

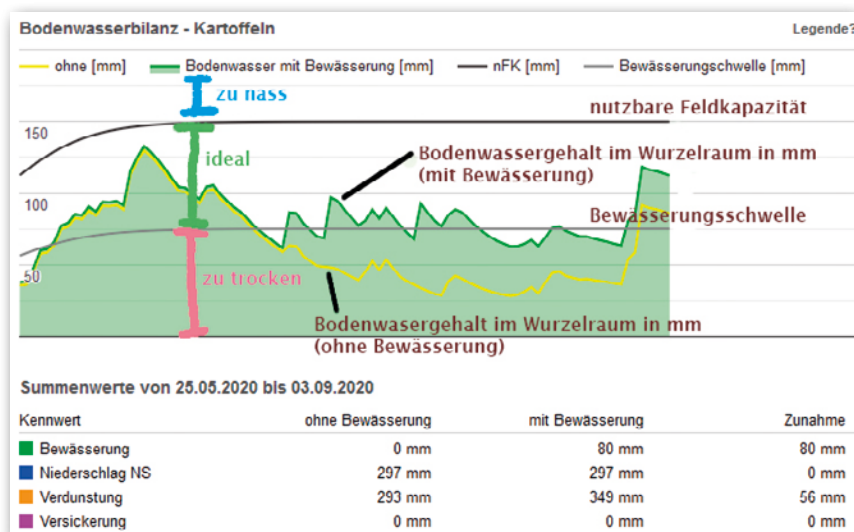
Wasser geben oder warten?

Soll ich meine Kultur bewässern? Diese Frage wird künftig für Landwirte an Bedeutung gewinnen. Forschungsergebnisse zeigen: Die Bilanzmethode, welche bequem am Computer berechnet werden kann, ist ein zuverlässiges Hilfsmittel.

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

Bewässerung beschäftigt Andrea Marti, seit sie 2026 ihre Arbeit an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL in Zollikofen BE aufgenommen hat. Angefangen hat alles mit Bodensonden, welche die Feuchtigkeit in unterschiedlichen Bodentiefen messen. Basierend auf diesen Messungen konnten Landwirte am Computer nachschauen, ob auf ihren Feldern eine Bewässerung empfohlen wird oder ob noch ausreichend Wasser für die Pflanzen verfügbar ist.

Im Jahr 2019 testete Marti erstmals die Bilanzmethode. Dabei handelt es sich um eine rein rechnerische Methode, um den Bewässerungsbedarf zu ermitteln. Berücksichtigt werden dabei etwa die Bodenart, das Stadium der Kultur, die Wurzeltiefe und das anfangs im Boden vorhandene Wasser. Dann werden laufend die Meteo-daten von nahegelegenen Stationen ins System eingespeist. Für die Berechnung der Bilanz wird den Niederschlägen der Verbrauch der Pflanzen gegenübergestellt. Hat die Pflanze



Die Bilanzmethode zeigt wie die Bodensonde ein Diagramm, jedoch sind die Daten berechnet und nicht gemessen.

Bild: HAFL



mehr Wasser verbraucht als im Boden einfach pflanzenverfügbar ist, wird eine Bewässerung empfohlen.

Empfehlungen der App passten meist gut zu Sondenmessungen

Entwickelt hat diese App die Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen ALB aus Bayern. In den Jahren 2019 und 2020 wollte Andrea Marti herausfinden, wie gut die errechneten Daten der Wasserbilanz-Methode mit den gemessenen Daten der Wassersonden übereinstimmen. Das Ergebnis war positiv: Die Bewässerungs-Empfehlungen der ALB-App stimmten in den meisten Kulturen gut mit den Messungen der Bodensonden überein.

Entscheidend ist, ab welchem Punkt die Applikation eine Bewässerungs-

Empfehlung ausspricht. Diesen Punkt genau zu definieren, ist schwierig. Die Daten aus Deutschland sind so gestaltet, dass man als Landwirt eher zu früh bewässert, wenn man sich an die Empfehlungen hält. Hier sieht Andrea Marti noch Potenzial. «Wenn die Kulturen Hitzestress ausgesetzt oder krank sind, verdunsten sie entsprechend auch weniger Wasser. Das können und müssen die Landwirte berücksichtigen», so die wissenschaftliche Mitarbeiterin.

Die Landwirte müssen bereit sein, sich mit der App auseinanderzusetzen, um gezielt damit arbeiten zu können. «Die Daten über das Vegetationsstadium oder die Bodenart müssen von jedem Landwirt selbstständig am Computer erfasst werden», sagt Marti. Der Aufwand dafür hält sich

Kurz & bündig

- Kulturen gezielt zu bewässern ist wichtig für den Erfolg.
- Bodensonden geben basierend auf Messungen ihre Empfehlungen ab.
- Die Bilanzmethode gibt basierend auf Berechnungen ihre Empfehlungen ab.
- Die Bilanzmethode steht den Landwirten kostenlos zur Verfügung.
- Es braucht die Bereitschaft der Landwirte, sich mit dem neuen System auseinanderzusetzen.



Die Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen dürfte mit dem Klimawandel weiter an Bedeutung gewinnen. Wichtig ist eine gute Datengrundlage für die optimale Versorgung der Kulturen.



Andrea Marti arbeitet an der Hochschule für Agrar, Forst- und Lebensmitteltechnologie HAFL in Zollikofen BE. Die Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben – wie hier bei Gemüseproduzent Ueli Kilchhofer in Ins – ist dabei wichtig.

Bild: HAFL

mit 15 Minuten in Grenzen. Ein weiterer Vorteil der Bilanzmethode: Die ALB-App ist für kostenlos.

Diverse Kantone unterstützen das Projekt

«Wir bezahlen pro Meteo-Station, deren Daten wir ins System einspeisen, rund 150 Franken», gibt Andrea Marti Auskunft. Die Kantone Aargau, Bern, St. Gallen, Thurgau, Waadt und Zürich haben sich am Projekt beteiligt, weshalb den Landwirten aus diesen Gebieten die Meteodaten zur Verfügung stehen. Wenn sich Landwirte aus anderen Kantonen für die Methode interessieren, können sie sich an Andrea Marti wenden. Die Landwirte können sich so «einkaufen», und es wird veranlasst, dass auch Meteodaten aus ihrer jeweiligen Region eingespeist werden.

Andrea Marti ist überzeugt vom Nutzen der Methode Wasserbilanz. «Sie kann relativ einfach von sehr vielen Betrieben genutzt werden. Es wäre

utopisch zu glauben, dass auf allen bewässerten Feldern der Schweiz eine Bodensonde installiert wird. Wir werden die Sonden aber weiterhin brauchen, um die Methode Wasserbilanz zu verfeinern, laufend zu validieren und noch bessere Empfehlungen abgeben zu können», erklärt Marti.

Bodensonden sind nach wie vor sehr nützlich

Haben Landwirte, welche eine Sonde gekauft haben, zu früh gehandelt? «Nein», sagt Andrea Marti. «Die Bodensonden liefern nach der Installation parzellenspezifisch sehr exakte Daten und gute Bewässerungs-Empfehlungen, ohne dass man als Landwirt noch etwas einstellen muss. Die Landwirte mit Bodensonden stellen uns meist ihre Daten zur Verfügung. Wir machen dann eine Auswertung, welche wir wiederum allen Landwirten geben, die uns ihre Daten zur Verfügung stellen.» So können die Landwirte vergleichen, wo sie Punkto Bewässerung und

Ertrag im Vergleich mit den Berufskollegen in der Region stehen. So können sie ihr Bewässerungs-Management laufend weiter verbessern.

Andrea Marti ist der Ansicht, dass Besitzer einer Bodensonde sogar einen Startvorteil mit der Bilanzmethode haben. Dies, weil sie ein Hilfsmittel zur Verfügung haben, womit sie die Empfehlung der App auf ihren Böden und mit ihrer Kulturführung validieren und so ihre Einstellungen in der Bilanz-App jedes Jahr justieren können.

Die Augen der Öffentlichkeit sind bezüglich Landwirtschaft derzeit vor allem auf Pestizide, Biodiversität und die Ammoniak- und Nitrat-Thematik gerichtet. Andrea Marti weiss aber, dass auch das Wasser in Zukunft vermehrt zu reden geben könnte. Das zeige nicht zuletzt ein Blick über den Tellerrand hinaus. «In Deutschland sind die Restriktionen bei der Wasserentnahme mancherorts massiv grösser als in der Schweiz. Die Landwirte können dort nicht mehr die ideale Be-



Mittels Bodensonden wurden die Ergebnisse der Bilanz-Methode validiert. Die Übereinstimmung war grundsätzlich gut.

Bild: HAFL

wässerung anstreben, sondern müssen sich auf Schadensbegrenzung beschränken», sagt Marti, die im Austausch mit Fachstellen aus Deutschland steht.

Daten sammeln für eine vernünftige Diskussion

Für künftige Diskussionen sei es besonders wichtig, dass man auf eine solide Datengrundlage zurückgreifen könne. Genau daran arbeiten Marti und das Team von Andreas Keiser an der HAFL seit fünf Jahren. «Wir müssen begründen können, weshalb wir in unseren Kulturen zu bestimmten Zeitpunkten Wasser einsetzen. Und das können wir nur, indem wir wissenschaftlich exakte Daten sammeln und diese auch auswerten», so Andrea Marti.

Das Rad nicht neu erfinden, sondern optimieren

Die Forschung für die optimale Bewässerung im Feldbau geht weiter. Kommt bald eine eigene HAFL-Bewässerungs-App?

Andrea Marti verneint. «Wir helfen gerne mit, wenn es darum geht, die bereits bestehenden Systeme zu verbessern und benutzerfreundlicher zu gestalten. Schön wäre es, wenn es eine ALB-Applikation für das Handy geben würde.»

Das Sondennetz wird die HAFL auch künftig auf dem bestehenden Niveau unterhalten, um weiterhin gute Daten sammeln zu können. Weiter ist es ein Ziel, den Einfluss der Bodeneigenschaften auf das Wasserspeichervermögen und den Anteil des pflanzenverfügbaren Wassers besser zu ergründen, in enger Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Boden.

Schweizweit werden auch unbewässerte Referenzparzellen beobachtet, um mehr Wissen zu generieren. Zu guter Letzt geht es auch um Technik: Gibt es in diesem Bereich noch nicht ausgeschöpfte Möglichkeiten? Ein Beispiel hierzu ist das System Raindancer, welches bei der Bewässerung auf GPS-Daten zurückgreift

und so beispielsweise Winkel anhand der Feldform jederzeit nachjustieren kann.

Hofft Andrea Marti jetzt also bereits wieder auf einen heissen, trockenen Sommer für gute Forschungsergebnisse? «Nein», sagt die HAFL-Mitarbeiterin. «Ich wünsche den Landwirtinnen und Landwirten keine zusätzlichen Nachtschichten. Sie haben bereits sonst genug zu tun, und die Bewässerung bringt zusätzlichen Stress.» Sie möchte mit ihren Forschungen einen Beitrag leisten, dass zumindest die Frage, ob bewässert werden soll oder eben nicht, weniger Stress verursacht. Indem man als Produzentin oder Produzent einfach die ALB-App oder die Bodensonde befragen kann.



Link und QR-Code zur ALB-App für die Bilanzmethode
www.dgrn.ch/alb-app

