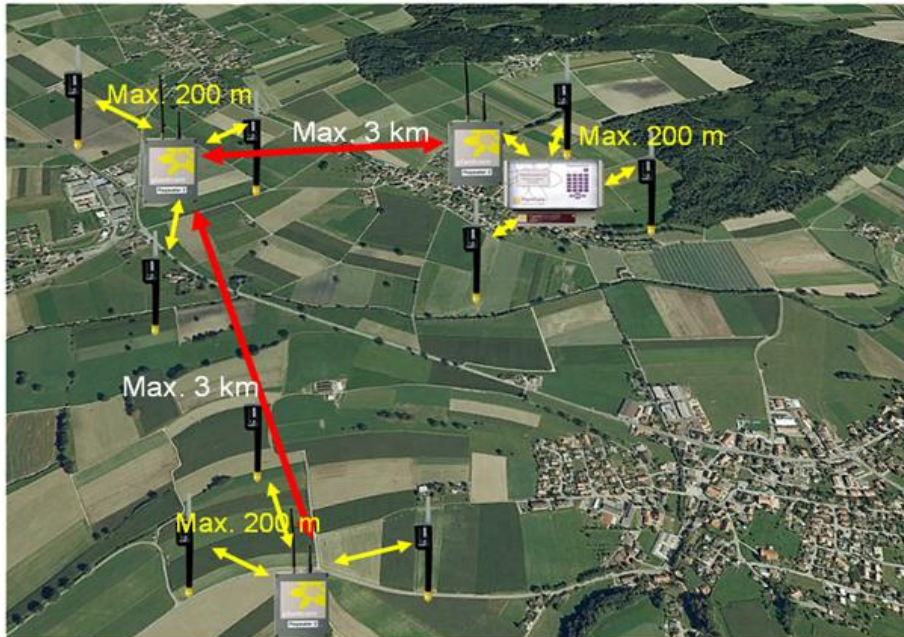


Eine vollautomatisch, intelligente Bewässerungssteuerung ist für Anwendungen in der Landwirtschaft sicher die beste Lösung, um einerseits Wasser zu sparen und andererseits auch Ertrags- und Qualitätssteigerungen zu erzielen. Eine solche Lösung ist aber nur möglich, wenn eine fest installierte Wasserverteilung in Form von Tropfschläuchen oder Regnern vorhanden ist. Wenn die Bewässerung jedoch durch mobile Bewässerungseinheiten erfolgt und manuell bedient wird, drängt sich ein Bodenfeuchte-Monitoring auf, um den richtigen Zeitpunkt für eine Bewässerung zu ermitteln.



Bodenfeuchte-Monitoring von weit auseinander liegenden Feldern mit Range Extender.

Bewässern nach Erfahrung

Da in der überwiegenden Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe eine festinstallierte Bewässerungsanlage nicht oder nur für bestimmte Felder vorhanden ist, entscheidet der Landwirt aufgrund seiner Erfahrung, wann, in welcher Reihenfolge und wie lange er ein Feld bewässern will. Wenn er das Gefühl hat, nun sei wiederum eine Bewässerung notwendig, dann fährt er auf das entsprechende Feld, verbindet einen Schlauchwagen mit einem oder mehreren Regnern, blickt auf seine Uhr und öffnet die Wasserzufuhr. Daraufhin fährt er nach Hause und hofft, falls er keine Zeitschaltuhr installiert hat, dass er nicht vergisst, das Wasser nach 2-3 Stunden wieder abzustellen.

Der Zeitpunkt für eine Bewässerung wird vom Landwirt gemäss verschiedener Voraussetzungen und Kriterien bestimmt. Ist es Sommer und heiss, so wird am frühen Morgen oder am Abend bewässert. Hat er am Vortag Pflanzenschutzmittel gespritzt, so darf er die nächsten 2-3 Tage nicht beregnen. Geht ein starker Wind, so würde das Wasser vom Winde verweht und somit verbietet sich ebenfalls eine Bewässerung. Zudem wird in vielen Fällen das Wasser durch die Behörden bewirtschaftet und Vorschriften legen fest, wann und wie viel Wasser bezogen werden darf.

Bodenfeuchte-Monitoring: Eine wertvolle Hilfe für Landwirte

Um auch Landwirte ohne eine fest installierte Bewässerungsanlage zu unterstützen, wurde von PlantCare

ein Monitoring-System entwickelt, das dem Benutzer hilft, den richtigen Zeitpunkt für den Start einer Bewässerung zu bestimmen und auch einen Hinweis über die richtige Wassermenge liefert.

Wie bei einer automatischen PlantCare Bewässerungssteuerung, basiert auch das Monitoring-System auf den Einsatz von drahtlosen PlantCare Bodenfeuchtesensoren. Der Anwender platziert zwei oder mehrere Sensoren im zu überwachenden Feld und diese melden periodisch die Bodenfeuchte per Funk an die Zentraleinheit, dem PlantControl CX. Dort wird der Mittelwert der Messwerte errechnet und sobald dieser den eingestellten Schwellwert unterschreitet, wird der Landwirt per SMS darüber informiert. Der Landwirt kann dann selbst entscheiden, wann er die Bewässerung starten will.

Das System kann praktisch beliebig viele Felder überwachen. Wird eine Bewässerungsaufforderung in Form eines SMS verschickt, dann übermittelt das System gleichzeitig auch den Status aller anderen überwachten Felder. Dabei wird die prozentuale Abweichung der Bodenfeuchte in den verschiedenen überwachten Feldern von den definierten Trockenschwellwerten übertragen (Abb.1). Somit kann der Landwirt auch erkennen, dass andere Felder ebenfalls bereits nahe an der Trockenschwelle liegen. Dieser Status aller an das System angeschlossenen Felder kann auch jederzeit durch einen

SMS-Befehl abgerufen werden. Zudem ist es auch möglich die Schwellwerte und weitere Parameter durch SMS-Befehle aus der Ferne zu ändern.



Abb.1: SMS-Nachricht mit Informationen über die aktuelle Feuchte.

Hohe Funkreichweite Dank Range Extender

Um dieses Verfahren auch in der Realität sinnvoll einsetzen zu können, muss - bedingt durch die Funkreichweite der Sensoren - entweder der PlantControl CX im Umkreis von maximal 200 Metern vom zu bewässernden Feld platziert sein, oder aber man verwendet einen oder mehrere Range Extender, die eine Reichweite von bis zu 3 km aufweisen (Abb. 2).

Durch die Kombination von mehreren Range Extender mit den zugeordneten Bodenfeuchtesensoren kann ein grosses Umfeld von bis zu 15 km Radius abgedeckt werden.

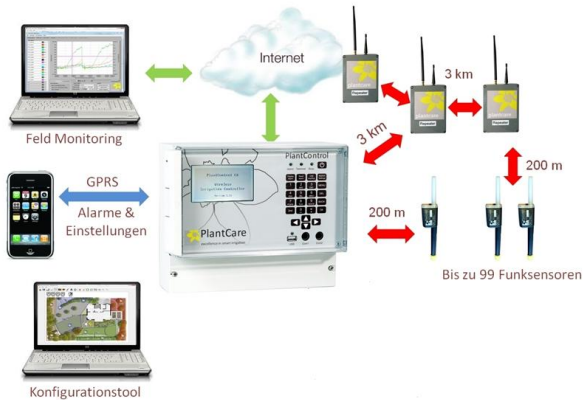


Abb.2: PlantCare Monitoring-System: Ausgeklügelt für landwirtschaftliche Anwendungen.

Damit ist die erste Zielsetzung, dem Landwirt über den Startzeitpunkt einer Bewässerung eine solide Entscheidungsgrundlage zu liefern, erfüllt. Die Frage, ob zu kurz oder zu bewässert wurde, ist damit noch nicht beantwortet. Aber auch hier bietet das PlantCare Monitoring-System eine hervorragende Unterstützung.

Grafiken zeigen, ob zu kurz oder zu lange bewässert wurde

Da der PlantControl CX die Bodenfeuchtedaten aufzeichnet, erhält der Landwirt durch eine einfache Analyse der Feuchtedaten auch eine Antwort darauf, ob er zu lange oder zu kurz bewässert hat.

Zeigt die Kurve der Bodenfeuchte nach einer Bewässerung einen Verlauf wie z.B. in der Abb.3 - die Bodenfeuchte verbleibt nach einer Bewässerung längere Zeit bei 100% ohne dass es geregnet hätte -, so kann angenommen werden, dass zu lange bewässert wurde.



Abb.3: Zu lange bewässert? Grafische Daten zeigen Feuchteverlauf.

Steigt aber die Kurve nach einer Bewässerung nur leicht an, so war der Wassereintrag zu gering, wobei dies aber in bestimmten Fällen und bei bestimmten Kulturen auch erwünscht sein kann (Abb.4).

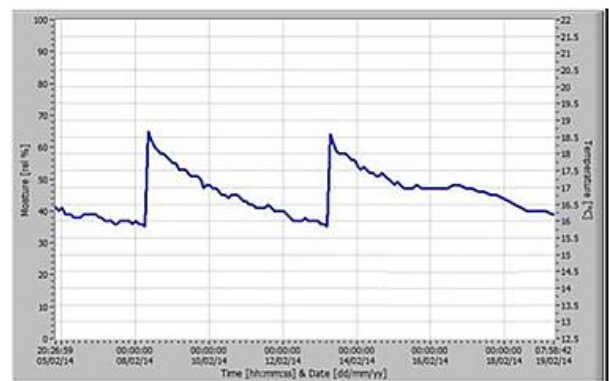


Abb.4: Zu kurz bewässert? Grafische Daten zeigen Feuchteverlauf.

Eine Analyse der Daten mit dem PlantCare DataViewer macht es daher möglich, auch den Wassereintrag zu optimieren.

Es versteht sich von selbst, dass dieses System nicht nur im Bereich der Landwirtschaft nützlich ist, sondern auch bei grösseren Grünflächen, wie z.B. Friedhöfen oder Parkanlagen eingesetzt werden kann.

Zusammenfassung

Die Erfahrung zeigt, dass bei Agraranwendungen - bedingt durch die fehlende Information über den Feuchtezustand der Felder - immer nach dem Prinzip „mehr ist besser“ bewässert wird, was gleichzeitig bedeutet, dass man oft massiv überbewässert.

Steht keine stationäre Bewässerungseinrichtung zur Verfügung bzw. wird die Bewässerung mittels einer Zeitschaltuhr gesteuert, so kann man durch den Einsatz eines Monitoring-Systems nicht nur den Wasserverbrauch stark reduzieren, sondern auch Trocken- und Feuchtestress vermeiden und dadurch den Ertrag steigern. Gleichzeitig wird das Auswaschen von Pflanzenschutzmittel in das Grundwasser vermieden.

Da der Landwirt ohne sein Zutun automatisch immer dann informiert wird, wenn ein Feld bewässert werden sollte, lebt er wesentlich stressfreier und kann auch seine Arbeitseinteilung besser organisieren.