



MacBook Pro (16", 2021) - Technische Daten

Markteinführung: 2021

[MacBook Pro-Modell bestimmen](#)

Farben

- Silber
- Space Grau

Chip

Apple M1 Pro Chip

- 10-Core CPU mit 8 Performance-Kernen und 2 Effizienz-Kernen
- 16-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:
 - M1 Max mit 10-Core CPU und 24-Core GPU
 - M1 Max mit 10-Core CPU und 32-Core GPU

Apple M1 Max Chip

- 10-Core CPU mit 8 Performance-Kernen und 2 Effizienz-Kernen
- 32-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

Display

Liquid Retina XDR Display

- 16,2" Liquid Retina XDR Display (41,05 cm Diagonale)¹, 3456 x 2234 native Auflösung bei 254 ppi

XDR (Extremer Dynamikbereich)

- Kontrastverhältnis: 1.000.000:1
- XDR Helligkeit: 1.000 Nits durchgehend (Vollbildmodus), 1.600 Nits Spitzenhelligkeit² (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 M1 Pro Chip

- 16 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher
- *Optional mit 32 GB (M1 Pro oder M1 Max) oder 64 GB (M1 Max)*

Apple M1 Max Chip

- 32 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher
- *Optional mit 64 GB*

Stromversorgung und Batterie³

- Bis zu 21 Std. Wiedergabe von Apple TV App Filmen
- Bis zu 14 Std. drahtloses Surfen
- Lithium-Polymer-Batterie mit 100 Wattstunden³
- 140W USB-C Power Adapter
- USB-C auf MagSafe 3 Kabel
- Schnelles Aufladen mit dem mitgelieferten 140W USB-C Power Adapter

Speicherplatz⁴

Apple M1 Pro Chip

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

Apple M1 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

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 und über einer Milliarde Farben (M1 Pro) oder
- Bis zu drei externe Displays mit bis zu 6K Auflösung und ein externes Display mit bis zu 4K Auflösung bei 60 Hz und über einer Milliarde Farben (M1 Max)

Digitale Thunderbolt 4 Videoausgabe

- Native DisplayPort Ausgabe über USB-C
- VGA, HDMI, DVI und Thunderbolt 2 Ausgabe mit entsprechenden Adaptern (separat erhältlich)

HDMI digitale Videoausgabe

- Unterstützung für ein Display mit einer Auflösung von bis zu 4K bei 60 Hz
- DVI Ausgabe mit HDMI auf DVI Adapter (separat erhältlich)

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 in voller Größe und 4 Pfeiltasten in umgekehrter T-Anordnung
- Touch ID
- Umgebungslichtsensor
- Force Touch Trackpad für präzise Zeigersteuerung und druckempfindliche Funktionen, ermöglicht Force Clicks, Beschleunigung, drucksensitives Zeichnen und Multi-Touch Gesten

Drahtlose Technologien

WLAN

- 802.11ax WLAN 6, kompatibel mit
- IEEE 802.11a/b/g/n/ac

Bluetooth

- Bluetooth 5.0

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

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: 1,68 cm
- Breite: 35,57 cm
- Tiefe: 24,81 cm
- Gewicht (M1 Pro): 2,1 kg⁵
- Gewicht (M1 Max): 2,2 kg⁵

Betriebssystem

macOS

macOS ist das fortschrittlichste Computer-Betriebssystem der Welt. Mit macOS Sequoia kannst du auf neue Art produktiv und kreativ sein – mit Fensteranordnung, umfangreichen Updates für Safari und Unterstützung für Apple Intelligence.¹⁰

[Weitere Informationen über das neueste Betriebssystem](#)

[macOS – Benutzerhandbuch](#)

Apple Intelligence¹⁰

Apple Intelligence ist dein persönliches Intelligenz System und macht schreiben, dich ausdrücken und Dinge erledigen viel leichter. Und mit revolutionärem Datenschutz kannst du ganz beruhigt sein, dass niemand auf deine Daten zugreifen kann – nicht einmal Apple.

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
- Siri und Diktierfunktion
- Schaltersteuerung

Integrierte Apps⁶

- 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

- 16" MacBook Pro
- 140W USB-C Power Adapter
- USB-C auf MagSafe 3 Kabel (2 m)

Konfigurationsoptionen

- Konfiguriere dein MacBook Pro mit diesen Optionen (nur auf apple.com):
 - M1 Max mit 10-Core CPU und 24-Core GPU
 - M1 Max mit 10-Core CPU und 32-Core GPU
 - 32 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher (M1 Pro und M1 Max)
 - 64 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher (M1 Max)
 - 1 TB, 2 TB, 4 TB oder 8 TB SSD

MacBook Pro und der Umweltschutz

Durch folgende Merkmale reduziert das 16" MacBook Pro die Umweltbelastung:⁷

[Bericht zu den Umwelteigenschaften des 16" MacBook Pro](#)

Aus besseren Materialien gefertigt

- 100 % recyceltes Aluminium im Gehäuse
- 100 % recycelte Seltenerdelemente in allen Magneten, das entspricht 98 % der Seltenerdelemente im Gerät
- 100 % recyceltes Zinn für das Lötmedium in der Hauptplatine
- 35 % oder mehr recycelter Kunststoff in mehreren Komponenten

Energieeffizient

- ENERGY STAR® Zertifizierung⁸

Intelligentere Chemie⁹

- 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

Verantwortungsbewusste Verpackung

- 100 % der Frischfasern aus Holz stammen aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern
- Verpackung zu 90 % oder mehr auf Faserbasis

Apple und der Umweltschutz

Wir wollen unsere Produkte herstellen, ohne die Ressourcen der Erde zu verbrauchen, und bis 2030 CO₂ neutral für unser gesamtes Unternehmen werden, inklusive Produkten.

[Infos zum Engagement von Apple](#)

Akustische Leistung

Angegebene akustische Emissionen entsprechend ECMA-109

	Schalleistungspegel $L_{WA,m}$ (B)	Schalldruckpegel Benutzerposition $L_{pA,m}$ (dB)
Inaktiv	1,3 ($K_v = 0,3$)	3
Drahtlose Internetnutzung	1,3 ($K_v = 0,3$)	3

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 $L_{WA,d}$ bezeichnet) ergibt sich aus der Summe aus $L_{WA,m}$ und K_v .

6. Beim Test zur drahtlosen Internetnutzung werden 25 beliebige Websites aufgerufen.

7. Getestete Konfiguration: M1 Max, 10-Core CPU, 32-Core GPU, 32 GB gemeinsamer Arbeitsspeicher, 1 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 September 2021 durchgeführt mit Prototypen von 14" MacBook Pro Systemen mit Apple M1 Pro Chip, 8-Core CPU, 14-Core GPU, 16 GB RAM und 512 GB SSD und mit Prototypen von 16" MacBook Pro Systemen mit Apple M1 Pro Chip, 10-Core CPU, 16-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.

4. 1 GB = 1 Milliarde Byte und 1 TB = 1 Billion Byte, die tatsächlich formatierte Kapazität ist geringer.

5. Das Gewicht variiert abhängig von Konfiguration und Fertigungsprozess.

6. 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.

7. Angaben entsprechen den Werten bei Produkteinführung.

8. ENERGY STAR und das ENERGY STAR Zeichen sind eingetragene Markenzeichen der Umweltschutzbehörde der USA.

9. Apple definiert seine Beschränkungen für Schadstoffe, einschließlich Definitionen für das, was Apple als „frei von“ ansieht, in der [Apple Regulated Substances Specification](#). 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.

10. Apple Intelligence ist als macOS Sequoia Update in der Betaversion auf allen Mac Modellen mit M1 und neuer verfügbar, wenn Siri und die Gerätesprache auf Englisch (USA) eingestellt sind. Die Unterstützung für Englisch (Australien, Kanada, Irland, Neuseeland, Südafrika, Großbritannien) ist ab Dezember verfügbar. Einige Features und weitere Sprachen wie Chinesisch, Englisch (Indien, Singapur), Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Spanisch, Vietnamesisch und andere kommen im Laufe des nächsten Jahres hinzu.