

Bodenfeuchtesonde **BFS-40L**

mittels Datenübertragung
LoRaWan



Datenübertragung
LoRaWAN
Art. 46-46-0232

Bodenfeuchtesonde BFS-40L

mittels Datenübertragung LoRaWan

Im **Obst- und Weinbau**, aber auch in anderen Bereichen der Landwirtschaft, sollen die Erzeugnisse immer **höhere Qualitätskriterien** erreichen. Um die Standards kontinuierlich gewährleisten zu können, werden immer häufiger technische Hilfsmittel eingesetzt, die alle Umwelteinflüsse messen können. **Die Optimierung des Bewässerungssystems hilft den Ertrag zu maximieren und die Kosten zu minimieren.**

Eine konstante Feuchtigkeit des Bodens während der Vegetationsphase führt zu einem optimalen Wachstum und somit zu einer qualitativ höherwertigen Ernte. Die Feuchtigkeit des Bodens kann mit Hilfe der **Bodenfeuchtesonde BFS-40L hochgenau gemessen** werden, um dann entsprechend eingzugreifen. Dazu wird die Sonde in den Boden gesteckt und der Gehalt an Feuchtigkeit in unterschiedlichen Tiefen ermittelt.

Die Funktionsweise

Die einzelnen Messzellen der **Bodenfeuchtesonde BFS-40L** bauen ein kontinuierliches elektrisches Feld in 4 verschiedenen Tiefen auf, welches durch den Wassergehalt des Bodens beeinflusst wird. Die Messzellen befinden sich in **10, 30, 50 und 80 cm Tiefe**.

Der **integrierte 32 Bit-Mikroprozessor** berechnet daraus die resultierende Feuchtigkeit und passt diese den Gegebenheiten an, indem er den Feuchtigkeitswert relativ zum gemessenen Minimum und Maximum skaliert. Diese Daten werden in einem integrierten Zwischenspeicher gesichert, auf einen Server übertragen und zur Verfügung gestellt. **Die Sonde reagiert auf Änderungen innerhalb weniger Sekunden.**

Die Kommunikation

Die Kommunikation mit der Bodenfeuchte-Sonde erfolgt über ein **LoRaWan Modul, welches die Daten einem LoRaWan Gateway zusendet**. Die Reichweite kann über mehrere Kilometer reichen. Anlagen sind über 20 km in Betrieb.

Alle Messwerte werden **periodisch** über die Internetverbindung an den Elmed-Webserver gesendet. Diese sind über das **Elmed-Webinterface** und **SmartMeteo** (Verfügbar für Android und iOS) zugänglich und werden grafisch dargestellt.

Über die **integrierte Steckverbindung** können folgende zusätzliche Sensoren an die Sonde BFS-40 angeschlossen werden:

- Blattnassfühler
- Niederschlagssensor
- Pressostat für Erkennung der Beregnung
- Solarpanel



Tektelic Gateway
Art. 36-36-0378



Das LoRaWan Gateway – was ist das genau?

Das LoRaWan Gateway dient den LoRaWan-Bodenfeuchten als Weg ins Internet – über eine SIM-Karte, aber auch bspw. zuhause über ein Netzkabel leitet das LoRaWan Gateway die Daten der Bodenfeuchte weiter. Die Lo(ng) Ra(nge) Funkverbindung kann über mehrere Kilometer (abhängig von der Beschaffenheit) mehrere Geräte verbinden.



Der Aufbau

Die **BFS-40L Bodenfeuchte-Sonde** besteht aus einem zylinderförmigen PVC-Rohr mit einem aufgesetzten Oberteil. Das Oberteil beinhaltet die gesamte Elektronik mit dem **LoRaWan-Modul** und seiner **Antenne**.

In der **LoRa Variante** befindet sich im Inneren des Oberteils eine **2600mAh Li-Ion Batterie**, welche das System autonom betreibt. Über die Steckdose wird ein **5W Solarpanel** an die integrierte Ladeelektronik angeschlossen.

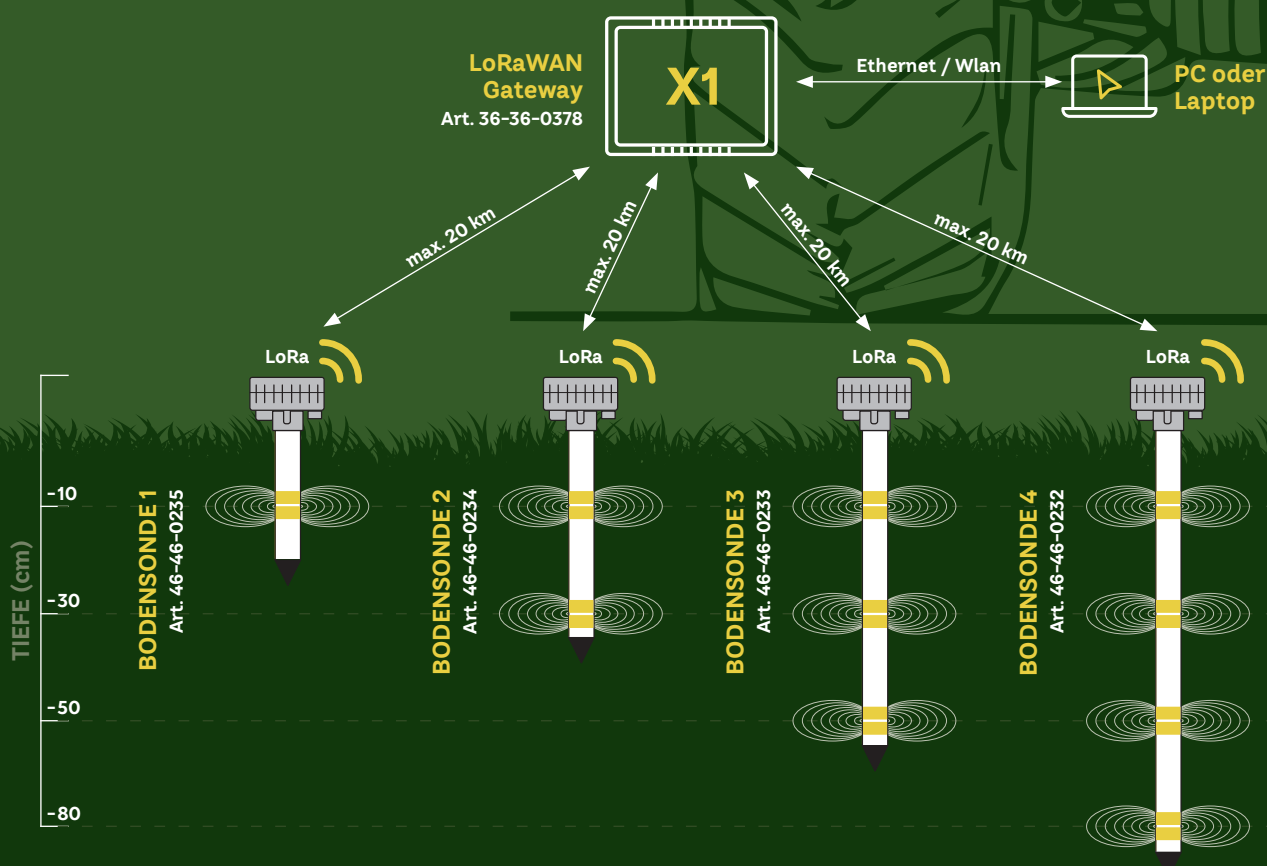
Die Montage

Die Installation erfolgt durch das **Vorbereiten einer Bohrung mittels eines Spezialbohrers** auf dem Feld. Die Bodenbeschaffenheit darf durch eine falsch ausgeführte Bohrung nicht zerstört werden, damit sich das elektrische Feld homogen ausbreiten kann.

Die Sonde kann durch das Anbringen einer Schutzkappe **gegen mechanische Beschädigungen** geschützt werden. Niederschlag kann ungehindert passieren.

Technische Daten

Messprinzip:	elektrisches Feld, kapazitiv
Reaktionszeit:	je nach Bodenbeschaffenheit im Sekundenbereich
Anzahl der Sensoren:	4 Sensoren auf 10 cm, 30 cm, 50 cm und 80 cm Tiefe
Gesamtlänge des Sensors:	106,5 cm
Länge des Zylinderrohres:	99 cm
Durchmesser Sensorkopf:	120 mm
Durchmesser Zylinderrohr:	40 mm
Gehäuse:	PC-ABS RAL7035 UV-beständig
Gewicht:	1200g
Stromversorgung über Kabel:	9-18V DC
Batterieladestrom:	max. 225mA
Batterienennspannung:	11,1V
Batteriekapazität:	2600mAh (typ)
Batterietechnologie:	3 Zellen Lithium-Ion mit Schutzschaltung
Ladecharakteristik:	PWM CCCV
Stromaufnahme Standby:	0,66 mA
Stromaufnahme bei Unterspannung:	0,13 mA
Unterspannungsabschaltung:	<9,2V
Tiefentladungsschutz:	<8,1V
Überspannungsschutz:	>13V
Ladefreigabe:	>10V
Ausgangssignal:	serieller Bus RS485
Datenübertragung:	mittels LoRa
Landwirtschaft 4.0:	kompatibel



Optionales Zubehör

Art. 44-44-0355	Blattnassensor	einstellbar von 0 – 100 %	
Art. 41-41-0066	Niederschlagssensor	Auflösung: 0,1 mm	
Art. 34-34-0382	Pressostat	1 – 5 bar	
Art. 46-46-0169	Schutzkappe in PVC	d = 16 cm h = 50 cm	
Art. 45-45-0065	Solarpanel	5 W 17,5 V l = 34 cm, b = 20 cm	
Art. 54-54-0007	Bohrer mit Handgriff	d = 42 cm l = 102 cm	
Art. 56-56-0033	Halterung für den Niederschlagssensor (h = 1,5 m)		
Art. 56-56-0034	Halterung für den Blattnassensor (h = 1 m)		
Art. 56-56-0087	Halterung für das Solarpanel (h = 3 m)		
Art. 36-36-0378	LoRaWan Gateway		
Art. 36-36-0278	Elmed Software		