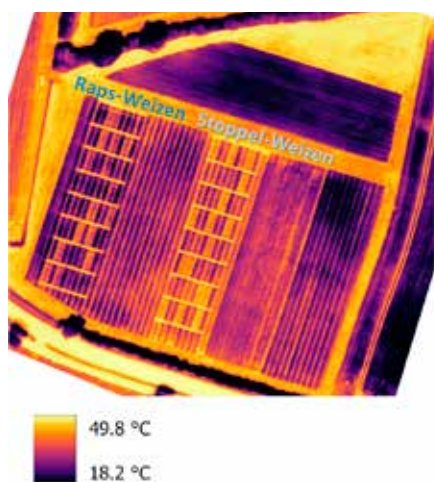


Projekt RhizoWheat gestartet: In Langzeitversuchen wird dem Weizen auf die Wurzeln geschaut

GEFÖRDERT VOM



(pgö) Im Jahr 2020 stehen über 2,8 Millionen ha Winterweizen auf den Feldern in Deutschland. Weizen ist damit die Kulturart mit der größten Anbaufläche. Wird Weizen mehrere Jahre nacheinander auf dem gleichen Feld angebaut (Selbstfolge), führt das häufig zu Ertragseinbußen. Dabei werden - je nach Standort - bis zu 20 % weniger Kornertrag erzielt als mit Weizen, der nach Blattfrüchten wie Winterraps angebaut wird. Eine Ursache für den Ertragsrückgang ist der Befall der Weizenpflanzen mit dem Pilz *Gaeumannomyces graminis*, dem Erreger der Schwarzbeinigkeit. Aktuelle Ergebnisse zeigen, dass unterschiedliche Vorfrüchte beim Weizen zu vielfältigen Veränderungen in der Zusammensetzung der Mikroorganismen im Wurzelraum führen. Die Weizenwurzeln nehmen Wasser- und Nährstoff aus dem Boden auf. Im Rahmen dieser Funktion interagieren sie mit dem Mikrobiom in der Rhizosphäre und mit Bodenstrukturparametern. Entwicklungs- und Alterungsprozesse der Wurzeln beeinflussen deren Funktionalität. Ein tieferes Verständnis der Wechselwirkungen zwischen diesen Kompartimenten und Prozessen kann dazu beitragen, die Ursachen der Ertragseinbußen von Weizen in Selbstfolge besser zu verstehen. Perspektivisch könnten sich agronomische oder züchterische Ansätze ergeben, um die daraus resultierenden Ertragsverluste im Weizen zu vermeiden.



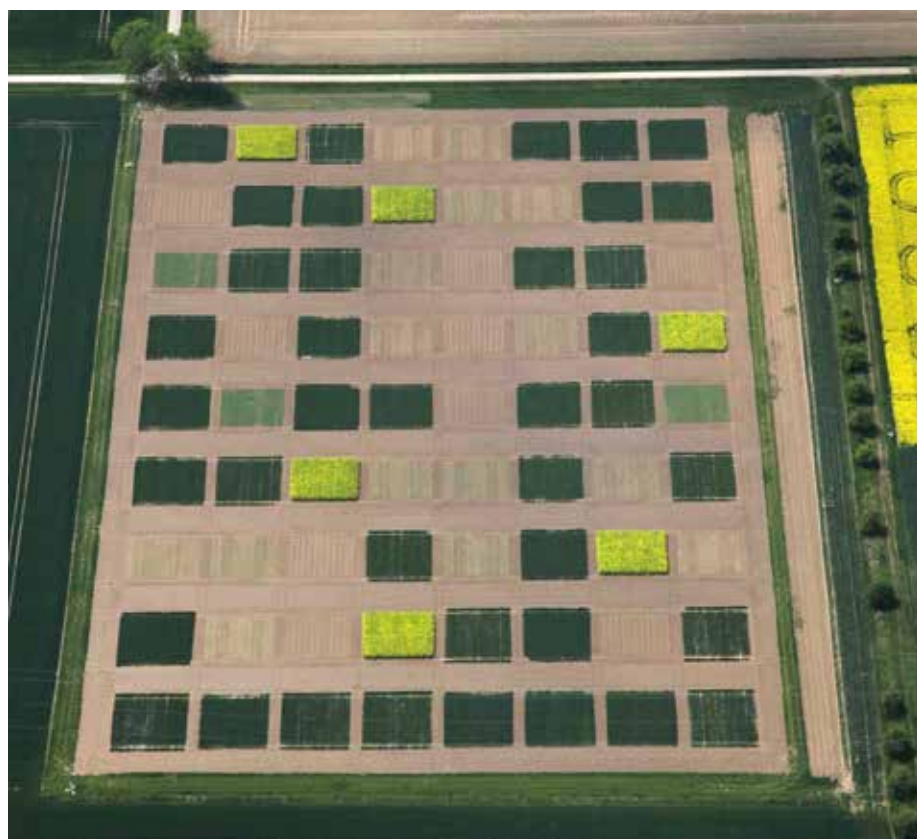
Thermalaufnahmen zeigen vorfruchtbedingte Unterschiede in der Bestandesoberflächentemperatur an heißen und strahlungsintensiven Tagen. Dies deutet auf eine höhere Evapotranspiration (Verdunstungskälte) und bessere Ausnutzung des Bodenwasservorrates bei Weizen nach Rapsvorfrucht (Raps-Weizen) hin.

Das primäre Ziel eines Verbundprojektes mit Projektpartnern aus Instituten in Kiel, Göttingen, Braunschweig und Jülich liegt in der Untersuchung von Schlüsselprozessen, welche zum Ertragsabfall bei Weizen beitragen, wenn dieser in Selbstfolge angebaut wird. Die Untersuchungen konzentrieren sich in allen Projekten auf die komplexen Prozesse in der Rhizosphäre. Zusätzlich nutzen die Projektpartner in Göttingen, Kiel und Jülich verschiedene methodische Ansätze, um die Auswirkungen der Prozesse in der Rhizosphäre auf den Wasserhaushalt der Pflanzen zu erfassen und beschreiben. Zwei langjährige Feldversuche mit Weizen in Raps-Fruchtfolgen (Weizen nach Raps, Weizen nach Raps-Weizen und Weizen im Daueranbau bzw. Weizen in zweimaliger Selbstfolge) stehen an den Standorten Harste bei Göttingen und Hohenschulen bei Kiel für die Untersuchungen zur Verfügung. Zusätzlich werden Untersuchungen unter stärker kontrollierten Bedingungen in Rhizoboxen und in Containern durchgeführt. Der Projektverbund kombiniert somit verschiedene Skalenebenen für die Untersuchungen. Darüber hinaus kommen

Kontakt:

Institut für Zuckerrübenforschung
Holtenser Landstraße 77
37079 Göttingen
Telefon: 0551 / 505 62 - 0
E-Mail: mail@ifz-goettingen.de

ganz unterschiedliche methodische Ansätze, vom DNA/RNA-Profilung der Rhizosphäre bis zur Fernerkundung, zum Einsatz. Ergänzt werden die Messungen durch die Entwicklung angepasster, aggregierender Modelle zur Beschreibung und Prognose der Wurzelentwicklung und der Funktionalität der Wurzeln. Diese Modellansätze dienen insbesondere auch dem Prozessverständnis und sind komplementär zu den ebenfalls eingesetzten Ertragsmodellen. Im Weizen werden Parameter der Ertragsentwicklung wie Biomasse, C/N Gehalt und Blattflächenindex in drei Vegetationszeiten erfasst. Zur Ernte werden jeweils der Ertrag und die ertragsbildenden Komponenten ermittelt. Schwerpunkte der Untersuchungen im Institut für Zuckerrübenforschung an der



Der im Jahr 2006 angelegte Systemversuch Fruchtfolge in Harste des Instituts für Zuckerrübenforschung stellt mit den etablierten Fruchtfolgen eine experimentelle Basis für die Versuchsaktivitäten aller Projektpartner.

Universität Göttingen sind die zeitliche und räumliche Dynamik des Wurzelwachstums. Dazu werden in beiden Feldversuchen die Wurzelentwicklung mittels Minirhizotron-technik und Bohrkernmethode (destruktive Entnahme von Wurzelproben) analysiert. Mit Bildanalyse-Software lassen sich aus hochaufgelösten Scans der Wurzeln die Wurzellänge, der Durchmesser und die Farbe auswerten. Um die wechselseitige Beeinflussung zwischen Wurzelentwicklung und Bodenstruktur zu erfassen, werden bodenphysikalische Parameter an ungestörten Bodenproben untersucht. Zusätzliche computertomografische Aufnahmen ausgewählter Proben sollen eine Übertragung


der Porengrößenverteilung auf 3-D-Verteilung ermöglichen. Durch die Zuführung dieser Ergebnisse mit regelmäßigen Messungen des Bodenwassergehaltes (10 cm vertikale Auflösung, FDR-Röhren) und der Bestandesoberflächentemperatur (drohnengestützte Thermalaufnahmen) wird der Einfluss der Vorfrucht auf die Evapotranspiration und das Auftreten von Trockenstress in Weizenbeständen quantifiziert.

Das BMBF-geförderte Projekt „RhizoWheat“ (Rhizo4Bio (Phase I): RhizoWheat – Rhizosphärenprozesse und Ertragsdepressionen in Weizenfruchtfolgen) startete am 1.3.2020 und ist für vier Jahre konzipiert. Die Pro-

jektkoordination liegt bei Prof. Dr. Henning Kage (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung). Beteiligte Projektpartner sind das Institut für Zuckerrübenforschung an der Universität Göttingen (Jessica Arnhold, Dr. Philipp Götze, Dr. Heinz-Josef Koch), das Institut für Bio- und Geowissenschaften der Forschungszentrum Jülich GmbH (Prof. Dr. Andrea Schnepf, Prof. Dr. Nicolas Brüggemann), das Institut für Phytopathologie der CAU Kiel (Prof. Dr. Daguang Cai, Jun. Prof. Dr. Bahar S. Razavi) und das Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik vom Julius Kühn-Institut in Braunschweig (Prof. Dr. Kornelia Smalla).



Röhren (weiße Rohrenden im Foto) in den Weizen-Parzellen des Systemversuchs Fruchtfolge in Harste ermöglichen regelmäßige Messungen des Bodenwassergehaltes (FDR-Verfahren) bis in eine Tiefe von 1,6 m.



MBA AGRIBUSINESS
UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Berufsbegleitender Studiengang Agribusiness
Master of Business Administration (MBA)
mit den Schwerpunkten:

- Marketing
- Globale Märkte
- Finanzen & Recht
- Führung & Strategie

Kontakt:
E-Mail: mba-agribusiness@uni-goettingen.de
Internet: www.uni-goettingen.de/mba-agribusiness

Schwerpunkte auch als Zertifikat buchbar!

