

# MacBook Pro (14", 2023) - Technische Daten

---

Markteinführung: 2023

[MacBook Pro-Modell bestimmen](#)



## Farben

- Silber
- Space Grau

## Chip

Apple M2 Pro Chip

- 10-Core CPU mit 6 Performance-Kernen und 4 Effizienz-Kernen, 12-Core CPU mit 8 Performance-Kernen und 4 Effizienz-Kernen
- 16-Core GPU, 19-Core GPU
- 16-Core Neural Engine
- 200 GB/s Speicherbandbreite
- Media Engine
  - Hardware beschleunigtes H.264, HEVC, ProRes und ProRes RAW
  - Engine zum Decodieren von Video
  - Engine zum Codieren von Video
  - Engine zum Codieren und Decodieren von ProRes
- Optional mit:
  - M2 Pro mit 12-Core CPU und 19-Core GPU, M2 Max mit 12-Core CPU und 30-Core GPU oder M2 Max mit 12-Core CPU und 38-Core GPU

Apple M2 Max Chip

- 12-Core CPU mit 8 Performance-Kernen und 4 Effizienz-Kernen
- 30-Core GPU
- 16-Core Neural Engine
- 400 GB/s Speicherbandbreite
- Media Engine
  - Hardware beschleunigtes H.264, HEVC, ProRes und ProRes RAW

- Engine zum Decodieren von Video
- Zwei Engines zum Codieren von Video
- Zwei Engines zum Codieren und Decodieren von ProRes
- Optional mit:
  - M2 Max mit 12-Core CPU und 38-Core GPU

## Display

### Liquid Retina XDR Display

- 14,2" Liquid Retina XDR Display (35,97 cm Diagonale)<sup>1</sup>, 3024 x 1964 native Auflösung bei 254 ppi

### XDR (Extremer Dynamikbereich)

- Kontrastverhältnis: 1.000.000:1
- XDR Helligkeit: 1.000 Nits durchgehend (Vollbildmodus), 1.600 Nits Spitzenhelligkeit<sup>2</sup> (nur bei HDR Inhalten)
- SDR Helligkeit: 500 Nits

### Farbe

- 1 Milliarde Farben
- Großer Farbraum (P3)
- True Tone Technologie

### Bildwiederholraten

- ProMotion Technologie für adaptive Bildwiederholraten bis 120 Hz
- Feste Aktualisierungsraten: 47,95 Hz, 48,00 Hz, 50,00 Hz, 59,94 Hz und 60,00 Hz

## Arbeitsspeicher

### Apple M2 Pro Chip

- 16 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher  
*Optional mit: 32 GB (M2 Pro oder M2 Max), 64 GB (M2 Max) oder 96 GB (M2 Max mit 38-Core GPU)*

### Apple M2 Max Chip

- 32 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher  
*Optional mit: 64 GB (M2 Max) oder 96 GB (M2 Max mit 38-Core GPU)*

## Stromversorgung und Batterie<sup>3</sup>

- Bis zu 18 Std. Wiedergabe von Filmen mit der Apple TV App
- Bis zu 12 Std. drahtloses Surfen
- Lithium-Polymer-Batterie mit 70 Wattstunden<sup>3</sup>

- 67W USB-C Power Adapter (mitgeliefert beim M2 Pro mit 10-Core CPU)
- 96W USB-C Power Adapter (mitgeliefert beim M2 Pro mit 12-Core CPU oder M2 Max, optional beim M2 Pro mit 10-Core CPU)
- USB-C auf MagSafe 3 Kabel
- Schnelles Aufladen mit dem 96W USB-C Power Adapter

## Speicherplatz<sup>4</sup>

### Apple M2 Pro Chip

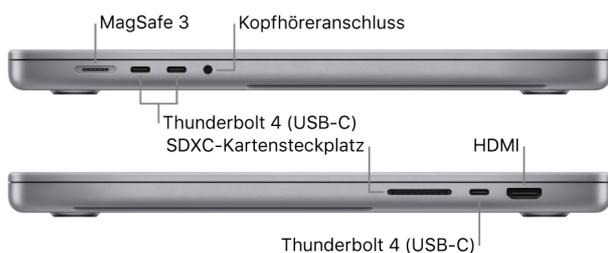
- 512 GB SSD  
*Optional mit: 1 TB, 2 TB, 4 TB oder 8 TB*

### Apple M2 Max Chip

- 1 TB SSD  
*Optional mit: 2 TB, 4 TB oder 8 TB*

## Aufladen und Erweiterung

- SDXC Kartensteckplatz
- HDMI Anschluss
- 3,5 mm Kopfhöreranschluss
- MagSafe 3 Anschluss
- Drei Thunderbolt 4 (USB-C) Anschlüsse mit Unterstützung für:
  - Aufladen
  - DisplayPort
  - Thunderbolt 4 (bis zu 40 Gbit/s)
  - USB 4 (bis zu 40 Gbit/s)



## Display Unterstützung

### M2 Pro

Unterstützt gleichzeitig die volle native Auflösung auf dem integrierten Display mit einer Milliarde Farben und:

- Bis zu zwei externe Displays mit bis zu 6K Auflösung bei 60 Hz über Thunderbolt oder ein externes Display mit bis zu 6K Auflösung bei 60 Hz über Thunderbolt und ein externes Display mit bis zu 4K Auflösung bei 144 Hz über HDMI

- Ein externes Display mit 8K Auflösung bei 60 Hz oder ein externes Display mit 4K Auflösung bei 240 Hz über HDMI

## M2 Max

Unterstützt gleichzeitig die volle native Auflösung auf dem integrierten Display mit einer Milliarde Farben und:

- Bis zu vier externe Displays: Bis zu drei externe Displays mit 6K Auflösung bei 60 Hz über Thunderbolt und ein externes Display mit bis zu 4K Auflösung bei 144 Hz über HDMI
- Bis zu drei externe Displays: Bis zu zwei externe Displays mit 6K Auflösung bei 60 Hz über Thunderbolt und ein externes Display mit bis zu 8K Auflösung bei 60 Hz oder ein externes Display mit 4K Auflösung bei 240 Hz über HDMI

## Digitale Thunderbolt 4 Videoausgabe

- Unterstützung für native DisplayPort Ausgabe über USB-C

## HDMI digitale Videoausgabe

- Unterstützung für ein Display mit einer Auflösung von bis zu 8K bei 60 Hz oder 4K bei 240 Hz

## Videowiedergabe

- Zu den unterstützten Formaten gehören HEVC, H.264 und ProRes
- HDR mit Dolby Vision, HDR10 und HLG

## Audiowiedergabe

- Zu den unterstützten Formaten gehören AAC, MP3, Apple Lossless, FLAC, Dolby Digital, Dolby Digital Plus und Dolby Atmos

## Tastatur und Trackpad

Beleuchtetes Magic Keyboard mit:

- 79 (ISO) Tasten, einschließlich 12 Funktionstasten mit voller Höhe und 4 Pfeiltasten in umgekehrter T-Anordnung
- Touch ID
- Umgebungslichtsensor
- Force Touch Trackpad für präzise Zeigersteuerung und druckempfindliche Funktionen, ermöglicht Force Klicks, Beschleunigung, drucksensitives Zeichnen und Multi-Touch Gesten

## Drahtlose Technologien

### WLAN

- WLAN 6E (802.11ax)<sup>5</sup>

### Bluetooth

- Bluetooth 5.3

## **Kamera**

- 1080p FaceTime HD Kamera
- Fortschrittlicher Bildsignalprozessor mit rechenbasiertem Video

## **Audio**

- Hi-Fi 6-Lautsprecher-System mit Tieftönern mit Kräfteausgleich
- Breiter Stereosound
- Unterstützung für 3D Audio bei Wiedergabe von Musik oder Video mit Dolby Atmos auf den integrierten Lautsprechern
- 3D Audio mit dynamischem Head Tracking beim Hören mit AirPods (3. Generation), AirPods Pro und AirPods Max
- Ring aus drei Mikrofonen in Studioqualität mit hohem Signal-Rausch-Verhältnis und gerichtetem Beamforming
- 3,5 mm Kopfhöreranschluss mit fortschrittlicher Unterstützung für Kopfhörer mit hoher Impedanz
- HDMI Anschluss unterstützt Multichannel-Audioausgabe

## **Betriebsbedingungen**

- Netzspannung: 100 V bis 240 V Wechselstrom
- Frequenz: 50 Hz bis 60 Hz
- Betriebstemperatur: 10 °C bis 35 °C
- Lagertemperatur: –25 °C bis 45 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 90 %, nicht kondensierend
- Maximale Betriebshöhe: getestet bis 3.000 m über NN, ohne Druckausgleich
- Maximale Lagerhöhe: 4.500 m über NN, ohne Druckausgleich
- Maximale Transporthöhe: 10.500 m über NN, ohne Druckausgleich

## **Abmessungen und Gewicht**

- Höhe: 1,55 cm
- Breite: 31,26 cm
- Tiefe: 22,12 cm
- Gewicht (M2 Pro): 1,60 kg<sup>6</sup>
- Gewicht (M2 Max): 1,63 kg<sup>6</sup>

## **Betriebssystem**

### **macOS**

macOS ist das fortschrittlichste Computer-Betriebssystem der Welt. Alles, was du mit deinem Mac am meisten machst, wird mit macOS Ventura noch besser. Du kannst intelligenter arbeiten, intensiver spielen und mehr erreichen.

## **Bedienungshilfen**

Bedienungshilfen helfen Menschen mit Behinderung, ihr neues MacBook Pro optimal zu nutzen. Mit der integrierten Unterstützung für Seh- und Hörvermögen, Mobilität und Lernen kannst du fantastische Dinge tun und kreativ werden.

[Weitere Informationen über Bedienungshilfen](#)

Funktionen:

- Sprachsteuerung
- VoiceOver
- Zoom
- Kontrast erhöhen
- Bewegung reduzieren
- Diktierfunktion
- Schaltersteuerung
- Erweiterte Untertitel
- Sprachausgabe

## **Integrierte Apps<sup>7</sup>**

- App Store
- Bücher
- Kalender
- Kontakte
- FaceTime
- Wo ist?
- GarageBand
- Home
- iMovie
- Keynote
- Mail
- Karten
- Nachrichten
- Musik
- Notizen
- Numbers
- Pages
- Photo Booth
- Fotos
- Podcasts
- Vorschau
- QuickTime Player

- Erinnerungen
- Safari
- Kurzbefehle
- Siri
- Aktien
- Time Machine
- TV
- Sprachmemos

## Lieferumfang

- 14" MacBook Pro
- 67W USB-C Power Adapter (M2 Pro mit 10-Core CPU) oder 96W USB-C Power Adapter (M2 Pro mit 12-Core CPU oder M2 Max)
- USB-C auf MagSafe 3 Kabel (2 m)

## Konfigurationsoptionen

- Konfiguriere dein MacBook Pro mit diesen Optionen auf [apple.com](https://apple.com):
  - M2 Pro mit 12-Core CPU, 19-Core GPU und 16-Core Neural Engine
  - M2 Max mit 12-Core CPU, 30-Core GPU und 16-Core Neural Engine
  - M2 Max mit 12-Core CPU, 38-Core GPU und 16-Core Neural Engine
  - 32 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher (M2 Pro und M2 Max)
  - 64 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher (M2 Max)
  - 96 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher (M2 Max mit 38-Core GPU)
  - 1 TB, 2 TB, 4 TB oder 8 TB SSD
  - 96W USB-C Power Adapter (mitgeliefert beim M2 Pro mit 12-Core CPU oder M2 Max)

## MacBook Pro und der Umweltschutz

Die folgenden Merkmale des 14" MacBook Pro tragen zur geringeren Umweltbelastung bei:<sup>8</sup>  
[Bericht zu den Umwelteigenschaften des 14" MacBook Pro](#)

Aus besseren Materialien gefertigt

- Über 30 % Recyclinganteil im gesamten Produkt<sup>9</sup>, darunter:
  - 100 % recyceltes Aluminium im Gehäuse
  - 100 % recycelte Seltenerdelemente in allen Magneten
  - 100 % recyceltes Zinn im Lötmedium mehrerer Leiterplatten
  - 100 % recyceltes Gold in der Beschichtung mehrerer Leiterplatten
  - 35 % oder mehr recycelter Kunststoff in mehreren Komponenten

Energieeffizient

- ENERGY STAR® Zertifizierung<sup>10</sup>

Intelligenterer Chemie<sup>11</sup>

- Arsenfreies Displayglas
- Frei von Quecksilber, bromhaltigen Flammschutzmitteln, PVC und Beryllium

### Umweltschonende Fertigung

- Das Zero Waste Programm von Apple hilft Zulieferern, keinen Abfall zu erzeugen, der auf Deponien landet
- Alle Endfertigungsstätten der Zulieferer stellen für die Apple Fertigung auf 100 % erneuerbare Energien um

### Nachhaltige Verpackung

- 100 % der Frischfasern aus Holz stammen aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern
- Verpackung zu 97 % aus Fasern und ohne äußere Plastikfolie<sup>12</sup>

### Apple und der Umweltschutz

Wir wollen unsere Produkte herstellen, ohne die Ressourcen der Erde zu verbrauchen, und bis 2030 CO<sub>2</sub> neutral für unser gesamtes Unternehmen werden, inklusive Produkten.

[Engagement von Apple](#)

## Akustische Leistung

Angegebene akustische Emissionen entsprechend ECMA-109

	Schalleistungspegel $L_{WA,m}$ (B)	Schalldruckpegel Benutzerposition $L_{pA,m}$ (dB)
<b>Inaktiv</b>	1,3 ( $K_V = 0,3$ )	4
<b>Drahtlose Internetnutzung</b>	1,3 ( $K_V = 0,3$ )	4

1.  $L_{WA,m}$  ist der mittlere A-bewertete Schalleistungspegel (gerundet auf das nächstgrößte 0,1 B).
2.  $L_{pA,m}$  ist der an der Bedienerposition gemessene mittlere A-bewertete Schalldruckpegel (gerundet auf das nächstgrößte 1 dB).
3. 1 B (Bel) = 10 dB (Dezibel).
4.  $K_V$  ist der statistische Addierer für die Berechnung der Obergrenze für den A-bewerteten Schalleistungspegel.
5. Die Größe  $L_{WA,c}$  (bislang als  $L$  bezeichnet) ergibt sich aus der Summe aus  $L_{WA,m}$  und  $K_V$ .
6. Der drahtlose Webtest durchsucht 6 Registerkarten mit einer Mischung aus Inhalten, einschließlich Medien.
7. Getestete Konfiguration: Apple M2 Max-Chip, 12-Core-CPU / 30-Core-GPU, 64 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher, 2 TB Speicher.

- 
1. Die Displays des 14" und 16" MacBook Pro haben oben gerundete Ecken. Als Standard-Rechteck gemessen haben die Displays eine Diagonale von 14,2" (35,97 cm) und 16,2" (41,05 cm). Der tatsächlich sichtbare Displaybereich ist kleiner.

2. Bei Temperaturen unter 25 °C.
3. Die tatsächliche Leistung beträgt 69,6 Wh beim 14" Modell und 99,6 Wh beim 16" Modell. Die Tests wurden von Apple im November und Dezember 2022 durchgeführt mit Prototypen von 14" MacBook Pro Systemen mit Apple M2 Pro Chip, 12-Core CPU, 19-Core GPU, 16 GB RAM und 1 TB SSD und mit Prototypen von 16" MacBook Pro Systemen mit Apple M2 Pro Chip, 12-Core CPU, 19-Core GPU, 16 GB RAM und 1 TB SSD. Der Test für drahtloses Surfen misst die Batterielaufzeit beim drahtlosen Surfen auf 25 gängigen Websites mit einer Bildschirmhelligkeit von Stufe 8. Beim Test für die Wiedergabe von Filmen mit der Apple TV App wird die Batterielaufzeit beim Abspielen von HD 1080p Inhalten mit einer Bildschirmhelligkeit von Stufe 8 gemessen. Die Batterielaufzeit variiert abhängig von Verwendung und Konfiguration. Weitere Infos unter [apple.com/de/batteries](https://apple.com/de/batteries).
4. 1 GB = 1 Milliarde Byte und 1 TB = 1 Billion Byte, die tatsächlich formatierte Kapazität ist geringer.
5. WLAN 6E Verbindungen sind verfügbar in Ländern, in denen sie unterstützt werden.
6. Das Gewicht variiert abhängig von Konfiguration und Fertigungsprozess.
7. iMovie, GarageBand, Pages, Numbers und Keynote sind im Mac App Store erhältlich. Für das Laden von Apps ist eine Apple ID erforderlich sowie ein Gerät, das mit der OS Version kompatibel ist, die für die jeweilige App erforderlich ist.
8. Angaben entsprechen den Werten bei Produkteinführung.
9. Der Recyclinganteil des Produkts ist die Masse der zertifizierten recycelten Materialien relativ zur Gesamtmasse des Geräts ohne Verpackung oder mitgeliefertes Zubehör.
10. ENERGY STAR und das ENERGY STAR Zeichen sind eingetragene Markenzeichen der Umweltschutz-Behörde der USA.
11. Die Apple Regulated Substances Specification beschreibt die Beschränkungen von Apple für den Einsatz bestimmter chemischer Substanzen in Materialien in Apple Produkten, Zubehör, Herstellungsprozessen und in Verpackungen, die für den Versand von Produkten an die Endkund:innen von Apple verwendet werden. Die Beschränkungen basieren auf internationalen Gesetzen oder Richtlinien, Aufsichtsbehörden, Anforderungen für das Umweltzeichen, Umweltstandards und den Richtlinien von Apple. Alle Apple Produkte sind frei von PVC und Phthalaten, mit Ausnahme der Netzkabel in Indien, Thailand (bei 2-poligen Netzkabeln) und Südkorea. Dort arbeiten wir weiter daran, dass unsere Ersatzstoffe für PVC und Phthalate von den jeweiligen Regierungen zugelassen werden. Apple Produkte erfüllen die EU Richtlinie 2011/65/EU und ihre Änderungen, inklusive Ausnahmen für die Verwendung von Blei, etwa in Hochtemperaturlot. Apple arbeitet daran, solche über Ausnahmeregelungen zugelassenen Substanzen für neue Produkte nicht mehr zu verwenden, sofern technisch möglich.
12. Basierend auf der Verpackung für den Einzelhandel bei Verkauf durch Apple. Der Fasergehalt basiert auf einer Aufschlüsselung der Verpackung für den Einzelhandel in den USA nach Gewicht. Klebstoffe, Druckfarben und Beschichtungen sind von unseren Berechnungen des Plastikgehalts und des Verpackungsgewichts ausgeschlossen.

Veröffentlichungsdatum: 22.08.2023