

## Einführung

Das Projekt ist eine elektronische Waage auf der Basis des Raspberry Pi Pico W mit dem HX711 ADC. Es bietet folgende Funktionen:

- ✓ Gewichtsmessung in **Gramm (g)** und **Unzen (oz)**
- ✓ **OLED-Display** für Echtzeit-Messwerte
- ✓ **Tara-Funktion** zum Zurücksetzen des Gewichts (0 g oder 0 oz)
- ✓ **Datenspeicherung** von Messungen
- ✓ **Wi-Fi-Konnektivität** mit einer Webschnittstelle
- ✓ **MQTT-Unterstützung** für Datenübertragung
- ✓ **Energiesparmodus** (automatisches Einschlafen und Aufwachen)
- ✓ **Access Point Modus**, wenn kein bekanntes Wi-Fi gefunden wird

## Hardware Komponente

Anzahl	Komponente
1	RP2040 W
1	HX711 ADC + Wägezelle
1	SSD1306 OLED Display
2	Taster

## Allgemeine Bedienung

### 1. Erste Einrichtung

1. Schließen Sie den Raspberry Pi Pico W über USB an.
2. Alle notwendigen Bibliotheken müssen auf dem Pico installiert sein.
3. Erstellung der Datei *config.py* mit Ihren WiFi-Anmeldedaten:

```
SSID = "Your_WiFi_SSID"
PSWD = "Your_WiFi_Password"
HOTSPOT_SSID = "2nd-Wifi"
HOTSPOT_PSWD = "Bestanden"
```

4. Die Waage versucht, sich mit dem konfigurierten WiFi-Netzwerk zu verbinden.
5. Wenn innerhalb von 120 Sekunden kein bekanntes Wi-Fi gefunden wird, startet es seinen eigenen Wi-Fi-Hotspot.

### 2. Kalibrierung

**Erstmalige Kalibrierung:** Den Anweisungen auf dem OLED Display folgen:

1. Alle Gewichte entfernen → Tara drücken.
2. 500 g auflegen → Tara drücken.
3. 1 kg auflegen → Tara drücken.

**Rekalibrierung:** Die Datei *calibration.json* löschen und den RP2040 W neu starten.

### 3. Gewichtsmessung

1. Ein Objekt in die Waage auflegen.
2. Abwarten, bis sich die Gewichtsanzeige stabilisiert

3. Das aktuelle Gewicht wird in der oberen Zeile des OLED-Displays angezeigt.
4. Das letzte stabile Gewicht wird in der unteren Zeile angezeigt

#### **4. Tastenfunktionen**

##### **Gelbe Taste (Tara- Funktion)**

1. Kurz drücken: Nullstellung der Waage (Tara-Funktion)
2. Wenn gedrückt, kalibriert sich die Waage auf null für die aktuelle Last

##### **Schwarze Taste (Einheit /Speichern)**

1. Kurz drücken (<1 Sekunde): Schaltet zwischen Gramm (g) und Unzen (oz) um
2. Langer Druck (>3 Sekunden): Speichert die aktuelle Messung
3. Nach dem Speichern wird „Data Saved!“ auf dem Display kurz angezeigt.

##### **Schlafmodus**

1. Die Waage schaltet nach 5 Minuten Inaktivität automatisch in den Ruhemodus
2. Inaktivität ist definiert als:
  - Keine signifikanten Gewichtsveränderungen (< 3 Einheiten)
  - Keine Tastenbetätigung
3. Um das Gerät aufzuwecken, eine beliebige Taste drücken.

#### **4. Web Interface**

##### **Zugriff auf die Benutzeroberfläche**

1. Verbindung mit demselben WiFi-Netzwerk wie die Waage.
2. Webbrowser öffnen und die IP-Adresse der Waage eingeben (wird beim Start angezeigt)

##### **Verfügbare Funktionen**

1. Anzeige der letzten 100 Messungen in Tabellenform
2. Herunterladen aller Messungen als CSV-Datei
3. Löschen aller gespeicherten Messungen
4. Jede Messung enthält:
  - Zeitstempel
  - Gewichtswert
  - Einheit der Messung

## **Troubleshooting**

### **Probleme mit der WiFi-Verbindung**

1. Überprüfen, dass die Wi-Fi-Anmeldedaten in *config.py* korrekt sind.
2. Verbindung mit dem angezeigten Hotspot SSID und Passwort

### **Messungenauigkeit**

1. Sicherstellen, dass die Waage auf einer flachen, stabilen Oberfläche steht
2. Überprüfen, dass keine Objekte die Waage berühren oder stören
3. Rekalibrierung der Waage anhand der obigen Anweisungen.