internen Antennen aus den Kabelführungen am Gehäuse.
6. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M3x3), mit denen die internen Antennen am Gehäuse befestigt sind.
7. Entfernen Sie die interne Antennenbaugruppe aus dem Gehäuse.

## Installieren der internen Antennenbaugruppe

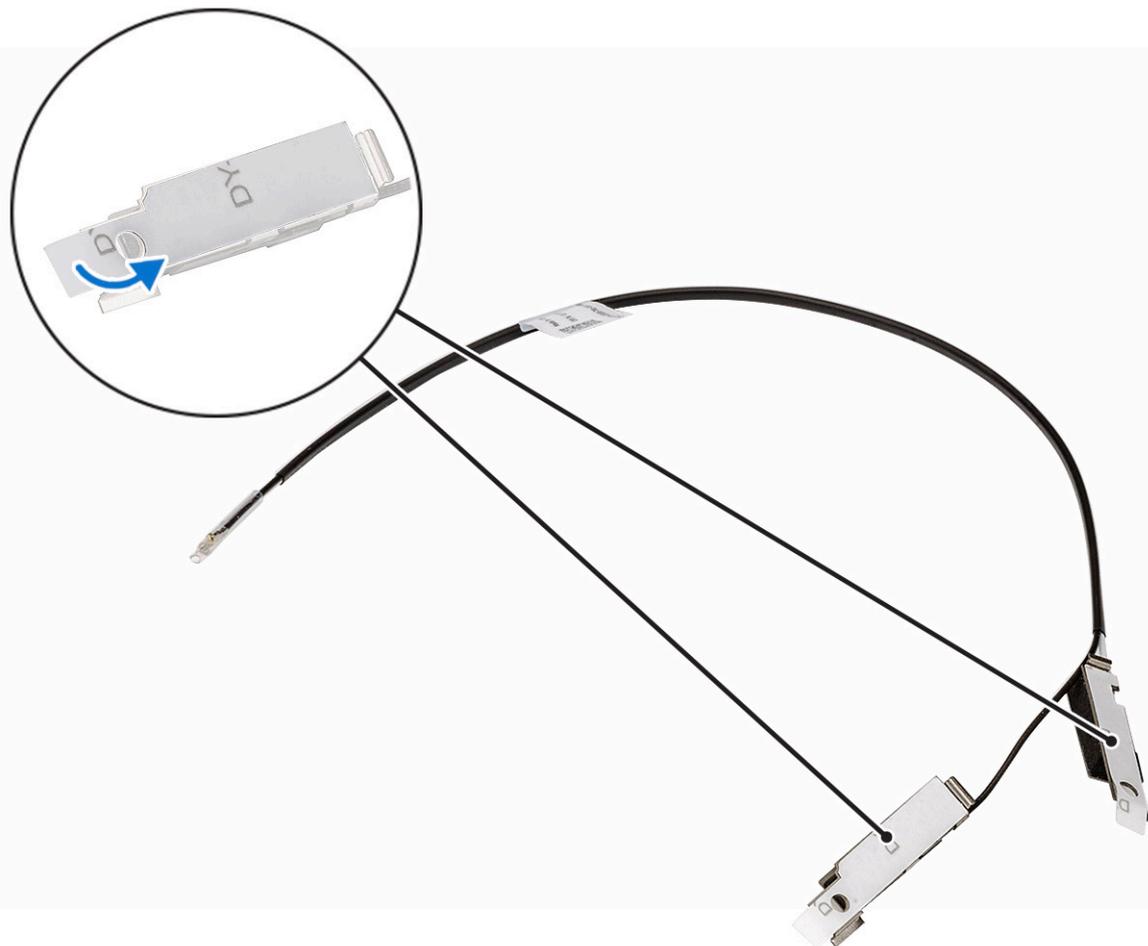
**⚠ VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

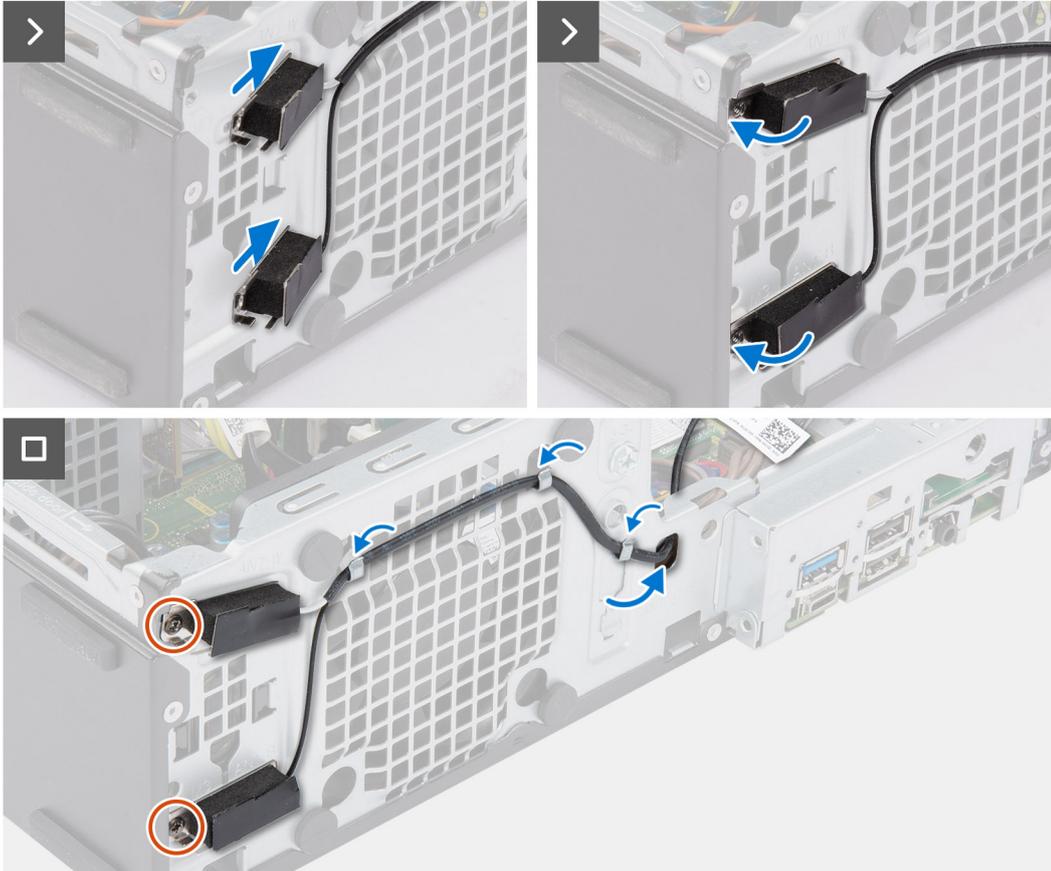
### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der internen Antenne und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.





2x  
M3x5



### Schritte

1. Lösen Sie den Schutzstreifen von der Rückseite der Antennen.
2. Setzen Sie die Antennen in die Schlitzte im Gehäuse ein.

Die Antennen müssen in den richtigen Schlitzten im Gehäuse installiert werden. Die folgende Tabelle enthält Angaben zum richtigen Installationsort.

GEHÄUSEBESCHRIFTUNG	FARBE DES ANTENNENKABELS
ANT-W	Weiß
ANT-B	Schwarz

3. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3x3) wieder an, mit denen die internen Antennen am Gehäuse befestigt werden.
4. Führen Sie die Kabel der internen Antennen durch die Kabelführung am Gehäuse.
5. Führen Sie die Kabel der internen Antennen durch die Bohrung im Gehäuse.
6. Verbinden Sie die Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der Wireless-Karte.
7. Richten Sie die Halterung der Wireless-Karte auf der Wireless-Karte aus und platzieren Sie sie auf der Wireless-Karte.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x3,5) wieder an, mit der die internen Antennen am Gehäuse befestigt werden.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Externe SMA-Antennenbaugruppe

# Optionale Eingabe-/Ausgabemodule

## Serielles Modul

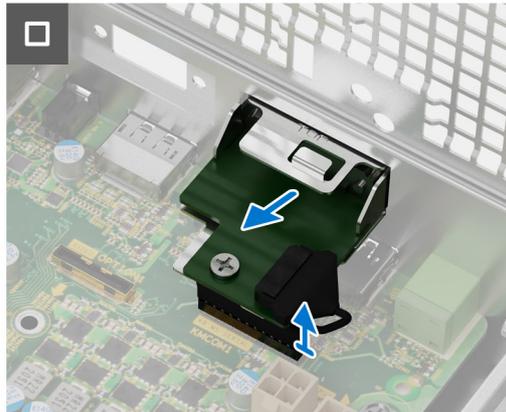
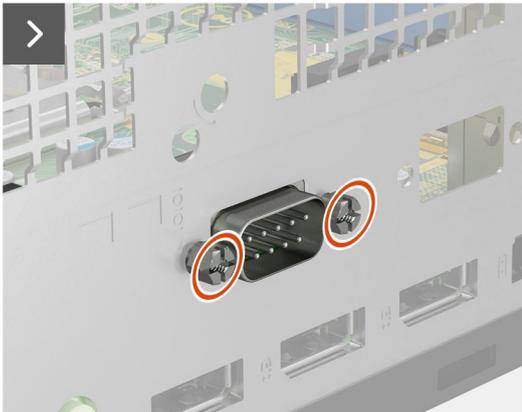
### Entfernen des optionalen seriellen Moduls

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Kreuzschrauben (M2x5), mit denen das optionale serielle Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des optionalen seriellen Moduls vom Anschluss auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das optionale serielle Modul von der Hauptplatine.

# Installieren des seriellen Moduls

## Voraussetzungen

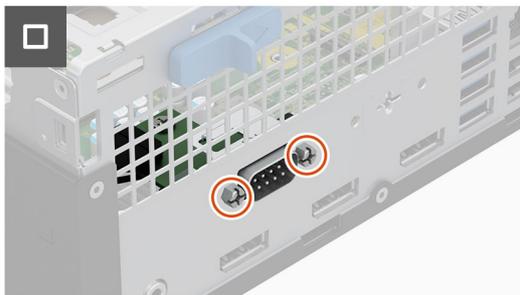
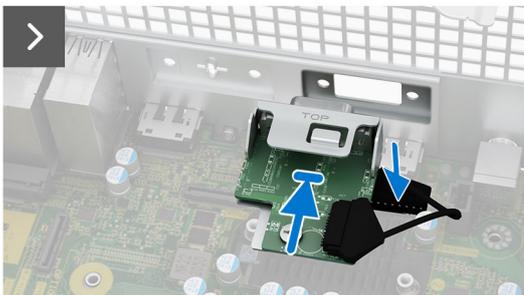
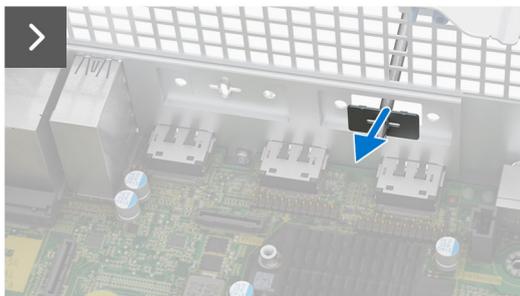
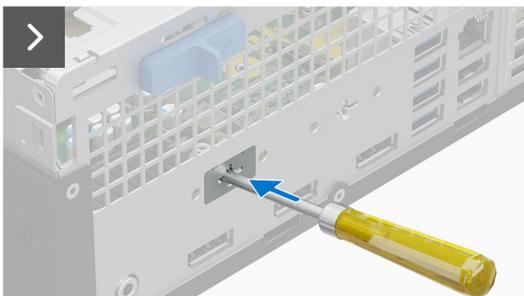
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

## Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des seriellen Moduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



2x  
M2x5



## Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die Abdeckung für das serielle Modul vom Gehäuse.  
**i** **ANMERKUNG:** Dieser Schritt muss nur durchgeführt werden, wenn das serielle Modul zum ersten Mal installiert wird.
2. Verbinden Sie das Kabel des seriellen Moduls mit dem Anschluss (KB\_MS\_SERIAL) auf der Hauptplatine.
3. Setzen Sie das serielle Modul in den Schlitz im Gehäuse ein.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x5) wieder an, mit denen das serielle Modul am Gehäuse befestigt wird.

## Nächste Schritte

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

# Serielles Modul

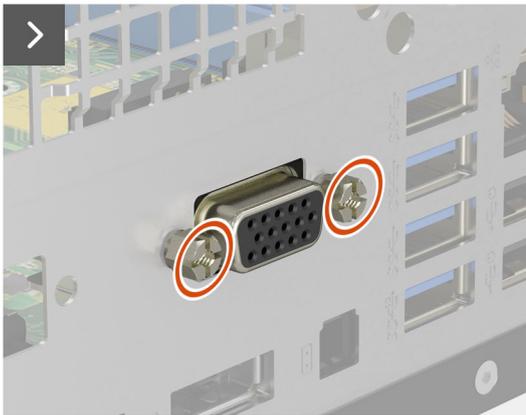
## Entfernen des optionalen VGA-Moduls

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen VGA-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale VGA-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des VGA-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das VGA-Modul aus dem Computer.

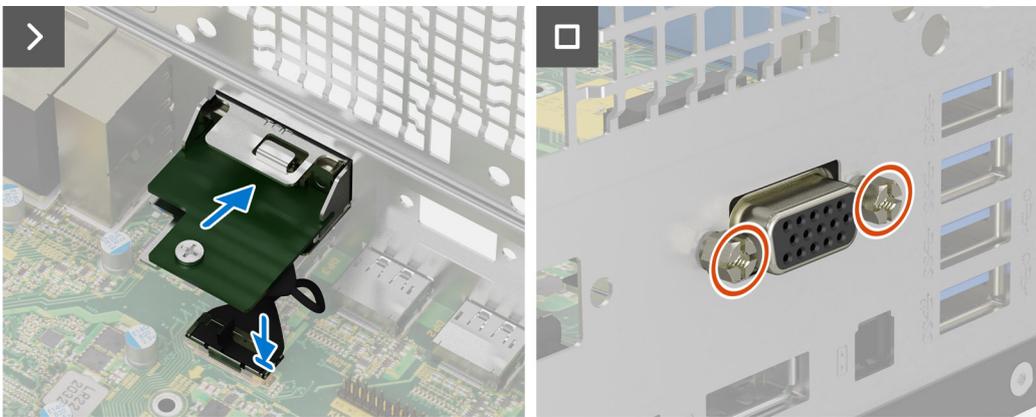
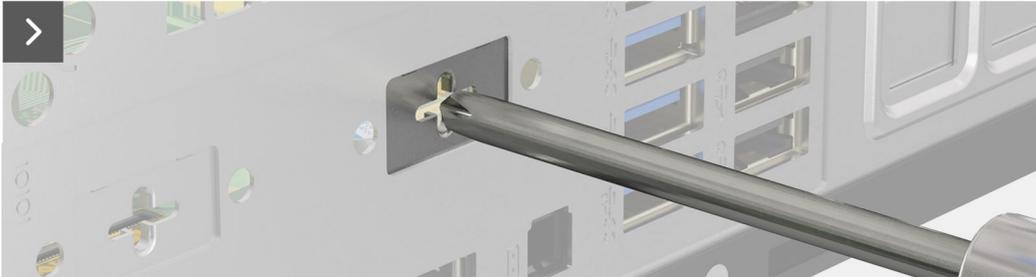
## Installieren des optionalen VGA-Moduls

### 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 optionalen VGA-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Führen Sie zum Entfernen der Dummy-Halterung einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.

**ANMERKUNG:** Gilt, wenn Sie ein Upgrade des Systems durchführen, das nicht über diese optionalen Module verfügt.

2. Setzen Sie das optionale VGA-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das VGA-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x5) wieder an, um das optionale VGA-Modul am System zu befestigen.

### Nächste Schritte

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

## DP-Modul

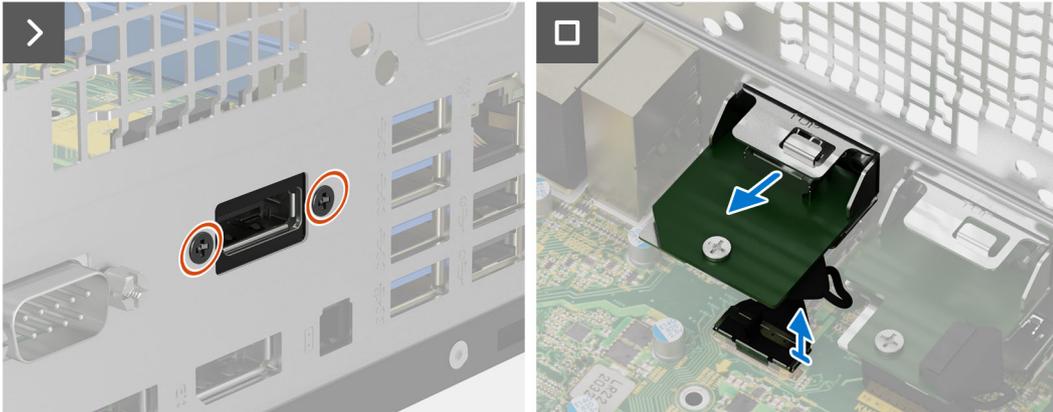
### Entfernen des optionalen DisplayPort-Moduls

#### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen DisplayPort-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale DisplayPort-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des DisplayPort-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das DisplayPort-Modul aus dem Computer.

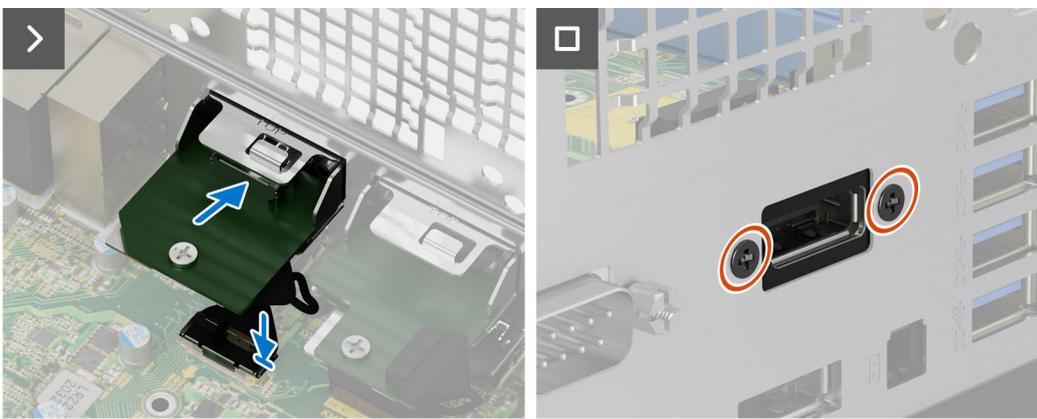
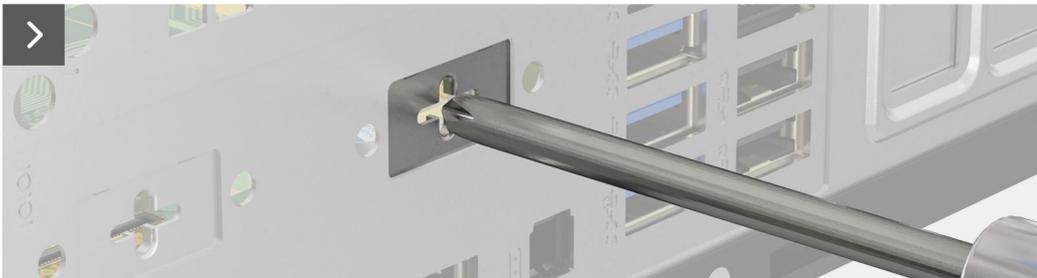
## Einbauen des optionalen DisplayPort-Moduls

### 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 optionalen DisplayPort-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Führen Sie zum Entfernen der Dummy-Halterung einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.

**ANMERKUNG:** Gilt, wenn Sie ein Upgrade des Systems durchführen, das nicht über diese optionalen Module verfügt.

2. Setzen Sie das optionale DisplayPort-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das DisplayPort-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das DisplayPort-Modul am System zu befestigen.

### Nächste Schritte

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

## HDMI-Modul

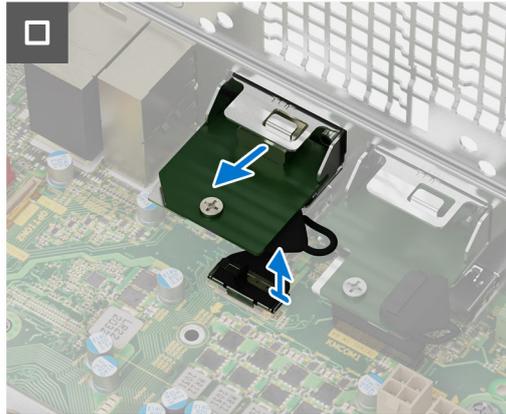
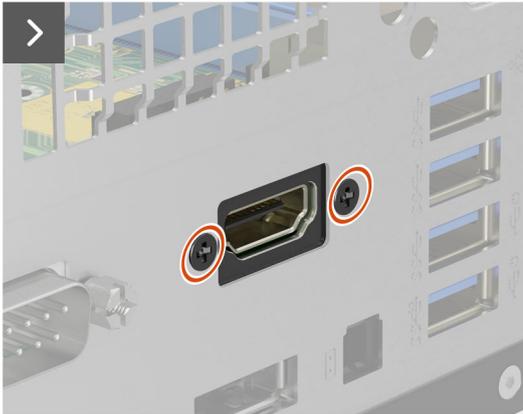
### Entfernen des optionalen HDMI-Moduls

#### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen HDMI-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale HDMI-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des HDMI-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das HDMI-Modul aus dem Computer.

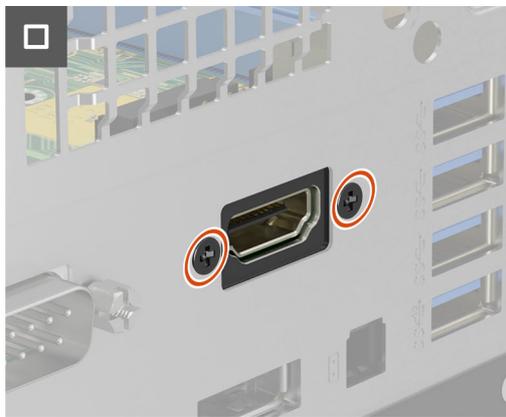
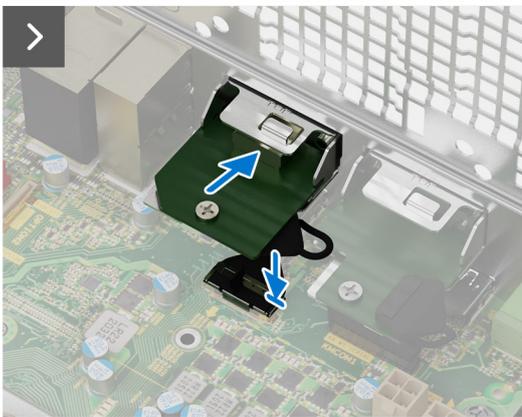
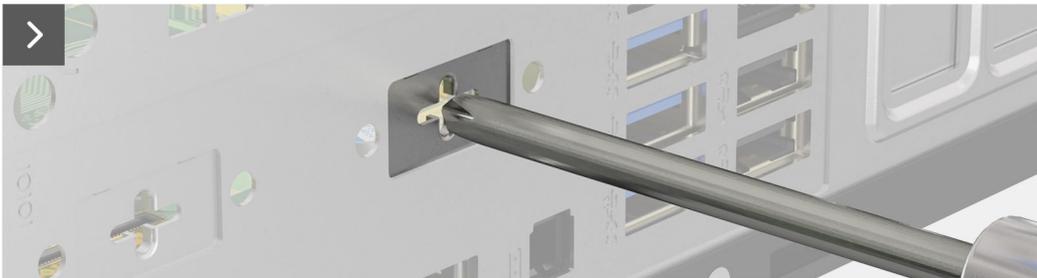
## Einbauen des optionalen HDMI-Moduls

### 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 optionalen HDMI-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



### Schritte

1. Führen Sie zum Entfernen der Dummy-Halterung einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.

**ANMERKUNG:** Gilt, wenn Sie ein Upgrade des Systems durchführen, das nicht über diese optionalen Module verfügt.

2. Setzen Sie das optionale HDMI-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das HDMI-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das HDMI-Modul am System zu befestigen.

### Nächste Schritte

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

## Typ-C-Modul

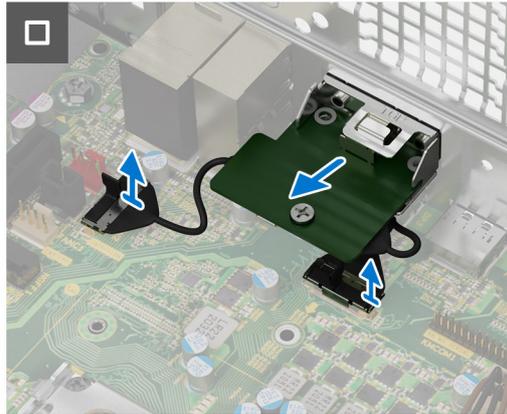
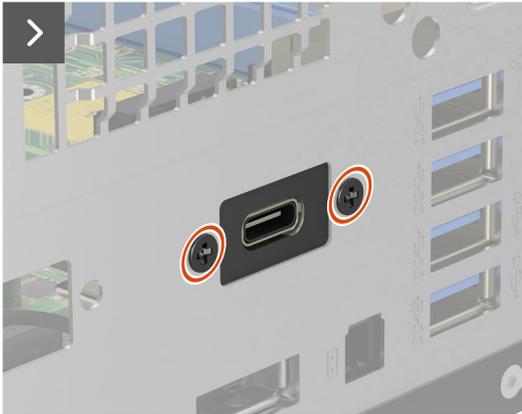
### Entfernen des Typ-C-Moduls

#### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x3), mit denen das optionale Typ-C-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie die Kabel des optionalen Typ-C-Moduls von den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das optionale Typ-C-Modul von der Hauptplatine.

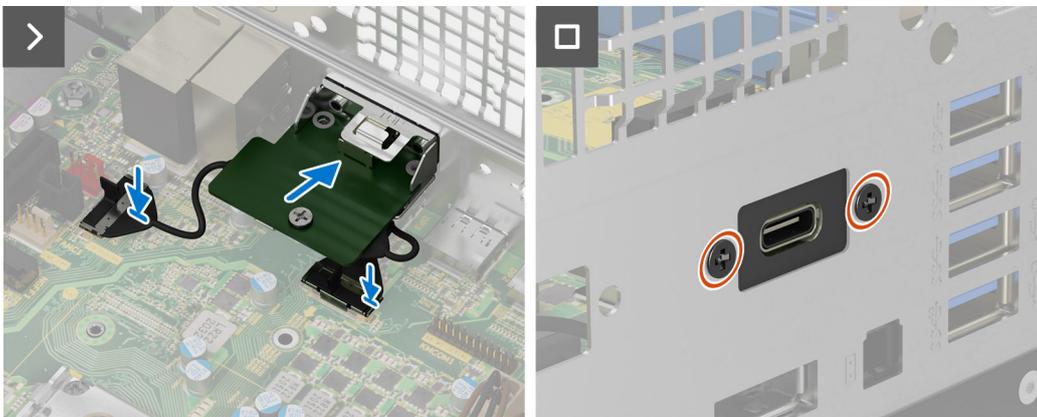
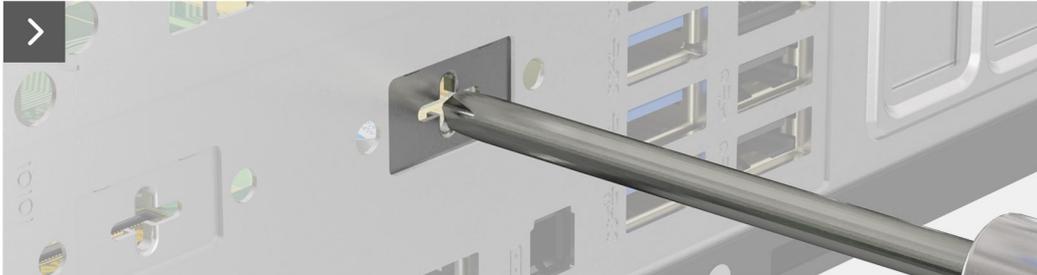
## Installieren des optionalen Type-C-Moduls

### 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 optionalen Typ-C-Moduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



### Schritte

1. Führen Sie zum Entfernen der Dummy-Halterung einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.

**ANMERKUNG:** Gilt, wenn Sie ein Upgrade des Systems durchführen, das nicht über diese optionalen Module verfügt.

2. Verbinden Sie die Kabel des optionalen Typ-C-Moduls mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Hauptplatine.
3. Setzen Sie das optionale Typ-C-Modul in den Schlitz am Gehäuse.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (M3x3) wieder an, mit denen das optionale Typ-C-Modul am Gehäuse befestigt wird.

### Nächste Schritte

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

## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

#### Voraussetzungen

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

**ANMERKUNG:** Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers befindet sich auf der Hauptplatine. Sie müssen die Service-Tag-Nummer nach dem Wiedereinbauen der Hauptplatine im BIOS-Setup eingeben.

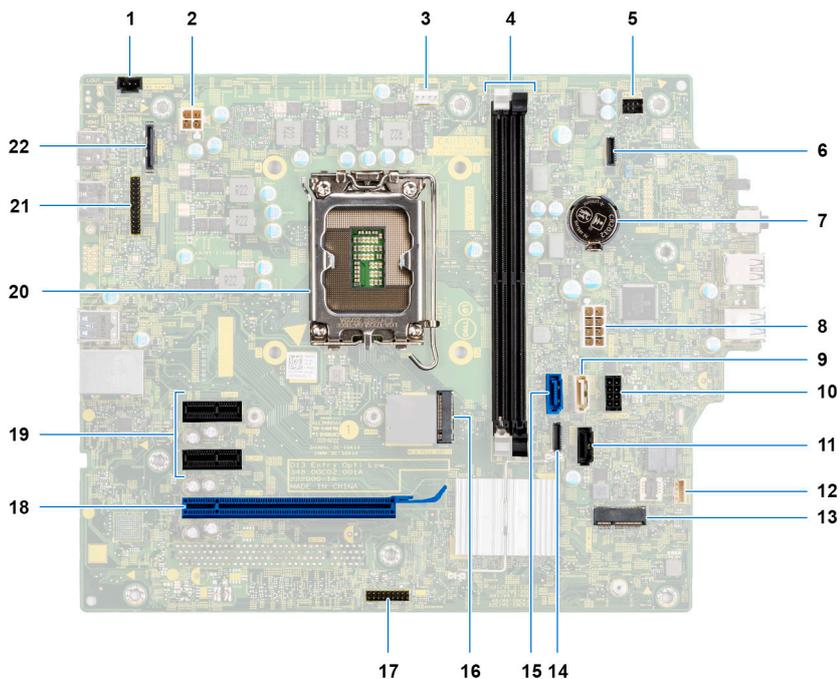
**ANMERKUNG:** Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Hauptplatine ausgetauscht haben.

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

2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).
4. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
5. Entfernen Sie das [WLAN](#).
6. Entfernen Sie die [M.2 2230-SSD/M.2 2280-SSD](#).
7. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
8. Entfernen Sie die [Grafikkarte](#).
9. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
10. Entfernen Sie den [Eingriffsschalter](#).
11. Entfernen Sie den bzw. den [Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe](#).
12. Entfernen Sie den [Prozessor](#).

### Info über diese Aufgabe

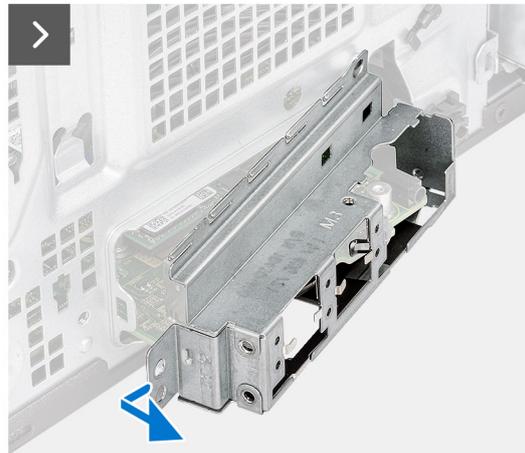
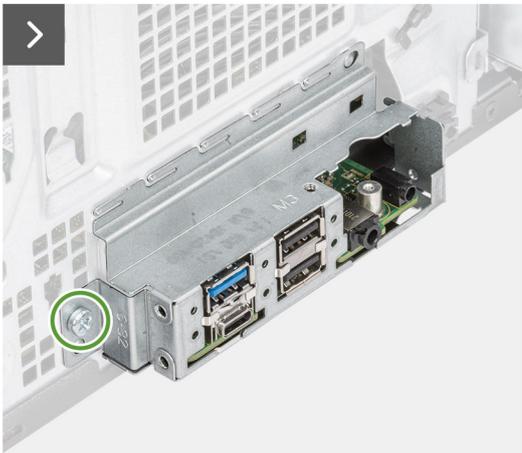
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

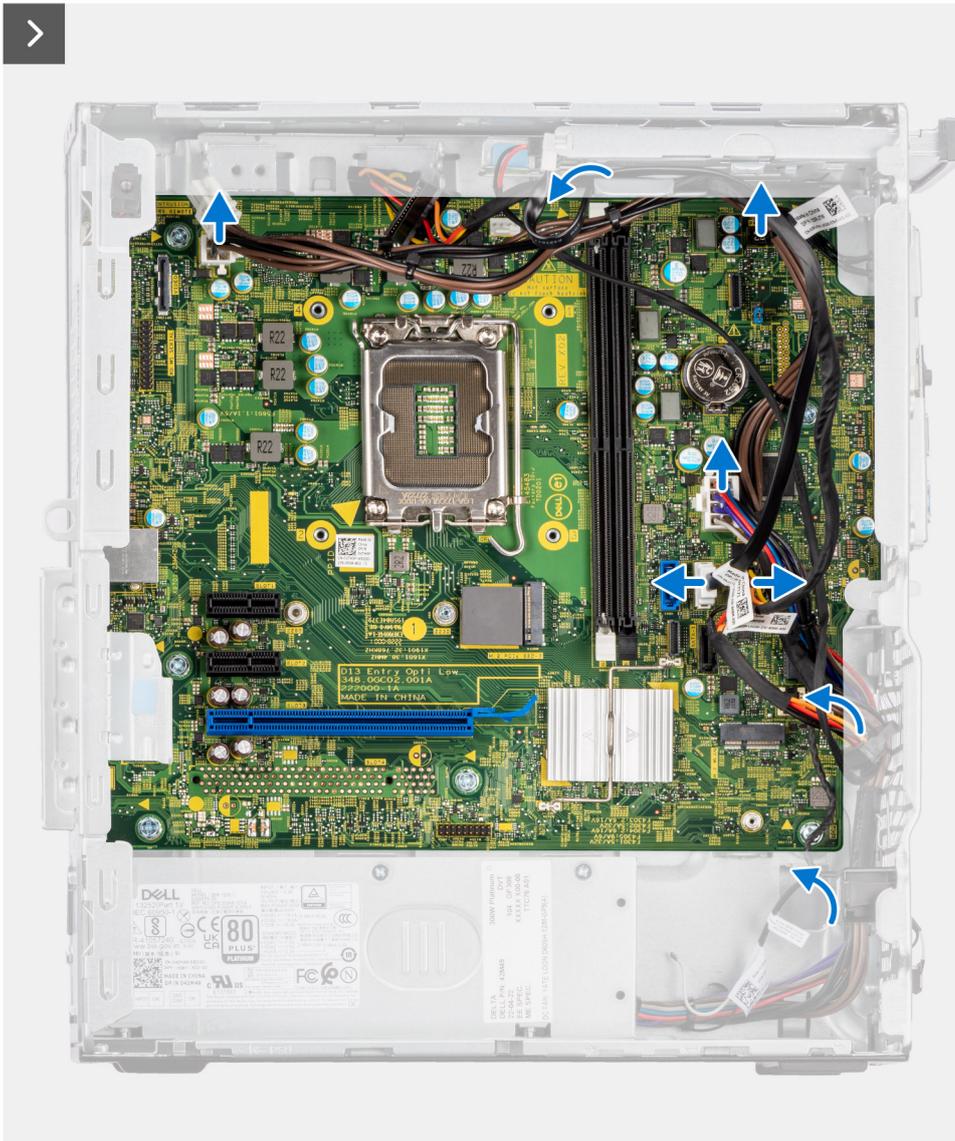


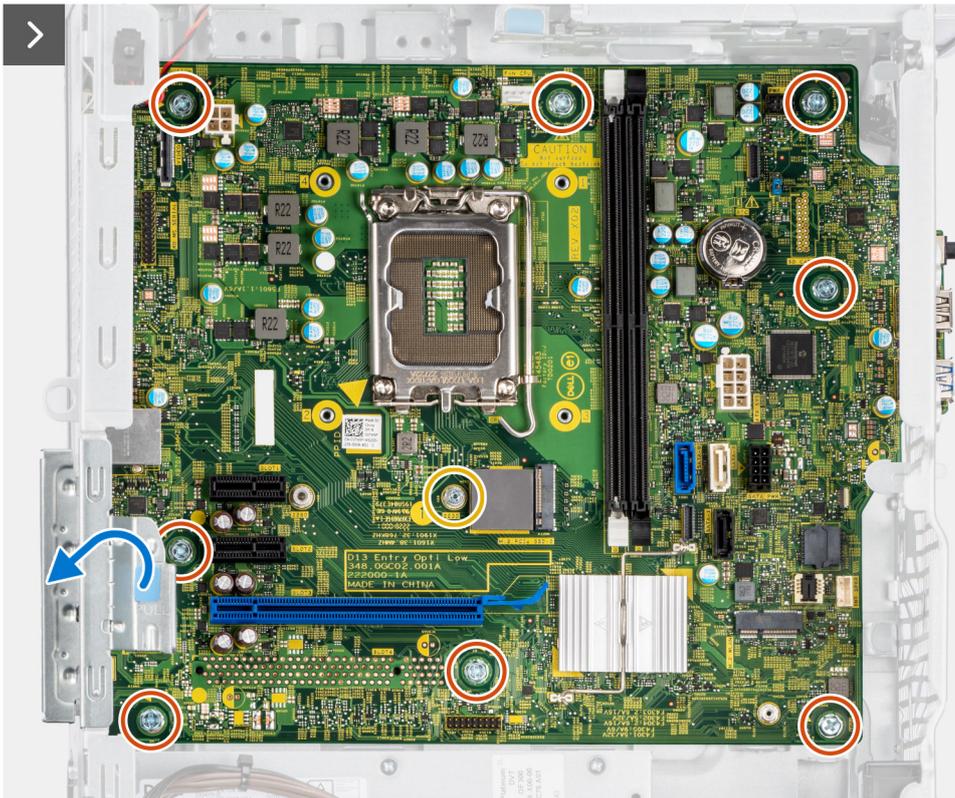
1. ATX CPU-Netzanschluss
2. ATX CPU-Netzanschluss
3. Arbeitsspeichermodul-Anschlüsse
4. Anschluss für Netzschalter
5. Anschluss für Lesegerät für SD-Karten
6. Systemstromversorgungsanschluss
7. Anschluss für SATA-Stromkabel
8. Knopfzellenbatterie
9. SATA3-Anschluss (weiß)
10. SATA-1-Anschluss (schwarz)
11. SATA-2-Anschluss (schwarz)
12. M.2-WLAN-Anschluss
13. SATA0-Anschluss (blau)

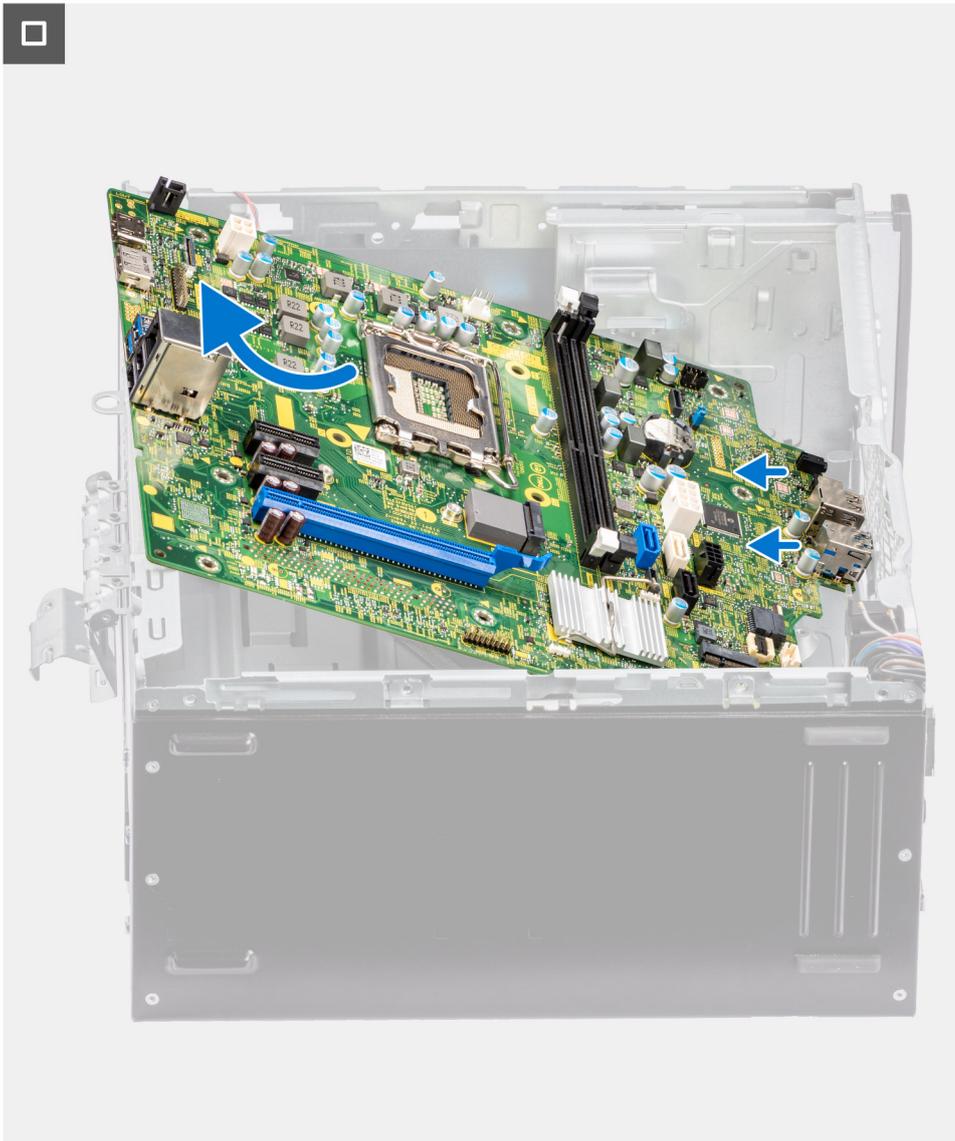
14. PCIe x16 (Steckplatz 2)
15. PCIe x4 (Steckplatz 4)
16. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
17. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
18. Anschluss für M.2-PCIe-SSD
19. Typ-C-Anschluss
20. Prozessorsocket
21. Serieller Anschluss für Tastatur und Maus
22. Bildschirmanschluss
23. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter

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









### Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (#6-32), mit der die vordere E/A-Halterung am Gehäuse befestigt ist.
2. Schieben und entfernen Sie die vordere I/O-Halterung aus dem Gehäuse.
3. Trennen Sie die Netzkabel und HDD-Kabel, die mit der Systemplatine verbunden sind, und lösen Sie sie aus den Kabelführungen am Gehäuse.
4. Entfernen Sie die sieben Schrauben (#6-32), mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.
5. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.
6. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
7. Heben Sie die Hauptplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Gehäuse.

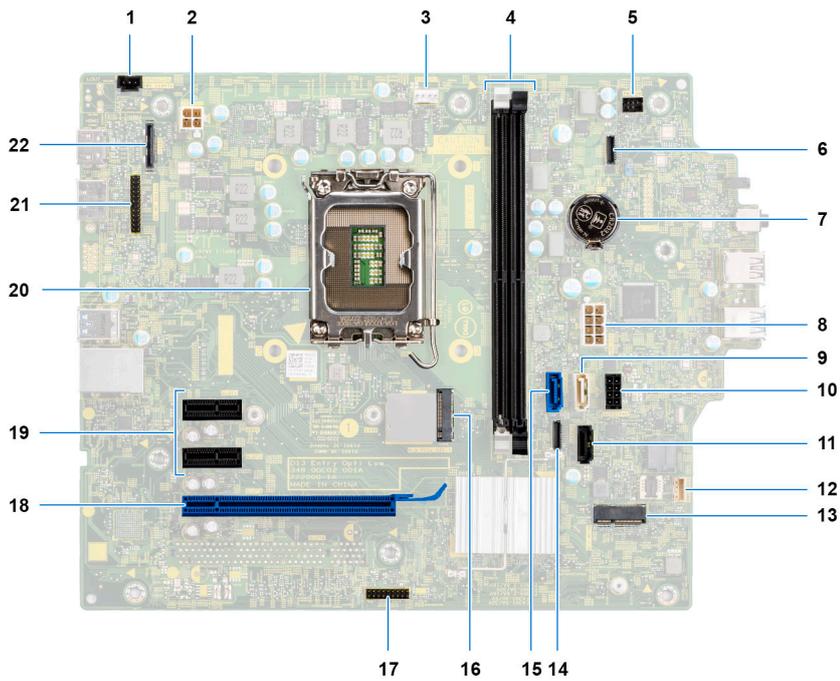
## Einbauen der Systemplatine

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

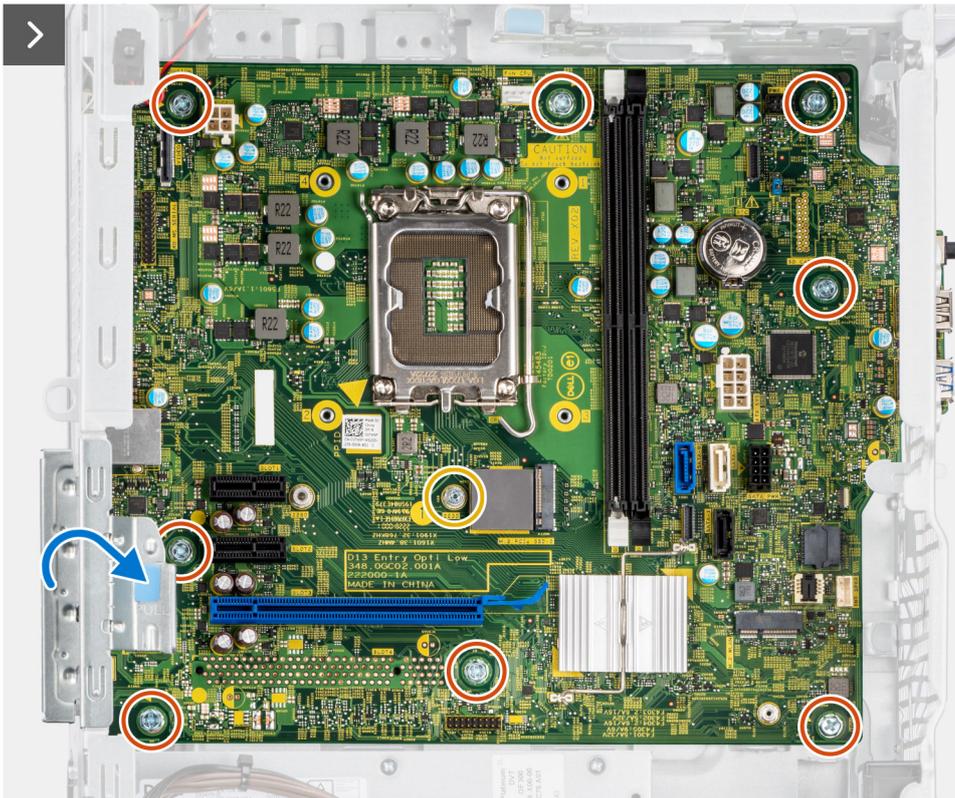
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

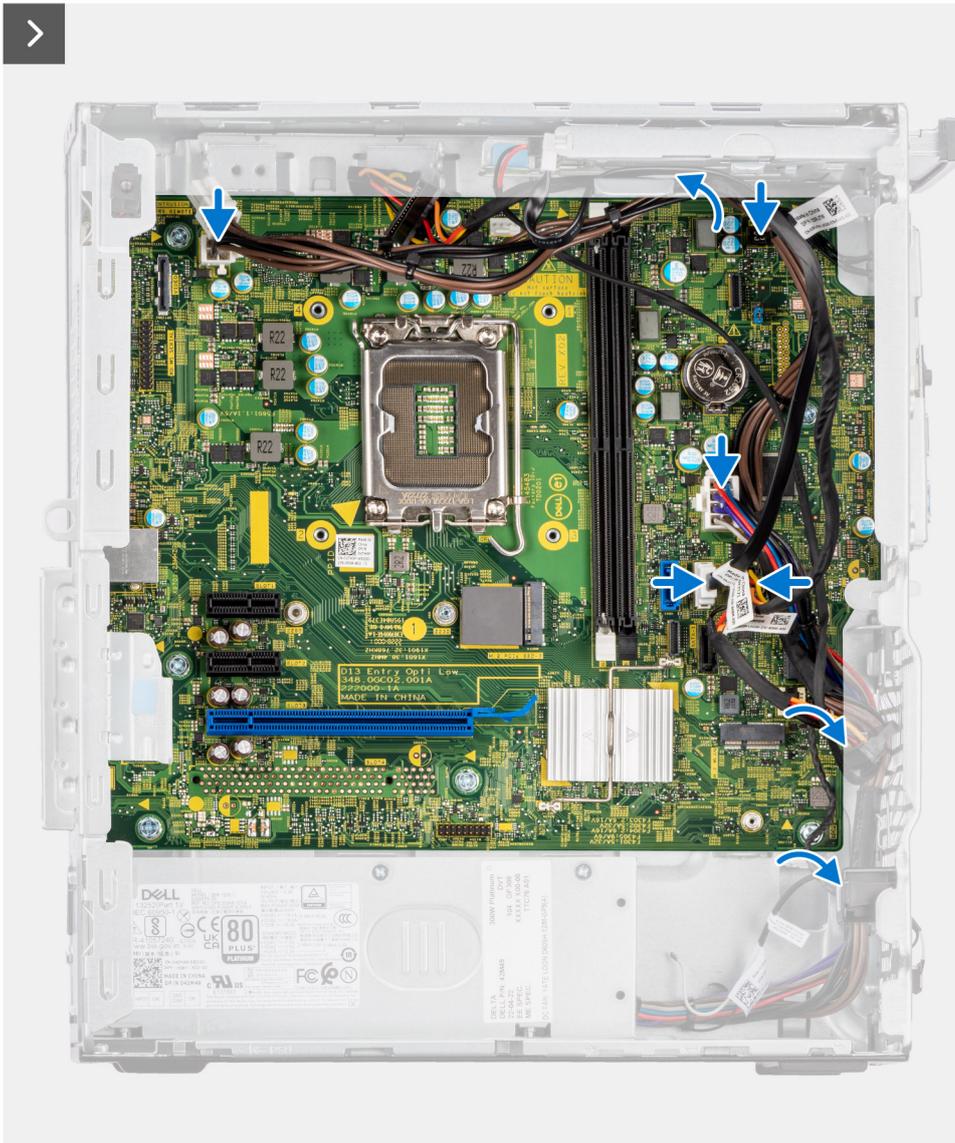


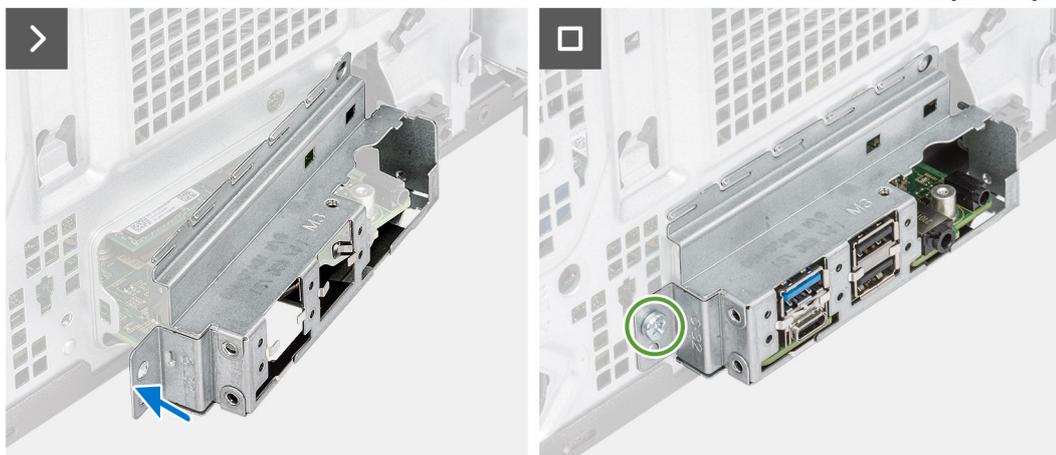
1. ATX CPU-Netzanschluss
2. ATX CPU-Netzanschluss
3. Arbeitsspeichermodul-Anschlüsse
4. Anschluss für Netzschalter
5. Anschluss für Lesegerät für SD-Karten
6. Systemstromversorgungsanschluss
7. Anschluss für SATA-Stromkabel
8. Knopfzellenbatterie
9. SATA3-Anschluss (weiß)
10. SATA-1-Anschluss (schwarz)
11. SATA-2-Anschluss (schwarz)
12. M.2-WLAN-Anschluss
13. SATA0-Anschluss (blau)
14. PCIe x16 (Steckplatz 2)
15. PCIe x4 (Steckplatz 4)
16. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
17. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
18. Anschluss für M.2-PCle-SSD
19. Typ-C-Anschluss
20. Prozessorsockel
21. Serieller Anschluss für Tastatur und Maus
22. Bildschirmanschluss
23. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter

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









### Schritte

1. Schieben Sie die vorderen E/A-Anschlüsse auf der Systemplatine in die vorderen Steckplätze des E/A-Gehäuses und richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine auf die Schraubenbohrungen am Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt wird.
3. Bringen Sie die sieben Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt wird.
4. Verlegen Sie das Kabel durch die Kabelführungen am Gehäuse und verbinden Sie die Strom- und Festplattenkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Systemplatine.
5. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu schließen.
6. Richten Sie die vordere E/A-Halterung auf die Aussparungen am Gehäuse aus.
7. Bringen Sie die Schraube (#6-32) zur Befestigung der vorderen E/A-Halterung am Gehäuse wieder an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Prozessor](#).
2. Installieren Sie den oder den [Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe](#).
3. Installieren Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
4. Entfernen Sie den [Eingriffsschalter](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
6. Installieren Sie die [Grafikkarte](#).
7. Installieren Sie die [M.2 2230-SSD/M.2 2280-SSD](#).
8. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
9. Bauen Sie das [Speichermodul](#) ein.
10. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
11. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
12. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
13. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

**i ANMERKUNG:** Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers befindet sich auf der Hauptplatine. Sie müssen die Service-Tag-Nummer nach dem Wiedereinbauen der Hauptplatine im BIOS-Setup eingeben.

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

# Software

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

## Betriebssystem

Das OptiPlex Tower 7010-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro-Downgrade (Windows 10-Image)
- Windows 11 Pro National Education
- Windows 11 CMIT Government Edition (nur China)
- Kylin Linux Desktop 10.1 (nur China) (nach RTS, vorläufige Verfügbarkeit: Juli)
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

## Treiber und Downloads

Lesen Sie bei der Fehlerbehebung, dem Herunterladen oder Installieren von Treibern die Artikel in der Dell Wissensdatenbank sowie die häufig gestellten Fragen zu Treibern und Downloads unter [000123347](#).

# BIOS-Setup

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

**i ANMERKUNG:** Je nach Computer und installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

**i ANMERKUNG:** Vor der Verwendung des BIOS-Setup-Programms sollten Sie die Informationen des BIOS-Setup-Bildschirms notieren, um gegebenenfalls später darauf zurückgreifen zu können.

Verwenden Sie das BIOS-Setup-Programm für den folgenden Zweck:

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

## Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

### Info über diese Aufgabe

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

## Navigationstasten

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

**Tabelle 25. 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. <b>i ANMERKUNG:</b> Nur für den Standard-Grafikbrowser
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird das System neu gestartet.

## Einmaliges 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 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 den System-Setup-Bildschirm an.

## System-Setup-Optionen

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

**Tabelle 26. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“**

Übersicht	
<b>OptiPlex Tower 7010</b>	
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.
<b>Processor Information</b>	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Processor ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Microcode Version	Zeigt die Mikrocode-Version an.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.
64-Bit Technology	Zeigt an, ob 64- Bit-Technologie verwendet wird.
<b>Memory Information</b>	
Memory Installed	Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Available	Zeigt den verfügbaren Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an.
Memory Channel Mode	Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an.

**Tabelle 26. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“ (fortgesetzt)**

Übersicht	
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DIMM 1 Size	Zeigt die DIMM-1-Speichergröße an.
DIMM 2 Size	Zeigt die DIMM-2-Speichergröße an.
DIMM 3 Size	Zeigt die DIMM-3-Speichergröße an.
DIMM 4 Size	Zeigt die DIMM-4-Speichergröße an.
<b>Devices Information</b>	
Video Controller	Zeigt den Videocontroller-Typ des Computers.
Video Memory	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.
Wi-Fi Device	Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers.
Native Resolution	Zeigt die native Auflösung des Bildschirms an.
Video BIOS Version	Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers.
Audio Controller	Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers.
Bluetooth Device	Zeigt die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers.
LOM MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse des LAN auf der Systemplatine (LOM; LAN on Motherboard) des Computers.
dGPU Video Controller	Zeigt den separaten Videocontroller-Typ des Computers an.
Steckplatz 1	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers an.
Steckplatz 2	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers an.
Steckplatz 3	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers an.
Steckplatz 4	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers an.

**Tabelle 27. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration)**

Startkonfiguration	
<b>Startreihenfolge</b>	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus an.
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
<b>Secure Digital (SD) Card Boot</b>	Aktivieren oder deaktivieren des schreibgeschützten Boots für die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option <b>Secure Digital (SD) Card Boot</b> deaktiviert.
<b>Sicherer Start</b>	
Enable Secure Boot	Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion Secure Boot. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.
Secure Boot Mode	Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Option, um die Optionen für sicheren Startmodus zu ändern. Standardmäßig ist der <b>Deployed Mode</b> aktiviert.
<b>Expert Key Management</b>	
Enable Custom Mode	Aktivieren oder Deaktivieren des benutzerdefinierten Modus. Standardmäßig ist die Option <b>custom mode</b> nicht aktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählen Sie die benutzerdefinierten Werte für Expert Key Management.

**Tabelle 28. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“**

Integrierte Geräte	
<b>Date/Time</b>	Zeigt das aktuelle Datum im Format MM/TT/JJJJ und die aktuelle Uhrzeit im Format SS:MM:SS AM/PM an.
<b>Audio</b>	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktivieren oder deaktivieren Sie den integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
<b>Serielle Schnittstelle</b>	
Konfiguration der seriellen Schnittstelle	Aktivierung oder Deaktivierung der Adresse der seriellen Schnittstelle. Standardmäßig ist die Option <b>COM1: Port ist auf Adresse 3F8h mit IRQ4 konfiguriert</b> aktiviert.
<b>USB Configuration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivieren oder Deaktivieren des Starts von USB-Massenspeichergeräten über die Startreihenfolge oder das Startmenü. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.</li> </ul>
<b>Front USB Configuration</b>	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen vorderen USB-Anschlüsse Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
<b>Rear USB Configuration</b>	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
<b>Dust Filter Maintenance</b>	Aktivieren oder Deaktivieren der Wartung des Staubfilters Standardmäßig ist die Option <b>Disabled</b> aktiviert.

**Tabelle 29. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“**

Storage	
<b>SATA Operation</b>	Aktivieren oder Deaktivieren des Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Standardmäßig ist die Option <b>RAID On</b> aktiviert.
<b>Speicherschnittstelle</b>	
Port Enablement	Aktivieren oder Deaktivieren der integrierten Laufwerke. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
<b>SMART Reporting</b>	
Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)	Aktivieren oder Deaktivieren von Selbstüberwachung, Analyse und Berichtstechnologie (SMART) während des Computerstarts. Die Option <b>Enable SMART Reporting</b> ist standardmäßig deaktiviert.
<b>Drive Information</b>	
<b>SATA-0</b>	
Typ	Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
Device (Gerät)	Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
<b>SATA-1</b>	
Typ	Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
Device (Gerät)	Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
<b>SATA-2</b>	
Typ	Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
Device (Gerät)	Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.

**Tabelle 29. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)**

Storage	
<b>SATA-3</b>	
Typ	Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
Device (Gerät)	Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an.
<b>M.2 PCIe SSD-0</b>	
Typ	Zeigt die Typinformationen zur M.2-PCIe-SSD-0 des Computers an.
Device (Gerät)	Zeigt die M.2-PCIe-SSD-0-Geräteinformationen des Computers an.
<b>Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren)</b>	
SD-Karte (Secure Digital)	SD-Karte aktivieren oder deaktivieren. Standardmäßig ist die Option <b>Secure Digital (SD) Card</b> aktiviert.
Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode	Aktiviert oder deaktiviert den schreibgeschützten Modus für die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option <b>Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode</b> deaktiviert.

**Tabelle 30. System-Setup-Optionen – Menü „Display“**

Display	
<b>Multi-Display</b>	
Enable Multi-Display	Aktivieren oder Deaktivieren der Multi-Display-Tasten auf dem Computer. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Primäres Display</b>	
Video: Primäres Display	Bestimmt das primäre Display, wenn mehrere Controller auf dem Computer verfügbar sind. Standardmäßig ist die Option <b>Auto</b> aktiviert.
<b>Full Screen Logo</b>	
	Aktiviert oder deaktiviert das Vollbildschirmlogo. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.

**Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“**

Verbindung	
<b>Netzwerkcontroller-Konfiguration</b>	
Integrated NIC	Steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option <b>Enabled with PXE</b> aktiviert.
<b>Wireless Device Enable</b>	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
<b>Enable UEFI Network Stack</b>	
	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI Network Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>HTTPs Boot Feature</b>	
HTTPs Boot	Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „HTTPs Boot“ (HTTPS-Start).

**Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)**

Verbindung	
HTTPs Boot Mode	<p>Standardmäßig ist die Option <b>HTTPs Boot</b> aktiviert.</p> <p>Im automatischen Modus wird beim HTTPs-Start die Start-URL aus DHCP extrahiert. Im manuellen Modus liest der HTTPs-Start die Start-URL aus den vom Nutzer bereitgestellten Daten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Auto Mode</b> aktiviert.</p>

**Tabelle 32. System-Setup-Optionen – Menü „Power“**

Strom	
<b>USB PowerShare</b>	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	<p>Aktiviert bzw. deaktiviert die USB-PowerShare-Funktion.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable USB PowerShare</b> aktiviert.</p>
<b>USB Wake Support</b>	
Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie die USB-Geräte wie eine Maus oder Tastatur verwenden, um den Computer aus dem Stand-by-Modus zu reaktivieren.</p> <p>Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.</p>
<b>AC Behavior</b>	
AC Recovery	<p>Ermöglicht dem System, sich automatisch einzuschalten, sobald das Netzteil angeschlossen wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Power Off</b> aktiviert.</p>
<b>Active State Power Management</b>	
ASPM	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der ASPM-Ebene (Active State Power Management).</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Auto</b> aktiviert.</p>
<b>Block Sleep</b>	
	<p>Ermöglicht das Blockieren des Energiesparmodus (S3) im Betriebssystem.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Block Sleep</b> deaktiviert.</p>
<b>Deep Sleep Control</b>	
	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung für den Deep Sleep-Modus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Disabled</b> aktiviert.</p>
<b>Fan Control Override</b>	
	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der Fan Control Override-Funktion.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
<b>Intel Speed Shift-Technologie</b>	
	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift-Technologie.</p> <p>Die Option <b>Intel Speed Shift Technology</b> ist standardmäßig aktiviert.</p>

**Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“**

Sicherheit	
<b>TPM 2.0 Security</b>	
TPM 2.0 Security On	<p>Aktivieren oder deaktivieren der TPM 2.0 Security-Optionen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>TPM 2.0 Security On</b> aktiviert.</p>
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	<p>Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungshierarchie (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Attestation Enable</b> aktiviert.</p>
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	<p>Ermöglicht die Steuerung, ob das TPM (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist.</p>

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

Sicherheit	
SHA-256	Standardmäßig ist die Option <b>Key Storage Enable</b> aktiviert. Das BIOS und das TPM verwenden den Hash-Algorithmus SHA-256, um Messungen während des BIOS-Starts in die TPM-PCRs zu erweitern. Standardmäßig ist die Option <b>SHA-256</b> aktiviert.
Clear	Ermöglicht das Löschen der TPM-Besitzerinformationen und setzt das TPM auf den Standardzustand zurück. Standardmäßig ist die Option <b>Clear</b> deaktiviert.
PPI ByPass for Clear Commands (PPI-Kennwortumgehung für Lösch-Befehl)	Steuert das TPM Physical Presence Interface (PPI). Standardmäßig ist die Option <b>PPI ByPass for clear Commands</b> deaktiviert.
<b>Chassis intrusion</b>	Steuert die Gehäusealarm-Funktion. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
<b>SMM Security Mitigation</b>	Aktiviert oder deaktiviert die SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Data Wipe on Next Boot</b>	
Start Data Wipe	Aktiviert oder deaktiviert die Datenlöschung beim nächsten Startvorgang. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Absolute	Aktiviert oder deaktiviert bzw. deaktiviert dauerhaft die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Absolute</b> aktiviert.
UEFI Boot Path Security	Steuert, ob Nutzer beim Starten von einem UEFI-Startgerät aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, das Administratorkennwort einzugeben (falls eingestellt). Standardmäßig ist die Option <b>Always Except Internal HDD</b> aktiviert.

**Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“**

Kennwörter	
<b>Admin Password</b>	Festlegen, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts.
<b>System Password</b>	Einrichten, Ändern oder Löschen des Computerkennworts.
<b>Internal HDD-0 Password</b>	Festlegen, Ändern oder Löschen des HDD-0-Kennworts für das interne Festplattenlaufwerk.
<b>NVMe SSD0</b>	Festlegen, Ändern oder Löschen des NVMe-SSD0-Kennworts für das Festplattenlaufwerk.
<b>Password Configuration</b>	
Großbuchstaben: A-Z	Das Kennwort muss mindestens einen Großbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Kleinbuchstaben	Das Kennwort muss mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Ziffer	Das Kennwort muss mindestens eine Ziffer enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Sonderzeichen	Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

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

<b>Kennwörter</b>	
Mindestanzahl an Zeichen	Legt die Mindestanzahl an Zeichen fest, die für Kennwörter zulässig ist.
Password Bypass	Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Nutzer beim Hochfahren aus dem ausgeschalteten Zustand immer zur Eingabe des Computerkennworts und des Kennworts für die interne Festplatte aufgefordert.  Standardmäßig ist die Option <b>Disabled</b> aktiviert.
<b>Password Changes</b>	
Enable Non-Admin Password Changes	Aktiviert oder deaktiviert, ob Nutzer das Computer- und das Festplattenkennwort ändern können, ohne ein Administratorkennwort eingeben zu müssen.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Admin Setup Lockout</b>	
Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren)	Bietet Administratoren die Kontrolle darüber, wie ihre Nutzer auf das BIOS-Setup zugreifen können.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
<b>Master Password Lockout</b>	
Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)	Beim Aktivieren dieser Option wird die Masterkennwort-Unterstützung deaktiviert.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
<b>Allow Non-Admin PSID Revert</b>	
Enable Allow Non-Admin PSID Revert	Steuert den Zugriff auf die Physical Security ID (PSID) Revert-Funktion von NVMe-Festplatten über die Dell Security Manager-Eingabeaufforderung.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

**Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“**

<b>Update, Recovery</b>	
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	Zum Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>BIOS Recovery from Hard Drive</b>	Ermöglicht es dem Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherzustellen.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>BIOS Downgrade</b>	
BIOS-Downgrade zulassen	Aktiviert oder deaktiviert, dass das Flashen der Computerfirmware auf die vorherige Revision blockiert ist.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>SupportAssist OS Recovery</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>BIOSConnect</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen bootet, die gleich oder größer als die Setup-Option „Auto OS Recovery Threshold“ ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht bootet oder nicht installiert ist.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

**Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)**

Update, Recovery	
<b>Dell Auto OS Recovery Threshold</b>	Steuert den automatischen Startablauf der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystemwiederherstellungstools.  Standardmäßig ist der Schwellenwert auf 2 gesetzt.

**Tabelle 36. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“**

Systemverwaltung	
<b>Service Tag</b>	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
<b>Asset Tag</b>	Erstellt eine Systemkennnummer.
<b>Wake on LAN/WLAN</b>	Aktiviert oder deaktiviert, ob der Computer über spezielle LAN-Signale hochgefahren wird, wenn er ein Reaktivierungssignal vom WLAN empfängt.  Standardmäßig ist die Option <b>Disabled</b> (Deaktiviert) ausgewählt.
<b>Auto On Time</b>	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 diese Option deaktiviert.
<b>Intel AMT Capability</b>	Aktivieren oder Deaktivieren der Intel AMT-Fähigkeit.  Standardmäßig ist die Option <b>Restrict MEBx Access</b> aktiviert.
<b>MEBx Hotkey</b>	Aktivieren oder Deaktivieren des MEBx-Hotkey.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
<b>USB Provision</b>	Aktivieren oder Deaktivieren der Bereitstellung von Intel AMT über die lokale Bereitstellungsdatei über ein USB-Speichergerät.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
<b>SERR Messages</b>	Aktiviert oder deaktiviert SERR-Meldungen.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

**Tabelle 37. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“**

Tastatur	
<b>Keyboard Errors</b>	
Enable Keyboard Error Detection (Tastaturfehlererkennung aktivieren)	Tastaturfehlererkennung aktivieren oder deaktivieren.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Numlock LED</b>	
Numlock-LED aktivieren	Aktivieren oder Deaktivieren der Numlock LED.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Device Configuration Hotkey Access</b>	
Device Configuration Hotkey Access	Aktivieren oder Deaktivieren des Nutzerzugriffs auf die Device-Konfiguration mithilfe von Hotkeys.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

**Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Verhalten vor dem Starten“**

Verhalten vor dem Starten	
<b>Warning and Errors</b>	Dient zum Aktivieren oder Deaktivieren der Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist.  Standardmäßig ist die Option <b>Prompt on Warnings and Errors</b> aktiviert.
<b>Fastboot</b>	Aktivieren, um die Geschwindigkeit des Startprozesses einzustellen.  Standardmäßig ist die Option <b>Minimal</b> aktiviert.
<b>Extend BIOS POST Time</b>	BIOS POST-Zeit einstellen.  Standardmäßig ist die Option <b>0 Sekunden</b> aktiviert.

**Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“**

Virtualisierung	
<b>Intel Virtualization Technology</b>	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik nutzen kann.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>VT for Direct I/O</b>	
	Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik für Direct I/O nutzen kann.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)</b>	
Enable Intel Trusted Execution Technology (TXT)	Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted Execution Technology nutzen kann.  Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

**Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“**

Leistung	
<b>Multi Core Support</b>	
Active Cores	Ermöglicht die Änderung der Anzahl der CPU-Kerne, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen.  Standardmäßig ist die Option <b>All Cores</b> aktiviert.
<b>Intel SpeedStep</b>	
Enable Intel SpeedStep Technology	Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeabfuhr zu reduzieren.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>C-States Control</b>	
Enable C-State Control	Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Intel Turbo Boost Technology</b>	
Enable Intel Turbo Boost Technology	Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus des Prozessors.  Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
<b>Intel Hyper-Threading Technology</b>	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading im Prozessor.

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

Leistung
Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

**Tabelle 41. System-Setup-Optionen – Menü „Systemprotokolle“**

Systemprotokolle
<b>BIOS Event Log</b>
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)
Anzeige von BIOS-Ereignissen. Standardmäßig ist die Option <b>Keep</b> aktiviert.

## Aktualisieren des BIOS

### Aktualisieren des BIOS unter Windows

#### Info über diese Aufgabe

**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 fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Knowledgebase-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

#### Schritte

1. Rufen Sie die Website [www.dell.com/support](http://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 keine 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 finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

### Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](https://www.dell.com/support/000131486) unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

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

## Info über diese Aufgabe

**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 fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Knowledgebase-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## 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](http://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 unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten Sie das einmalige F12-Startmenü.

## Info über diese Aufgabe

**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 fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Knowledgebase-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder Sie können 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-Aktualisierung“ 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.

## Aktualisieren des BIOS

### Aktualisieren des BIOS unter Windows

#### Schritte

1. Rufen Sie die Website [www.dell.com/support](http://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 keine 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](http://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](http://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 in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](#) unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten Sie das einmalige F12-Startmenü.

### Info über diese Aufgabe

#### BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder Sie können 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-Aktualisierung“ 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 42. 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 System gespeicherten Daten zugreifen.

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

## Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F12.

### Schritte

- Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
- Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Neues Passwort eingeben**.  
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
  - Mindestens eines der folgenden Sonderzeichen: ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | }
  - Zahlen 0 bis 9
  - Großbuchstaben von A bis Z
  - Kleinbuchstaben von a-z
- Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
- Drücken Sie die Esc-Taste und speichern Sie die Änderungen, wie durch die Popup-Meldung aufgefordert.
- 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 F12.

## 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 die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
3. Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder 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 die Taste Esc. Eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen. Der Computer wird neu gestartet.

## Löschen von 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 [Seitenabdeckung](#).
2. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
3. Warten Sie eine Minute.
4. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
5. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) wieder an.

## Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern

### Info über diese Aufgabe

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

 **ANMERKUNG:** Informationen zum Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder die jeweilige Anwendung.

# Fehlerbehebung

## 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 eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

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

 **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 unter <https://www.dell.com/support/kbdoc/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 aufgelistet.
6. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
7. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
8. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt. Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

## Integrierter Selbsttest des Netzteils

Mit dem integrierten Selbsttest (BIST) können Sie feststellen, ob das Netzteil funktioniert. Informationen zum Ausführen der Selbsttestdiagnose für das Netzteil auf einem Desktop- oder All-in-one-Computer finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

# Systemdiagnoseanzeigen

Tabelle 43. Verhalten der Diagnose-LED

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
1	2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	
2	1	CPU-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie das Tool Dell SupportAssist/Dell Diagnostics aus.</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
2	2	Systemplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
2	3	Kein Speicher/RAM erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist.</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.</li> </ul>
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zurücksetzen des Speichermoduls</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.</li> </ul>
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zurücksetzen des Speichermoduls</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.</li> </ul>
2	6	Systemplatine / Chipsatzfehler / Fehler der Echtzeituhr / Gate A20-Fehler / Super-E/A-Fehler / Tastatur-Controller fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
3	1	CMOS-Batteriefehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbinding</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den RTS-Akku aus.</li> </ul>
3	2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	Flash mit neuester BIOS-Version

**Tabelle 43. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)**

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
3	4	BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
3	5	Stromschienenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
3	6	Beschädigung von SBIOS-Flash	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
3	7	Intel ME (Management Engine) Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>
4	2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung	

## 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 Windows 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](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

# Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (Real Time Clock) können Sie oder der Servicetechniker die kürzlich eingeführten Systeme Dell Latitude und Precision in bestimmten **Kein POST/Kein Start/Kein Strom**-Situationen wiederherstellen. Sie können die RTC-Zurücksetzung im ausgeschalteten Systemzustand nur initiieren, wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 25 Sekunden gedrückt. Die System-RTC-Zurücksetzung erfolgt nach dem Loslassen des Betriebsschalters.

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

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

- Service Tag
- Asset Tag
- Ownership Tag
- Admin Password
- System Password
- HDD Password
- Wichtige Datenbanken
- System Logs

**i ANMERKUNG:** Das vPro-Konto und das Kennwort des IT-Administrators auf dem System werden zurückgesetzt. Für das System muss der Setup- und Konfigurationsprozess erneut durchgeführt werden, um es wieder mit dem vPro-Server zu verbinden.

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

- Bootliste
- Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren)
- Secure Boot Enable
- BIOS-Downgrade zulassen

## 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 PC. 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:

**i ANMERKUNG:** Manche Internetdienstanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/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.

# Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

## Selbsthilfe-Ressourcen

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

**Tabelle 44. Selbsthilfe-Ressourcen**

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
My Dell-App	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Computer wird eindeutig durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Service-Code identifiziert. Um die relevanten Supportressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie unter <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein.  Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter <a href="#">Suchen des Service-Tags Ihres Computers</a> .
Dell Knowledge-Base-Artikel zu zahlreichen Computertemen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rufen Sie die Website <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> auf.</li> <li>2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option <b>Support &gt; Knowledge Base</b> aus.</li> <li>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.</li> </ol>

## Kontaktaufnahme mit Dell

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