

Inbetriebnahme des Raspberry Pi Pico W mit MicroPython

Ziel ist es, mit Hilfe von MicroPython den Mikrocontroller Raspberry Pi Pico W¹ zu programmieren. MicroPython ist eine Implementierung von Python speziell für Mikrocontroller. Hierzu müssen im Folgenden ein paar Vorbereitungen getroffen werden.

Aufspielen von MicroPython auf den Pi Pico

Hinweis: Wenn du den Mikrocontroller von uns erhalten hast, ist MicroPython bereits aufgespielt.

Da ursprünglich auf dem Mikrocontroller kein MicroPython vorhanden ist, muss einmalig die aktuelle MicroPython Firmware aufgespielt werden. Die aktuellste MicroPython Version und die nötigen Schritte zum Aufspielen findest du unter https://micropython.org/download/RPI_PICO_W.

Installation und Einrichtung von Microsoft Visual Studio Code

Es gibt viele Editoren, die die Möglichkeit bieten ein Programm zu schreiben und es auf dem Pi Pico auszuführen. Ein Editor ist zum Beispiel Microsoft Visual Studio Code (VS Code). Dieser Editor ist einfach und intuitiv zu bedienen und lässt sich sehr gut anpassen und erweitern.

Zuallererst wird Python benötigt, welches unter <https://www.python.org/downloads/> herunterladbar ist.

Als Nächstes wird VS Code von <https://code.visualstudio.com> heruntergeladen und installiert. Mehr Informationen zu VS Code findest du unter <https://code.visualstudio.com/docs>.

Mit Hilfe der VS Code Extension *MicroPico*² ist es möglich, den geschriebenen Programmcode auf dem Pi Pico auszuführen. Hierzu muss die Extension MicroPico in VS Code installiert werden.

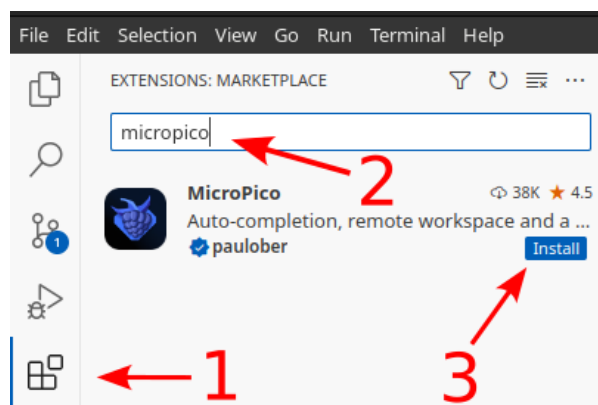


Abbildung 1: Installation der MicroPico Extension in VS Code

¹<https://www.raspberrypi.com/documentation/microcontrollers/raspberry-pi-pico.html>

²<https://marketplace.visualstudio.com/items?paulober.pico-w-go>

Verbinden mit dem Pi Pico

Wenn du den Pi Pico mit dem Rechner verbindest, sollte in der unteren Leiste von VS Code das *MicroPico* Kontextmenü erscheinen. Falls nicht, musst du auf der Tastatur *F1* drücken, um die *Command Palette* zu öffnen. Anschließend wird im geöffneten Menü *MicroPico: Connect* ausgeführt. Daraufhin sollte das Kontextmenü erscheinen und der Status auf *Pico Connected* stehen.

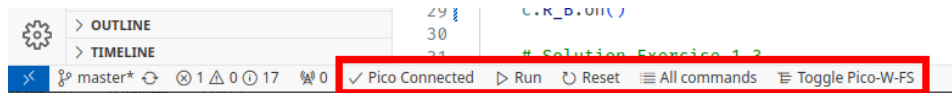


Abbildung 2: MicroPico Kontextmenü

Schreiben von Programmen

Für einen einfachen und schnellen Einstieg in die Programmierung mit dem Raspberry Pi Pico W gibt es Software-Vorlagen. Unsere Vorlage für das Projekt „LED-Farbmischung“ findest du unter <https://github.com/emtpb/pico-sw-rgb>. Die Vorlage für die „Ultraschall-Abstandsmessung“ findest du unter <https://github.com/emtpb/pico-sw-hcsr04-template>. Du kannst die Vorlage herunterladen, entpacken und in VS Code öffnen (*Datei* → *Ordner öffnen*).

Als Startpunkt dient die Datei *main.py*. Alles, was in der *main.py* an Programmcode geschrieben ist, führt der Mikrocontroller Zeile für Zeile, von oben beginnend aus. Informationen und Programmbeispiele zur Programmierung des Raspberry Pi Pico W mit MicroPython findest du unter <https://docs.micropython.org/en/latest/rp2/quickref.html>.

Beispielcode zum Umschalten eines Pins in der Datei *main.py*:

```
1 from machine import Pin
2 import time
3
4 d1_r_pin = Pin(27, Pin.OUT) # Create output pin on GPIO27
5                             # red led in full-color led D1 on external board
6
7 # this loop runs forever
8 while True:
9     d1_r_pin.value(0) # set pin to low, turn led on
10    time.sleep(0.5)
11    d1_r_pin.value(1) # set pin to high, turn led off
12    time.sleep(0.5)
```

Codebeispiel 1: Umschalten eines Pins in *main.py*

Aufspielen auf den Pi Pico

Nachdem du ein Programm geschrieben hast, musst du es auf den Pi Pico aufspielen. Hierzu wählst du in der unteren Statusleiste:

1. *All commands*
2. *MicroPico: Upload project to Pico*
3. *Run*

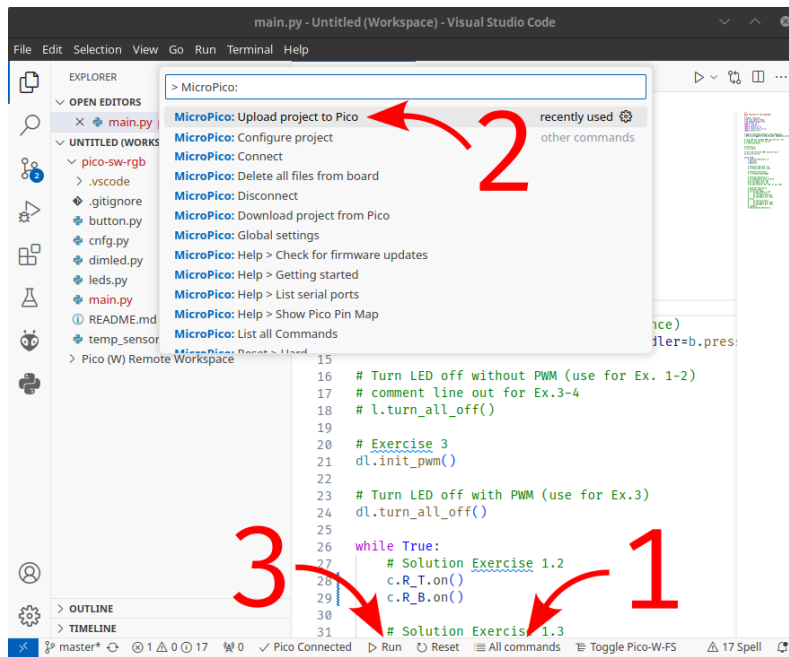


Abbildung 3: Schritte zum Aufspielen des Programms auf den Pi Pico

Wenn du allerdings nur Code in der *main.py* geändert hast, reicht ein Klick auf *Run* bzw. *Stop*, um die Änderungen aufzuspielen.

Viel Spaß beim Programmieren!

Weitere Links:

- Studiere-ET!
<https://go.upb.de/studiere-et>
- Offizielles Github Profil der EMT
<https://github.com/emtpb>
- Internetseite Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik
<https://ei.uni-paderborn.de/>