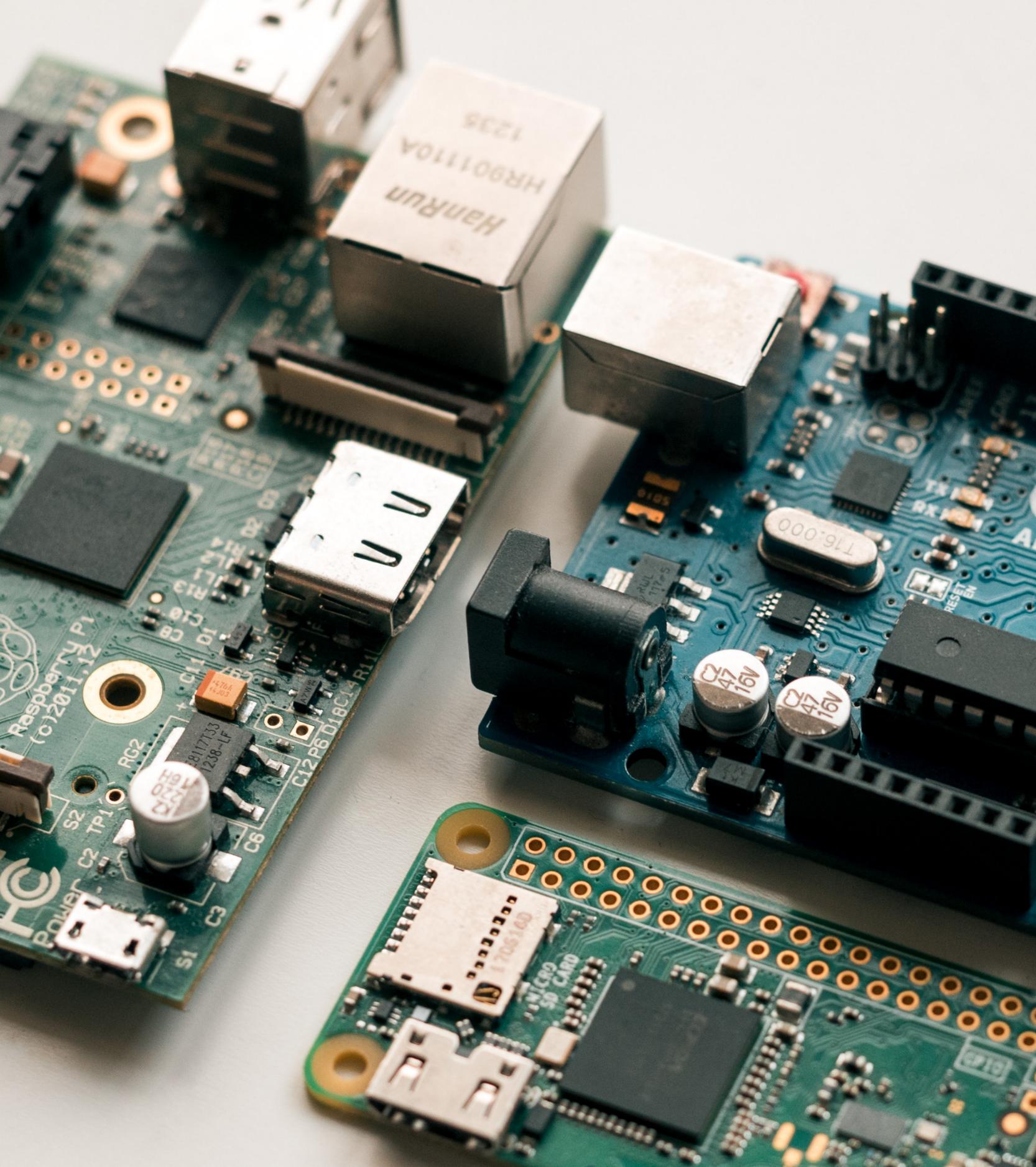


KONTAKT@PAUL-GOLDSCHMIDT.DE | P3G3.DE

Ein Plattformvergleich: Arduino, Raspberry Pi und (fast) alles dazwischen

Paul Goldschmidt | Pi and More 12¼: Online Edition | 23. Januar 2020



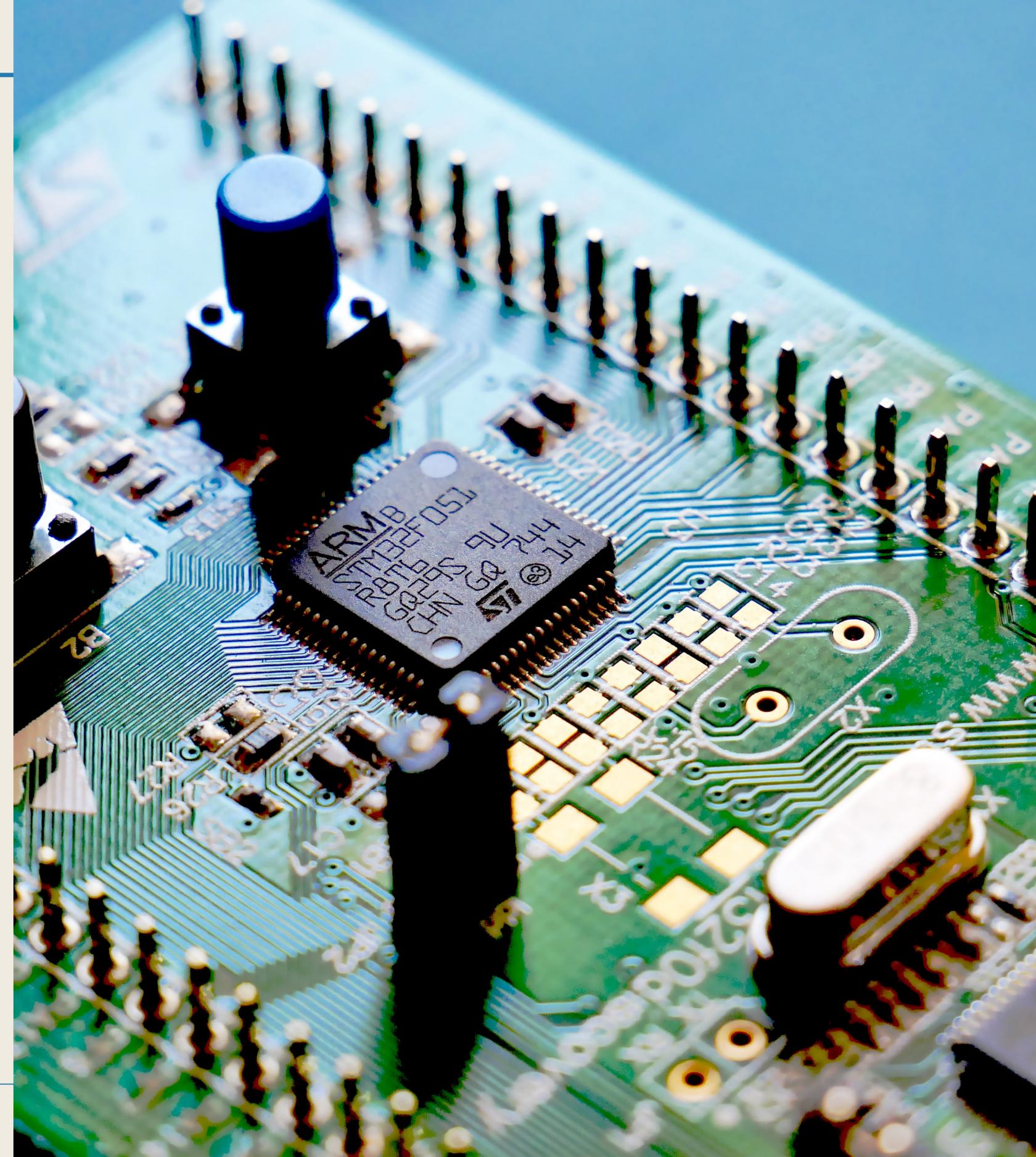
PAUL GOLDSCHMIDT, 23. JANUAR 2021 | PI AND MORE 12 1/4

Fahrplan

- Ein Überblick: Was gibt es heute für Plattformen?
- Wie, was, wo und wenn ja, wie viele?
- Vorstellung PlatformPicker
- Kontakt und Fragerunde

Vorwarnungen

- Unterschiedliche Anwendungszwecke erfordern unterschiedliche Plattformen
- Es gibt eine gigantische Bandbreite von Entwicklungsplattformen
- In diesem Vortrag können nicht alle Plattformen aufgelistet werden, genau so wenig wie alle Anwendungszwecke
- Dieser Vortrag behandelt vor allem Entwicklungsplattformen für Lehrer und Maker/ nicht-kommerzielle Entwicklungen
- Markt ändert sich ständig



Jetzt aber wirklich: Welche Plattformen gibt es zur Zeit?

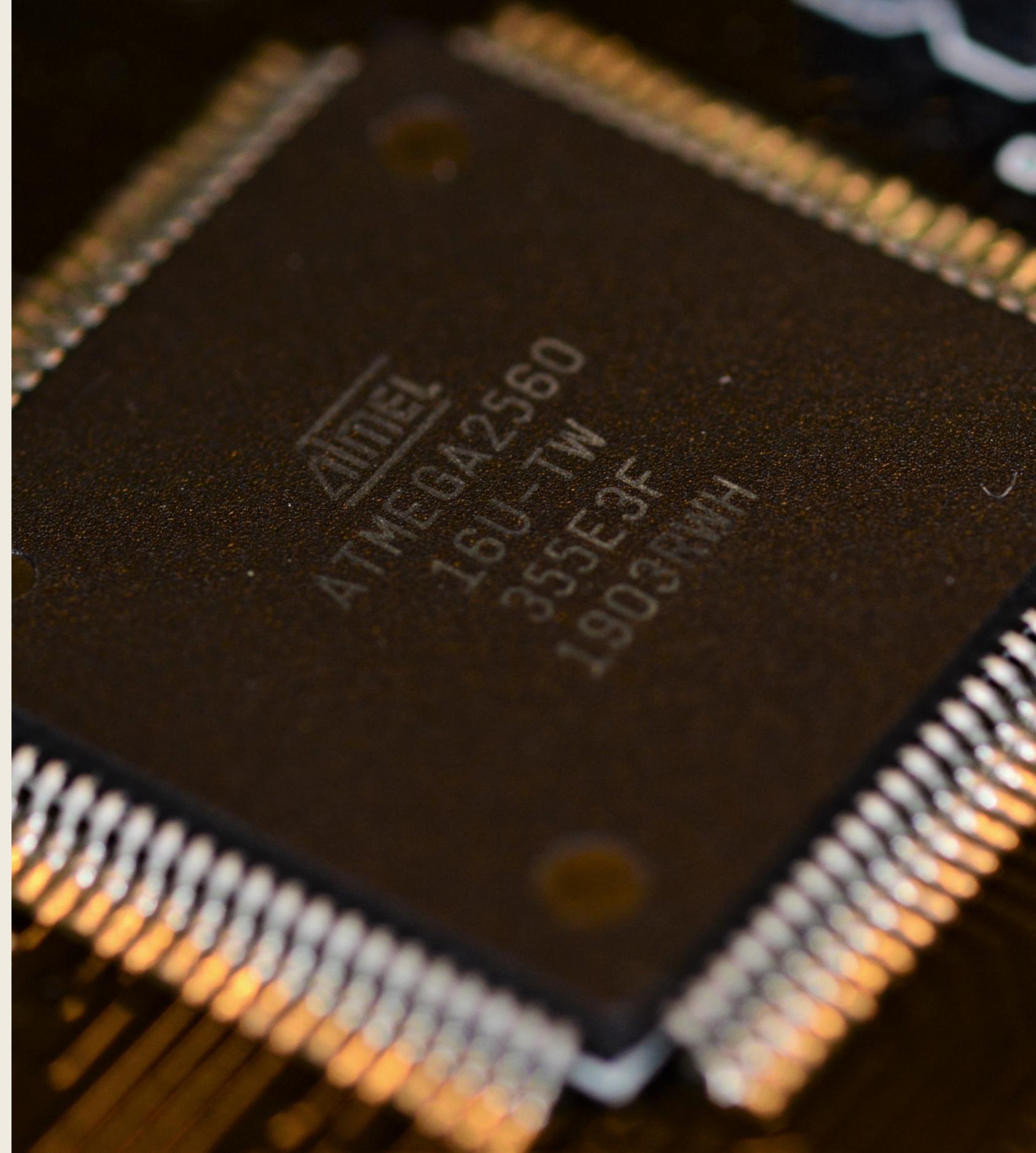
- Die Arduino-Familie
 - Arduino Nano/Uno
 - Arduino Mega/Due
 - Die Raspberry-Pi-Boards
 - Die B-Serie
 - Die Schaltschrank-Serie
 - Pico-Serie
 - Beagle-Boards
 - Teensy Development Boards
 - ESP2866/ESP32er-Boards
 - Andere, mit Arduino kompatible Entwicklungsboards (meistens MCUs)
 - Andere, Linux-basierte Boards (meistens MPUs)
-

Andere Plattformen, andere Anwendungsbereiche

- Alles „general purpose platforms“ - jede Plattform kann theoretisch *alle* Rechenaufgaben lösen
 - Die größten Unterschiede der verschiedenen Plattformen:
 - Speicherplatz und Geschwindigkeit
 - Möglichkeit für Internet-Zugang
 - Erweiterbarkeit
 - Energiebedarf/Spannungsumgang
 - Preis
 - Community Support unterschiedlich
-

Die Arduino-Familie

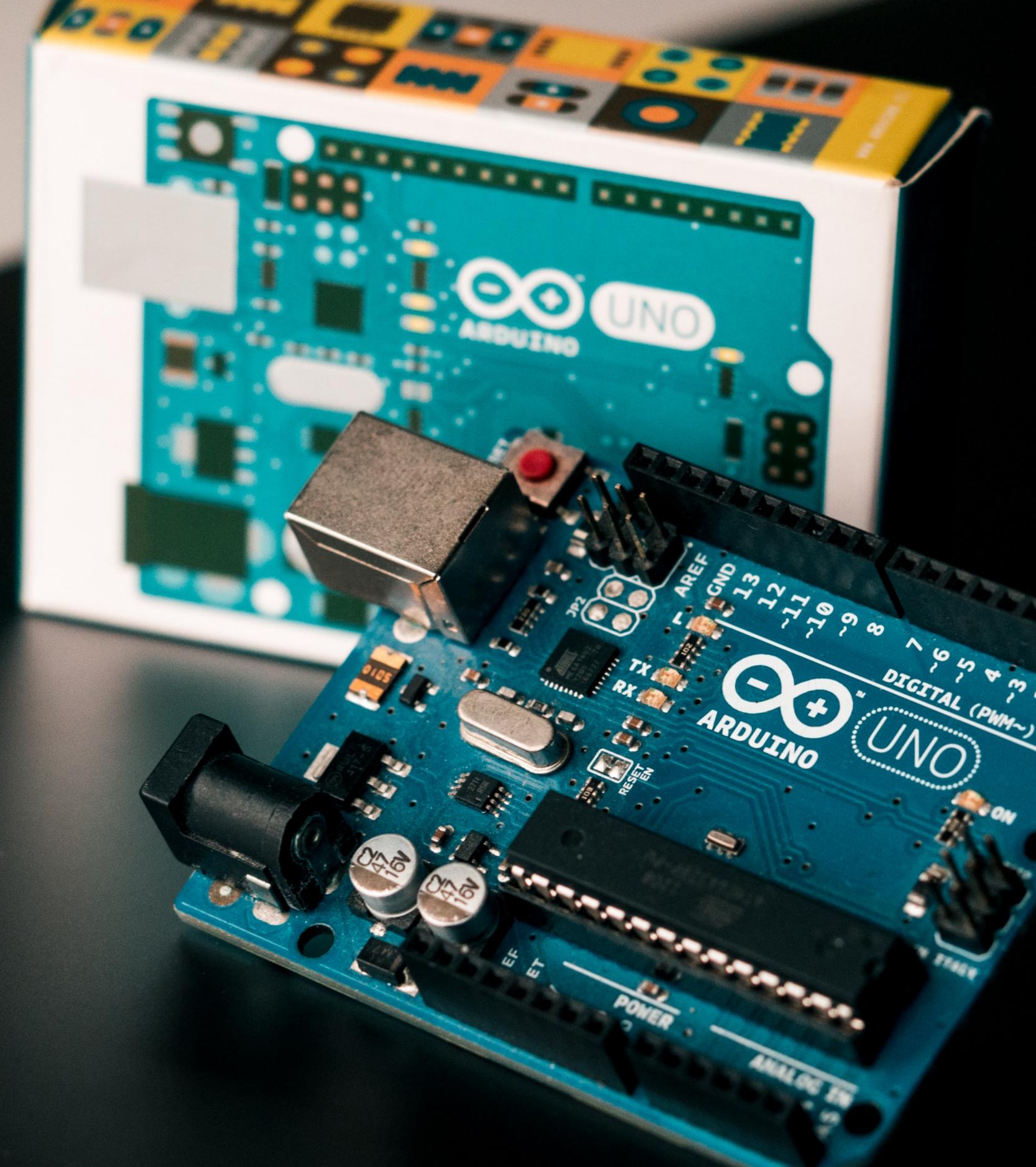
- Freie Hard- und Softwareplattform, vor allem Microcontroller (MCU) auf Atmel-Basis
- Sehr bekannte IDE, gut zum Einstieg
- Riesige Fangemeinschaft, viele Anleitungen und Tutorials
- Viele Drittanbieter-Boards mit identischem Aufbau



PAUL GOLDSCHMIDT, 23. JANUAR 2021 | PI AND MORE 12 1/4

Die Arduino-Familie: Boards

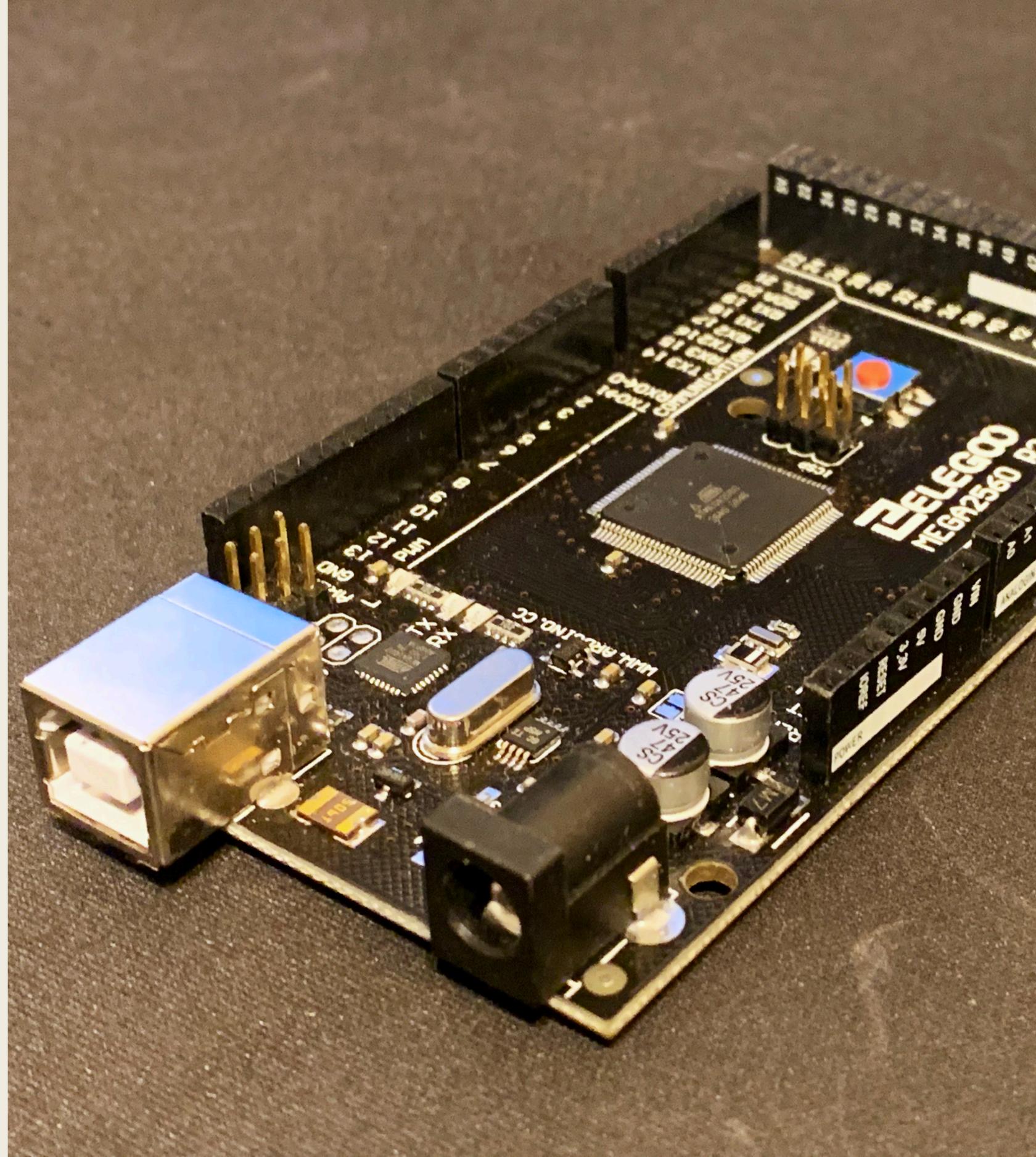
- „Einstiegsboards“:
 - Arduino Uno
 - Arduino Nano (+Every)
 - Arduino Leonardo
 - Arduino Micro

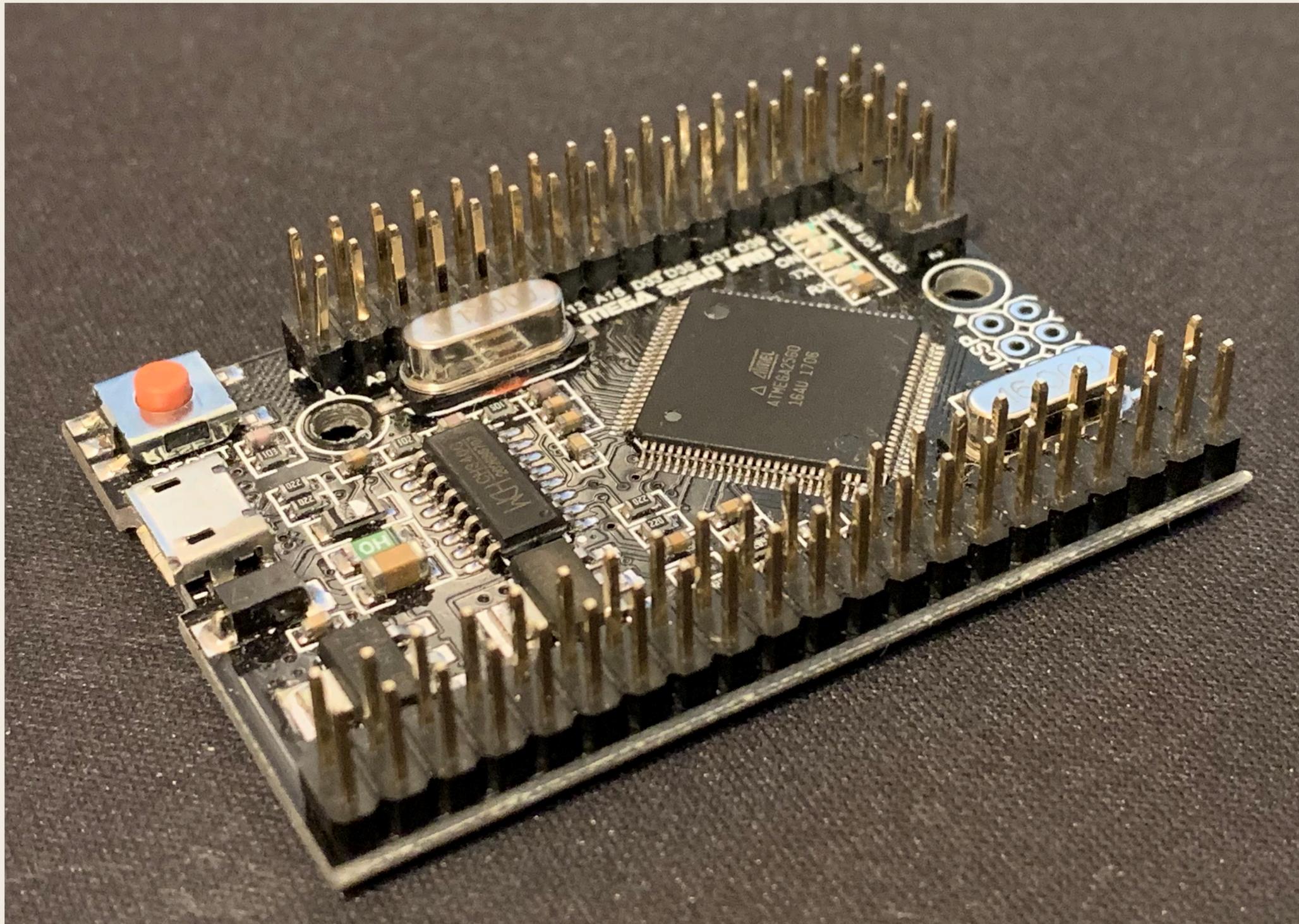


PAUL GOLDSCHMIDT, 23. JANUAR 2021 | PI AND MORE 12 1/4

Die Arduino-Familie: Boards

- Erweiterte Features (Auswahl):
 - Arduino Mega 2560 (+ Pro)
 - Arduino Nano 33 BLE
 - Arduino Zero
 - Arduino Due

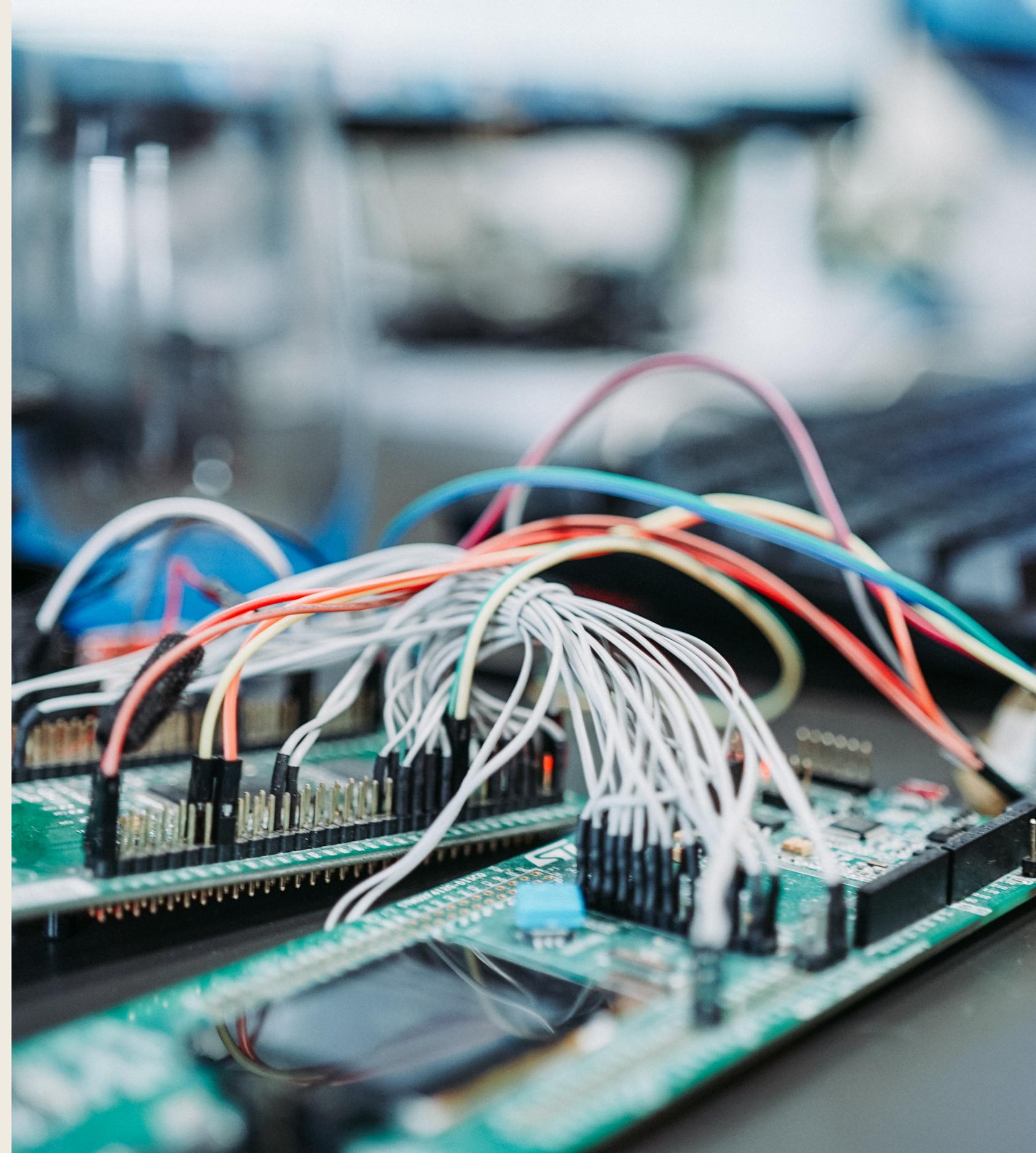


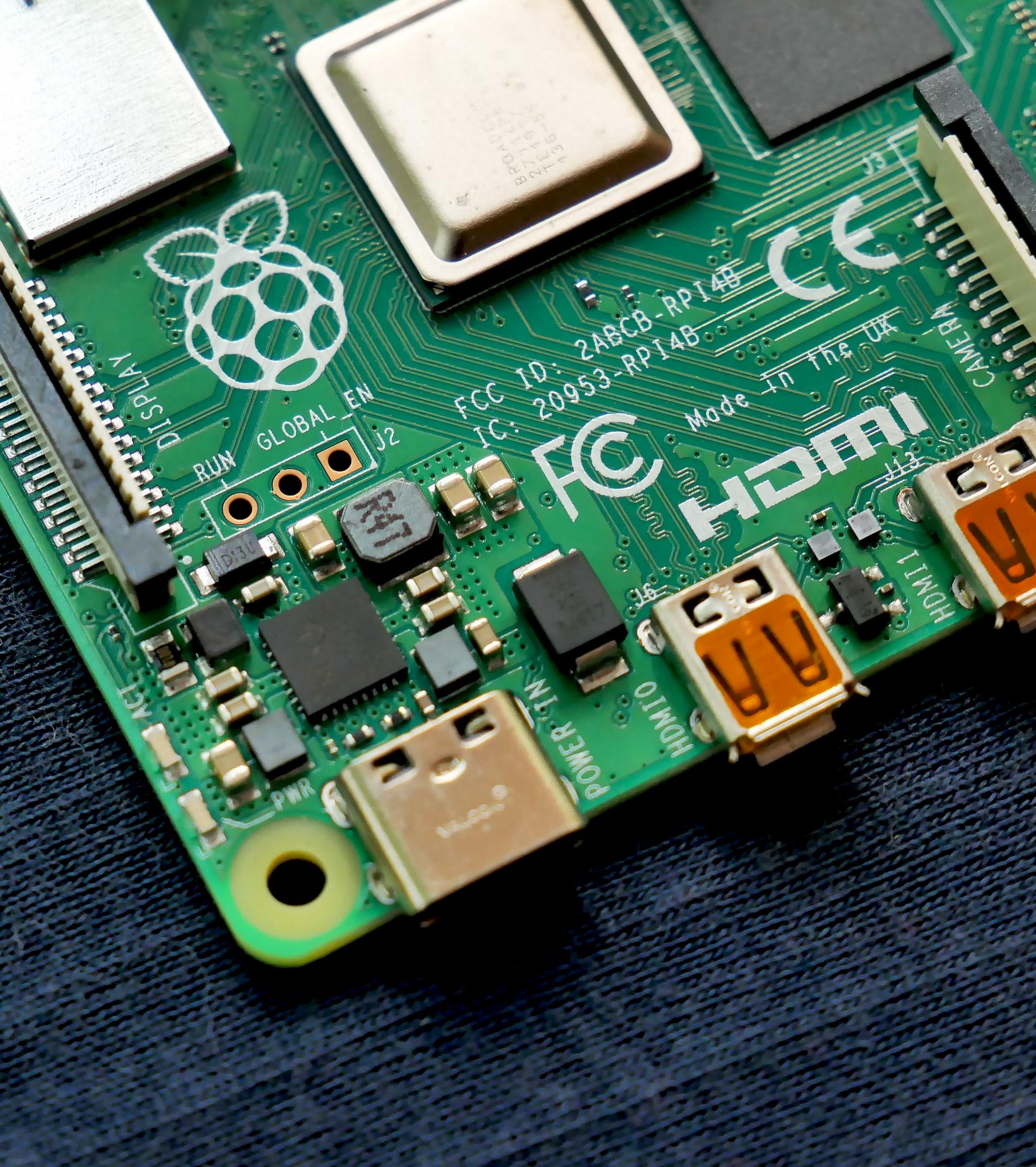


Arduino Mega 2560 Pro

Arduino: Leistungsübersicht

- Atmel-Microprozessoren, 16 MHz Clock
- Zwischen 2 KB und 8 KB SRAM, bis zu 256 KB Flash-Speicher
- Teilweise WiFi und Bluetooth
- Bis zu 54 GPIO-Pins
- Leistungsaufnahme: $>0,01$ - 1 Watt





PAUL GOLDSCHMIDT, 23. JANUAR 2021 | PI AND MORE 12 1/4

Die Raspberry Pi-Familie

- Größtenteils offene Hard/Software
- Vor allem Microprozessorplattformen (MPU) mit Unterstützung für GNU/Linux, BSD, Windows 10 IOT Core und weiteren Betriebssystemen
- Ebenfalls riesige Community mit vielen Beispielprojekten

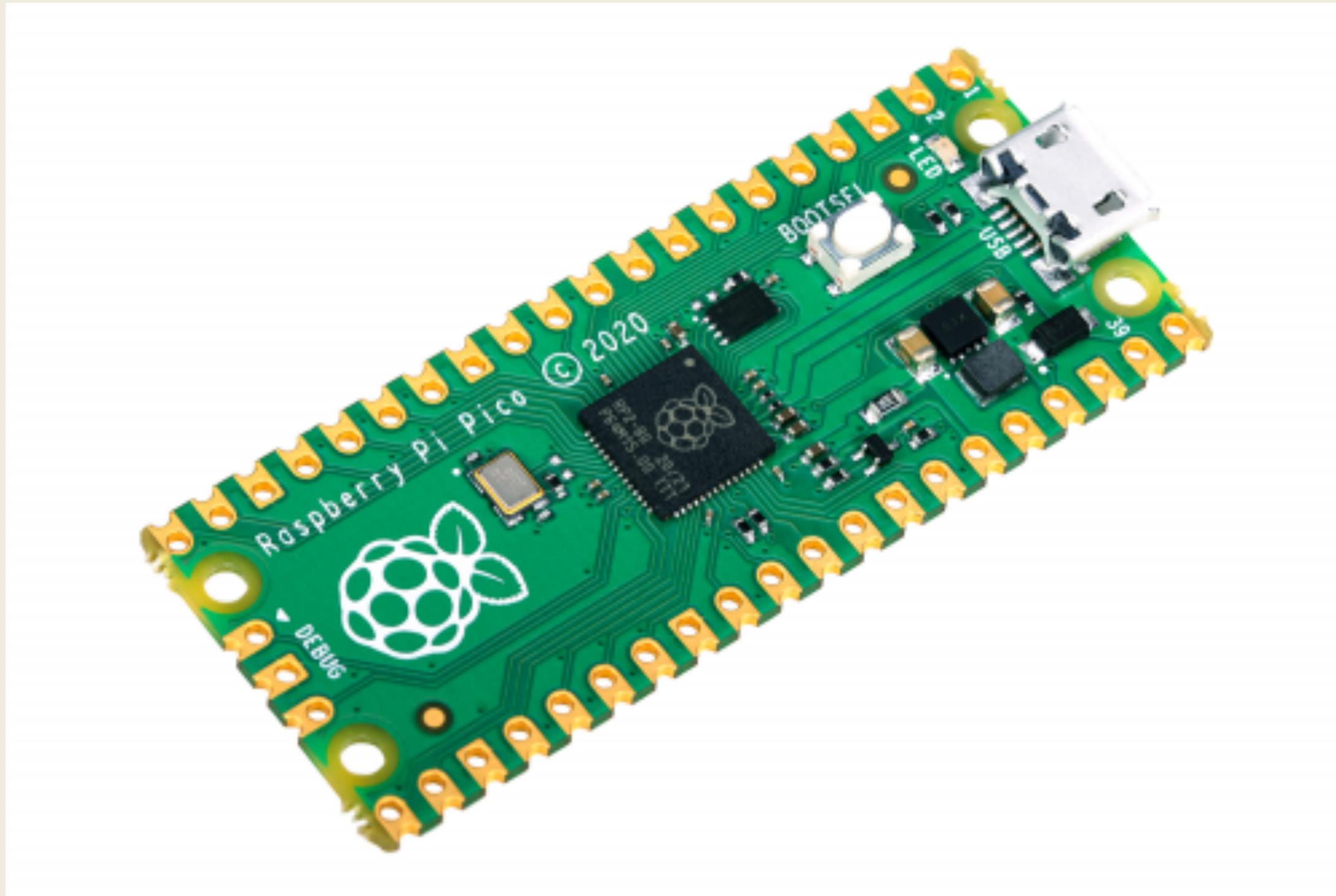


PAUL GOLDSCHMIDT, 23. JANUAR 2021 | PI AND MORE 12 1/4

Raspberry Pi: Leistungsübersicht

- ARM-Prozessoren, 1-4 Kerne @ 1-1.5 GHz
- Zwischen 1024 MB und 8192 MB RAM, bis zu 2 TB SD-Karte
- HDMI-Ausgang, USB-Schnittstelle
- Teilweise WiFi und Bluetooth
- 26 GPIO-Pins
- Leistungsaufnahme: 0,2 - 7 Watt

Der Raspberry Pi Pico



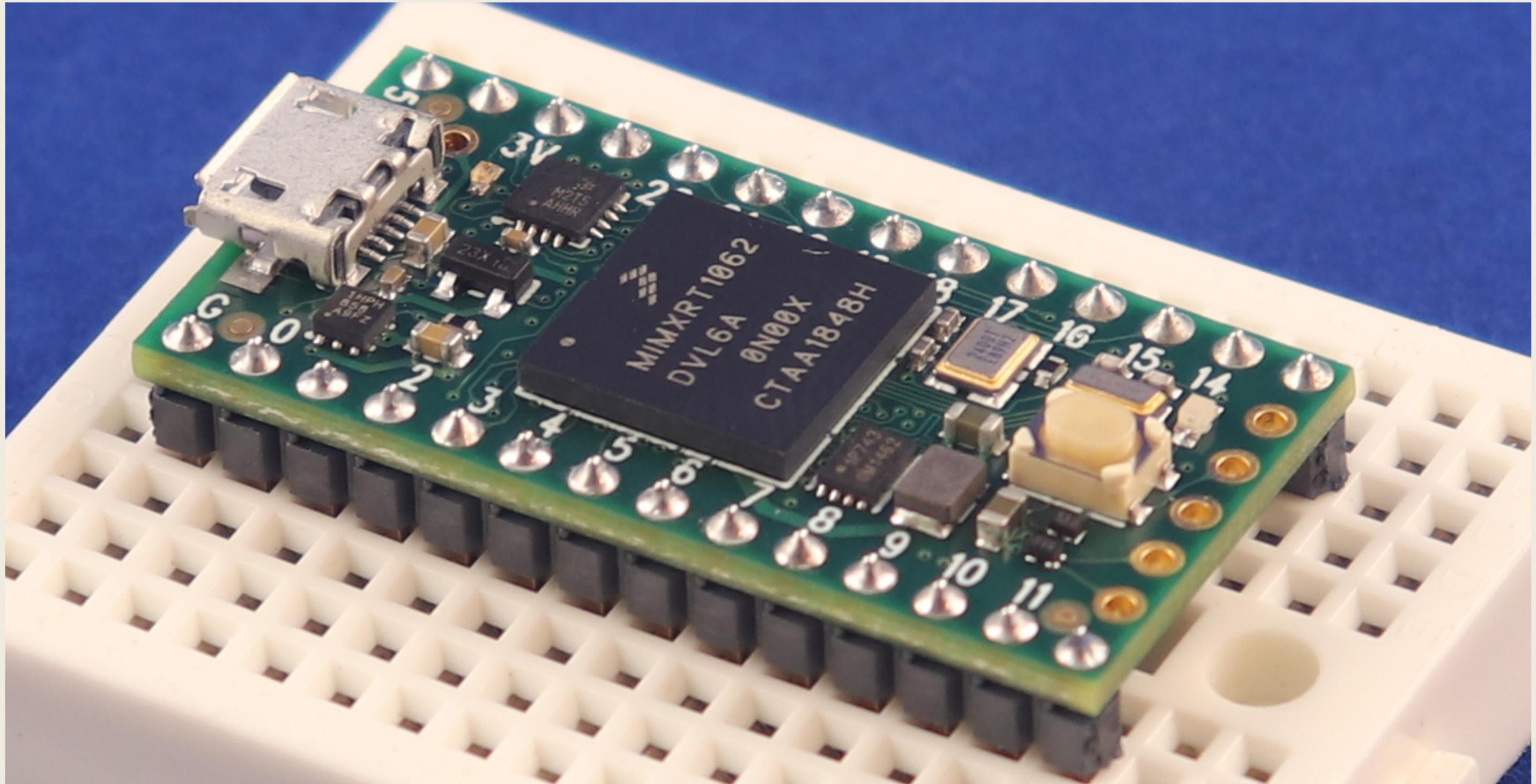
Bildquelle: <https://www.raspberrypi.org/blog/raspberry-pi-silicon-pico-now-on-sale/>

Der Node MCU



Bildquelle: <https://www.komforthaus.com/WebRoot/Store20/Shops/61737474/5AC7/6CC5/3B41/0C9D/9A6E/0A0C/6D01/F5E9/TM-ESP2866-NODE-A0.jpg>

Teensy 4.0



MCU

- Im Chip eingebauter Hauptspeicher, max. 2 Mbyte
- Kurze Bootup-Zeit
- Niedriger Strombedarf
- Kleiner Bootloader
- Etwas billiger als MPU-Plattform

—

Fazit: Gut bei Projekten, die vor allem eine Aufgabe erfüllen, nicht viel Speicher benötigen und/oder batteriebetrieben werden

MPU

- Der Hauptspeicher liegt extern, z.B. als NAND-Speicher in Form von SD-Karten
- Mehr Komponenten extern -> Längere Startzeit, aber höhere Kapazitäten und mehr Leistung
- Höherer Strombedarf
- Vollwertiges Betriebssystem
- Etwas teurer

—

Fazit: Gut bei Projekten, die möglichst flexibel sein sollten, etwas auf Bildschirmen anzeigen sollen und/oder ein vollwertiges Betriebssystem benötigen

Der PlattformPicker

Damit man sich das nicht alles merken muss

Weitere Informationen und Notizen/ Präsentation:

<https://p3g3.de/pam1214>



