

Informationen für die landwirtschaftliche Praxis

Europäische Innovationspartnerschaft für Produktivität und
Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft („EIP-AGRI“)



Automatisiertes Bewässerungsmanagement für eine ressourceneffiziente Landwirtschaft

Ausgangslage und Zielsetzung

IRRIGAMA steering dient zur Ermittlung des Bewässerungsbedarfs von Kulturen im Acker- und Gemüsebau und wird in der Beratung eingesetzt. Raindancer wird genutzt, um die technische Bewässerungsinfrastruktur zu überwachen und fernzusteuern. Bisher wurden Bewässerungsempfehlungen von Irrigama per E-Mail an die Nutzer übermittelt. Die Erfassung der Bewässerungsmengen und Niederschlägen oder dem aktuellen Entwicklungsstadium der Kultur erfolgte per E-Mail oder telefonisch. Die Informationen wurden dann händisch an Irrigama übergeben. Irrigama sollte mit Raindancer gekoppelt werden, sodass die Bewässerungsempfehlungen automatisch in Raindancer erscheinen. Die automatisierte Rückübertragung von Bewässerungsgaben sollte ebenfalls möglich sein. Zudem sollte die Anpassung der Bewässerungsempfehlung an die Bedingungen bei der Tropfbewässerung und im Ökolandbau verbessert werden. Durch die stärkere Automatisierung, die höhere Nutzerfreundlichkeit und eine bessere Anpassung der Bewässerungsempfehlungen an den tatsächlichen Bedarf sollte eine höhere Effizienz und Nachhaltigkeit bei der Feldbewässerung erreicht werden.

Projektdurchführung

Sieben Partner arbeiteten zusammen an der Lösung. Die OG wurde vom Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e. V. koordiniert. Alle neuen Funktionen in Raindancer wurden in den Jahren 2022, 2023 und 2024 mit den landwirtschaftlichen OG-Mitgliedern und assoziierten Partnern im realen Bewässerungseinsatz getestet. Die Rückmeldungen wurden genutzt, um die Lösung bis zum Ende des Projektes zu optimieren. Auf Schlägen mit Tropfbewässerung und auf einem ökologisch bewirtschafteten Schlag wurden Praxisversuche mit verschiedenen Bewässerungssteuerungsvarianten durchgeführt.

Bundesland
Brandenburg

Laufzeit
03.06.2021-31.12.2023

Projektleitung
FIB

Rainer Schleppehorst
Flugplatzweg 1
14913 Niedergörsdorf

Telefon: 03531 790713
Mail: r.schleppehorst@fib-ev.de

Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG)

- ★ Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e. V.
Dr. Beate Zimmermann
- ★ Grünhagen Ackerbau GmbH
Hans-Heinrich Grünhagen
- ★ Hydro-Air international irrigation systems GmbH,
Stefan Scholz
- ★ IT-Direkt Business Technologies GmbH
Frank Dühnelt
- ★ Knösels Gemüse- Erzeugung GmbH & Co. KG und Spreewald Agrar GmbH & Co. KG
Christoph Knösels
- ★ Theinert und Rienecker GbR
Theinert, Marcus

Projektwebsite

<https://fib-ev.de/projekte/automatisiertes-bewasserungsmanagement-fuer-eine-ressourceneffiziente-landwirtschaft/>



Ergebnisse

Raindancer konnte um neue Funktionen mit der Integration der Bewässerungsempfehlungen aus Irrigama erweitert werden. Auf einer Übersichtskarte der Bewässerungsschläge eines Betriebs wird der Bewässerungsbedarf farblich abgestuft dargestellt. In einer schlagspezifischen Ansicht wird der Bewässerungsbedarf, das Entwicklungsstadium, die Prognose der Niederschläge und der Verdunstung in den kommenden fünf Tagen und der Niederschlagsverlauf angegeben. Hier ist eine nutzerseitige Anpassung der Niederschläge und des Entwicklungsstadiums möglich. Zudem wird eine Grafik mit dem Verlauf des aktuellen Quotienten der tatsächlichen und der potenziellen Verdunstung sowie des optimalen Quotienten dargestellt. Nutzer können in Raindancer neue Schläge anlegen, diese mit Irrigama koppeln und Informationen zum Bodenaufbau, zur Bewässerungstechnik und zur angebauten Fruchtart hinterlegen. Bei der Tropfbewässerung wurde die betriebsübliche Wasserbedarfsermittlung mit der Bewässerungssteuerung durch Irrigama verglichen. Es konnte zudem ein Faktor ermittelt werden, mit dem zukünftig die vollflächige Bewässerungsempfehlung auf die Bedingungen bei der Tropfbewässerung umrechnet werden kann. Im Ökolandbau erfolgte ein Vergleich der Steuerung mit in IRRIGAMA steering standardmäßig hinterlegten Parametern und einer Variante mit angepassten Transpirationskoeffizienten. Die Anpassung der Transpirationskoeffizienten wurde auf der Grundlage der tatsächlichen Verdunstung von Winterweizen und Körnermais mit Hilfe eines Two-Source-Energy Balance Modells vorgenommen. Signifikante Ertragsunterschiede konnten hierbei allerdings ebenfalls nicht festgestellt werden.



Automatisierte Bewässerungssteuerung © Rainer Schleppehorst

Empfehlungen für die Praxis

Die gekoppelte Lösung von IRRIGAMA steering und Raindancer steht nach Projektende für eine kommerzielle Nutzung zur Verfügung und kann von Bewässerungsbetrieben genutzt werden. Landwirte können in Raindancer Schläge selbst mit Irrigama koppeln und schlagspezifische Angaben, wie zum Beispiel das Entwicklungsstadium der Kultur oder den Bodenaufbau editieren. Sie erhalten eine übersichtliche Darstellung der Bewässerungsempfehlungen, die die Bewässerungspraxis vereinfacht und effizienter macht. Die Preise für Endanwender sind je nach Umfang der bewässerten Fläche gestaffelt und reichen von 7,95 EUR/ha (mehr als 300 ha Bewässerungsflächen) bis 11,60 EUR/ha (weniger als 50 ha Bewässerungsflächen).

Um die Bewässerungsempfehlungen in Raindancer nutzen zu können, ist die vorherige Installation von spezifischer Raindancer-Hardware an der Bewässerungsanlage zwingend erforderlich (Raindancer-Modul, Drucksensor). Da diese Hardware aber bei allen bisherigen Raindancer-Kunden bereits vorhanden ist, stellt die Buchung der Bewässerungsempfehlung ein Upgrade der bisherigen Bewässerungssteuerung dar. Mit dem GPS-Modul kann Raindancer den genauen Standort der Anlage bestimmen. Der Drucksensor erfasst den Wasserdruck in der Anlage. Aus beiden Informationen kann die Bewässerungsmenge je Flächeneinheit abgeleitet werden. Weitere Informationen hierzu kann die [IT-Direkt Business Technologies GmbH](#) geben.

Bei der Tropfbewässerung kann auf sandigen Standorten von einem Durchfeuchtungsradius von etwa 35 cm ausgegangen werden. Je nach Tropfschlauchabstand kann daher die mm-Empfehlung in eine konkrete Angabe der zu applizierende Wassermenge in m³ umgerechnet werden.

Im Projekt wurden zwei Videos erzeugt. Sie können auf der Online-Plattform angeschaut werden.

[Optimierung der Bewässerung im ökologischen Landbau](#)

[Optimierung der Tropfschlauchbewässerung](#)

Ein im Projekt entwickelter Flyer zur gekoppelten Lösung steht [zum Download](#) bereit.