

— TEMPERATUR & FEUCHTE · I2C · ESP32

SHT40

Temperatur & Feuchte

Werkseitig kalibriert, $\pm 0,2$ °C und $\pm 1,8$ % rF genau – eine Klasse über DHT11 und DHT22. Erste Messung in rund 15 Minuten mit dem ESP32 DevKit.



TEMPERATUR

$\pm 0,2$ °C

LUFTFEUCHTE

$\pm 1,8$ % rF

VERSORGUNG

3,3 V DC

SCHNITTSTELLE

I2C 0x44

01

Verkabeln

4 Leitungen zum ESP32

02

Einrichten

IDE, Board-Paket, Bibliothek

03

Hochladen

Beispiel-Sketch

04

Messen

Serieller Monitor

01 Auf einen Blick

Der SHT40 misst Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit und liefert beide Werte digital über I2C, mit Prüfsumme und ohne Umrechnung. Das Modul ist für 3,3 V gebaut – deshalb nutzen wir den ESP32.

Technische Daten

Sensor	Sensirion SHT40, kalibriert
Genauigkeit	±0,2 °C, ±1,8 % rF (typisch)
Messbereich	–40 bis +125 °C, 0–100 % rF
Schnittstelle	I2C, feste Adresse 0x44
Messzeit	ca. 8 ms
Versorgung	3,3 V DC
Extra	Heizer gegen Kondensat

Lieferumfang

1 × SHT40-Modul (lila) inkl. loser Stiftleiste



Nur 3,3 V

Auf der Platine sitzt kein Spannungsregler. VIN gehört an 3V3, nie an 5 V.



Abstand halten

ESP32 und Spannungsregler werden warm. Ein paar Zentimeter Kabel zwischen Board und Sensor verhindern verfälschte Temperaturen.

Pinbelegung

PIN	FUNKTION	SPANNUNG	HINWEIS
 VIN	Versorgung 	3,3 V DC	An 3V3 des ESP32.
 GND	Masse 	0 V	Gemeinsame Masse.
 SCL	I2C Takt 	3,3 V	ESP32 GPIO22.
 SDA	I2C Daten 	3,3 V	ESP32 GPIO21.

Die Beschriftung VIN · GND · SCL · SDA steht groß neben den Lötäugen.

Was du zusätzlich brauchst

ESP32 DevKit USB-C

WROOM-32, CH340C – 3,3-V-Logik
[MKR-ESP32-005](#)

Breadboard + Jumper-Set

400 Kontakte, 40 Dupont-Kabel
[MKR-SET-BB400-JUMPER](#)

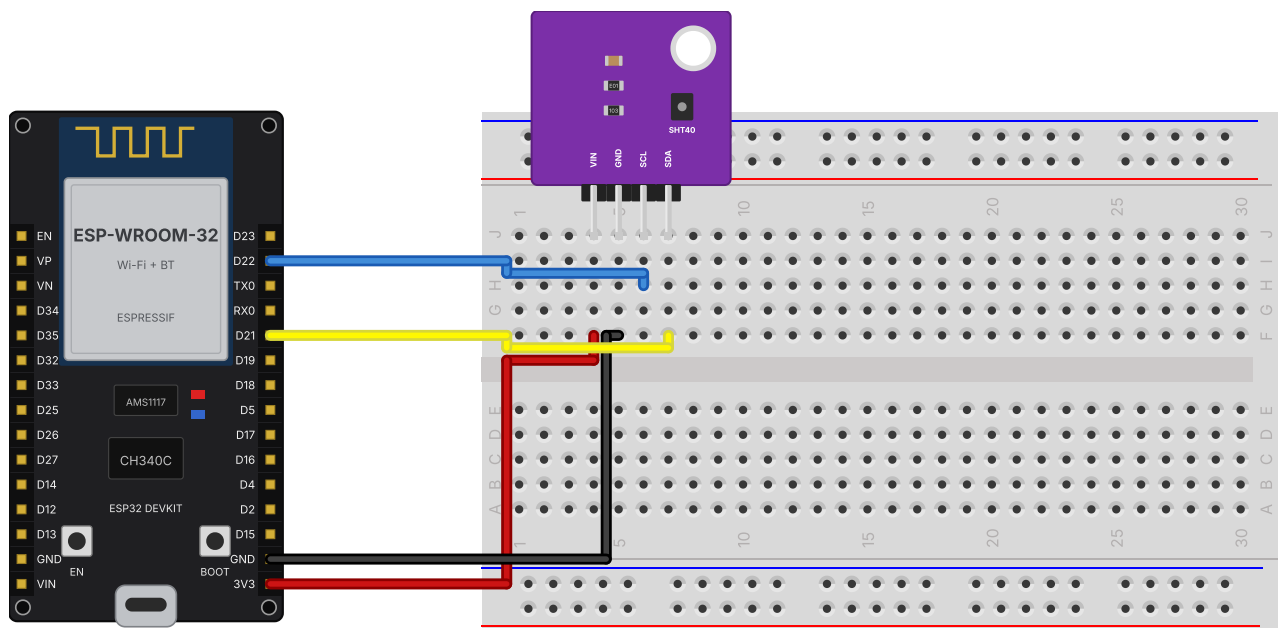
Lötkolben

Stiftleiste einlöten (z. B. TOOLCRAFT LS-30E)
[MKR-LS30E-70](#)

02 Verkabeln

Vier Leitungen – Strom und I2C.

STECKPLATINEN-ANSICHT



Verbindungen

SENSOR		ESP32 DEVKIT	LEITUNG
VIN	→	3V3	Versorgung 3,3 V
GND	→	GND	Masse
SCL	→	D22	I2C Takt
SDA	→	D21	I2C Daten



3V3, nicht VIN

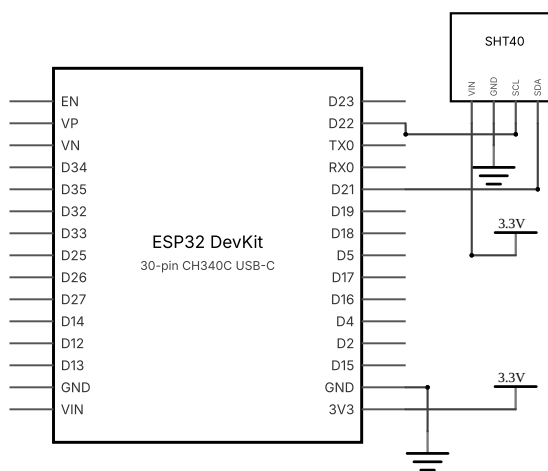
Der ESP32-Pin VIN führt 5 V – dort angeschlossen wird der Sensor beschädigt.



Mehrere I2C-Sensoren

BMP280, BH1750 oder ein OLED hängen einfach mit an GPIO21/22.

SCHALTPLAN



Verdrahtung erstellt mit Fritzing

03 Einrichten & Hochladen

Schritte 1 bis 3 machst du nur ein einziges Mal – danach ist dein ESP32 für alle weiteren Projekte startklar.

1 Arduino IDE installieren

Lade die aktuelle Arduino IDE 2 von arduino.cc/en/software herunter und installiere sie.

2 ESP32-Board-Paket installieren

Im Boardverwalter (Board-Symbol links) nach **esp32** suchen und **esp32 von Espressif Systems** installieren. Den CH340C-Treiber bringen Windows 10/11 und macOS meist mit. Ausführlich mit Bildern: unser Guide zum ESP32 DevKit.

3 Board und Port wählen

ESP32 per USB-C anschließen. In der Board-Auswahl **ESP32 Dev Module** wählen und den neuen COM-Port (Windows) bzw. `/dev/ttyUSB0` (Linux) / `/dev/cu.wchusbserialL...` (macOS).

4 Bibliothek installieren

Bibliotheksverwalter öffnen (`Strg` + `Umschalt` + `I`), nach **Adafruit SHT4x Library** von Adafruit suchen und installieren. Abhängigkeiten (u. a. *Adafruit Unified Sensor*, *Adafruit BusIO*) mit **Alle installieren** bestätigen.

5 Sketch hochladen

Neuen Sketch anlegen, den Code von Seite 5 einfügen und mit dem Pfeil-Symbol hochladen (`Strg` + `U`). Unten erscheint „Hochladen abgeschlossen“.

6 Seriellen Monitor öffnen

`Strg` + `Umschalt` + `M` , unten rechts **115200 Baud** einstellen. Alle zwei Sekunden erscheinen Temperatur und Luftfeuchte.

BEISPIELAUSGABE · SERIELLER MONITOR · 115200 BAUD

SHT40 gefunden, Seriennummer 0xF1D2A4B0

Temperatur: 22.84 °C Luftfeuchte: 46.3 %rF

Temperatur: 22.86 °C Luftfeuchte: 46.1 %rF

Temperatur: 22.85 °C Luftfeuchte: 46.2 %rF

i Schnelltest

Hauch den Sensor an: Die Luftfeuchte steigt sofort um 20 bis 40 Prozentpunkte und fällt in einer halben Minute wieder.

04 Der erste Sketch

Prüft, ob der Sensor antwortet, und gibt alle zwei Sekunden Temperatur und Luftfeuchte aus.

MAKER00_SHT40_Start.ino

```
1 // MAKER00 · SHT40 · Temperatur und Luftfeuchte (ESP32)
2 #include <Adafruit_SHT4x.h>
3
4 Adafruit_SHT4x sht4;
5
6 void setup() {
7   Serial.begin(115200);
8   Wire.begin(21, 22); // SDA, SCL
9   if (!sht4.begin()) {
10     Serial.println("SHT40 nicht gefunden!");
11     while (true) delay(10);
12   }
13   Serial.print("SHT40 gefunden, Seriennummer 0x");
14   Serial.println(sht4.readSerial(), HEX);
15   sht4.setPrecision(SHT4X_HIGH_PRECISION); // genaueste Messung, ca. 8 ms
16   sht4.setHeater(SHT4X_NO_HEATER); // Heizer aus
17 }
18
19 void loop() {
20   sensors_event_t feuchte, temp;
21   sht4.getEvent(&feuchte, &temp);
22   Serial.printf("Temperatur: %.2f °C   Luftfeuchte: %.1f %%rF\n",
23                 temp.temperature, feuchte.relative_humidity);
24   delay(2000);
25 }
```

Zeile 8

I2C-Pins

SDA an GPIO21, SCL an GPIO22 – die Standardpins des ESP32.

Zeile 9-12

Sensor suchen

Fragt Adresse 0x44 ab und hält bei Fehlern an.

Zeile 15

Genauigkeit

Höchste Wiederholgenauigkeit, ca. 8 ms Messzeit.

Zeile 16

Heizer

Aus – nur bei Kondensat kurz einschalten, sonst misst er zu warm.

Zeile 21

Messen

Liefert beide Werte in einem Aufruf.

Geprüft: kompiliert für ESP32 Dev Module (Board-Paket esp32 3.3.12) mit Adafruit SHT4x Library 1.0.5 (291.3 kB Flash = 22 %, 23 kB RAM).

05

Wenn es nicht klappt

SYMPTOM	LÖSUNG
„SHT40 nicht gefunden!“	SDA an GPIO21, SCL an GPIO22? Nicht vertauscht? Lötstellen der Stiftleiste prüfen.
Temperatur 2–3 °C zu hoch	Abwärme vom ESP32 – Sensor mit Kabel absetzen, nicht direkt aufs Steckbrett neben das Board.
Luftfeuchte bleibt bei 100 %	Kondensat auf dem Sensor: <code>sht4.setHeater(SHT4X_HIGH_HEATER_15)</code> einmal ausführen.
Nur wirre Zeichen im Monitor	Baudrate auf 115200 stellen. Beim Start gibt der ESP32 kurz eigene Bootmeldungen aus – das ist normal.
Upload bricht ab	Beim „Connecting...“ die BOOT-Taste des ESP32 gedrückt halten, bis der Upload startet.

06

Wie geht's weiter?

Mit ESP32 & ESPHome

Gleiche Verdrahtung wie hier – in ESPHome als `sht4x`:

```
i2c:
  sda: GPIO21
  scl: GPIO22
sensor:
  - platform: sht4x
    temperature:
      name: "Temperatur"
    humidity:
      name: "Luftfeuchte"
```

Projektideen

Raumklima

Schimmelwarnung ab 65 % rF

Gewächshaus

Lüfter per Relais schalten

Serverschrank

Temperatur in Home Assistant

Terrarium

Feuchte genau einstellen

Passt dazu

0,96" OLED-Display

Werte direkt anzeigen

[MKR-0.96-OLED-015](#)

Relais KY-019

Verbraucher schalten

[MKR-KY019-034](#)

ESP32 Gehäuse aus Acryl

Schützt das Board

[MKR-ESP32-HOUSING-045](#)

BMP280 Luftdruck

Wetterstation komplett

[MKR-6Y-BMP280-024](#)

Sicherheitshinweise. Elektronikmodul für Ausbildungs-, Entwicklungs- und Experimentierzwecke. Nur mit Kleinspannung betreiben, niemals an Netzspannung. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren; Nutzung nur unter Aufsicht. Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll – Rückgabe kostenlos bei kommunalen Sammelstellen.

Verantwortlicher Wirtschaftsakteur (GPSR): Alexander Prez · makeroo · Hinterr Bahnhof 4 · 90513 Zirndorf · support@makeroo.de
Fragen? Schreib uns mit einem Foto deiner Verkabelung. Arduino ist eine Marke der Arduino SA und dient nur der Kompatibilitätsangabe.