

## Bewässerungssteuerung erhöht Ressourceneffizienz



Dr. Luzius Matile,  
Dozent,  
luzius.matile@zhaw.ch



Prof. Dr. Rolf Krebs,  
Dozent,  
rolf.krebs@zhaw.ch

**Bewässerung ist in der Landwirtschaft oft die Basis für sichere Erträge. Ein Projekt der Forschungsgruppe Bodenökologie hat einen schonenderen Umgang mit der Ressource Wasser und eine Verminderung der Nährstoff- und Pestizidauswaschung zum Ziel. Zu diesem Zweck entwickeln die Forschenden eine sensorbasierte Steuerung. Ein Vergleich mit heute praxisüblicher Bewässerung zeigt das Reduktionspotenzial von Wasserverbrauch und Auswaschung sowie die Auswirkungen auf Pflanzengesundheit und Wirtschaftlichkeit.**

### Vorteile einer gesteuerten Bewässerung – auch für die Schweiz

In wasserreichen Ländern wie der Schweiz war eine wassersparende Bewässerung lange Zeit kein Thema. Berücksichtigt man aber die mögliche Auswaschung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln ins Grundwasser, den Einfluss auf die Pflanzengesundheit und veränderte Rahmenbedingungen durch die Klimaänderung, gewinnt das Thema zunehmend an Bedeutung. Weitere Argumente für eine prä-

zise Bewässerungssteuerung sind die steigenden Anforderungen an die Wasserqualität und Überlegungen zur Ertragssicherheit.

### Vergleich mit konventionellen Methoden

Die Bewässerung wird normalerweise allein aufgrund langjähriger Erfahrungen gesteuert. Alternativ dienen Klimadaten und Kulturfaktoren der Berechnung der Wassermengen. Beide Methoden sind jedoch mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, unter anderem als Folge von meist beträchtlichen Distanzen zur nächsten Klimastation und Unterschieden der Bodenbeschaffenheit.

Demgegenüber erlaubt eine Steuerung basierend auf Bodenfeuchtesensoren ein präzises Einsetzen der Bewässerung bei einem kulturspezifischen Trockenschwellwert und die automatische Berechnung der benötigten Wassermenge, um einen Zielwert zu erreichen. Dies ist möglich, weil Sensoren das Resultat der Bewässerung messen. Auf diese Weise können Wassersättigung mit der Gefahr von Auswaschung und schlechter Durchlüftung, aber auch zu trockene Bedingungen mit der

Gefahr von Ernteeinbussen durch Trockenstress verhindert werden, bevor die Pflanzen dies anzeigen.

### Effizienter Umgang mit einer wertvollen Ressource

Aufgrund von Feldversuchen bei Produzenten im Seeland und Versuchen in Folientunnels der ZHAW werden die Einstellungen einer auf Bodenfeuchtesensoren gestützten Steuerung für verschiedene Kulturen und Bewässerungstechniken optimiert. Dabei gilt der Grundsatz, bei gleichem oder gesteigertem Ertrag die Ressourcen möglichst effizient zu nutzen. Erste Resultate haben gezeigt, dass die neue Technologie die Wassereffizienz im Vergleich zu einer praxisüblichen Bewässerung ohne Ertrags- einbuisse um bis zu dreimal verbessert.

Neben der Ressourceneffizienz wird auch der Einfluss der optimierten Bewässerung auf die Pflanzengesundheit und den Schädlingsbefall untersucht. In gedeckten Kulturen konnten dabei schon positive Effekte beobachtet werden.



Abb. 1: Rosenkohlfeld mit Bodenfeuchtesensoren

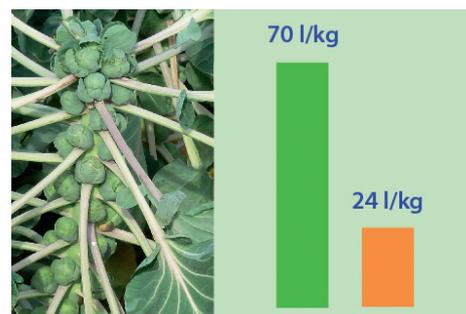


Abb. 2: Wassereffizienz der Rosenkohlbewässerung



Abb. 3: Automatisch bewässerte Tomatenkultur

### Forschungsprojekt

#### Optimierung einer selbstregulierenden Bewässerungssteuerung für die ressourcenschonende Anwendung im Agrarbereich

Leitung:	Prof. Dr. Rolf Krebs
Projektdauer:	2013–2015
Partner:	Agroscope, Inforama Ins, PlantCare AG
Förderung:	BAFU-Technologiefonds
Projektvolumen:	CHF 500 000