



Als problematisch für die Nutzung von Digitalisierungstechniken erachten die Berater aktuell die unzureichende Netzabdeckung, mangelndes Wissen und fehlende Erfahrung zu Themen der Digitalisierung.

Foto: Essmann/agrar-press

Digitalisierung in der Landwirtschaft

Kapazität der fachlichen Beratung erweitern

Die Fachgruppe „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ der TH Bingen im Experimentierfeld Süd West (EF SW) veranstaltete im November einen Beratertag, bei dem das Thema „Anwendung digitalisierter Prozesse in der Landwirtschaft“ im Fokus stand. Eingeladen waren die landwirtschaftlichen Berater der Dienstleistungszentren Ländliche Raum und privater Organisationen. Unter Federführung der TH Bingen galt es, Erfahrungen und Erwartungen der öffentlichen und privaten landwirtschaftlichen Beratung zum Thema Digitalisierung auszutauschen, Problemfelder und Bedarfe zu definieren und Lösungsstrategien zu erarbeiten.

Aufgrund des inzwischen unübersehbaren Angebots an digitalen Werkzeugen, ist eine gezielte und individuelle Beratung zu einzelnen Programmen und Prozessführungen kaum noch möglich. In Kurzvorträgen wurden die Teilnehmer zum aktuellen Stand des EF SW informiert. Laufende Arbeiten wurden geschildert und die GeoBox-Infrastruktur diskutiert.

■ Forschungsprojekt Digitalisierung der TH Bingen

Bei der Vorstellung des Forschungsprojekts Digitalisierung der TH Bingen, welches ein Verbundprojekt des EF SW ist, wurde auf das informelle Netzwerk aus 40 landwirtschaftlichen Betrieben aus Rheinland-Pfalz eingegangen. Aufgrund der Fragen dieser Betriebe werden in regelmäßigen Abständen Gesprächsrunden zu bestimmten Themen der Digitalisierung, auf denen Spezialisten zu Wort kommen, veranstaltet. Darüber wird in der landwirtschaftlichen Fachpresse berichtet.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden auch Online-Workshops durchgeführt, u. a. zum Thema digitale Bodenanalyse. Am Beispiel des sogenannten Stenon-Spatens erörterte Prof. Dr. Thomas Rademacher, TH Bingen, die Frage, ob die Vielzahl neuer Technologien in Kombination mit entsprechendem Marketing zu einer voraus-

eilenden Technikgläubigkeit potenzieller Nutzer führt. Die Historie des Bodenanalysegeräts seit seiner Einführung auf der Agritechnica 2019 bis heute zeige eindeutig, dass es trotz vehementer Dementi des Herstellers aktuell für die Bodenanalyse zu ungenau arbeite. Den allgemeinen Lieferbedingungen der Stenon GmbH sei zu entnehmen, dass das Gerät „... derzeit weder genehmigt noch geeignet ist, eine Laboranalyse zu ersetzen, und dass die Messergebnisse, die der Liefergegenstand produziert, lediglich Empfehlungen darstellen, deren Interpretation dem professionellen Anwender vorbehalten bleibt ...“. Dies unterstreicht laut Rademacher nochmals, dass die Ergebnisse dieser digitalen Bodenanalyse nicht für die Beratung geeignet sind.

■ On-Farm Research

Anhand einer Projektarbeit (Masterstudent Jona Hinze) zum Zwischenfruchtanbau, wurden die Anlage, Durchführung und Auswertung eines Feldversuchs vorgestellt. Zunächst beginnt die Anlage eines Versuchs mit der digitalen Planung. Dabei wird mit Hilfe von Geoinformationssystemen (GIS) eine Datengrundlage geschaffen mit der Nutzung und Kombination von öffentlichen und privaten Daten. Feldversuche dienen Demonstrationzwecken, können den Einstieg in die Digitalisierung erleichtern und die Hemmschwellen gegenüber digitalen Lösungen senken. Der besondere Vorteil von On-Farm Research ist die Möglichkeit, Konzepte und Ideen eines Betriebsleiters oder einer Betriebsleiterin direkt je nach Fragestellung unter Praxisbedingungen umzusetzen und zu testen.

■ Milchviehhaltung: Früherkennung von Lahmheit

In zwei Arbeiten zur Milchviehhaltung werden aktuell neue digitale Techniken geprüft, um frühzeitig und effizient Lahmheit erkennen zu können. Mit Hilfe digitaler Systeme kann Lahmheit erkannt, dass Tierwohl gesteigert und wirtschaftliche Verluste minimiert werden. Im Rahmen der Arbeit von Kristin Leindedeker wird eine Rückenformanalyse durchgeführt. Die Vermessungen fanden auf zwei Milchviehbetrieben mit etwa 200 Versuchstieren mittels Wirbelsäulenmessgerät, Videoaufnahmen, Locomotion Score nach Sprecher und Body Condition Score nach Edmonson et al. (1989) statt. Ziele der Masterarbeit sind die Erweiterung der Datenbank zur Charakterisierung der physiologischen Rückenformen der Rinder, die Beurteilung der Auswirkungen der Kopfposition auf den hinteren Rücken und die Aussagekraft von Bilddaten für die Bewertung der Rückenform prüfen.

In einer weiteren Arbeit von Linda Visser werden die Ergebnisse eines visuellen Lahmheitsscoring mit den Daten eines 3D-Bildanalysestems (Cow Body Scan, Firma dsp Agrosoft GmbH) verglichen. Nach dem Melken passieren die Kühe einen Laufgang, wo oberhalb die Cow Body Scan angebracht ist. Somit werden die Tiere vom Sensor erkannt und die Kamera erfasst die Parameter Rückenkrümmung, Kopfhaltung und Beckenbewegung. Veränderungen im Gangbild, vor und nach der Klauenpflege, werden digital erfasst. Der Zusammenhang zwischen Lahmheit und weiteren Gesundheitsparametern wird ebenfalls untersucht.

■ GeoBox-Infrastruktur

Dr. Matthias Trapp, RLP AgroScience GmbH, Neustadt, stellte den aktuellen Stand zur GeoBoxinfrastruktur (GBI) vor. „Die GBI mit der Visualisierungskomponente GeoBox-Viewer, dem Messenger und der sogenannten Hofbox, ermöglicht landwirtschaftlichen Betrieben einen herstellerunabhängigen Austausch von Daten“, so der Fachmann. Die GBI habe drei primäre Ausrichtungen: Bürokratieabbau, standortbezogene Entscheidungshilfen sowie die Sicherung von Datenhoheit und Wertschöpfung. Diese Punkte, die einen Zusatznutzen für den Anwender darstellen, hätten direkte Effekte in der Branche, da diese staatlichen Anforderungen entsprächen. Aufgaben, die sich aus dem „Ernährungssicherungs- und Vorsorgegesetz (ESVG)“ ergeben würden, seien:

- digitale Antrags- und Meldeverfahren
- hoheitliche Informations- und Beratungsdienste (z. B. NAP)
- und resiliente und standardisierte Vernetzung.

Die LoRaWAN Network Architecture stellt eine zukunftsweisende Technologie für die resiliente Landwirtschaft der Zukunft da.

LoRaWAN (Low Power Wide Area Network, Niedrigenergieweitverkehrsnetzwerk) ist eine Spezifikation für drahtlose batteriebetriebene Systeme in einem regionalen, nationalen oder auch globalen Netzwerk. Ein LoRaWAN besteht aus Endgeräten



Während der Veranstaltung konnten die Berater an einer anonymisierten Umfrage zur Digitalisierung teilnehmen.

Foto: EF SW

(z. B. Sensoren, die Lufttemperatur messen) und Empfangsgeräten (gateways) für die per Funk übertragenen Daten.

Die Datenhoheit bleibt bei den landwirtschaftlichen Betrieben. Ziele der resilienten GeoBox-Infrastruktur sind eine dezentrale Datenhaltung und regionale Vernetzung. Diese enthält die digitalen Anwendungen des GeoBox-Viewers und des GeoBox-Messengers. Im GeoBox-Viewer werden georeferenzierte Informationen und zeitkritische Daten, wie Wetterdaten, zur Verfügung gestellt. Ergänzend dazu, bietet die Plattform Daten zu Bodenarten, zur Bodenfeuchte, Erosionsgefährdung und der Ausweisung von spätfrostgefährdeten Flächen an. Der GeoBox-Viewer stellt ausschließlich öffentlich zugängliche Daten zur Verfügung.

Der GeoBox-Messenger ist eine digitale Plattform, welche als modernes Beratungs- und Kommunikationsmedium zur Vernetzung zwischen Beratern und Landwirten, aber auch zur Kommunikation innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebs genutzt werden kann. Mit dem Einrichten fachspezifischer Gruppen im GeoBox-Messenger werden kulturspezifische Fachinformationen schnell mit den Landwirten kommuniziert.

Gespeichert werden die Daten, wie z. B. Betriebs- und Geodaten sowie Fachinformationen, lokal auf einem kostengünstigen Miniserver, der „HofBox“. Da die Daten nicht auf einem zentralen Server, sondern dezentral bei jedem landwirtschaftlichen Betrieb in der jeweiligen HofBox gespeichert werden, entsteht eine widerstandsfähige digitale Infrastruktur, die zudem auch bei Internetausfällen funktionsfähig bleibt. Erste Prototypen einer solchen HofBox werden gerade in Pilotprojekten entwickelt und getestet.

■ Wissenstransferplattform FarmWissen

Um Beratung, Forschung und Praxis zur Digitalisierung in der Landwirtschaft zu optimieren, wurde im Rahmen der Zusammenarbeit der Teams der bundesweiten Experimentierfelder die digital Plattform FarmWissen (<https://farmwissen.de/>) entwickelt. Durch eine unabhängige Vermittlung von fachspezifischem Wissen und die eindeutige Darstellung des Nutzens von digitalen Technologien und Anwendungen, wird eine individuelle einzelbetriebliche Förderung möglich. Anhand von Praxisbeispielen werden Fragestellungen ausführlich beantwortet und der Nutzen von digitalen Technologien aufgezeigt. Die FarmWissen-Strategie umfasst u. a. FarmWiki (<https://farmwiki.de/>). Dort werden Glossareinträge von digitalen Begriffen in der Landwirtschaft zur Verfügung gestellt. Für komplexe Fragestellungen, unterstützt durch Bild- und Videomaterial, können Tutorials aufgerufen werden. Um Wissen in die Praxis transferie-

ren zu können, werden Unterlagen für die Lehre erstellt.

Befragung der Teilnehmer

Während der Veranstaltung konnten die Berater an einer anonymisierten Umfrage zur Digitalisierung teilnehmen. Die Ergebnisse wurden aufgegriffen und diskutiert. Zunächst wurde gefragt, welche drei Begriffe man mit der Digitalisierung in der Landwirtschaft verbindet. Die große Zahl verschiedener Begriffe zeigt die Vielfalt der Assoziationen, die mit der Digitalisierung in Verbindung gebracht werden. Häufig genannte Begriffe waren Spurmanagement, autonomes Fahren, Schnittstellenproblematik und elektronische Schlagkartei (Abbildung).

Die Ergebnisse zur zweiten Frage „Welche digitalen Werkzeuge nutzen Sie genau“, machten deutlich, dass Wetterdienste (84 %) und Geoinformationssysteme (79 %) die in der Beratung am meisten genutzten digitalen Werkzeuge sind.

Ein Großteil der Berater bietet zu Themen in der Digitalisierung eine Beratung. Etwa 43 % der Beratungskräfte machen das mit einem überraschend geringen Anteil der Beratungszeit von weniger oder gleich 5 %. Bei 36 % nimmt die Beratung einen Beratungsanteil von 5 - 20 % ein. Für ein Fünftel der Berater (21 %) spielt die Digitalisierung offensichtlich keine Rolle in der täglichen Arbeit. Das Ergebnis spiegelt Umfrageergebnisse wider, nach denen fast 80 % aller Landwirte keine Teilflächentechnik in der Außenwirtschaft nutzen.

Bei der Frage, welche Werkzeuge die Berater für eine erfolgreiche Beratung zur Digitalisierung bevorzugen, wurden Schulungen und Webkonferenzen am häufigsten genannt. Ebenfalls wurde in diesem Zusammenhang der GeoBox-Messenger erwähnt.

Als problematisch für die Nutzung von Digitalisierungstechniken erachten die Berater aktuell die unzureichende Netzabdeckung, mangelndes Wissen und fehlende Erfahrung zu Themen der Digitalisierung. Auffällig war, dass der GeoBox-Messenger hier ebenfalls genannt wurde.

Fazit

Die Tagung hat gezeigt, dass aufgrund des Überangebots digitaler Systeme auf dem Markt eine detaillierte und umfassende Einarbeitung für einen Berater nicht mehr zu leisten ist. Für den geforderten Wissenstransfer in die Praxis bzw. an die Adresse der Betriebsleiter ist die Beratung häufig nicht ausreichend geschult. Hier ist dringend Unterstützung durch kompetentes Fachpersonal erforderlich, um dem Weiterbildungsbedarf seitens der Beratung im Bereich der Digitalisierung gerecht zu werden. Auch eine neutrale Beratungsstelle zur Di-



Das Angebot an digitalen Werkzeugen ist kaum noch überschaubar.
Foto: Essmann/agrar-press

gitalisierung in der Landwirtschaft wäre denkbar und hilfreich. So könnte eine Kategorisierung vorgenommen werden, in der eindeutig festgehalten wird, in wie weit ein Berater in digitalen Themen der Ansprechpartner ist und ab wann die neutrale Beratungsstelle zuständig ist.

Das Tagesgeschäft eines Beraters besteht heute aus einer regulatorischen Beratung, aufgrund der Zunahme der Einflüsse verschiedenster Gesetze und Verordnungen auf den Berufsalltag in der Landwirtschaft, wodurch die Beratung zur Digitalisierung von landwirtschaftlichen Produktionsprozessen deutlich abgenommen hat. Der technische Fortschritt der Digitalisierung befindet sich auf der Überholspur, die Berater beschäftigen sich hauptsächlich mit stetig neuen und steigenden Anforderungen an die Landwirtschaft im Alltag und werden vom fachlichen Fortschritt quasi „abgehängt“.

Festzuhalten bleibt, dass die Berater das Sprachrohr der landwirtschaftlichen Praxis sind und deshalb ein regelmäßiger Austausch von Vorteil ist. Um dem Beratungsbedarf und den komplexen Anforderungen gerecht werden zu können, sind regelmäßige und umfassende Schulungen notwendig. Des Weiteren wird von den Teilnehmern aus der Officialberatung gefordert, die Kapazität der fachlichen Beratung zur Digitalisierung in Rheinland-Pfalz durch mindestens zwei bis drei Spezialberater zu gewährleisten, die dann auch den internen Schulungsbedarf, zumindest in einigen Teilen, übernehmen könnten.

**Jona Hinze,
Kristin Leiendecker, Lea Marx, Paul Stererath,
Prof. Dr. agr. Thomas Rademacher
und Prof. Dr. agr. Clemens Wollny**

Uni Hohenheim forscht an Kraftstoffalternativen

Um die Klimabilanz schwer elektrifizierbarer Landmaschinen, Lastkraftwagen, Schiffe oder Flugzeuge zu verbessern, könnte künftig verstärkt Bio-Flüssiggas (LNG) aus nachwachsenden Rohstoffen oder Abfall- und Reststoffen zum Einsatz kommen. Anwendungsorientierte Grundlagen, um CO₂ im Schwerlastverkehr einzusparen, werden aktuell im Verbundprojekt ProBioLNG gelegt, in dem Wissenschaftler der Universität Hohenheim gemeinsam mit Industriepartnern - darunter die Claas Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH - die für die Herstellung von biomethanbasierten Kraftstoffen notwendigen Technologien zu einer Prozesskette vernetzen. Die Erzeugung der innovativen Kraftstoffe basiert dabei nach Angaben der Hochschule zu gleichen Teilen auf Biomasse- und Power-to-Gas (PtG)-Verfahren. Die Wissenschaftler erhoffen sich von dem durch das Bundeslandwirtschaftsministerium geförderten Verbundprojekt nicht nur einen Beitrag zur Energiewende im Verkehrssektor, sondern auch zur Sektorenkopplung zwischen Industrie, Energiewirtschaft und Landwirtschaft.

AgE

