

OptiPlex 5090 Small Form Factor

Setup und technische Daten

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

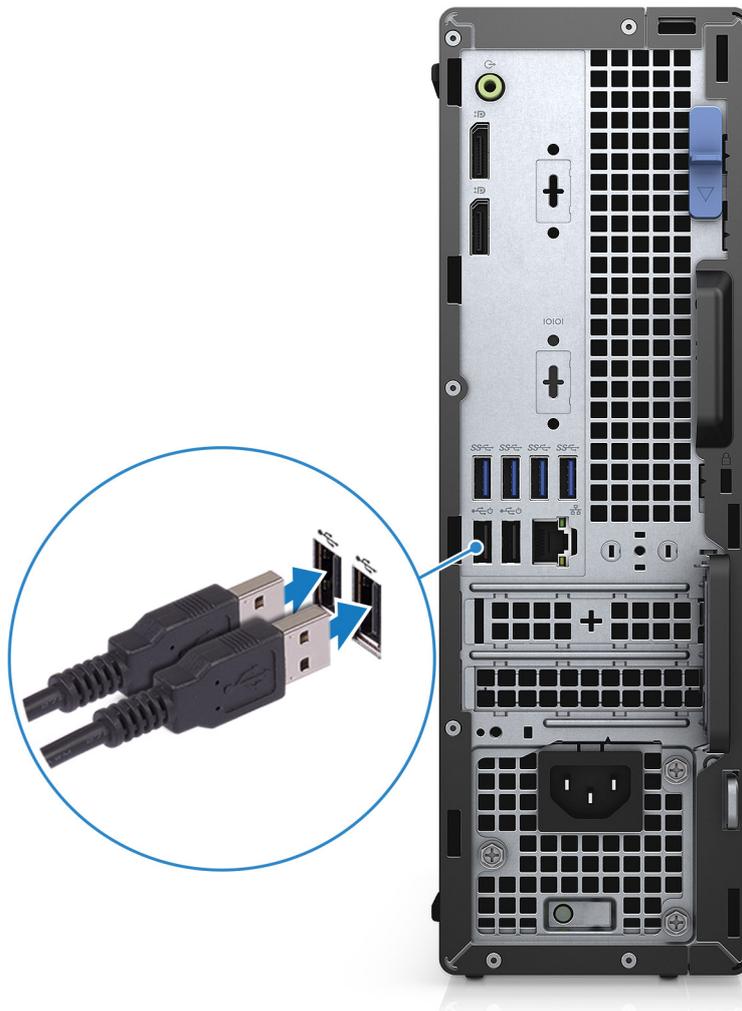
Kapitel 1: Einrichten des OptiPlex 5090 Small Form Factor.....	4
Kapitel 2: Ansichten des OptiPlex 5090 Small Form Factor.....	9
Vorderseite.....	9
Rückseite.....	10
Kapitel 3: Technische Daten des OptiPlex 5090.....	11
Abmessungen und Gewicht.....	11
Prozessoren.....	11
Chipsatz.....	12
Betriebssystem.....	12
Arbeitsspeicher.....	13
Matrix der Speicherkonfigurationen.....	14
Externe Anschlüsse und Steckplätze.....	15
Interne Steckplätze.....	15
Ethernet.....	16
Wireless-Modul.....	16
Audio.....	16
Storage.....	17
RAID (Redundant Array of Independent Disks).....	18
Intel Optane-Speicher.....	18
Speicherkartenleser.....	19
Leistungsangaben.....	19
Angaben zum Netzteil-Netzkabel.....	20
GPU – Integriert.....	20
GPU – Separat.....	20
Supportmatrix für mehrere Displays.....	20
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	21
Energy Star, EPEAT und Trusted Platform Module (TPM).....	22
Kapitel 4: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	23

Einrichten des OptiPlex 5090 Small Form Factor

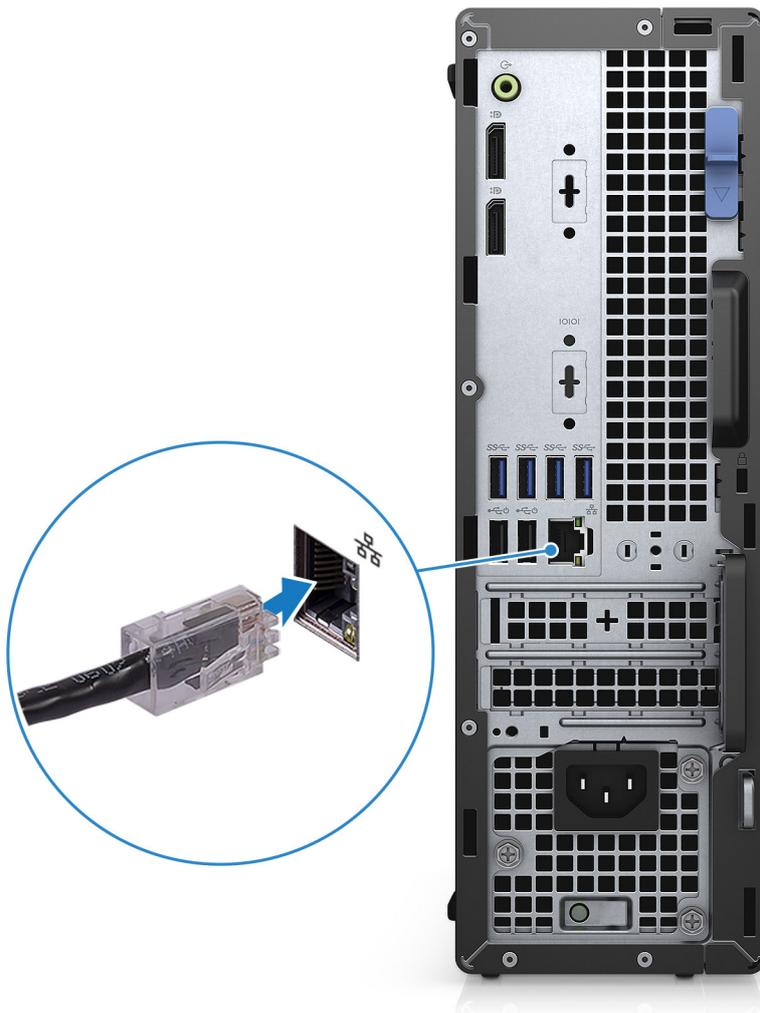
Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

Schritte

1. Tastatur und Maus anschließen.



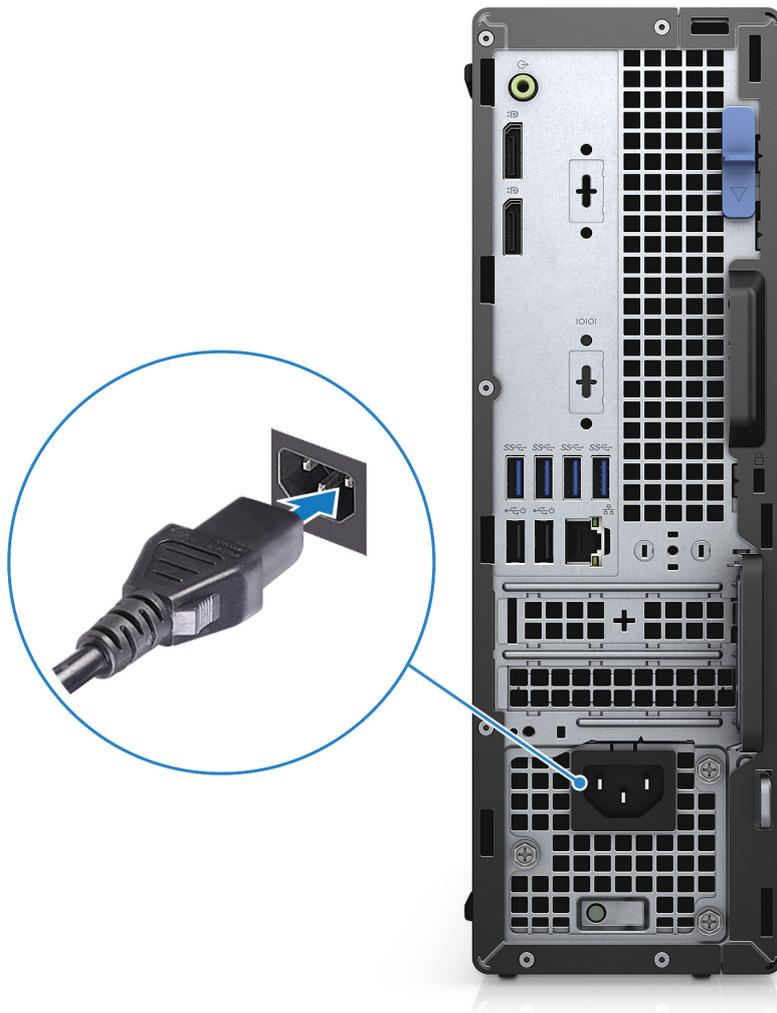
2. Verbinden Sie den Computer über Kabel mit dem Netzwerk oder stellen Sie eine Verbindung mit einem Wireless-Netzwerk her.



3. Bildschirm anschließen.



4. Schließen Sie das Netzkabel 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 Technologies empfohlen:

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

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

- Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem Microsoft-Konto an oder erstellen Sie eins. 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

Dell Apps	Details
	Dell Produktregistrierung Registrieren Sie den Computer bei Dell.
	Dell Hilfe und Support

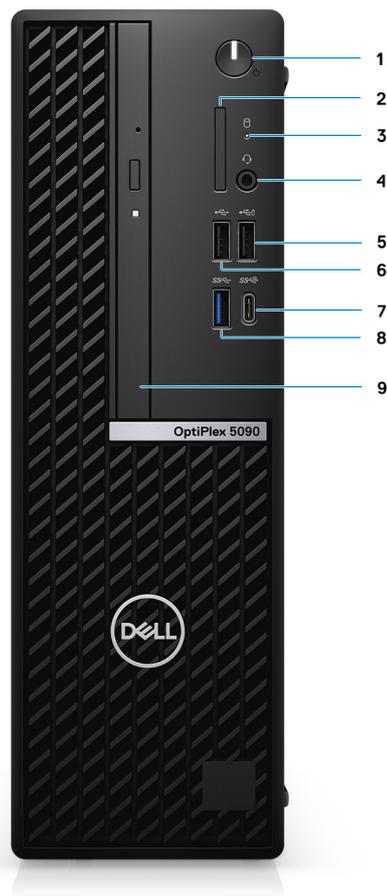
Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen (fortgesetzt)

Dell Apps	Details
	Rufen Sie die Hilfe für den Computer auf und erhalten Sie Support.
	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist ist die intelligente Technologie, die den Betrieb Ihres Computers durch die Optimierung von Einstellungen, die Erkennung von Problemen und das Entfernen von Viren optimiert und Sie benachrichtigt, wenn Sie Systemaktualisierungen vornehmen müssen. SupportAssist überprüft proaktiv den Funktionszustand der Hardware und Software des Systems. Wenn ein Problem erkannt wird, werden die erforderlichen Informationen zum Systemstatus an Dell gesendet, um mit der Fehlerbehebung zu beginnen. SupportAssist ist auf den meisten Dell Geräten vorinstalliert, auf denen ein Windows-Betriebssystem ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch für SupportAssist for Business PCs.</p>
	<p>Dell Update</p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit kritischen Fixes und wichtigen Gerätetreibern, sobald diese verfügbar sind.</p>
	<p>Dell Digital Delivery</p> <p>Ermöglicht das Herunterladen von Softwareanwendungen, inklusive Software, die Sie erworben haben, die jedoch nicht auf Ihrem Computer vorinstalliert ist.</p>

Ansichten des OptiPlex 5090 Small Form Factor

Factor

Vorderseite

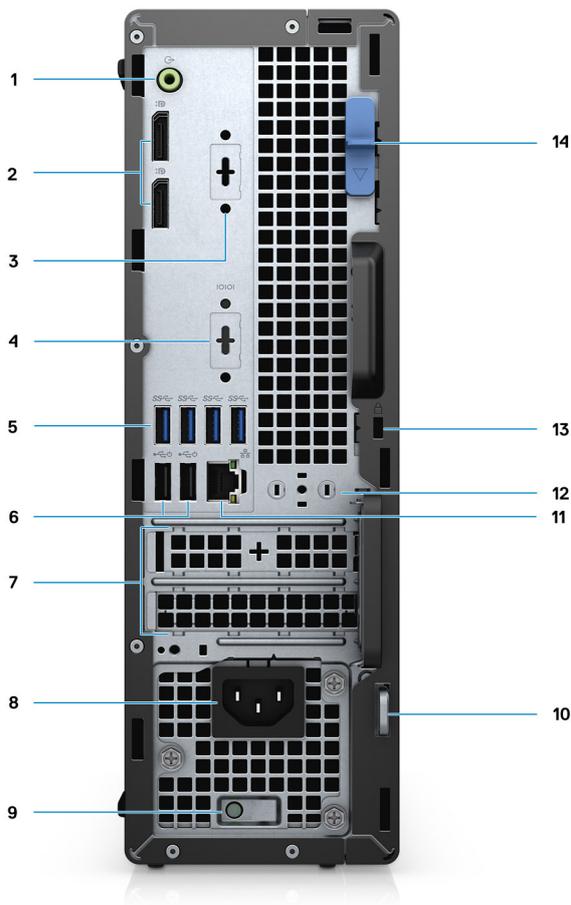


1. Netzschalter

i ANMERKUNG: Der Netzschalter fungiert auch als Diagnose-LED.

2. SD-Kartenleser (optional)
3. Festplattenaktivitätsanzeige
4. Universeller Audioanschluss
5. Ein USB 2.0-Port mit PowerShare
6. Ein USB 2.0-Anschluss
7. Ein USB 3.2-Gen 2-Anschluss (Typ C)
8. Ein USB 3.2 Gen 1-Port
9. Optisches Laufwerk (optional)

Rückseite



1. Umfunktionierbarer Audioanschluss (Line-out/Line-in)
2. Zwei DisplayPort 1.4-Ports
3. Ein VGA-Port/DisplayPort 1.4-Port/HDMI 2.0b-Port/USB 3.2 Gen 2 Typ C-Port mit Alt-Modus (optional)
4. Serielle Schnittstelle (optional)
5. Vier USB 3.2 Gen 1-Anschlüsse
6. Zwei USB 2.0-Ports mit SmartPower On
7. Zwei Erweiterungskarten-Steckplätze
8. Netzanschluss-Port
9. Diagnoseanzeige der Stromversorgung
10. Ring für das Vorhängeschloss
11. RJ-45-Ethernet-Anschluss
12. Antennenmodulsteckplatz
13. Kensington-Sicherheitskabeleinschub
14. Entriegelungsriegel

Technische Daten des OptiPlex 5090

Abmessungen und Gewicht

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Vorderseite	290 mm (11,42 Zoll)
Rückseite	290 mm (11,42 Zoll)
Breite	92,60 mm (3,65 Zoll)
Tiefe	292,80 mm (11,53 Zoll)
Gewicht (Minimum)	4,43 kg (9,76 lb)
Gewicht (maximal)	5,65 kg (12,53 lb)
	 ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.

Prozessoren

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem OptiPlex 5090 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 3. Prozessoren

Prozessoren	Wattleistung	Anzahl Cores	Anzahl der Threads	Geschwindigkeit	Cache	Integrierte Grafikkarte
Intel Pentium Gold G6405 der 10. Generation	58 W	2	4	Bis zu 4,10 GHz	4 MB	Intel UHD-Grafikkarte 610
Pentium Gold G6505 der 10. Generation	58 W	2	4	Bis zu 4,20 GHz	4 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i3-10105 der 10. Generation	65 W	4	8	3,70 GHz bis 4,40 GHz	6 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i3-10305 der 10. Generation	65 W	4	8	3,80 GHz bis 4,50 GHz	8 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10400 der 10. Generation	65 W	6	12	2,90 GHz bis 4,30 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10500 der 10. Generation	65 W	6	12	3,10 GHz bis 4,50 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630

Tabelle 3. Prozessoren (fortgesetzt)

Prozessoren	Wattleistung	Anzahl Cores	Anzahl der Threads	Geschwindigkeit	Cache	Integrierte Grafikkarte
Intel Core i5-10505 der 10. Generation	65 W	6	12	3,20 GHz bis 4,60 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10600 der 10. Generation	65 W	6	12	3,30 GHz bis 4,80 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i7-10700 der 10. Generation	65 W	8	16	2,90 GHz bis 4,80 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-11400 der 11. Generation	65 W	6	12	2,60 GHz bis 4,40 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 730
Intel Core i5-11500 der 11. Generation	65 W	6	12	2,70 GHz bis 4,60 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i5-11600 der 11. Generation	65 W	6	12	2,80 GHz bis 4,80 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i7-11700 der 11. Generation	65 W	8	16	2,50 GHz bis 4,90 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des vom OptiPlex 5090 unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Option 1	Option 2
Prozessoren	Intel Core i5/i7 der 11. Generation	Intel Pentium Gold, Core i3/i5/i7 der 10. Generation
Chipsatz	Intel Q570	Intel Q570
DRAM-Busbreite	64 Bit, zwei Kanäle	64 Bit, zwei Kanäle
Flash-EPROM	32 MB	32 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen 3.0	Bis zu Gen 3.0

Betriebssystem

Das OptiPlex 5090-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 11 Home National Academic (64 Bit)
- Windows 11 Pro (64 Bit)
- Windows 11 Pro National Academic (64 Bit)
- Windows 10 Home 64-Bit
- Windows 10 Pro 64-Bit
- Windows 10 Pro Education (64 Bit)
- Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC (nur OEM)
- Windows 10 CMIT Government Edition, 64 Bit (nur China)

- Ubuntu 20.04 LTS, 64 Bit
- Kylin Linux Desktop-Version 10.1 (nur China)

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des von Ihrem OptiPlex 5090 unterstützten Arbeitsspeichers.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Vier UDIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR4
Speichergeschwindigkeit	2666/2933/3200 MHz
Maximale Storage-Konfiguration	128 GB
Minimale Storage-Konfiguration	4 GB
Speichergröße pro Steckplatz	4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB
Unterstützte Storage-Konfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> • 4 GB, 1 x 4 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 8 GB, 1 x 8 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 8 GB, 2 x 4 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 16 GB, 1 x 16 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 16 GB, 2 x 8 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 16 GB, 4 x 4 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 32 GB, 1 x 32 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 32 GB, 2 x 16 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 32 GB, 4 x 8 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation

Tabelle 5. Arbeitsspeicher (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> • 64 GB, 2 x 32 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation • 64 GB, 4 x 16 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933/3200 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 11. Generation • 128 GB, 4 x 32 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Pentium- und Intel Core i3/i5-Prozessoren, 2933 MHz für Intel Core i7-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i5/i7-Prozessoren der 11. Generation

Matrix der Speicherkonfigurationen

Tabelle 6. Matrix der Speicherkonfigurationen

Konfiguration	Steckplatz			
	XMM1	XMM2	XMM3	XMM4
4 GB DDR4	4 GB			
8 GB DDR4	4 GB	4 GB		
8 GB DDR4	8 GB			
16 GB DDR4	8 GB	8 GB		
16 GB DDR4	16 GB			
32 GB DDR4	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
32 GB DDR4	16 GB	16 GB		
32 GB DDR4	32 GB			
64 GB DDR4	16 GB	16 GB	16 GB	16 GB
64 GB DDR4	32 GB	32 GB		
64 GB DDR4	64 GB			
128 GB DDR4	32 GB	32 GB	32 GB	32 GB

ANMERKUNG: Die Speichergeschwindigkeit variiert je nach Typ der DPC-Installation (DIMM pro Kanal).

ANMERKUNG: Systeme, die mit 128 GB Arbeitsspeicher konfiguriert sind, werden nur mit 2933 MHz ausgeführt.

ANMERKUNG: Der Speicher auf Systemen mit Intel-Prozessoren der 11. Generation wird im Dual-Channel-Modus mit einer Taktfrequenz von 2933 MHz ausgeführt.

Tabelle 7. Dual-Channel-Modus

Kanal A	Kanal B	Speichergeschwindigkeit
2 x UDIMM	Keine	2666/2933/3200 MHz
Keine	2 x UDIMM	2666/2933/3200 MHz
2 x UDIMM	2 x UDIMM	2666/2933/3200 MHz

Externe Anschlüsse und Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des OptiPlex 5090.

Tabelle 8. Externe Anschlüsse und Steckplätze

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ-45-Port mit 10/100/1000 MBit/s (hinten)
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Ein USB 3.2 Gen 1-Port (vorne) • Ein USB 3.2 Gen 2-Port (Typ C, vorne) • Ein USB 2.0-Port (vorn) • Ein USB 2.0-Port mit PowerShare (vorne) • Vier USB 3.2 Gen 1-Anschlüsse (Rückseite) • Zwei USB 2.0-Ports mit SmartPower On (hinten)
Audioanschluss	<ul style="list-style-type: none"> • 1 universeller Audioanschluss (vorn) • Ein Line-Out-Audioport mit Umschaltung auf Line-In (hinten)
Videoanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei DisplayPort 1.4-Anschlüsse (hinten) • Ein DisplayPort 1.4-Anschluss (hinten, optional) • Ein VGA-Port (hinten, optional) • Ein HDMI 2.0-Port (hinten, optional) • Ein USB 3.2-Gen2-Typ-C-Anschluss mit DisplayPort Alternate-Modus (Rückseite, optional) <p>ANMERKUNG: Laden Sie den neuesten Intel Grafiktreiber von der Dell Support-Seite herunter und installieren Sie diesen, um die Verwendung mehrerer Bildschirme zu ermöglichen.</p>
Speicherkartenleser	Ein SD 4.0-Kartensteckplatz (vorne, optional)
Netzteilanschluss	Nicht unterstützt
Sicherheitskabeleinschub	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kensington-Sicherheitsschloss • Ein halbförmiger Bügel für ein Vorhängeschloss

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des OptiPlex 5090 aufgeführt.

Tabelle 9. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
PCIe-Erweiterung	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Gen3 PCIe x16-Steckplatz mit halber Bauhöhe • Ein Gen3 PCIe x4-Steckplatz mit halber Bauhöhe
SATA	<ul style="list-style-type: none"> • Drei SATA 3.0-Steckplätze für 3,5-Zoll/2,5-Zoll-Festplatte und schlankes optisches Laufwerk
M.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN- und Bluetooth-Karte • Ein M.2 2230/2280-Steckplatz für SSD/Intel Optane <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel SLN301626 auf der Dell Support-Seite.</p>

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des verdrahteten Ethernet-LAN (Local Area Network) des OptiPlex 5090 auf.

Tabelle 10. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modell	Intel I219
Übertragungsrate	10/100/1.000 MBit/s

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten des WLAN-Moduls (Wireless Local Area Network) des OptiPlex 5090-Systems aufgeführt.

Tabelle 11. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Modellnummer	Qualcomm QCA61x4a	Qualcomm QCA9377	Intel AX201
Übertragungsrate	Bis zu 867 Mbit/s	Bis zu 433 Mbps	Bis zu 2400
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi 802.11a/b/g Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) 	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi 802.11a/b/g Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) 	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi 802.11a/b/g Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> 64-Bit- und 128-Bit-WEP 128-Bit-AES-CCMP TKIP 	<ul style="list-style-type: none"> 64-Bit- und 128-Bit-WEP 128-Bit-AES-CCMP TKIP 	<ul style="list-style-type: none"> 64-Bit- und 128-Bit-WEP 128-Bit-AES-CCMP TKIP
Bluetooth Wireless-Karte	5.0	5.0	5.1
	 ANMERKUNG: Der Funktionsumfang der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.		

Audio

Die folgende Tabelle enthält die Audiospezifikationen für Ihr OptiPlex 5090.

Tabelle 12. Audio

Beschreibung	Werte
Audiotyp	Waves MaxxAudio
Audio-Controller	Waves MaxxAudio API
Interne Audioschnittstelle	Intel HDA (High-Definition-Audio)
Externe Audioschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> 1 universeller Audioanschluss (vorn) Ein Line-Out-Audioport mit Umschaltung auf Line-In (hinten)

Tabelle 12. Audio (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Lautsprecher	Nicht unterstützt
Lautsprecherleistung (Durchschnitt)	Nicht unterstützt
Subwoofer-Ausgang	Nicht unterstützt
Mikrofon	Nicht unterstützt

Storage

Der Computer unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

Tabelle 13. Storage-Matrix

Storage	Erste 2,5-Zoll-Festplatte	Zweite 2,5-Zoll-Festplatte	Erste 3,5-Zoll-Festplatte	M.2-Sockel	Erstes bootfähiges Gerät
2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	J	N	N	N	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
Zwei 2,5-Zoll-Festplatten	J	J	N	N	Erste 2,5-Zoll-Festplatte
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	N	N	J	N	3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	N	N	N	J	Erstes M.2-Solid-State-Laufwerk
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	N	N	J	M.2-SSD-Laufwerk
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	N	J	N	Erstes M.2-Solid-State-Laufwerk
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	Zwei 2,5-Zoll-Festplatten	J	J	N	M.2-SSD-Laufwerk
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	M.2-PCIe-SSD-Laufwerk über M.2-Erweiterungskarte	N	N	N	Erstes M.2-Solid-State-Laufwerk
M.2 Intel Optane	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	J	N	N	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
M.2 Intel Optane	Zwei 2,5-Zoll-Festplatten	J	J	N	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
M.2 Intel Optane	3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	N	N	J	3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

Tabelle 14. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit 5.400 RPM	SATA 3,0	Bis zu 2 TB

Tabelle 14. Speicherspezifikationen (fortgesetzt)

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
2,5-Zoll-Festplatte mit 7.200 RPM	SATA 3,0	Bis zu 2 TB
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit 7.200 RPM	SATA 3,0	Bis zu 4 TB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk (Class 35)	PCIe-NVMe, Gen3 x4	Bis zu 1 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk (Class 40)	PCIe-NVMe, Gen3 x4	Bis zu 2 TB
Selbstverschlüsselndes M.2-2280-SSD-Laufwerk (Opal)	PCIe-NVMe, Gen3 x4, Klasse 40	Bis zu 1 TB

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

Um beim Konfigurieren der Laufwerke als RAID-Volume für optimale Leistung zu sorgen, empfiehlt Dell, identische Laufwerkmodelle zu verwenden.

ANMERKUNG: RAID wird auf Intel Optane-Konfigurationen nicht unterstützt.

RAID 0-Volumes (Striped, Leistung) profitieren von höherer Leistung, wenn die Laufwerke übereinstimmen, da die Daten auf mehrere Laufwerke aufgeteilt werden: Bei E/A-Vorgängen mit Blockgrößen, welche die Streifengröße überschreiten, werden die E/A-Vorgänge aufgeteilt und dabei durch das langsamste Laufwerk eingeschränkt. Bei RAID 0-E/A-Vorgängen mit Blockgrößen, die kleiner sind als die Streifengröße, bestimmt das Laufwerk, auf das der E/A-Vorgang abzielt, die Leistung, was zu größeren Unterschieden führt und inkonsistente Latenzzeiten verursacht. Diese Unterschiede sind bei Schreibvorgängen besonders ausgeprägt, was bei latenzempfindlichen Anwendungen zu Problemen führen kann. Ein Beispiel hierfür sind Anwendungen, die tausende zufällige Schreibvorgänge pro Sekunde in sehr kleinen Blockgrößen ausführen.

RAID 1-Volumes (Gespiegelt, Datenschutz) profitieren von höherer Leistung bei übereinstimmenden Laufwerken, da die Daten über mehrere Laufwerke hinweg gespiegelt werden: Sämtliche E/A-Vorgänge müssen auf beiden Laufwerken identisch ausgeführt werden. Dies hat zur Folge, dass bei Schwankungen der Laufwerkleistung aufgrund unterschiedlicher Modelle die E/A-Vorgänge nur so schnell abgeschlossen werden können, wie es das langsamste Laufwerk erlaubt. Obwohl dadurch die Probleme der unterschiedlichen Latenzzeiten bei kleineren, zufälligen E/A-Vorgängen, die bei RAID 0 mit heterogenen Laufwerken auftreten können, vermieden werden, hat dies dennoch starke Auswirkungen, da das Laufwerk mit der höheren Leistung bei sämtlichen E/A-Typen eingeschränkt wird. Eines der anschaulichsten Beispiele von eingeschränkter Leistung ist hierbei die Verwendung ungepufferter E/A. Um sicherzustellen, dass Schreibvorgänge vollständig auf nicht-flüchtige Bereiche des RAID-Volumes übertragen werden, vermeidet ungepufferte I/O den Cache (z. B. durch Verwendung des Bereichs „Force Unit Access“ im NVMe-Protokoll) und der I/O-Vorgang wird erst abgeschlossen, wenn alle Laufwerke im RAID-Volume die angeforderte Datenübertragung abgeschlossen haben. Diese Art von E/A-Vorgang negiert sämtliche Vorteile eines Laufwerks mit höherer Leistung im Volume vollständig.

Sie müssen darauf achten, dass der Laufwerkhersteller, die Kapazität und die Klasse sowie das spezifische Modell übereinstimmen. Laufwerke des gleichen Herstellers, die über die gleiche Kapazität verfügen und sich sogar innerhalb derselben Klasse befinden, können dennoch sehr unterschiedliche Leistungsmerkmale bei bestimmten Arten von E/A-Vorgängen aufweisen. Folglich wird durch übereinstimmende Modelle sichergestellt, dass die RAID-Volumes aus einem homogenen Array von Laufwerken bestehen, das sämtliche Vorteile eines RAID-Volumes liefert, aber keinen der Nachteile, die ansonsten auftreten, wenn im Volume ein Laufwerk oder mehrere schwächere Leistung erbringen.

OptiPlex 7080 unterstützt RAID bei Konfigurationen mit mehr als einer Festplatte.

Intel Optane-Speicher

Intel Optane-Speicher fungiert nur als Speicherbeschleuniger. Er ersetzt weder den im Computer installierten Arbeitsspeicher (RAM) noch sorgt er für zusätzlichen.

ANMERKUNG: Intel Optane-Speicher wird auf Computern unterstützt, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Intel Core i3/i5/i7-Prozessor der 7. Generation oder höher
- Windows 10 (64 Bit) oder höher
- Aktuelle Treiberversion für Intel Rapid-Storage-Technik

Tabelle 15. Intel Optane-Speicher

Beschreibung	Werte
Typ	Arbeitsspeicher/Speicher/Speicherbeschleuniger
Schnittstelle	PCIe-NVMe, Gen3 x4
Anschluss	M.2 2280
Unterstützte Konfigurationen	16 GB
Kapazität	16 GB

Speicherkartenleser

Tabelle 16. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts

Funktion	Beschreibung
Typ	Ein SD 4.0-Kartensteckplatz (optional)
Unterstützte Karten	<ul style="list-style-type: none"> • msD (Secure Digital) • mSDHC-Karte (Secure Digital High Capacity) • mSDXC-Karte (Secure Digital Extended Capacity)

Leistungsangaben

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten zu den Leistungsangaben des OptiPlex 5090-Systems.

Tabelle 17. Leistungsangaben

Beschreibung	Option 1	Option 2
Typ	200 W (80 Plus Bronze)	300 W (80 PLUS Platinum)
Eingangsspannung	90 V Wechselspannung bis 264 V Wechselspannung	90 V Wechselspannung bis 264 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	47 Hz bis 63 Hz	47 Hz bis 63 Hz
Eingangsstrom (maximal)	3,2 A	4,2 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	<ul style="list-style-type: none"> • 12 VA/16,5 A • 12 VB/14 A Standby-Modus: <ul style="list-style-type: none"> • 12 VA/1,5 A • 12 VB/2,5 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 VA/28 A • 12 VB/18 A Standby-Modus: <ul style="list-style-type: none"> • 12 VA/1,5 A • 12 VB/3,3 A
Ausgangsnennspannung	<ul style="list-style-type: none"> • +12 VA • +12 VB 	<ul style="list-style-type: none"> • +12 VA • +12 VB
Temperaturbereich		
Betrieb	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)

Angaben zum Netzteil-Netz Kabel

Tabelle 18. Angaben zum Netzteil-Netz Kabel

Anschluss	Pin
200 W (80 Plus Bronze)	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor • Ein 6-poliger Anschluss für Hauptplatine
300 W (80 Plus Platinum)	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor • Ein 6-poliger Anschluss für Hauptplatine

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom OptiPlex 5090-System unterstützten integrierten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 19. GPU – Integriert

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergöße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 610	2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Pentium G6405-Prozessor der 10. Generation
Intel UHD-Grafikkarte 630	2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Pentium G6505- und Intel Core i3/i5/i7-Prozessoren der 10. Generation
Intel UHD-Grafikkarte 730	2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i5-11400-Prozessor der 11. Generation
Intel UHD-Grafikkarte 750	2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i5/i7 der 11. Generation

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der von Ihrem OptiPlex 5090 unterstützten separaten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 20. GPU – Separat

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergöße	Arbeitsspeichertyp
AMD Radeon RX640	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Mini-DisplayPort 1.4-Ports • Ein DisplayPort 1.4-Anschluss 	DDR5	4 GB
AMD Radeon 550	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse 	DDR5	2 GB
AMD Radeon 540	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DisplayPort 1.4-Anschlüsse 	DDR5	1GB

Supportmatrix für mehrere Displays

Tabelle 21. Integriert – Supportmatrix für mehrere Displays

Kategorie	Beschreibung
Video-Anschlüsse auf integrierter Grafikkarte	2 DisplayPort 1.4-Ports

Tabelle 21. Integriert – Supportmatrix für mehrere Displays (fortgesetzt)

Kategorie	Beschreibung
Video-Anschluss auf optionalem Video-Modul	2 DisplayPort 1.4-Ports
Anzahl der Displays	3 Displays (4.096 × 2.304 bei 60 Hz, 24 bpp)

Tabelle 22. Separat – Supportmatrix für mehrere Displays

Grafikkarte	Radeon RX 640	Radeon 550	Radeon 540
Speicher	4 GB GDDR5	2 GB GDDR5	1 GB GDDR5
Video-Anschlüsse auf der Grafikkarte	<ul style="list-style-type: none"> 2 x Mini-DisplayPort 1 x DisplayPort 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x DisplayPort 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x DisplayPort
Max. Displays (direkte Verbindung)	3	2	2
Max. Displays (DP Multi-Stream)	4	4	4
Anzahl der Displays	3	2	2
Unterstützte Auflösung	5.120 x 2.880 60 Hz	5.120 x 2.880 60 Hz	5.120 x 2.880 60 Hz
Gesamtleistung	50 W	50 W	50 W

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind Betriebs- und Lagerspezifikationen Ihres OptiPlex 5090 aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 23. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)	–40 °C bis 65 °C (–40 °F bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	20 % bis 80 % (nicht kondensierend, max. Taupunkttemperatur = 26 °C)	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)	Untere Hälfte der Sinuskurve mit einer Geschwindigkeitsänderung von 40,20 cm/s (20 Zoll/s)	Sinuskurve mit 105 G mit einer Geschwindigkeitsänderung von 105,20 cm/s (52,5 Zoll/s)
Höhenbereich	–15,2 m bis 3048 m (–49,86 ft bis 10.000 ft)	–15,2 m bis 10.668 m (–49,86 Fuß bis 35.000 Fuß)

⚠ VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† Gemessen bei in Betrieb befindlicher Festplatte mit einem 2-ms-Halbsinus-Impuls.

Energy Star, EPEAT und Trusted Platform Module (TPM)

Tabelle 24. Energy Star, EPEAT und TPM

Funktionen	Technische Daten
Energy Star 8.0	Konforme Konfigurationen verfügbar
EPEAT	Gold- und Silber-konforme Konfigurationen verfügbar
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 ^{1,2}	Auf Systemplatine integriert
Firmware-TPM (separates TPM deaktiviert)	Optional

i ANMERKUNG:

¹ TPM 2.0 ist FIPS 140-2-zertifiziert.

² TPM ist nicht in allen Ländern verfügbar.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 25. Selbsthilfe-Ressourcen

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

Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

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

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

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