

Inhalt

Einführung	9
 1 Das Board	
1.1 Die Leiterplatte	13
1.2 Anschlüsse	16
1.3 Spannungsversorgung	20
 2 Die Software	
2.1 Thonny-Entwicklungsumgebung (IDE)	21
2.1.1 Installation von Thonny	21
2.1.2 Konfiguration von Thonny	22
2.2 MicroPython	24
2.2.1 MicroPython für Raspberry Pi Pico	25
2.2.2 Installation von MicroPython	26
2.2.3 MicroPython in Thonny IDE	28
 3 Erste Schritte	
3.1 Erstes Programm	31
3.2 Projekt »Blink LED«	33
3.3 Programmaufbau	35
3.4 Steckbrett und Elektronik	40
3.4.1 Steckbrett	40
3.4.2 Bauteile der Elektronik	44
 4 Digitale Ein- und Ausgänge	
4.1 Ein- und Ausgänge am Pico	51
4.2 Eingang einlesen	53
4.2.1 Pullup oder Pulldown	53
4.3 Praxisbeispiel: Taster einlesen und Status ausgeben	56
4.4 LED ansteuern	57
4.5 PWM	60
4.5.1 Praxisbeispiel: LED mit PWM	62

Inhalt

4.6	Servo	63
4.6.1	Praxisbeispiel: Servo mit Potentiometer	64
4.7	Transistor, Relais	67
4.7.1	Transistor	67
4.7.2	Relais	70
4.8	Motor	73
4.8.1	Einfache Motor-Stufe (ein Motor)	73
4.8.2	Motor-Treiber für zwei Motoren	74
4.8.3	Praxisbeispiel: Motor-Ansteuerung (1 Motor)	75
4.8.4	Praxisbeispiel: Motor-Ansteuerung (2 Motoren)	78
4.8.5	Praxisbeispiel: Mini-Roboter	81

5 Analoge Welt

5.1	Spannung einlesen	85
5.1.1	Praxisbeispiel: Messung mit dem internen Temperatursensor ...	86
5.2	Praxisbeispiel: Poti mit LED-Ampel	87
5.3	Praxisbeispiel: Lichtmesser mit LDR	90
5.4	Praxisbeispiel: Temperaturmessung mit NTC	94

6 Anzeigen

6.1	RGB-LED	99
6.2	LC-Display (LCD)	102
6.3	OLED-Display	107
6.4	Projekt: Wetterstation mit Umweltsensor DHT22	111

7 Schnittstellen

7.1	UART	117
7.1.1	Praxisbeispiel: Datenaustausch mit Arduino	118
7.2	I2C	122
7.2.1	I2C-Bus auf dem Pico	123
7.2.2	Definition I2C mit MicroPython	124
7.2.3	I2C-Scanner	125
7.3	Praxisbeispiel: Lichtmesser mit BH1750	126

8 Programm-Erweiterungen

8.1 Bibliotheken	131
8.2 Programmable Input and Output (PIO)	133
8.2.1 Praxisbeispiel: Blink mit State Machine	134
8.2.2 Praxisbeispiel: Blinker als Alarmmelder	137

9 Pinout und Boards

9.1 Pico-Pinout und Beschreibung	141
9.2 Technische Daten	145
9.3 RP2040-Boards	146
9.3.1 Sparkfun	146
9.3.2 Arduino	147
9.3.3 Adafruit	148
9.3.4 PIMORONI	150
9.4 Hardware-Erweiterungen	151
9.4.1 Reset-Schalter	151
9.4.2 Pico-Pinout-Board für Steckbrett	153

10 Stücklisten 155

Stichwortverzeichnis 161