

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

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	129
8.2 Programmable Input and Output (PIO)	131
8.2.1 Praxisbeispiel: Blink mit State Machine	132
8.2.2 Praxisbeispiel: Blinker als Alarmmelder	135

9 Pinout und Boards

9.1 Pico-Pinout und Beschreibung	139
9.2 Technische Daten	143
9.3 RP2040-Boards	144
9.3.1 Sparkfun	144
9.3.2 Arduino	145
9.3.3 Adafruit	146
9.3.4 PIMORONI	148
9.4 Hardware-Erweiterungen	149
9.4.1 Reset-Schalter	150
9.4.2 Pico-Pinout-Board für Steckbrett	151

10 Stücklisten 153

Stichwortverzeichnis 159