

Ein Projekt im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) Projektlaufzeit: 04/2016 bis 12/2019

Dr. Michael Haubold-Rosar⁽¹⁾, Dr. Beate Zimmermann⁽²⁾, Rainer Schleppehorst⁽³⁾

Operationelle Gruppe

- Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (Leitung und Koordination)
- Fachverband Bewässerungslandbau Mitteldeutschland e.V.
- Irrigama-Projektgesellschaft Dr. Schörling und Partner
- Agrar GmbH Altdöbern
- Grünhagen Ackerbau GmbH
- Hydro-Air international irrigation systems GmbH

Motivation und Zielstellung

- Brandenburg gehört zu den klimaempfindlichsten Regionen Mitteleuropas – geringe Sommerniederschläge und schlecht wasserspeichernde Böden
 - ’ Wasserangebot bereits in "Normaljahren" ertragsbegrenzend
- Gängige Bewässerungstechnologie: gleichmäßige Bewässerung des Gesamtschlages
 - ’ Über- oder Unterversorgung von Teilflächen
 - ’ unproduktiver Mehrverbrauch an Wasser und Energie, negative Umweltauswirkungen
- Alternative: bedarfsgerechte Zusatzwassergabe durch Einzelansteuerung von Düsen oder Düsendruppen von Großberegnungsmaschinen
- Dafür wird Steuersystem benötigt, welches
 - (1) Witterung, Bodenzustand und Entwicklungsstadium der Kulturpflanze in die Bewässerungsempfehlung einbezieht (SITUATIV)
 - (2) Höhe der Zusatzwassergabe an Variabilität des Bodens und des Bewuchses anpasst (TEILFLÄCHENSPEZIFISCH)
 - (3) den Wasserbedarf der Kulturen in Echtzeit berücksichtigt (AUTOMATISIERT)

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer anwenderfreundlichen Systemlösung für eine teilflächenspezifische und jederzeit bedarfsgerechte Präzisions-Bewässerung.



Abb. 1: Funktionstest der für eine teilflächenspezifische Bewässerung nachgerüsteten Kreisberegnungsanlage beim OG-Partner Agrar GmbH Altdöbern.

Durchführung

- Auswahl von je einem Versuchsschlag bei den Partnerbetrieben
- Bodenuntersuchungen und Erstellung von Bewässerungsapplikationskarten (Abb. 2)

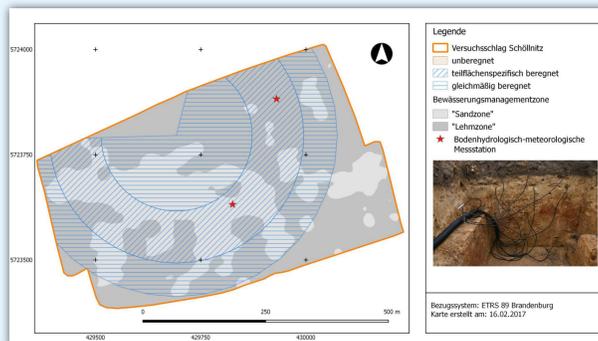


Abb. 2: Bewässerungsmanagementzonen, Versuchsschlag bei der Agrar GmbH Altdöbern.

- Aufrüstung von vorhandenen Beregnungsanlagen für die Präzisionsbewässerung (Abb. 1)
- Neuprogrammierung des Bewässerungssteuersystems IRRIGAMA (Abb. 3)



Abb. 3: Der Quotient zwischen aktueller und potenzieller Evapotranspiration in Abhängigkeit von Fruchtart und Entwicklungsstadium ist die Steuergröße bei IRRIGAMA.

- Prüfen der Einsatzmöglichkeiten von Infrarot-Thermographie zur alternativen Ermittlung des Wasserstress der Kulturpflanzen mittels Gefäß-, Container- und Feldversuchen (Abb. 4, 5, 6)
- Einbettung der Erkenntnisse zur Infrarot-Thermographie in die Steuerungssoftware IRRIGAMA
- Durchführung der Präzisionsbewässerung
- Ertragserfassungen für die verschiedenen Beregnungsvarianten und Kosten-Nutzen-Analysen



Abb. 4: Gefäßversuch mit Mais, der als Containerversuch im Jahr 2018 wiederholt wird. Als weitere Fruchtart wird Winterweizen untersucht.

Erste Ergebnisse

- Berechnung von Orthomosaiken auf Basis der mit einem Multikopter aufgenommenen Wärmebilder möglich (Abb. 5)
- Erste Versuche zur Maskierung des Bodens mittels Histogrammanalyse der IR-Pixel vielversprechend

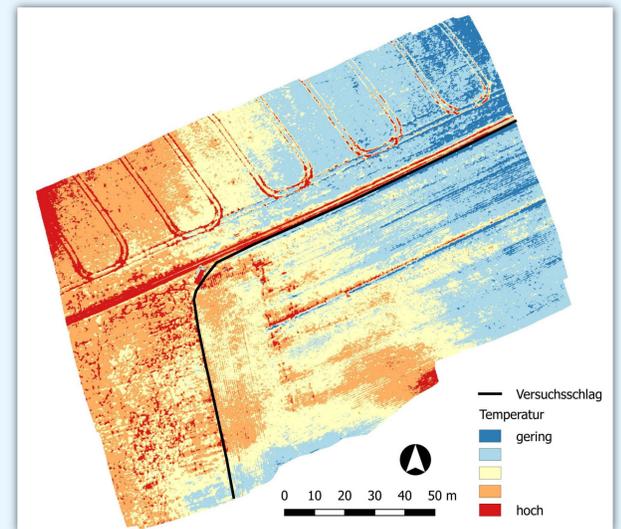


Abb. 5: Orthomosaik von Wärmebildern, nordwestliche Ecke des Versuchsschlages bei der Agrar GmbH Altdöbern.

Nächste Schritte

- Analyse der Infrarot-Aufnahmen aus der Bewässerungssaison 2017 und Ableitung verschiedener Wasserstressindizes
- Herstellen von Zusammenhängen zwischen Bodenwassergehalt bzw. dem Quotienten zwischen aktueller und potenzieller Evapotranspiration und den Wasserstressindizes
 - ’ Ableiten von Grenzwerten des Wasserstress für die Bewässerungssteuerung



Abb. 6: Vorführung einer Multikopter-Befliegung während des Bewässerungstages am 5. Juli 2017

Kontakt:

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.
Brauhausweg 2
03238 Finsterwalde
Tel: 03531 7907-0
<http://www.fib-finsterwalde.de/>

⁽¹⁾Dr. Michael Haubold-Rosar (Projektleitung)
Haubold-rosar@fib-ev.de
Tel: 03531 7907-11

⁽²⁾Dr. Beate Zimmermann (Koordination und Bearbeitung)
b.zimmermann@fib-ev.de
Tel: 03531 7907-17

⁽³⁾Rainer Schleppehorst (Bearbeitung)
r.schleppehorst@fib-ev.de
Tel: 03531 7907-13

Gefördert wird das Projekt durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) und das Land Brandenburg.



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des
ländlichen Raums

