Verantwortungsbewusste Wasserbeschaffung

Bewässerung in Hotspot-Regionen

Durch den Klimawandel sind zunehmend Teile der Landwirtschaft von Wasserknappheit betroffen. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, wurde von der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e. V. (ALB), vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen-Würzburg (AELF) und von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) ein „Praxistag Bewässerung" durchgeführt.

Mittig im Bestand verlegte Kopfleitung für unterirdisch verlegte Tropfschläuche in Möhren. Fotos: Julian Veit, LLH

Innovative Ideen und Beispiele für einen effizienten Umgang mit der teils knappen Ressource Wasser wurden auf dem Betrieb Remlinger Rüben von verschiedenen Firmen und Akteuren vorgestellt. Schwerpunkte waren die Tröpfchenbewässerung und Wasserspeicherung in der Kartoffel- und Gemüseproduktion.

Martin Müller von der ALB leitete in das Thema ein. Mit Verweis auf die rückläufige Grundwasserneubildung in Franken und dem steigenden Bewässerungsbedarf durch höhere Temperaturen verdeutlichte er, wie wichtig es ist, Wasser zu speichern und effizient zu nutzen.

Tropfbewässerung im Betrieb Remlinger Rüben

Anschließend stellte Betriebsleiter Thomas Schwab den Bioland-Hof Remlinger Rüben vor. Der Betrieb liegt geographisch auf der Fränkischen Platte zwischen Würzburg und Marktheidenfeld. Familie Schwab bewirtschaftet einen viehlosen Betrieb mit einer Ackerfläche von rund 100 Hektar mit einer Futter-Mist-Kooperation.

Jährlich werden am Bioland-Hof Remlinger Rüben rund 30 Hektar Ackerfläche mit einer Tropfbewässerung ausgestattet. Auf diesen Flächen werden Möhren, Zwiebeln und Kartoffeln angebaut. Die Bewässerung von Möhren und Zwiebeln hat Vorrang, erklärte Thomas Schwab. Wenn das Wasser knapp wird, müssen die Kartoffeln ohne Bewässerung auskommen.

Gespeist wird die Bewässerung unter anderem aus drei Tiefbrunnen mit geringer Schüttung. Die Brunnen können nicht direkt für die Bewässerung genutzt werden; das Wasser muss zwischengespeichert werden. Der Betrieb verfügt neben einer Zisterne (600 m3) zur Speicherung von Niederschlagswasser von den betrieblichen Dachflächen auch über zwei Erdspeicherbecken mit einem Fassungsvolumen von 5000 und 8000 m³.

Aufgrund einer komplexen Verteilung der Flächen leitet der Betrieb das Bewässerungswasser von den Speichern über sogenannte fliegende Leitungen zum Feld, was Druckverluste zur Folge hat. Doch die geringen Druckansprüche der Tropfbewässerung gleichen dies aus.

Besonders hervorgehoben wurde die Positionierung der Kopfleitung mittig im Feld. Damit wird gewährleistet, dass die Kopfleitung im 90°-Winkel zur Fahrspur und den verlegten Tropfschläuchen liegt. So könne auch die doppelte Verlegelänge der Tropfschläuche erreicht werden. Außerdem verunkrauten die Kopfleitungen im Bestand nicht so stark wie am Feldrand. Bei Pflegemaßnahmen muss diese allerdings überfahren werden, hierbei ist besondere Vorsicht geboten.

Unterirdische Verlegung der Tropfleitung

Eine weitere Besonderheit im Betrieb Remlinger Rüben ist das unterirdische Verlegen der Tropfleitung in Feinsämereien und Kartoffeln. Möhren und Zwiebeln werden in Doppelreihe mit 75 cm Reihenabstand angebaut. Zwischen der Doppelreihe wird der Tropfschlauch direkt bei der Aussaat etwa 5 cm tief in den Boden eingezogen.

In der Kartoffel erfolgt die Ablage der Tropfschläuche beim Häufeln in die Dammkrone, ebenfalls etwa 5 cm tief. Dazu wurden die Sämaschinen und das Häufelgerät mit Verlegescharen und Abrollvorrichtungen ausgestattet.

Vor der Ernte werden die Tropfschläuche mit spezieller Bergetechnik der Firma Andros entnommen, mit einem Wickelgerät gebündelt und dem Recycling zugeführt. Eine mehrfache Nutzung derselben Schläuche hat sich als nicht praktikabel erwiesen.

Das Verfahren ermöglicht nach Aussage des Betriebsleiters eine effiziente Nutzung des Wassers. Da Aufwand und Kosten sehr hoch sind, lohnt sich die Tropfbewässerung nur in solchen Kulturen, die einen hohen Deckungsbeitrag pro Fläche erzielen. Für die Tropfbewässerung in der Möhre fielen im Jahr 2021 etwa Material- und Lohnkosten in Höhe von 2 300 Euro/ha sowie ein Arbeitszeitbedarf von 24 Akh/ha an.

Ein Problem der Tropfbewässerung ist die Anfälligkeit für Leckagen, die durch Tiere oder Maschinen hervorgerufen werden können. Besonders anfällig sind die Tropfschläuche im Bereich von den Anschlüssen an die Kopfleitung.

Tropfbewässerung in Kartoffeln

Der Bioland-Anbauberater Christian Landzettel empfiehlt, für Kartoffeln die Tropfbewässerung in die Dammkrone der Kartoffel einzubringen. Denn so kommt das Wasser bei den Kartoffelpflanzen und nicht beim Unkraut zwischen den Dämmen an. Weitere Vorteile der Tropfbewässerung sind eine geringere Sickerwasserbildung, eine Kühlung des Damms und ein reduziertes Risiko einer Phytophthora-Infektion. Unabhängig von der Form der Bewässerung ist es für die Kartoffel in der Jugendentwicklung besonders wichtig, ausreichend mit Wasser versorgt zu werden, da in diesem Stadium ein Großteil der Nährstoffe aufgenommen werden.

Jede Bodenbearbeitung führt zu Verlusten an Bodenwasser und sollte deshalb auf das notwendigste Maß reduziert werden. Einen technischen Ansatz für den Kartoffelbau hat die Firma All-In-One GmbH entwickelt. Die Firma von Andreas Heiß stellt Maschinen her, mit denen Kartoffelpflanzung, Düngung, Damm-formen und das Verlegen von Tropfschläuchen in einem

Häufelgerät mit Verlegescharen und Abrollvorrichtung für Tropfschläuche.

einzigen Arbeitsschritt erledigt werden kann.

Statt die Tropfschläuche in die Dammkrone zu verlegen, verfolgt die All-In-One das Konzept der M-Dammform. Dabei werden die Dämme so breit gezogen, dass sie sich im seitlichen Flankenbereich überlappen. Ein Vorteil des M-Damm im Vergleich zur herkömmlichen Dammform sei eine geringere Oberfläche und somit eine geringere Verdunstung. Außerdem könne bei dieser Dammform der Niederschlag leichter in den Damm einsickern, da die Dämme weniger schräge Flächen haben.

Die Positionierung der Tropfschläuche erfolgt in der M-Dammfurche zwischen den Reihen. Dadurch ergeben sich ähnliche Vorteile wie beim Verlegen in der Dammkrone. Martin Müller von der ALB sieht in der Anwendung des M-Dammverfahrens einen interessanten Ansatz, der in Versuchen der ALB näher untersucht wird.

Tropfbewässerung am Holzäckerhof

Sebastian Sauer, Betriebsleiter des Holzäckerhofs, stellte seine Tropfbewässerung an Pfingstrosen vor. Die Tropfschläuche wurden in 25 cm Tiefe verlegt. Ein Bergen der Rohre ist nicht nötig, da alle Kulturmaßnahmen durchgeführt werden können. Durch die tiefe Ablage der Tropfrohre genüge selbst in Trockenperioden eine wöchentliche Bewässerung von 3 mm, ergänzte Martin Müller.

Darüber hinaus wurde die Bewässerung in Zusammenarbeit mit einem IT-Fachmann automatisiert. Über eine smarte Steuerung ist es möglich, sämtliche Pumpen per Internet zu steuern und weitere Parameter wie Leitungsdrücke zu überwachen. Außerdem werden die Zählerstände der Wasseruhren per Kamera dokumentiert und automatisch mit einer Bilderkennung verarbeitet und gespeichert. So ist zu jederzeit in der Saison das verbleibende Kontingent bekannt und es kann Auskunft zu den Wasserentnahmemengen gegeben werden.

Pflanzmaschinen in Praxisbetrieben

Wasserverdunstung über den Boden kann einerseits mit Hilfe von Mulchsaat oder andererseits im Gemüsebau mittels Direktpflanzung in Mulchmaterial oder in eine Mulchfolie reduziert werden. David Egbers von der QuerBeet GbR stellte den MulchTecPlanter vor. Die spezielle Pflanzmaschine für Erdpresstöpfe schneidet die Mulchschicht auf und hebt sie an. In die entstandene Furche wird gepflanzt und gleichzeitig ein Tropfschlauch eingelegt. Nach der Pflanzung werden der Boden und die Mulchauflage mittels Andruckrädern wieder geschlossen.

Martin Schlereth von der GemüseLand GbR nutzt für den Zucchinianbau eine Pflanzmaschine der Firma Ferrari Growtech, um Pflanzen und Angießen in einem Arbeitsschritt zu erledigen. Wegen unterschiedlichen Größen der Jungpflanzen sind zwei Systeme im Einsatz. Kleine Pflanzen werden durch die Mulchfolie gepflanzt und mit etwa 0,3 l Wasser aus einem auf der Maschine mitgeführten Wassertank angegossen. Das Wasser wird mit Hilfe eines impulsgesteuerten Magnetventils in das Pflanzloch appliziert.

Bei größeren Pflanzen kann eine Wasserapplikation direkt über das Pflanzschar erfolgen. Hierbei werden die Jungpflanzen sozusagen aus dem Pflanzschar in den Boden eingeschwemmt. In beiden Varianten ist die verabreichte Wassermenge ausreichend, dass die Jungpflanzen anwachsen und Anschluss an die wasserführende Schicht im Boden bekommen.

Möglichkeiten der Wassergewinnung

Neben innovativen Ideen, wie Wasser effizient eingesetzt werden kann, wurden auch Ideen vorgestellt, wie Wasser für die Bewässerung gewonnen werden kann. Zunächst informierte Claudia Taeger vom AELF Kitzingen-Würzburg über die aktuelle rechtliche Situation bezüglich der Bewässerung in Unterfranken.

Wasserentnahmegenehmigungen in Bayern werden in der Regel nur noch für fünf Jahre vergeben, um schneller auf einen veränderten Wasserhaushalt reagieren zu können. Grundsätzlich gilt ein Bewässerungsverbot in der Zeit von 10 bis 17 Uhr. Für Gartenbaubetriebe sind Ausnahmeregelungen möglich. In Teilen Unterfrankens wird bereits eine monatliche Meldung der Wasserentnahmen verlangt.

Soll zusätzlich zu den genehmigten Mengen Wasser für die Bewässerung genutzt werden, so gilt die Nutzung von Grundwasser als die letzte Option. Prinzipiell muss geprüft werden, ob Niederschlagswasser, Oberflächenwasser oder Uferfiltrat genutzt werden können. Nur wenn

Sämaschine für Möhren mit Abrollvorrichtung und Verlegeschar für Tropfschläuche in Karotten.

nachgewiesen werden kann, dass keine der drei alternativen Wasserquellen zur Verfügung steht, ist eine Genehmigung zur Grundwasserentnahme möglich.

Neue Regelung zur Vergabe des Wasserrechts

Ernst Schuhmann von der Interessengemeinschaft der Brunnenbetreiber in der Rainer Hochterrasse (IG Rainer Hochterrasse) berichtete von der Neuregelung der Vergabe des Wasserrechts. Nach Jahrzehnten der Bewässerungslandwirtschaft wurde es notwendig, sämtliche Brunnen auf den Rainer Hochterrassen zu erfassen und einzumessen, um neue Genehmigungen zu

Unterbau des MulchTec-Planter mit Schneidetechnik, Pflanzaggregat und Anpressrädern.

erhalten. In diesem Zuge hat sich die Interessensgemeinschaft Rainer Hochterrassen gebildet. Sie besteht aus 53 Landwirten. Im Dialog mit den Behörden und mithilfe überregionaler Institutionen wie dem Bauernverband oder der ALB konnten die Vorgaben, Einmessen der Brunnen und Erstellen eines hydrologischen Gutachtens, für die Erteilung weiterer Wasserentnahmerechte erfüllt werden.

Es zeichne sich ab, das künftige Wasserrechte nicht mehr an einzelne Nutzer vergeben werden, sondern nur noch an Gruppen wie die IG Rainer Hochterrasse oder Beregnungsverbände. Die Behörden wollen durch zentrale Ansprechpartner den Verwaltungsaufwand begrenzen. Die Gründung eines Beregnungsverbandes ist im Falle der IG Rainer Hochterrasse nicht möglich, da bayerisches Landesrecht dies nur erlaubt, wenn kein Grundwasser entnommen wird. Hier wird eine Gesetzesänderung angestrebt.

Karpfenteiche als Wasserspeicher

Dr. Martin Oberle von der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) stellte die Möglichkeit vor, Karpfenteiche gleichzeitig als Wasserspeicher zu nutzen. Für gewöhnlich werden die Teiche ohne Folie angelegt und sind deshalb vergleichsweise günstig im Bau.

Allerdings führt der Verzicht der Folie dazu, dass die Teiche schneller zuwachsen. Der Besatz mit Fischen kann dies verhindern. Karpfen sind hierfür besonders gut geeignet, da sie am Grund nach Nahrung suchen, junge Pflanzen am Aufwachsen hindern und abgestorbenes Pflanzenmaterial fressen und so eine Verschlammung des Teichs reduzieren.

Die Idee der Doppelnutzung stammt aus der israelischen Karpfenzucht. Für eine Doppelnutzung wird ein größeres Volumen des Speichers benötigt, deshalb werden die Karpfenteiche durch Aushub oder Dammerhöhung vergrößert. Die meisten bayerischen Karpfenteiche werden aus Niederschlagswasser gespeist, das aus dem jeweiligen Einzugsgebiet über Gräben den Teichen zugeführt wird.

Die Erweiterung der Karpfenteiche zu Wasserspeichern für die Bewässerung würde zu einer Entlastung des der Nutzung des Grundwassers beitragen. Aktuell sind drei Betriebe im Rahmen des Projekts „Bewässerungsteichwirtschaft“ aktiv. In Versuchen werden Meerrettich, Kartoffel und Hopfen mit Teichwasser bewässert.

Bisherige Untersuchungen zeigen eine geringe Keimbelastung und bescheinigen eine Eignung für die Bewässerung. Das Teichwasser wurde bereits über eine Tropfbewässerung ausgebracht, ohne die Tropfer zu verstopfen. Dafür wurden zwei verschiedene Filter israelischer Hersteller getestet.

Wassermanagement durch Anstauen von Drainagen

Christian Hennigs vom Bewässerungsverein Schwebheim stellte ein besonderes Verfahren im Wassermanagement vor. Die Region um Schwebheim hat einen durchschnittlichen Jahresniederschlag von 450 mm, leichte Böden und sehr hoch anstehendes Grundwasser. Neben zwölf Brunnen verfügt der Verein über 13 Wasserbecken. Zusätzlich kann der durch das Beregnungsgebiet verlaufende Unkenbach an fünf Stellen angestaut werden.

Eine weitere Maßnahme im Beregnungsgebiet ist die aktive Regulierung der Drainage an den Auslässen der Drainagegräben mit einem aufblasbaren Gummibalg. Im Falle eines Starkregens müssen die Abflüsse der Drainagen zügig geöffnet werden, um das Wasser von den Feldern zu leiten. Deshalb wurde eine einfach zu regulierende Technik gewählt.

Das Anstauen des Unkenbaches und der Drainagen wird nur in abflussarmen Zeiten durchgeführt. Durch diese Form des Wassermanagements ist es in der Region gelungen, trotz intensiver Beregnung die Grundwasserpegel konstant zu halten.

Speicherbecken aus PE-Folie

Zum Abschluss wurde ein PE-Folienteich des Betriebs Remlinger Rüben besichtigt. Das Speicherbecken mit einem Fassungsvolumen von 8 000 m3 wurde von der Firma Hubertus Beutler GmbH geplant und gebaut. Beutler verwies auf den besonderen Vorteil der Folien aus PE, da große Stücke konfektioniert werden können und so die Anfälligkeit für Leckagen reduziert wird.

Das Becken wurde mit fünf Metern Tiefe angelegt, was eine Trübung des Wassers weitgehend verhindert. Die Speisung erfolgt aus einem Brunnen mit niedriger Schüttung, der nicht direkt für die Bewässerung genutzt werden kann. Thomas Schwab appellierte in diesem Zusammenhang an die Behörden, die Entnahme von Oberflächenwasser auch aus kleineren Oberflächengewässern in den abflussstarken Wintermonaten für die Speicherung zu ermöglichen.

Pierre Klüber, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)