



## Übersicht über Bedarfsermittlung und Entwicklungen in der Gemüsebewässerung

# Bewässerung im Freilandgemüsebau ein entscheidendes Zukunftsthema

**Die erste Hitzewelle mit Temperaturen weit über 30°C liegt hinter uns. Eine Freilandproduktion von Frischgemüse ohne geeignete Bewässerungsinfrastruktur ist je länger, je mehr ein Ding der Unmöglichkeit. Die Anforderungen an die Produktion in Bezug auf Wassereffizienz steigen. Technische Lösungen bieten sich an.**

**Bedarfsgerecht – leichter gesagt als getan**

Es ist allgemein bekannt, dass sowohl eine Unter- wie eine Überversorgung mit Wasser der Gemüsekulturen negative Auswirkungen hat auf Nährstoffversorgung, Ertrag und Qualität der Ware. Auf den Betrieben wird oft nach dem «grünen Daumen» bewässert. Tendenziell wird so in der Summe über das Jahr hinweg wohl häufiger zu viel bewässert als zu wenig. Für einen effizienten Einsatz des Wassers sind daher insbesondere Kenntnisse der Bodeneigenschaften und der Ansprüche der Kulturpflanzen auf den Parzellen unerlässlich. Eine wichtige Kenngrösse ist dabei die **nutzbare Feldkapazität (nFK)** in Vol.-Prozent. Diese ergibt sich aus der Feldkapazität (Menge Wasser, die gegen die Schwerkraft im Boden gehalten werden kann) abzüglich des Totwassers in den Feinporen, welches nicht durch die Wurzeln erschlossen werden kann.

Die Höhe der nFK ist dabei Abhängig von der entsprechenden Bodenart. Für einen sandigen Lehmboden beträgt sie z.B. rund 16 Vol.-Prozent. Verrechnet mit der Durchwurzelungstiefe in Dezi-



*Rohrbewässerung im Freiland; momentan ein häufiger Anblick. Bild: Christof Gubler*

metern ergibt sich die Wassermenge in mm der nFK.

Bei Gemüsekulturen wird nach der Anwurzelsphase empfohlen, eine Bewässerungsgabe zu verabreichen, sobald der Wassergehalt unter 50 Prozent der nFK des entsprechenden Bodentyps absinkt. Bei flachwurzels Kulturen wie bei Salaten, Kohlrabi und Fenchel bereits bei rund 60 Prozent. Bei diesen Gehalten ist das «leicht verfügbare» Wasser aufgezehrt. Bewässert wird dabei höchstens bis zu 80 Prozent der nFK, um bei einem erneuten Niederschlag noch einen Puffer zu haben und die Befahrbarkeit des Bodens nicht für zu lange zu unterbre-



chen. Die Wassermenge pro Einzelgabe beträgt daher meistens 20–30 Prozent der nFK des entsprechenden Bodentyps. Bei einer Kabiskultur auf sandigem Lehm mit einer Durchwurzelung von 60 cm ergibt sich daher z.B. eine Einzelgabe von 16 Vol.-Prozent x 6 dm x 0,3 = 28,8 mm ≈ 30 mm. Wassergaben von deutlich unter 20 Prozent der nFK sind bei tiefwurzelnden Kulturen nicht zu empfehlen, weil sonst die Durchfeuchtung des gesamten Wurzelraums nicht gegeben ist.

### Moderne Sensortechnik – ein Weg für die Zukunft?

Wie bestimmt man nun, ob der Bewässerungszeitpunkt gekommen ist? In der Bewässerungssteuerung gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Herangehensweisen. Bei der klimatischen Wasserbilanz werden die täglichen Evapotranspirationswerte (ET<sub>0</sub>), also die «Verdunstungswerte», aufsummiert bis 20–30 Prozent der nFK erreicht sind. Die Niederschläge werden dabei in der Bilanz jeweils in Abzug gebracht. Die Evapotranspirationswerte beruhen auf gemessenen Wetterdaten, die entweder auf dem Betrieb zur Verfügung stehen oder auf Agrometeo abgerufen werden können. Bei der Geisenheimer Methode, werden die ET<sub>0</sub>-Werte zusätzlich mit Korrekturfaktoren verrechnet, welche den unterschiedlichen Verdunstungsraten der Gemüsekulturen zu unterschiedlichen Entwicklungsphasen Rechnung tragen.

Die zweite Möglichkeit der Steuerung ist, die Bodenfeuchte direkt zu messen. Für eine grobe Abschätzung kann hier mit entsprechender Erfahrung durchaus die gute alte Spatenprobe gemacht werden. Ansonsten können Tensiometer, welche die Saugspannung des Bodens messen, zum Einsatz kommen. Daneben kommen auch neuere Sensoren zum Einsatz, die die Boden-

feuchte indirekt z.B. über die Wärmekapazität messen. Der Vorteil dieser neueren Sensoren ist, dass sie nicht trockenfallen und in der Regel einfacher in der Handhabung sind. Die Sensoren der Schweizer Firma PlantCare haben hier z.B. in den letzten Jahren vor allem im geschützten Anbau Anwendung gefunden.

Zukünftig dürften solche digitalen Lösungen auch verbreiteter im Freiland Anwendung finden, ist doch die Auswertung der Daten relativ zeitsparend. Eine Herausforderung im Freiland wird es sein, die Messpunkte ideal zu wählen, um mit einem vertretbaren Kostenaufwand präzise Messwerte zu erhalten. Der überbetriebliche Zusammenschluss und die Kombination von klimatischer Wasserbilanz und Sensorsteuerung könnte ein Trend für die Zukunft sein. ■ Daniel Bachmann, Strickhof



Knollenfenchel ist eine besonders wasserbedürftige Freilandkultur». Bild Daniel Bachmann