

Im Beeren- und Gemüseanbau wird die sensor-kontrollierte Bewässerungssteuerung PlantControl CX bereits erfolgreich eingesetzt. Sie hält die Feuchtigkeit innerhalb der eingestellten Bandbreite. Die Erfahrungen zeigen, dass sich der Wasserverbrauch damit massiv reduzieren und der Ertrag deutlich steigern lässt. Die in der Schweiz entwickelte intelligente Steuerung bietet sich auch für die Verwendung in gärtnerischen Kulturen an.

Text: C.-R. Sigg, Redaktion
Bilder: Luzius Matile (2); zvg (4)



Der Bewässerungscomputer PlantControl CX steuert vollautomatisch die Sprinkleranlage auf einem Zwiebfeld.

Weniger Wasserverbrauch dank sensorgesteuerter Bewässerung

Schweizer Entwicklung

Die vollautomatischen PlantCare-Bewässerungslösungen werden von der PlantCare AG mit Sitz in Russikon entwickelt. Das vor neun Jahren gegründete Unternehmen vermarktet weltweit intelligente, wassersparende Bewässerungssysteme und Bodenfeuchtesensoren für die Landwirtschaft, die Agrarforschung sowie Indoor- und Outdoor-Grünanlagen inkl. Baumüberwachung/Baumbewässerung und Terrassenbewässerung. Die Firma ist im vollständigen Besitz des Managements. Zu ihren Kunden gehören namhafte europäische Forschungsinstitute wie das Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie oder Syngenta Crop Protection sowie Landwirtschaftsbetriebe und Bewässerungsspezialisten im GaLaBau. Weitere Infos: www.plantcare.ch c.s.

PlantControl CX ist ein intelligentes, selbstlernendes System bei dem drahtlose Sensoren die Feuchtigkeit und die Temperatur im Boden messen und die Daten via Funk einem Bewässerungscomputer melden. Dieser errechnet die nötige Wassermenge und setzt die Bewässerung automatisch in Gang.

Höhere Erträge bei geringerem Wasserverbrauch

Als Alternative zum bislang manuellen, auf Erfahrungswerten basierenden Einschalten der Bewässerung beziehungsweise Stellen einer Einschaltuhr haben die beiden Biogemüseproduzenten Max und Daniel Fischer in Brütten das neuartige Steuerungssystem im vergangenen Frühling installiert. Bereits im ersten Jahr konnten sie auf der 1 ha grossen Anbaufläche 45% mehr Gemüse als im Vorjahr ernten, den Wasserverbrauch um 67% senken und die Investitionen amortisieren.

Erzielen liess sich das eindruckliche Ergebnis mit 14 drahtlosen Sensoren, die ca. 15 cm tief in den Boden gesteckt wur-

den. Diese senden aus verschiedenen Bereichen stündlich ein Funksignal mit dem aktuellen Feuchtigkeitsgrad an den Bewässerungscomputer. Für jeden Bereich ist ein minimaler und maximaler Feuchtigkeitsgehalt definiert (Feuchtebandbreite). Beträgt die minimale Feuchte z.B. 45%, öffnet sich das dazugehörige Ventil und der Bereich wird bewässert, sobald die 45% unterschritten werden. Bewässert wird nur so lange, bis der Boden die maximale Bodenfeuchte von z.B. 95% nicht überschreitet. Ein Übergiessen lässt sich vermeiden, auch werden keine Nährstoffe ausgewaschen.

Die intelligente Verarbeitung der Daten ermöglicht, dass nur jene Wassermenge verabreicht wird, die von den Pflanzen auch aufgenommen werden kann. Veränderungen des Wasserbedarfs durch saisonale Temperaturveränderungen oder durch den zunehmenden Bedarf während der Wachstumsphase der Pflanzen werden vom System erkannt und automatisch nachgeregelt. Dafür ist ein weltweit geschützter Regelalgorithmus verantwortlich, der die Wassermenge laufend



Funksensoren senden die erhobenen Bodenfeuchtwerte an den Bewässerungscomputer.



Der Bewässerungscomputer PlantControl CX ist in der Lage, die von den drahtlosen Bodenfeuchtesensoren gelieferten Daten intelligent auszuwerten. Unter anderem wird der effektive Wasserbedarf der Pflanzen errechnet.

den effektiven Bedürfnissen der Pflanzen anpasst. Diese neuartige Technologie unterscheidet das System von anderen sensorgesteuerten Bewässerungssystemen.

Pflanzen sind weniger gestresst

Seit über zwei Jahren wird PlantControl CX auch im Betrieb Vollenweider in Illnau eingesetzt, und zwar bei Himbeeren. Deren optimaler Feuchtebereich ist relativ schmal, daher wird die Kultur in der Regel mehrmals am Tag relativ kurz bewässert. Als grosser Vorteil des Systems nennt Thomas Vollenweider die erzielte Ertragssteigerung in Kombination

mit einer deutlichen Zeit- und Wasserersparnis. Er spiele nur noch die Rolle des Überwachungsorgans, das bloss dann ausrücken muss, wenn ein Ventil versagt oder eine Pumpe ausfällt. Jede Störung im System wird ihm sofort per SMS gemeldet. Weitere Vorteile sind laut Vollenweider der verringerte Düngerverbrauch und die geringere Schädlings- und Krankheitsanfälligkeit der Pflanzen, die stressfrei wachsen.

Wissenschaftliche Bewässerungsversuche unter Praxisbedingungen

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der ZHAW wurde das System im vergange-



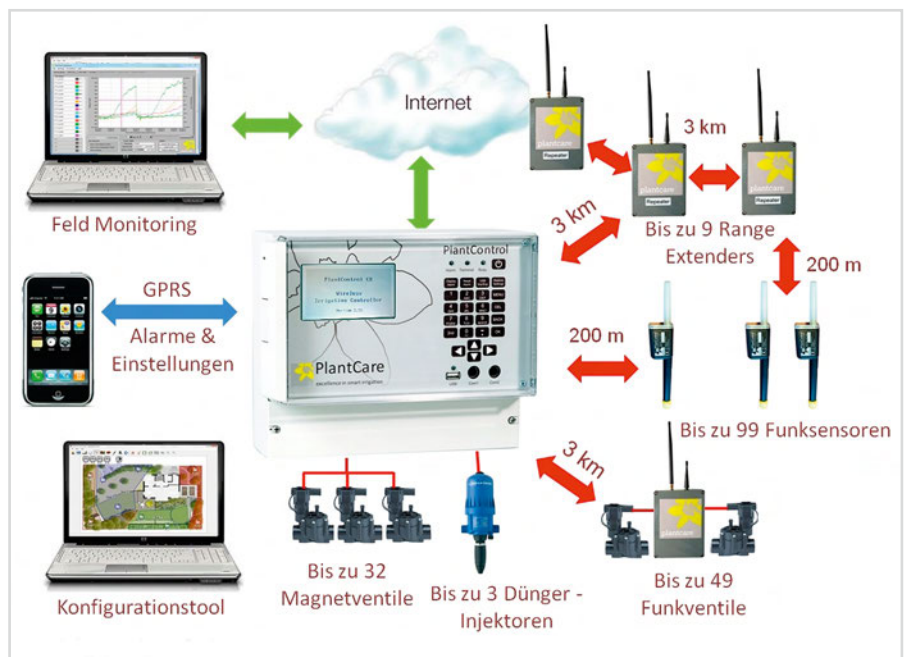
Rosenkohl-Versuchsfeld mit Tröpfchenbewässerung und Funksensoren: Hier wurde die von der PlantCare AG entwickelte Bewässerungssteuerung wissenschaftlich getestet.

nen Jahr an Auberginen getestet. Es ermöglichte laut Dr. Walter Schmidt, CEO von PlantCare (siehe Kasten), einen um 30% höheren Ertrag und einen um 50% reduzierten Wasserverbrauch im Vergleich zur heute praxisüblichen Bewässerung. Auch war der Schädlingsbefall geringer. Nun soll das Potenzial der neuen Technologie in einem mehrjährigen Versuchsprogramm (2013–2015), das vom Bundesamt für Umwelt unterstützt wird, an bis zu zehn verschiedenen Feldfrüchten unter Praxisbedingungen weiter erprobt werden. Die entsprechenden Forschungsarbeiten werden durch die ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Agroscope in Wädenswil sowie Inforama in Ins bei Biel durchgeführt. Es laufen sowohl Bewässerungsversuche in Gewächshäusern als auch auf dem Feld.

Erste Ergebnisse aus einem mit Tropfschläuchen bewässerten Rosenkohlfeld bestätigen die Erfahrungen der Praxisbetriebe. Im Vergleich zur manuellen Bewässerung konnte der Wasserverbrauch in den Zonen mit sensorgesteuerter Bewässerung und am niedrigsten gehaltener Bodenfeuchte um den Faktor 3 reduziert werden – dies bei nahezu gleichem Ernteertrag.

Einsatz auch im Zierpflanzenbau

«Das System ist ausgereift», berichtet Wolfgang Schorn vom Gartenbauzentrum Geisenheim, «wir machen damit gute Erfahrungen.» Allerdings musste eine externe Antenne installiert werden, weil im Gewächshaus die Funkleistung der Bodenfeuchtesensoren unter dem geschlossenen Aluenergieschirm ungenügend war. In Geisenheim bewährt sich der sensorgesteuerte, drahtlose Bewässerungscomputer bei Versuchen mit Schnittgrün sowie Beet- und Balkon-



Systemübersicht von PlantControl CX, dem laut Firmenangaben weltweit ersten selbstlernenden Bewässerungscomputer.



Bei Versuchsanstellern besonders willkommen ist das einfache Auslesen der Bewässerungsdaten via USB-Stick und die rasche Analyse der Daten mit der PlantCare-DataViewer-Software.

pflanzen in Topfgrößen von 12 cm bis 10 Liter und unter verschiedenen Bewässerungssystemen (Fließrinnen, Fließmatten, Ebbe/Flut und Tröpfchenbewässerung). Ein grosser Vorteil ist gemäss Schorn, dass die sehr zuverlässigen Sen-

soren ohne Verkabelung frei platzierbar sind. Wie bei anderen Sensoren kommt aber der geschickten Platzierung – in einem für den Bestand repräsentativen Topf – eine grosse Bedeutung zu.

Der selbstlernende PlantControl CX ist eine intelligente Steuerungslösung, die ihren Preis hat. Neben den bereits erwähnten Merkmalen bietet er weitere Vorteile:

- Die Sensoren sind weitgehend wartungsfrei, abgesehen vom Batteriewechsel.
- Die Benutzerführung wird von Anwendern als recht gut und klar beschrieben, sodass auch die Mitarbeitenden den Bewässerungscomputer bedienen können.
- Das System ermöglicht eine gute Dokumentation – die Historie der Bewässerungsdaten ist via Stick (USB-Schnittstelle) komfortabel auslesbar.

Plantcontrol-CX-Bewässerungscomputer

Der Bewässerungscomputer PlantControl CX kann die Messwerte von bis zu 99 drahtlos verbundenen Sensoren auswerten. Basis der Steuerung ist ein weltweit patentrechtlich geschützter Bodenfeuchtesensor, den der Physiker Walter Schmidt, CEO von PlantCare, vor neun Jahren entwickelt hat. Pro Kultur genügen laut Firmenangaben zwei bis drei Sensoren, die die Bodenfeuchtigkeit messen. Sie werden 10 bis 30 cm tief in den Boden gesetzt, je nach Länge der Pflanzenwurzeln. Weil die Felder in der Landwirtschaft zum Teil weit verstreut liegen, kann die Funkreichweite der Sensoren inzwischen von ca. 200m mit Range Extenders auf bis zu 30 km erhöht werden. Die Programmierung des Bewässerungscomputers erfolgt über ein LCD-Display oder über die PlantCare-Communicator-Software, aus der die Daten auf einen USB-Stick geladen und danach in den PlantControl CX eingelesen werden.

crs