

Green Livestream

Der VDL-ScienceTalk

Eine digitale Veranstaltungsreihe des VDL

Experimentierfeld FarmerSpace



FarmerSpace testet digitale Innovationen im Pflanzenschutz bei Zuckerrüben und Weizen und fördert ihren Transfer in die landwirtschaftliche Praxis. Wie das funktioniert und was das Projekt zu einer nachhaltigen Landwirtschaft beitragen kann, erklärt Sebastian Streit vom Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) in Göttingen.

Moderation:
Dr. Harry Jansing
(VDL Niedersachsen)

04.03.2021 von 19:00 bis 20:00 Uhr

Erster VDL-ScienceTalk gibt Einblick in digitalen Pflanzenschutz

Drohne, Roboter oder Sensortechnik – zahlreiche digitale Lösungen werden gerade für ackerbauliche Anwendungen entwickelt. Doch was können diese digitalen Technologien unter Feldbedingungen leisten, wie ist es um die Praxistauglichkeit bestellt und wie rechnet sich die Investition? Diesen Fragen geht jetzt ein interdisziplinäres Forschungsteam unter Leitung des Instituts für Zuckerrübenforschung (IfZ) in Göttingen nach. Das "Digitale Experimentierfeld FarmerSpace" versteht sich als Plattform für den Transfer digitaler Technologien in landwirtschaftliche Anbauverfahren und ist eines von 14 Experimentierfeldern, die vom BMEL in den kommenden drei Jahren mit über 50 Mio. Euro gefördert werden.

Am 4. März 2021 wurde FarmerSpace im Rahmen des ersten virtuellen "Green Livestream – VDL-ScienceTalk" einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt. Sebastian Streit, wissenschaftlicher Mitarbeiter des IfZ, erläuterte in seiner Präsentation zunächst den interdisziplinären Ansatz und die beteiligten Projektpartner. Nicht nur technisches Knowhow und ackerbauliche Kompetenz, sondern auch der adressatenorientierte Praxistransfer und

schließlich betriebswirtschaftliche Expertise sind in das Experimentierfeld FarmerSpace eingebunden. Dafür sorgen neben der IfZ-Arbeitsgruppe „Sensorik und Datenanalyse“ die Abteilung Agrartechnik an der Georg August Universität Göttingen, der Institutsteil für angewandte Systemtechnik (AST) des Fraunhofer Instituts für Optrotechnik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB und schließlich, an der Frontlinie zur landwirtschaftlichen Praxis, die Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Projektziele sind die wissenschaftliche Evaluierung und praktische Erprobung ausgewählter digitaler Technologien im Pflanzenschutz hinsichtlich Funktionalität, Effizienz und pflanzenbaulicher Vorteile im Vergleich zu bisherigen Methoden. Dazu werden Experimentier- und Bewertungsstandards entwickelt und On-Farm-Versuche durchgeführt. Für den Pflanzenschutz im Rahmen des Anbaus von Weizen und Zuckerrüben werden Prognosemodelle implementiert und weiterentwickelt, ein effektiver Datenaustausch etabliert und die Einsatzmöglichkeiten von OpenData erforscht. Vervollständigt wird die Zielstruktur durch die Konzeption eines praxisorientierten Wissenstransfers, der von der Entwicklung der Technologien über die Entwicklung der Beratungsmethodik bis zur Umsetzung auf den landwirtschaftlichen Betrieben führt. Im Rahmen des Projekts erfolgt im Jahr 2021 zunächst eine Eingrenzung auf Fragen des Unkrautmanagements bei Zuckerrüben sowie des Managements von Blattkrankheiten im Weizen. Dabei werden unterschiedliche digitale Technologien eingesetzt und in ihrer Handhabung und Wirkung auf Ertrag und Deckungsbeitrag verglichen.

Unkrautmanagement mit Drohnen und Robotern

Bei Zuckerrüben besteht die Kunst des digitalen Unkrautmanagements darin, die Unkräuter innerhalb und zwischen den Reihen zu entfernen, ohne die Rüben zu beschädigen, und dabei den Einsatz von Herbiziden zu minimieren. Mit digitaler Unterstützung lassen sich mechanische Hacksysteme dirigieren, aber auch Herbizide punktgenau über Einzelpflanzen ausbringen. Hier kommt es darauf an, wie genau die optische Unkrauterkenntnis funktioniert und wie filigran die aktuell verfügbare Technik auf dem Feld zu steuern ist.



Kann die Drohne Unkräuter von Rüben unterscheiden? Eine von vielen Fragen, die auf dem Versuchsfeld erforscht werden. (Foto: IfZ)

Bei einer Versuchsanstellung werden vier digital gesteuerte Hacksysteme mit einer manuellen Kontrollvariante verglichen; erfasst werden als Parameter die Art und Anzahl der Unkräuter, der Bedeckungsgrad und schließlich der Rübenenertrag als wirtschaftliches Ergebnis der Bekämpfungsmaßnahme. Neben der Bewertung der eingesetzten Technologien interessiert auch die Weiterentwicklung von versuchstechnischen Methoden, zum Beispiel die drohnengestützte Bonitur und digitale Auswertung von Versuchsparametern wie dem Unkrautbedeckungsgrad im Vergleich zur händischen Bonitur.

Ein weiterer Versuch testet die sensorgestützte Ausbringung von Herbiziden im Nachauflauf mit dem "Weedseeker". Das System soll eine punktgenaue Behandlung von resistenten Einzelpflanzen gewährleisten und so den Herbizideinsatz um bis zu 90 % verringern (Herstelleran-

gabe). Mit einem Trickfilm veranschaulichte Sebastian Streit das Prinzip, nach dem der Sensor optisch in Sekundenbruchteilen erkennt, ob der Sprayer gerade ein Unkraut überfliegt und den Sprühvorgang über der Pflanze kurzzeitig ein- und wieder ausschaltet. Ob und wie gut das funktioniert, werden die Versuche zeigen, die in nächster Zeit ausgedrillt werden.

Fungizideinsatz mit Sensoren terminieren

Ganz anders müssen technische Lösungen aussehen, die zum Monitoring von Blattkrankheiten mit digital gestützten Prognosemodellen eingesetzt werden. Die Versuche werden im Jahr 2021 schwerpunktmäßig im Winterweizen durchgeführt. Dazu werden die Parzellen mit Sensoren bestückt, die das Mikroklima im Bestand messen, teilflächenspezifische Unterschiede erfassen und mit allgemeinen Wetterdaten kombinieren. Aufgrund der

so ermittelten Befallswahrscheinlichkeit sollen Behandlungstermine optimiert und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf das notwendige Maß reduziert werden.

Generierung, Verarbeitung und Schutz von Daten

Die Ausführungen von Sebastian Streit zeigten, dass die Digitalisierung vor allem mit der Generierung und Nutzung von großen Datenmengen verbunden ist. Folglich wurde in der Diskussion hinterfragt, ob die im Feld verfügbare Bandbreite der Mobilfunknetze ausreiche, um die Datenmengen online in ausreichender Geschwindigkeit zu verarbeiten, zumal auf absehbare Zeit oft schon 4G nicht verfügbar sei, von 5G ganz zu schweigen. Wenn die Daten in entsprechender Menge und Qualität verfügbar sind, steht die Frage des Dateneigentums im Raum: Wem gehören sie, dem Landwirt, dem Hersteller, dem Lohnunternehmer, wer profitiert letztendlich?

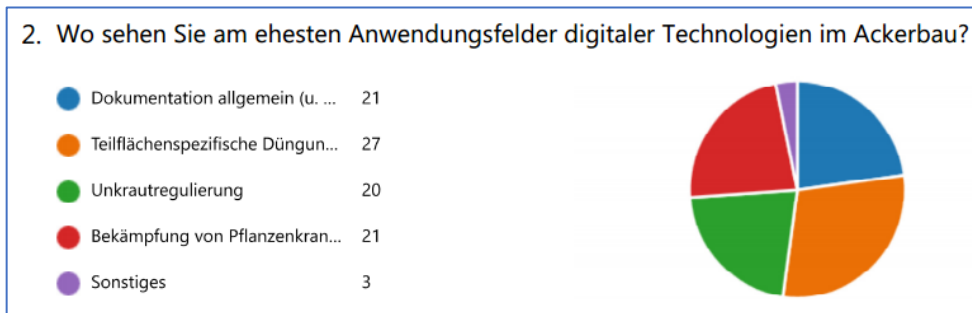
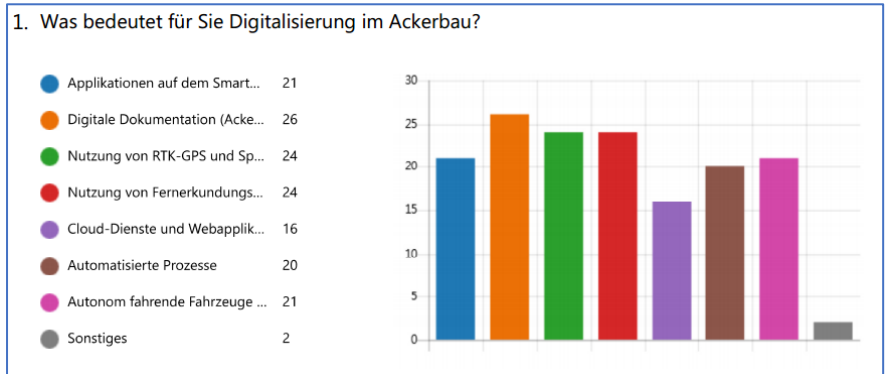
Eher praktischer Natur waren Fragen zur Anzahl, Positionierung und Nutzung der Sensoren für die Erfassung des Feldmikroklimas, vor allem auf Böden, die aufgrund ihres Steingehalts und anderer physikalischer Eigenschaften den Einsatz der Sensortechnik erschweren können. Auch erste Erkenntnisse zu versuchstechnischen Fragen, hier der Unkrautbonitur mit Drohnen, werden mit Spannung erwartet.

Praxistransfer begleiten

Flankierend zu der praktischen Versuchstätigkeit werden im Projekt auch Fragen der Kommunikation untersucht. Gibt es Vorurteile und Hemmschwellen, die neuen Technologien einzusetzen? Welche Voraussetzungen müssen Landwirte mitbringen, um digitale Technologien optimal zu nutzen? Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Beratung der Betriebe? Diese und andere Fragen zur Kommunikation stehen im Mittelpunkt weiterer Untersuchungen, die im Rahmen von Befragungen und Versuchs-demonstrationen, Feldtagen und Messebeteiligungen durchgeführt werden.

Als kleinen Beitrag zu dieser Thematik lud Sebastian Streit die Teilnehmer*innen zu Beginn der Veranstaltung zu einer kurzen Umfrage ein, die er am Ende mit veränderter Fragestellung wiederholte. Etwa ein Drittel der Teilnehmer am ScienceTalk nutzten die Befragungen, um ihre Einschätzung mitzuteilen.

Die Befragten betrachteten ein breites Spektrum von Anwendungen als "digital", die teils schon seit Jahren in der Praxis etabliert sind, wie etwa digitale Ackerschlagkarten, GPS und Fernerkundung. Cloud-Diensten und Webapplikationen wird offensichtlich noch nicht die gleiche Relevanz zugebilligt wie den Anwendungsfeldern "Automatisierung" und "autonom fahrende Fahrzeuge".



Vielversprechende Anwendungsfelder werden vor allem in der teilflächenspezifischen Düngung, aber auch im Pflanzenschutz und in der Dokumentation gesehen.

Alle Befragten stimmten in der positiven Bewertung

digitaler Technologien im Pflanzenschutz überein und schrieben ihnen "großes Potenzial" zu. Am Ende der Präsentation hielten alle Befragten es für wahrscheinlich oder sicher, dass digitale Technologien einen Beitrag zur

Einsparung von Pflanzenschutzmitteln leisten können. Dass allerdings innerhalb von 20 Jahren Drohnen oder Roboter zum ackerbaulichen Standard gehören, das konnten sich nur 70 % der Befragten vorstellen.

Interessant für das Projekt ist die Einschätzung, mit welchen Informationsquellen die Befragten sich zukünftig über die weitere Entwicklung auf dem Laufenden halten wollen: Mehrheitlich wird eine fachspezifische Website gewünscht, die den Erfahrungsaustausch ermöglicht und Tutorials zum Selbststudium anbietet.

Ausblick

Das Projekt steht noch am Anfang, in diesem Jahr laufen die ersten Versuche. So können zwar viele Anregungen aus der Diskussion in die weitere Arbeit einfließen, auf Erkenntnisse und Antworten wird man allerdings noch warten müssen. Inzwischen pflegt das FarmerSpace-Team den wissenschaftlichen Austausch mit den anderen Experimentierfeldern und beteiligten Forschungsinstitutionen. Sebastian Streit lud die Teilnehmer dazu ein, im Internet auch die anderen Experimentierfelder zu besuchen und den Fortschritt von FarmerSpace auf der Homepage des Projekts und auf Instagram zu begleiten.

Dr. Harry Jansing (Syngenta), der den ScienceTalk moderierte, stellte zum Ende der Veranstaltung fest, dass in den nächsten Jahren viele spannende Ergebnisse aus dem FarmerSpace-Projekt erwartet werden können. Besondere Aufmerksamkeit ist vor allem der Frage zu widmen, wann und mit welchen Konsequenzen digitale Systeme breit in der Praxis ankommen – und welche Auswirkungen sie auf die zukünftige Entwicklung der Landwirtschaft haben werden.

Links:

FarmerSpace

<https://www.farmerspace.uni-goettingen.de/>

<https://www.youtube.com/watch?v=dbz4Wd6tkw>

https://www.instagram.com/farmerspace_ef/

Experimentierfelder

<https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/digitale-experimentierfelder.html>

https://www.ble.de/DE/Projektfoerderung/Foerderungen-Auftraege/Digitalisierung/Experimentierfelder/Experimentierfelder_node.html

Ruth Franken (VDL Landesverband Niedersachsen)
Sebastian Streit (Institut für Zuckerrübenforschung)