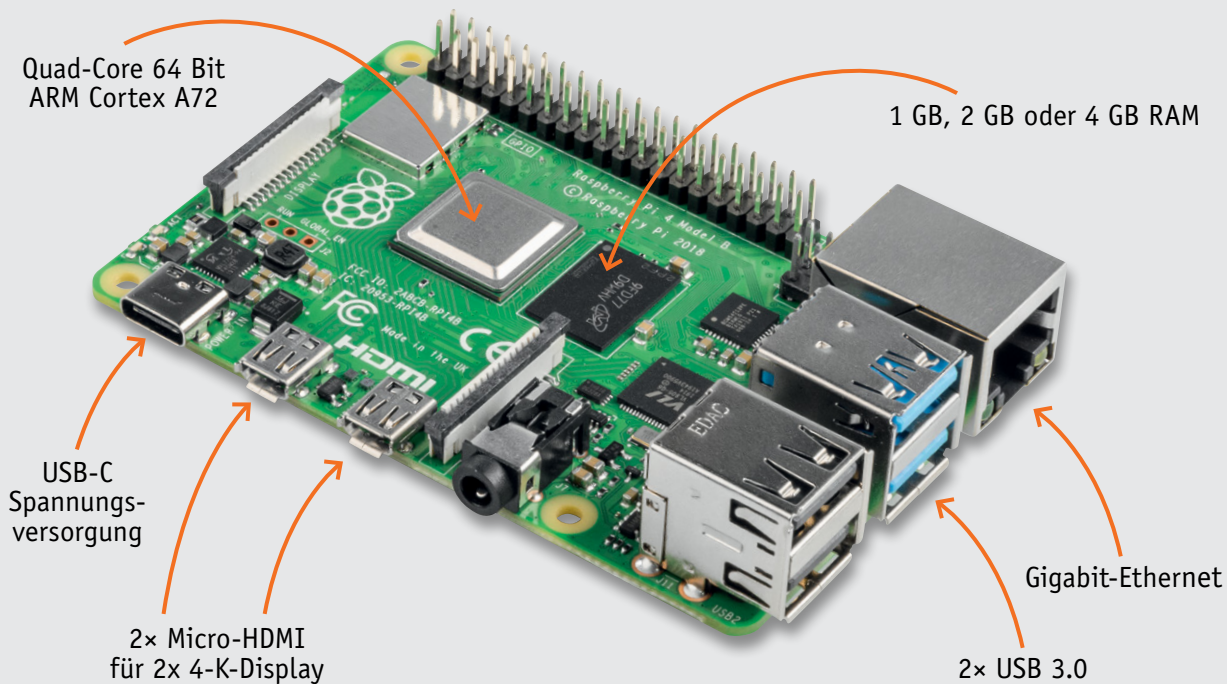
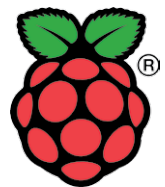




Wunschkonzert

Raspberry Pi 4: Bis zu 4 GB RAM, Gigabit-Ethernet, USB 3.0

Mit einem Paukenschlag wartete die Raspberry Pi Foundation am 24. Juni allen Fans des weltweit beliebten, gleichnamigen Einplatinencomputers auf. Der Raspberry Pi 4 wurde nicht nur angekündigt, sondern auch der Verkauf gleich gestartet. Mit bis zu 4 GB RAM, echtem Gigabit-Ethernet, USB 3.0, dualer Monitorunterstützung mit bis zu 4 K, schnelleren Prozessoren und 4-Kp60-Hardware-Decoding ist die Himbeere endgültig erwachsen geworden.



Raspberry Pi 4 Model B

Technische Daten

CPU-Kerne	4x ARM Cortex A72 (64 Bit/ARMv8), max. 1,5 GHz
RAM	1, 2 oder 4 GB LPDDR4-SDRAM
GPU	Video Core VI (VC6)
Video-Decoder	H.265 (2160p60), H.264 (1080p60)
Gigabit-Ethernet	BCM54213PE (PHY), BCM2711 (MAC)
WLAN, Bluetooth	802.11ac (2,4/5 GHz), BT 5.0/BLE
USB-3.0-Controller	VIA Labs VL805 (per PCIe am SoC)
Ports	2x Micro-HDMI, 2x USB-A 3.0, 2x USB-A 2.0, 1x RJ45, 1x microSD, 1x Audio-Klinke + Video (Out)
Spannungsversorgung	Netzteil mit USB-C-Stecker
Weitere Anschlüsse	Standard-40-Pin-GPIO-Stiftleiste, 1x CSI (Kamera), 1x DSI (Display)



Neue Kerne, mehr RAM

Der „Neue“ hat es in sich. Als SoC (System-on-a-Chip) ist ein Broadcom BCM2711 mit vier 64-Bit-ARM-Cortex-A72-Kernen verbaut, die nun mit bis 1,5 GHz getaktet werden können. Damit soll der Einplatinencomputer bis zu dreimal schneller als sein Vorgänger sein. Das Quad-Core-SoC soll auch der Grund für den frühzeitigen Start sein – bereits die zweite Revision war für die Serienproduktion geeignet. Auch eine neue GPU (Graphics Processing Unit) ist in den SoC gewandert. Die Grafikeinheit vom Typ Video Core VI (VC6) unterstützt OpenGL ES 3.x. Videos können jetzt mit Full-HD (H.264/1080p60) bzw. 4-K-Videos mit H.265 (2160p60) hardwareseitig decodiert werden.

Über zwei Micro-HDMI-Buchsen können gleichzeitig zwei Displays mit 4 K angesteuert werden. Das eignet sich beispielsweise für Anzeigetafeln, Kiosksysteme oder wenn man beim Programmieren zur selben Zeit den Programmablauf anschauen möchte. Die recht nahe beieinanderstehenden Micro-HDMI-Buchsen sorgen allerdings auch dafür, dass die Gehäuse für den Raspberry Pi 3 nicht mehr passen (siehe Bild 1) – bei den ganzen neuen Features des Raspberry Pi 4 sicherlich ein zu verschmerzender Nachteil. Außerdem müssen für die Anschlüsse neue Adapterkabel beschafft werden.

Sehnlichst von den Nutzern erwartet wurde aber sicherlich die Erweiterung des Arbeitsspeichers. Vom Pi 4 gibt es jetzt drei verschiedene Versionen mit 1, 2 und 4 GB LPDDR4-SDRAM. Dabei bleibt die 1-GB-Version trotz besserer Ausstattung preislich in etwa auf dem Niveau des Vorgängers. Auch die Kostensteigerung für die 2- und 4-GB-Versionen bleiben mit zusätzlich etwa 10,- Euro (2 GB) bzw. 20,- Euro (4 GB) sehr moderat.

Schnittstellen-Upgrades

Neu und damit ebenfalls schneller als bisher sind zwei USB-3.0-Ports. Waren bisher vier USB-2.0-Ports auf dem Raspberry Pi verbaut, bekommt die neue Version zwei über einen per PCI-Express (PCIe) angebundene USB-3.0-Controller-kontrollierte (VIA Labs VL805) Ports spendiert. Damit lässt sich dann entsprechend schneller angebundene Peripherie wie externe USB-SSDs anbinden [1]. Auch hier passen die alten Gehäuse nicht mehr – der Ethernet-Port ist auf die andere Seite der insgesamt vier USB-Ports (2x 3.0/2x 2.0) gewandert (Bild 2).

Endlich hat der Raspberry Pi natives Gigabit-Ethernet. Mussten sich früher USB und Ethernet die Bandbreite teilen, was zu einer langsameren Netzwerkanbindung führte, ist das bei dem Pi 4 mit dem separaten Gigabit-Ethernet-Transceiver-Chip (BCM54213PE) Geschichte. Zusammen mit dem größeren Arbeitsspeicher, der schnelleren Anbindung per USB 3.0 und dem schnelleren SoC reift er langsam zu einem akzeptablen Dateiserver (NAS/Network Attached Storage).

Mit dem USB-C-Port, der nur für die Spannungsversorgung zuständig ist (keine Displayanbindung), sollte der Pi 4 mit 5 V und 3 A per Netzteil (Raspberry Pi 3: 2,5 A) versorgt werden, damit bei voller Last die 1,2 A für die USB-Geräte bereitgestellt werden können. Die Spannungsversorgung über Ethernet (Power over Ethernet/PoE) bleibt weiterhin über ein separates, sogenanntes HAT möglich.

Luft nach oben

Eine Schwachstelle bleibt: Als primäres Boot-Medium ist weiterhin die altbekannte microSD-Karte angebunden. Zwar hat sich die Geschwindigkeit der Anbindung verdoppelt, doch die Anfälligkeit aufgrund der Art der Anbindung bleibt erhalten. Vielleicht wird in dem Raspberry Pi 5 dann ein eMMC-Speicher verbaut – somit ist bei den vielen Upgrades noch Luft nach oben. Ein direkter SATA-Anschluss wäre zukünftig ebenfalls denkbar.

Auch bleibt die Raspberry Pi Foundation trotz der 64-Bit-Architektur des SoC mit dem Standardbetriebssystem Raspbian [2] aufgrund der Abwärtskompatibilität zunächst 32-bittig. Damit können mögliche Vorteile der ARMv8-kompatiblen Cortex-A72-Kerne nicht ausgereizt werden.

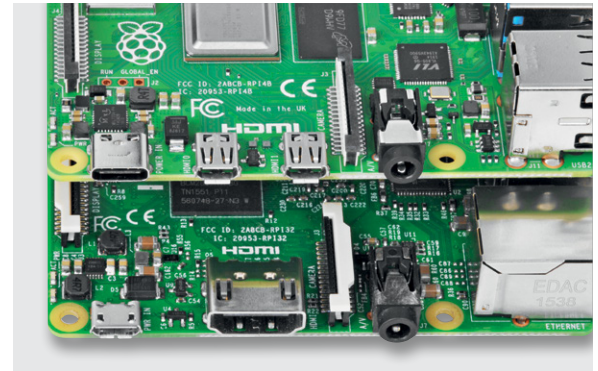


Bild 1: Raspberry Pi 4 Spannungsversorgung/HDMI-Anschlüsse (oben) im Vergleich zum Raspberry Pi 3 (unten)

Generell gilt: Die Himbeeren reifen mit der Zeit in Bezug auf die Software-Unterstützung – nicht allein durch die große Unterstützung der Raspberry-Pi-Community.

Fazit

Der Pi 4 ist an zahlreichen wichtigen Stellen verbessert worden. Die Grundversion bleibt trotzdem auf dem Preisniveau des Vorgängermodells. Und das alles lange bevor der neue SBC (Single Board Computer) erwartet wurde. Damit beweist die Raspberry Pi Foundation erneut eindrucksvoll, wie man günstige, für ein spezielles Marktsegment bestimmte Hardware entwickeln und herstellen kann.

Mit dem Gesamtmix der Neuerungen, dem auf 4 GB erweiterten Arbeitsspeicher zu immer noch moderaten Preisen und dem „echten“ Gigabit-Ethernet ist der Raspberry Pi 4 eine klare Kaufempfehlung. **ELV**



Bild 2: USB-/Ethernet-Anschlüsse beim Raspberry Pi 4 (oben) im Vergleich zum Raspberry Pi 3 (unten)



Weitere Infos:

- [1] <https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bootmodes/msd.md>
- [2] <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>

* Tagesaktueller Preis bei der Bestell-Nr. im ELV Shop

Raspberry Pi 4 Model B

1 GB RAM	Bestell-Nr. 25 05 70	€ 35, ^{95*}
2 GB RAM	Bestell-Nr. 25 05 69	€ 45, ^{95*}
4 GB RAM	Bestell-Nr. 25 05 68	€ 56, ^{95*}