PlantCare IoT Bodenfeuchte - Sensoren

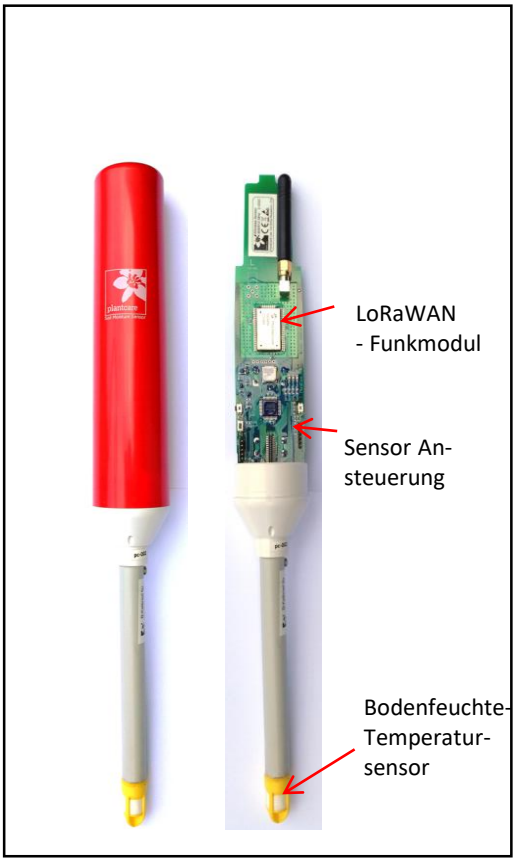
PlantCare AG, Sennhof 13, 8332 Russikon
+41 44 463 77 88; info(at)plantcare.ch

PlantCare IoT Bodenfeuchte - Sensoren

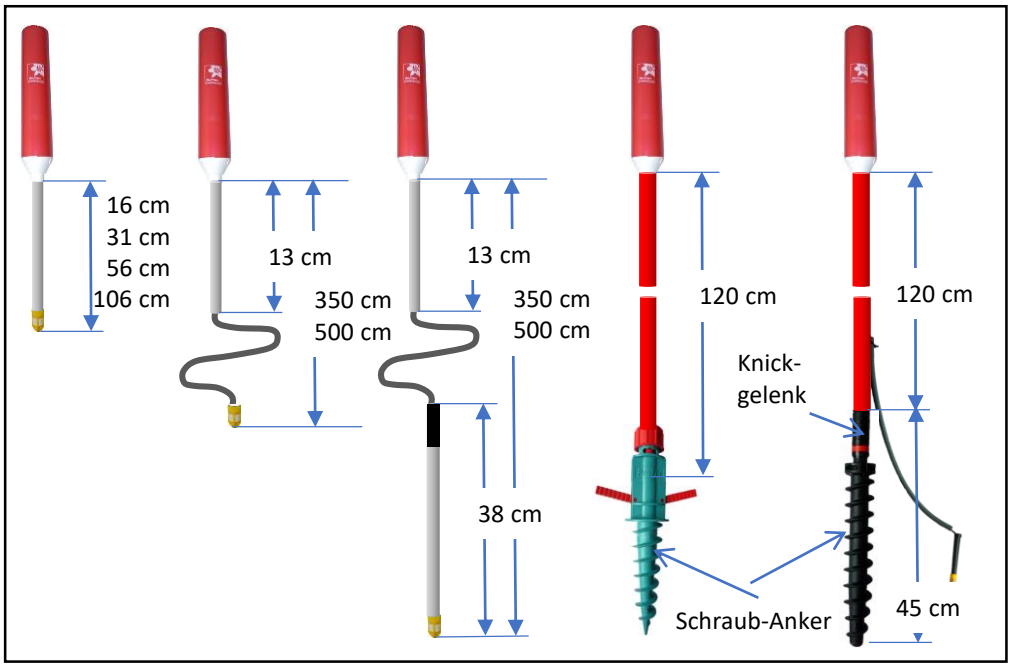
PlantCare hat 2004 einen neuartigen Bodenfeuchte-Sensor entwickelt, der gegenüber allen anderen bekannten Sensortypen eine ganze Reihe von entscheidenden Vorteilen in sich vereinigt. Daher hat sich der auf einer mikrothermischen Messung beruhende Sensor bereits in allen Branchen durchgesetzt, was sich auch aus den ca. 250‘000 Stück weltweit verkaufter Sensoren ablesen lässt.
Wissenschaftlich sehr renommierte Institute, wie das Max Planck Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, die ETH Zürich, Syngenta, BASF, Julius Kühn Institut, Pioneer sowie mehrere Universitäten in Deutschland, Türkei und Südkorea verwenden unsere Sensoren für wissenschaftliche Forschungen im Agrarbereich.
Seit ca. 8 Jahren werden unsere Sensoren auch in der Landwirtschaft und im professionellen Landschaftbau zur Überwachung des Wasserstatus und zur sehr intelligenten Bewässerungs-steuerung eingesetzt. Wissenschaftliche Untersuchungen konnten zeigen, dass dadurch der Wasserverbrauch drastisch gesenkt werden kann. Reale Vergleichsmessungen konnten neben einer Wassereinsparung von bis zu 70% gleichzeitig eine substantielle Ertragssteigerung nachweisen.

Als spezifische Vorteile können genannt werden:

- Misst ausschliesslich das pflanzenverfügbare Wasser
- Kann in natürlich gewachsenen Böden und auch beliebigen künstlichen Substraten eingesetzt werden
- Ist sehr einfach und schnell zu montieren
- Ist robust, korrosionssicher, und wartungsfrei
- Der Düngergehalt und die Bodentemperatur haben keinen Einfluss auf die Messung
- Spricht sehr schnell auf Veränderungen der Bodenfeuchte an
- Hat einen sehr niedrigen Energiebedarf. Mit 2 AA Batterien und einer Messperiode von 1 Stunde kann der Sensor ein Jahr lang betrieben werden.
- Die Daten können per Funk über Distanzen bis zu 20 km an eine Zentrale oder in das Internet übertragen werden
- Jeder Sensor wird von der Auslieferung kalibriert
- Die Sensoren senden eine Alarmmeldung, wenn er unbeabsichtigt aus der Erde gezogen wird, wenn die Batterien zu ersetzen sind oder die Messsonde defekt sein sollte.
- Ist in verschiedenen, auf bestimmte Anwendungen hin optimierten Bauformen erhältlich.



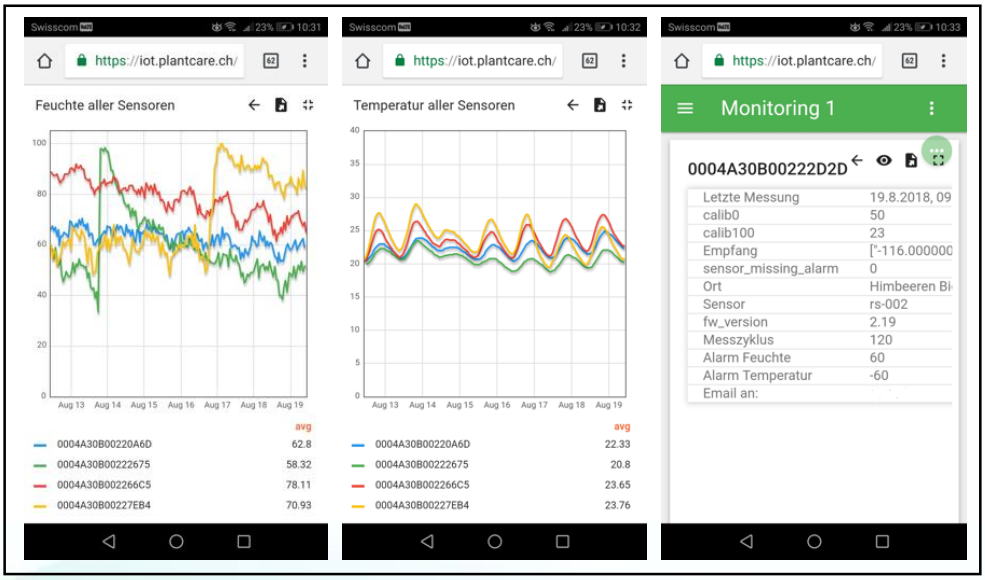
plantcare
PlantCare AG, Sennhof 13, 8332 Russikon
+41 44 463 77 88; info(at)plantcare.ch



Anwendungen

Grundsätzlich kann der PlantCare Bodenfeuchte-Sensor für zwei unterschiedliche Anwendungen verwendet werden:

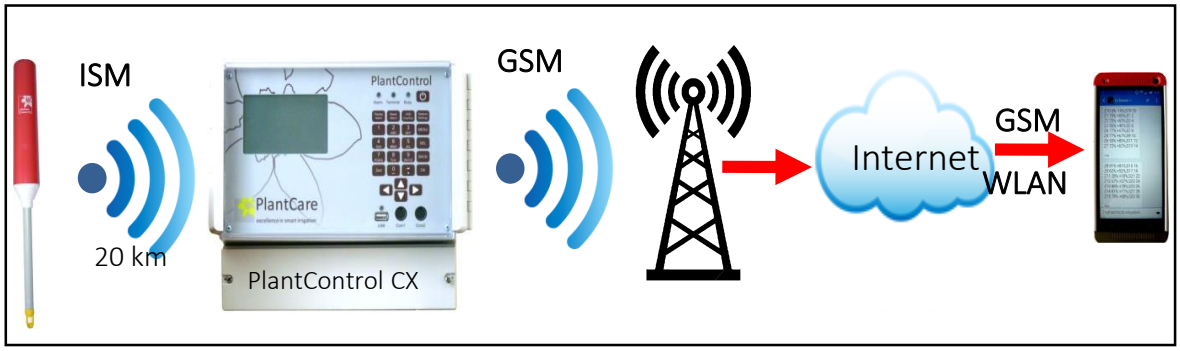
1. Aktives Bodenmonitoring: Der Sensor misst in einstellbaren, Zeitabständen die Bodenfeuchte und die Bodentemperatur und übermittel die Daten an eine Zentrale. Der Benutzer hat die Möglichkeit die Daten in aufbereiteter Form am Smartphone oder PC anzusehen. Darüberhinaus kann der Benutzer bestimmte Daten, wie zum Beispiel einen Feuchtegrenzwort vorgeben. Bei Erreichen dieses Grenzwertes wird der Benutzer automatisch per Email darüber informiert. Auch bei einem notwendigen Batteriewechsel wird ein Email verschickt.



plantcare
PlantCare AG, Sennhof 13, 8332 Russikon
+41 44 463 77 88; info(at)plantcare.ch

Die gemessenen Daten müssen störungsfrei per Funk über grosse Distanzen übertragen werden können. Dabei können je nach Anwendungsfall verschiedene Methoden eingesetzt werden.

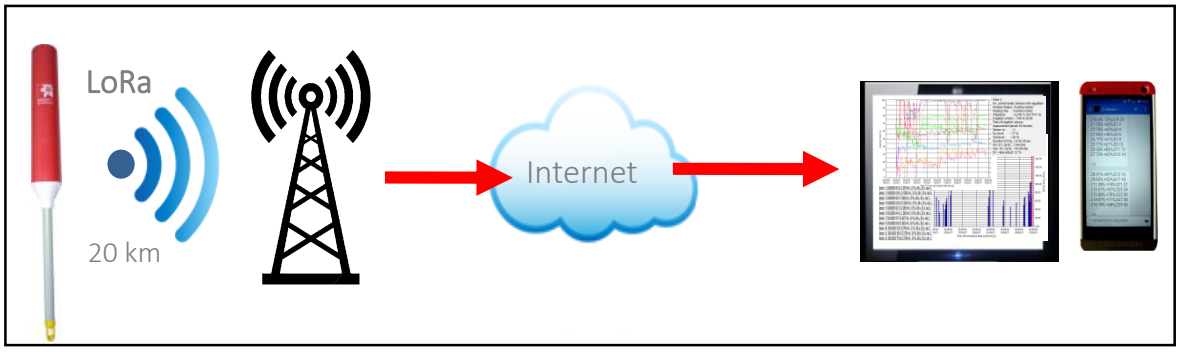
A. Nutzung des lizenzfreien ISM – Frequenzbandes: Dieses Frequenzband wird für viele private Anwendungen, wie Türöffner usw. verwendet.



Diese Variante entspricht der bisher schon lange von PlantCare angebotenen Monitoring – Lösung. Dabei wird der PlantControl CX Computer zur Übersetzung des Sensor - Funksignals in eine SMS – Nachricht oder auch in ein Datenfile verwendet.

B. Nutzung der LoRa-Funktechnologie: Diese Methode nutzt eine neuartige Modulations-technik, die bei sehr geringer Sendeleistung eine hohe Reichweite erzielt. Sie wurde speziell für Anwendungen im Bereich Internet der Dinge (IoT) entwickelt. Diese Technik beinhaltet 2 Untervarianten:

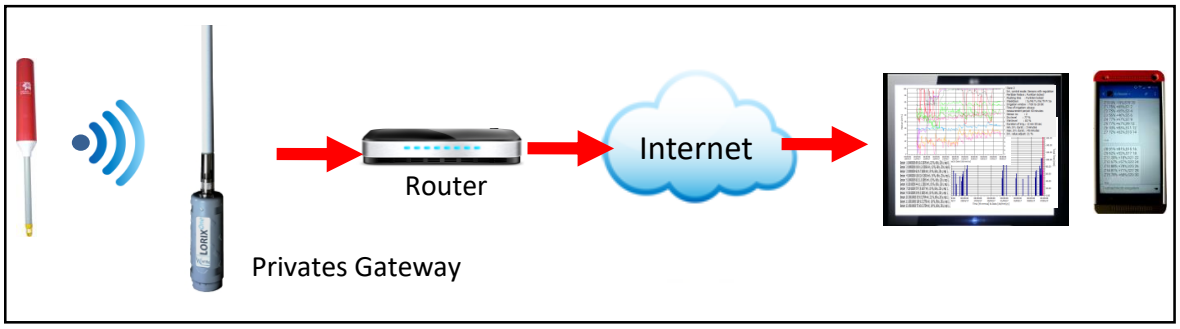
B1: Nutzung eines öffentlichen Low-Power-Netzwerkes (wenn vorhanden)



Bei Nutzung eines landesweit verfügbaren LPN-Netzes, wie z.B. der Swisscom in der Schweiz oder KPN in den Niederlanden, können die Sensoren an beliebigen Orten platziert werden, da sie überall Verbindung zur Cloud haben. Andere öffentliche Netze wie das TTN – Netz sind nur lokal verfügbar.
In einem solchen Fall muss jeder Sensor beim Netzbetreiber angemeldet werden, der dafür auch eine Gebühr verlangt. D.h. es entstehen Kosten für jeden Sensor und auch für die Nutzung des Servers und des Portals (Anzeige am PC oder Handy).
Diese Variante ist nur für eine Feldüberwachung geeignet und kann nicht zur automatischen Bewässerungssteuerung eingesetzt werden.

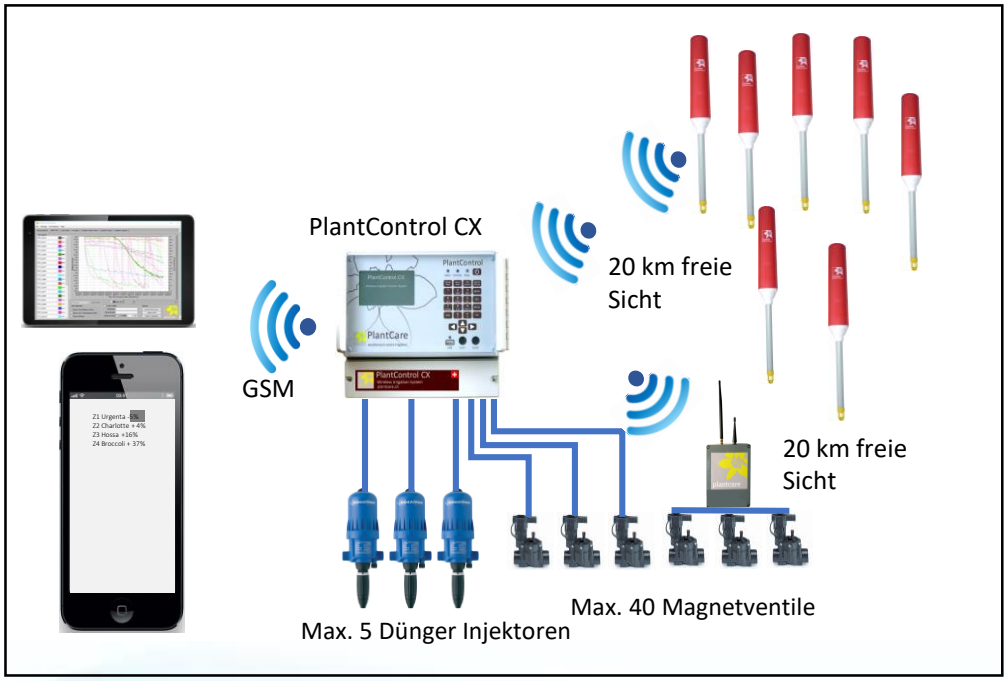
B2: Nutzung eines privaten Low-Power-Netzwerkes

Durch den Kauf eines privaten Gateways kann man sich sein eigenes LP-Netz aufbauen. Hat das Gateway „Sichtkontakt“ zu den Sensoren, wobei Häuser oder Büsche etc. kaum eine Rolle spielen, so kann damit ein grosses Gebiet (15-20 km Umkreis) abgedeckt werden. Es können auch mehrere Gateways eingesetzt werden.
Das Gateway benötigt einen Stromanschluss und eine Kabelverbindung zu einem Router um den Zugang zum Internet sicher zu stellen. Es entstehen keine Kosten für den Betrieb der Sensoren, sondern nur jährliche Kosten für die Nutzung des Servers und des Portals.



C: Intelligente Bewässerungssteuerung

Die Sensoren können so konfiguriert werden, dass sie mit der PlantControl CX Bewässerungs-steuerung kommunizieren können. Die hohe Funkreichweite von 20 km bleibt dabei erhalten. Es können bis zu 60 Sensoren an die Zentrale angeschlossen werden, die die Messdaten über einen patentierten Algorithmus in Steuerbefehle für Magnetventile umwandelt.



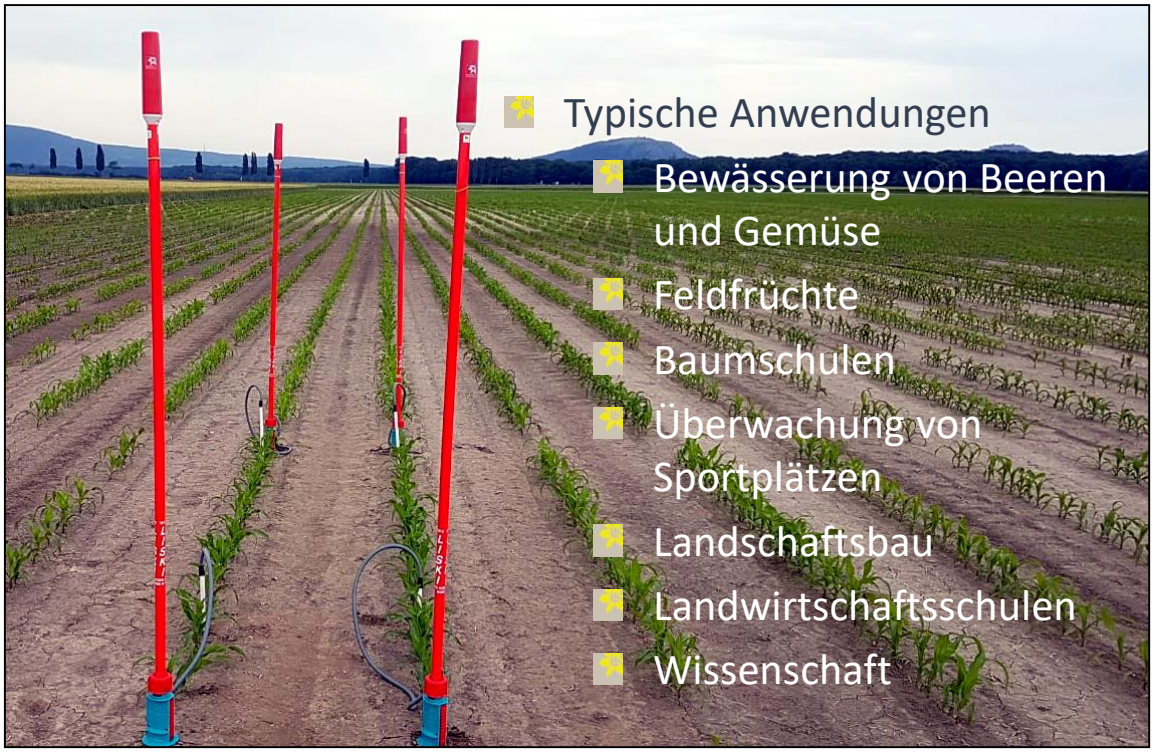
plantcare
PlantCare AG, Sennhof 13, 8332 Russikon
+41 44 463 77 88; info(at)plantcare.ch

Zusammenfassung:

PlantCare kann alle beschriebenen Varianten anbieten. Bei geringen Sensor-Stückzahlen ist meist die Nutzung eines öffentlichen LP-Netzes (Variante B1) – falls vorhanden - kostengünstiger, da kein Gateway beschafft werden muss (ca. CHF 1‘000). Bei grösseren Stückzahlen und ohne automatischer Bewässerung ist sicher die Variante B2 optimal. Die Variante C (Bewässerungssteuerung) lässt keine Wünsche offen. Es werden neben dem aktiven Monitoring auch alle Funktionen des PlantControl CX Bewässerungscomputers erfüllt.

Durch das aktive Monitoring kann erfahrungsgemäss der Wasserverbrauch um bis zu 30% reduziert werden. Dies deshalb, da immer zum richtigen Zeitpunkt bewässert wird. Durch die Analyse der aufgezeichneten Daten nach einer Bewässerung kann auch festgestellt werden, ob die Bewässerung zu lange oder zu kurz ausgeführt wurde. Wird die Variante C, d.h. die Verwendung des PlantControl CX gewählt, dann wurden bereits Einsparungen bis zu 90% erzielt.

Nähere Auskünfte unter support@plant-care.ch



plantcare
PlantCare AG, Sennhof 13, 8332 Russikon
+41 44 463 77 88; info(at)plantcare.ch