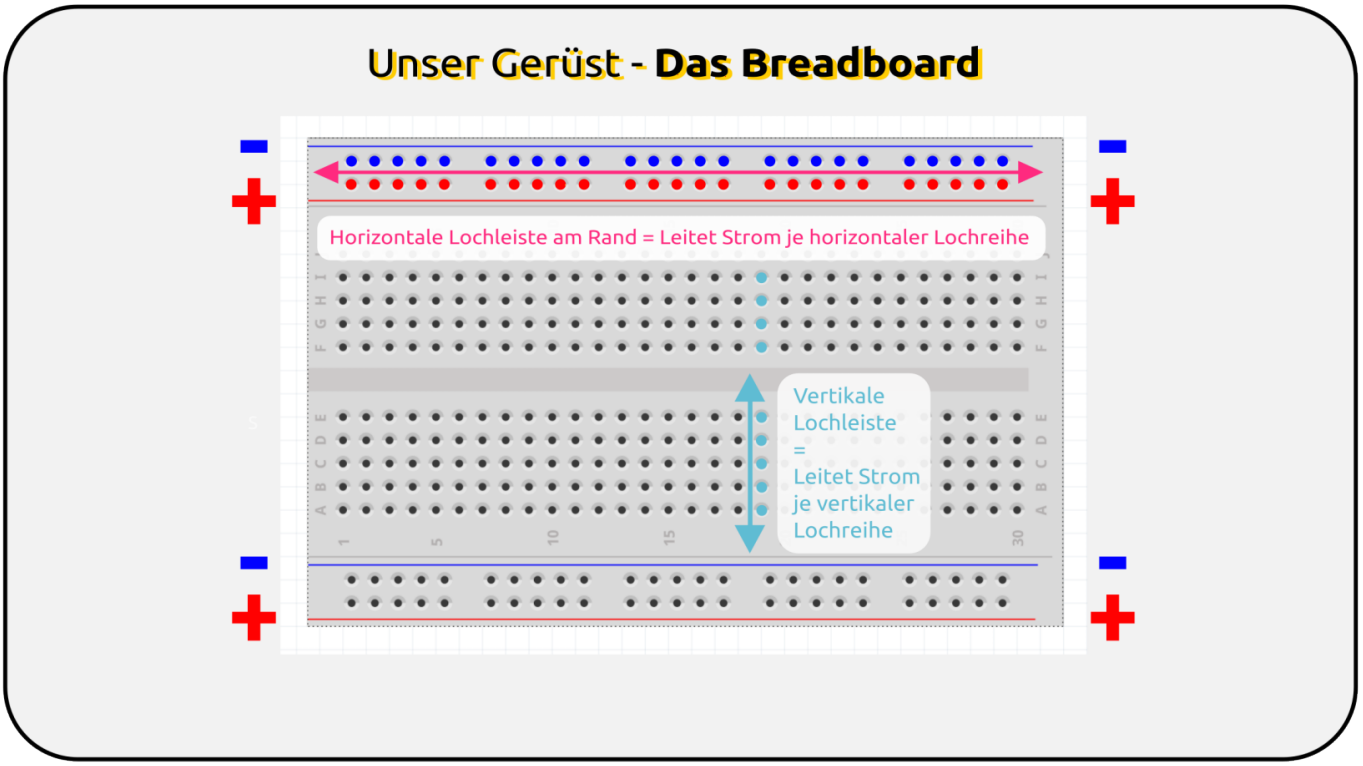
Bauteile

- Das Breadboard
- Das Raspberry Pi Pico 'RP2040'
- RGB LED-Diode
- Kapazitiver Bodenfeuchtesensor v1.2

Das Breadboard

Ein Breadboard, auch Steckbrett genannt, ist wie ein Spielbrett für elektronische Bauteile. Es hat viele kleine Löcher, in die du Drähte und Bauteile wie LEDs, Widerstände oder Sensoren stecken kannst. Die Löcher sind so verbunden, dass Strom durch bestimmte Reihen fließen kann, ohne dass du alles löten musst. **An den Seiten gibt es oft zwei lange Reihen für den Strom und die Masse (plus [+] und minus [-]), damit die Bauteile damit verbunden werden können**. Du kannst so Schaltungen ausprobieren und verändern, ohne etwas dauerhaft zu machen – ideal, um spielerisch Elektronik zu lernen!



Ein Breadboard hat mehrere wichtige Eigenschaften, die es ideal für den Bau und das Testen von elektronischen Schaltungen machen:

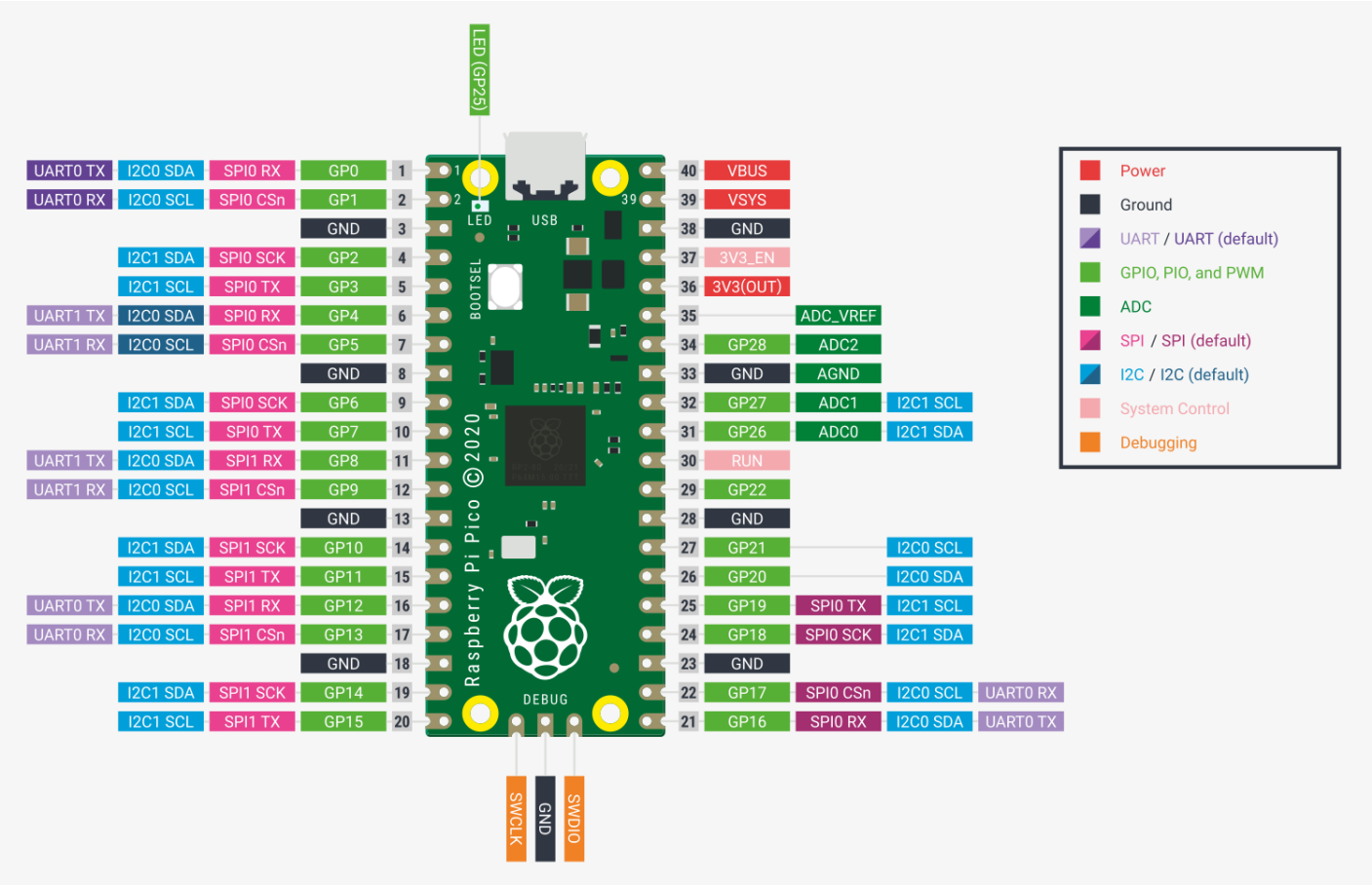
1. **Lötfreies Design**: Du kannst Bauteile und Drähte einfach einstecken, ohne sie festzulöten. Das macht es leicht, Schaltungen zu ändern und neu zu gestalten.
2. **Standardisierte Lochanordnung**: Die Löcher im Breadboard sind in einem Raster angeordnet, das zu den Beinchen von Bauteilen wie LEDs, Widerständen oder ICs (integrierte Schaltkreise) passt.
3. **Elektrische Verbindungen**: Die Löcher in den Reihen und Spalten sind intern miteinander verbunden:
   - **Horizontale Reihen**: Im zentralen Bereich sind Löcher in kleinen Gruppen (oft zu fünft) waagerecht verbunden.

- **Vertikale Stromschienen**: An den Seiten gibt es längere vertikale Reihen, die für Stromversorgung (Plus und Minus) genutzt werden können.

4. **Flexibilität**: Breadboards gibt es in verschiedenen Größen. Sie lassen sich auch durch Clips an den Seiten erweitern.
5. **Wiederverwendbar**: Da nichts dauerhaft verlötet wird, kannst du es immer wieder für neue Projekte nutzen.
6. **Kompatibilität mit Standardbauteilen**: Die Lochgröße und Abstände passen zu den meisten Standard-Bauteilen wie Widerständen, LEDs, Tastern oder Sensoren.
7. **Isolierung**: Die Rückseite ist meist mit einer isolierenden Schicht versehen, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

> Ihr seht, diese Eigenschaften machen ein Breadboard zu einem unverzichtbaren Werkzeug für alle, die Elektronik lernen oder Schaltungen testen wollen, ..., so wie wir! ⩾^•□ •^⩽

Das Raspberry Pi Pico 'RP2040'



- Der RP2040 Microcontroller ('*Miniprozessor*') hat 2 MByte Flash Speicher
- Das Raspberry Pi Pico kann mit 1,8V bis 5,5V Spannung betrieben werden
- Mit den 'Pinouts' (*Stiftleisten*) kann das Pico direkt Programmiert werden
- Diese Pinouts werden auch als GPIOs bezeichnet (von GP0 bis GP28)
- Bei der Programmierung gibst du dabei die GP-Nummer an, also bei GP28 währe dies die Zahl 28

Hier ein Beispiel bei der Programmierung in Micropython:

```
Pin = 28
```

> **Note**
>
> Manchmal kann es verwirrend sein, welche Nr. genau für die Programmierung verwendet wird, da es die PIN- und GP-Nummer gibt. Für uns als angehende Entwickler*innen sind aber nur die GP-Nummern wichtig, welche in der oberen Abbildung in grünen Kästchen dargestellt sind!

RGB LED-Diode

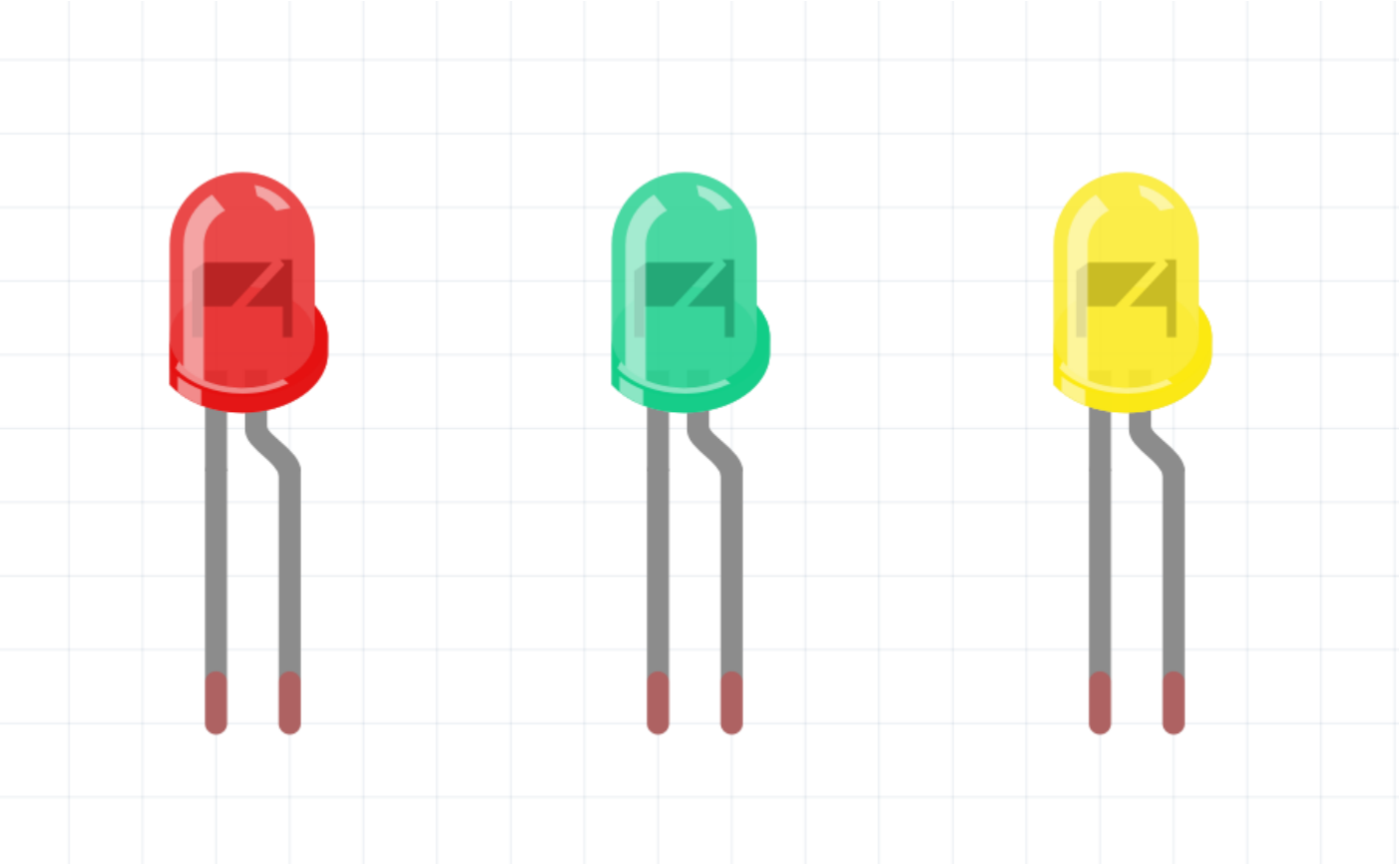
LEDs sind kleine Lichter, die in vielen Geräten wie Taschenlampen, Fernbedienungen und sogar in Ampeln verwendet werden. "LED" steht für "Licht emittierende Diode". Aber was bedeutet das genau? LEDs sind faszinierende kleine Lichter, die aus speziellen Materialien bestehen. Wenn Strom durch sie fließt, geben sie Licht ab. Sie sind energieeffizient, halten lange und kommen in vielen Farben wie Rot, Grün und Gelb, die in unserem Alltag eine wichtige Rolle spielen.

Wie funktionieren LEDs?

- **Stromfluss**: Wenn wir eine LED an eine Batterie anschließen, fließt elektrischer Strom durch sie hindurch.
- **Besondere Materialien**: Die LED besteht aus speziellen Materialien, die Halbleiter genannt werden. Diese Materialien haben die besondere Fähigkeit, Licht zu erzeugen, wenn Strom durch sie fließt.
- **Lichtabgabe**: Wenn der Strom fließt, bewegen sich winzige Teilchen, die Elektronen, durch die LED. Wenn diese Elektronen auf bestimmte Weise ihre Energie abgeben, entsteht Licht!

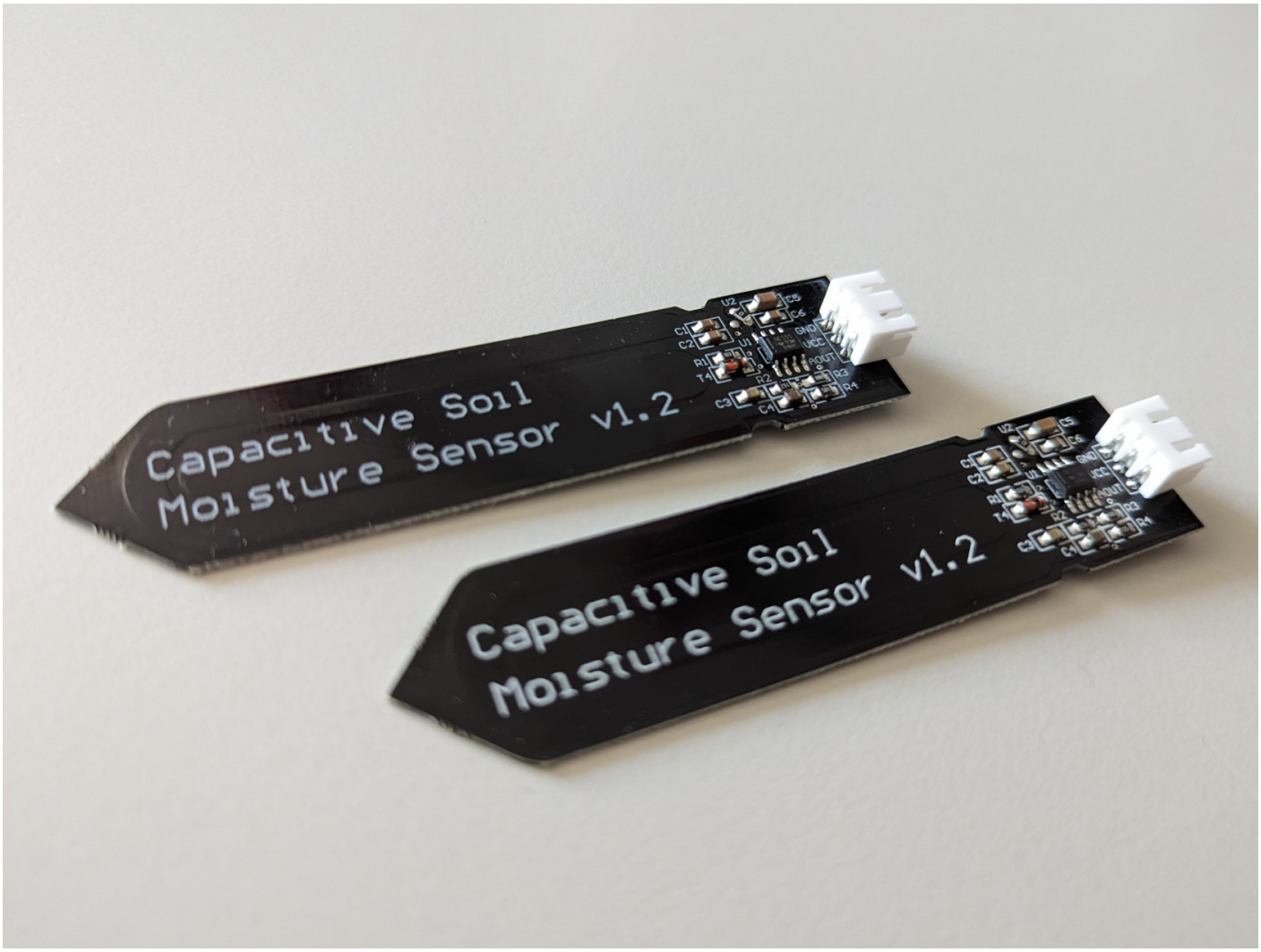
Eigenschaften von LEDs:

- **Energieeffizient**: LEDs verbrauchen sehr wenig Strom und sind daher umweltfreundlich.
- **Langlebig**: Sie können sehr lange leuchten, viel länger als herkömmliche Glühbirnen.
- **Klein und robust**: LEDs sind winzig und können in vielen Formen und Größen hergestellt werden.
- **Verschiedene Farben**: Sie können in vielen Farben leuchten, ohne dass man Farbfilter benötigt.



LED	Volt	Amper	Vorwiderstand
Rot	1,8V – 2,2V	10 mA – 20 mA	270 Ω
Grün	2,0V – 2,4V	10 mA – 20 mA	270 Ω
Gelb	2,0V – 2,2V	10 mA – 20 mA	270 Ω

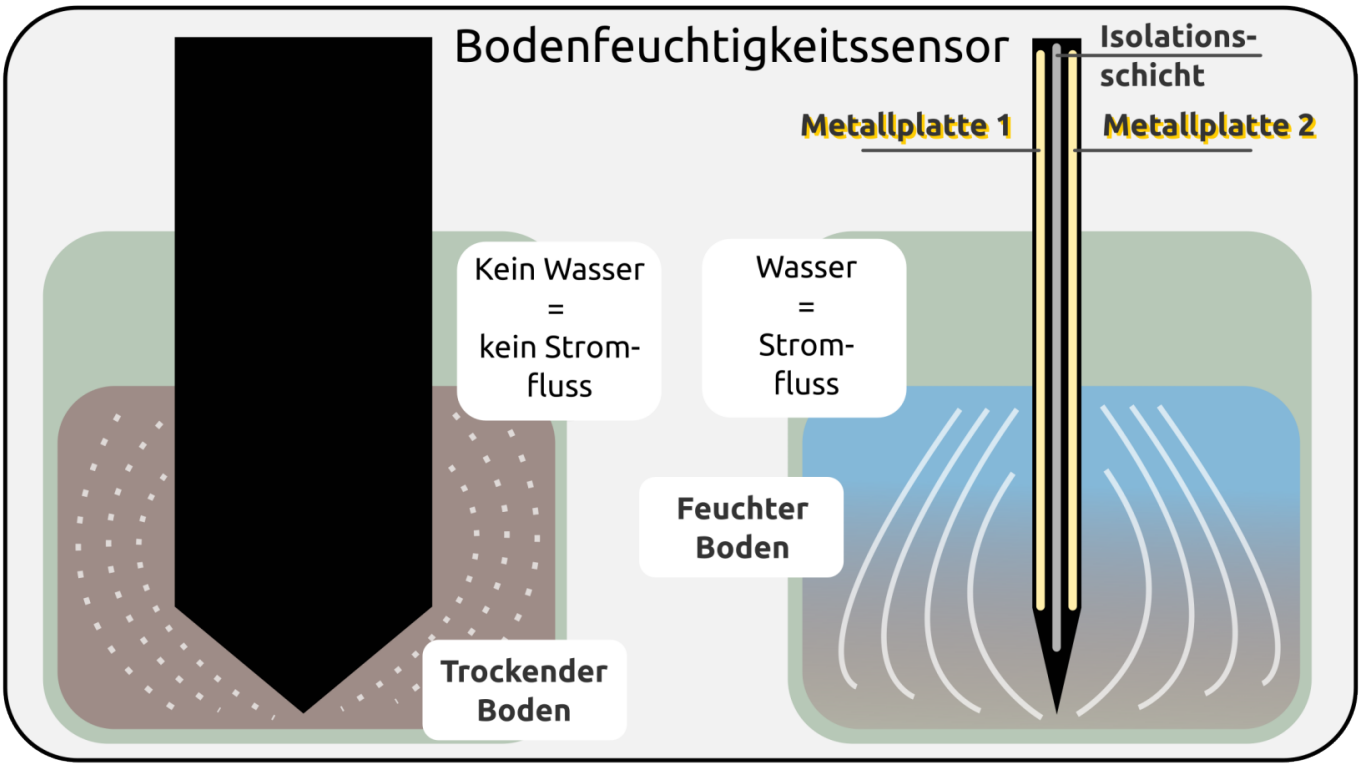
Kapazitiver Bodenfeuchtesensor v1.2



Ein **kapazitiver Bodenfeuchtesensor v1.2** misst die Feuchtigkeit im Boden, indem er Veränderungen in der elektrischen Kapazität erkennt. Wenn du den Sensor in den Boden steckst, beeinflusst die Menge an Wasser die Kapazität zwischen den Sensorflächen: Feuchter Boden erhöht die Kapazität, trockener Boden verringert sie. Diese Kapazitätsänderungen werden in ein analoges Spannungssignal umgewandelt, das von einem Mikrocontroller wie dem Raspberry Pi Pico gelesen werden kann. Der Sensor arbeitet mit einer Spannung von **3,3 bis 5 Volt** und verbraucht dabei nur **wenige Milliampere** Strom, was ihn energieeffizient und ideal für langfristige Messungen macht.

> **Was ist Kapazität**

Luft zwischen den Platten: Wenn der Boden trocken ist, befindet sich hauptsächlich Luft zwischen den Platten. Luft ist ein schlechter Leiter für elektrische Felder, daher ist die **Kapazität** (die Fähigkeit, elektrische Ladung zu speichern) gering.



Wasser ist ein guter Leiter für Strom, Eletronen haben mit Wasser sehr, sehr wenig widerstand um von einen + Pol zu einen - Pol wandern.