

OptiPlex 7090 Micro 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.

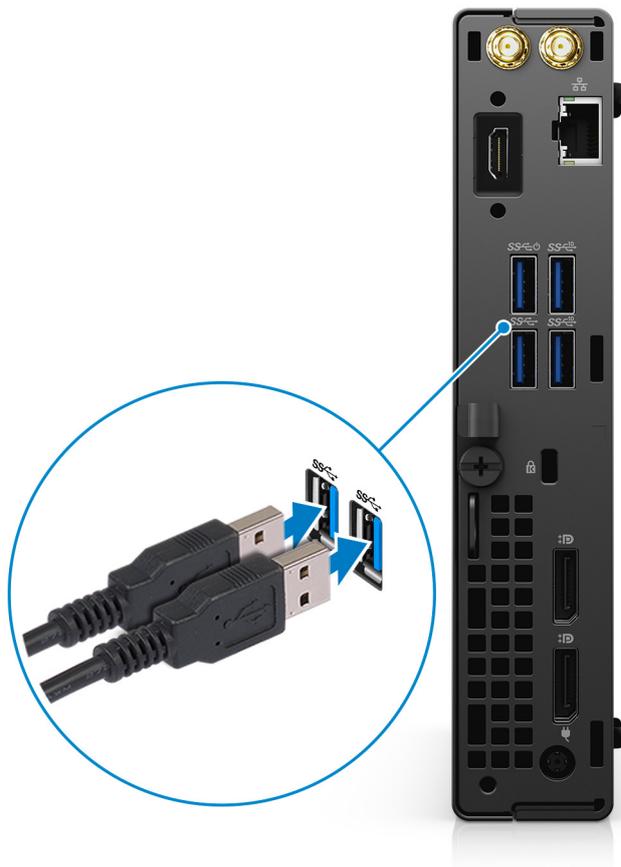
Kapitel 1: Einrichten des OptiPlex 7090 Micro.....	4
Kapitel 2: Ansichten des OptiPlex 7090 Micro Form Factor.....	9
Vorderseite.....	9
Rückseite.....	9
Layout der Systemplatine.....	11
Kapitel 3: Technische Daten des OptiPlex 7090 Micro Form Factor.....	15
Abmessungen und Gewicht.....	15
Prozessor.....	15
Chipsatz.....	17
Betriebssystem.....	17
Speicher.....	17
Matrix der Speicherkonfigurationen.....	18
Matrix der Speicherkonfigurationen.....	19
Intel Optane-Speicher H10 mit Solid-State-Speicher (optional).....	19
Externe Ports.....	20
Interne Steckplätze.....	21
Kommunikation.....	21
Audio.....	22
Storage.....	22
RAID (Redundant Array of Independent Disks).....	23
Matrix für Halterung für vorinstallierte Festplatte.....	23
Netzadapter.....	24
GPU – Integriert.....	24
GPU – Separat.....	24
Supportmatrix für mehrere Displays.....	25
Hardwaresicherheit.....	25
Umgebungsbedingungen.....	25
Energy Star, EPEAT und Trusted Platform Module (TPM).....	26
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	26
Kapitel 4: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	28

Einrichten des OptiPlex 7090 Micro

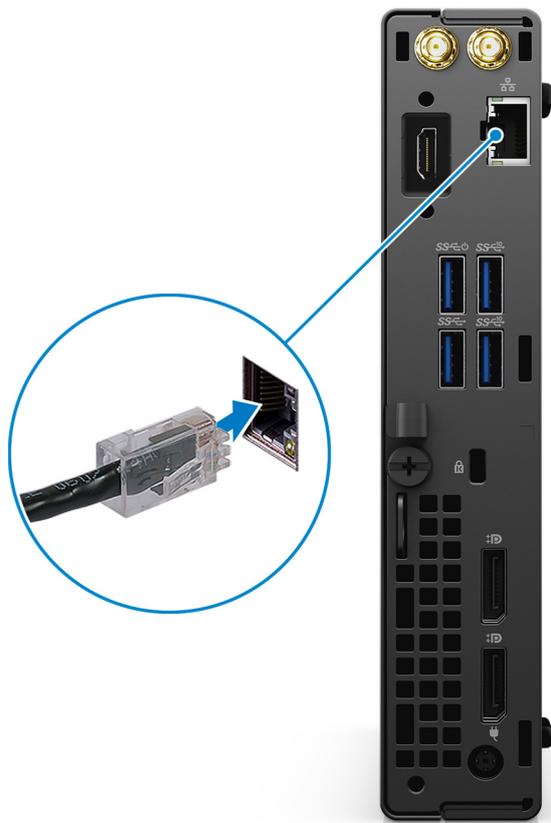
Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

Schritte

1. Schließen Sie die Tastatur und die Maus an.



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



3. Schließen Sie den Bildschirm an.



4. Schließen Sie das Stromkabel an.



5. Drücken Sie den Betriebsschalter.



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.
i **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

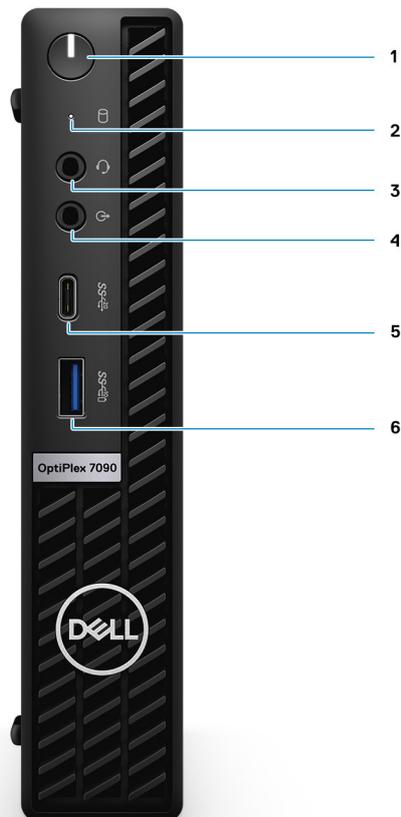
Dell Apps	Details
	<p>Dell Produktregistrierung Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.</p>
	<p>Dell Hilfe und Support Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.</p>

Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen (fortgesetzt)

Dell Apps	Details
	<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 SupportAssist-Benutzerhandbuch für Business-PCs unter www.dell.com/serviceabilitytools.</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 7090 Micro Form Factor

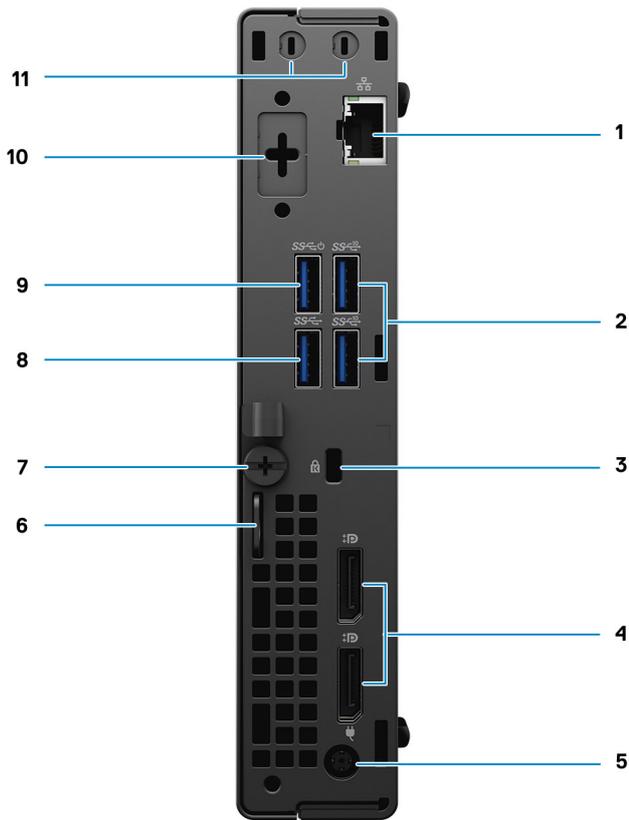
Vorderseite



1. Netzschalter mit Diagnose-LED
2. Festplatten-Aktivitätsanzeige
3. Universelle Audio-Anschlussbuchse
4. Umfunktionierbarer Audioanschluss (Line-in/Line-out)
5. USB 3.2 Gen 2x2-fähiger Anschluss (Typ C)
6. USB 3.2 Gen 2-Anschluss mit PowerShare

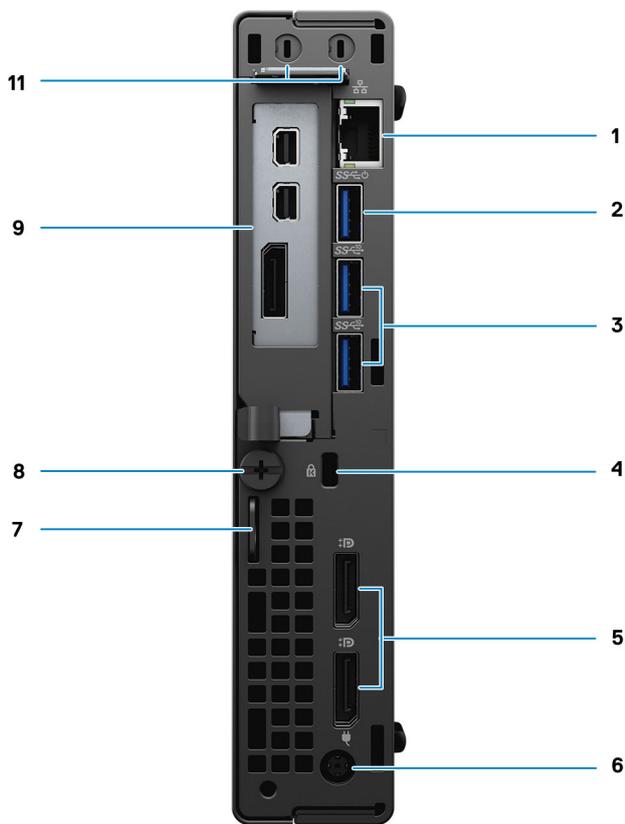
Rückseite

Integriert



1. RJ-45-Ethernet-Anschluss
2. Zwei USB 3.2 Gen 2-Ports (Typ A)
3. Kensington-Kabelschloss-Steckplatz
4. DisplayPort 1.4
5. Netzanschluss-Port
6. Vorrichtung für Vorhängeschloss
7. Flügelschraube
8. USB 3.2-Gen 1-Anschluss (Typ A)
9. USB 3.2 Gen 1-Anschluss (Typ A) mit Smart Power on
10. Serieller/Video-Anschluss mit serieller Schnittstelle/PS2/VGA/DisplayPort 1.4/HDMI 2.0/USB 3.2 Gen2 (Typ-C) mit DP Alt-Modus (optional)
11. Anschluss für externe Antennen

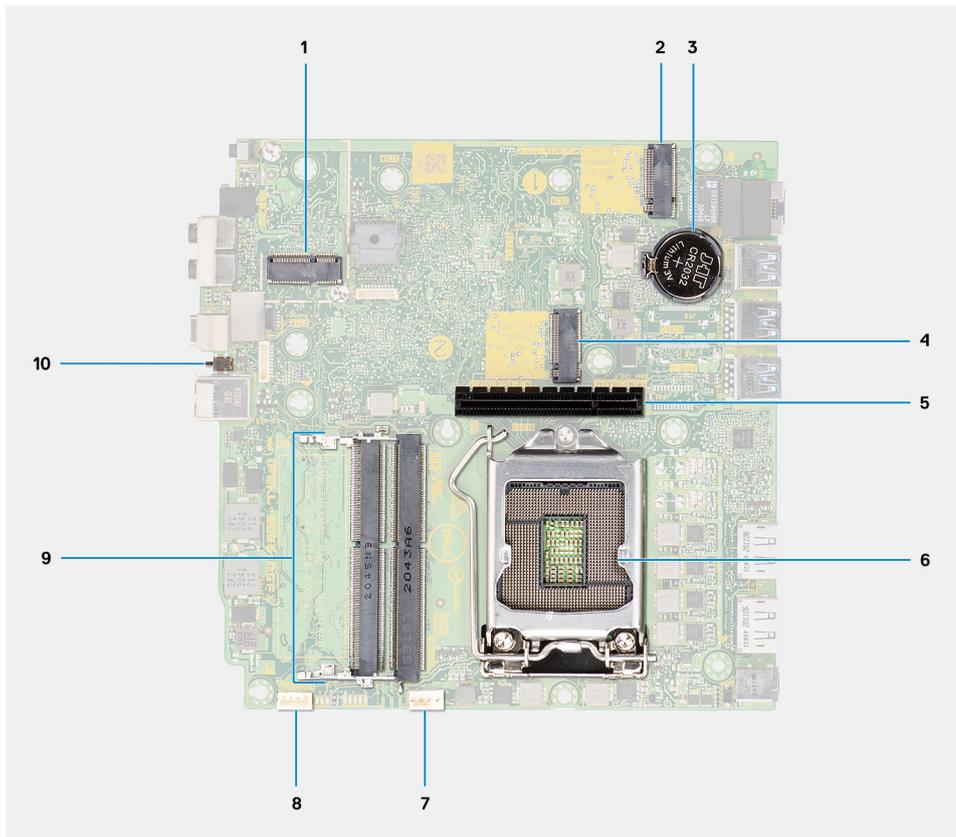
Separat



1. RJ-45-Ethernet-Anschluss
2. USB 3.2 Gen 1-Anschluss (Typ A) mit Smart Power on
3. Zwei USB 3.2 Gen 2-Ports (Typ A)
4. Kensington-Kabelschloss-Steckplatz
5. DisplayPort 1.4
6. Netzanschluss-Port
7. Vorrichtung für Vorhängeschloss
8. Flügelschraube
9. AMD Radeon RX 640 mit zwei Mini-DisplayPort (mDP)-Anschlüssen und DisplayPort 1.4
10. Anschluss für externe Antennen

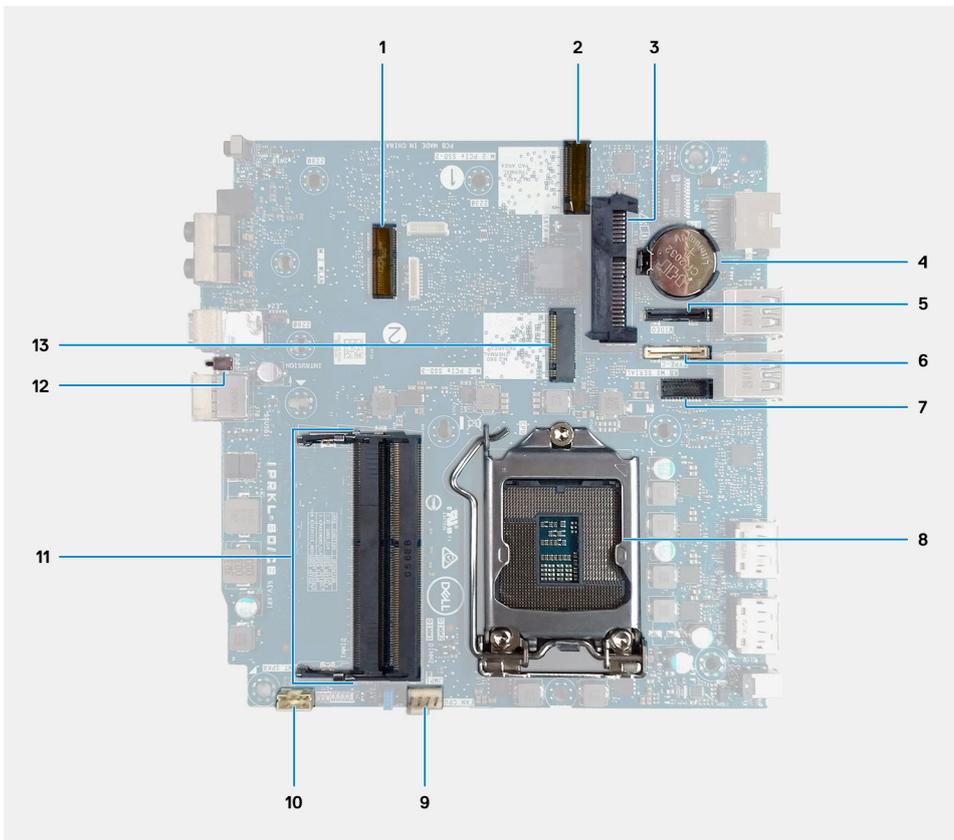
Layout der Systemplatine

Diskrete Systemplatine



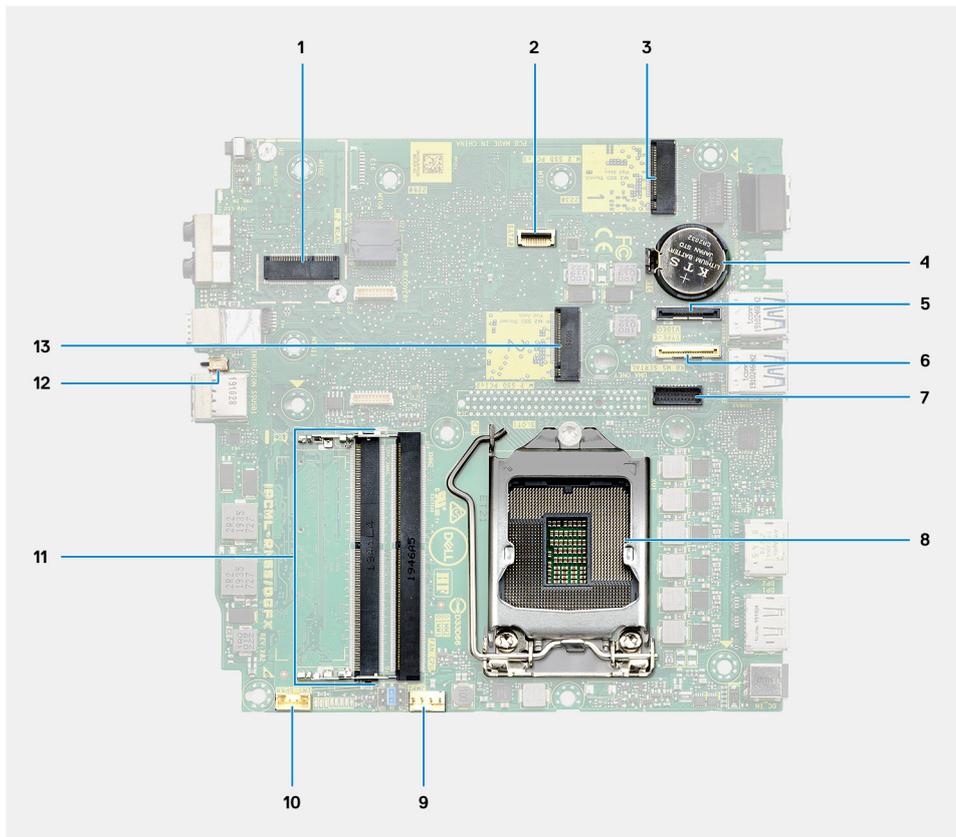
1. M.2-WLAN-Anschluss
2. M.2-SSD-PCIe-Anschluss
3. Knopfzellenbatterie
4. M.2-SSD-PCIe-Anschluss
5. Anschluss der Riser-Karte
6. Prozessorsocket
7. Speichersteckplätze
8. Eingriffschalter

35-W-Systemplatine



1. M.2-WLAN-Kartenanschluss
2. M.2-SSD-PCIe-Anschluss
3. 2,5-Zoll-Festplattenanschluss
4. Knopfzellenbatterie
5. Optionaler Videoanschluss (VGA-Anschluss/DisplayPort 1.4-Anschluss/HDMI 2.0b-Anschluss)
6. Optionaler Anschluss (USB 3.2 Gen 2 Typ-C-Port)
7. Optionaler serieller Anschluss für Tastatur und Maus
8. Prozessorsocket
9. Anschluss für CPU-Lüfter
10. Anschluss für internen Lautsprecher
11. Speichermodule
12. M.2-SSD-PCIe-Anschluss
13. Optionaler serieller Anschluss für Tastatur und Maus

65-W-Systemplatine



1. M.2-WLAN-Kartenanschluss
2. 2,5-Zoll-Festplattenanschluss
3. M.2-SSD-PCIe-Anschluss
4. Knopfzellenbatterie
5. Optionaler Videoanschluss (VGA-Anschluss/DisplayPort 1.4-Anschluss/HDMI 2.0b-Anschluss)
6. Optionaler Anschluss (USB 3.2 Gen 2 Typ-C-Port)
7. Optionaler serieller Anschluss für Tastatur und Maus
8. Prozessorsocket
9. Anschluss für CPU-Lüfter
10. Anschluss für internen Lautsprecher
11. Speichermodule
12. Eingriffsschalter
13. M.2-SSD-PCIe-Anschluss

Technische Daten des OptiPlex 7090 Micro Form Factor

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des OptiPlex 7090 Micro Form Factor-Systems aufgeführt.

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	182 mm (7,16 Zoll)
Höhe Rückseite	182 mm (7,16 Zoll)
Breite	178,50 mm (7,02 Zoll)
Tiefe	36 mm (1,41 Zoll)
Gewicht  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	<ul style="list-style-type: none"> Min.: 1,30 kg (2,87 lb) Max.: 1,38 kg (3,05 lb)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem OptiPlex 7090 Micro Form Factor unterstützten Prozessoren aufgeführt.

 **ANMERKUNG:** Die Prozessoranzahl stellt kein Maß für Leistung dar. Die Verfügbarkeit von Prozessoren kann je nach Region/Land variieren und unterliegt Änderungen.

Tabelle 3. Prozessor

Prozessortyp	Wattleistung des Prozessors	Anzahl der Prozessor-Cores	Anzahl der Prozessor-Threads	Prozessorgeschwindigkeit	Prozessorcache	Integrierte Grafikkarte
Intel Core i3-10105T der 10. Generation	65 W	4	8	3,0 GHz bis 3,9 GHz	6 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i3-10105 der 10. Generation	65 W	4	8	3,7 GHz bis 4,4 GHz	6 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i3-10305T der 10. Generation	35 W	4	8	3,0 GHz bis 4,0 GHz	8 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i3-10305 der 10. Generation	65 W	4	8	3,8 GHz bis 4,5 GHz	8 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10505 der 10. Generation	65 W	6	12	3,2 GHz bis 4,6 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630

Tabelle 3. Prozessor (fortgesetzt)

Prozessortyp	Wattleistung des Prozessors	Anzahl der Prozessor-Cores	Anzahl der Prozessor-Threads	Prozessorgeschwindigkeit	Prozessorcache	Integrierte Grafikkarte
Intel Core i5-10400T der 10. Generation	35 W	6	12	2,0 GHz bis 3,6 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10400 der 10. Generation	65 W	6	12	2,9 GHz bis 4,3 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10500T der 10. Generation	35 W	6	12	2,3 GHz bis 3,8 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10500 der 10. Generation	65 W	6	12	3,1 GHz bis 4,5 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10600T der 10. Generation	35 W	6	12	2,4 GHz bis 4,0 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-10600 der 10. Generation	65 W	6	12	3,3 GHz bis 4,8 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i7-10700T der 10. Generation	35 W	8	16	2,0 GHz bis 4,5 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i7-10700 der 10. Generation	65 W	8	16	2,9 GHz bis 4,8 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i9-10900T der 10. Generation	35 W	10	20	1,9 GHz bis 4,6 GHz	20 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i9-10900 der 10. Generation	65 W	10	20	2,8 GHz bis 5,2 GHz	20 MB	Intel UHD-Grafikkarte 630
Intel Core i5-11400T der 11. Generation	35 W	6	12	1,3 GHz bis 3,7 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 730
Intel Core i5-11400 der 11. Generation	65 W	6	12	2,6 GHz bis 4,4 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 730
Intel Core i5-11500T der 11. Generation	35 W	6	12	1,5 GHz bis 3,9 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i5-11500 der 11. Generation	65 W	6	12	2,7 GHz bis 4,6 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i5-11600T der 11. Generation	35 W	6	12	1,7 GHz bis 4,1 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i5-11600 der 11. Generation	65 W	6	12	2,8 GHz bis 4,8 GHz	12 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i7-11700T der 11. Generation	35 W	8	16	1,4 GHz bis 4,6 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i7-11700 der 11. Generation	65 W	8	16	2,5 GHz bis 4,9 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i9-11900T der 11. Generation	35 W	8	16	1,5 GHz bis 4,9 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750
Intel Core i9-11900 der 11. Generation	65 W	8	16	2,5 GHz bis 5,2 GHz	16 MB	Intel UHD-Grafikkarte 750

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem OptiPlex 7090 Micro Form Factor unterstützten Chipsatz aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Option 1	Option 2
Prozessoren	Intel Core i3/i5/i7/i9 der 10. Generation	Intel Core i5/i7/i9 der 11. Generation
Chipsatz	Intel Q570	Intel Q570
DRAM-Busbreite	64 Bit (für Single-Channel)	64 Bit (für Single-Channel)
Flash-EEPROM	32 MB	32 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen 3.0	Bis zu Gen 3.0

Betriebssystem

Ihr OptiPlex 7090 Micro Form Factor 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)

Speicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das OptiPlex 7090 Micro Form Factor-System.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Zwei DIMM-Steckplätze
Speichertyp	DDR4
Speichergeschwindigkeit	2666/2933/3200 MHz
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">• 4 GB, 1 x 4 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation

Tabelle 5. Arbeitsspeicher (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB, 1 x 8 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 8 GB, 2 x 4 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 16 GB, 1 x 16 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 16 GB, 2 x 8 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 32 GB, 1 x 32 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 32 GB, 2 x 16 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation • 64 GB, 2 x 32 GB, DDR4, 2666 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 10. Generation, 2933 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 10. Generation, 3200 MHz für Intel Core i5/i7/i9-Prozessoren der 11. Generation

Matrix der Speicherkonfigurationen

Tabelle 6. Matrix der Speicherkonfigurationen

Configuration (Konfiguration)	Steckplatz	
	DIMM1	DIMM2
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	16 GB	16 GB
32 GB DDR4	32 GB	
64 GB DDR4	32 GB	32 GB

Matrix der Speicherkonfigurationen

Tabelle 7. Matrix der Speicherkonfigurationen

Configuration (Konfiguration)	Steckplatz	
	DIMM1	DIMM2
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	16 GB	16 GB
32 GB DDR4	32 GB	
64 GB DDR4	32 GB	32 GB

Intel Optane-Speicher H10 mit Solid-State-Speicher (optional)

Die Intel Optane-Speichertechnologie nutzt 3D XPoint-Speichertechnologie und fungiert als nicht-flüchtiger Speichercache/-beschleuniger und/oder Speichergerät, abhängig von dem auf Ihrem Computer installierten Intel Optane-Speicher.

Der Intel Optane-Speicher H10 mit Solid-State-Speicher fungiert sowohl als nicht-flüchtiger Speichercache/-beschleuniger (Aktivieren des erweiterten Lese-/Schreibzugriffs für Festplattenspeicher) als auch als Solid-State-Speicherlösung. Er ersetzt weder den im Computer installierten Arbeitsspeicher (RAM) noch sorgt er für zusätzlichen.

Tabelle 8. Intel Optane-Speicher H10 mit Solid-State-Speicher – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Schnittstelle	PCIe 3 x4 NVMe <ul style="list-style-type: none"> • Ein PCIe 3 x2 für Optane-Speicher • Ein PCIe 3 x2 für Solid-State-Speicher
Konnektor	M.2
Formfaktor	2280
Kapazität (Intel Optane-Speicher)	Bis zu 32 GB
Kapazität (Solid-State-Speicher)	Bis zu 512 GB

ANMERKUNG: Der Intel Optane-Speicher H10 mit Solid-State-Speicher wird auf Computern unterstützt, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Intel Core i3/i5/i7-Prozessoren der 9. Generation oder höher
- Windows 10 (64 Bit) oder höher
- Treiberversion 15.9.1.1018 oder höher für Intel Rapid-Storage-Technik

Externe Ports

Tabelle 9. Externe Ports – Integriert

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss/Steckplätze	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein RJ45-Ethernet-Anschluss Zwei Knock-out-Steckplätze für Wireless-Antenne
USB-Ports	Vorderseite <ul style="list-style-type: none"> Ein USB 3.2 Gen 2x2-fähiger Port (Typ C) Ein USB 3.2 Gen 2-Port mit Power Share Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein USB 3.2 Gen 1-Port Ein USB 3.2 Gen 1-Port mit Smart Power On Zwei USB 3.2 Gen 2-Ports
Audioport	Vorderseite <ul style="list-style-type: none"> Eine universelle Audiobuchse Ein umfunktionierbarer Audioanschluss (Line-out/Line-in)
Videoport/Ports	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein serieller/Video-Anschluss mit serieller Schnittstelle/ Seriell+PS2/VGA/DisplayPort 1.4/HDMI 2.0/USB 3.2 Gen2 (Typ-C) mit Alt-Modus (optional) Zwei DisplayPort 1.4-Ports <p> ANMERKUNG: Laden Sie den neuesten Intel Grafiktreiber von www.dell.com/support herunter und installieren Sie diesen, um die Verwendung mehrerer Bildschirme zu ermöglichen.</p>
Speicherkartenleser	k. A.
Netzadapteranschluss	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Gleichstromeingang: 4,5 mm-Schaft
Sicherheitskabeleinschub	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein Einschub für Kensington-Sicherheitskabel Eine Vorrichtung für Vorhängeschloss

Tabelle 10. Externe Ports – Separat

Beschreibung	Werte
Netzwerk	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein RJ45-Ethernet-Anschluss Zwei Knock-out-Steckplätze für Wireless-Antenne
USB-Ports	Vorderseite <ul style="list-style-type: none"> Ein USB 3.2 Gen 2x2-fähiger Port (Typ C) Ein USB 3.2 Gen 2x2-Port mit Power Share Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein USB 3.2 Gen 1-Port mit Smart Power On Zwei USB 3.2 Gen 2-Ports
Audioport	Vorderseite <ul style="list-style-type: none"> Eine universelle Audiobuchse Ein umfunktionierbarer Audioanschluss (Line-out/Line-in)
Videoport/Ports	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Zwei Mini-DisplayPort 1.4-Ports

Tabelle 10. Externe Ports – Separat (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> Zwei DisplayPort 1.4-Ports <p>ANMERKUNG: Laden Sie den neuesten Intel Grafiktreiber von www.dell.com/support herunter und installieren Sie diesen, um die Verwendung mehrerer Bildschirme zu ermöglichen.</p>
Speicherkartenleser	k. A.
Netzadapteranschluss	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Gleichstromeingang: 7,4 mm-Schaft
Sicherheitskabeleinschub	Rückseite <ul style="list-style-type: none"> Ein Einschub für Kensington-Sicherheitskabel Eine Vorrichtung für Vorhängeschloss

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des OptiPlex 7090 Micro Form Factor aufgeführt.

Tabelle 11. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> Ein M.2-Steckplatz für WLAN- und Bluetooth-Karte Zwei M.2 2230/2280-Steckplätze für SSD/Intel Optane <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel auf www.dell.com/support.</p>

Kommunikation

Ethernet

Tabelle 12. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel i219-LM
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s

Wireless-Modul

Tabelle 13. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Werte		
Modellnummer	Qualcomm QCA61x4a	Qualcomm QCA9377	Intel AX201
Übertragungsrate	Bis zu 867 Mbit/s	Bis zu 433 Mbps	Bis zu 2,40 Gbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz	2,40 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz

Tabelle 13. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte		
	WLAN-Standards	802.11ac	802.11ac
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	5.0	5.0	5.2

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Audiokomponenten des OptiPlex 7090 Micro Form Factor-Systems.

Tabelle 14. Audio

Beschreibung	Werte
Audiotyp	Vierkanal-High-Definition-Audio
Audio-Controller	Realtek ALC3246
Interne Audioschnittstelle	Intel HDA (High-Definition-Audio)
Externe Audioschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> Eine universelle Audiobuchse (vorne) Ein Line-Out-Audioport mit Umschaltung auf Line-In (hinten)

Storage

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des OptiPlex 7090 Micro Form Factor aufgeführt.

Der Computer unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

Tabelle 15. Storage-Matrix

Storage	Erste 2,5-Zoll-Festplatte	Einzelner M.2-Sockel	Zweiter M.2 2280-Sockel	Erstes bootfähiges Gerät
2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	J	N	N	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
M.2-SSD-Laufwerk	N	J	N	M.2-SSD-Laufwerk
Zwei M.2-Solid-State-Laufwerke	N	J	J	Erstes M.2-Solid-State-Laufwerk
M.2-SSD-Laufwerk	2,5-Zoll-Festplatten- oder SSD-Laufwerk	N	J	M.2-SSD-Laufwerk
M.2 Intel Optane	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	J	J	2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

Tabelle 16. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
2,5-Zoll-Festplatte mit 5.400 U/min	SATA 3,0	Bis zu 2 TB

Tabelle 16. Speicherspezifikationen (fortgesetzt)

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
2,5-Zoll-Festplatte mit 7.200 U/min	SATA 3,0	Bis zu 1 TB
Selbstverschlüsselndes 2,5-Zoll-FIPS-Festplattenlaufwerk (Opal 2.0) mit 7.200 U/min	SATA 3,0	Bis zu 500 GB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	PCIe 3 Gen x4 NVMe, Klasse 35	Bis zu 512 GB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	PCIe 3 Gen x4 NVMe, Klasse 40	Bis zu 2 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	PCIe 4 Gen x4 NVMe, Klasse 40	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 Streifenlänge 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 Streifenlänge, 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 7090 Micro unterstützt RAID bei Konfigurationen mit mehr als einer Festplatte.

Matrix für Halterung für vorinstallierte Festplatte

Tabelle 17. Tabelle: Halterung für vorinstalliertes Festplattenlaufwerk

3,5-Zoll-Caddy/Halterung	Ja
2,5-Zoll-Caddy/Halterung	Nein

Netzadapter

Tabelle 18. Netzadapter – Technische Daten

Beschreibung	Werte		
Typ	90 W (35 W CPU)	130 W (35 W CPU)	180 W (65 W CPU und DGFX SKU)
Durchmesser (Anschluss)	4,5 mm x 2,9 mm	4,5 mm x 2,9 mm	7,4 mm x 5,1 mm
Eingangsspannung	100–240 V Wechselspannung	100–240 V Wechselspannung	100–240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Eingangsstrom (maximal)	1,50 A	2,50 A	2,34 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	4,62 A	6,70 A	9,23 A
Ausgangsnennspannung	19,50 V Gleichspannung	19,50 V Gleichspannung	19,50 V Gleichspannung
Temperaturbereich:			
Betrieb	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
Storage	–40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)	–40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)	–40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom OptiPlex 7090 Micro Form Factor-System unterstützten integrierten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 19. GPU – Integriert

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergroße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 630	Zwei DisplayPort 1.4-Ports	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i3/i5/i7/i9 der 10. Generation
Intel UHD-Grafikkarte 730/750	Zwei DisplayPort 1.4-Ports	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i5/i7/i9 der 11. Generation

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom OptiPlex 7090 Micro Form Factor unterstützten separaten Grafikkarte (GPU).

Tabelle 20. GPU – Separat

Controller	Unterstützung für externe Anzeigen	Speichergroße	Arbeitsspeichertyp
AMD Radeon RX 640	<ul style="list-style-type: none"> Ein DisplayPort 1.4 Zwei Mini-DisplayPort (mDP)-Anschlüsse 	4 GB	GDDR5

Supportmatrix für mehrere Displays

Tabelle 21. Supportmatrix für mehrere Displays

Grafikkarte	Radeon RX 640
Arbeitsspeicher	4 GB GDDR5
Video-Anschlüsse auf der Grafikkarte	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x Mini DisplayPort-Anschlüsse • 1 x DisplayPort
Max. Displays (direkte Verbindung)	3
Max. Displays (DP Multi-Stream)	1
Anzahl der Displays	3
Unterstützte Auflösung	3 x FHD (1920 x 1080)
Gesamtleistung	40 W

Hardwaresicherheit

Tabelle 22. Hardwaresicherheit

Ein Einschub für Kensington-Sicherheitskabel
Eine Vorrichtung für Vorhängeschloss
Gehäuseeingriffschalter
SafelD einschließlich Trusted Platform Module (TPM) 2.0
Smart Card-Tastatur (FIPS)
Windows 10 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-Steuererelemente
Physische Sicherheitsoptionen: Vorrichtung für Sicherheitsschloss am Gehäuse, Schutzschalter am Gehäuse, abschließbare Kabelabdeckungen, Manipulationswarnmeldungen der Lieferkette

Umgebungsbedingungen

Tabelle 23. Umgebungsbedingungen

Funktion	OptiPlex 7090 Micro
Recyclbare Verpackung	Ja
BFR/PVC-freies Gehäuse	Nein

Tabelle 23. Umgebungsbedingungen (fortgesetzt)

Funktion	OptiPlex 7090 Micro
Mehrstückverpackung	Ja (nur USA) (optional)
Energieeffizientes Netzteil	Standard
ENV0424-konform	Ja

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.

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

ANMERKUNG:

¹ TPM 2.0 ist FIPS 140-2-zertifiziert.

² TPM ist nicht in allen Ländern verfügbar.

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind Betriebs- und Lagerspezifikationen Ihres OptiPlex 7090 Micro Form Factor aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 25. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10 °C – 35 °C (50 °F – 95 °F)	-40–65 °C (-40–149 °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 50,8 cm/s (20 Zoll/s)	Sinuskurve mit 105 G mit einer Geschwindigkeitsänderung von 133 cm/s (52,5 Zoll/s)
Höhenbereich	3048 m (10.000 Fuß)	10.668 m (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.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 26. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	www.dell.com
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	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Computer wird eindeutig durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Service-Code identifiziert. Um die relevanten Supportressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie unter www.dell.com/support die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein. Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter Suchen des Service-Tags Ihres Computers .
Dell Knowledge-Base-Artikel zu zahlreichen Computertemen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Knowledge Base aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Wissensdatenbank das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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