

Anleitung



Entwicklung eines Webbasierten CO2 Sensors

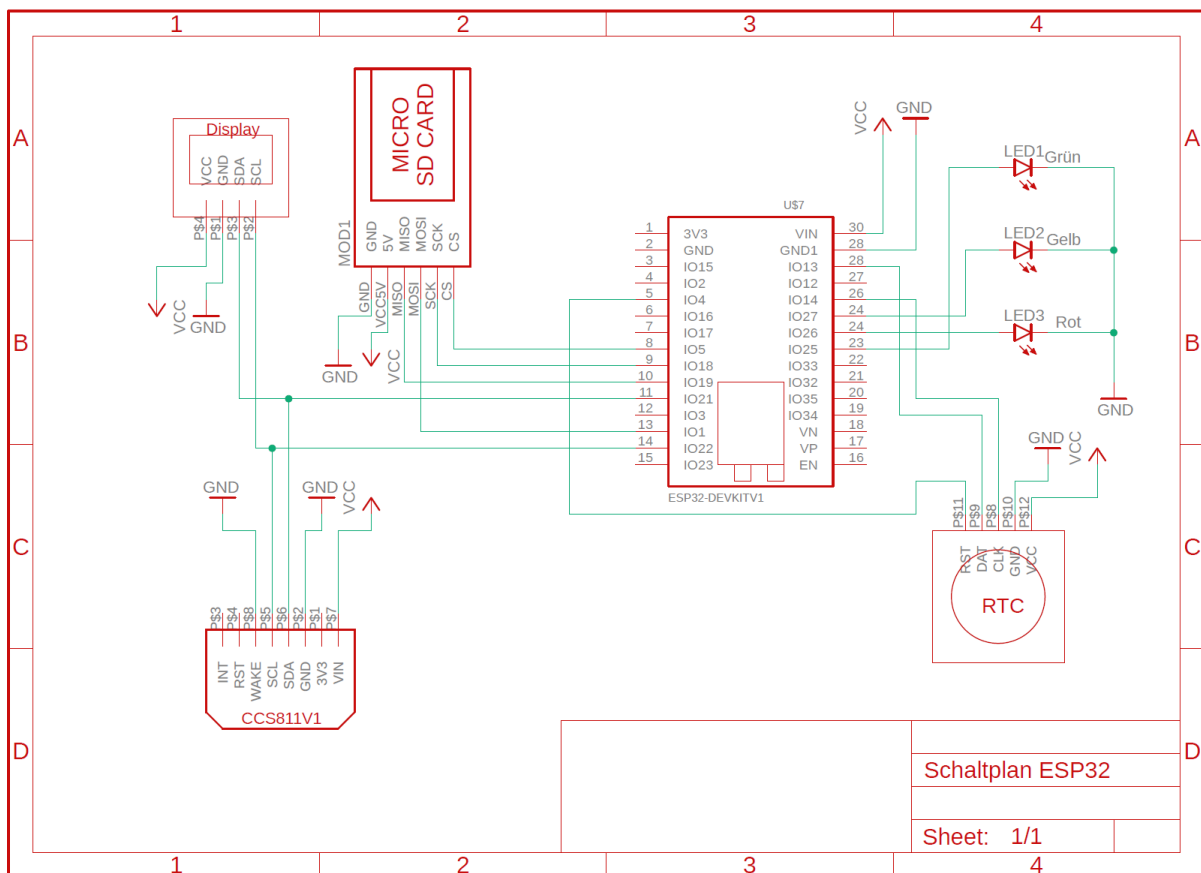
Version 1.0

02/2021

Für den Bau des Webbasierten CO2 Sensors werden folgende Bauteile benötigt:

1. ESP32 Dev Kit C V4 NodeMCU
2. RTC DS1302
3. SD Card reader mit SPI Schnittstelle
4. CO2 Sensor CCS-SEN811V1
5. 1,3" Display I2C mit dem Controller SH1106
6. 3 LEDs in den Farben Rot, Gelb, Grün
7. Abzweigdose 85x85x37 mm

Die Bauteile müssen folgendermaßen verbaut werden:



Programmaufbau:

Verwendete Bibliotheken:

```
#include "WiFi.h"
#include "ESPAsyncWebServer.h"
#include "SPIFFS.h"
#include "Adafruit_CCS811.h"
#include <Wire.h>
#include "FS.h"
#include "SD.h"
#include <U8g2lib.h>
```

Für das Programm müssen folgende Bibliotheken in Arduino hinzugefügt werden:

- ESPAsyncWebServer-esphome by Hristo Gochkov
- Adafruit CCS811 Library by Adafruit
- U8g2 by oliver
- DS1302

Einrichtung WLAN:

```
//-----Zugangsdaten WLAN ESP32-----//
const char *ssid = "MyESP32AP";
const char *password = "123456789";
```

Der ESP32 läuft im AP Modus, das bedeutet das der ESP sein eigenes WLAN aufbaut. Ssid und password können an dieser Stelle verändert werden.

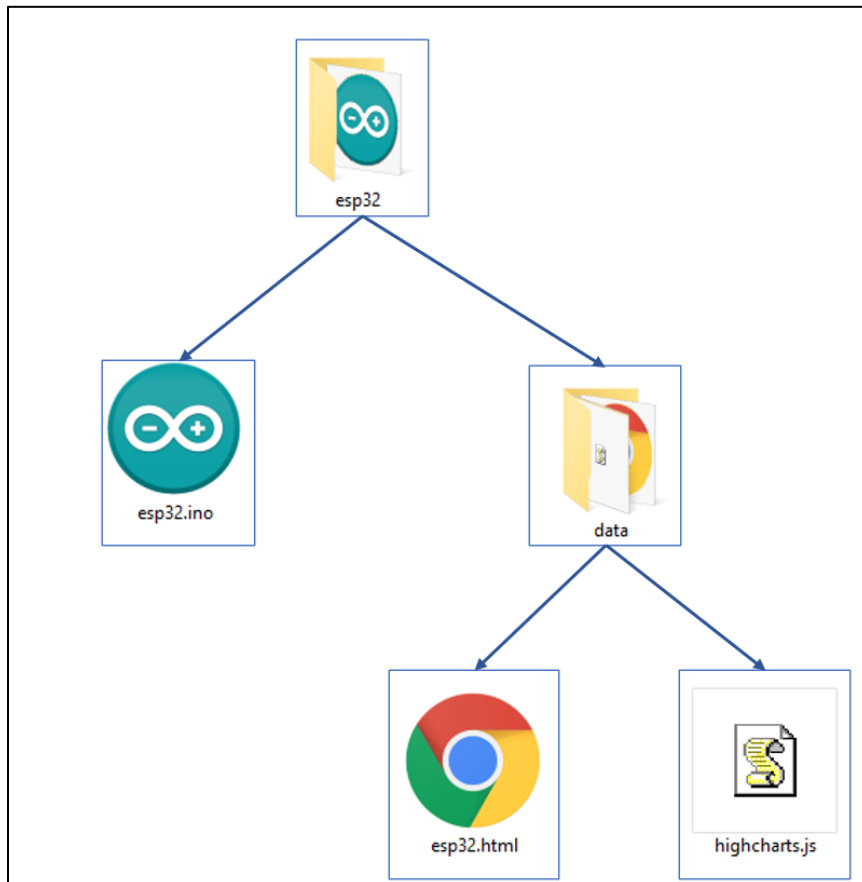
Das RTC Modul muss kalibriert werden dazu im Void setup() folgende Zeilen einkommentieren:

```
//nur einkommentieren, wenn der RTC kalibriert werden muss
/*
rtc.setDOW(FRIDAY);          // Set Tag der Woche
rtc.setTime(9, 43, 0);        // Uhrzeit hh:mm:ss
rtc.setDate(5, 2, 2021);      // DD:MM:YYYY
*/
```

Danach das Programm in den ESP32 laden, warten bis der ESP32 neu gestartet ist. Dann die Zeilen auskommentieren und erneut in den ESP32 laden. Ansonsten wird bei jedem Neustart die Uhrzeit neu gesetzt!

Ordneraufbau auf dem PC:

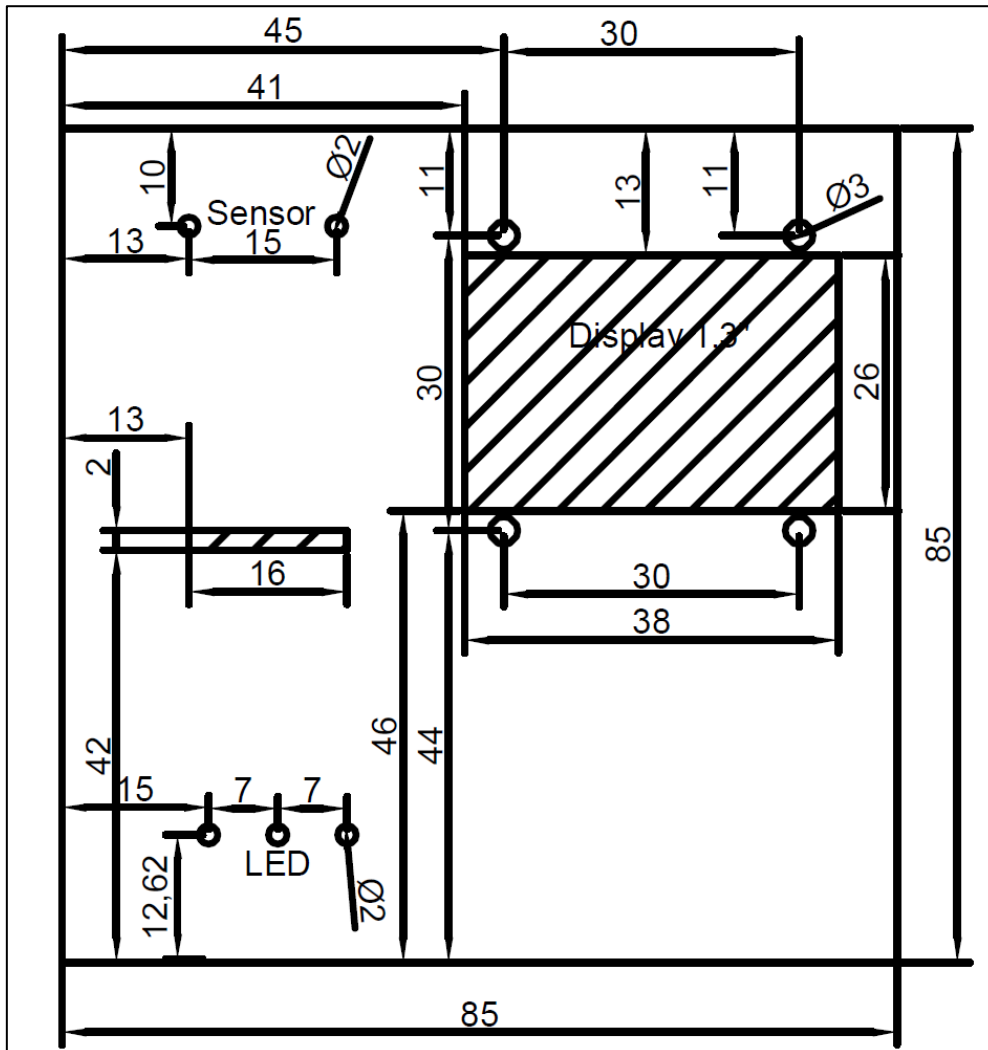
Der Projektordner muss nach der folgenden Struktur aufgebaut sein:



Die esp32.html und highcharts.js muss in den SPIFFS (Flash Speicher) des ESP32 geladen werden. Dazu muss auf Arduino unter „Werkzeuge“ das Feld „ESP32 Sketch Data Upload“ ausgewählt werden. Wenn dieses Feld nicht vorhanden ist, muss folgende Erweiterung heruntergeladen werden: <https://github.com/me-no-dev/arduino-esp32fs-plugin>

Die heruntergeladene Erweiterung muss in den Ordner:
„Programme“ → „Arduino“ → „Tools“ hinzugefügt werden.

Deckel der Verteilerdose:



Es werden folgende Bauteile benötigt:

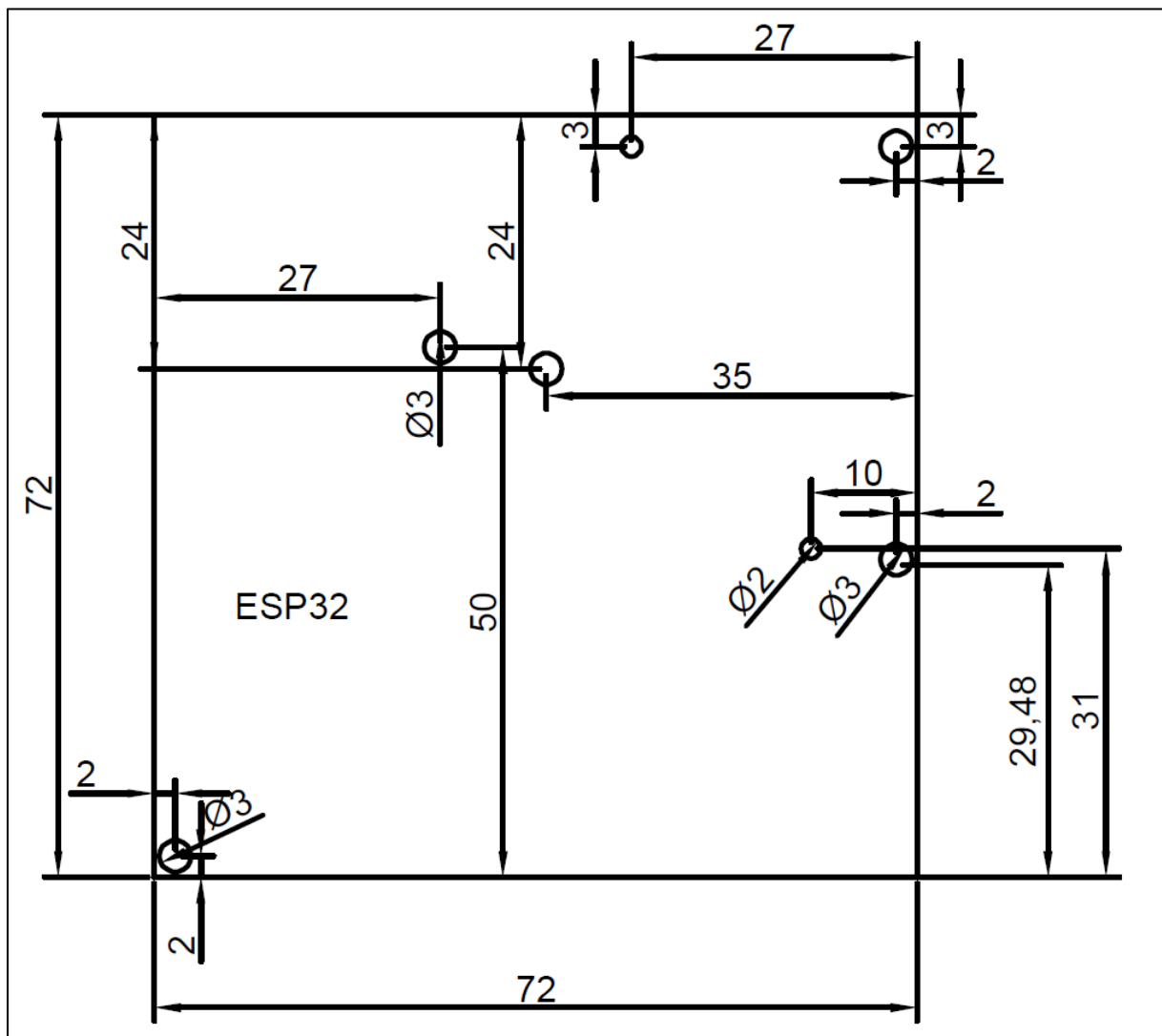
- 4x M3 6 mm Schrauben
- 8x M3 Muttern
- 2x M2 Schrauben 6 mm
- 2x M2 Muttern

Das Display muss mit acht Muttern befestigt werden. Zwischen Displayplatine und der Verteilerdose muss jeweils eine Mutter zwischen.

Der Sensor wird mit den M2 Schrauben befestigt. Für die Kabeln des Sensors muss eine Kabeldurchführung der größe 16x2mm erstellt werden.

Die drei LEDs benötigen ein Lochdurchmesser von 2 mm.

Innenseite der Verteilerdose:



Es werden folgende Bauteile benötigt:

- 72x72x1 mm Plastikplatte
- 5x M3 6 mm Schrauben
- 9x M3 Muttern
- 2x M2 3mm Schrauben
- 2x M2 Mutter
- 2x M3 15 mm Distanzhülsen Sechskant
- 2x M3 10 mm Distanzhülsen Sechskant
- Verteilerplatine

Es muss eine Verteilerplatine für die Spannungsversorgung gebaut werden mit 5x VCC und 6xGND

Dazu muss eine I2C Verteilerplatine gebaut werden für 3 Teilnehmer.

Der ESP32 wird auf Distanzhülsen, der Länge 15mm, mit zwei Muttern montiert.

Der RTC wird mit den Distanzhülsen, 10mm, oberhalb des SD-Kartenlesers befestigt.

Die Bilder verdeutlichen den Aufbau:

