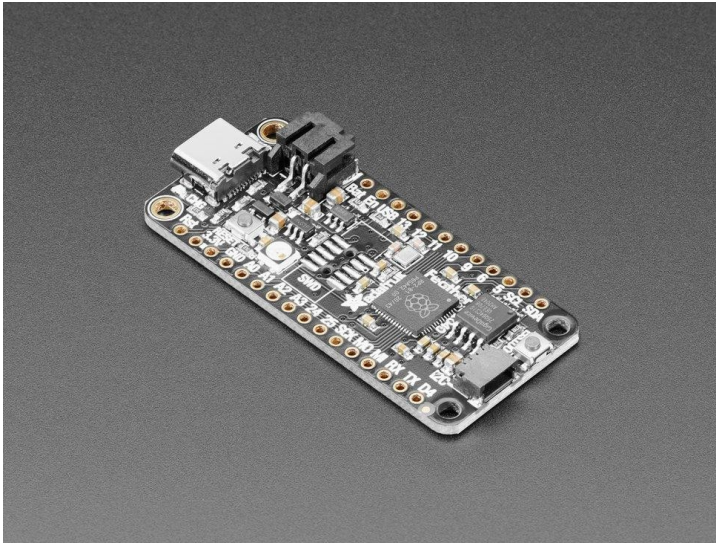


Adafruit Feather RP2040



Artikel-Nr.:	ADA4884
Hersteller:	Adafruit
Herkunftsland:	USA
Zolltarifnummer:	85423119
Gewicht:	0.008 kg

Ein neuer Chip bedeutet einen neuen Feather, und der Raspberry Pi RP2040 ist da keine Ausnahme. Als wir diesen Chip sahen, dachten wir "dieser Chip wird großartig, wenn wir ihm die Feather-Behandlung geben" und das haben wir auch getan! Dieser Feather verfügt über den **RP2040**, und alle Annehmlichkeiten, die Sie vom Feather kennen und lieben

- Maße: 2,0" x 0,9" x 0,28" (50,8mm x 22,8mm x 7mm) ohne eingelötete Header
- Leicht wie eine Feder - 5 Gramm
- RP2040 32-Bit Cortex M0+ Dual-Core läuft mit ~125 MHz @ 3,3V Logik und Leistung
- 264 KB RAM
- **8 MB SPI FLASH** Chip für die Speicherung von Dateien und CircuitPython/MicroPython Code Speicherung. Kein EEPROM
- **Tonnenweise GPIO! 21 x GPIO-Pins mit folgenden Möglichkeiten:**
 - **Vier** 12 Bit ADCs (einer mehr als beim Pico)
 - Zwei I2C-, zwei SPI- und zwei UART-Peripherien, wobei wir eine für die "Haupt"-Schnittstelle in Standard-Feather-Positionen beschriften
 - 16 x PWM-Ausgänge - für Servos, LEDs, etc
 - Die 8 digitalen 'Nicht-ADC/Nicht-Peripherie'-GPIO sind aufeinanderfolgend für maximale PIO-Kompatibilität
- **Eingebautes 200mA Lipoly-Ladegerät** mit Ladestatusanzeige-LED
- **Pin #13 rote LED** für allgemeine Blinkzwecke
- **RGB NeoPixel** mit Power-Pin am GPIO, damit Sie ihn für stromsparende Anwendungen depowern können
- On-Board **STEMMA QT-Anschluss**, mit dem Sie alle Qwiic-, STEMMA QT- oder Grove I2C-Geräte schnell und ohne Löten anschließen können!
- **Sowohl Reset-Taster als auch Bootloader-Auswahltaster für schnelle Neustarts (kein Ausstecken-Einstecken, um den Code neu zu starten)**
- 3,3V Power/enable pin
- [Optionaler SWD-Debug-Port kann für Debug-Zugriff eingelötet werden](#)
- 4 Befestigungslöcher
- 24 MHz Quarz für perfektes Timing
- 3,3V-Regler mit 500mA Spitzenstromausgang
- **USB-Typ-C-Anschluss** ermöglicht den Zugriff auf den integrierten ROM-USB-Bootloader und das Debugging über die serielle Schnittstelle

Im Inneren des RP2040 befindet sich ein 'permanenter ROM' USB UF2 Bootloader. Das bedeutet, wenn Sie eine neue Firmware programmieren wollen, können Sie die BOOTSEL-Taste gedrückt halten, während Sie das Gerät in den USB-Anschluss stecken (oder den RUN/Reset-Pin auf Masse ziehen) und es erscheint als USB-Laufwerk, auf das Sie die Firmware ziehen können. Leute, die Adafruit-Produkte verwendet haben, werden dies sehr vertraut finden - wir verwenden diese Technik auf allen unseren nativen-USB-Boards. Beachten Sie nur, dass Sie nicht auf Reset doppelklicken, sondern BOOTSEL während des Bootens gedrückt halten, um den Bootloader aufzurufen!

Der RP2040 ist ein leistungsfähiger Chip, der die Taktrate unseres M4 (SAMD51) hat und zwei Kerne, die unserem M0 (SAMD1) entsprechen. ~~Da es sich um einen M0-Chip handelt, hat er keine Fließkomma-Einheit oder DSP-Hardware-Unterstützung~~ wenn Sie also etwas mit schwerer Fließkomma-Mathematik machen, wird es in Software erledigt und ist daher nicht so schnell wie ein M4. Für viele andere Rechenaufgaben erhalten Sie annähernd M4-Geschwindigkeiten!

Für die Peripherie gibt es zwei I2C-Controller, zwei SPI-Controller und zwei UARTs, die über die GPIOs gemultiplext sind - schauen Sie in der Pinbelegung nach, welche Pins auf was gesetzt werden können. Es gibt 16 PWM-Kanäle, jeder Pin hat einen Kanal, auf den er eingestellt werden kann (dito auf der Pinbelegung).

Sie werden feststellen, dass es keine I2S-Peripherie, kein SDIO und keine Kamera gibt, was soll das? Nun, statt spezifischer Hardware-Unterstützung für serielle Peripheriegeräte wie diese, kommt der RP2040 mit dem PIO-State-Machine-System, welches ein einzigartiger und leistungsfähiger Weg ist, um eigene Hardware-Logik und Datenverarbeitungsblöcke zu erstellen, die eigenständig laufen, ohne eine CPU zu beanspruchen. Zum Beispiel NeoPixels - oft bitbangen wir das Timing-spezifische Protokoll für diese LEDs. Für den RP2040 verwenden wir stattdessen ein PIO-Objekt, das den Datenpuffer einliest und den richtigen Bitstream mit perfekter Genauigkeit austaktet. [Gleiches gilt für I2S-Audio in oder out, LED-Matrix-Displays, 8-Bit oder SPI-basierte TFTs, sogar VGA!](#) In MicroPython und CircuitPython können Sie PIO-Steuerbefehle erstellen, um die Peripherie zu skripten und zur Laufzeit zu laden. Es gibt 2 PIO-Peripherien mit je 4 Zustandsautomaten.

Zum Zeitpunkt der Markteinführung gibt es keine Arduino-Core-Unterstützung für dieses Board. Es gibt eine großartige [C/C++ Unterstützung](#), eine offizielle [MicroPython Portierung](#), und eine [CircuitPython Portierung](#)! Wir empfehlen natürlich [CircuitPython](#), weil wir denken, dass es der einfachste Weg ist, um anzufangen und es hat Unterstützung für die meisten unserer Treiber, Displays, Sensoren und mehr, die von Haus aus unterstützt werden, so dass Sie unseren CircuitPython-Projekten und Tutorials folgen können.

Während der RP2040 viel Onboard-RAM hat (264KB), hat er keinen eingebauten FLASH-Speicher. Stattdessen wird dieser von einem externen QSPI-Flash-Chip bereitgestellt. Auf diesem Board befinden sich 8 MB, die sich das laufende Programm und der von MicroPython oder CircuitPython verwendete Dateispeicher teilen. Bei der Verwendung von C/C++ steht der gesamte Flash-Speicher zur Verfügung, bei der Verwendung von Python verbleiben ca. 3 MB für Code, Dateien, Bilder, Fonts, etc.

RP2040 Chip Eigenschaften:

- Dual ARM Cortex-M0+ @ 133MHz
- 264kB On-Chip SRAM in sechs unabhängigen Bänken
- Unterstützung für bis zu 16MB Off-Chip-Flash-Speicher über dedizierten QSPI-Bus
- DMA-Controller
- Vollständig angeschlossene AHB-Crossbar
- Interpolator und Integer-Teiler-Peripherie
- On-Chip programmierbarer LDO zur Erzeugung der Core-Spannung
- 2 On-Chip-PLLs zur Erzeugung von USB- und Core-Takten
- 30 GPIO-Pins, von denen 4 als analoge Eingänge genutzt werden können
- Peripheriegeräte
 - 2 UARTs
 - 2 SPI-Controller
 - 2 I2C-Steuerungen
 - 16 PWM-Kanäle
 - USB 1.1-Controller und PHY, mit Host- und Device-Unterstützung
 - 8 PIO-Zustandsmaschinen

Wird komplett montiert und getestet geliefert, mit dem UF2 USB-Bootloader. Wir legen auch einige Header bei, so dass Sie es einlöten und in ein lötfreies Breadboard stecken können.

Weitere Bilder:

