



**Beregnen sichert Ertrag und Qualität.** Das Wasser soll man dabei aber gezielt nach Bedarf einsetzen.



**Zweck der Tropfbewässerung** ist eine je nach Boden und Witterung gleichmäßige Wasserversorgung.

FOTOS: DR. MARTIN MÜLLER

dem festgelegten Anteil entleert ist, empfiehlt das System, mit dem Bewässern zu starten.

Grundsätzlich gilt: Je geringer der gewählte Bodenfeuchtigkeitswert ist, ab dem bewässert wird, desto kleiner wird der Beregnungsaufwand insgesamt (siehe Grafik unten). Zum einen deshalb, weil der natürliche Bodenwasservorrat stärker ausgeschöpft wird, zum anderen, und das gibt den Ausschlag, weil bereits ab einem Bodenfeuchtigkeitswert von 65% der nFK die Wasseraufnahme der Feldfrüchte und damit die Verdunstung zunehmend eingeschränkt sind.

Welcher Feuchtigkeitswert im Einzelfall sinnvoll ist hängt unter anderem von der betrachteten Kulturart, der Art der eingesetzten Technik, den verfügbaren Wasserressourcen und der vorhandenen Schlagkraft des Betriebes ab.

Das Wasser soll nicht ungenutzt versickern: Das Modell berechnet die zu verabreichenden Einzelwassergaben zu jedem Zeitpunkt so, dass die Böden die Gaben vollständig pflanzenverfügbar zwischen speichern können. Auf sehr leichten sandigen Böden, auf flachgründigen Standorten, bei wenig tief reichenden Wurzeln oder beim Einsatz von Tropfbewässerung ist das keineswegs selbstverständlich. In diesen Fällen können Standardgaben in Höhe von 30 mm (Rohrtrommelberegnung) häufig nicht vollständig vom durchwurzelten Bodenraum aufgenommen werden – der ungenutz-

# Bewässern nach Maß

In Trockengebieten ist Wasser häufig nur eingeschränkt verfügbar. Dann ist es wichtig, die Gaben gezielt dem Bedarf der Pflanzen zuzuteilen. Das Bodenwasser-Modell aus Weihenstephan mit Online-Anwendung kann dabei helfen.

Die Qualität macht den Unterschied. Feldfrüchte zu beregnen, hat sich in der Vergangenheit bezahlt gemacht. Beispiel Speisekartoffeln: Fehlende Beregnung hatte in Bayern in den letzten Jahren große Ertragsschwankungen bei ungleichmäßigen Qualitäten zur Folge. Mit dem zur Verfügung stehenden Warenangebot konnten Händler im Vorfeld nicht zuverlässig planen – das minderte die Erzeugerpreise im Mittel der Jahre erheblich.

Daher hat Bewässerung ihren ausgesprochenen Wert weniger in der Ertragssteigerung, als vielmehr in der Absicherung der Qualität (Mindestgröße, Schalenbeschaffenheit, Knollenform). Erst mit Bewässerung lässt sich auch für trockene Jahre gleichmäßig sortierte Ware zusichern. Händler lassen sich damit an den Erzeuger binden – diese bekommen Planungssicherheit und sind dann selbst in feuchten Jahren mit großen Erzeugermengen bereit, bessere Preise zu zahlen.

Mit der Bewässerungs-App des Bodenwasser-Modells lässt sich:

- der Wasservorrat im Boden feststellen und
- angepasst an den Bedarf der Kulturen und unter Berücksichtigung der verfügbaren Ressourcen gezielt bewässern.

Das Modell bestimmt den täglichen Wasserbedarf auf Grundlage einer berechneten Grasreferenzverdunstung. Es wurde anhand von Feldversuchen, Praxiserfahrungen und artspezifischen Eigenschaften gemeinsam von ALB, LfL, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hochschule Geisenheim und Gartenbauzentrum Bayern Süd-Ost des AELF Landshut zu 15 Kulturen kalibriert. Das Modell verrechnet u. a. Wetterdaten, Bodendaten und Kul-

turart und Bewässerungstechnik spezifische Kennzahlen. Die jeweiligen Rahmenbedingungen sind vom Nutzer individuell einstellbar.

Der Verbrauch lässt sich steuern. Mit zunehmender Austrocknung der Böden sinkt die Menge an pflanzenverfügbarem Bodenwasser. Aber nicht nur das: Ab einem gewissen Grad der Abtrocknung steigen auch die Saugkräfte, die das restliche Wasser im Boden festhalten, stark an. Diese Bindungskräfte müssen die Feldfrüchte überwinden, um sich das Restwasser anzueignen – das kostet Energie. Zugleich sind geringere Wasseraufnahmen und ein Rückgang der Verdunstung mit reduziertem Stoffumsatz die Folgen.

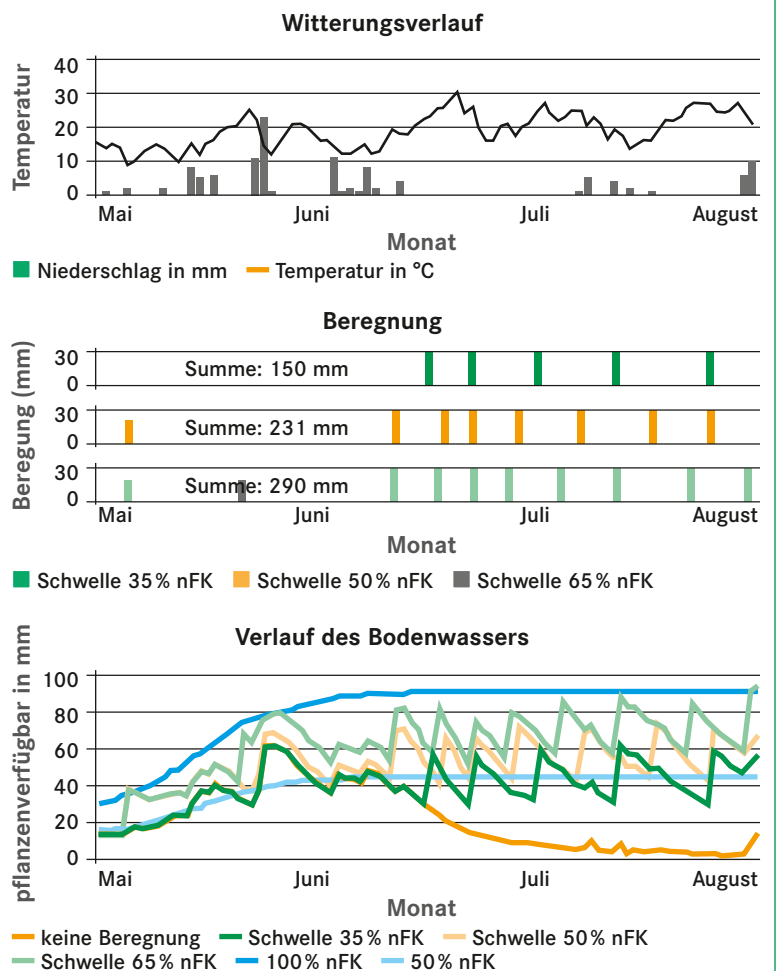
Je trockener die Böden, desto dringender ist daher die Bewässerung. Ein objektives Maß für diese Dringlichkeit ist die Bodenfeuchte in Prozent der nutzbaren Feldkapazität nFK. Diese lässt sich mit Hilfe

der Bewässerungs-App schlagspezifisch auf Tagesbasis ermitteln. Der tolerierbare Bodenfeuchtebereich lässt sich hierbei nach individuellem Ermessen festlegen. Bei Kartoffeln liegt die Grenze üblicherweise bei der Hälfte der nutzbaren Feldkapazität (50 % nFK). Erst wenn der pflanzenverfügbare Bodenwasserspeicher zu



**Die Bewässerungs-App liefert wichtige Entscheidungshilfen.**

## Einfluss des Bodenfeuchtewerts





## Tropfbewässern

**T**ropfbewässerung ist nicht zwangsläufig wassersparend. Mit Tropfbewässerung lassen sich die Wassergaben gezielt im Hauptwurzelbereich platzieren und unproduktive Verdunstungsverluste vermeiden. Je nach Tropferabstand und Tropfstelldichte wird nur etwa 1/3 des Bodenvolumens durchfeuchtet. Nur dieser durchfeuchtete Anteil des Wurzelraums steht zur Wasserspeicherung zur Verfügung. Um eine Wasserversickerung zu vermeiden, sind deshalb kleine, aber häufigere Gaben zu geben. Aufgrund der hohen Investitionskosten und des Arbeitsaufwandes ist Tropfbewässerung bei einjährigen Feldfrüchten (z. B. Kartoffeln, Einlegegurken) in der Praxis deshalb häufig die intensivste Form der Bewässerung. Je nach Kultur und Anbauform sind die Vor- und Nachteile abzuwägen. **MM, MB**

## Tensiometer

**A**uch Tensiometer sind nicht zwangsläufig wassersparend. Auch wenn Tensiometer bzw. Bodenfeuchtefühler zur Steuerung der Bewässerung empfohlen werden, so führt dies nicht automatisch zu einem Einsparen der Bewässerungsmenge. Werden die Einschaltpunkte z. B. bei Tensiometer im Bereich 100 bis 300 hPa gewählt, so ist dies immer noch annähernd ein wassergesättigter Boden, in dem die Pflanze Luxuskonsum betreibt. Im Hinblick auf eine wassersparende Bewässerung sind die empfohlenen, meist niedrigen Schwellenpunkte neu zu überdenken. Dennoch liefern Bodenfeuchtefühler wertvolle Informationen die Wasserversorgung im Boden einzuschätzen und die Wasserbewegung in Bodenschichten unterhalb der Wurzelzone zu beobachten. **MM, MB**

te Überschuss würde nutzlos versickern und vor allem während des Jugendwachstums aufgrund geringer Wurzeltiefe der Bestände möglicherweise auch wertvolle Nährstoffe mit auswaschen. Voreinstellungen der Nutzer zur Höhe der beabsichtigten Einzelwassergaben werden mit der zum Zeitpunkt des Bewässerungstermins bestehenden freien Wasserspeicherkapazität des Bodens abgeglichen, und sofern erforderlich, im Rahmen konkreter Modell-Empfehlungen reduziert.

Welcher Zusatzwasserbedarf ist in den kommenden Jahren zu erwarten? Die Auswertung von Wetterdaten vergangener Jahre ermöglicht Nutzern der Bewässerungs-App, Standorte und Anbausysteme im Hinblick auf ihren Bewässerungsbedarf zu bewerten oder miteinander zu vergleichen. Je nach den Nutzereinstellungen (z. B. Standort der Wetterstation, Bodeneigenschaften, Überkopfberegnung oder Tropfbewässerung, Festlegung der Intensität der Erzeugung/ Bewässerung) lässt sich ermitteln, wie groß der Zusatzwasserbedarf im Einzeljahr (1996 bis 2015) oder im Mittel der vergangenen 5, 10, 15 oder 20 Jahre gewesen wäre. Dieser Rückblick ermöglicht Schlüsse auf den zu erwartenden Zusatzwasserbedarf für die kommenden Jahre. Die Auswertung kann Neueinsteigern und Beratern eine Hilfe sein, um die erforderlichen Bewässerungskapazitäten situationsbezogen zu planen oder anzuschaffen.

Die Online-Anwendung ist unter [www.alb-bayern.de](http://www.alb-bayern.de) allgemein zugänglich. Grundsätzlich funktioniert die Bewässerungs-App in vollem Umfang ohne das Anlegen eines Benutzerkontos. Dann ist sie kostenfrei. Nutzer die sich registrieren, können darüber hinaus vorgenommene



**Auf Wassermangel reagieren Gurkenpflanzen sehr empfindlich.**

Einstellungen, lokale Niederschlagskorrekturen und Zwischenergebnisse schlagspezifisch speichern. Zu einem späteren Zeitpunkt kann darauf zurückgegriffen werden. Ergebnisse lassen sich dann durch das Erstellen einer Dokumentation als druckfähige Version zusammenfassen und dienen als Nachweis für Bewässerung nach guter fachlicher Praxis. Das Anlegen eines personalisierten Benutzerprofils ist kostenpflichtig (99 € / Saison netto). Für registrierte Nutzer beinhaltet das Serviceangebot außerdem telefonische Beratung unter Tel. 08161-7134-61. **Dr. Martin Müller**

ALB Bayern e.V.  
**Dr. Markus Demmel**  
**Robert Brandhuber**

LfL  
**Dr. Michael Beck**

HSWT  
**Gerd Sander**

LWG  
**Markus Göttl**  
**Hilmar Maussner**

AELF Landshut bzw. Deggendorf

ANZEIGE

## UHRLE

Fahrhilfen aus Beton-Fertigteilen



- Lieferbar in 7 Bauvarianten (schräge+senkrechte Wandtypen)
- Gärtsaffbehälter aus einem Guß 4,5 m<sup>3</sup> -24 m<sup>3</sup>)

## Agrarbau-Systeme

- Hallen / Ställe
- Stütz/Schüttwände
- Unterbauten/Kanalwände/Fertigkeller
- Angebot und Beratung kostenlos
- Lieferung frei Baustelle einschl. Fracht + Kranmontage zum Festpreis
- Montage innerhalb von wenigen Stunden
- Für jeden Landwirt die individuelle, preiswerte Lösung
- Bitte Prospekt und Beratung anfordern

Silowerk-Agrarbau-Betonwerk **HERMANN UHRLE**

73479 Ellwangen-Röhlingen  
Tel.: 07965/90000, Fax 07965/1001

[www.uhrle.eu](http://www.uhrle.eu)

## CHAF

PRÄZISION TRIFFT INNOVATION

Entdecken Sie effizientes Bündeln und Sägen mit dem HAF Bündelsägesystem. Qualität made in Germany vom HAF Profi-Sägebock bis zur passenden Führungsschiene für Ihre Kettensäge. Mehr Infos unter:



+49 (0) 83 42 89 899-0 [www.haf-forsttechnik.de](http://www.haf-forsttechnik.de)

## Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt

... denn mehr Wissen zahlt sich aus

## Landecht

Der Shop für Land und Natur.



[www.landecht.de](http://www.landecht.de)



Alle lieben Gemüse

nur 8,50 €\*

\* zzgl. Versandkosten 3,95 € bzw. 4,95 € (Ausland)

Gleich bestellen: 089-12705-228 oder [www.landecht.de](http://www.landecht.de)

Die Medienkompetenz für Land und Natur



**Müthing**  
seit 1898 - Zukunft aus Tradition  
Aktions-Angebot

**2-Achs - 3-Seitenkipper**  
**18 to Gesamtgewicht**  
**40 km/h Auführung**  
Rollplane mit klappbarem Mittelfirst, Y-Deichsel, 2-Leiter-Druckluftbremsanlage mit ALB-Regler, automatische Rockinger-Anhängekupplung, und vieles mehr!

ab 14.900 € zzgl. MwSt.  
ab 17.631 € inkl. MwSt.

Gültig vom 1.4.-30.5.2016

Weitere Aktionskipper Typen von 2 - 24 to auf Anfrage, kurzfristige Lieferung möglich!

## Müthing

97215 Uffenheim - Am Brunnlein 2  
Tel. 09842-98660 - Fax 986667  
[uffenheim@muething.com](mailto:uffenheim@muething.com)

92318 Neumarkt - Hans-Dehn-Str. 7  
Tel. 09181-29760 - Fax. 21841  
[neumarkt@muething.com](mailto:neumarkt@muething.com)

94405 Landau/Isar - Wiesenweg 6  
Tel. 09951-69080 - Fax 6333  
[landau@muething.com](mailto:landau@muething.com)

## DEMMLER

[www.demmler-fahrzeugbau.de](http://www.demmler-fahrzeugbau.de)

**Johann Demmler KG**  
86637 Wertingen  
Tel.: 08272 9986-100

- ✓ 2-Achs-Dreiseitenkipper ab 6 to
- ✓ Tandemkipper
- ✓ Muldenkipper
- ✓ Abschiebewagen
- ✓ Gülle-Zubringerfässer
- ✓ Ballentransportwagen

Wir beraten Sie gerne!



Infotag im Werk: am Marktsonntag 8. Mai 2016