

# Precision 7780

## Setup und technische Daten

## 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: Einrichten Ihres Precision 7780.....</b>	<b>5</b>
<b>Kapitel 2: Ansichten des Precision 7780-Systems.....</b>	<b>7</b>
Rechts.....	7
Links.....	8
Oberseite.....	8
Display.....	10
Unten.....	11
Service Tag.....	11
Anzeige für Akkuladestand und Akkustatus.....	12
<b>Kapitel 3: Technische Daten des Precision 7780.....</b>	<b>13</b>
Abmessungen und Gewicht.....	13
Prozessor.....	13
Chipsatz.....	13
Betriebssystem.....	14
Arbeitsspeicher.....	14
Externe Ports.....	15
Interne Steckplätze.....	16
Ethernet.....	16
Wireless-Modul.....	16
WWAN-Modul.....	17
Audio.....	17
Bei Lagerung.....	18
RAID (Redundant Array of Independent Disks).....	18
Speicherkartenleser.....	19
Tastatur.....	19
Kamera.....	20
Touchpad.....	21
Netzadapter.....	21
Akku.....	22
Display.....	23
Fingerabdruck-Lesegerät.....	24
Sensor.....	24
GPU – Integriert.....	25
Supportmatrix für mehrere Displays.....	25
GPU – Separat.....	25
Supportmatrix für mehrere Displays.....	26
Hardwaresicherheit.....	26
Smartcard-Lesegerät.....	27
Kontaktfreier Smart Card-Leser.....	27
Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät.....	28
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	29

<b>Kapitel 4: Tastenkombinationen des Precision 7780.....</b>	<b>30</b>
<b>Kapitel 5: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>	<b>32</b>

# Einrichten Ihres Precision 7780

## Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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



**ANMERKUNG:** Um Energie zu sparen, wechselt der Akku möglicherweise in den Energiesparmodus. Schließen Sie den Netzadapter an und drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten.

2. Betriebssystem-Setup fertigstellen.

### Für Ubuntu:

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Setup abzuschließen. Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren von Ubuntu finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

### Für Windows:

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 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.

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

**Table 1. Dell Apps ausfindig machen**

Ressourcen	Beschreibung
	<p><b>Dell Product Registration</b></p> <p>Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.</p>
	<p><b>Dell Help &amp; Support</b></p> <p>Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></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 private PCs unter <a href="http://www.dell.com/serviceabilitytools">www.dell.com/serviceabilitytools</a>.</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>

# Ansichten des Precision 7780-Systems

## Rechts



### 1. SD-Kartensteckplatz

Führt Lese- und Schreibvorgänge von und auf SD-Karten aus. Der Computer unterstützt die folgenden Kartentypen:

- Secure Digital (SD)
- SDHC-Karte (Secure Digital High Capacity)
- SDXC-Karte (Secure Digital eXtended Capacity)

### 2. Universelle Audio-Buchse

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

### 3. USB 3.2 Gen 2-Port (Typ C) mit DisplayPort Alt-Modus

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten, Druckern und externen Bildschirmen. Ermöglicht Datenübertragungsraten von bis zu 10 Gbit/s.

Unterstützt DisplayPort 1.4 und ermöglicht zudem das Anschließen an einen externen Bildschirm über einen Bildschirmadapter.

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

### 4. USB 3.2-Gen1-Anschluss mit PowerShare

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern.

Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbps. Mit PowerShare können Sie Ihr USB-Gerät sogar aufladen, wenn Ihr Computer ausgeschaltet ist.

**ANMERKUNG:** Wenn Ihr Computer ausgeschaltet ist oder sich in einem Ruhezustand befindet, müssen Sie den Netzadapter über den PowerShare-Anschluss anschließen, um Ihr Gerät zu laden. Sie müssen diese Funktion im BIOS- Setup-Programm aktivieren.

**ANMERKUNG:** Bestimmte USB-Geräte werden möglicherweise nicht aufgeladen, wenn der Computer ausgeschaltet ist oder sich in einem Energiesparmodus befindet. Schalten Sie in derartigen Fällen den Computer ein, um das Gerät aufzuladen.

### 5. Sicherheitskabeinschub

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

# Links



## 1. Netzteilanschluss – 7,4 mm

Schließen Sie einen Netzadapter an, um den Computer mit Strom zu versorgen und den Akku zu laden.

## 2. Netzwerkanschluss

Anschluss eines Ethernet-Kabels (RJ45) von einem Router oder Breitbandmodem für den Netzwerk- oder Internetzugang mit einer Datenübertragungsrate von 10/100/1000 Mbit/s.

## 3. HDMI 2.0a-Anschluss (integrierte Grafikkarte)/HDMI 2.1-Anschluss (separate Grafikkarte)

Zum Anschließen an einen Fernseher, einen externen Bildschirm oder ein anderes HDMI-In-fähiges Gerät. Stellt Audio- und Videoausgang zur Verfügung.

## 4. USB 3.2 Gen 1-Anschluss

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbps.

## 5. Thunderbolt 4-Anschlüsse mit USB Typ-C

Unterstützt USB4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Bietet Datenübertragungsraten von bis zu 40 Gbit/s für USB4 und Thunderbolt 4.

**ANMERKUNG:** Sie können eine Dell Docking-Station mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

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

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

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

## 6. Smartcardlesegerät

# Oberseite

**ANMERKUNG:** Unterstützt optionales NFC-/kontaktloses Smartcardlesegerät, das kontaktlosen Zugriff auf Karten in Unternehmensnetzwerken bietet.





### 1. Verriegelung der Kameraabdeckung

Die Verriegelung deckt die Kameralinse Ihres Computers ab. Schieben Sie den Riegel zur rechten Seite Ihres Computers, um die Kameralinse abzudecken.

### 2. Netzschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

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

Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer in einen Standby-Modus zu versetzen, wenn er eingeschaltet ist.

Drücken Sie den Betriebsschalter und halten Sie ihn für vier Sekunden gedrückt, um ein Herunterfahren des Computers zu erzwingen.

Drücken und für 25 Sekunden halten, um die Batterierücksetzung der Echtzeituhr (RTC) zu erzwingen.

### 3. Tastatur

#### 4. Fingerabdruckleser (optional)

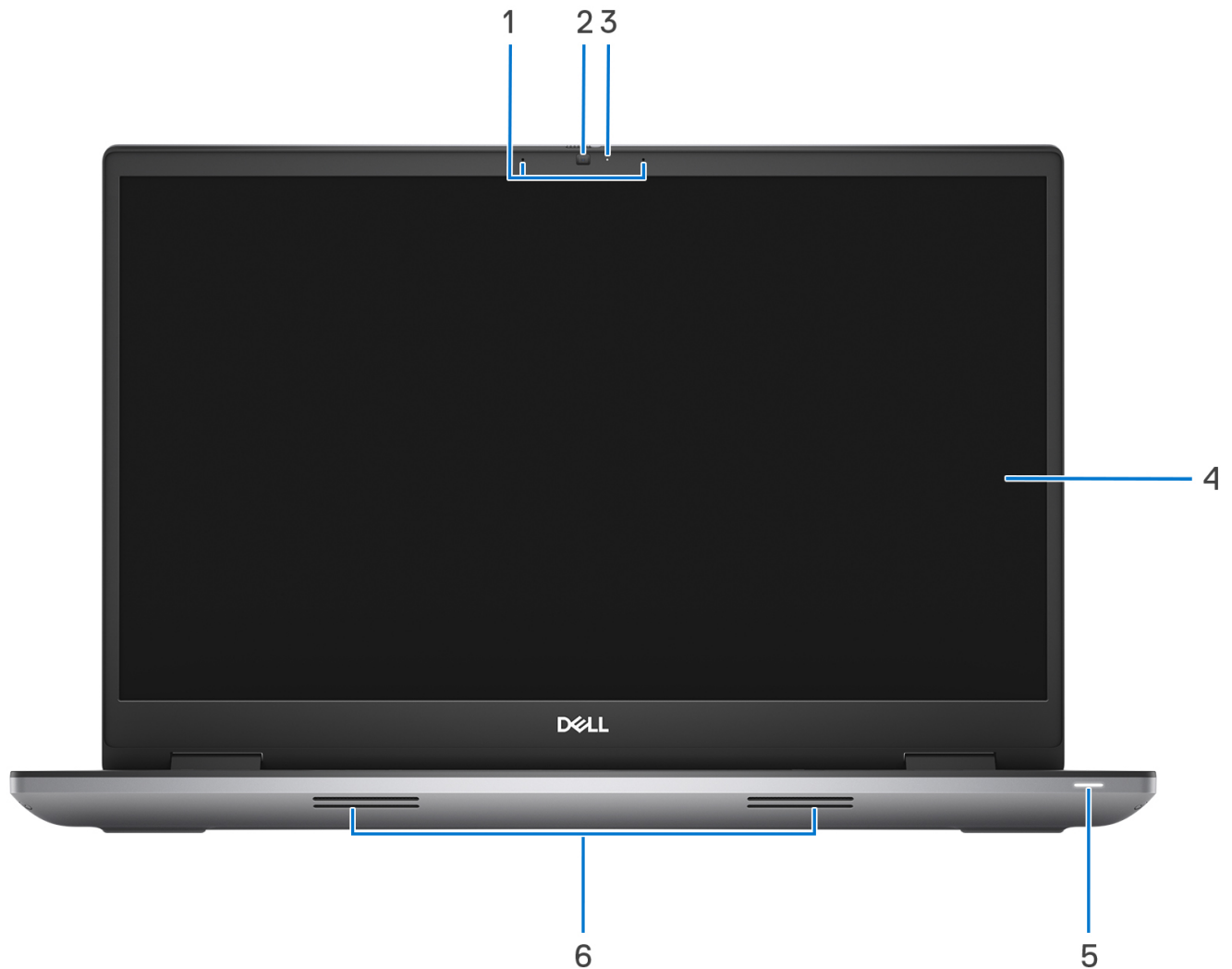
Drücken Sie Ihren Finger auf den Fingerabdruckleser, um sich bei Ihrem Computer anzumelden. Mithilfe des Fingerabdruck-Lesegeräts kann Ihr Computer Ihren Fingerabdruck als Passwort erkennen.

**ANMERKUNG:** Konfigurieren Sie das Fingerabdruck-Lesegerät, um Ihren Fingerabdruck zu registrieren und den Zugriff zu aktivieren.

#### 5. Präzisionstouchpad mit optionalem NFC-/kontaktlosem Smartcardlesegerät

Bewegen Sie den Finger über das Touchpad, um den Mauszeiger zu bewegen. Tippen Sie, um mit der linken Maustaste zu klicken und tippen Sie mit zwei Fingern, um mit der rechten Maustaste zu klicken.

# Display



## 1. Mikrofone

Ermöglicht digitale Tonaufnahmen für Audioaufnahmen, Sprachanrufe usw.

## 2. RGB-Infrarotkamera

Die kombinierte Kamera unterstützt sowohl die Windows Hello Infrarot-Gesichtserkennung als auch standardmäßige RGB-Bildverarbeitung für Fotos und Videos.

## 3. Kamerastatusanzeige

Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

## 4. LCD-Display

Bietet dem Benutzer eine visuelle Ausgabe.

## 5. Stromstatusanzeige/Diagnosestatusanzeige

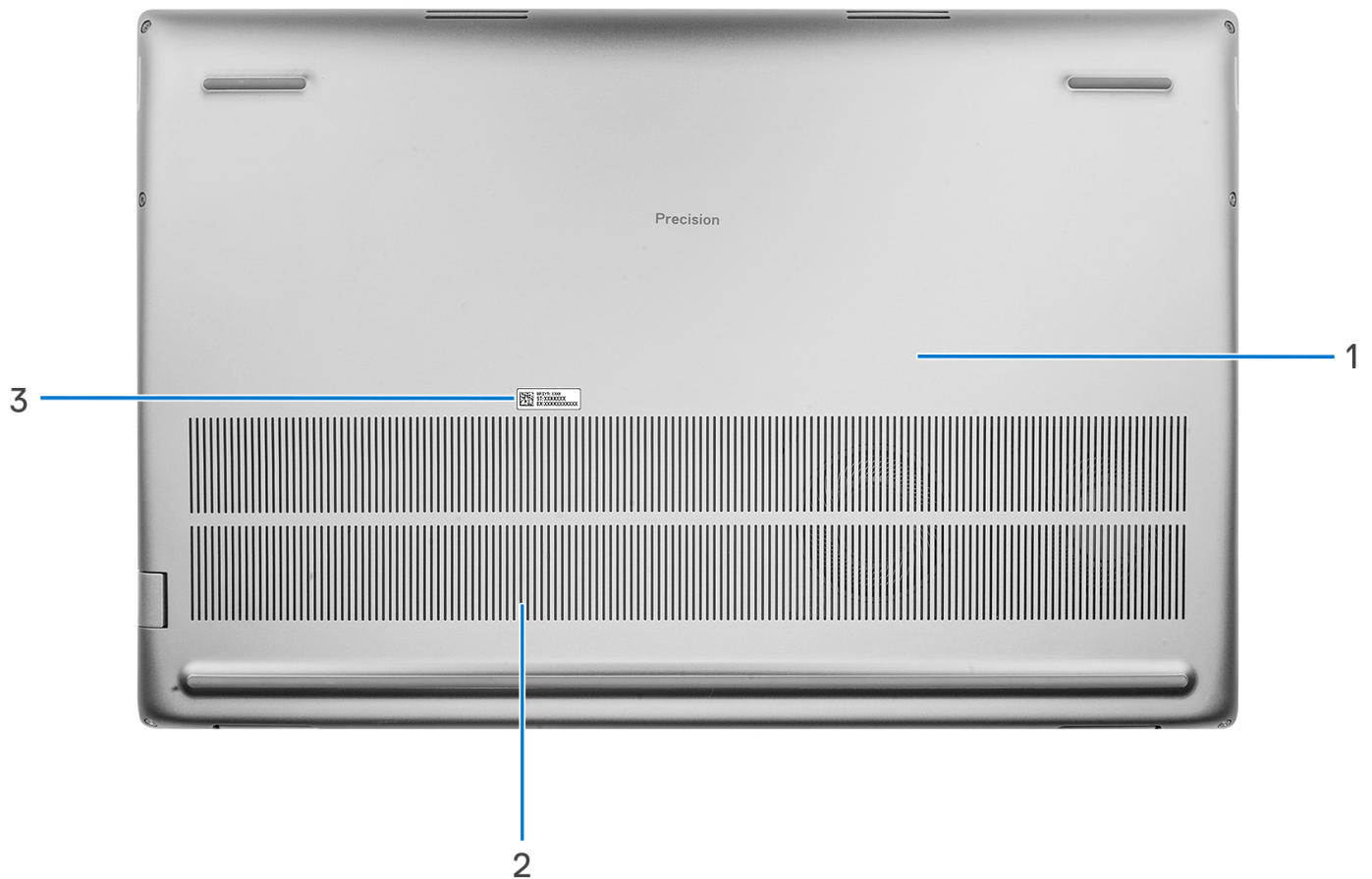
Zeigt den aktuellen Stromversorgungszustand des Computers an.

Weißes Licht – Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku wird aufgeladen.

## 6. Lautsprecher

Ermöglichen die Audioausgabe.

# Unten



1. **Bodenabdeckung**
2. **Lüftungsschlitze**

Die Luft wird von den internen Lüftern durch die Lüftungsschlitze ausgeblasen.

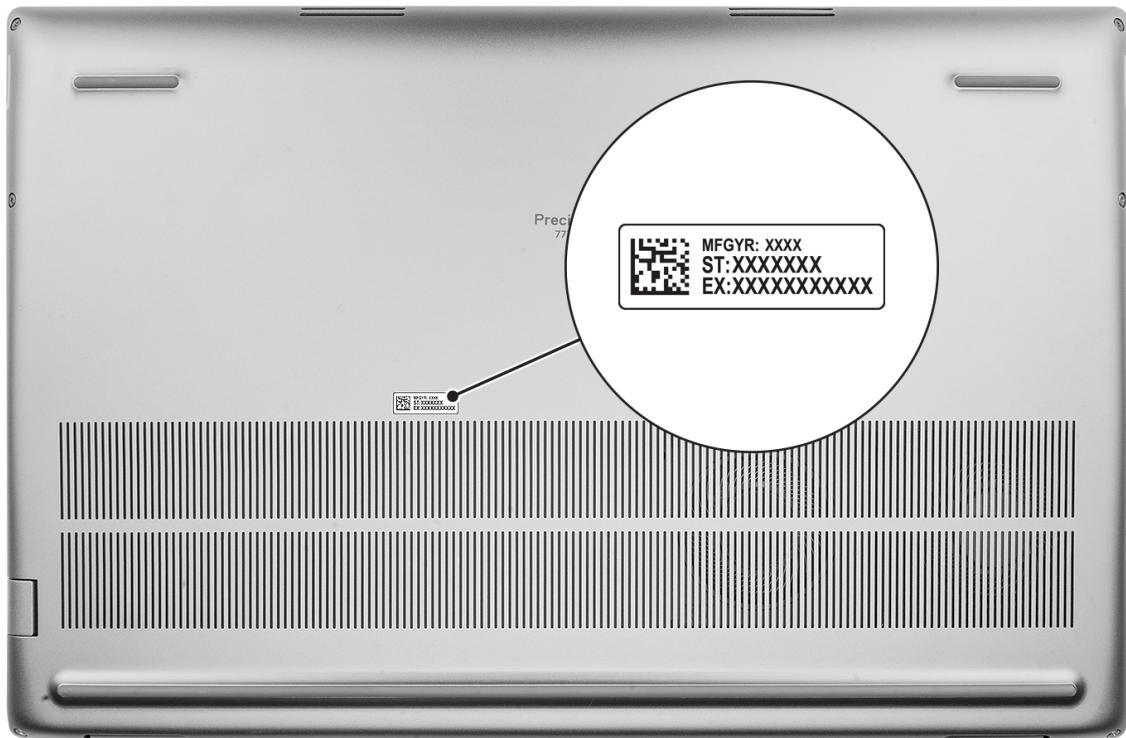
**i ANMERKUNG:** Um zu verhindern, dass der Computer überhitzt, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind, wenn der Computer eingeschaltet ist.

3. **Service-Tag und Normenetiketten**

Die Service-Tag-Nummer ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardware-Komponenten in Ihrem Computer identifizieren und auf die Garantieinformationen zugreifen können. Das Normenetikett enthält Informationen zu gesetzlichen Vorschriften über Ihrem Computer.

## Service Tag

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



## Anzeige für Akkuladestand und Akkustatus

Die folgende Tabelle enthält eine Liste des Anzeigeverhaltens für Akkuladestand und Akkustatus Ihres Precision 7780.

**Tabelle 2. Anzeigeverhalten für Akkuladestand und Akkustatus**

Stromquelle	LED-Funktionsweise	Energiezustand des Systems	Akkuladestand
Netzadapter	Off (Aus)	S0–S5	Vollständig geladen
Netzadapter	Stetig weiß leuchtend	S0–S5	< vollständig geladen
Akku	Off (Aus)	S4–S5	11–100 %
Akku	Leuchtet stetig gelb (590+/-3 nm)	S0–S5	< 10 %


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

# Technische Daten des Precision 7780

## Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Precision 7780-Systems aufgeführt.

**Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht**

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	1,03 Zoll (25,95 mm)
Höhe Rückseite	1,06 Zoll (26,70 mm)
Breite	15,67 Zoll (398,00 mm)
Tiefe	10,44 Zoll (265,02 mm)
Gewicht  <b>ANMERKUNG:</b> Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	6,66 lb (3,02 kg)

## Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Precision 7780-System unterstützten Prozessoren aufgeführt.

**Tabelle 4. Prozessor**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Prozessortyp	Intel Core i5-13600HX der 13. Generation	Intel Core i7-13850HX der 13. Generation	Intel Core i9-13950HX der 13. Generation
Wattleistung des Prozessors	55 W	55 W	55 W
Anzahl der Prozessor-Cores	14 Cores (6 P-Cores und 8 E-Cores)	20 Kerne (8 P-Cores und 12 E-Cores)	24 Cores (8 P-Cores und 16 E-Cores)
Anzahl der Prozessor-Threads	20	28	32
Prozessorgeschwindigkeit	P-Cores mit 2,60 GHz bis 4,80 GHz, E-Cores mit 1,90 GHz bis 3,60 GHz	P-Cores mit 2,20 GHz bis 5,30 GHz, E-Cores mit 1,50 GHz bis 3,80 GHz	P-Cores mit 2,20 GHz bis 5,50 GHz, E-Cores mit 1,60 GHz bis 4,00 GHz
Prozessorcache	24 MB	30 MB	36 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte

## Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem Precision 7780-System unterstützten Chipsatz aufgeführt.

**Tabelle 5. Chipsatz**

Beschreibung	Werte
Chipsatz	Intel PCH-LP
Prozessor	Intel Core i5/i7/i9 der 13. Generation
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

## Betriebssystem

Das Precision 7780-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Pro (64 Bit) mit DGR
- Windows 11 Pro National Education (64 Bit)
- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 10 Home, 64 Bit (werkseitig installiertes Downgrade mit einer Windows 11 Professional-Lizenz)
- Windows 10 Pro, 64 Bit (werkseitig installiertes Downgrade mit einer Windows 11 Professional-Lizenz)
- Windows 10 Enterprise, 64 Bit (werkseitig installiertes Downgrade mit einer Windows 11 Professional-Lizenz)
- Windows 10 Pro Education, 64 Bit (werkseitig installiertes Downgrade mit einer Windows 11 Professional-Lizenz)
- Windows 10 Pro China, 64 Bit (werkseitig installiertes Downgrade mit einer Windows 11 Professional-Lizenz)
- RedHat Enterprise Linux 9.2
- Ubuntu 22.04 LTS, 64 Bit

## Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Arbeitsspeichers für den Precision 7780:

**Tabelle 6. Arbeitsspeicher**

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMM-Schnittstelle</li> <li>• SODIMM</li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Die SODIMM-Steckplätze befinden sich nicht auf der Systemplatine. Sie befinden sich auf einer SODIMM-Schnittstellenplatine. Dies ist ein optionales Element und kein Standardmerkmal der Systemplatine.</p>
Arbeitsspeichertyp	DDR5
Speichergeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3600 MHz</li> <li>• 4.800 MHz</li> <li>• 5.200/5.600 MHz</li> </ul>
Maximale Speicherkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 128 GB – CAMM-Modul</li> <li>• 64 GB – SODIMM</li> </ul>
Minimale Speicherkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 GB – CAMM-Modul</li> <li>• 8 GB – SODIMM</li> </ul>
Speichergröße pro Steckplatz	8 GB, 16 GB, 32 GB, 64 GB, 128 GB

**Tabelle 6. Arbeitsspeicher (fortgesetzt)**

Beschreibung	Werte
Unterstützte Speicherkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 4800 MHz, ohne ECC, CAMM-Modul</li> <li>• 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.600 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, ohne ECC, CAMM-Modul</li> <li>• 64 GB, 1 x 64 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.200 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, ohne ECC, CAMM-Modul</li> <li>• 128 GB, 1 x 128 GB, DDR5, 3600 MHz, ohne ECC, CAMM-Modul</li> <li>• 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.600 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, SODIMM ohne ECC</li> <li>• 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.600 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, SODIMM ohne ECC</li> <li>• 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.600 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, ohne ECC, SODIMM, Dual-Channel</li> <li>• 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.200 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, ohne ECC, SODIMM, Dual-Channel</li> <li>• 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.600 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, SODIMM, ECC</li> <li>• 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.200 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, SODIMM, ECC</li> <li>• 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 4.800 MHz für Intel Core i5-Prozessoren der 13. Generation, 5.200 MHz für Intel Core i7/i9-Prozessoren der 13. Generation, ECC, SODIMM, Dual-Channel</li> </ul>

## Externe Ports

In den folgenden Tabellen sind die externen Ports Ihres Precision 7780-Systems aufgeführt.

**Tabelle 7. Externe Ports**

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (USB Typ-C)</li> <li>• Ein USB 3.2 Gen 2-Port (Typ C) mit DisplayPort Alternate-Modus</li> <li>• Ein USB 3.2 Gen 1-Port mit PowerShare</li> <li>• Ein USB 3.2 Gen 1-Port</li> </ul>
Audioanschluss	Eine universelle Audiobuchse
Video-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (USB Typ-C)</li> <li>• Ein HDMI 2.0a-Anschluss (UMA)</li> </ul>

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

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein HDMI 2.1-Anschluss (DGPU)</li> </ul>
Speicherkartenleser	Ein SD-Kartensteckplatz
Netzadapteranschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>180-W-Netzadapter, 7,40-mm-Stecker</li> <li>240-W-Netzadapter, 7,40-mm-Stecker</li> </ul>
Sicherheitskabeleinschub	Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss

## Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des Precision 7780 aufgeführt.

**Tabelle 8. Interne Steckplätze**

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein WWAN</li> <li>Ein WLAN</li> <li>Vier M.2-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 Precision 7780 auf.

**Tabelle 9. Ethernet – Technische Daten**

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel i219LM
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s

## Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Precision 7780 unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

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

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel AX211
Übertragungsrate	Bis zu 2400 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz <b>ANMERKUNG:</b> Die Frequenz von 6 GHz wird nur auf Computern unterstützt, die das Betriebssystem Windows 11 installiert haben.



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

Beschreibung	Werte
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> <p><b>ANMERKUNG:</b> 160-MHz-Kanalnutzung, MU-MIMO, neues 6-GHz-Band</p>
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64-Bit- und 128-Bit-WEP</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.3
	<p><b>ANMERKUNG:</b> Die Version der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.</p>

## WWAN-Modul

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der WWAN-Module, die vom Precision 7780-System unterstützt werden.

**Tabelle 11. WWAN-Modul – Technische Daten**

Beschreibung	Option 1
Modellnummer	DW5930e, Qualcomm Snapdragon SDX55 5G
Übertragungsrate	Bis zu 3 GBit/s DL/250 MBit/s UL (3GPP Release15 NR/LTE CAT20)
Unterstützte Frequenzbänder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NR: (1, 2, 3, 5, 7, 8, 12, 20, 28, 38, 41, 66, 77, 78, 79)</li> <li>• LTE: (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 46, 48, 66)</li> <li>• HSPA+: (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 19)</li> </ul>
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NR FR1(Sub6) FDD/TDD</li> <li>• FDD/TDD-LTE</li> <li>• WCDMA/HSPA+</li> <li>• GPS/GLONASS/Beidou/Galileo</li> </ul>
Verschlüsselung	Nicht unterstützt
Globales Navigationssatellitensystem (GNSS)	Unterstützt GPS und GLONASS
<p><b>ANMERKUNG:</b> Eine Anleitung zum Auffinden der IMEI-Nummer Ihres Computers (International Mobile Station Equipment Identity) finden Sie im Knowledge Base-Artikel <a href="https://www.dell.com/support">000143678</a> unter <a href="https://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</p>	

## Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Precision 7780-System.

**Tabelle 12. Audio**

Beschreibung		Werte
Audio-Controller		Realtek ALC3281
Stereo-Konvertierung		Unterstützt
Interne Audioschnittstelle		SoundWire
Externe Audioschnittstelle		Eine universelle Audiobuchse
Anzahl der Lautsprecher		Zwei
Interner Verstärker		Integriert
Externe Lautstärkereglер		Tastenkombinationen
Lautsprecher Ausgang:		
	Durchschnittliche Lautsprecher Ausgabe	2 W + 2 W
	Spitzenwert der Lautsprecher Ausgabe	2,5 W + 2,5 W (Hochtöner), 2,5 W + 2,5 W (Tieftöner)
Subwoofer-Ausgang		Nicht unterstützt
Mikrofon		Dual-Digital-Array-Mikrofone

## Bei Lagerung

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des Precision 7780-Systems aufgeführt.

- M.2-2230, PCIe NVMe Gen4 x4, SSD der Klasse 35
- M.2-2280, PCIe NVMe Gen4 x4, SSD der Klasse 40
- M.2-2280, PCIe NVMe Gen4 x4, SED (selbstverschlüsselnde Festplatte) der Klasse 40

**Tabelle 13. Speicherspezifikationen**

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230, SSD der Klasse 35	PCIe-NVMe, Gen4 x4	256 GB
M.2-2280, SSD der Klasse 40	PCIe-NVMe, Gen4 x4	Bis zu 4 TB
M.2-2280, SED (selbstverschlüsselnde Festplatte) der Klasse 40	PCIe-NVMe, Gen4 x4	Bis zu 1 TB

## RAID (Redundant Array of Independent Disks)

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

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

RAID 0-Volumеs (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.

RAID 5 ist das gängigste und beste „All-round“-RAID-Level. RAID 5 verteilt Datenblöcke über alle Laufwerke in einem Array (mindestens 3 bis maximal 32) und verteilt außerdem Paritätsdaten auf alle Laufwerke. Im Falle eines Ausfalls eines einzelnen Laufwerks liest das System die Paritätsdaten von den Arbeitslaufwerken, um die verlorenen Datenblöcke neu zu erstellen. Die RAID 5-Leseleistung ist mit der von RAID 0 vergleichbar, aber es gibt eine Strafgebühr für Schreibvorgänge, da das System sowohl den Datenblock als auch die Paritätsdaten schreiben muss, bevor der Vorgang abgeschlossen ist. Die RAID-Parität erfordert eine Laufwerkskapazität pro RAID-Satz, sodass die nutzbare Kapazität immer ein Laufwerk unter der Gesamtzahl der Laufwerke in der Konfiguration ist. Nicht geeignet für Anwendungen, die aufgrund einer schlechten Performance beim Schreiben zufälliger Daten viele kleine zufällige Datenschreibvorgänge erfordern.

RAID 10 (manchmal als RAID 1+0 bezeichnet) kombiniert RAID 1 und RAID 0, um mehrere Spiegelungen zu bieten, die zusammengestrichen sind. RAID 10 bietet eine gute Leistung mit guter Data Protection und ohne Paritätsberechnungen. RAID 10 erfordert mindestens vier Laufwerke und die nutzbare Kapazität beträgt 50 % der verfügbaren Laufwerke. Es ist jedoch zu beachten, dass RAID 10 mehr als vier Laufwerke in Vielfachen von zwei verwenden kann. Jede Spiegelung in RAID 10 wird als „Element“ des Arrays bezeichnet. Ein RAID 10-Array, das z. B. acht Laufwerke (vier „Elemente“ mit vier Laufwerken als Kapazität) verwendet, bietet eine extreme Leistung in rotierenden Medien- und SSD-Umgebungen, da viele weitere Laufwerke die Lese- und Schreibvorgänge in kleinere Blöcke auf jedem Laufwerk aufteilen. Ideal für Anwendungen, die aufgrund einer hervorragenden Performance beim Schreiben zufälliger Daten viele kleine zufällige Datenschreibvorgänge erfordern.


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.

Precision 7780 unterstützt RAID bei Konfigurationen mit mehr als einem SSD-Laufwerk.

## Speicherkartenleser

In der folgenden Tabelle sind die vom Precision 7780-System unterstützten Medienkarten aufgeführt.

**Tabelle 14. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts**

Beschreibung	Werte
Medienkartentyp	Micro-SD-Karte
Unterstützte Medienkarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro Secure Digital (SD)</li> <li>• Micro Secure Digital High Capacity (SDHC)</li> <li>• Micro Secure Digital Extended Capacity (SDXC)</li> </ul>
<p> <b>ANMERKUNG:</b> Die vom Medienkartenlesegerät unterstützte Maximalkapazität kann variieren und hängt vom Standard der auf Ihrem Computer installierten Medienkarte ab.</p>	

## Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Precision 7780-System.

**Tabelle 15. Tastatur**

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>● USA und Kanada: 99 Tasten</li> <li>● Großbritannien: 103 Tasten</li> <li>● Japan: 106 Tasten</li> </ul>
Tastaturgröße	X = 19,05 mm (0,75 Zoll) Tastenabstand Y= 18,05 mm (0,71 Zoll) Tastenabstand
Tastenkombinationen	Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste. Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste. <span style="color: blue;">i</span> <b>ANMERKUNG:</b> Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von <b>Function Key Behavior</b> im BIOS-Setup-Programm festlegen.

## Kamera

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das Precision 7780-System.

**Tabelle 16. Kamera**

Beschreibung	Werte
Anzahl der Kameras	1
Kameratyp	Es gibt zwei Kameraoptionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD RGB</li> <li>● FHD IR</li> </ul>
Position der Kamera	Kamera an der Vorderseite
Kamerasensortyp	Näherungssensortechnologie
Kameraauflösung:	
Standbild	0,92 Megapixel
Video	1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps
Auflösung der Infrarotkamera:	
Standbild	0,30 Megapixel
Video	1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps
Diagonaler Betrachtungswinkel:	
Kamera	74,9 Grad
Infrarot-Kamera	70 Grad

# Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das Precision 7780-System.

**Tabelle 17. Touchpad – Technische Daten**

Beschreibung		Werte
Touchpad-Auflösung:		
	Horizontal	> 300 DPI
	Vertikal	761
Touchpad-Abmessungen:		
	Horizontal	115,00 mm (4,52 Zoll)
	Vertikal	80,00 mm (3,14 Zoll)
Touchpad-Gesten		Weitere Informationen über Touchpad-Gesten für Windows finden Sie im Microsoft Knowledge Base-Artikel unter <a href="http://support.microsoft.com">support.microsoft.com</a> .


# Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Precision 7780-System.

**Tabelle 18. Netzadapter – Technische Daten**

Beschreibung		Option 1	Option 2
Typ		180-W-Netzadapter	240-W-Netzadapter
Anschlussabmessungen:			
	Außendurchmesser	7,40 mm (0,29 Zoll)	7,40 mm
	Innendurchmesser	5,10 mm (0,20 Zoll)	5,10 mm
Abmessungen des Netzteils:			
	Höhe	22 mm (0,8 Zoll)	22 mm (0,8 Zoll)
	Breite	66 mm (2,6 Zoll)	66 mm (2,6 Zoll)
	Tiefe	130 mm (5,1 Zoll)	143 mm (5,6 Zoll)
Eingangsspannung		100 V Wechselspannung x 240 V Wechselspannung	100 V Wechselspannung x 240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz		50 bis 60 Hz	50 bis 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)		2,34 A	3,50 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)		9,23 A	12,30 A
Ausgangsnennspannung		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)


**Tabelle 18. Netzadapter – Technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2
Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
 <b>VORSICHT:</b> Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.		

## Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus für Precision 7780.

**Tabelle 19. Akku – Technische Daten**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	
Akku-Typ	6 Zellen, 83 Wh, Lithium-Ionen-Akku, ExpressCharge 2.0	6 Zellen, 93 Wh, Lithium-Ionen-Akku, ExpressCharge und ExpressCharge Boost	Lithium-Ionen-Akku mit 6 Zellen, 83 Wh, LCL, ExpressCharge	Lithium-Ionen-Akku mit 6 Zellen, 93 Wh, LCL, ExpressCharge	
Akku-Spannung	11,55 V (nominal)	11,55 V (nominal)	11,55 V (nominal)	11,55 V (nominal)	
Akku-Gewicht (maximal)	0,383 kg (0,844 lb)	0,41 kg (0,90 lb)	0,383 kg (0,844 lb)	0,41 kg (0,90 lb)	
Akku-Abmessungen:					
	Höhe	10,75 mm (0,42 Zoll)	13,25 mm (0,52 Zoll)	10,75 mm (0,42 Zoll)	13,25 mm (0,52 Zoll)
	Breite	296,75 mm (11,68 Zoll)	272,40 mm (10,72 Zoll)	296,75 mm (11,68 Zoll)	272,40 mm (10,72 Zoll)
	Tiefe	66,68 mm (2,62 Zoll)	66,68 mm (2,62 Zoll)	66,68 mm (2,62 Zoll)	66,68 mm (2,62 Zoll)
Temperaturbereich:					
	Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
	Storage	-20 bis -60 °C (-4 bis -140 °F)	-20 bis -60 °C (-4 bis 140 °F)	-20 bis -60 °C (-4 bis -140 °F)	-20 bis -60 °C (-4 bis -140 °F)
Akku-Betriebsdauer	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	
Akku-Ladezeit (ca.)  <b>ANMERKUNG:</b> Mit der Dell Power Manager Anwendung können Sie die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte steuern. Weitere Informationen zu Dell Power Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>ExpressCharge 2.0: Von 0 % auf bis zu 35 % in nur 20 Minuten</li> <li>Schnelles Laden: 2 Stunden</li> <li>Standard-Laden: 3 Stunden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ExpressCharge Boost: von 0 % auf bis zu 35 % in nur 20 Minuten</li> <li>Schnelles Laden: 2 Stunden</li> <li>Standard-Laden: 3 Stunden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnelles Laden: 2 Stunden</li> <li>Standard-Laden: 3 Stunden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnelles Laden: 2 Stunden</li> <li>Standard-Laden: 3 Stunden</li> </ul>	

**Tabelle 19. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
finden Sie unter <i>Me and My Dell</i> (Ich und mein Dell) auf <a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a> .				
Knopfzellenbatterie	Unterstützt ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Wir empfehlen, dass Sie eine Dell-Knopfzellenbatterie für Ihren Computer verwenden. Dell übernimmt keine Gewährleistung für Probleme, die durch die Verwendung von Zubehör, Teilen oder Komponenten, die nicht von Dell geliefert wurden, verursacht wurden.	Unterstützt ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Wir empfehlen, dass Sie eine Dell-Knopfzellenbatterie für Ihren Computer verwenden. Dell übernimmt keine Gewährleistung für Probleme, die durch die Verwendung von Zubehör, Teilen oder Komponenten, die nicht von Dell geliefert wurden, verursacht wurden.	Unterstützt ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Wir empfehlen, dass Sie eine Dell-Knopfzellenbatterie für Ihren Computer verwenden. Dell übernimmt keine Gewährleistung für Probleme, die durch die Verwendung von Zubehör, Teilen oder Komponenten, die nicht von Dell geliefert wurden, verursacht wurden.	Unterstützt ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Wir empfehlen, dass Sie eine Dell-Knopfzellenbatterie für Ihren Computer verwenden. Dell übernimmt keine Gewährleistung für Probleme, die durch die Verwendung von Zubehör, Teilen oder Komponenten, die nicht von Dell geliefert wurden, verursacht wurden.
⚠ <b>VORSICHT:</b> 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>VORSICHT:</b> Dell empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Energieverbrauch zu erreichen. Wenn der Akku vollständig entleert ist, schließen Sie den Netzadapter an, schalten Sie den Computer ein und starten Sie den Computer neu, um den Stromverbrauch zu reduzieren.				

## Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Anzeige für das Precision 7780-System.

**Tabelle 20. Anzeige – technische Daten**

Beschreibung	Option 1	Option 2
Display-Typ	17,3-Zoll-FHD-Bildschirm	17,3-Zoll-UHD-Bildschirm (Ultra High Definition)
Touchoptionen	Nein	Nein
Bildschirmtechnologie	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA), WLED
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):		
Höhe	214,81 mm (8,46 Zoll)	214,81 mm (8,46 Zoll)
Breite	381,89 mm (15,04 Zoll)	381,89 mm (15,04 Zoll)

**Tabelle 20. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2
Diagonale	438,16 mm (17,30 Zoll)	438,16 mm (17,30 Zoll)
Systemeigene Auflösung des Bildschirms	1.920 x 1.080	3840 x 2160
Luminanz (Standard)	500 cd/m <sup>2</sup>	500 cd/m <sup>2</sup>
Megapixel	2,07	8,29
Farbspektrum	99 % DCIP3, Standard	99 % DCIP3, Standard
Pixel pro Zoll (PPI)	127	255
Kontrastverhältnis (min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1000:1 (Standard)</li> <li>● 800:1 (Minimum)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1200:1 (Standard)</li> <li>● 1000:1 (Minimum)</li> </ul>
Reaktionszeit (max.)	35 ms	35 ms
Bildwiederholfrequenz	60 Hz	120 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel	+/-80 Grad (minimal)	+/-80 Grad (minimal)
Vertikaler Betrachtungswinkel	+/-80 Grad (minimal)	+/-80 Grad (minimal)
Bildpunktgröße	0,198 x 0,198 mm	0,099 x 0,099 mm
Leistungsaufnahme (maximal)	9 W	10,3 W
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich	Reflexionsarm	Reflexionsarm

## Fingerabdruck-Lesegerät

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts des Precision 7780.

**Tabelle 21. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts**

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

## Sensor


In der folgenden Tabelle ist der Sensor des Precision 7780-Systems aufgeführt.

**Tabelle 22. Sensor**

Sensorunterstützung
Umgebungslichtsensor
Automatische Helligkeit von Windows
Beschleunigungssensor



**Tabelle 22. Sensor (fortgesetzt)**

Sensorunterstützung
Adaptives Wärmeverhalten (Laptop- im Vergleich zu Schreibtischmodus) erfordert Beschleunigungssensor  <b>ANMERKUNG:</b> Dies gilt nur für das Wärmeverhalten.
Hall-Effekt-Sensor
Sensor-Hub
Nähe für SAR-Compliance (für das WWAN-Modul) Near-Field-Proximity-Sensor

## GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Precision 7780-System unterstützten integrierten GPU (Grafikprozessor).

**Tabelle 23. GPU – Integriert**

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systempeicher	Intel Core i5/i7/i9 der 13. Generation

## Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für das Precision 7780-System.

**Tabelle 24. Supportmatrix für mehrere Displays**

Grafikkarte	Direct Graphics Controller Direct Output Mode	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
Intel UHD-Grafikkarte	Integriert	3	4

## GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Precision 7780-System unterstützten separaten GPU (Grafikkarte).

**Tabelle 25. GPU – Separat**

Controller	Speichergröße	Arbeitsspeichertyp
NVIDIA RTX A1000-Laptop	6 GB	GDDR6
NVIDIA RTX 2000 Laptop der Ada-Generation	8 GB	GDDR6
NVIDIA RTX 3500 Laptop der Ada-Generation	12 GB	GDDR6
NVIDIA RTX 4000 Laptop der Ada-Generation	12 GB	GDDR6
NVIDIA RTX 5000 Laptop der Ada-Generation	16 GB	GDDR6
NVIDIA GeForce RTX 4090 Laptop	16 GB	GDDR6

# Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für das Precision 7780-System.

**Tabelle 26. Supportmatrix für mehrere Displays**

Grafikkarte	Direct Graphics Controller Direct Output Mode	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
NVIDIA RTX A1000-Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>
NVIDIA RTX 2000 Laptop der Ada-Generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>
NVIDIA RTX 3500 Laptop der Ada-Generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>
NVIDIA RTX 4000 Laptop der Ada-Generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>
NVIDIA RTX 5000 Laptop der Ada-Generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>
NVIDIA GeForce RTX 4090 Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS Hybrid</li> <li>Direkter Ausgabemodus</li> <li>Separater Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> <li>4</li> <li>3</li> </ul>

## Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit Ihres Precision 7780.

**Tabelle 27. Hardwaresicherheit**

Hardwaresicherheit
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 separat
Zertifizierung FIPS 140-2 für TPM
TCG-Zertifizierung für TPM (Trusted Computing Group)
Verbunden mit Smart Card und Control Vault 3
Kontaktlose Smart Card, NFC und ControlVault 3
SED-SSD-NVMe, SSD und HDD (Opal und Nicht-Opal) pro SDL
Touch-Fingerabdruckleser im Netzschalter, verknüpft mit ControlVault 3
SED (nur Opal 2.0 – PCIe-Schnittstelle)
Gehäuseeingriffserkennung
Akkuentnahmeerkennung
RPMC SPI Flash

**Tabelle 27. Hardwaresicherheit (fortgesetzt)**

<b>Hardwaresicherheit</b>
SPI Flash-Manipulationserkennung/Präventions-Parallelschaltung

# Smartcard-Lesegerät

## Kontaktfreier Smart Card-Leser

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts des Precision 7780 aufgeführt.

**Tabelle 28. Technische Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts**

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Kontaktloses Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät mit NFC</b>
Unterstützung von Felica-Karten	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Felica-Karten	Ja
Karte unterstützt kontaktlose Chipfunktion (Prox) zu 125 kHz	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Chipfunktion (Prox) mit einer Übertragungsrate von 125 kHz	Nein
Unterstützung von Karten des Typs A nach ISO 14443	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs A nach ISO 14443	Ja
Unterstützung von Karten des Typs B nach ISO 14443	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs B nach ISO 14443	Ja
ISO/IEC 21481	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481	Ja
ISO/IEC 18092	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481	Ja
Unterstützung von Karten gemäß ISO 15693	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten nach ISO15693	Ja
NFC-Tag-Unterstützung	Unterstützt das Lesen und die Verarbeitung von NFC-konformen Tag-Informationen	Ja
NFC-Lesemodus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Lesemodus	Ja
NFC-Schreibmodus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Schreibmodus	Ja
NFC-Peer-to-Peer-Modus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Peer-to-Peer-Modus	Ja
NFC-Proximity-BS-Schnittstelle	Zählgerät für NFP (Near Field Proximity) zur Nutzung durch das Betriebssystem	Ja
PC/SC-BS-Schnittstelle	Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen	Ja
Konformität mit CCID-Treiber	Allgemeine Treiberunterstützung für Schnittstellengeräte für Integrated Circuit Cards und Treiber auf BS-Ebene	Ja

**Tabelle 28. Technische Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts (fortgesetzt)**

Titel	Beschreibung	Kontaktloses Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät mit NFC
Unterstützung von Dell ControlVault	Gerät verbindet sich mit Dell ControlVault zur Nutzung und Verarbeitung	Ja

 **ANMERKUNG:** 125-Khz-Transponderkarten werden nicht unterstützt.

**Tabelle 29. Unterstützte Karten**

Hersteller	Karte	Unterstützt
HID	jCOP-Lesetest3 A-Karte (14443a)	Ja
	1430 1L	
	DESFire D8H	
	iClass (Legacy)	
	iClass SEOS	
NXP/Mifare	Weißer PVC-Karten Mifare DESFire, 8 K	Ja
	Weißer PVC-Karten Mifare Classic, 1 K	
	S50 JSO-Karte NXP Mifare Classic	
G&D	idOnDemand – SCE3.2 144 K	Ja
	SCE6.0 FIPS 80 K Dual+ -1 K Mifare	
	SCE6.0 nonFIPS 80 K Dual+ 1 K Mifare	
	SCE6.0 FIPS 144 K Dual + 1 K Mifare	
	SCE6.0 nonFIPS 144 K Dual + 1 K Mifare	
	SCE7.0 FIPS 144 K	
Oberthur	idOnDemand – OCS5.2 80 K	Ja
	ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T = 0 Karte	
	ID-One Cosmo 128K V5.5-Karte	
Gemalto	TOP DL GX4 144K-Karte	Ja
Sony	Felica RC-S962	Ja
	Felica RC-S966	Ja
PIVKey	C910 PKI	Ja
IDENTIV	Programmierte PIV-Karten	Ja

## Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts Ihres Precision 7780-Systems aufgeführt.

**Tabelle 30. Technische Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts**

Titel	Beschreibung	Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Klasse A	Lesegerät, das Smartcards mit 5-V-Stromversorgung lesen kann	Ja
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Klasse B	Lesegerät, das Smartcards mit 3-V-Stromversorgung lesen kann	Ja

**Tabelle 30. Technische Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts (fortgesetzt)**

Titel	Beschreibung	Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Klasse C	Lesegerät, das Smartcards mit 1,8-V-Stromversorgung lesen kann	Ja
Unterstützung für T=0	Karten unterstützen die Übertragung auf Zeichenebene	Ja
Unterstützung für T=1	Karten unterstützen die Übertragung auf Blockebene	Ja
EMVCo-konform	Konform mit EMVCo-Normen für Smartcards (Normen für elektronische Zahlung), wie veröffentlicht auf <a href="http://www.emvco.com">www.emvco.com</a>	Ja
EMVCo-zertifiziert	Formell gemäß EMVCo-Smartcard-Standards zertifiziert	Ja
PC/SC-BS-Schnittstelle	Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen	Ja
Konformität mit CCID-Treiber	Allgemeine Treiberunterstützung für Prozessorchipkarten-Schnittstellengeräte für Treiber auf Betriebssystemebene.	Ja
Unterstützung von Dell ControlVault	Gerät verbindet sich mit Dell ControlVault zur Nutzung und Verarbeitung	Ja

## Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Precision 7780 aufgeführt.

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

**Tabelle 31. Computerumgebung**

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	10 % bis 90 % (nicht kondensierend)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	1,30 g Effektivbeschleunigung (GRMS)
Stoß (maximal)	110 g <sup>†</sup>	160 g <sup>†</sup>
Höhenbereich	-15,2 m bis 3.048 m (-49,8 ft bis 10.000 ft)	-15,2 m bis 10.668 m (-49,8 ft bis 35.000 ft)
<p><b>VORSICHT:</b> Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.</p>		

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

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

# Tastenkombinationen des Precision 7780

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

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

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

Wenn die Funktionstasten F1 bis F12 jedoch für bestimmte Softwareanwendungen benötigt werden, kann die Multi-Media-Funktion durch Drücken von **Fn + Esc** deaktiviert werden. Anschließend kann die Multi-Media-Steuerung durch Drücken von **Fn** und der entsprechenden Funktionstaste aufgerufen werden. Der Ton kann zum Beispiel durch Drücken von **Fn + F1** stummgeschaltet werden.

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

**Tabelle 32. Liste der Tastenkombinationen**

Funktionstaste	Primäre Funktionsweise
<F1>	Audio stumm stellen
<F2>	Lautstärke reduzieren
<F3>	Lautstärke erhöhen
<F4>	Mikrofon stumm schalten
<F5>	Tastaturhintergrundbeleuchtung umschalten <b>ANMERKUNG:</b> Tastaturhintergrundbeleuchtung zwischen „Aus“, „Schwache Hintergrundbeleuchtung“ und „Starke Hintergrundbeleuchtung“ umschalten
<F6>	Helligkeit reduzieren
<F7>	Helligkeit erhöhen
<F8>	Auf externe Anzeige umschalten Suche
<F10>	Drucktaste
<F11>	Startseite
<F12>	Ende

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

**Tabelle 33. Sekundäres Verhalten**

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + F1	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F1-Funktionsweise
Fn + F2	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F2-Funktionsweise
Fn + F3	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F3-Funktionsweise
Fn + F4	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F4-Funktionsweise

**Tabelle 33. Sekundäres Verhalten (fortgesetzt)**


<b>Funktionstaste</b>	<b>Sekundäres Verhalten</b>
Fn + F5	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F5-Funktionsweise
Fn + F6	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise
Fn + F7	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F7-Funktionsweise
Fn + F8	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F8-Funktionsweise
Fn + F9	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F9-Funktionsweise
Fn + F10	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F10-Funktionsweise
Fn + F11	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F11-Funktionsweise
Fn + F12	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F12-Funktionsweise
Fn + Strg rechts	Anwendungsmenü öffnen
Fn + Esc	Fn-Tastensperre umschalten
Fn + Bild-Auf (Cursor nach oben)	Seite nach oben
Fn + Bild-Ab (Cursor nach unten)	Seite nach unten

# Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

## Selbsthilfe-Ressourcen

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


**Tabelle 34. Selbsthilfe-Ressourcen**

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche <b>Contact Support</b> 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> .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<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.