BODENFEUCHTE (KAPAZITIV)

Boden-feuchte

Kapazitiver Sensor ohne korrodierende Kontakte. Vom Auspacken zum ersten Messwert in rund 15 Minuten – mit UNO R3 und drei Kabeln.



MESSPRINZIP	kapazitiv
AUSGANG	analog 0 … 3 V
VERSORGUNG	3,3 … 5,5 V DC
ANSCHLUSS	PH2.0, 3-polig

01 **Verkabeln**
3 Leitungen zum UNO

02 **Einrichten**
IDE und Treiber

03 **Hochladen**
Beispiel-Sketch

04 **Messen**
Serieller Monitor

01 Auf einen Blick

Dieser Sensor misst den Wassergehalt der Erde über die Kapazität statt über den Widerstand – es gibt keine freiliegenden Metallkontakte, die im feuchten Boden korrodieren. Er gibt eine Spannung aus, die mit steigender Feuchte sinkt.

Technische Daten

Messprinzip	**kapazitiv, korrosionsfrei**
Versorgungsspannung	**3,3 bis 5,5 V DC**
Ausgang	**analog, 0 bis 3,0 V**
Kennlinie	**nasser Boden = kleinerer Wert**
Anschluss	**PH2.0, 3-polig**
Abmessungen	**98 × 23 mm**
Gewicht	**ca. 15 g**

Lieferumfang

1 ×	**Kapazitiver Bodenfeuchtesensor v1.2**
1 ×	**Anschlusskabel PH2.0 auf Dupont-Buchse**

! Nur bis zur Linie einstecken
Die Elektronik am oberen Ende ist nicht wasserdicht. Nur die Sensorfläche gehört in die Erde.

i Rohwerte, keine Prozent
Du kalibrierst den Sensor einmal an der Luft und im Wasserglas – der Sketch rechnet dann in Prozent um.

Pinbelegung

PIN	FUNKTION	SPANNUNG	HINWEIS
● **GND**	Masse GND	0 V	Schwarze Ader.
● **VCC**	Versorgung POWER	3,3–5,5 V DC	Rote Ader. Am UNO an 5V.
● **AOUT**	Analogausgang ANALOG	0–3,0 V	Gelbe Ader. Spannung fällt mit steigender Feuchte – an einen Analogeingang.

Die Beschriftung GND · VCC · AOUT steht neben der PH-Buchse. Aderfarben können je nach Charge abweichen.

Was du zusätzlich brauchst

UNO R3 mit USB-C
ATmega328P, CH340G-USB-Wandler
`MKR-UNO-R3-013`

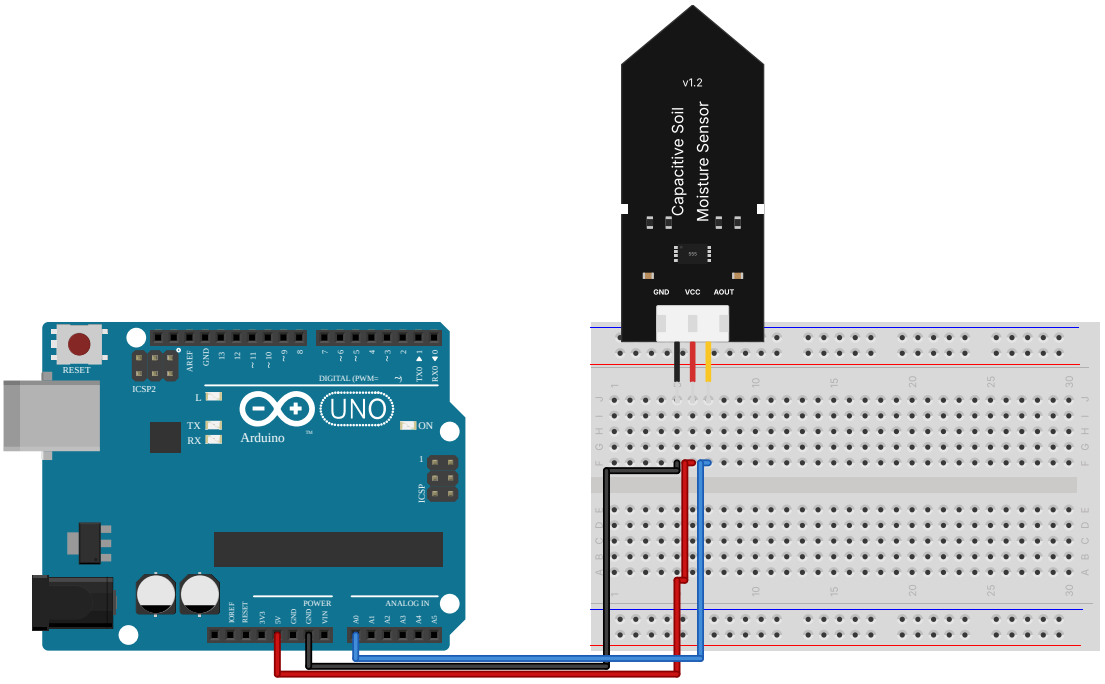
Breadboard + Jumper-Set
400 Kontakte, 40 Dupont-Kabel
`MKR-SET-BB400-JUMPER`

USB-C-Datenkabel
Kein reines Ladekabel – es muss Daten übertragen

02 Verkabeln

Drei Leitungen genügen. Zieh vorher das USB-Kabel ab – verkabelt wird immer stromlos.

STECKPLATINEN-ANSICHT



Verbindungen

SENSOR		UNO R3	LEITUNG
● GND	→	GND	Masse
● VCC	→	5V	Versorgung
● AOUT	→	A0	Messwert

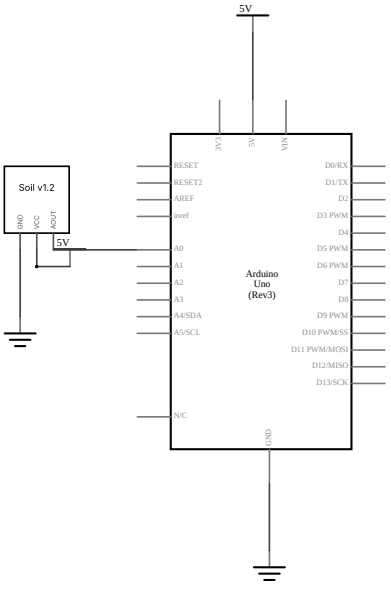
So geht's

Kabel in die PH-Buchse stecken. Die Dupont-Buchsen am anderen Ende verbindest du mit Stecker-Stecker-Jumpern mit dem UNO.

Erst prüfen, dann einstecken

Vertauschte VCC und GND können den Sensor beschädigen. Erst alle Leitungen prüfen, dann USB anstecken.

SCHALTPLAN



Verdrahtung erstellt mit Fritzing

03 Einrichten & Hochladen

Schritte 1 bis 3 machst du nur ein einziges Mal – danach ist dein UNO R3 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 Treiber für den CH340G prüfen

Der UNO R3 nutzt den CH340G als USB-Seriell-Wandler. Aktuelle Systeme erkennen ihn meist automatisch. Taucht in Schritt 3 kein Port auf, installiere den Treiber „CH341SER" des Chipherstellers WCH (`wch-ic.com`).

3 Board und Port wählen

UNO per USB-C anschließen. Dann `Werkzeuge → Board → Arduino AVR Boards → Arduino Uno` wählen und unter `Werkzeuge → Port` den neu aufgetauchten COM-Port (Windows) bzw. `/dev/ttyUSB0` (Linux) / `/dev/cu.wchusbserial…` (macOS).

4 Keine Bibliothek nötig

Dieser Sketch kommt ohne Zusatzbibliothek aus – du kannst direkt mit Schritt 5 weitermachen.

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 **9600 Baud** einstellen. Jede Sekunde erscheinen Rohwert und Feuchte in Prozent.

BEISPIELAUSGABE · SERIELLER MONITOR · 9600 BAUD

```
MAKEROO Bodenfeuchte-Test startet ...
Rohwert: 598 | Bodenfeuchte: 0 %
Rohwert: 431 | Bodenfeuchte: 52 %
Rohwert: 287 | Bodenfeuchte: 97 %
```

i Schnelltest

Kalibrieren: Rohwert an der Luft ablesen und bei WERT_TROCKEN eintragen, dann den Sensor bis zur Linie ins Wasserglas – Wert bei WERT_NASS eintragen, neu hochladen.

04 Der erste Sketch

Liest den Analogwert und rechnet ihn mit deinen zwei Kalibrierwerten in Prozent um.

MAKEROO_SOIL_Start.ino

```
1  // MAKEROO Getting Started – Kapazitiver Bodenfeuchtesensor am UNO R3
2  // Gibt Rohwert und Feuchte in Prozent aus.
3
4  const int SENSOR_PIN = A0;  // AOUT an A0
5
6  // Kalibrierwerte – einmal selbst messen und eintragen (siehe Seite 4)
7  const int WERT_TROCKEN = 600;  // Sensor an der Luft
8  const int WERT_NASS    = 280;  // Sensor im Wasserglas
9
10 void setup() {
11   Serial.begin(9600);
12   Serial.println(F("MAKEROO Bodenfeuchte-Test startet ..."));
13 }
14
15 void loop() {
16   int roh = analogRead(SENSOR_PIN);  // 0 … 1023
17
18   // Feuchter Boden = niedrigere Spannung = kleinerer Wert
19   int prozent = map(roh, WERT_TROCKEN, WERT_NASS, 0, 100);
20   prozent = constrain(prozent, 0, 100);
21
22   Serial.print(F("Rohwert: "));
23   Serial.print(roh);
24   Serial.print(F("  |  Bodenfeuchte: "));
25   Serial.print(prozent);
26   Serial.println(F(" %"));
27   delay(1000);
28 }
```

Zeile 7–8

Kalibrierung

Hier trägst du deine gemessenen Werte für trocken (Luft) und nass (Wasser) ein.

Zeile 19

Umrechnung

`map()` rechnet linear von Rohwert auf 0–100 % um.

Zeile 20

Begrenzung

`constrain()` hält den Wert zwischen 0 und 100 %.

Geprüft: kompiliert für Arduino Uno (2.3 kB Flash = 7 %, 188 Byte RAM).

05 Wenn es nicht klappt

SYMPTOM	LÖSUNG
Wert ändert sich kaum	AOUT wirklich an A0? Kalibrierwerte eingetragen? Erde gut andrücken – Luftspalte verfälschen.
Prozent immer 0 oder 100	WERT_TROCKEN und WERT_NASS vertauscht oder nicht kalibriert.
Werte driften über Tage	Normal bei wechselnder Bodentemperatur. Sensor immer gleich tief stecken.
Kein Port in der IDE	Anderes USB-C-Kabel probieren – viele Kabel laden nur. Danach CH340-Treiber installieren (Schritt 2).
Nur wirre Zeichen im Monitor	Baudrate im seriellen Monitor auf 9600 stellen.

06 Wie geht's weiter?

Mit ESP32 & ESPHome

VCC an **3V3**, AOUT an einen ADC1-Pin, z. B. **GPIO34**. In ESPHome:

```
sensor:
  - platform: adc
    pin: GPIO34
    name: "Bodenfeuchte Rohwert"
    attenuation: 12db
    update_interval: 60s
```

Projektideen

Gießanzeige
LED leuchtet, wenn die Pflanze Wasser braucht

Auto-Bewässerung
Pumpe per Relais nach Feuchte schalten

Hochbeet-Monitor
Werte per ESP32 an Home Assistant

Feuchte-Logger
Verlauf auf MicroSD-Karte speichern

Passt dazu

Relais KY-019
Verbraucher schalten
MKR-KY019-034

ESP32 DevKit USB-C
WLAN, ESPHome, Home Assistant
MKR-ESP32-005

0,96" OLED-Display
Messwerte direkt anzeigen
MKR-0.96-OLED-015

MicroSD-Modul
Messreihen speichern
MKR-SDREADER-014

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 · Hinterm 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.