



# Daten statt *Bauchgefühl*

## Kurz & bündig

- 38000 ha werden in der Schweiz jährlich bewässert.
- Mit 144 Mio. m<sup>3</sup> macht die Bewässerung 13 Prozent des Gesamtwasserbedarfes aus.
- Aktuell werden kaum Hilfsmittel für eine gezielte Bewässerung benutzt.
- Ein Messnetz mit Bodensonden soll die Datengrundlagen für eine Entscheidungshilfe liefern.

Wann soll welche Kultur wie – und mit wie viel Wasser – bewässert werden? Forscher der HAFL wollen diese zentralen Fragen mit einem Netz von modernen Bodensonden auf Praxisbetrieben beantworten.

text **SEBASTIAN HAGENBUCH** / bild **HAFL**

**D**erzeit erfolgt die Bewässerung in der Landwirtschaft ohne Kenntnisse über den genauen Wasserbedarf der Pflanzen», erläutert Andreas Keiser von der Hochschule für Agrar-, Forst- und Le-

bensmittelwissenschaften HAFL in Zollikofen. Die Technik, welche den Landwirten für das Bewässern selbst zur Verfügung steht, ist mit einer Vielzahl von Angeboten zwar modern. «Jedoch sind kaum geeignete





Diese Bodensonde auf einem Kartoffelacker in Wohlen AG hilft dabei, das Bodenwasser sichtbar zu machen: Sie misst Bodenfeuchtigkeit und -temperatur. Die Daten werden über ein Signal an einen Server übermittelt. Der Landwirt kann die Daten anschliessend auf einer Website abrufen.

Gugger seine 20 Hektaren Kartoffeln zum zweiten Mal gestützt auf Messungen von Bodensonden bewässert. Er konnte so zwei bis drei Bewässerungsgaben einsparen, ohne dass dies negative Effekte auf den Ertrag gehabt hätte.

«Dank den Sonden habe ich etwa drei Wochen später mit dem Wässern begonnen – und somit Zeit, Geld und Wasser gespart», so Gugger. Zu Beginn sei es schwierig gewesen, entgegen dem Bauchgefühl mit dem Bewässerungsstart zuzuwarten, gibt Gugger zu. Mit der Zeit – und natürlich mit dem Erfolg – wachse allerdings das Vertrauen in die Technik. Jedoch liefern die Sonden noch keine absolut gültigen Hinweise: «Wenn man es ganz genau wissen will, müsste man auf jeder Parzelle eine Sonde haben. Und es kann von Jahr zu Jahr dennoch ein unterschiedliches Bewässerungsoptimum auftreten, je nach Witterung und Durchwurzelungstiefe der Pflanzen.» Generell kamen die Kartoffeln heuer auch ohne Bewässerung erstaunlich gut zurecht. Der Grund: «Auf mehreren Parzellen konnte beobachtet werden, dass die Kartoffeln ohne Bewässerung tiefer gewurzelt und das Wasser aus tieferen Bodenschichten aufgenommen haben», so Andreas Keiser.

### 53 Sonden installiert

Die Bodensonden sollen helfen, den Wasserbedarf der Kulturen in Abhängigkeit des Standortes und der

Jahreswitterung besser abzuschätzen, so das erklärte Ziel der HAFL. Aktuell umfasst das Sondennetz 53 Bodensonden in Kartoffeln und Gemüsekulturen in den Kantonen Aargau, Bern, Fribourg, Solothurn und Waadt. «Heute wissen wir nicht genau, welchen Bedarf die Kulturen haben und welche Bewässerungsstrategie optimal ist.» Das soll sich in Zukunft ändern. «Dank den Messdaten ihrer Sonden können die Landwirte den Verlauf der Bodenfeuchtigkeit und die Wasseraufnahme der Kulturen verfolgen und dadurch gezielter bewässern», betont Andreas Keiser.

### Auch agronomische Vorteile

Eine effiziente Bewässerung ist aus vielerlei Hinsicht für die Landwirte zentral: Die Bewässerung verursacht immer auch negative Nebeneffekte. Wird zu viel bewässert, so werden Nährstoffe ausgewaschen und der Krankheitsdruck steigt an. Neben agronomischen sind aber auch ökologische Vorteile zu nennen: Bei optimaler Bewässerung lässt sich Energie sparen und bei knappen Restwassermengen in Fließgewässern ist es wichtig, den Ökosystemen nicht unnötig Wasser zu entziehen. Landwirte können also mit einem optimierten Management gleichzeitig Erträge sichern, Geld sparen und die Umwelt schonen.

Auch Christian Bucher vom Inforama Seeland in Ins ist überzeugt von den Bodensonden – auch wenn die Mehrheit der Landwirte noch mit dem Kauf zuwartet. «In vier bis fünf Jahren werden die Sonden deutlich weiter verbreitet sein als heute.» Die Entscheidungshilfe sei wichtig, aber auch effizientere Techniken für die Bewässerung selbst seien gefragt. «Wenn das Wasser knapp wird, sind Systeme wie die Tropfbewässerung gegenüber Starkregnern klar im Vorteil.» Bucher hat festgestellt, dass neben den traditionell bewässerten Gemüsebauregionen der Bedarf auch in Ackerbaugebieten stetig ansteigt. «Kartoffeln beispielsweise werden in Zukunft vermutlich eine Bewässerungskultur. Es ist viel Kapital gebun-

Hilfsmittel verbreitet, mit denen ein Landwirt entscheiden kann, ob und wie viel er seine Kulturen bewässern soll.» Das könnte sich nun ändern: Dank Bodensonden, welche bis in 60 cm Tiefe alle 10 cm den Wassergehalt während der gesamten Vegetation messen.

### Bewässerungen eingespart

An die Zeit vor den Bodensonden kann sich auch Kartoffelproduzent Christian Gugger aus Ins BE noch bestens erinnern. «Früher habe ich meine Kulturen nach Temperatur und Bauchgefühl bewässert.» 2017 hat

den, und wir müssen vermehrt mit Trockenperioden im Sommer rechnen», sagt der Berater.

### Künftig erhöhter Wasserbedarf

Gemäss einer Agroscope-Studie wird der Bewässerungsbedarf der Schweizer Landwirtschaft aufgrund aktueller Klimaprognosen bald um 80 Prozent erhöht sein. Das macht einen häuslicheren Umgang mit der Ressource Wasser zusätzlich wichtig. Die Landwirtschaft ist bereits heute ein sehr wichtiger Wasserverbraucher: Mit 144 Mio. m<sup>3</sup> macht die Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen 13 Prozent des gesamten Wasserverbrauchs in der Schweiz aus.

### Frei zugängliche Sondendaten

Die HAFL plant, ihr Sondennetz ab 2018 deutlich auszubauen. Die Messdaten sollen auf einer Homepage für




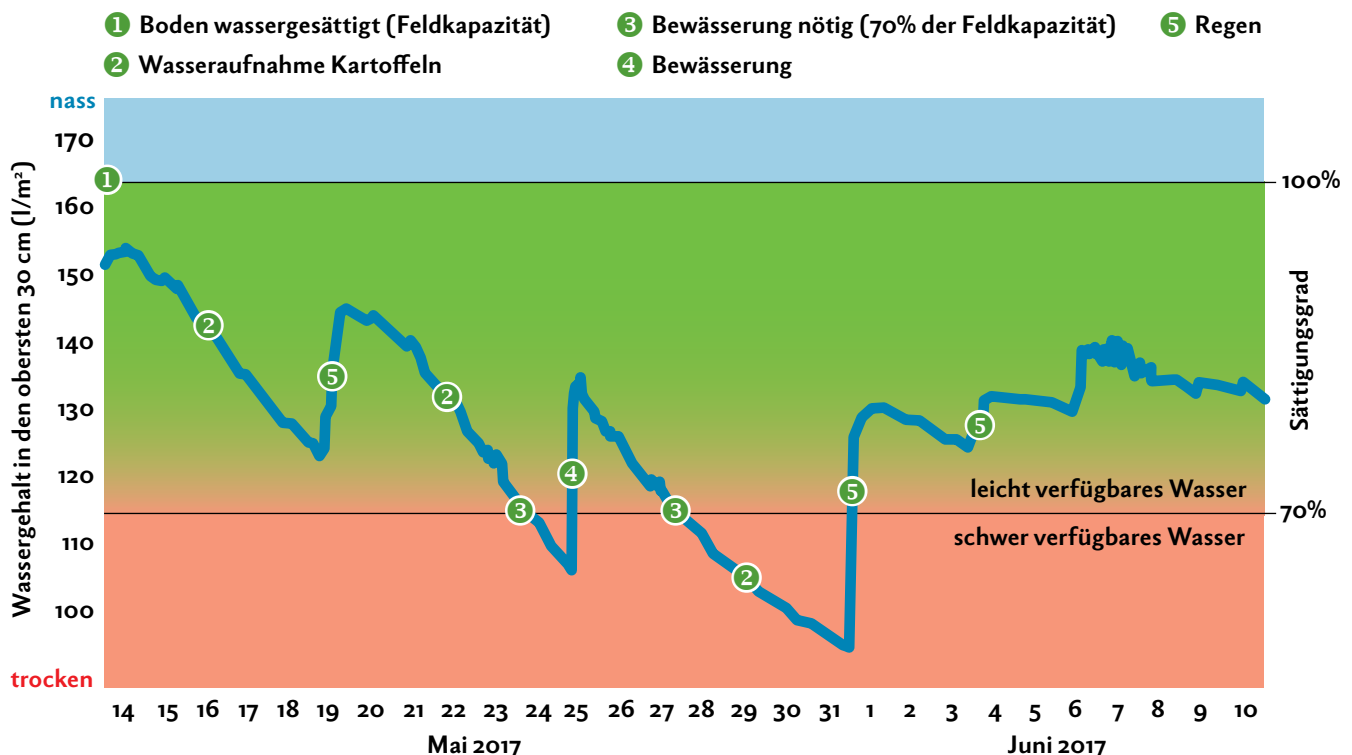
«Heute kennen wir den Wasserbedarf unserer Kulturen nicht genau.»

Andreas Keiser, HAFL

alle Landwirte frei zugänglich sein. Bei einer genügend grossen Anzahl Sonden und den entsprechenden Informationen zum Boden können die Daten auch für regionale Empfehlungen genutzt werden. «Wenn ein Bauer selber keine Sonde hat, kann er

den Wasserverlauf einer Sonde aus der Region mit ähnlichem Bodentyp anschauen», so Keiser.

Christian Gugger hat seinen Nachbarn von den Bodensonden berichtet und war bereit, die Daten mit Berufskollegen zu teilen. Bei ihm gemeldet hat sich jedoch niemand. Als Grund vermutet Gugger, dass die meisten seiner Nachbarn in dieser Periode von der Arbeitsbelastung her an ihre Grenzen stossen. «So fehlt dann die Zeit, sich noch mit etwas Neuem auseinanderzusetzen.» Mit zunehmender Datenmenge wird die Aussagekraft von Bodensonden und damit deren Bedeutung für die Praxis jedoch laufend zunehmen. Letztendlich resultiert eine Entscheidungshilfe, welche kombiniert mit der Erfahrung und dem Wissen des Betriebsleiters zu einer effizienteren Bewässerung beitragen kann. 



Eine Bodensonde sollte immer an einem möglichst repräsentativen Ort einer Parzelle platziert werden. Die Sonde SM<sub>1</sub> von Adcon misst bis in 60 cm Tiefe auf allen 10 cm den volumetrischen Wassergehalt des Bodens. Zudem werden die Bodentemperatur bei 15 und 45 cm Bodentiefe sowie der Niederschlag gemessen. Die Daten werden an einen Server übermittelt und in übersichtlichen Grafiken auf einer Homepage dargestellt. Der Schwellenwert für den Start der Bewässerung liegt bei 70 Prozent des Wassergehaltes des Bodens bei Feldkapazität. Dieser international verwendete Schwellenwert soll von der HAFL im Rahmen von umfassenden Versuchen an die Schweizerischen Klimaverhältnisse angepasst werden.