

Bodenfeuchte- und Bodentempersensor

Feldfühler Willi



Überblick:

Willi ist ein **LoRaWAN Bodenfeuchte- und Bodentemperatur- Sensor** für die professionelle Landwirtschaft. Er kann verwendet werden um die **Bodenfeuchtigkeit** und die **Bodentemperatur** genau zu messen und die Informationen über das drahtlose LoRaWAN Protokoll an die Feldfühler App zu senden.

Willi besitzt **zwei Watermark- Sensoren** und **zwei PRT Klasse A Temperatursonden**. Mit dieser Kombination kann die Bodenfeuchte in unterschiedlichen Tiefen oder an verschiedenen Positionen gemessen werden. Der Watermark- Sensor der Herstellers Irrometer ist eine bewährte, kostengünstige und sehr zuverlässige Methode zur Messung der Bodenfeuchte. Dabei misst der Watermark-Sensor die sog. **Saugspannung**, welche aussagt wie viel Aufwand eine Pflanze benötigt, um dem Boden das verfügbare Wasser zu entziehen.

Willi wird von einer **8500-mAh-Li-SOCI2-Batterie** gespeist, welche optimal für die rauen Bedingungen in der Landwirtschaft geeignet ist und für eine Langzeitnutzung von bis zu 7 Jahren ausgelegt ist. (Die Akkulaufzeit hängt von der Nutzungsumgebung und dem Aktualisierungsintervall ab).

Merkmale:

- Extrem niedriger Stromverbrauch
- Austauschbare Batterie
- 3 Meter Kabel
- Feuchtigkeits- & Temperaturalarm
- 30 Minuten Intervall
- Wasserdichtes Gehäuse nach IP66
- Wartungsfreiheit ca. 5 Jahre

Sensorspezifikation:

Bodentemperatur:

- Typ: PT1000 IEC 60751 Class A
- Material: Edelstahl
- Messbereich: -20°C - 100°C
- Genauigkeit: $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$ @ $0-90^{\circ}\text{C}$
- Auflösung: $0,1^{\circ}\text{C}$
- Verschiebung: $< 0,03^{\circ}\text{C}$ /Jahr
- Messprinzip: RTD (Resistance Temperature Detector)

Bodenfeuchte:

- Sensor: Irrometer Watermark-Sensor
- Bereich: $0 - 200 \text{ kPa}$
- Genauigkeit: 5%
- Größe: 2,2 cm Durchmesser x 5cm Länge
- Lebensdauer: ca. 5 Jahre

Watermark Sensor:

In den letzten vier Jahrzehnten war der **Watermark**-Bodenfeuchtesensor die bevorzugte Wahl von Landwirten, Bewässerungsexperten und Forschern, um eine kostengünstigste, einfache und zuverlässigste Messung des verfügbaren Bodenwassers bereitzustellen.

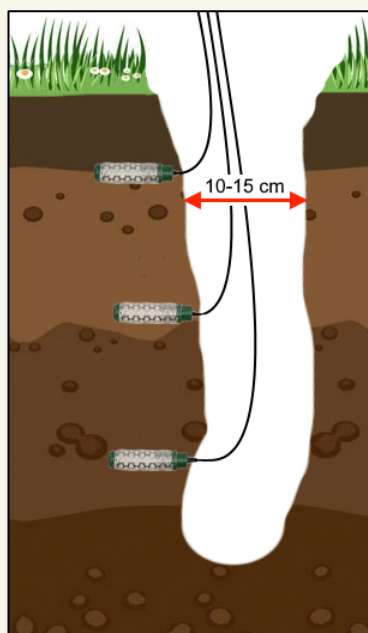
Der **Watermark** Bodenfeuchtesensor fungiert als künstliche Wurzel, die wie eine Pflanze Wasser mit dem umgebenden Boden austauscht. Dieser Austausch ermöglicht es, zu messen, wie viel Aufwand (Saug- oder Bodenwasserspannung) von einer Pflanze benötigt wird, um dem Boden verfügbares Wasser zu entziehen, und nicht nur, wie hoch der Feuchtigkeitsprozentsatz des Bodens sein kann. Die Messung dieser Bodenwasserspannung liefert zuverlässige Daten für die Bewässerungsplanung, ohne dass komplizierte Kalibrierungen für einzelne Standorte und unterschiedliche Böden erforderlich sind.

Die Messwerte des Watermark- Sensors werden in Kilopascal (kPa) ausgedrückt. Ein höherer Wert bedeutet, dass der Boden trocken ist und die Pflanzen sich daher mehr anstrengen müssen, um dem Boden Wasser zu entziehen. Die Werte in nebenstehender Tabelle können als allgemeine Richtlinie dienen. Für eine optimale Entscheidungshilfe nutze die Feldfühler App!

Nach 5 Jahren sollte der Watermark-Sensor ausgetauscht werden. Gib uns Bescheid, wir kümmern uns darum!



0 – 10 kPa	Gesättigter Boden, zu feucht
10 – 30 kPa	Der Boden ist ausreichend feucht (außer grober Sand, der beginnt Wasser zu verlieren)
30 – 60 kPa	Üblicher Bereich für die Bewässerung der meisten Böden
60 – 100 kPa	Üblicher Bereich für die Bewässerung in schwerem Ton
100 – 200 kPa	Der Boden wird für eine maximale Produktion gefährlich trocken



Installation:

Installiere den Sensor immer nass!

1. Weiche den Sensor am Tag vor der Installation in Wasser ein.
2. **Alternativ:** Um ein noch besseres Ergebnis zu erzielen lege den Sensor Morgens für 30 Minuten zur Hälfte in Wasser und lass ihn bis Abends trocknen. Lege ihn erneut 30 Minuten zur Hälfte ins Wasser und lass ihn über Nacht trocknen. Am nächsten Morgen lege ihn erneut 30 Minuten zur Hälfte in Wasser und lass ihn bis Abends trocknen. Dann lege ihn über Nacht komplett ins Wasser.
3. Öffne ein 10 – 15 cm breites Loch bis zur gewünschten Tiefe. In der Regel sollte der Sensor im Wurzelbereich installiert werden welcher z.B. im Apfelanbau zwischen 25 – 30 cm liegt.
4. Erstelle mit der Erde aus dem Loch Schlamm
5. Bohre eine Öffnung mit einem Durchmesser von ca. 3 cm seitlich in dein Loch
6. Fülle die seitliche Öffnung mit dem Schlamm und installiere den Watermark Sensor in die Öffnung und stelle sicher, dass der Watermark Sensor fest sitzt und komplett von Erde oder Schlamm umhüllt ist
7. Schließe das Loch und verlege das Kabel so, dass es durch evtl. Bodenbearbeitung nicht beschädigt wird.