

B&B Agrar

Die Zeitschrift
für Bildung
und Beratung

Fruchtfolge, Agroforst, Digitalisierung ACKERBAUSTRATEGIEN



Ausbildungspraxis
Azubi-Onboarding 26

Beratungsmethode
Nachhaltigkeitsberatung 28

Organisationsentwicklung
Agiles Arbeiten mit Kanban 34



BZL-Bildungsforum: „Digitale Lösungen in Berufs- und Fachschulen für Landwirtschaft“

Das Bildungsforum für die berufliche Bildung ist ein neues Format, mit dem das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) eine bundesweite Vernetzung von Akteuren der landwirtschaftlichen Berufsbildung stärken will. Das Thema der ersten Veranstaltung wird „Digitale Lösungen in Berufs- und Fachschulen für Landwirtschaft“ sein. Gefragt sind alle, die sich mit der beruflichen Bildung beschäftigen!

Das Programm lesen Sie unter
www.bildungsserveragrar.de.



15. – 18. November 2022
Hannover

**15. November 2022
10:00 – 16:00 Uhr
EuroTier, Hannover**





Liebe Leserinnen, liebe Leser,

eine wirtschaftlich erfolgreiche, umweltverträgliche und gesellschaftlich akzeptierte Landwirtschaft braucht tragfähige Zukunftsstrategien für den Ackerbau. Doch wo müssen innovative Ideen und Konzepte ansetzen, um Lösungen für den Ackerbau von morgen zu erreichen? In der Ackerbaustrategie des Bundeslandwirtschaftsministeriums wurden Leitlinien und Handlungsfelder definiert, die einen Orientierungsrahmen für entsprechende Maßnahmen bieten.

Zwei große Zielstellungen der Ackerbaustrategie haben wir im Schwerpunkt dieser Ausgabe herausgegriffen: die Erweiterung von Fruchtfolgen und die Digitalisierung. Wir stellen eine Webanwendung sowie ein Projekt vor, das den Einfluss der Fruchtfolgeplanung auf den Wasserschutz untersucht. Außerdem zeigen wir, wie digitale Beratungstools Wissen zu Ackerbau und Fruchtfolgen zeitgemäß und flexibel vermitteln können. Auch das Netzwerk Leitbetriebe Pflanzenbau fördert den Austausch und die Vernetzung zum Thema nachhaltiger Ackerbau und trägt so dazu bei, praxistaugliche Konzepte zu verbreiten.

Durch Agroforstsysteme können Wasser- und Erosionsschutz sowie eine bessere Klimaresilienz und eine höhere Biodiversität von Anbausystemen erreicht werden. Dazu stellen wir ebenfalls innovative Ansätze vor, die zum Beispiel an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde mithilfe eines teamorientierten und partizipativen Lern- und Lehrkonzepts weiterentwickelt werden.

Im Handlungsfeld Digitalisierung richten wir den Blick auf das Leuchtturmprojekt „Experimentierfelder“. Ob Digitalisierung im Wein- und Obstbau, in der Tierhaltung oder beim Pflanzenschutz, überall ist der schnelle Transfer innovativer Forschungsergebnisse in die Praxis gefragt. Eine Schlüsselrolle spielen dabei Bildung und Beratung, denn durch Lehr- und Beratungskräfte können Ideen zu zukunftsfähigen Ackerbaustrategien unmittelbar an Landwirtinnen und Landwirte weitergegeben werden – und sich neue umweltschonende Produktionstechniken in den landwirtschaftlichen Betrieben etablieren.

Eine erkenntnisreiche Lektüre wünscht Ihnen

B. Brettschneider-Heil

Dr. Bärbel Brettschneider-Heil, Chefredakteurin

Impressum

Herausgeberin:
Bundesanstalt für Landwirtschaft
und Ernährung (BLE)
Präsident Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
www.ble.de

Redaktion:
Dr. Bärbel Brettschneider-Heil, BLE (bb)
(Chefredaktion und v.i.S.d.P.)
Telefon: +49 (0)228 6845-2650,
Baerbel.Brettschneider-Heil@ble.de

Hildegard Gräf, BLE (hg)
Telefon: +49 (0)228 6845-2648,
Hildegard.Graef@ble.de

Michaela Kuhn, Königswinter (mk)
michaela.kuhn1@web.de

Redaktionsbüro:
Monica Zukhbaia, BLE
Telefon: +49 (0)228 6845-2083,
Fax: +49 (0)228 6845-3444,
Monica.Zukhbaia@ble.de

E-Mail-Adressen stehen nur für die
allgemeine Kommunikation zur Verfü-
gung, über sie ist kein elektronischer
Rechtsverkehr möglich.

B&B Agrar im Internet:
www.bub-agrar.de

Fachberatungskreis:
Regina Bartel, Wissenschaftsjournalistin,
Syke; Beatrice Bohe, Bildungsseminar
Rauschholzhausen; Markus Bretschneider,
Bundesinstitut für Berufsbildung,
Bonn; Anne Dirking, Landwirtschafts-
kammer Niedersachsen, Bezirksstelle
Uelzen; Gabriele Eßer, Berufliche Schule
Elmshorn, Außenstelle Thiensen, Eller-
hoop; Jürgen Käßer, Landesanstalt für
Landwirtschaft, Ernährung und Länd-
lichen Raum, Schwäbisch Gmünd; Martin
Lambers, Deutscher Bauernverband,
Berlin; Jörn Möller, Sächsisches Landes-
amt, Dresden; Dr. Carlo Prinz, Bundes-
ministerium für Ernährung und Landwirt-
schaft, Bonn; Gabriele Sichter-Stadler,
Regierung von Mittelfranken

Erscheint 4-mal im Jahr
Jahresbezugspreis Print-Abo:
18,00 Euro
Einzelbezugspreis Printausgabe:
5,00 Euro

Layout und Umsetzung:
tiff.any GmbH und Co. KG, Berlin
www.tiff.any.de

Druck:
Kunst- und Werbedruck
GmbH & Co. KG
Hinterm Schloss 11
32549 Bad Oeynhausen

Das Papier besteht zu 100 %
aus Recyclingpapier.

Titelbild:
Jevtic/iStock/Getty Images Plus via
Getty Images

Abonnentenservice:
BLE-Medienservice
Telefon: +49 (0)38204 66544
Fax: +49 (0)30 1810 6845520
bestellung@ble-medienservice.de

Die namentlich gekennzeichneten Bei-
träge geben nicht unbedingt die Auffas-
sung des Herausgebers wieder.

Nachdruck – auch auszugsweise
sowie Weitergabe mit Zusätzen, Auf-
drucken oder Aufklebern – nur mit
Zustimmung der Redaktion gestattet.

B&B Agrar
ISSN 1618-9833, Bestell-Nr. 5202
© BLE 2022

Dieser Ausgabe liegt ein Praxisblatt bei,
das auch hier abrufbar ist:
[www.netzwerk-laendlicher-raum.de/
eip-wissenstransfer](http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/eip-wissenstransfer)

B&B Agrar

- 3 Impressum
- 36 Bundesgesetzblatt
- 37 Forschung
- 39 Nachrichten
- 42 Bücher & Medien
- 43 BZL-Medien

ACKERBAUSTRATEGIEN

6 Zukunftsstrategien für den Ackerbau

Elisabeth Kokott, Monika Fischer

Die Ackerbaustrategie 2035 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) beschreibt sowohl Maßnahmen wie auch Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung des Ackerbaus in Deutschland.

8 Mehr Gewinn mit der Fruchtfolge-Webanwendung

Christoph Pahlmeyer

Die kostenlose Webanwendung „Fruchtfolge“, entwickelt an der Universität Bonn, unterstützt bei der Fruchtfolgeplanung. Insbesondere die Anforderungen der novellierten Düngeverordnung werden berücksichtigt.

10 Fruchtfolge im Zeichen des Wasserschutzes

Jan Schumacher

Ein reduzierter und effizienter Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln gehört zur guten fachlichen Praxis. Welchen Einfluss hat die Fruchtfolgegestaltung auf den Nitratreintrag ins Grundwasser? Das Projekt AKWA will diese Frage beantworten.

12 Digitale Pflanzenbauberatung

Thorsten Kranz

Mit innovativen digitalen Beratungs- und Weiterbildungsinstrumenten fördert der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau.

13 LLH-Videoreihe zur Fruchtfolge

Ulrike Schneeweiß

Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen unterhält einen eigenen YouTube-Kanal. Hier stellen die Beratenden Versuchsflächen vor, erklären Methoden und Hintergründe und zeigen Beispiele aus der Praxis. Eine Serie widmet sich dem Thema „Fruchtfolge“.



Foto: Fotografixx/E+ via Getty Images

Den Ackerbau fit für die Zukunft machen – das ist eine Zielsetzung der Ackerbaustrategie bis 2035.

15 Agroforstwirtschaft – eine multifunktionale Landnutzung

Christian Böhm

Agroforstsysteme bieten vielversprechende Landnutzungsoptionen, um landwirtschaftliche Flächen besser an Klimaveränderungen anzupassen, den Ressourcenschutz zu erhöhen und die Biologische Vielfalt zu stärken.

18 Innovative Lehre zur Förderung der Agroforstwirtschaft

Lukas Metzger, Tobias Cremer, Ralf Bloch, Tommy Lorenz

Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) geht neue Wege: Im Zusammenspiel aus Lehre, Forschung und Praxis soll die Agroforstwirtschaft gefördert werden. Ein Reallabor ermöglicht Studierenden, teamorientiert und partizipativ zu lernen.

20 Digitale Experimentierfelder

Antje Fiebig

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) unterstützt dabei, das enorme Potenzial der Digitalisierung für die Landwirtschaft zu nutzen. Drei Aspekte stehen im Fokus: Forschung und Entwicklung, Experimentierfelder und Wissenstransfer.

22 Wissenstransfer im Forschungsprojekt EXPRESS

Valentin Knitsch, Ingolf Römer, Rikard Grass, Hannes Mollenhauer, Silvia Krug, Tino Hutschenreuther, Juliane Welz

Das Experimentierfeld EXPRESS erprobt digitale Lösungen für den Wein- und Obstbau. Über vielfältige Transferansätze werden den Landwirtinnen und Landwirten dabei konkrete Unterschiede und Möglichkeiten dieser Technologien aufgezeigt.

**AB JUNI ONLINE****Ackerbaustrategien****Angepasste Agroforstsysteme am Niederrhein***Kathrin Meinhold*

Die traditionelle Landwirtschaft steht vor großen Herausforderungen. Die Hochschule Rhein-Waal wirkt an der Entwicklung von Lösungen mit – nicht nur in der Theorie, sondern vor allem in Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Praxis. Dazu zählen auch regional angepasste Agroforstsysteme.

FarmerSpace: Pflanzenschutz optimieren*Pascal Berg, Friedrich Bartels*

Der Einsatz digitaler Technologien in der Unkrautbekämpfung bei Weizen und Zuckerrübe stellt einen der Forschungsschwerpunkte im Experimentierfeld FarmerSpace dar.

AB JULI ONLINE**Klimawandel****Produkte für eine klimaresiliente Landwirtschaft***Diana Rechid, Sebastian Bathiany, Alexandre Belleflamme, Juliane El Zohbi, Klaus Goergen*

ADAPTER, das Forschungsprojekt der Helmholtz-Gemeinschaft, macht die Ergebnisse hoch aufgelöster Wetter- und Klimasimulationen für Entscheidungen in landwirtschaftlichen Betrieben, der Pflanzenzucht und Beratung nutzbar.

24 Gebündelte Angebote unterstützen Digitalisierung*Dorothee Heyde, Stefanie Kewitz, Maximilian Deutsch*

Eine zielgruppengerechte Weitergabe von Praxiserfahrungen und Forschungserkenntnissen hat für das sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Schwerpunktthema Digitalisierung oberste Priorität.

PORTRÄT**31 Fachschule für Landwirtschaft Großenhain***Ulrike Bletzer*

Rund zwei Drittel der jungen Menschen, die sich an der sächsischen Fachschule zu staatlich geprüften Wirtschaftsrinnen und Wirtschaftlern fortbilden lassen, besuchen anschließend den Vorbereitungslehrgang für die Meisterprüfung.

AUSBILDUNGSPRAXIS**26 Wie Azubis gut ankommen***Ingrid Ute Ehlers, Regina Schäfer*

In Zeiten des Fachkräftemangels ist die nachhaltige Einarbeitung und Integration von Auszubildenden ein klarer Wettbewerbsvorteil. Dabei kommt es auf eine ganzheitliche Sicht der einzelnen Onboarding-Phasen und die Kenntnis der jeweiligen Anforderungen an.

SCHULPROJEKT**32 Vorbereitung auf das (Berufs-)Leben***Christian Wucherpfennig*

Welchen Stellenwert hat Projektarbeit an der Fachschule in Kleve und wie läuft dort der Projektunterricht ab? Ein Fachlehrer berichtet von den Erfahrungen und stellt das Projekt einer elektrischen Hacke im Möhrenanbau vor.

BERATUNGSMETHODE**28 Training zur Nachhaltigkeitsberatung***Lara Paschold*

Beratungskräfte müssen fachlich und methodisch geschult sein, um die Landwirtinnen und Landwirte für Fragen der Nachhaltigkeit zu sensibilisieren und Optimierungsoptionen systemisch-ganzheitlich betrachten zu können. Wie sollte das didaktische Konzept für solche Beratertrainings aussehen?

ORGANISATIONSENTWICKLUNG**34 Agiles Arbeiten mit Kanban***Horst Neuhauser*

Agiles Arbeiten gewinnt in Unternehmen und Behörden zunehmend an Bedeutung. Auch an der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FüAk) wird die neue Arbeitsweise inzwischen umgesetzt.



Foto: Rhöner Landtechnik



Foto: Hofgut Holland

Zukunftsstrategien für den Ackerbau

Die Ackerbaustrategie 2035 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) beschreibt sowohl Maßnahmen wie auch Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung des Ackerbaus in Deutschland.

Die Ackerbaustrategie gliedert sich in sechs Leitlinien, die zusammen das Leitbild eines produktiven und nachhaltigen Ackerbaus bilden. Die Leitlinien orientieren sich an den vielfältigen Anforderungen der Gesellschaft und der Landwirtschaft und stellen somit die Rahmenbedingungen eines ökonomisch tragfähigen, ökologisch vertretbaren und gesellschaftlich akzeptablen Ackerbaus dar.

Weiterhin ist die Strategie in elf ineinandergreifende Handlungsfelder wie beispielsweise Boden, Düngung, Klimaschutz, Biodiversität, Kulturpflanzenvielfalt und Fruchtfolge, Digitalisierung, Bildung und Beratung sowie Landwirtschaft und Gesellschaft aufgeteilt. Die einzelnen Handlungsfelder beschreiben Ziele und Maßnahmen in den jeweiligen Themenbereichen.

Für die Umsetzung der Ackerbaustrategie fördert das BMEL über den Projektträger der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) unter anderem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Modell- und Demonstrationsvorhaben. So-

mit werden neue Erkenntnisse für den nachhaltigen Ackerbau generiert, neue Technologien in die landwirtschaftliche Praxis eingeführt sowie ein intensiver Wissenstransfer ermöglicht. In diesem Beitrag steht die Leitlinie „Gesellschaftliche Akzeptanz“ im Vordergrund.

Bundesweites Netzwerk

Um das Verständnis für die landwirtschaftliche Praxis in der Bevölkerung zu verbessern, müssen Bildungsformate angeboten werden, die ein realistisches Bild der ackerbaulichen Herausforderungen vermitteln. Darüber hinaus sind Bildungsangebote für die landwirtschaftliche Praxis notwendig, um den nachhaltigen Ackerbau weiterzuentwickeln. Zur Umsetzung dieser Ziele ist es wichtig, nachhaltige Anbauverfahren zu fördern und darüber Informationen sowohl für Personen aus der Landwirtschaft als auch für die Verbraucherschaft kontinuierlich zu verbreiten.

Für die konkrete Umsetzung dieser Ziele der Ackerbaustrategie innerhalb des Hand-

Die Autorinnen



Elisabeth Kokott
Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung
(BLE), Bonn
Elisabeth.Kokott@ble.de



Monika Fischer
Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung
(BLE), Bonn
Monika.Fischer@ble.de

lungsfelds „Landwirtschaft und Gesellschaft“, wurde im Oktober 2021 ein bundesweites Netzwerk aus Betrieben mit Vorbildcharakter aufgebaut. Seitdem haben sich 56 landwirtschaftliche Betriebe aus zwölf Bundesländern zum „Netzwerk Leitbetriebe Pflanzenbau“ zusammengeschlossen. Mit dem Netzwerk setzt die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), im Auftrag und mit Förderung durch das BMEL, das Leuchtturmprojekt aus dem Handlungsfeld „Landwirtschaft und Gesellschaft“ um. Das bundesweite Netzwerk soll einen intensiven Austausch über nachhaltigen Pflanzenbau zwischen den beteiligten Betrieben ermöglichen und die tägliche Arbeit der einzelnen Leitbetriebe der Öffentlichkeit zeigen.

Zu diesem Zweck öffnen die Mitgliedsbetriebe des Netzwerks ihre Tore für Familien, Schulklassen, Auszubildende und für andere Besuchergruppen und machen durch verschiedene Aktionen wie Hoffeste und Hofführungen den modernen Pflanzenbau und den Hofalltag erlebbar. Bei

fachlichen Veranstaltungen zu Themen aus den Handlungsfeldern der Ackerbastrategie tauschen die Landwirtinnen und Landwirte ihr Wissen und ihre Fragen in Bereichen wie Klimaanpassung, Bodenschutz, Biodiversität und Digitalisierung aus.

Die Mitgliedsbetriebe werden auf vielfältige Weise professionell durch eine Koordinationsstelle unterstützt, die aus drei Partnern besteht: Für eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit und Medienkommunikation entwickelt die Agentur m&p: public relations GmbH individuelle Informations- und Kommunikationskonzepte für die einzelnen Leitbetriebe. Weiterhin werden die Leitbetriebe in ihren fachlichen Diskussionen von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen des Ackerbaus durch das FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) und die DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) fundiert begleitet.

Praxis-Talks

Praxis-Talks sind ein Format für den fachlichen Austausch zwischen den Leitbetrieben und werden von der Koordinationsstelle organisiert. Insgesamt werden in diesem Jahr acht solcher Online-Veranstaltungen zu verschiedenen Themen der Handlungsfelder aus der Ackerbastrategie durchgeführt. Ziel der Praxis-Talks ist es, umsetzbare und innovative Methoden aus der Praxis für die Mitglieder des Netzwerks und für andere interessierte Gruppen zu vermitteln. Bei jeder Talkrunde stellen zwei Leitbetrie-

be ihre Ansätze vor, wie sie auf ihren Betrieben die Ziele des jeweiligen Handlungsfeldes der Ackerbastrategie umsetzen können. Die bisherigen Teilnehmenden kamen aus der landwirtschaftlichen Praxis und Beratung sowie aus dem Bereich der Forschung. An dem ersten Praxis-Talk nahmen 180 Personen und bei der zweiten Veranstaltung 130 Personen teil.

Im ersten Praxis-Talk wurde das Thema „Humusaufbau und Bodenschutz“ behandelt. Das Ziel beider Leitbetriebe – einer ökologisch und einer konventionell wirtschaftend – besteht darin, auf Betriebsebene mehr Humus aufzubauen und die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Zur Erreichung dieses Ziels wurden die verschiedenen Ansätze wie die ganzjährige Bodenbedeckung, der Anbau von Mischkulturen und der Einsatz von Zwischenfrüchten von den Betrieben thematisiert.

Während des zweiten Praxis-Talks zum Thema „Maßnahmen zur Biodiversitätssteigerung“ stellten ein konventionell und ein ökologisch wirtschaftender Leitbetrieb ihre Methoden zur Steigerung der Biodiversität den Zuhörenden vor. Die Veranstaltung zeigte, dass trotz unterschiedlicher Wirtschaftsweisen beide Betriebe das gleiche Ziel verfolgen, indem sie landwirtschaftliche Produktion und Naturschutz miteinander verbinden.

Der Austausch zwischen den Landwirtinnen und Landwirten ist wichtig, damit Fachwissen und praktische Tipps aus den verschiedensten Anbauregionen mit unterschiedli-

chen Voraussetzungen und Herausforderungen ausgetauscht werden können. Die Kommunikation zwischen Betrieben mit unterschiedlichen Wirtschaftsweisen ist nach Aussage der Leitbetriebe besonders wertvoll. Hierbei steht der Dialog über die unterschiedlichen Herangehensweisen, um das gleiche Ziel „nachhaltiger Ackerbau“ zu erreichen, im Fokus. Die Praxis-Talks bieten den Landwirtinnen und Landwirten eine gute Möglichkeit, durch den inhaltlichen Austausch das Verständnis für unterschiedliche Ansätze zu stärken und innovative Methoden und Technologien aus der Praxis kennenzulernen.

praxis-agrar.de

Alle relevanten Fachinformationen zur Ackerbastrategie sind auch auf dem Wissensportal [praxis-agrar.de](https://www.praxis-agrar.de) zugänglich, der entsprechende Bereich wird kontinuierlich erweitert. Die Plattform ermöglicht den beschleunigten Wissenstransfer in die Praxis. Zusätzlich wird der Vorbildcharakter der in den unterschiedlichen Modell- und Demonstrationsnetzwerken zusammen geschlossenen Betriebe sichtbar gemacht werden. Die Ergebnisse einzelner Maßnahmen und andere relevante Informationen werden über [praxis-agrar.de](https://www.praxis-agrar.de) auch mit begleitenden Formaten wie Social-Media-Beiträge und Web-Seminare in die landwirtschaftliche Praxis und Fachöffentlichkeit vermittelt.

Allen interessierten Betriebsleitenden wird der Zugang zu den Leitbetrieben zum Beispiel über den Veranstaltungskalender ermöglicht, der ständig aktualisiert wird. Die aktuellen Termine wie Hoffeste oder andere Veranstaltungen des „Netzwerks Leitbetriebe Pflanzenbau“ sind so jederzeit online einzusehen. Hier kann sich die Öffentlichkeit und das Fachpublikum informieren, welcher Betrieb in der Region eine Veranstaltung plant. Der nächste Höhepunkt im Netzwerk ist die Beteiligung der Leitbetriebe auf den DLG-Feldtagen (14. bis 16. Juni) und den Öko-Feldtagen (28. bis 30. Juni). Ausgewählte Leitbetriebe werden einen Forenbeitrag halten, in dem das Netzwerk präsentiert wird. Alle an den Feldtagen teilnehmenden Leitbetriebe werden außerdem einen gemeinsamen Fachrundgang mit Vertretern der DLG und des FiBL unternehmen und sich zu einem anschließenden Netzwerktreffen versammeln. ■

Literatur

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2021): Ackerbastrategie 2035. URL: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ackerbastrategie2035.html>



Foto: Hofgut Holland

Analyse eine Spatenprobe zur Beurteilung der Bodenstruktur im Feld

Mehr Gewinn mit der Fruchtfolge-Webanwendung

Die kostenlose Webanwendung „Fruchtfolge“, entwickelt an der Universität Bonn, unterstützt Landwirtinnen und Landwirte bei der Fruchtfolgeplanung. Insbesondere die Anforderungen der novellierten Düngeverordnung werden in der Anwendung berücksichtigt.

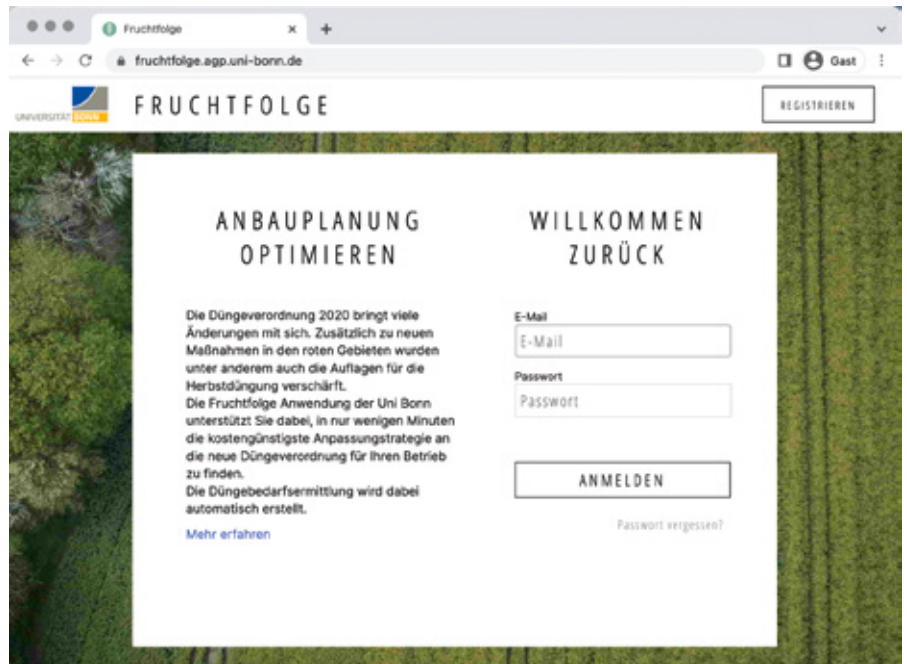
Die jährliche Planung der Fruchtfolge ist für Landwirtinnen und Landwirte ein Balanceakt zwischen Einkommensmaximierung (Kuhlmann 2015) und der Einhaltung gesetzlicher Auflagen wie der Düngeverordnung (DüV) und dem sogenannten „Greening“. Mit der Novellierung der DüV im Jahr 2020 sind zahlreiche tiefgreifende Änderungen in Kraft getreten. Zusätzlich zu neuen Maßnahmen in den sogenannten „roten Gebieten“ wurden die Auflagen der Herbstdüngung verschärft. Mithilfe der Webanwendung „Fruchtfolge“ kann in nur wenigen Schritten eine kostengünstige Anpassungsstrategie an die DüV entwickelt werden. Eine Düngebedarfsermittlung erstellt das Programm dabei automatisch mit.

Anbauplan

Neben diesen Funktionen ermittelt das Programm einen gewinnmaximierenden Anbauplan für die eigenen Ackerflächen. Hierzu fließen zahlreiche Bedingungen wie Arbeitszeitbedarf, Fruchtfolgeeffekte, Bodenqualitäten, die Greening-Auflagen und andere Parameter in die Planung ein (Pahmeyer et al 2021). Die Kernelemente des Programms „Fruchtfolge“ sind dabei:

- Planung der Fruchtfolge auf landwirtschaftlichen Betrieben;
- Aufstellen einer Düngebedarfsermittlung nach DüV;
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit landwirtschaftlicher Betriebe durch einen angepassten Produktionsplan sowie Einsparung von Ressourcen und Inputs;
- Erfüllung von rechtlichen Rahmenbedingungen.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die nutzerfreundliche Oberfläche, die die Bedienung der Anwendung vereinfacht. Neue Benutzerinnen und Benutzer finden eine genaue Erklärung der einzelnen Funktionsschritte im Benutzerhandbuch des Programms. Von der Registrierung bis zur Nutzung des Programms bedarf es nur weniger Schritte. Benutzerinnen und Benutzer erhalten bereits mit der ersten Anwen-



Quelle: <https://fruchtfolge.agg.uni-bonn.de>

derung einen konkreten Entwurf zur Fruchtfolgegestaltung auf dem eigenen Betrieb. Hierfür ist zunächst die Anmeldung im Portal „Fruchtfolge“ nötig. Die Nutzung kann dabei durch die Browser Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge und Safari erfolgen.

Nach der erfolgreichen Registrierung mit E-Mail-Adresse und Adresse des Hofes erfolgt der Import der Flächendaten aus den Datenbanken der Landwirtschaftskammer NRW und weiteren Quellen (s. Abbildung 1). Hierfür wird die ZID-Nummer (Zentrale Invekos-Datenbanknummer) benötigt – es müssen keine Flächendaten von Hand hinterlegt werden. Die Hof-Feld-Distanzen werden dabei automatisch berechnet. Alle Daten werden datenschutzkonform behandelt und nicht an Dritte weitergegeben.

Ist die Anmeldung erfolgt, kann das System bereits einen ersten Anbauplan unter gewinnmaximierender Nutzung der betrieblichen Ressourcen erstellen. Die Summenanteile der Kulturen werden der Anwenderin/dem Anwender auf eine übersichtliche Art und Weise mithilfe ei-

nes Tortendiagramms dargestellt (s. Abbildung 2).

Fallstudie

Das Potenzial der „Fruchtfolge“-Anwendung wurde in einer Fallstudie untersucht (vgl. Pahmeyer et al 2021). Hierfür wurde ein Betrieb im Kreis Borken analysiert, der sowohl Flächen innerhalb als auch außerhalb des roten Gebiets bewirtschaftet. Der Betrieb verfügt über circa 100 Hektar Ackerland und 2.000 Schweinemastplätze, eine für diese Region durchschnittliche Größe (Kreis Borken 2020). Die Region Borken zählt traditionell zu einer der intensiveren Veredelungsregionen in Deutschland, weshalb besonders Betriebe in dieser Region von den neuen Anforderungen der DüV betroffen sind.

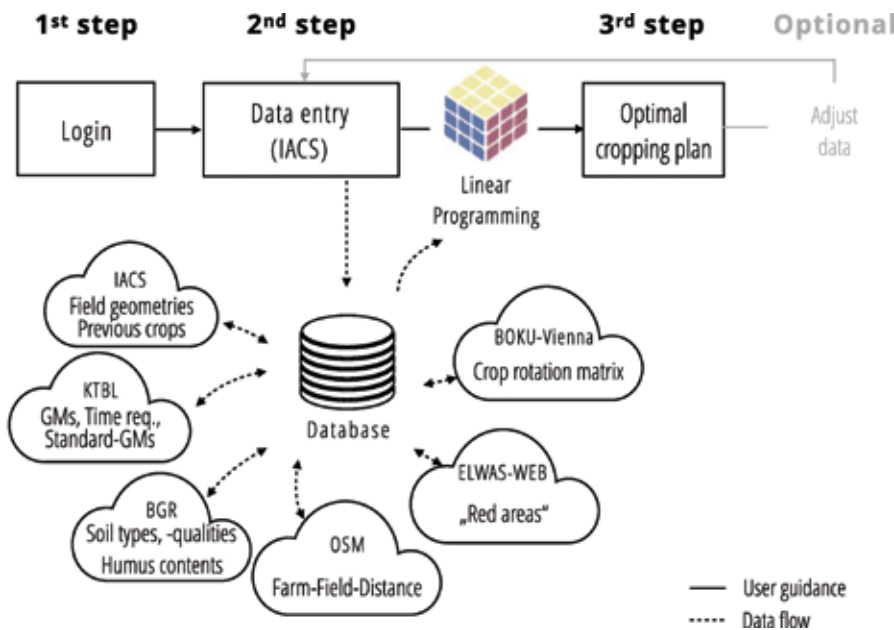
Die Ergebnisse der Fallstudie verdeutlichen, dass dem Betrieb durch die Änderungen der DüV nicht ausgleichende Verluste entstehen, insbesondere durch die geringere erlaubte Gülleausbringung und die damit einhergehenden Exportkosten. Hinzu kommt der zu erwartende Ertragsverlust, der sich

Der Autor



Christoph Pahmeyer
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Institut für Lebensmittel- und
Ressourcenökonomik (ILR) der
Universität Bonn
christoph.pahmeyer@ilr.uni-bonn.de
[@ilr.uni-bonn.de](https://www.instagram.com/ilr.uni_bonn.de)

Abbildung 1: Datenbankennutzung



Für die Erstellung eines optimalen Anbauprogramms greift „Fruchtfolge“ automatisch auf zahlreiche Datenbanken zurück.

Quelle: Pahlmeyer et al 2021

durch die um 20 Prozent verringerte Stickstoff(N)-Düngung im roten Gebiet ergibt. Unter Berücksichtigung des bisherigen Anbauplans des Betriebes ergibt sich ein zu erwartender Verlust in Höhe von 15 Prozent des Gesamtdeckungsbeitrages aufgrund der Auflagen der DüV.

Durch ein mithilfe der „Fruchtfolge“-Anwendung erstelltes optimiertes Anbau- und Düngeprogramm konnte dieser Verlust um

fünf Prozent verringert werden (Pahlmeyer et al 2021). Für den Fallstudienbetrieb entspricht dies einer Verringerung des zu erwartenden Verlustes von rund 4.500 Euro.

Die Einsparungen erfolgten zum einen durch die Verlagerung von Kulturen, für die eine höhere Düngung erforderlich ist, auf Flächen außerhalb des roten Gebietes. Zum anderen wurde die Düngung der Kulturen innerhalb des roten Gebietes angepasst.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen der DüV erlauben eine Verlagerung der Düngeintensität innerhalb des roten Gebietes. Voraussetzung für die Verlagerung ist, dass in der Summe auf Flächen im roten Gebiet eine Reduktion von mindestens 20 Prozent des Düngebedarfs erfolgt. Aufgrund der unterschiedlichen Sensitivität der Kulturen gegenüber einem verringerten Düngeangebot ergeben sich hier Handlungsspielräume, die von der „Fruchtfolge“-Anwendung ausgenutzt werden.

Links

„Fruchtfolge“-Anwendung:
<https://fruchtfolge.agp.uni-bonn.de>
 Benutzerhandbuch:
<https://fruchtfolge.agp.uni-bonn.de/documentation>

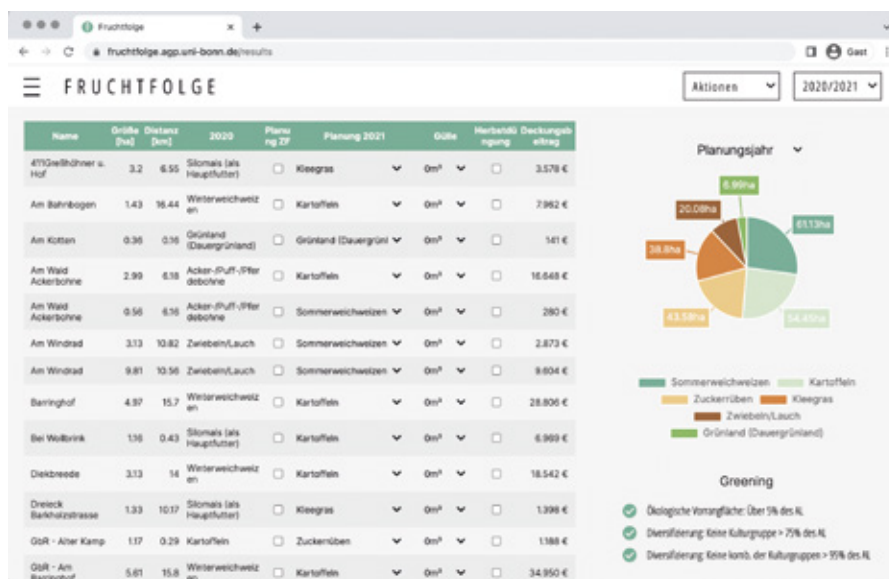
Flexibles Design

Durch das flexible Design von „Fruchtfolge“ können Landwirtinnen und Landwirte auf einfache Art und Weise Wenn-dann-Szenarien simulieren. Beispielsweise ist direkt ablesbar, welchen Einfluss der Anbau einer anderen Kultur auf einem Schlag auf den Gesamtdeckungsbeitrag und den Gesamtarbeitszeitbedarf hat. Eventuelle Verstöße gegen die DüV oder Auflagen des Greenings werden dabei direkt angezeigt.

Aufgrund des geringen Zeitaufwands und der nutzerfreundlichen Oberfläche, dem möglichen ökonomischen Mehrwert sowie der automatischen Generierung der Düngebedarfsermittlung ergibt sich ein direkter Mehrwert aus Nutzung der „Fruchtfolge“-Anwendung.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund sich stetig ändernder Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft Anwendungen wie „Fruchtfolge“ in Zukunft an Bedeutung gewinnen und vermehrt Einzug in die praktische Landwirtschaft erhalten (Rose et al, 2018).

Abbildung 2: Ergebnisdarstellung des optimierten Anbauplans



Quelle: <https://fruchtfolge.agp.uni-bonn.de>

Literatur

Kuhlmann, F. (2015): Landwirtschaftliche Standorttheorie. Landnutzung in Raum und Zeit. 1. Auflage. Frankfurt am Main: DLG-Verlag. S. 28.
Kreis Borken (2020): Statistikatlas. URL: https://kreis-borken.de/fileadmin/kbor/FB_15/Statistik/Statistikatlas/atlas.html (Abruf: 2.4.20).
Pahlmeyer, C.; Kuhn, T.; Britz, W. (2021): 'Fruchtfolge': A crop rotation decision support system for optimizing cropping choices with big data and spatially explicit modelling.
Rose, D. C.; Morris, C.; Lobley, M.; Winter, M.; Sutherland, W. J.; Dicks, L. V. (2018): Exploring the spatialities of technological and user re-scripting: The case of decision support tools in UK agriculture. In: Geoforum 89, S. 11–18. DOI: 10.1016/j.geoforum.2017.12.006.



Fotos (3): Jan Schumacher

Fruchtfolge im Zeichen des Wasserschutzes

Ein reduzierter sowie möglichst effizienter Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln im Sinne des Wasserschutzes ist in der heutigen Landwirtschaft Bestandteil der guten fachlichen Praxis. Welchen Einfluss hat die Fruchtfolgegestaltung auf den Nitratreintrag ins Grundwasser? Das EIP-Agri Projekt AKWA will diese Frage zeitnah beantworten.

In den 1980er Jahren wurde im Wasserschutzgebiet in Kruft, einer Ortsgemeinde nahe dem Laacher See im nördlichen Rheinland-Pfalz, ein nahezu sprunghafter Anstieg der Nitratgehalte im Grundwasser beobachtet. Seitdem bemühen sich die ortsansässigen Landwirte in Abstimmung mit dem Wasserversorger, die landwirtschaftlichen Nitratreinträge zu überwachen und möglichst gering zu halten. Die Überwachung findet in Form von regelmäßigen Analysen des im Boden verfügbaren mineralischen Stickstoffs (N_{\min}) statt, deren Resultate zusammen mit dem Wasserversorgungszweckverband (WVZ) Maifeld-Eifel besprochen und diskutiert werden. Aus diesen langjährigen kooperativen Strukturen ging bereits eine hohe Motivation hervor, den Wasserschutz in Kruft weiter voranzutreiben. Diese Motivation hat das Dienstleistungszentrum (DLR) Westerwald-Osteifel aufgegriffen und das EIP-Agri Projekt Aktionsgemeinschaft Wasserschutz in Kruft (kurz: AKWA Kruft) ins Leben gerufen.

Das Wasserschutzgebiet Kruft liegt im Bereich des aufgrund seines schlechten chemischen Zustands als „rot“ eingestuftes Grundwasserkörpers RP72. Trotz der bekannten Nitratproblematik und angepassten ackerbaulichen Maßnahmen werden im Wasserschutzgebiet auch heute noch Ni-

tratkonzentrationen von teilweise über 190 Milligramm pro Liter gemessen (WaBo, 2020), diese liegen weit über dem europaweit einheitlich festgelegten Schwellenwert von 50 Milligramm Nitrat pro Liter Wasser. Erschwerend kommt eine geringe Grundwasserneubildung hinzu. Der Standort ist für seine ausgedehnte Frühjahrstrockenheit und geringe Niederschlagssummen bekannt.

Projektumsetzung

Im Rahmen von AKWA wird erforscht, wie eine gewässerschonende Landwirtschaft im Wasserschutzgebiet Kruft aussehen

Der Autor



Jan Schumacher
Projektkraft im Projekt AKWA,
Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum (DLR)
Westerwald Osteifel
jan.schumacher@dlr.rlp.de

könnte. Insgesamt 14 landwirtschaftliche Betriebe sowie verschiedenste Akteure aus Agrarwissenschaft, Hydrogeologie, Umweltingenieurwesen, Wasserwirtschaft und Wasserschutzberatung Rheinland-Pfalz beteiligen sich am Projekt.

Von den Betrieben werden auf einem 100 Hektar großen Areal im Wasserschutzgebiet gewässerschonende Fruchtfolgemaßnahmen umgesetzt. Der zugehörige Maßnahmenkatalog wurde von der Wasserschutzberatung Rheinland-Pfalz konzipiert und könnte je nach Projekterfolg als Blaupause für die Umsetzung einer gewässerschonenden Landwirtschaft im Rahmen zukünftiger

Was ist EIP-Agri?

In Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (kurz: EIP-Agri) wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit von verschiedenen Akteuren der Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft zur Umsetzung innovativer Projektideen gefördert. Ein spezielles Augenmerk liegt hier auf der Förderung sogenannter Bottom-up-Ansätze, das heißt: auf der Bearbeitung von Problemstellungen, die unmittelbar aus der Praxis stammen. Hierbei steht bei EIP-Agri auch die Verbesserung der Vernetzung von Wissenschaft und Praxis im Vordergrund.

Durch die Förderung des Projekts AKWA werden die Leitthemen des aktuellen Förderauftrags bedient, die unter anderem darin bestehen, Lösungsansätze für eine nachhaltige, ressourcen- und umweltschonende Landwirtschaft zu finden sowie effektive und umweltgerechte Anbauverfahren zu entwickeln.

Wasserschutzkooperationen dienen. Die Programmpunkte des Katalogs zielen vor allem darauf ab, den Anteil von Sommerungen und Zwischenfrüchten in der Fruchtfolge auszuweiten sowie Anteile kritischer Fruchtfolgeglieder zu reduzieren (zum Beispiel Kulturen mit hohem Düngbedarf oder Bestände mit geringem Stickstoffbedarf im Herbst).

Parallel dazu wird auf einem ebenfalls 100 Hektar großen Ackerareal im Wasserschutzgebiet, das als Referenzfläche dient, die bisher übliche Fruchtfolgegestaltung beibehalten. Beide Flächen werden miteinander verglichen, um die Wirksamkeit der „Wasserschutzfruchtfolge“ hinsichtlich der Minimierung von Nitratreinträgen in das Grundwasser erfassen zu können. Klassische Bodenbeprobungen bis zu 90 Zentimeter Tiefe und die Erfassung der Gehalte an mineralischem Stickstoff in dieser Bodenschicht (N_{min}-Untersuchung) geben ersten Aufschluss darüber, wie hoch das Stickstoff-Auswaschungspotenzial auf den jeweiligen Flächen ist.

Link

Informationen zum Projekt: www.akwa-kruft.de

Außerdem wurden im gesamten Versuchsbereich vier hydrologische Messschächte errichtet, mit deren Hilfe der Nitratgehalt im Sicker- und Grundwasser gemessen werden kann. Innerhalb der Messschächte befinden sich Rammfilter, welche bis zum Grundwasser reichen. Aus diesen Rammfiltern werden in regelmäßigen Abständen Grundwasserproben gezogen. Zusätzlich sind in horizontaler Richtung Teilsickerrohre entlang des Schachtes angebracht. Diese sollen das Sickerwasser in unterschiedlichen Höhen auffangen, um es später auf Nährstoffkonzentrationen zu überprüfen. Die Messschächte sollen dazu beitragen, ein ganzheitliches Bild über die Stickstoffverlagerungen bis zum Grundwasser zu bekommen, da bis dato in der landwirtschaftlichen Praxis Stickstoffwer-



Rammfilter für die Grundwassermessstelle



Teilsickerrohre in horizontaler Ausrichtung dienen dem Fassen des Sickerwassers.

te nur von null bis 90 Zentimeter erfasst werden.

Auf dem leichten Bimsboden aus vulkanischem Ausgangsgestein sind aufgrund der guten Drainierung Nährstoffverlagerungen bereits nach kurzer Zeit messbar. Eine projekteigene Wetterstation liefert dazu die entsprechenden Klimadaten des Standorts, die bei der Interpretation der Stickstoffbewegungen im Boden ebenfalls von Relevanz sind. Neben dem Stickstoffeintrag werden auch mögliche positive Effekte der „Was-

erschutzfruchtfolge“ auf die Biodiversität untersucht.

In einer elektronischen Schlagdatei führen die beteiligten Betriebe Buch über Betriebsmitteleinsatz, Bewirtschaftungsmaßnahmen und Erntemengen auf den projektinternen Ackerflächen. Dies hat zum einen den Grund, dass genauere Rückschlüsse über die Wirkung der Bewirtschaftung auf die Stickstoffmobilität im Boden gezogen werden können. Letztendlich haben die Bewirtschaftungsmaßnahmen neben der Witterung und der Geologie einen enormen Einfluss auf die Mineralisation des Stickstoffes.

Zum anderen kann anhand der betriebsinternen Aufzeichnungen auch nachvollzogen werden, wie hoch die durch die Bewirtschaftungsumstellung bedingten Mindererlöse liegen. Diese Zahlen geben eine wesentliche Orientierung bei der Bemessung von Entschädigungssummen im Rahmen zukünftiger Wasserschutzkooperationen. Zusammen mit den Kenntnissen über die Effizienz der Fruchtfolgemaßnahmen können diese Daten dann in die Gestaltung eines sinnvollen Maßnahmenkatalogs für die Umsetzung des Landesprogramms Gewässerschonende Landwirtschaft münden.

Zielsetzungen

Das EIP-Agri-Projekt AKWA dient vor allem dazu, den Wert definierter Fruchtfolgemaßnahmen für den landwirtschaftlichen Gewässerschutz abzuschätzen. Zur Minimierung von Stickstoffeinträgen in das Grundwasser werden im Rahmen der Wasserschutzfruchtfolge hohe Anteile stickstoffeffizienter Kulturen mit geringer Düngintensität sowie eine ganzjährige Flächenbegrünung angestrebt. Regelmäßige N_{min}-Beprobungen sowie hydrologische Untersuchungen dienen der Bewertung der Stickstoffbewegungen im Boden, die mit den Fruchtfolgemaßnahmen in Verbindung stehen.

Zusätzlich werden in einer Betriebszweiganalyse die wirtschaftlichen Einbußen erfasst, die mit der Umsetzung der Wasserschutzfruchtfolge in Verbindung stehen. Kenntnisse hierüber sowie über die Effizienz der Fruchtfolgemaßnahmen sollen am Ende des Projekts in die Gestaltung effektiver zukünftiger Wasserschutzkooperationen sowie eines sinnvollen Maßnahmenkatalogs für die Umsetzung des Landesprogramms Gewässerschonende Landwirtschaft münden. ■

Literatur

Wasser und Boden GmbH – Grundlagenuntersuchungen für das Gutachten zur fachtechnischen Begründung der Neuabgrenzung des Wasserschutzgebietes Krufft

Was heißt Wasserschutzfruchtfolge?

Grundsätzlich sind bei dem Einsatz von stickstoffhaltigen Mineraldüngern die Vorgaben der Düngeverordnung zu beachten. Für die Fruchtfolgegestaltung gelten binnen eines Zeitraums von fünf Jahren folgende Regeln: Es sollen keine Totalherbizide und Mittel der Sikkation angewendet werden. Innerhalb der Fruchtfolge ist der Anbau von zwei bis drei Sommerungen nach vorheriger Zwischenfrucht vorgeschrieben. Der Anbau von Kulturen mit intensiver Bestandsführung, wie beispielsweise Feldgemüse, Kartoffeln, Mais, Raps, Weizen, Durum und Wintergerste ist maximal zweimal innerhalb der fünf Jahre zulässig. Außerdem sollen beim mehrjährigen Feldfutterbau in den verbleibenden Jahren Sommerungen und Winterungen in den Verhältnissen 1:1, 2:1 oder 1:2 angebaut werden. Zudem muss der Boden nach der Ernte von Körnermais mindestens drei Wochen unbearbeitet bleiben. Danach muss eine Winterung oder Zwischenfrucht erfolgen, um nach Möglichkeit den Stickstoff im System zu halten und eine Auswaschung zu vermeiden.



Foto: Dr. Thorsten Kranz

Digitale Pflanzenbauberatung

Mit innovativen digitalen Beratungs- und Weiterbildungsinstrumenten fördert der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau. So können sich umweltschonende Produktionstechniken schneller in der Praxis etablieren.

Beratungssuchende aus Gartenbau und Landwirtschaft nutzen beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) gerne das Angebot der Eins-zu-eins-Beratung oder Gruppenberatung in Präsenz. Gerade bei der Einschätzung über die aktuelle Situation im Kulturpflanzenbestand wie Einschätzung der Situation bezüglich Pflanzenkrankheiten, Schädlingen oder Ungräsern und -kräutern ist die Betrachtung gemeinsam direkt am Feld besonders wertvoll. Durch die seit Frühjahr 2020 im Zuge der SARS-CoV-2-Pandemie veränderten Mög-

lichkeiten zu direkten Kontakten konnten Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter weniger auf diese Beratungsmethode zurückgreifen. Mit Beginn der Vegetation nimmt in gewohnter Weise die Kommunikation zu den LLH-Fachberatungskräften zu. Pandemiebedingt erfolgte dies nun vermehrt per Telefon, E-Mail und Internet, während der direkte Austausch am Feld vor allem zum Vegetationsstart 2020 ausbleiben musste.

Ackerbauforum

Im Verlauf des ersten Covid-Pandemie-Frühjahres 2020 wurde beim LLH kurzfristig darauf reagiert und gemeinsam mit dem Pflanzenschutzdienst Hessen ein neues, kostenloses Video-Beratungsangebot mit dem Format „Digitales Ackerbauforum“ und „Fruchtfolge“ (s. Interview, S. 13) angeboten. Neu beziehungsweise anders ist, dass Beratungssuchende das „Aufnahmetempo“ jederzeit steuern können und zeitlich unabhängig sind.

Aus Sicht der Officialberatung bietet diese Form der Wissensvermittlung den Vorteil, dass diese für den Kunden effektiven Angebote Freiräume für eine folgende, tiefergehende und spezifischere Beratung bieten. Weiterführende Fragen können so anschlie-

Der Autor



Dr. Thorsten Kranz
Fachgebietsleiter LLH-
Beratungsteam Pflanzenbau
Bildungs- und Beratungszentrum Petersberg
thorsten.kranz@llh.hessen.de

ßend telefonisch mit der jeweiligen Beratungskraft der Region geklärt werden. Die Videos können bei gegebener Internetverbindung sowohl zu Hause vom PC als auch vom Smartphone oder Tablet unterwegs angesehen werden.

Die Videobeiträge wurden zur Verbreitung entsprechend auf der Homepage und der Facebook-Seite vom LLH veröffentlicht. Playlists ermöglichen das Abspielen von Videos gefiltert nach Themenreihen in vorgegebener Reihenfolge. Die Klickzahlen liegen je nach Thema und Veröffentlichungszeitpunkt bei 400 bis über 23.000 und zeigen die gute Erreichbarkeit für dieses Medium. Nach dem pandemiebedingten, spontanen Kaltstart im Frühjahr 2020 wurde die neue Methode in der Umsetzung nach und nach bezüglich Schnitt, Ton- und Bildqualität, Vor- und Abspann usw. verfeinert. Auch weitere Akteure aus dem LLH und Institutionen wie dem Pflanzenschutzdienst Hessen wurden aktiv mit eingebunden, um fachliche Inputs zu ergänzen. Außerhalb der Vegetationszeit wurden im Rahmen des digitalen Ackerbauforums Fachvorträge zu aktuellen Themen live angeboten. Hier war es möglich im Chatbereich Fragen zu stel-



Foto: LLH-Landwirtschaftszentrum Eichhof

Versuchsfeldführungen wurden 2021 digital als Video oder Podcast angeboten.

len. Auch im Nachgang sind diese Vortragsvideos online abrufbar.

Feldführung

Im Rahmen der digitalen Feldführung wurden 2021 pandemiebedingt zum zweiten Mal die Versuchsfeldführungen als Video sowie als Podcast angeboten. Der Kundschaft wurde hiermit eine pandemiekonforme Möglichkeit gegeben, sich direkt am Feld oder aber auch von zu Hause aus Informationen über die jeweiligen Sorteneigenschaften von Gerste, Weizen, Dinkel, Raps,



Foto: Dr. Thorsten Kranz

Die Sortenbeschreibungen an den Versuchsfeldern – hier Winterweizen – können über QR-Code abgerufen werden.

Ackerbohne, Körnererbse und Sojabohne einzuholen. Erstmals wurden dazu 15 Beratungsvideos zu verschiedenen, aktuellen Fragestellungen aus der landwirtschaftlichen Praxis angeboten.

Unabhängig von Pandemieregeln oder gesundheitlichen Bedenken konnten der Kundschaft somit die Informationen geliefert werden, die in der Vergangenheit im Rahmen gemeinsamer Feldbegehungen thematisiert wurden. An sechs LLH-Versuchsfeld-Standorten wurden die Sorten der Landessortenversuche ausgedeutet und jeweils mit einem QR-Code versehen. Dieser kann direkt vor Ort mit einer geeigneten QR-Code-App mit Smartphone eingescannt werden, um die jeweilige Sortenbeschreibung per Audiodatei anhören zu können. Auf Hinweistafeln am Eingang der Versuchsfelder wurden zusätzlich weitere Informationen zur Bestandsentwicklung und Witterung im aktuellen Versuchsjahr zur Verfügung gestellt.

Sachkunde-Fortbildung

Im Rahmen der „Landwirtschaftlichen Woche Nordhessen“ hat der LLH die Sachkundefortbildung Pflanzenschutz für Gartenbau und Landwirtschaft 2021 pandemiebedingt erstmals im Online-Format durchgeführt. Nachdem die Gartenbauer ihren ersten Sachkunde-Auftritt per Video auf YouTube erfolgreich gemeistert hatten, traute man sich für die Landwirtschaft im Januar und Februar 2021 sogar an die Form

des Live-Streams, ebenfalls auf YouTube, heran. Insgesamt wurde dieses Live-Format von über 2.500 Personen in Anspruch genommen. Sowohl im Livechat-Bereich als auch im Nachgang wurde bei dem Format die fachliche Tiefe der praxisnahen Vorträge zu verschiedenen Fachthemen und die Mischung aus Live-Vorträgen, vorbereiteten Beratungsvideos und den vegetationsbegleitenden Video-Clips aus dem Ackerbauforum von den Beratungssuchenden gelobt.

Seit Dezember 2021 wird ein E-Learning zur Sachkunde-Fortbildung (Landwirtschaft) angeboten (<https://llh.hessen.de/pflanze/pflanzenschutz/sachkundenachweis/sachkunde-fortbildung-landwirtschaft-ab-sofort-als-elearning-moeglich>). In einem individuell gestalteten Zeitrahmen kann diese Fortbildung auch in mehrere Etappen aufgeteilt werden. Auch hier werden wieder Beratungsvideos zu aktuellen Themen aus Landwirtschaft und Gartenbau im Mittelpunkt stehen. Das erlernte Wissen kann jeweils im Anschluss durch Multiple-Choice-Fragen überprüft werden. Die Vorteile dieses Formats gegenüber einer Präsenzveranstaltung liegen auf der Hand: eine freiere Themenwahl und eine freie Zeiteinteilung. Aufgrund des guten Zuspruchs von über 1.000 Kunden in nur wenigen Monaten wird dieses Format seit März 2022 auch für den Gartenbau angeboten (<https://llh.hessen.de/pflanze/pflanzenschutz/pflanzenschutz-im-gartenbau/sachkunde-fortbildung-gartenbau-ab-sofort-als-elearning-moeglich>). ■

LLH-Videoreihe zur Fruchtfolge

Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen unterhält einen eigenen YouTube-Kanal. Hier stellen die Beratenden Versuchsfelder vor, erklären Methoden und Hintergründe und zeigen Beispiele aus der Praxis. Eine Serie widmet sich dem Thema „Fruchtfolge“. Beraterin Sandra Höbel erläutert die Vorteile der Beratung und Information per Video.

Was hat Sie motiviert, Themen der landwirtschaftlichen Bildung und Beratung per Video zu verbreiten?

Höbel: Das Format bot sich an, als während der Corona-Pandemie kaum Veranstaltungen vor Ort möglich waren. Mit den Videos konnten wir Menschen überall erreichen. Es war uns sehr wichtig, für die Landwirtinnen und Landwirte sichtbar und mit ihnen in

Kontakt zu bleiben. Gleichzeitig konnten wir mit den Videos unsere Reichweite deutlich vergrößern: Veranstaltungen haben ein begrenztes Einzugsgebiet. Über das Medium Video erreiche ich eine viel größere Gruppe. Die Pandemie hat den Schritt hin zur Verwendung von Videos katalysiert. Auch wenn die Beschränkungen der Pandemie weniger werden, bleiben die Videos eine sinnvolle Ergänzung zu Hofbesuchen

Die Autorin



Dr. Ulrike Schneeweiß
Freie Wissenschaftsautorin
www.wibior.de
info@wibior.de

und Veranstaltungen zum Beispiel im Rahmen unserer Field School. (s. Infokasten)

Was sind die Vorteile des Formats Video für die Empfänger der Informationen?

Höbel: Die Information ist unabhängig von Zeit und Ort abrufbar. Landwirte und Landwirtinnen können uns überallhin mitnehmen, direkt auf den Acker oder in den Stall, ob am Wochenende oder nach Feierabend.

Field Schools

In den vom LLH organisierten Field Schools treffen sich Gruppen von Landwirtinnen und Landwirten, um ein bestimmtes Thema eingehend zu besprechen. Die Treffen finden reihum auf den Betrieben der Teilnehmenden statt und werden moderiert von einem Berater oder einer Beraterin. Die Betriebsleitenden können Erfolgsgeschichten im Betrieb zeigen und Herausforderungen im Produktionsalltag diskutieren.

Letzteres ist besonders wichtig für diejenigen, die Landwirtschaft im Nebenerwerb betreiben. Außerdem können sie die Filme immer wieder anschauen und beliebig pausieren. Gerade wenn es um anspruchsvolle Themen wie die Systematik der Fruchtfolge geht, ist das ein Vorteil.

Link
<https://www.youtube.com/user/landwirtschaftshessen/playlists>

Zur Fruchtfolge haben Sie eine Serie von Videos produziert, was sind die Inhalte?

Höbel: Uns ist aufgefallen, dass selbst in einschlägigen Fachzeitschriften oft falsche Begriffe verwendet werden, wenn es um die Fruchtfolge geht. Es gab einen Bedarf an klaren und korrekten Darstellungen der Systematik. Unsere Videos bieten die Wissensbasis für jeden landwirtschaftlichen Betrieb, um einen Fruchtfolgeplan aufzustellen – unabhängig von Art, Größe und Standort des Betriebes. Das Auftaktvideo zu der Serie haben wir im Freilichtmuseum für historische Landwirtschaft in Glentleiten (Oberbayern) aufgenommen. Dort konnten wir anhand von Praxisflächen zeigen, wie sich Landwirtschaft historisch entwickelt hat. Wir haben die Serie also mit der Frage gestartet: Wo hat alles angefangen? Im zweiten Video geht es um die Grundbegriffe der Fruchtfolge. Um die anschaulich zu illustrieren, benutzen wir auch animierte Grafiken. Ein weiteres Video widmet sich der Bodenbeschaffenheit: Struktur und Fruchtbarkeit. Die ersten drei Folgen sind also Theorievideos und legen die fachliche

Grundlage. Ab dem vierten stellen wir dann Praxisbeispiele vor, nach dem Motto „Landwirte lernen von Landwirten“. Von diesen Videos werden noch mehr folgen.

Wer ist die Zielgruppe für die Videos zur Fruchtfolge?

Höbel: Die Videos richten sich nicht nur an landwirtschaftliche Betriebe. Viele Studierende sowie Schüler und Schülerinnen der Berufs- und Fachschulen frischen ihr Wissen auf oder vertiefen es. Uns hat sogar ein österreichischer Berufsschullehrer geschrieben, der unsere Videos als Unterrichtsmaterial verwendet. Auch Biologen und Naturschützer interessieren sich dafür, nach welcher Strategie Landwirtinnen und Landwirte die Fruchtfolge auf ihren Flächen planen.

Wie bewerben Sie die veröffentlichten Videos?

Höbel: Wir haben verschiedene Newsletter für diverse Fachgebiete, in denen die Videos angekündigt werden. Auch auf unserer Facebook-Seite geben wir die Veröffentlichung bekannt. Wenn Landwirtinnen und Landwirte selber in den Videos mitwirken, verbreiten auch sie das Material über ihre eigenen Online-Kanäle. Einmal hat der Sohn eines interviewten Landwirtes das Video über soziale Medien gestreut und kurze Zeit später bekam ich Anrufe von alten Studienkolleginnen, die es auf TikTok gesehen hatten.

Bekommen Sie Feedback von denjenigen, die Ihre Videos sehen?

Höbel: Ja, wir bekommen viele Fragen zu den Videos in den YouTube-Kommentaren. Die sehr gezielten Fragen machen mir immer wieder bewusst, dass viele Leute interessiert zuschauen und mitdenken. Und sie zeigen mir, dass das Wissen ankommt, das wir vermitteln möchten.



Sandra Höbel, Beratungsteam Ökologischer Landbau, Bildungs- und Beratungszentrum Griesheim des LLH

Wie evaluieren Sie darüber hinaus die Wirkung der Videos?

Höbel: Unsere Presseabteilung betreut den YouTube-Kanal. Sie informiert uns Beratende regelmäßig über die Klickzahlen aller Videos und darüber, wie lange sie angesehen wurden. Alle zwei Monate treffen wir uns zur Redaktionskonferenz und sprechen darüber, warum manche Videos nicht gut ankamen und andere sehr viel Aufmerksamkeit bekommen. Nur wenn wir das regelmäßig auswerten und

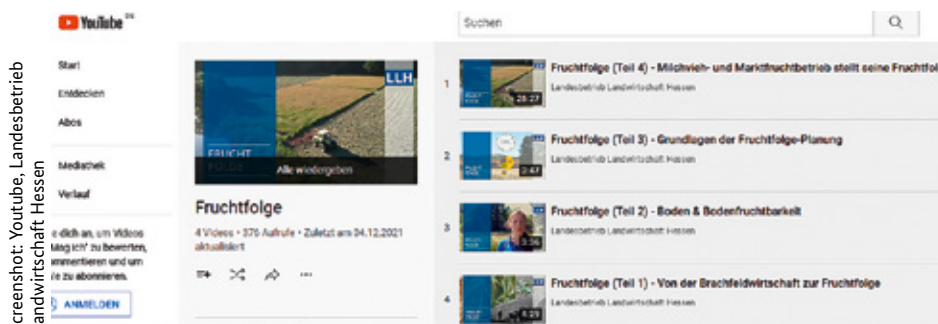
diskutieren, können wir uns auch verbessern. Einmal hatten wir zum Beispiel ein Video zu Mais, das kaum gesehen wurde. Wir vermuten, dass wir es zu früh im Jahr veröffentlicht haben, während die Betriebsleitenden im Kopf noch mit anderen Dingen beschäftigt waren. Die Videos zur Düngverordnung und Düngbedarfsermittlung dagegen sind deutschlandweit geradezu durch die Decke gegangen, der Bedarf an Informationen war riesig.

Gibt es Themen, die sich besonders gut oder gar nicht für die Darstellung im Video eignen?

Höbel: Wir Beraterinnen und Berater greifen ständig Themen von außen auf und produzieren Videos dazu. Grundsätzlich eignen sich alle Themen. Damit es interessant bleibt, muss man allerdings klar definieren, welche Aspekte das Video behandeln soll. Es sollte in der Regel nicht länger als 20 Minuten sein.

Haben Sie Praxistipps für Kolleginnen und Kollegen?

Höbel: Man braucht eine gewisse Affinität zu der Technik und Lust darauf, Neues zu probieren. In vieler Hinsicht sind wir in den zwei Jahren seit dem Start unseres YouTube-Kanals deutlich routinierter geworden. Wir haben zum Beispiel gelernt, dass es auf jeden Fall ein gutes Mikrofon braucht, wie man das Bild komponiert und wie man Videos schneidet. Das machen die Beraterinnen und Berater selber. Wichtig ist es, sich als Persönlichkeit zu reflektieren: Habe ich Lust darauf, vor der Kamera zu stehen? Das Video lebt davon, dass die Sprecherinnen und Sprecher zumindest kurzzeitig zu sehen sind und mit der Kamera kommunizieren. Ich muss mich also trauen, mit der Kamera wie mit einem Bekannten zu sprechen. Zudem braucht es genügend Zeit und eine gewisse Resilienz gegenüber Fehlschlägen – irgendwas geht meistens erst einmal schief im Dreh. ■



Die Fruchtfolge-Videos richten sich auch an Studierende sowie Schülerinnen und Schüler.



Foto: C. Böhm

Agroforstwirtschaft – eine multifunktionale Landnutzung

Agroforstsysteme bieten vielversprechende Landnutzungsoptionen, um landwirtschaftliche Flächen besser an Klimaveränderungen anzupassen, den Ressourcenschutz zu erhöhen und die Biologische Vielfalt zu stärken. Planung, Anlage, Pflege und Bewirtschaftung erfordern ein umfangreiches Fachwissen.

Bei Agroforstsystemen werden Gehölzkulturen zusammen mit Ackerkulturen und/oder Grünland auf einer Bewirtschaftungsfläche angebaut und genutzt. Auch Kombinationen aus Weidetierhaltung und Gehölzanbau zählen zur Agroforstwirtschaft. Die Gestaltungsvielfalt ist ausgesprochen groß. Dies gilt sowohl mit Blick auf die räumliche Anordnung der Gehölze als auch hinsichtlich bestimmter Merkmale der Gehölzkomponente wie Artenzusammensetzung, Alter und Flächenanteil, die wiederum stark von den Produktionszielen abhängen (DeFAF 2020). Hinzu kommen Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Landnutzungs-elementen wie zum Beispiel Blüh- oder Brachestreifen.

Auch bei der Agroforstwirtschaft steht die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln im Vordergrund. Aber wie kaum bei einer anderen Anbauform ermöglicht sie es, dass gleichzeitig zahlreichen anderen wichtigen Zielen Rechnung getragen wird. Beispielfhaft genannt werden können hier die Erhöhung der Klimaresilienz, der Schutz des Bodens oder auch die Verbesserung des Tierwohls. Dieses hohe Maß an Multifunktionalität ist die Basis für eine ökosystemar

stabile, ressourcenerhaltene Landwirtschaft, die wiederum Voraussetzung für die langfristige Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit mit Nahrungsmitteln ist. Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden einige mit Agroforstsystemen realisierbare Funktionen näher betrachtet.

Der Autor



Dr. Christian Böhm
 Brandenburgische Technische
 Universität Cottbus-
 Senftenberg, Fachgebiet Bo-
 denschutz und Rekultivierung
 boehmc@b-tu.de
 Deutscher Fachverband für
 Agroforstwirtschaft e.V.,
 Cottbus
 boehm@defaf.de

Hohe Produktivität

Weltweit gelten Agroforstsysteme als sehr produktiv. Auch in Deutschland liegen Studien vor, die auf eine hohe Flächenproduktivität hinweisen. Ein gängiges Maß, um die



Agroforstsystem mit schnellwachsenden Baumarten in Südbrandenburg

Produktivität eines Agroforstsystems mit jener einer Reinkulturfläche zu vergleichen, ist das Land-Äquivalent-Verhältnis (Land Equivalent Ratio – LER). Dieses Verhältnis beschreibt die relative Landfläche, die für einen Anbau in Reinkultur erforderlich ist, um den gleichen Biomasseertrag wie bei einem Mehrfruchtanbau beziehungsweise bei einer agroforstlichen Nutzung zu erzielen. Ist das LER kleiner als eins, so weist der Reinkulturanbau eine höhere Produktivität als das Agroforstsystem auf. Bei Werten größer als eins ist der agroforstliche Anbau insgesamt produktiver.

Beispielhaft seien die Untersuchungen von Böhm et al. (2020a) angeführt, die auf einem 40 Hektar großen, konventionell bewirtschafteten Ackerschlag in Südbrandenburg positive Ertragseffekte bei Wintergerste nachwies. In diesem Agroforstsystembeispiel waren die aus Pappel bestehenden, rund zehn Meter breiten Gehölzstreifen knapp 50 Meter voneinander entfernt. Das Flächenverhältnis zwischen Gehölzkultur- und Ackerkulturbereichen betrug 17 zu 83 Prozent. Der Kornertrag im Agroforstsystem war im Mittel um acht Prozent höher als auf der benachbarten Reinkultur-Referenzfläche. Bei den Pappeln wurde ein durchschnittlicher Mehrertrag von 20 Prozent ermittelt. Mittels dieser Werte lässt sich für das erwähnte Beispiel ein LER von 1,1 errechnen. Somit wären bei einem Anbau in Reinkulturen insgesamt 1,1 Hektar erforderlich, um die gleichen Erträge wie auf einem Hektar Agroforstfläche zu erzielen. Andere Studien verweisen sogar auf noch deutlich höhere Produktivitätswerte. So geben Mølgaard Lehmann et al. (2020) für unterschiedliche Agroforstsysteme in verschiedenen Ländern Mittel- und Osteuropas LER-Werte zwischen 1,36 und 2,0 an.

Inwieweit die Gehölzfläche durch den Mehrertrag der Ackerkulturen kompensiert werden kann, hängt unter anderem auch

vom Gehölzflächenanteil ab. In vielen publizierten Studien konnte die Gehölzfläche durch den Mehrertrag der Ackerkulturen fast vollständig kompensiert werden (Kanzler et al. 2019, Mirck et al. 2017). Beim genannten Beispiel von Böhm et al. (2020a) wurde eine Teilkompensation der Gehölzflächen festgestellt. So konnten im Agroforstsystem auf 83 Prozent der Fläche 91 Prozent des Reinkulturertrages an Wintergerste produziert werden. Bei schmalere Gehölzstreifen beziehungsweise geringerem Gehölzflächenanteil wäre auch in diesem Beispiel sogar eine vollständige Kompensation der Gehölzfläche möglich gewesen.

Während der Mehrertrag der Gehölze vor allem mit dem höheren Lichtgenuss der in Streifen stehenden Bäume in Verbindung gebracht werden kann, ist bezüglich der Ackerkulturen vor allem die agroforstlich bedingte Verbesserung des Mikroklimas als ausschlaggebend zu betrachten. Hierzu ge-

hören: geringere Windgeschwindigkeiten, weniger Temperaturextreme, geringere potenzielle Verdunstung. Mehrerträge treten daher insbesondere dort auf, wo ungünstige Witterungsbedingungen (zum Beispiel latenter Wassermangel, längere Trockenperioden, starke Winde) allgemein zu einer Verringerung der Ertragsstabilität führen.

Klimaresilienz

Die günstigeren mikroklimatischen Bedingungen in Agroforstsystemen stärken gleichzeitig auch die Klimaresilienz von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Insbesondere Trockenheitsphasen können durch die in Bodennähe festzustellende geringere potenzielle Verdunstung besser überdauert werden. Einen wichtigen Beitrag hierzu leistet die Windschutzwirkung der Agroforstgehölzstreifen. Zudem werden hohe Temperaturen durch die kühlende

Agroforst-Akademie

Für die Bewirtschaftung von Agroforstflächen ist ein sehr umfangreiches und komplexes Wissen notwendig, das bei vielen Praktikern und in der Landwirtschaft tätigen Beratern häufig (noch) nicht vorhanden ist. Zudem mangelt es an Möglichkeiten, solches Wissen zu erwerben. Um hier eine Weiterbildungslücke zu schließen, hat der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V. im Frühjahr 2022 die Agroforst-Akademie (www.agroforst-akademie.de) gegründet. Im Rahmen dieser Akademie finden seit Mai 2022 zwei umfangreiche Weiterbildungskurse statt, mit denen die Zielgruppen Landwirtinnen und Landwirte (Agroforst-Praxiskurs) sowie Beraterinnen und Berater (Agroforst-Planungskurs) angesprochen werden.

In den Kursen wird neben theoretischen Grundlagen vor allem praxisnahes Wissen zu Themen wie Pflanztechniken, Gehölzartenwahl und konkreten Planungsmethoden vermittelt. Hierzu finden mehrere Präsenztermine inklusive Flächenbesichtigungen, aber auch Online-Seminare statt. Für einen möglichst direkten Praxisbezug sind beide Kurse miteinander verknüpft. So kommen an zwei Terminen beide Kursgruppen zusammen, wobei die Betriebsflächen der teilnehmenden Praktiker als praktische Fallbeispiele im Agroforst-Planungskurs dienen können. Nach dem Start in 2022 ist geplant, diese Kurse auch in den Folgejahren anzubieten.

Wirkung der Bäume abgemildert. Agroforstsysteme bieten folglich eine vielversprechende Landnutzungsoption, um landwirtschaftliche Flächen besser an die sich abzeichnenden Klimaveränderungen anzupassen. Durch deren Etablierung kann somit ein wichtiger Beitrag zur Stabilität der künftigen Ertragslage geleistet werden.

Quasi nebenbei tragen Agroforstflächen auch zum Klimaschutz bei, indem beispielsweise in der ober- und unterirdischen Holzbiomasse sowie durch den langfristigen Aufbau von Bodenhumus große Mengen an CO₂ gebunden werden (Tsonkova, Böhm 2020). Parallel hierzu können die Emission von N₂O und der Energieverbrauch durch die extensive Bewirtschaftung der Gehölzbereiche je Flächeneinheit gesenkt werden (Kanzler et al. 2020).

Ressourcenschutz

Neben diesen Klimaschutzwirkungen können auch Wind- und Wassererosion effektiv vermindert beziehungsweise je nach Gestaltung des Agroforstsystems sogar vollständig vermieden werden (Böhm, Tsonkova 2018). Die Windschutzeffizienz zeigt ein Beispiel aus Brandenburg. Hier wurden erosionsrelevante Windereignisse (mittlere Windgeschwindigkeiten von über fünf Meter pro Sekunde) im Zentrum von 48 Meter breiten Ackerfruchtstreifen, die durch circa neun Meter breite und vier Meter hohe Agroforstgehölzstreifen begrenzt wurden, um 94 Prozent reduziert (Böhm et al. 2014).

Auch an Gewässerrändern haben Agroforstgehölzstreifen deutliche Vorteile. So bewirken sie hier eine deutliche Reduzierung des Stoffeintrages in Oberflächengewässer (Böhm et al. 2020b) und haben bei entsprechender Ausrichtung (Beschattung) zudem positive Effekte auf die Gewässerökologie. Agroforstsysteme tragen somit wesentlich zum Schutz der natürlichen und produktionsrelevanten Ressourcen Boden und Wasser bei.

Biologische Vielfalt

In Agroforstsystemen erstrecken sich Gehölzareale über den gesamten Schlag. Hierdurch entsteht ein dichtes Netz an Grenzbereichen (Ökotonen) und Ruhezonen, die sich positiv auf die Artenvielfalt und Individuendichte vieler Arten auswirken (Böhm 2020). Die Gehölzstreifen können zudem – auch in Kombination mit vorhandenen Hecken und Feldgehölzen – einen wesentlichen Beitrag zum Biotopverbund landwirtschaftlich geprägter Standorte leisten. Allgemein erhöhen Agroforstsysteme die Strukturvielfalt in Agrarlandschaften und bewirken so auch eine Zunahme der Lebensraumvielfalt. Dieser Aspekt ist für die

Biologische Vielfalt insbesondere in großflächigen, strukturarmen Regionen von großer Bedeutung. In solchen Landschaften haben Agroforstsysteme auch den größten Vorteileffekt für das Landschaftsbild (Hübner et al. 2020). Besonders positiv ist die Wirkung auf das Landschaftsbild, wenn mehrere Baum- beziehungsweise Strauchschichten sowie Gehölzarten mit sichtbarem Blühaspekt vorhanden sind.

Fachwissen wichtig

Die Gestaltung und das Management eines Agroforstsystems haben wesentlichen Einfluss auf die Ausprägung und Gewichtung einzelner Funktionen. Ein anschauliches Beispiel ist die Windschutzwirkung, die je nach Art, Höhe und Anordnung der Gehölze mehr oder weniger stark ausgeprägt sein kann. Bei der Planung von Agroforstflächen spielen neben konkreten Umweltleistungen, die erreicht werden sollen, jedoch auch ökonomische Aspekte eine bedeutende Rolle. Insbesondere die Frage nach den Produkten, die erzeugt werden sollen, stellt zu Beginn des Planungsprozesses eine wichtige Zielgröße dar. Die Planung und Anlage eines Agroforstsystems erfordert ein umfangreiches Fachwissen sowohl zu landwirtschaftlichen als auch zu forstwirtschaftlichen Zusammenhängen. Darüber hinaus ergeben sich Fragen zur Ausgestaltung von Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen, zum Einsatz spezieller Technik, zu Verwertungswegen bestimmter Pro-

dukte, aber auch zu rechtlichen Fragestellungen.

Die Agroforstwirtschaft bietet die Möglichkeit, ein Mehr an Flächenproduktivität mit einem Mehr an Umweltleistungen zu verbinden und dabei noch eine verbesserte Klimaanpassung zu erreichen. Es ist eine Form der Landnutzung, die ein äußerst hohes Maß an Multifunktionalität aufweist und dabei auch eine standort- und flächenspezifische Gewichtung unterschiedlicher Funktionen gestattet. Gleichzeitig erfordert die Planung und Bewirtschaftung eines Agroforstsystems jedoch auch komplexere Entscheidungsfindungen, die an eine systemisch orientierte Denk- und Wirtschaftsweise gekoppelt sind. Die neu gegründete Agroforst-Akademie (s. Infokasten) wird dazu beitragen, das Verständnis für Agroforstsysteme und somit auch allgemein für komplexere Prozesse in Agrarökosystemen zu fördern. Dies stellt eine wichtige Voraussetzung für den Aufbau und die Stärkung einer auf langfristige Sicht sowohl ökonomisch als auch ökologisch stabilen Landwirtschaft dar. Allerdings müssen auch politische Rahmenbedingungen geschaffen werden, die nicht einschränkend oder gar ver hindernd wirken, sondern Anreize setzen, damit eine größtmögliche Vielfalt an unterschiedlichen Ausprägungen der Agroforstwirtschaft rechtlich abgesichert umgesetzt werden kann. Hierzu besteht trotz positiver Entwicklungen in den vergangenen Jahren weiterhin dringlicher Handlungsbedarf (DeFAF 2022). ■

Literatur

- Böhm, C. (2020):** Multifunktionale Landnutzung – Mit Agroforstwirtschaft zu einer strukturreicheren Agrarlandschaft. In: naturmagazin 1/2020, S. 20–21.
- Böhm, C.; Kanzler, M.; Freese D. (2014):** Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. In: Agroforestry Systems 88, S. 579–591.
- Böhm, C.; Tsonkova P. (2018):** Effekte des Agrarholzanbaus auf mikroklimatische Kenngrößen. In: Veste, M.; Böhm, C. (Hrsg.): Agrarholz – Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft, Berlin, S., 335–389.
- Böhm, C.; Kanzler, M.; Pecenka, R. (2020a):** Untersuchungen zur Ertragsleistung (Land Equivalent Ratio) von Agroforstsystemen. Loseblatt # 35, Loseblattsammlung Innovationsgruppe AUFWERTEN.
- Böhm, C.; Kanzler, M.; Domin, T. (2020b):** Gewässerschutz durch Agroforstwirtschaft – Auswirkungen eines mit Agrarholz bestockten Gewässerrandes auf den Stickstoffaustrag in Oberflächengewässer. Loseblatt # 05, Loseblattsammlung Innovationsgruppe AUFWERTEN.
- DeFAF – Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft e.V. (2020):** Agroforstwirtschaft – Die Kunst, Bäume und Landwirtschaft zu verbinden. Informationsbroschüre, URL: https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2020/12/2020_DeFAF_Brosch%C3%BCre_final_Web.pdf (Abruf: 26.4.2022).
- DeFAF – Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft e.V. (2022):** Bedenken zum deutschen GAP-Strategieplan in Bezug auf die Agroforstwirtschaft. Stellungnahme des DeFAF e.V. vom 16. März 2022 an die Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung der Europäischen Kommission, URL: <https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2022/03/2022-03-DeFAF-Stellungnahme-EU-Kommission-zu-GAP-SP.pdf> (Abruf: 26.4.2022).
- Hübner, H.; Härtl, J.; Pukall, K.; Augenstein, I.; Zehlius-Eckert, W. (2020):** Agroforst und Landschaftsbild – Teil 1: Sicht der Bevölkerung – Einführung zur Landschaftsbildbewertung und Ergebnisse einer Umfrage mit Fotomontagen. Loseblatt # 15, Loseblattsammlung Innovationsgruppe AUFWERTEN.
- Kanzler, M.; Böhm, C.; Mirck J.; Schmitt D.; Veste, M. (2019):** Microclimate effects on evaporation and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) yield within a temperate agroforestry system. In: Agroforestry Systems 93, S. 1821–1841.
- Kanzler, M.; Böhm, C.; Domin, T. (2020):** Vergleich von Agroforstwirtschaft und konventioneller Ackerbewirtschaftung bezüglich Energiebilanz und bewirtschaftungsbedingter Treibhausgasemission am Beispiel des Landwirtschaftsbetriebes Domin in Südbrandenburg. Loseblatt # 08, Loseblattsammlung Innovationsgruppe AUFWERTEN.
- Mirck J.; Kanzler M.; Böhm, C. (2017):** Ertragsleistung eines Energieholz-Alley-Cropping-Systems. In: Böhm, C. (Hrsg.): Bäume in der Land(wirt)schaft – von der Theorie in die Praxis. Tagungsband 5. Forum Agroforstsysteme, 30. November bis 1. Dezember 2016 in Senftenberg, Deutschland, S. 47–50.
- Melgaard Lehmann, L.; Smith, J.; Westaway, S.; Pisanelli, A.; Russo, G.; Borek, R.; Sander, M.; Gliga, A.; Smith, L.; Ghaley, B.B. (2020):** Productivity and economic evaluation of agroforestry systems for sustainable production of food and non-food products. In: Sustainability 12, S. 5429.
- Tsonkova, P.; Böhm, C. (2020):** CO₂-Bindung durch Agroforst-Gehölze als Beitrag zum Klimaschutz. Loseblatt # 06, Loseblattsammlung Innovationsgruppe AUFWERTEN.



Innovative Lehre zur Agroforstwirtschaft

Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) geht neue Wege: Im Zusammenspiel aus Lehre, Forschung und Praxis soll die Agroforstwirtschaft in Deutschland gefördert werden. Ein Reallabor ermöglicht Studierenden dabei, teamorientiert und partizipativ zu lernen.

Agroforstwirtschaft bezeichnet die Kombination von forstwirtschaftlichen Elementen mit agrarischer Landnutzung auf derselben Fläche. Diese Kombination bietet viele Chancen für die nachhaltige Gestaltung und Rekultivierung von Agrarlandschaften. Agroforstsysteme (AFS) adressieren dabei drei zentrale Herausforderungen der Landwirtschaft:

- die Erhöhung der Resilienz landwirtschaftlicher Systeme und damit eine Anpassung an die Herausforderungen des Klimawandels,
- die Förderung und Erhöhung der Biodiversität und
- die Umkehr der Bodendegradation durch einen Wiederaufbau der Humusschicht.

Konkret für die ackerbauliche Nutzung ergeben sich positive Effekte durch eine verbesserte Nährstoffmobilisation aus tieferen Bodenschichten, den Humusaufbau und den Schutz vor Wind- und Wassererosion (Bender et al. 2009). Außerdem beeinflusst die Reduktion der Windgeschwindigkeit die Verdunstung und den Wärmetransport zwischen Boden und Atmosphäre (Kanzler und Böhm 2020). Das führt zu einer potenziell effizienteren Wasserausnutzung für Kulturpflanzen (ebd.).

Die ökologischen und ökonomischen Vorteile, die mit der internen Diversifikation von AFS einhergehen, wurden bereits in vielen Studien bestätigt (Krummenacher et al. 2008, Nair 2007). Durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und die Einführung der Eco-Schemes erkennt auch die EU ab 2023 AFS als förderfähig an (Amtsblatt der Europäischen Union 2021).

Trotz des zu erwartenden hohen Nutzens spielen AFS in Deutschland bisher nur eine untergeordnete Rolle. Lediglich auf 1,6 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche wird hierzulande Agroforstwirtschaft praktiziert (den Herder et al. 2017). Um das zu ändern, sind Modellprojekte unabdingbar. Sie dienen dazu, AFS an regionale Bedingungen anzupassen, und können helfen, Vorbehalte abzubauen und deren Praktikabilität zu demonstrieren.

Ackerbau(m)

2017 hat die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) das Projekt Ackerbau(m) ins Leben gerufen. Das Ziel von Ackerbau(m) ist es, die Transformation zur Agroforstwirtschaft auf pädagogisch-didaktischer, anbaupraktischer und gesellschaftlicher Ebene zu unterstützen.

Die Autoren



Lukas Metzger

Student am Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz

lukas.metzger@hnee.de

Prof. Dr. Tobias Cremer

Fachbereich Wald und Umwelt (Dekan)

tobias.cremer@hnee.deM.Sc.

M.Sc. Tommy Lorenz

tommy.lorenz@hnee.de

Prof. Dr. Ralf Bloch

ralf.bloch@hnee.de

beide: Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Arbeitsgruppe Agrarökologie

alle: Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)

Die transdisziplinäre Umsetzung erfolgt dabei auf Grundlage des Reallabor-Ansatzes (s. Infokasten).

Zusammen mit einem konventionell arbeitenden Landwirt als Pächter und mit Unterstützung des Eigentümers sowie unter tatkräftiger Mithilfe von Studierenden der HNEE wurde im Löwenberger Land, circa 50 Kilometer nördlich von Berlin, ein praxisnahes AFS angelegt, das seitdem in Lehre, Forschung und Transfer aktiv genutzt wird. Die Modellfläche soll auch anderen Landwirtinnen und Landwirten einen realistischen Eindruck über die Vorteile und die möglichen Nachteile sowie insbesondere die Praxis-tauglichkeit von AFS bieten. Seit Kurzem wird das Vorhaben durch die Prof. Bingle-Stiftung finanziell unterstützt.

Absolventinnen und Absolventen des Moduls bewirken bereits jetzt, dass die im Projekt erworbenen Erkenntnisse und Erfahrungen Eingang in die landwirtschaftliche Praxis, in die Wissenschaft sowie in politische Entscheidungsprozesse finden: Einige von ihnen sind beispielsweise als Beratende für AFS tätig oder arbeiten mittlerweile beim Deutschen Fachverband für Agroforstwirtschaft e.V. (DeFAF).

Fokus auf Lernende

Um der interdisziplinären Natur und Komplexität der Agroforstwirtschaft gerecht zu werden, ist die Lehrveranstaltung an zwei Fachbereichen der Hochschule angesiedelt: zum einen am Fachbereich Wald und Umwelt (vertreten durch Prof. Dr. Cremer) und zum anderen am Fachbereich für Landschaftsnutzung und Naturschutz (vertreten durch Prof. Dr. Bloch). Die Professoren übernehmen in dem Modul eine beratende und moderierende Funktion; organisiert und gelehrt wird hauptsächlich durch studentische Tutorinnen und Tutoren sowie Gastreferentinnen und -referenten. Die Tutorinnen und Tutoren haben zugleich die Aufgabe der Anleitung und Koordination der studentischen Kleingruppen. Der Umgang zwischen Lehrenden und Lernenden findet dabei möglichst auf Augenhöhe statt und unterstützt damit die Einheit von Forschung und Lehre (van Gerpen 2018).

Seit fünf Jahren wird das Modul jedes Semester von durchschnittlich circa 30 Studierenden belegt, selbstorganisiert gestaltet und weitergeführt. Insgesamt haben inzwischen knapp 300 Studierende aus acht Studiengängen der HNEE an dem Kurs teilgenommen. Diese kamen jeweils zu etwa 50 Prozent von einem der beiden Fachbereiche. Als gute Möglichkeit, um die unterschiedlichen Fähigkeiten, fachlichen Hintergründe und Kenntnisse im Kurs zu nutzen, hat es sich bewährt, Themen zur wissenschaftlichen Bearbeitung an interdisziplinäre Kleingruppen auszugeben. Die teamorientierte Zusammenarbeit fördert zugleich die sozialen Kompetenzen der Studierenden.

Die gesamte Organisation und Arbeit in dem Modul steht damit vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse der Lehr-Lern-

Forschung, welche einen „Paradigmenwechsel vom Lehren zum Lernen“ fordert (Universität Konstanz 2014, van Gerpen 2018). Konkret bedeutet das, die Lehre aus der Perspektive der Lernenden zu betrachten und sie auf deren Bedürfnisse hin auszurichten (lernerzentriert), anstatt wie häufig üblich den Fokus auf den zu vermittelnden Lerninhalt zu richten (dozenten- oder inhaltszentriert) (van Gerpen 2018). Dies spiegelt sich auch im Aufbau des Moduls wider, welches zum einen aus der Vermittlung theoretischer Grundlagen der Agroforstwirtschaft besteht, zum anderen aus Exkursionen zu unterschiedlichen Anschauungsobjekten in der Region und zum dritten aus eigenen Datenerhebungen und praktischen Arbeiten auf der Fläche.

Win-win-Situation

Dem oben beschriebenen Paradigmenwechsel folgend ist ein didaktisches Leitbild des Moduls das Konzept des Forschenden Lernens. So sind die Studierenden unmittelbar in die Betreuung und Untersuchung der Versuchsfläche eingebunden, zum Beispiel durch Einsätze bei der Pflanzung und Pflege, aber auch in der Datenerhebung und -auswertung zu Erträgen der Bäume, Veränderungen in der Biodiversität, dem Einfluss der Gehölze auf das Mikroklima der Fläche oder auch der Öffentlichkeitsarbeit. Dadurch lassen sich die Bedürfnisse der Lernenden mit den Bedarfen des Modellprojekts vereinen. Die Lehre in dem Modul verfolgt dadurch auch zentrale Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Selbstorganisation, Selbstbestimmung, Mitbestimmung, Partizipation, Interdisziplinarität, Transdisziplinarität und Praxisorientierung (van Gerpen 2018).

Insgesamt steht damit der Erwerb von Handlungs- und Gestaltungskompetenzen und die Förderung von systemanalytischen Fähigkeiten im Vordergrund der didaktischen Konzeptionierung des Moduls. Somit werden Fähigkeiten gefördert, die gleichzeitig als Kernkompetenzen für das Management von AFS gelten können (van Gerpen 2018). Das Modul bildet damit auch ein Gegengewicht zur üblichen Spezialisierung im Lehr- und Forschungsbetrieb.

Inzwischen konnte das Projekt als reguläres Wahlpflichtmodul etabliert und in die Curricula mehrerer Bachelor- und Masterstudiengänge integriert werden. Durch die dauerhafte Verankerung des Projekts in die Lehre ist eine langfristige Fortführung des Projekts gesichert. Somit sind gute Bedingungen gegeben für ein Langzeitmonitoring der Fläche im Sinne eines Dauerfeldversuches.

Die Anlage und Bewirtschaftung von AFS ist komplex und bedarf gut ausgebildeter Fachkräfte. Ein wichtiger Schritt zur Förderung von Agroforstsystemen ist daher die verstärkte Einbindung von Agroforstwirtschaft in die deutsche Hochschullandschaft. Das hat auch der Bundestag in seinem Beschluss vom 13. Januar 2021 anerkannt (Deutscher Bundestag 2021). Die HNEE zeigt, wie die geplante Förderung der Agroforstwirtschaft in Deutschland praktisch gelingen kann: Die Vernetzung zweier Fachbereiche und die Verwendung innovativer Lehr- und Lernformen eröffnen dabei vielfältige Vorteile für die Erforschung und Vermittlung agroforstwirtschaftlichen Wissens. Das Reallabor im Löwenberger Land bildet dafür den praktischen Rahmen und dient als Anschauungsbeispiel in der Region. ■

Literatur

- Amtsblatt der Europäischen Union (2021):** VO (EU) 2021/2115, ABL L 435 vom 6.12.2021
- Beecroft, R.; Trenks, H.; Rhodius, R.; Benighaus, C.; Parodi, O. (2018):** Reallabore als Rahmen transformativer und transdisziplinärer Forschung: Ziele und Designprinzipien. In: Defilia R. und Di Giulio A. (Hrsg.): Transdisziplinär und transformativ forschen. Springer VS, Wiesbaden, S. 75–100.
- Bender, B.; Chalmrin, A.; Reeg, T.; Konold, W.; Mastel, K.; Spiecker, H. (2009):** Moderne Agroforstsysteme mit Werthölzern. Leitfaden für die Praxis.
- Böhm, C.; Kanzler, M.; Domin, T. (2020):** Auswirkungen von Agrarholzstrukturen auf die Windgeschwindigkeit in Agrarräumen. URL: <https://agroforst-info.de/fachinformationen/loseblattsammlung/> (Abruf: 18.4.2022).
- Defila, R.; Di Giulio, A. (2018):** Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. In: Defila R.; Di Giulio, A. (Hrsg.): Transdisziplinär und transformativ forschen. Springer VS, Wiesbaden, S. 9–35.
- Den Herder, M.; Moreno, G.; Mosquera-Losada, R. M.; et al. (2017):** Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. In: *Agriculture, Ecosystems & Environment* 241, S. 121–132. DOI: 10.1016/j.agee.2017.03.005.
- Deutscher Bundestag (2021):** Deutscher Bundestag tritt für eine Förderung der Agroforstwirtschaft ein. URL: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2021/kw02-de-agroforstwirtschaft-814222> (Abruf: 18.4.2022)
- Krummenacher, J.; Maier, B.; Huber, F.; Weibel, F. (2008):** Ökonomisches und ökologisches Potenzial der Agroforstwirtschaft. In: *Agrarforschung* 15 (3), S. 132–137.
- Nair, P. K. R. (2007):** The coming of age of agroforestry. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture* 87 (9), S. 1613–1619. DOI: 10.1002/jsfa.2897.
- Universität Konstanz (2014):** Kompetenzorientiert lehren und prüfen. Eine Handreichung, hrsg. v. Universität Konstanz. URL: <https://www.uni-konstanz.de/lehren/regulieren/handreichungen-fuer-lehrende/kompetenzorientierung/> (Abruf: 18.4.2022)
- Van Gerpen, S. (2018):** Didaktische Konzeptionierung eines Moduls zur temperierten Agroforstwirtschaft nach Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und dem Konzept des Forschenden Lernens [Unveröffentlichte Bachelorarbeit]. HNEE.

Was sind Reallabore?

„Reallabor-Projekte sind inter- und transdisziplinär, und sie verfolgen [...] Ziele in mindestens zwei, im Idealfall drei Dimensionen: Forschungsziele, also die Erzeugung neuen Wissens, Praxisziele, also das Anstoßen und Begleiten von Transformationsprozessen, und Bildungsziele, also das Anregen und Unterstützen von Lernprozessen.“ (Defilia und Di Giulio 2018, S. 24) Beecroft et al. (2018, S. 80) betonen darüber hinaus die Einbeziehung von Akteuren aus der Praxis, welche „mit darüber entscheiden, was experimentell neu erschlossen wird, welche Transformationsprozesse angestoßen oder bearbeitet werden, wie das Wissen integriert wird und wie mit normativen Fragen umgegangen werden soll.“



Foto: Ekksait919/iStock/Getty Images Plus via Getty Images

Digitale Experimentierfelder

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) unterstützt dabei, das enorme Potenzial der Digitalisierung für die Landwirtschaft zu nutzen. Drei Aspekte stehen im Fokus: Forschung und Entwicklung, Experimentierfelder und Wissenstransfer.

Mit der Digitalisierung und der Landwirtschaft treffen hochkomplexe Systeme aufeinander. Vorteile der Digitalisierung sollen – auch orientiert an den spezifischen Betriebsstrukturen in Deutschland – besser genutzt werden. Um dem öffentlichen Auftrag zu entsprechen, die Rahmenbedingungen des „Digital Farming“ mitzugestalten, hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) das „Zukunftsprogramm Digitalpolitik Landwirtschaft“ aufgelegt. Leitfragen sind dabei unter anderem, welche Folgen die digitale Transformation für die Landwirtschaft und die Agrarbranche hat und wie Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherkreis gleichermaßen einen Nutzen aus den neuen Möglichkeiten ziehen können.

Dementsprechend wurde am 13. September 2018 als wichtiger Baustein des Zukunftsprogramms die Bekanntmachung über die „Förderung der Einrichtung von Experimentierfeldern zur Digitalisierung in der Landwirtschaft“ veröffentlicht. Von den eingereichten 25 Skizzen wurden 14 Skizzen ausgewählt, welche zwischen September 2019 und März 2020 – gestaffelt in 60 Teilprojekte – mit einem Fördervolumen von rund 50 Millionen Euro starteten. Bei der Bekanntmachung wurde eine Förderdauer von drei (plus möglichen zwei) Jahren

vorgesehen. Mit den Experimentierfeldern sollen insbesondere die Chancen der Digitalisierung für alle Betriebsgrößen der Landwirtschaft erschlossen und zum Wohle der Gesellschaft und der Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft ausgestaltet werden. Die Akteure sollen dazu die dynamische Entwicklung im IT-Bereich gezielt nutzen.

Digitale Testfelder

Die Experimentierfelder sind im gesamten Bundesgebiet verteilte digitale Testfelder auf landwirtschaftlichen Betrieben (s. Abbildung), auf denen beispielsweise untersucht werden soll, wie digitale Techniken optimal zum Schutz der Umwelt, Steigerung des Tierwohls und der Biodiversität sowie zur Arbeitserleichterung eingesetzt werden können.

Sieben Experimentierfelder haben ihren Schwerpunkt im Bereich Pflanzenbau, drei in der Tierhaltung und vier arbeiten bereichsübergreifend. Sie befassen sich mit so unterschiedlichen Themen wie der Nutzung des neuen Mobilfunkstandards 5G in der Landwirtschaft, der optimalen Zusammenarbeit von Landmaschinen durch digitalen Datenaustausch in der Pflanzenproduktion zur Reduzierung des Einsatzes von Dünge-

Die Autorin



Dr. Antje Fiebig

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn
digitalisierung-landwirtschaft
@ble.de

und Pflanzenschutzmitteln, der tiergerechten Haltung von Milchkühen durch den Einsatz digitaler Techniken sowie deren Nutzung in kleinen landwirtschaftlichen Betrieben.



Quelle: BMEL

Die 14 Experimentierfelder sind im gesamten Bundesgebiet verteilt. Die Symbole stehen für den jeweiligen Forschungsschwerpunkt Pflanzenbau und Tierhaltung sowie bereichsübergreifende Schwerpunkte.

Dazu werden wichtige Anwendungsfälle aus der landwirtschaftlichen Praxis erfasst, deren Ziele und Umsetzung bedarfsgerecht gemeinsam von den Beteiligten festgelegt werden. Neue Techniken oder Verfahren zur Digitalisierung werden darauf aufbauend im Praxiseinsatz begleitet. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollen zur Erprobung und Entwicklung neuer Techniken und Verfahren dienen. Angesichts der digitalen Herausforderungen werden für wirtschaftlich tätige Landwirtinnen und Landwirte praxistaugliche Lösungsansätze entwickelt. Zudem werden Multiplikatoren wie Verbände, Vereine, Kammern oder Wirtschaftsförderer aktiv eingebunden. Die digitalen Experimentierfelder können vor diesem Hintergrund Innovation und Akzeptanztreiber in einem sein, indem sie auch beim Umwelt- und Naturschutz zur Nachhaltigkeit insgesamt beitragen. Zudem können die Zukunftsfähigkeit der Branche und die Attraktivität der Grünen Berufe gesteigert werden.

Die Experimentierfelder unterliegen einer stetigen Anpassung und Evaluation. Hierfür werden die Bedarfe der Akteure im Aktionsbereich der Experimentierfelder erhoben.

Zusätzlich wurden Indikatoren und quantifizierbare Kriterien für die Zielerreichung entwickelt, welche jährlich ausgewertet werden und die Grundlage für die weitere Themensetzung der Arbeit darstellen.

Kompetenznetzwerk

Die Kooperation und Zusammenarbeit der Experimentierfelder wird unter anderem im Kompetenznetzwerk Digitalisierung in der Landwirtschaft gefördert, das im Oktober 2019 unter der Leitung von Professorin Dr. Engel Arkenau, BMEL, gegründet wurde und sich zweimal jährlich trifft. Im Rahmen der Treffen haben sich bereits die Experimentierfelder Landnetz, EXPRESS, Diabek, BeSt-SH und DigiMilch vorgestellt. Beteiligt sind neben der Geschäftsstelle Digitalisierung der BLE die Sprecherinnen und Sprecher der Experimentierfelder sowie weitere Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft und von Verbänden. Das interdisziplinäre Team des Kompetenznetzwerkes trägt damit zur Vernetzung und wissenschaftlichen Begleitung bei und verstärkt Synergieeffekte. Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen aus allen Bereichen

der Digitalisierung in der Landwirtschaft werden im Netzwerk analysiert und Lösungsvorschläge erarbeitet.

Zusätzlich wurden im Kompetenznetzwerk zwei Arbeitsgruppen gegründet. Die AG „Adaptive autonome Agrarsysteme“ beschäftigt sich mit dem Nutzen, den Chancen und Risiken autonomer Agrarsysteme. Die AG „Datenmanagement“ befasst sich mit dem Datenaustausch zwischen den Experimentierfeldern, aber auch außerhalb der Experimentierfelder. Beide Arbeitsgruppen haben jeweils ein Positionspapier erstellt. Inhalt ist unter anderem der Vorschlag entsprechender Fördermaßnahmen.

Links

Weitere Informationen inklusive einseitiger Steckbriefe aller Experimentierfelder unter: www.ble.de/experimentierfelder

Wissen weitergeben

Eine besonders wichtige Aufgabe der Experimentierfelder ist der Technologie- und Wissenstransfer sowohl in die landwirtschaftliche Praxis als auch in den vor- und nachgelagerten Bereichen und die breite Öffentlichkeit, zum Beispiel durch Informationsveranstaltungen und Workshops. Sie sind zudem Anlaufstellen für Interessierte aus der landwirtschaftlichen Praxis in den jeweiligen Regionen, um sich über die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Landwirtschaft zu informieren und bereits entwickelte Lösungen zu demonstrieren. Um die Kooperation und den Wissenstransfer mit Fachpersonen auch außerhalb der geförderten Vorhaben zu sichern, organisiert jedes Experimentierfeld während der Projektlaufzeit eine Regionalkonferenz. Des Weiteren wird großer Wert auf Fachkommunikation gelegt, beispielsweise durch die Teilnahme an Veranstaltungen wie dem Digitalgipfel oder der Internationalen Grünen Woche.

Zudem wurde eine Homepage für Wissensaustausch von BeSt-SH und EF-Suedwest initiiert (<http://farmwissen.de/>), an welcher sich alle Experimentierfelder beteiligen. Die Website besteht aus einem „Wiki“, welches die nötigen Begriffserklärungen und Tutorials zur Steigerung von digitalen Grundkenntnissen enthält. Außerdem wird auf der „OpenDataFarm“ gezeigt, welche Daten auf einem landwirtschaftlichen Betrieb erfasst werden und wie diese einen Mehrwert bringen können. Des Weiteren finden sich verschiedene Praxisbeispiele für die Anwendung der Digitalisierung in der Landwirtschaft. Ebenfalls sind die Experimentierfelder stark aktiv in der Weiterbildung, der digitalen Lehre und des Coachings und entwickeln zum Beispiel länderübergreifend Schulungsmaterialien. ■

Vielfältige Schwerpunkte

Die digitalen Experimentierfelder mit Projektkoordinatoren (in Klammern):

- **AgriSens-DEMMIN 4.0** (GFZ Potsdam): Einsatz von Fernerkundungstechnologien für die Digitalisierung im Pflanzenbau
- **Agro-Nordwest** (Agrotech Valley Forum e.V.): Projekt zur herstellerübergreifenden praxisorientierten Weiterentwicklung von Digital Farming-Lösungen im Pflanzenbau
- **BeSt-SH** (FuE-Zentrum FH Kiel GmbH): Betriebsleitung und Stoffstrommanagement - vernetzte Agrarwirtschaft in Schleswig-Holstein
- **CattleHub** (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn): Assistenzsysteme für eine intelligente Rinderhaltung
- **Diabek** (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf): Digitalisierung anwenden, bewerten und kommunizieren - Kooperation zwischen familiengeprägten Ackerbaubetrieben und praxisnahen Bildungseinrichtungen
- **DigiMilch** (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft): Digitalisierung in der Milchherzeugung – Demonstration, Erprobung und Bewertung neuer digitaler Produkte und Services entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette Milch
- **DigiSchwein** (Landwirtschaftskammer Niedersachsen): Cross Innovation und Digitalisierung in der tiergerechten Schweinehaltung unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes – beraten, qualifizieren und fördern
- **DigiVine** (Julius Kühn-Institut): Digitalisierung im Wertschöpfungsnetzwerk Weinbau: von der Pflanzung bis zur Traubenanlieferung
- **DIWAKOPTER** (Hochschule Geisenheim): Digitalisierung im Wein- und Ackerbau mit Multikoptern, vernetzter Sensorik und satellitengestützten Kommunikationskanälen
- **DiWenkLa** (Universität Hohenheim): Digitale Wertschöpfungsketten für eine nachhaltige kleinstrukturierte Landwirtschaft
- **EF-Suedwest** (Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum RNH): Förderung des branchenübergreifenden und überbetrieblichen Datenmanagements zur Unterstützung landwirtschaftlicher Wertschöpfungs-systeme
- **EXPRESS** (Universität Leipzig): Experimentierfeld zur datengetriebenen Vernetzung und Digitalisierung in der Landwirtschaft (s. Beitrag S. 22)
- **FarmerSpace** (IFZ Göttingen): Experimentierfeld zur Implementierung digitaler Technologien für den Pflanzenschutz (s. Online-Beitrag Juni)
- **Landnetz** (Technische Universität Dresden): Flächendeckende Kommunikations- und Cloudnetze für Landwirtschaft 4.0 und den ländlichen Raum (s. Beitrag S. 24)



Foto: Fraunhofer IMW, Philipp Körner

Wissenstransfer im Forschungsprojekt EXPRESS

Das Experimentierfeld EXPRESS erprobt digitale Lösungen für den Wein- und Obstbau. Über vielfältige Transferansätze werden den Landwirtinnen und Landwirten dabei konkrete Unterschiede und Möglichkeiten dieser Technologien aufgezeigt.

Die Erprobung von digitalen Lösungen für den Wein- und Obstbau findet im Rahmen von EXPRESS in enger Kooperation mit Praxisbetrieben statt, richtet sich nach konkreten Bedarfen der Branche und fokussiert auf fünf Schwerpunkte [1]:

- Wasserstress,
- Abiotik,
- virtuelle Realität,
- Regionalität und
- Datenintegration.

Das Leitbild des Wissenstransfers im Projekt verfolgt einen engen wechselseitigen Erfahrungsaustausch mit der Praxis. Dem Leitbild liegt eine Wissenstransferstrategie [2] zugrunde, die unterschiedliche Formate der Wissensgewinnung und -verbreitung nutzt. Zur Wissensverbreitung war eine umfangreiche Präsenz des Projektes auf Messen, Fachtagungen und -veranstaltungen sowie die Durchführung von offenen Werkstätten vorgesehen. Bedingt durch die Corona-Pandemie konnten diese nicht wie geplant umgesetzt werden. Das EXPRESS-Team hat infolgedessen Alternativen erdacht, um dennoch den Dialog mit der Praxis aufrecht erhalten zu können.

Mobile Scheune

Ein Beispiel ist das virtuelle, regelmäßig stattfindende Format „Schlagabtausch – Der Austausch zu digitalen Themen im

Weinbau“ [3], das in Kooperation mit drei weiteren, vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten, Experimentierfeldern realisiert wird. Eine weitere Transfersäule bildet die „Mobile Scheune“, ein Begegnungsort für Entwickler und potenzielle Anwender neuartiger Technologien in der Landwirtschaft. Der mobile Ausstellungsort ermöglicht es, im kleinen Rahmen landwirtschaftliche Betriebe vor Ort zu besuchen. Dadurch wird neben dem gemeinsamen Erfahrungsaustausch das bedarfsorientierte Ausprobieren der unterschiedlichen, in EXPRESS vorhandenen Technologien möglich. Landwirtinnen und Landwirte können sich ein genaueres Bild von den Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen Lösungen machen. Die „Mobile Scheune“ wird darüber hinaus auch für Messeauftritte genutzt, wie jüngst auf der agra2022 in Leipzig.

Damit enge Kooperationen mit der Praxis und ein vielfältiger Austausch gelingen kann, muss sich die Forschung an den Arbeitszeiten in den Betrieben und der Vegetationsperiode ausrichten und möglichst über bereits durch die Betriebe genutzte Kanäle kommunizieren. Dies wurde in der frühen Phase des Projektes umfassend über informelle Gespräche und strukturierte Interviews analysiert und findet wo immer möglich Berücksichtigung in allen Transferaktivitäten.

Die Autorinnen und Autoren



Valentin Knitsch

Fraunhofer Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig
Abteilung Wissens- und Technologietransfer
valentin.knitsch
@imw.fraunhofer.de

Ingolf Römer, Universität Leipzig

roemer@wifa.uni-leipzig.de

Dr. Rikard Grass

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig
rikard.grass@ufz.de

Hannes Mollenhauer

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig
hannes.mollenhauer@ufz.de

Dr. Silvia Krug

IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH (IMMS GmbH), Ilmenau
Silvia.Krug@imms.de

Dr. Tino Hutschenreuther

IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH (IMMS GmbH), Ilmenau
Tino.Hutschenreuther@imms.de

Dr. Juliane Welz

Fraunhofer Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig
juliane.welz@imw.fraunhofer.de

Praxisnahe Publikationen

Die Wissenschaftskommunikation im Allgemeinen ist in der Wahrnehmung vieler Landwirtinnen und Landwirte aus dem EXPRESS-Netzwerk nur unzureichend zielgruppengerecht. Über Informationsmaterialien [4], bspw. Factsheets zu einzelnen digitalen Lösungen, wurden grafisch ansprechende Formate im Projekt entwickelt, die niederschwellig über Forschungsergebnisse aus den versammelten Fachdisziplinen im Projekt informieren sollen.

Die Reihe „Sonderkulturen im Mittelpunkt“ gibt weiterhin in einzelnen Ausgaben einen themenspezifischen Einblick in Erkenntnisse aus dem Projekt EXPRESS. Die aktuelle Publikation [5] zeigt beispielsweise Wissensflüsse und Informationsstrategien im Wein- und Obstbau auf, arbeitet die Informationslandschaft aus Sicht der Betriebe in Mitteldeutschland heraus, markiert konkrete Möglichkeiten und Herausforderungen und formuliert einige Thesen für eine bessere Interaktion mit der Praxis. In den Betrieben – das zeigten die für diese Publikation geführten Interviews – mangelt es an Zeit, um sich umfangreich mit den Möglichkeiten und Grenzen markverfügbarer digitaler Lösungen auseinanderzusetzen. Eine unabhängige Technologieberatung für den Bereich der Sonderkulturen – so einer der abschließenden Diskussionsanstöße – könnte maßgeblich dazu beitragen, dass Vertrauen in neuere Technologien aufgebaut wird und digitale Lösungen schneller den Weg in die Anwendung finden.

Wasserstressmonitoring

Für den Schwerpunkt „Skalenübergreifendes Wasserstressmonitoring“ [6] werden die Transferaktivitäten im Folgenden detaillierter dargestellt. Wasserstress, also die Knappheit der Pflanzwasserversorgung, welche das Pflanzenwachstum negativ beeinflusst, ist für viele der befragten Betriebe sowohl im Obst- als auch im Weinbau ein akutes Problem. Unter einem skalenübergreifenden Monitoring wird, vereinfacht gesagt, die Erhebung von unterschiedlichen Schlüsselfaktoren mit unterschiedlicher räumlicher Auflösung verstanden. Von der punktuellen Messung bis zur flächendeckenden Erfassung werden diese Daten zusammengeführt und verarbeitet. Das ist wichtig, um die verschiedenen relevanten Prozesse bezüglich Wasserverfügbarkeit und Verdunstung miteinander zu verknüpfen.

Für die Landwirtinnen und Landwirte ist zunächst die tagesaktuelle, detaillierte Analyse der Schläge interessant. Genau zu wissen, auf welcher Teilfläche wie viel pflanzenverfügbares Wasser momentan vorhanden ist, hilft ihnen, zusätzlich zu ihren Intuitionen und gesammelten Erfahrungen über ihre Schläge ein genaueres Bild zu erhalten. Das ist besonders für mittlere und große Betriebe interessant, die räumlich voneinander entfernte oder geomorphologisch sehr unterschiedliche Flächen bewirtschaften. Im Weinbau an der Elbe finden sich beispielsweise Schläge in Steillage neben solchen, die auf deutlich flacherem Terrain angesiedelt sind. Die Außenbetriebsleitungen verfügen in der Regel über einen guten allgemeinen Überblick über ihre Schläge, detaillierte Informationen helfen aber darüber

hinaus im Tagesgeschäft, die Bewirtschaftungsmaßnahmen besser zu priorisieren.

Weiterhin ist die modellbasierte Vorhersage von Wasserstress ein wichtiger Baustein, um rechtzeitig auf Wasserstress reagieren zu können. Ein konkreter Anwendungsfall ist hier auch die kurzfristige Warnung auf dem Smartphone, wenn Wasserstress droht. Hier kommen je nach Betrieb unterschiedliche Maßnahmen in Betracht, beispielsweise eine Anpassung beziehungsweise Optimierung des Verdunstungsschutzes im Weinberg durch eine entsprechende Laubwand- und Bodenbearbeitung oder – wo möglich – durch eine gezielte Bewässerung. Im Anbau mehrjähriger Raumkulturen wie Apfel oder Wein sind außerdem gegenüber einjährigen Ackerkulturen längerfristige Anbauentscheidungen bei der Neupflanzung von Anlagen zu treffen. Stehen den Betrieben für den konkreten Standort langfristig erhobene Informationen zum Bodenwasser und den Witterungsbedingungen zur Verfügung, erleichtern diese die Auswahl der für den Schlag aktuell und zukünftig passenden Sorten.

Das skalenübergreifende Wasserstressmonitoring wird in EXPRESS vordergründig im Weinbau mit dem Partnerbetrieb, dem Weingut Schloss Proschwitz (Meißen), erprobt. Die Versuchsschläge wurden hierfür umfassend und in enger Abstimmung mit der Betriebsleitung vor Ort instrumentiert. Dabei gibt es verschiedene Technologien, die für ein Monitoring prinzipiell infrage kommen. Zu unterscheiden sind hier Daten aus der (satellitengestützten) Fernerkundung, Punktmessungen bodengestützter Sensorik und flächendeckende Messungen, die über den Einsatz verschiedener Drohnen abgebildet werden.

Wissenstransfer

In der Erprobung geht es dabei nicht nur darum, eine verlässliche Vorhersage zu erzeugen, sondern auch zu entscheiden, welche Technik wirtschaftlich eingesetzt werden kann, einfach zu handhaben ist und insofern eine praxisnahe Lösung darstellt. Ein hierzu erstelltes Factsheet [7] verdeutlicht übersichtlich, welche technischen Komponenten infrage kommen. Neben den unterschiedlichen Sensorikkomponenten betrifft das zusätzlich die notwendigen Datenübertragungstechnologien und die Zusammenführung der Daten für eine modellbasierte Vorhersage. Das Factsheet stellt die Struktur und Verknüpfung der einzelnen Komponenten der Lösung übersichtlich dar und stärkt so das Verständnis ihrer Bedeutung und Funktion.

Auf Messen und Veranstaltungen nutzt das Forschungsteam dieses und andere Factsheets, um Diskussionen und Gespräche mit



Die „Mobile Scheune“ von EXPRESS steht für den Dialog mit der Landwirtschaft bereit.

landwirtschaftlichen Akteuren zu unterstützen. In der Praxis zeigt sich dabei, dass die konkreten Bedarfe und Anforderungen an Wasserstresslösungen unterschiedlich sind. So mag es für einen Betrieb ausreichen, über Liveinformationen zur aktuellen Wasserversorgung auf Teilflächen des Schlags zu verfügen. In einem anderen Anwendungskontext ist für die Betriebsführung die verlässliche Vorhersage mit mindestens drei Tagen Vorlauf wesentlich relevanter, um eine frühzeitige Personaleinsatzplanung gewährleisten zu können.

In den Betrieben besteht bisher oft ein unvollständiges Bild, welche Möglichkeiten und Restriktionen mit bodengestützter Sensorik, dem Einsatz von Drohnen, Satellitenbildern oder den unterschiedlichen Möglichkeiten zur Auslegung von Funknetzwerken zur Datenübertragung verbunden sind. Das Ziel des Wissenstransfers ist es hier, herauszufinden, welche technologischen Komponenten in welchem Umfang für die Betriebe handhabbar sind und gleichzeitig transparent über ihre Vor- und Nachteile für ein ausreichend präzises Monitoring und eine gute Vorhersage aufzuklären. In Hintergrundgesprächen, aber auch den oben benannten Dialogformaten wird hierzu mit den Betrieben diskutiert, damit diese aus dem verfügbaren Marktangebot die für sie passende Lösung finden können. Dieser praxisnahe und bedarfsorientierte Dialog ist ein zentrales Transferergebnis von EXPRESS und findet mit der „Mobilen Scheune“ auch vor Ort statt, was auf viel positive Resonanz stößt. Auch aus diesem Grund wurde das Experimentierfeld EXPRESS bis in das Jahr 2024 verlängert. ■

Die Förderung des Vorhabens EXPRESS erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages.

Links

- [1] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/schwerpunkte>
- [2] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2020/03/20200330_EXPRESS_Wissenstransfer.pdf
- [3] <https://schlagabtausch.ef-sw.de/>
- [4] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/infothek/>
- [5] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2022/04/Broschuere_Sonderkulturen.pdf
- [6] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/schwerpunkte/wasserstress/>
- [7] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2021/10/Fact_Sheet_Trockenstress.pdf



Foto: LfULG, Frank Heisig

Gebündelte Angebote unterstützen Digitalisierung

Eine zielgruppengerechte Weitergabe von Praxiserfahrungen und Forschungserkenntnissen hat für das sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Schwerpunktthema Digitalisierung oberste Priorität.

In der Theorie bieten digitale Anwendungen einen Mehrwert für die landwirtschaftliche Praxis: Ressourcen können eingespart, das Tierwohl gesteigert und Arbeitsprozesse erleichtert werden. Nach Herstellerangaben funktioniert die Integration in bestehende Prozesse und Infrastruktur problemlos, die Technik wird als zuverlässig und bedienerfreundlich beworben. Der über bunte Broschüren und visualisierte Herstellerhomepages hinausgehende Informationsgewinn zu technischen Voraussetzungen und Feinheiten zur Bedienung kann allerdings oft erst nach Kauf und mit Integration im Betrieb erfolgen. Hierdurch sind die direkten persönlichen Erfahrungen mit der Anwendung digitaler Technik für eine umfassende Leistungsbewertung unersetzlich. Auch negative Erkenntnisse müssen weitergegeben werden, denn gerade aus Fehlern können andere unmittelbar lernen, ohne sie selbst zu begehen.

Testbetrieb

Im Rahmen des Themenverbundes Digitalisierung Landwirtschaft und des bundesfinanzierten Experimentierfeldes „Landnetz“ ist es möglich, auf dem Lehr- und Versuchs-

gut (LVG) Köllitsch digitale Anwendungen zu integrieren und zu erproben. Im Praxisalltag des Betriebs werden sowohl die Spezifität und Sensitivität der Technik als auch die Integration und der Nutzen des neu gestalteten Arbeitsprozesses bewertet. Gleichzeitig werden auf verschiedenen landwirtschaftlichen Partnerbetrieben bestimmte Schwerpunktthemen im Bereich „Smart Farming“ unter den gleichen Aspekten betrachtet. Die gewonnenen Erkenntnisse werden aufbereitet und bieten einen großen Pool an fundamentalen Erfahrungen. Diese gilt es, nach außen zu kommunizieren.

Transferangebote

Im Bereich der Digitalisierung in der Landwirtschaft gibt es zum jetzigen Zeitpunkt viele Betriebe mit einzelnen digitalen Anwendungen, aber oft wird das Potenzial der Möglichkeiten nicht voll ausgeschöpft. Verschiedene Umfragen zu diesem Thema zeigen ähnliche Tendenzen. Die Praxis wünscht sich Unterstützung bei der Integration und der Anwendung neuer Systeme und das Aufzeigen des tatsächlichen Nutzens der digitalen Anwendungen. Die thematische

Die Autorinnen und der Autor



Dorothee Heyde

Referat Unternehmensmanagement, Sachgebiet Digitalisierung Landwirtschaft
Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Dorothee.Heyde
@smekul.sachsen.de

Dr. Stefanie Kewitz

Referat Unternehmensmanagement, Sachgebiet Digitalisierung Landwirtschaft
Experimentierfeld Landnetz
Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Stefanie.kewitz@smekul.sachsen.de

Dr. Maximilian Deutsch

Leiter Referat Unternehmensmanagement
Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
maximilian.deutsch@smekul.sachsen.de

Aufarbeitung verschiedener Problemstellungen, aktuelle Erprobungsverläufe und die Formulierung weiterer Fragestellungen durch den Austausch mit Anwendern bilden die Grundlage des Wissenstransfers. Dabei ist der Austausch mit den betroffenen Interessensgruppen der Praktikerinnen und Praktiker wertvoll für die Bearbeitung von Themenschwerpunkten und die strukturierte Weiterentwicklung der Teilaufgaben.

Ziel ist dabei die aktive Ansprache definierter Zielgruppen mit passenden Formaten. Mittels Feldtagen, Anwenderseminaren, Workshops, Arbeitsgruppen, Netzwerktreffen, Fachtagen und einer Interessengemeinschaft sollen die Praktiker möglichst niedrigschwellig auf ihrem bevorzugten Informationsweg erreicht werden. Dabei sind aufgrund der Pandemielage statt abschließlicher Präsenztermine sowohl reine

Onlineveranstaltungen als auch Hybridveranstaltungen neu initiiert worden und können als Ergänzung genutzt werden.

Die Formate unterscheiden sich dabei insbesondere in der Aufbereitung der Inhalte (s. Tabelle). Neben diesen dezidierten Wissenstransferformaten werden seit Start der Digitalisierungsinitiative regelmäßig Vorträge im Rahmen etablierter Veranstaltungsformate untergebracht. Hier sind beispielsweise ein Vortrag im Rahmen der Tagung des Fachausschusses für Unternehmensführung und Beratung beim Verband der Landwirtschaftskammern (VLK) und ein Vortrag zur deutsch-chinesischen Agrarwoche zu nennen. Die aktive Recherche und ein umfassender Überblick weiterer Initiativen im Bereich Digitalisierung Landwirtschaft ist dabei die Grundvoraussetzung für eine gute Vernetzung und breit aufgestellte Fachexpertise. Die Formulierung verschiedener Fachartikel zu Projekthaltungen für Fachzeitschriften, wie eine aktuell laufende Artikelserie in der Bauernzeitung, sind ebenfalls essenzieller Bestandteil der Wissenstransferstrategie in die Praxis.

Bildungsinfos

Neben den direkten Transferangeboten für Praktikerinnen und Praktiker werden auch die überbetriebliche Ausbildung und die Weiterbildungen von Fachpersonen durch Inhalte aus dem Sachgebiet Digitalisierung bereichert. 2020 und 2021 konnten der Berufsschullehrer-Tag im LVG Köllitsch sowie verschiedene Winterschulungen der Fachbildungszentren in Sachsen aktiv mitgestaltet werden. Dabei wurde die integrierte Technik im Stall und an Landmaschinen erklärt und je nach Möglichkeit vorgeführt. Die DLG-Herdenmanagerschulung, die Gestaltung von Lehreinheiten für Berufs- und Meisterschülerinnen und -schüler sowie die Anwenderschulungen werden durch Inhalte von Smart-Farming-Anwendungen ergänzt.

Ausbildungsinhalte und Fortbildungsformate sollten sich an Bedarfen und veränderten Angeboten orientieren. Die Vermittlung von Grundlagen der landwirtschaftlichen Praxis steht dabei im Mittelpunkt. Um jedoch die Attraktivität des Berufsbildes zu steigern, müssen gerade Ausbildungsstätten die Möglichkeiten neuer Technologien nutzen und vermitteln können. Regelmäßige Fortbildungen für Fachschul- und Berufsschullehrkräfte, die für den sachgerechten Umgang mit digitalen Lösungen sensibilisiert werden sollen, schaffen ein Bewusstsein für die Herausforderungen der landwirtschaftlichen Praxis und die Sicherheit, bestimmte Inhalte weiterzuvermitteln. Die überbetriebliche Ausbildung hat dabei die Möglichkeit, den aktuellen Stand der Digitalisierung am Standort Köllitsch vorzu-

stellen und in Lehreinheiten sowohl Funktionsweise als auch Wartung und Pflege zu vermitteln. Die Konzipierung neuer Lehreinheiten und Wissenstransferformate bietet die Möglichkeit, die Digitalisierung als integrierten Bestandteil der landwirtschaftlichen Ausbildung zukunftsorientiert aufzustellen.

Fazit und Ausblick

Im Themenverbund Digitalisierung Landwirtschaft hat der Wissenstransfer in die Praxis oberste Priorität. Ein gebündeltes Angebot an hochwertigen Veranstaltungen und Veröffentlichungen bildet dabei die Grundlage. Das Zielpublikum sind die Anwenderinnen und Anwender in der Praxis mit begrenzten zeitlichen Ressourcen und einem hohen „Informationsdruck“. Daher sollten wenige, dafür aber inhaltlich hervorragend aufgearbeitete und an das Zielpublikum angepasste Formate im Fokus stehen.

Die Transferveranstaltungen sind im Jahresverlauf angepasst an die Verfügbarkeit der Landwirtinnen und Landwirte aufzustellen. Der Pflanzenbau unterliegt der Vegetationszeit, hierbei spielen Arbeitsspitzen und Jahreszeit eine entscheidende Rolle für die Wissensvermittlung. Die Tierhaltung unter-

liegt je nach Tierart Arbeitsspitzen, welche tages- oder jahreszeitabhängig sind, auch dies sollte bei einer Angebotsplanung Berücksichtigung finden. Kurze Onlineformate mit Informationsgehalt oder Tagesangebote mit Schulungscharakter haben sich in der Wissensvermittlung bereits bewährt.

In der zukünftigen Entwicklung des Wissenstransfers im Bereich Digitalisierung sollte die Schaffung einer allgemeinen Sammlung an Inhalten Berücksichtigung finden. Eine solche Wissensplattform kann, länderübergreifend ausgestaltet, als effiziente Form des Wissenstransfers möglicherweise größeren Nutzen stiften als viele ähnliche Ansätze auf unterschiedlichsten Kanälen mit begrenzter Reichweite. Die Angebotsvielfalt zu begrenzen und sich auf die jeweiligen Schwerpunkte zu konzentrieren, kann dabei gleichzeitig eine Qualitätssteigerung der Einzelformate bewirken. Darüber hinaus muss die Wissensvermittlung bereits bei der neuen Generation von Praktikerinnen und Praktikern ansetzen. Wird der Nutzen digitaler Lösungsansätze bereits in der Ausbildung vermittelt und das Interesse geweckt, ist der Grundstein für eine erfolgreiche Implementierung und Realisierung der Vorteile im späteren Betriebsalltag frühzeitig gelegt. ■

Tabelle: Wissenstransferformate

Fachtag	<ul style="list-style-type: none"> ■ eher theoretische Vorträge im Fokus ■ Diskussion der Thematik mit Fachpublikum
Anwenderseminar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grundlagen der Technik sowohl theoretisch als auch praktisch darstellen und zeigen ■ zumeist mehrere Sachverhalte im Fokus der praktischen Anwendung
Praktikerschulung	<ul style="list-style-type: none"> ■ auf praktische Weise den Umgang mit spezifischen digitalen Technologien vermitteln ■ selbst anwenden, üben, ausprobieren
Feld-/Stalltag	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überblick zu neuer Technik oder neuen Verfahren schaffen ■ Präsentation im praktischen Einsatzumfeld ■ Ansprache größerer Kreis eines interessierten Publikums ■ ohne individuelle anwendungsbezogene Fragestellungen tiefergehend zu betrachten
Workshops	<ul style="list-style-type: none"> ■ dienen der Erarbeitung neuer Schwerpunktthemen und fokussierter Ausrichtung innerhalb einer Zielstellung ■ Praktiker werden aktiv in die Bearbeitung einbezogen ■ Projektverlauf im Interesse der Adressaten bearbeiten und rückkoppeln
Arbeitsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> ■ gleichgestellte Personen mit Fachexpertise treffen zusammen ■ auf Arbeitsebene Themen weiterentwickeln
Netzwerk-treffen	<ul style="list-style-type: none"> ■ wird genutzt, um alle im Projekt beteiligten Stakeholder über aktuelle Bearbeitungsschwerpunkte zu informieren ■ aufzeigen aktueller Projektentwicklungen
Interessengemeinschaft Digitalisierung Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> ■ aktive Ansprache eines festen Kreises an Praktikerinnen und Praktikern ■ Diskussionen von Themen rund um die Digitalisierung in der Landwirtschaft ■ Vorschläge für Weiterentwicklung der Themenausrichtung erwünscht ■ Informations- und Erfahrungsaustausch untereinander wird angestrebt ■ Durchführung vorrangig auf Landwirtschaftsbetrieben ■ Vernetzung unter den Berufskollegen ermöglichen



Foto: tadamichi/iStock/Getty Images Plus via Getty Images

Wie Azubis gut ankommen

In Zeiten des Fachkräftemangels ist die nachhaltige Einarbeitung und Integration von Auszubildenden ein klarer Wettbewerbsvorteil. Dabei kommt es auf eine ganzheitliche Sicht der einzelnen Onboarding-Phasen und die Kenntnis der jeweiligen Anforderungen an.

Die Kurzform Onboarding stammt aus dem Amerikanischen und steht für „taking on board“: „neue Mitarbeitende an Bord holen“. Durchdachte Onboarding-Maßnahmen haben in der Ausbildung spürbare Vorteile:

- Auszubildende integrieren sich rasch und arbeiten schnell produktiv mit.
- Auszubildende fühlen sich willkommen und wertgeschätzt und zeigen sich entsprechend motiviert.
- Die Identifikation der Auszubildenden mit ihrem Ausbildungsbetrieb wird so früh wie möglich gefördert.

Allerdings kommt es darauf an, passgenaue Konzepte zu entwickeln und azubigerechte Maßnahmen daraus abzuleiten. Voraussetzung hierfür ist, die aktuelle Auszubildendengeneration mit ihren Vorlieben und Wünschen wahrzunehmen.

Erwartungen erfüllen

Die meisten der aktuellen Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteiger haben bisher im Familienverbund ein hohes Maß an Mitbestimmung und Wertschätzung erlebt, sie wurden motiviert, gelobt und gefördert. Für sie ist es besonders wichtig, auch im Arbeitsalltag „dazuzugehören“ und in der Ausbildung Teil einer „zweiten Familie“ zu sein – mit intensiver Betreuung und viel Zuwendung. Bleibt diese Erwartung unerfüllt, reagieren Auszubildende schnell mit schwindendem Engagement und nachlassender persönlicher Bindung an den Ausbildungsbetrieb.

Auch dem Bedürfnis der Auszubildenden nach Sicherheit und Planbarkeit sollte man von Anfang an gerecht werden – beim Tagesablauf und bei den Ausbildungsstationen. Nicht zu vernachlässigen ist die An-

Die Autorinnen



Ingrid Ute Ehlers



Regina Schäfer

*Beide: Expertinnen für Kommunikation im Beruf, Frankfurt am Main
Beraterinnen, Trainerinnen,
Dozentinnen, Buchautorinnen
office@vitamin-k-plus.de,
www.vitamin-k-plus.de*

wendung zeitgemäßer und jugendgerechter Kommunikationsformate (s. Tabelle 1).

Der Onboarding-Prozess beginnt mit der Vertragsunterzeichnung und endet mit dem erfolgreichen Bestehen der Probezeit (s. Tabelle 2). Nur wenn es gelingt, Onboarding über den gesamten Zeitraum hinweg zu praktizieren, lässt sich eine nachhaltige Wirkung erzielen und rechtfertigt den Aufwand.

Vor der Ausbildung

In der Zeit zwischen Vertragsabschluss und Ausbildungsbeginn ist für Unternehmen meist alles in bester Ordnung. Bei den Berufsanfängerinnen und Berufsanfängern

können allerdings erste Zweifel an der eigenen Entscheidung aufkommen. Um sich nach der Vertragsunterzeichnung mehrere Monate im Bewusstsein der künftigen Azubi zu halten, ist Kontinuität gefragt. Kleine Signale und immer wiederkehrende Aktivitäten sind wirkungsvoller als monatelanges Schweigen und dann eine große Veranstaltung zu Beginn der Ausbildung. Als Kommunikationsstrategie bieten sich regelmäßige Informationen zum Unternehmen an, beispielsweise

- Vorstellung einzelner Personen, mit denen die künftigen Auszubildenden zu tun haben werden (zum Beispiel Ausbildungsverantwortliche),
- Erfahrungsberichte von Auszubildenden älterer Jahrgänge,
- Informationen zu laufenden „Azubi-Projekten“,
- Pressemeldungen zum Unternehmen (personelle Veränderungen, neue Produkte, neue Kooperationen, Jubiläen, Jahrestage, Auszeichnungen).

Ausbildungsstart

Hier kommt es darauf an, eine Balance zwischen der Vermittlung notwendiger Sachinformationen einerseits und der sozialen Einbindung im Sinne einer authentischen Willkommenskultur andererseits zu finden. So sollten die betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die direkten Vorgesetzten darüber informiert sein, wer wann die Ausbildung antritt, wie die Person heißt und welchen Ausbildungsberuf er oder sie erlernt.

Wichtig ist ein eigenes Revier: Den „Neuen“ sollte ein eigener Arbeitsplatz zugeteilt werden. Sämtliche benötigte Arbeitsmittel (Computer, Büromaterial, Werkzeug) sollten einsatzbereit zur Verfügung stehen – ebenso wie Firmenausweis, Zugangsberechtigungen sowie Parkkarte oder Jobticket. Auch die erforderliche Berufsbekleidung oder Sicherheitsausrüstung sollte bereitliegen. Dies zeigt den neuen Auszubildenden, dass man auf sie vorbereitet ist und sie willkommen heißt.

Tabelle 1: Erwartungen und Wünsche der Auszubildenden

Betreuung	Es geht darum, den Arbeitstag so zu organisieren, dass die Auszubildenden stets Personen ansprechen können, die ihnen bei der Bewältigung des Ausbildungsalltags – fachlich, organisatorisch und sozial – zur Seite stehen.
Sicherheit	Im Ausbildungsalltag betrifft dies eine vorausschauende Arbeitszeitplanung und einen strukturierten Arbeitsablauf. Zusätzlich ist es wichtig, Auszubildenden von Anfang an eine Perspektive für die Zeit nach der Ausbildung zu geben.
Familiengefühl	Familiengefühl kann am einfachsten durch gemeinschaftliche Rituale (analog oder digital) vermittelt werden. Diese können sein: <ul style="list-style-type: none"> ■ Team-Frühstück zu Beginn des Arbeitstages, ■ gemeinsamer Ausklang des Arbeitstages bei einem Getränk, ■ einmal in der Woche ein gemeinsames Mittagessen mit dem Team, ■ gemeinsamer Besuch von Sportveranstaltungen, zusammen joggen/bouldern/skaten, ■ organisierte Ausflüge und/oder Besichtigungen.
Zeitgemäße Kommunikationsformate	Twitter, Instagram, YouTube, Pinterest, Snapchat oder TikTok stehen bei vielen Auszubildenden mittlerweile höher im Kurs als Facebook bzw. Meta und sollten verstärkt genutzt werden, um mit den Auszubildenden in Kontakt zu bleiben. Die Nutzung von Videokonferenz-Tools sollte selbstverständlich sein.
Feedback-Kultur	Zeitgemäße Feedback-Kultur bedeutet, nicht nur Rückmeldungen zu geben, sondern diese auch regelmäßig einzuholen, um so Rückmeldungen und Vorschläge der Auszubildenden zu würdigen. Damit wird man dem Mitbestimmungsbedürfnis der Auszubildenden gerecht.

Gesamte Probezeit

Auszubildende brauchen eine organisatorische Guideline für die Bewältigung ihres Ausbildungsalltags – pragmatisch, leicht verständlich und auf das Wichtigste beschränkt: Welche Abteilung? Von wann bis wann? Blockzeiten für Berufsschule? Bestimmte Tage mit Berufsschule? Prüfungstermine? Interne Schulungen? Welche Kollegen und Kolleginnen sind wann für die Auszubildenden „zuständig“?

Darüber hinaus können Mentorinnen und Mentoren schnell und unkompliziert Auskünfte erteilen – nicht nur zu Fachbegriffen, Arbeitsabläufen oder Vorschriften, sondern auch zu Fragen der Arbeitsorganisation, zur Stressbewältigung oder zum Umgang mit Vorgesetzten. Dazu gehört auch die Sensibilisierung für die ungeschriebenen Regeln im Unternehmen. Auszubildende sind dankbar, wenn sie bereits im Vorfeld auf bestimmte

Besonderheiten hingewiesen werden, zum Beispiel wer mit wem befreundet oder verwandt ist, warum der Kollege auf dem Parkplatz der Chefin parken und die eine Kollegin morgens immer später zur Arbeit erscheinen darf oder wer schlecht gelaunt reagiert, wenn er vor 9 Uhr angesprochen wird.

Gute Integration

Zwar hängen die konkrete Ausgestaltung und die Intensität des Onboardings von der Größe des Ausbildungsbetriebes, dem Betätigungsfeld des Unternehmens und den personellen Ressourcen ab. Dennoch können in jedem Ausbildungsbetrieb die genannten Aspekte bei der Planung einzelner Onboarding-Maßnahmen berücksichtigt werden. So stehen die Chancen gut, dass sich Auszubildende aufgehoben fühlen und dem Ausbildungsbetrieb auch über die Ausbildungszeit hinaus erhalten bleiben. ■

Tabelle 2: Ziele während des Onboarding-Prozesses

Phasen	Vertragsunterzeichnung bis Tag vor Ausbildungsantritt	Erster Ausbildungstag bis Ende der ersten Woche	Beginn der zweiten Woche bis Ende der Probezeit
Phasenbezogene Ziele der Onboarding-Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auszubildende in ihrer Entscheidung für den Ausbildungsbetrieb bestätigen. ■ Ängste vor dem Eintritt in die (noch unbekannte) Berufswelt verringern. ■ Auszubildenden schon vor dem Ausbildungsbeginn zeigen, dass sie dazugehören. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auszubildenden eine bedarfsgerechte Erstorientierung zum Ausbildungsbetrieb und zum Ausbildungsalltag geben. ■ Durch gute Vorbereitung des Ausbildungsbeginns Wertschätzung vermitteln. ■ Familiengefühl erlebbar machen, um das Zugehörigkeitsempfinden zu stärken. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auszubildende sozial integrieren, um ihre Loyalität auf der Erlebnisebene zu verankern. ■ Auszubildende fachlich integrieren, damit sie schnell produktiv mitarbeiten können.



Foto: metamorworks/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

Training zur Nachhaltigkeitsberatung

Beratungskräfte müssen fachlich und methodisch geschult sein, um die Landwirtinnen und Landwirte für Fragen der Nachhaltigkeit zu sensibilisieren und Optimierungsoptionen systemisch-ganzheitlich betrachten zu können. Wie sollte das didaktische Konzept für solche Beratungstrainings aussehen?

Nachhaltige Entwicklung im Sinne des Brundtland-Berichts „Unsere gemeinsame Zukunft“ (Hauff 1987) versteht sich als eine „dauerhafte Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“ Damit hat das Nachhaltigkeitsverständnis der Brundtland-Kommission eine große Nähe zu den Werten und Zielen landwirtschaftlicher Familienbetriebe, die sowohl den auf dem Familienbetrieb lebenden wie auch den nachfolgenden Generationen die dauerhafte Erwirtschaftung ihres Lebensunterhalts ermöglichen wollen (Busche 2002, S. 113).

Nachholbedarf

In der Realität zeigen jedoch verschiedene, für die ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Familienbetriebe bedeutsame Indikatoren, dass ein beträchtlicher Teil der landwirt-

schaftlichen Familienbetriebe in Österreich diesen Werten und Zielen nicht gerecht wird. Damit gefährden diese Betriebe – neben der Verursachung verschiedenster ökologischer Probleme – vor allem ihr langfristiges ökonomisches Überleben sowie die soziale Absicherung der vom Betrieb abhängigen Generationen.

Will die landwirtschaftliche Beratung hier gegensteuern und so einen Beitrag zur Optimierung der betrieblichen Nachhaltigkeit und gleichzeitig zur Reduktion negativer ökologischer Auswirkungen landwirtschaftlichen Handelns leisten, ist in allen Beratungen die Nachhaltigkeit als Querschnittsthema mitzudenken. Konkret bedeutet dies, dass Beratende fachlich und methodisch geschult sein müssen, um die landwirtschaftlichen Praktiker im Beratungsgespräch für Fragen der Nachhaltigkeit zu sensibilisieren (um damit bei ihnen ein Problembewusstsein zu schaffen), ihnen bei der Reflexion ihrer aktuellen betrieblichen Situation und der Identifikation konkreter

Die Autorin



HS-Professorin
Dr. Lara Paschold
 Institut für Beratung, Entwicklungsmanagement und E-Learning/E-Didaktik
 Hochschule für Agrar- und
 Umweltpädagogik (HAUP),
 Wien
lara.paschold@haup.ac.at

Alternativen zu helfen und sie für Veränderungen in Richtung einer höheren Nachhaltigkeit zu motivieren (Padgitt et al. 1994).

Weil landwirtschaftliche Betriebe komplexe Systeme sind, in denen sich Interventionen immer auch auf andere Teilsysteme auswirken, sind Aus- und Fortbildungsangebote erforderlich, in denen die Beraterinnen und Berater lernen Nachhaltigkeitsprobleme zu erkennen, Fragen der Optimierung der betrieblichen Nachhaltigkeit systemisch-ganzheitlich zu betrachten und mit Dilemmasituationen methodisch kompetent umzugehen. Die didaktische Konzeption eines solchen Trainings zum Thema „Nachhaltigkeitsberatung“ soll deshalb im Folgendem vorgestellt und diskutiert werden.

Ausgehend von einem konstruktivistischen Lernverständnis müssen die teilnehmenden Beraterinnen und Berater als erstes für das Thema Nachhaltigkeit in der Agrarberatung sensibilisiert und zur Auseinandersetzung mit diesem Thema angeregt werden, wofür sich die Ermöglichung von Differenz- bzw.

Dissonanzverfahren zu deren Wissen sowie Deutungs- und Handlungsmustern in Bezug auf das Verhältnis von Nachhaltigkeit und Landwirtschaft eignen. Hieran schließen die Diskussion und Erarbeitung möglicher Kriterien zur Analyse und Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe an. Um zu erreichen, dass die Beratungskräfte anschließend mit nachhaltigkeitsrelevanten Problemstellungen kompetent umgehen können, geht es im dritten Teil des Trainings darum, das neu erarbeitete Wissen zu sichern und auf unbekannte Beratungssituationen zu transferieren.

Sensibilisierungsphase

Zu Beginn des Trainings zur Nachhaltigkeitsberatung haben viele der teilnehmenden Beraterinnen und Berater die Einstellung, dass es sich bei dem Begriff „Nachhaltige Landwirtschaft“ um ein Synonym für etwas handelt, was Landwirtinnen und Landwirte bisher mit den Worten „Generationenverantwortung, langfristige Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz, geschlossene Stoffkreisläufe oder Naturhaushalt“ (Bussche 2002, S. 113) beschrieben haben. Bestätigt werden die Lernenden in dieser Meinung vom Food Sustainability Index (The Economist Newspaper 2020), der Österreich in der Kategorie „Nachhaltigkeit der Landwirtschaft“ auf Platz eins sieht. Dieses, regelmäßig von der renommierten Wirtschaftszeitung „The Economist“ erstellte, quantitative und qualitative Benchmarking-Modell reiht insgesamt 67 Länder aus der ganzen Welt gemäß ihrer Nachhaltigkeit der Landwirtschaft auf (weitere Details unter foodsustainability.eiu.com/country-ranking/).

Erste Differenz- bzw. Dissonanzverfahren soll die Vorstellung der Definition des Thüringer Landesamts für Landwirtschaft und Ländlichen Raum ermöglichen, wonach Landwirtschaft dann als nachhaltig gilt, „wenn bewirtschaftungsbedingte Belastungen ökologischer Schutzgüter (Wasser, Boden, Luft, Biodiversität) auf einem tolerablen Maß gehalten werden, die Leistungsfähigkeit der natürlichen Ressourcen für die Produktion von Nahrungsmitteln gesichert ist, bedeutende ökologische Funktionen intakt bleiben, der Betrieb wettbewerbsfähig und innovativ ist, die eingesetzten ökonomischen Faktoren Arbeit, Boden, Kapital anspruchsgerecht entlohnt, Arbeitsplätze schafft, den Beschäftigten ein angemessenes Einkommen zahlt, gesunde Nahrungsmittel produziert, Nutztiere artgerecht hält, die umweltgerechte Verwendung organischer Reststoffe ermöglicht und das schöpferische Potenzial des Menschen anspricht.“ Christen ergänzt diese Aufzählung noch um die ethische (intra- und intergenerationale Gerechtigkeit) und die globale Komponente (Christen 1999, S. 26).

Auch wenn nach dieser Definition die ökologische, ökonomische und soziale Dimension landwirtschaftlichen Wirtschaftens zu betrachten ist, wird an dieser Stelle des Beratungstrainings zuerst einmal auf die ökonomische und soziale Dimension didaktisch reduziert, da beide Dimensionen zwar regelmäßig in der Agrarberatung auftauchen, hier aber nur selten im Kontext von Nachhaltigkeit betrachtet werden.

Zur Aktivierung und Sensibilisierung der Lernenden erhalten diese aktuelle Zahlen des Grünen Berichts, die zeigen, wie sich das land- und forstwirtschaftliche Einkommen in Österreich über nahezu alle Betriebsformen um knapp zehn Prozent zwischen 2017 und 2018 verringerte, die Betriebe von den durchschnittlich 1,43 betrieblich beschäftigten Arbeitskräften nur 0,10 entlohnten und sich auch die Zahl der wettbewerbsfähigen Betriebe seit der Vollerhebung im Jahr 2010 um insgesamt 6,5 Prozent reduzierte (Österreichisches Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019, S. 3, 62, 98).

Diese Beispiele zur ökonomischen Stabilität landwirtschaftlicher Betriebe, den dort herrschenden Arbeitsbedingungen und der sozialen Absicherung landwirtschaftlicher Großfamilien (die um weitere Kennwerte wie zur Liquiditätsreserve, dem Verschuldungsfaktor oder der Cashflow-Umsatzrate ergänzt werden können), decken sich mit dem Wissen und den Erfahrungen der meisten teilnehmenden Beraterinnen und Berater. Allerdings hatten sie diese Zahlen bisher nicht bewusst unter dem Nachhaltigkeitsaspekt betrachtet.

Nachhaltigkeitskriterien

Mit dem, aus der Aktivierung und Sensibilisierung der Beratungskräfte entstandenen Interesse an der Thematik, sollen diese in Kleingruppen von sechs bis zehn Teilnehmenden Nachhaltigkeitskriterien für landwirtschaftliche Familienbetriebe zu den Dimensionen „Ressourcenschutz“, „Ökonomie“ sowie „Lebensstil und Soziales“ erarbeiten. Im Anschluss an die Gruppenarbeiten wird den Teilnehmenden eines der bereits existierenden Nachhaltigkeitsbewertungssysteme für die Landwirtschaft (RISE, KSNL oder das DLG-Zertifizierungssystem) vorgestellt (s. B&B Agrar 4-2021, S. 6).

Diese Methode zur ganzheitlichen Beurteilung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe stellt der landwirtschaftlichen Beratung ein einfaches und in der Umsetzung kostengünstiges Managementsystem zur Verfügung, welches es erlaubt, die betriebliche Nachhaltigkeitsleistung auszuweisen, Schwachstellen zu identifizieren und aus diesen Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten (Häni 2008, S. 11). Neben dem Kennenlernen dieser Methode für die eigene Beraterische Tätigkeit, kann es für die teilnehmenden Beraterinnen und Berater eine aufschlussreiche Erfahrung sein zu sehen, ob sich ihre Nachhaltigkeitskriterien mit den Nachhaltigkeitsbewertungssystemen für die Landwirtschaft (Zapf et.al., 2009) weitestgehend decken.

Kollegiale Beratung

Kollegiale Beratung als Lernform ermöglicht ein exemplarisches Lernen. In einem



Eine nachhaltige Landwirtschaft hat viele Facetten, der Einsatz erneuerbarer Energien ist nur eine. Entsprechend komplex ist auch die Nachhaltigkeitsberatung.

Foto: Helmhagh/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

reflexiven und erfahrungsorientierten sowie sozialen Lernen sollen die Teilnehmenden ihr Wissen und ihre Handlungskompetenzen in den Bereichen Moderation, Beobachtungs- und Analysefähigkeit und Empathie erweitern. Dadurch sollen sie befähigt werden, ihr neu erworbenes Wissen auch tatsächlich in die Praxis umzusetzen und dort komplexe Zusammenhänge zu verstehen und diese wirksam zu beraten (Schmid et al. 2013, S. 66).

Im Training zur Nachhaltigkeitsberatung erarbeiteten die Teilnehmenden am Beispiel eines von anderen Teilnehmenden eingebrachten Fallbeispiels Hypothesen- und Lösungsoptionen. Bei diesem Vorgehen sind Lernerfolg und Lerneffekt von der Qualität des eingebrachten Falls und der Art und Weise, wie mit diesem im Rahmen des Trainings weitergearbeitet wird, abhängig. Ein qualitativ hochwertiger Fall ist jener, an welchem exemplarische Handlungsoptionen oder Handlungsalternativen entwickelt werden, die sich auch auf andere (zukünftige) Praxissituationen übertragen lassen können (Schmid et al. 2013, S. 92).

Nachdem eine Teilnehmerin/ein Teilnehmer den eingebrachten Fall aus der eigenen beruflichen Tätigkeit vorgestellt hat, erhalten die anderen Teilnehmenden die Möglichkeit, Fragen zu stellen. Für die Weiterarbeit mit dem Fall werden die Teilnehmenden in zwei inhaltlich differenzierte Kleingruppen aufgeteilt. Eine Kleingruppe bearbeitete das Thema „Auftragsklärung“ und sollte hierfür die folgenden Fragen bearbeiten:

- Was führte die Ratsuchende/den Ratsuchenden in die Beratung?
- Könnten mit dem Problem, welches in der Beratung bearbeitet werden soll, auch Nachhaltigkeitsprobleme verknüpft sein?
- Wie können eventuell gefundene Nachhaltigkeitsprobleme gegenüber der Ratsuchenden/dem Ratsuchenden angesprochen werden, damit sie/er diese zu ihrem/seinem Anliegen beziehungsweise späteren Beratungsauftrag macht?

Parallel zu dieser Gruppe bearbeitet eine zweite Kleingruppe das Thema „Beratungsangebot – Methoden und Strategien“ anhand folgender Fragen:

- Welche Methode ermöglicht der oder dem Ratsuchenden einen Perspektivenwechsel?
- Welche Intervention ist geeignet, um das Selbstvertrauen und die Selbstmanagementkompetenz der/des Ratsuchenden zu stärken?
- Welche Methoden eignen sich zur Wissensvermittlung?
- Welche konkreten Lösungs- beziehungsweise Entwicklungsschritte könnten mit der oder dem Ratsuchenden erarbeitet werden?



Foto: Lara Paschold

Im Training ist ein didaktischer Dreischritt von der Sensibilisierung und Aktivierung in Bezug auf das Thema, über die gemeinsame Problembearbeitung bis hin zur Unterstützung des Transfers auf zukünftige Beratungssituationen gefordert.

Nachdem die Teilnehmenden die Bearbeitung ihres Themas beendet haben, wird das Gruppenergebnis im Plenum vorgestellt. Nach der Möglichkeit, Fragen zu den Beratungsvorschlägen zu stellen, werden diese als Rollenspiel umgesetzt und von der Fall-einbringerin/dem Falleinbringer und allen nicht involvierten Teilnehmenden aufmerksam beobachtet (Fishbowl). Im Anschluss an das Rollenspiel reflektieren die Beobachtenden ihre Wahrnehmungen und präsentieren diese der ganzen Gruppe.

Damit die teilnehmenden Beraterinnen und Berater ihre im Lernprozess gemachten Erfahrungen verbalisieren können, findet dieses Training seinen Abschluss in der Reflexion entlang folgender Fragen (Wogowitsch 2013, S. 32):

- „Was wissen Sie jetzt, was Sie vorher noch nicht gewusst haben?“
- „Werden Sie, und wenn ja wo, das Gelernte anwenden?“
- „Was wurde im Training (nicht) erreicht beziehungsweise war (nicht) gelungen?“

Zusammenfassung

Ziel des Trainings zur Nachhaltigkeitsberatung ist es, die Beraterinnen und Berater zu einer intensiven, selbstgesteuerten und kooperativen Auseinandersetzung mit einer nachhaltigkeitsrelevanten Problemstellung aus ihrer Beratungstätigkeit zu motivieren, den Erwerb der erforderlichen Kompetenzen für eine Nachhaltigkeitsberatung zu unterstützen und Beratende im metakognitiven Umgang mit Offenheit und Widerspruchlichkeit zu trainieren. Dies erfordert im Training einen didaktischen Dreischritt von der Sensibilisierung und Aktivierung in

Bezug auf das Thema, über die gemeinsame Problembearbeitung bis hin zur Unterstützung des Transfers auf zukünftige Beratungssituationen mittels Methoden der „Kollegialen Beratung“ und des reflektierten Rollenspiels an einem von den Teilnehmenden eingebrachten Fallbeispiel. Durch eine abschließende Reflexion des Trainings kann nicht nur der Lernerfolg evaluiert, sondern zugleich die Notwendigkeit zu dessen Weiterentwicklung beurteilt werden. ■

Literatur

- Bussche, P. (2002):** Nachhaltigkeit – Ein neues Leitbild setzt sich durch. In: Schlösser, K. (Hrsg.): Landwirtschaft in der Ernährungswirtschaft, Frankfurt am Main, S. 113 -118.
- Christen, O. (1999):** Nachhaltige Landwirtschaft. Bonn.
- Häni, F. (Hrsg.) (2008):** RISE - Maßnahmenorientierte Nachhaltigkeitsanalyse landwirtschaftlicher Betriebe. Darmstadt.
- Hauff, V. (Hrsg.) (1987):** Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven.
- Österreichisches Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019):** Grüner Bericht 2019. Wien.
- Padgett, S.; Petzelka, P. (1994):** Making Sustainable Agriculture the New Conventional Agriculture: Social change and Sustainability. In: Raton, B. (Hrsg.): Sustainable Agriculture Systems, Florida, S. 261 - 285.
- Schmid, B.; Veith, T.; Weidner, I. (2013):** Einführung in die kollegiale Beratung. Heidelberg.
- The Economist Newspaper (Hrsg.) (2020):** Food Sustainability Index. Parma.
- Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (Hrsg.) (2019):** Nachhaltige Landwirtschaft. Jena.
- Wogowitsch, C. (2013):** Grüne Pädagogik. Wien.
- Zapf, R.; Schultheiss, U.; Doluschitz, R.; Oppermann, R.; Döhler, H. (2009):** Nachhaltigkeitsbewertungssysteme: allgemeine Anforderungen und vergleichende Beurteilung der Systeme RISE, KSNL und DLG-Zertifizierungssystem für nachhaltige Landwirtschaft. In: Berichte über Landwirtschaft, Bd.87, V.3, Stuttgart, S. 402 - 427.

Fachschule für Landwirtschaft Großenhain

Weitere Qualifizierung gefragt: Rund zwei Drittel der jungen Menschen, die sich an der sächsischen Fachschule zu staatlich geprüften Wirtschaftserinnen und Wirtschaftlern fortbilden lassen, besuchen anschließend den Vorbereitungslehrgang für die Meisterprüfung.

Alle zwei Jahre geht in Großenhain eine Klasse zur Ausbildung „Staatlich geprüfte/r Wirtschaftler/-in für Landwirtschaft“ an den Start, deren Absolventinnen und Absolventen später häufig als Betriebsleitende eines landwirtschaftlichen Unternehmens eine Führungsfunktion übernehmen. „Aber auch bei Agrarbehörden, Maschinenringen oder anderen Unternehmen des vor- und nachgelagerten Bereichs der Landwirtschaft haben unsere Absolventinnen und Absolventen sehr gute Berufschancen“, berichtet die Klassenlehrerin und stellvertretende Schulleiterin Dr. Gerda Strehle.

Modell Winterschule

Die zweijährige Fortbildung ist nach dem klassischen Winterschulmodell strukturiert: Für diejenigen Fachschülerinnen und Fachschüler, die nach ihrer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung in einem Grünen Beruf mindestens ein Jahr Praxiserfahrung in der Landwirtschaft gesammelt haben, sind lediglich zwei, jeweils vom 1. November bis zum 31. März dauernde Wintersemester Vollzeitunterricht Pflicht. Wer dagegen direkt von der Berufsschule kommt, muss zusätzlich ein in drei Phasen unterteiltes, gelenktes Praktikum auf einem landwirtschaftlichen Betrieb absolvieren.

In beiden Fällen sei die Fortbildung ausgesprochen praxisnah, betont Dr. Strehle, die als einzige hauptamtlich an der Fachschule unterrichtet. „Meine sechs Kolleginnen und Kollegen arbeiten alle zusätzlich als Beraterinnen und Berater in einer landwirtschaftlichen Behörde. Daraus ergibt sich eine sehr enge Verzahnung zwischen Beratung und Unterricht“, sagt sie und weist außerdem auf die wichtige Rolle der Betriebsbesichtigungen und Exkursionen hin, in deren Mittelpunkt sowohl Schüler- als auch Fremdbetriebe, aber zum Beispiel auch das Lehr- und Versuchsgut Köllitsch stehen.

Ein Schwerpunkt des Unterrichts liegt auf der Vermittlung von betriebswirtschaftlichen Kenntnissen. „Dabei geht es unter anderem um Themen wie Wirtschaftlichkeit, Finanzierungsmöglichkeiten, Produktionsfaktoren oder Buchführung“, nennt die stellvertretende Schulleiterin einige Beispiele. Natürlich spielen auch Pflanzenproduktion, Tierproduktion sowie Berufs- und Arbeitspädagogik eine große Rolle, wobei diese klassischen Fächerbezeichnungen in dem für alle sächsischen Landwirtschafts-Fachschulen geltenden Lehrplan inzwischen elf Lernfeldern gewichen sind. Über den gemeinsamen Lehrplan und den Austausch von Lehrkräften hinaus arbeitet Großenhain eng mit den vier anderen sächsischen Fachschulen für

Die Autorin



Ulrike Bletzer
Freie Journalistin, Bad Ems
ulibletzer@aol.com

Landwirtschaft in Döbeln, Löbau, Plauen und Zwickau zusammen.

Grundschulprojekt

In dem – abgesehen von 15 Schultagen – unterrichtsfreien Sommersemester führen die angehenden Wirtschaftserinnen und Wirtschaftler verschiedene Projekte durch. Eine Großenhainer „Spezialität“ ist in diesem Zusammenhang das Grundschulprojekt „Schüler unterrichten Schüler“, bei dem die Fachschülerinnen und Fachschüler ein bestimmtes Thema aus der landwirtschaftlichen Produktion zuerst theoretisch mit einer Grundschulklasse erarbeiten, bevor sie es den Kindern vor Ort in einem Betrieb anschaulichen. So lernen sie mit Blick auf die praktische Abschlussprüfung, der eine Ausbildungssituation zugrunde liegt, die überzeugende Vermittlung des eigenen Wissens.

Zur Abschlussprüfung gehören auch vier schriftliche Klausuren und das Verfassen einer Facharbeit. Etwa zwei Drittel der Absolventinnen und Absolventen streben anschließend den ebenfalls in Großenhain angebotenen Vorbereitungslehrgang für die Landwirtschafts-Meisterprüfung an, berichtet Dr. Strehle.

Meister in Schafhaltung

Ein besonderes Angebot der Fachschule sind die Vorbereitungslehrgänge zur externen Facharbeiterprüfung und zum/zur Tierwirtschaftsmeister/-in, Fachrichtung Schafhaltung. Zurzeit laufen dort Anmeldungen für einen Meistervorbereitungslehrgang, der startet, wenn sich genügend Interessenten angemeldet haben. ■

Fachschule für Landwirtschaft Großenhain

Remonteplatz 2
01588 Großenhain

Tel. 03522 311-30

grossenhain.lfulg.@smekul.sachsen.de

<https://www.lfulg.sachsen.de/fachschule-fur-landwirtschaft-10929.html>



Foto: lfulg



Fotos (2): Niklas Groß-Weege

Vorbereitung auf das (Berufs-)Leben

Welchen Stellenwert hat Projektarbeit an der Fachschule in Kleve und wie läuft dort der Projektunterricht ab? Ein Fachlehrer berichtet von den Erfahrungen, die Studierende dabei machen, und stellt das Projekt einer elektrischen Hacke im Möhrenanbau vor.

Der Besuch der landwirtschaftlichen Fachschule soll die Absolventinnen und Absolventen befähigen, als Unternehmerin oder Unternehmer in einer anderen leitenden Position Verantwortung zu übernehmen. Wesentliches Ziel dabei ist es, fundiert Entscheidungen in Abstimmung mit einem Team treffen zu können. Dabei kommt der Projektarbeit an der landwirtschaftlichen Fachschule eine besondere Bedeutung zu, denn gerade hier besteht die Möglichkeit, entsprechende Fähigkeiten zu trainieren.

Für die Projektarbeit sind gemäß Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO BK Anlage E) zwei Unterrichtsstunden pro Woche vorgesehen. Oftmals erfolgt der Unterricht an der Fachschule in Kleve jedoch nicht in Präsenzform, sondern die Studierenden arbeiten während dieser oder zu einer selbst gewählten anderen Zeit selbstständig einzeln oder in Gruppen. Während der zweijährigen Fachschulzeit bearbeiten die Studierenden drei Projekte, davon zwei im ersten und eins im zweiten Schuljahr.

Zunächst wird im Unterricht geklärt, was mit dem Projektunterricht bezweckt werden soll und über welche Erfahrungen aus ihrer Schulzeit die Studierenden bereits verfügen. Oftmals zeigt sich, dass manche noch nie selbstständig eine umfangreichere Arbeit erstellt haben. Damit die Studierenden einen Eindruck gewinnen, wie eine erfolgreiche Projektarbeit aussehen kann, stellen Studiengruppen aus dem zweiten Fachschuljahr ihre bereits durchgeführten Projekte vor. Im Anschluss formulieren die Studierenden ihre eigenen Projektvorschläge und können versuchen, andere für ihr Projekt zu gewinnen. Mindestens ein Projekt muss in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt werden, um die Teamfähigkeit zu trainieren. Aufgrund der sehr individuellen Themen, die häufig auch auf den eigenen Betrieb bezogen sind, ergeben sich nicht immer Gruppen.

Der Autor



Christian Wucherpennig
Berufskolleg der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Fachschule für Agrarwirtschaft Kleve
Christian.Wucherpennig@LWK.NRW.de

Geeignete Themen

Thema eines Projektes darf fast alles sein – ein landwirtschaftlicher Bezug wird von den Studierenden in aller Regel von selbst gesucht. Aber auch andere Projektthemen können geeignet sein: Beispielsweise wollte eine Projektgruppe vor einigen Jahren eine Draisenstrecke zwischen Kleve und den benachbarten Niederlanden planen und damit die noch bestehende Bahnstrecke wieder reaktivieren. Dafür waren unter anderem Gespräche mit der Stadt und dem Kreis Kleve sowie der Bundesbahn erforderlich. Vergleichbare Gespräche würde man auch bei einer landwirtschaftlichen Baumaßnahme führen müssen.

Gelegentlich sind vorgeschlagene Themen auch zu theoretisch und nicht geeignet. Wer beispielsweise über Landwirtschaft in den

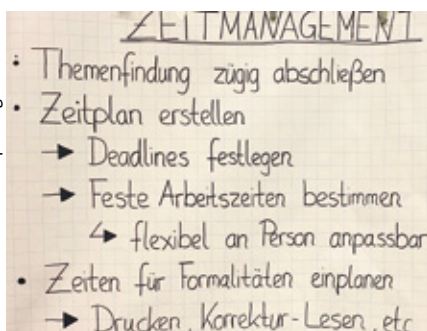


Foto: Christian Wucherpennig

Nach Durchführung des ersten Projekts haben Studierende ihre Arbeit reflektiert und Ansätze für Verbesserungen ausgearbeitet.

Tropen ohne eigene Erfahrungen schreiben möchte, droht eine sehr theoretische Abhandlung zu verfassen, was häufig die unreflektierte Übernahme von Texten aus dem Internet nach sich zieht. Bei der Projektarbeit geht es jedoch gerade um das Bewerten, Urteilen und Entscheiden

Kompetente Hilfe

Etwa drei Wochen nachdem alle ihr Thema gefunden haben, stellen die Projektbearbeitenden eine Gliederung vor. Auch wenn dieser Schritt zunächst als lästige Pflichtübung gilt, stellt sich das im Nachhinein als sehr hilfreich für die Bearbeitung dar. Auch wird jetzt gemeinsam geprüft, ob die Arbeit vom Umfang her leistbar ist. Bereits einige Wochen später stellen alle Studierenden ihr Projektthema und den Bearbeitungsstand im Plenum vor. Dabei erhalten sie von ihren Mitstudierenden viele Tipps, sodass jedes Projekt in dem Moment zum Projekt aller wird.

Bis zur Abgabe des Projekts gibt es noch weitere Treffen, sodass etwa monatlich eine Zusammenkunft stattfindet. Dazwischen haben die Studierenden jederzeit Gelegenheit, die Lehrkräfte anzusprechen. Übrigens profitieren die Fachschulen in Nordrhein-Westfalen davon, dass sie in Trägerschaft der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (LWK) betrieben werden. Für die meisten Fragestellungen gibt es daher kompetente Ansprechpersonen von der Bauberatung und der Agrarverwaltung bis hin zu den Beraterinnen und Beratern der einzelnen Produktionszweige. Der ökologische Schwerpunkt im niederrheinischen Kleve kann dabei auch auf das Öko-Team der LWK zurückgreifen.

Projektbeispiel: Elektrische Hacke im Möhrenanbau

Möhren werden im Ökolandbau häufig auf Dämmen in doppelter Saatreihe angebaut. Sie weisen eine langsame Jugendentwicklung auf, sodass Unkräuter viel Zeit und Platz haben, sich zu etablieren. Die Hacke zwischen den Reihen musste bisher immer per Hand erfolgen, da es keine Maschine gab, die so genau arbeitete, dass sie die Unkräuter zwischen den Reihen sicher erfasste, ohne die Möhren zu beschädigen. Vor einiger Zeit bot eine Startup-Firma, an der auch ein ehemaliger Studierender beteiligt ist, den Studierenden die Möglichkeit, den Prototyp einer elektrischen Hacke bei Möhren zu testen. Die kleine elektrische Hacke sollte dazu dienen, vor allem zwischen den beiden Reihen zu hacken.

Zwei Studierende nahmen sich des Themas an und testeten den Prototyp im eigenen Möhrenanbau. Die Verbesserungsvorschläge flossen in einen weiterentwickelten Prototyp ein, der erneut intensiv getestet wurde. Mittlerweile erlangte der Prototyp die Serienreife und wird auch im Betrieb erfolgreich eingesetzt.

Im Rahmen dieses Projektes konnten die Studierenden viele Fähigkeiten trainieren. Die Arbeit der Hacke war durch Fotos und Filmmaterial für die Firma zu dokumentieren und es waren zahlreiche Gespräche zu führen. Die Projektteilnehmer erfuhren, wie ein Unternehmen außerhalb der Landwirtschaft funktioniert, und lernten auch Strategien kennen, um den eigenen Betrieb zu optimieren. Den Studierenden war die Begeisterung für das Thema bei der Vorstellung im Plenum anzumerken und der Lerneffekt war sehr groß.

Projektheft

Ein Ergebnis der Projektarbeit ist die Abgabe eines Projektheftes, das den Arbeitsprozess wiedergeben soll. Wer beispielsweise die Planung eines neuen Stalls als Thema hat, soll nicht nur das Ergebnis darstellen, sondern den Weg dahin darlegen. Daher können sich in dem Heft auch Planskizzen befinden oder Hinweise, warum beispielsweise Änderungen an der Planung vorgenommen wurden. Gespräche mit Beraterinnen und Beratern oder Betriebsbesuche sind in Form von kurzen Protokollen zu dokumentieren. So werden die getroffenen Entscheidungen für die Projektbearbeitenden als auch die Lehrkräfte transparent. Nach Abgabe des Projektheftes erfolgt die Vorstellung im Plenum.

Reflexionsphase

Bei den drei durchzuführenden Projekten wird angestrebt, sich von Projekt zu Projekt zu steigern. Daher beginnt der Unterricht im zweiten Halbjahr mit einer Reflexion der bisherigen Arbeit. In Form der „Kopfstandmethode“ erarbeiten die Studierenden zunächst durch eine Kartenabfrage, was man tun muss, damit ein Projekt garantiert „schief geht“. Im Anschluss wird in mehreren Gruppen erarbeitet, wie man einzelne Bereiche der Arbeit besser gestalten kann. Themen sind das Zeitmanagement, die Form des Projektheftes oder die Wahl eines geeigneten Themas. Am Ende notieren die Studierenden auf einem Kärtchen, was sie sich für das nächste Projekt vornehmen und müssen dann am Ende der zweiten Projektarbeit prüfen, ob sie ihr Ziel erreicht haben.



Mit verschiedenen Prototypen wurde die unkräutregulierende Wirkung der elektrischen Hacke getestet.

Im zweiten Schuljahr ist das dritte und letzte Projekt anzufertigen. Zu Beginn des Unterrichts wird an Beispielen verdeutlicht, dass die spätere Berufstätigkeit auch in Form von Projekten verlaufen kann, nämlich immer dann, wenn man sich für seinen Betrieb etwas Neues überlegt. Dies kann beispielsweise die Erweiterung eines bestehenden oder die Aufnahme eines neuen Betriebszweiges sein oder wie im Folgenden dargestellt die Durchführung eines Hoffestes.

Hoffest planen

Die Planungen beginnen zunächst mit einigen Vorüberlegungen zu Ort, Termin und eventuell Motto. Diese Phase entspricht bei der Projektarbeit der Zeit für die Auswahl des Projektthemas. Beim Hoffest ist nun das Programm zu planen und der zeitliche Ablauf zu organisieren. Eventuell sind Kooperationspartner anzusprechen und ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit ist zu erstellen. Ähnlich wie bei einem Projektheft müssen die Planungen dokumentiert werden. Um die rechtlichen Vorgaben einzuhalten, sind behördliche Genehmigungen einzuholen, zum Beispiel für das Aufstellen von Hinweisschildern.

Nach dem durchgeführten Hoffest folgt die Evaluierung mit allen Mitwirkenden, um das nächste Hoffest noch erfolgreicher gestalten zu können. Auch die Studierenden haben in ihrer Projektarbeit die Aufgabe, ihre Leistungen und auch die Zusammenarbeit in der Gruppe zu bewerten. Somit bildet gerade die Projektarbeit die spätere Lebenswirklichkeit im Beruf im besonderen Maße ab. Nicht die Vermittlung von Fachwissen steht im Vordergrund, sondern der Erwerb umfassender beruflicher Handlungskompetenz. Auch im übrigen Fachunterricht wird häufig selbstständig gearbeitet, aber selten in dieser umfassenden Form. Insofern stellt die Projektarbeit im besonderen Maße eine gute Vorbereitung für das spätere Berufsleben dar. ■



Foto: mediaphotos/iStock/Getty Images Plus via Getty Images

Agiles Arbeiten mit Kanban

Agiles Arbeiten gewinnt in Unternehmen und Behörden zunehmend an Bedeutung. Auch an der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FüAk) wird die neue Arbeitsweise inzwischen umgesetzt.

Zunächst waren es Softwareentwickler, die Agiles Arbeiten anwendeten. Zunehmend weitet sich die Arbeitsweise auf andere Bereiche aus. Es gibt aber nicht das „Agile Arbeiten“, sondern unterschiedliche Verfahren wie Kanban, SCRUM, Design Thinking und viele mehr. Für diese gibt es mittlerweile eine Vielzahl an Produkten, die diese Verfahren softwaretechnisch unterstützen und ortsunabhängig nutzbar machen. Neben den Vorteilen in der Prozessgestaltung, Eindeutigkeit der Arbeitspakete oder der Verantwortlichkeiten unterstützt die Arbeitsweise auch die Transparenz in den Arbeits- und Projektgruppen. Dies ist vor allem unter der vermehrt genutzten Möglichkeit des flexiblen Arbeitens (Homeoffice) ein wichtiger Baustein hinsichtlich Zusammenarbeit und Effektivität.

Die FüAk setzt diese Arbeitsweise zusammen mit dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) seit Jahren im Bereich der Anwendungsentwicklung erfolgreich ein. In einer ersten Testphase hat die Abteilung Information und Kommunikationstechnik (IuK) an der FüAk auf der Ebene der Sachgebietsleitungen und Abteilungsleitung die Arbeitsweise getestet und eine flächendeckende Einfüh-

rung in der Abteilung beschlossen. Die Umsetzung startete im Sommer 2021.

Kanban-Methode

Kanban ist ein Arbeitsverfahren, das seinen Ursprung in Fertigungsprozessen hat. Es lässt sich in seiner einfachsten Form auf drei Kategorien begrenzen und auch auf Verwaltungsaufgaben übertragen:

- Arbeit, die zu tun ist: „zu tun“
- Arbeit, die gerade gemacht wird: „in Arbeit“
- Arbeit, die fertig ist: „erledigt“

Die Arbeiten lassen sich einfach visualisieren. Dies wird nachfolgend am Beispiel des Prozesses „Einstellung neuer Mitarbeiter“ mit den Aufgaben vor dem ersten Arbeitstag und ohne softwaretechnische Unterstützung dargestellt (s. Foto). Das Board, in diesem Falle eine Pinnwand, wird in drei Spalten aufgeteilt mit den Spaltenüberschriften „zu tun“, „in Arbeit“ und „erledigt“.

Wird eine neue Mitarbeiterin/ein neuer Mitarbeiter eingestellt, dann stehen definierte Aufgaben fest und manche können erst erledigt werden, wenn Vorleistungen erbracht sind. Die einzelnen Aufgaben wer-

Der Autor



Dr. Horst Neuhauser
Staatliche Führungsakademie
für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten
horst.neuhauser
@fueak.bayern.de

den auf Karten (in diesem Fall Pinnkarten) festgehalten und unter „zu erledigen“ angepinnt. Durch unterschiedliche Kartenfarben könnte die zuständige Organisation oder der Mitarbeitende auch optisch hervorgehoben werden.

In seiner Reinform ist Kanban so angelegt, dass sich die Mitarbeiterin oder der Mitarbeiter seine Aufgabe zieht (pull). Konkret am Beispiel bedeutet dies, dass ein Mitarbeiter oder eine Mitarbeiterin die Pinnkarte nimmt, unter „in Arbeit“ anheftet und mit der Arbeit beginnt. Ist diese erledigt, wird die Karte in „erledigt“ verschoben, entweder durch den Mitarbeitenden selbst oder – sofern in einem Prozess ein Controlling hinterlegt ist – durch die dort festgelegte verantwortliche Person.

Das Board verändert somit ständig sein Aussehen und gibt den aktuellen Bearbeitungsstand wieder. Sollten neue Aufgaben hinzukommen, weil es Veränderungen oder Besonderheiten gibt, die bisher nicht berücksichtigt werden konnten, dann kann einfach eine neue Karte hinzugefügt beziehungsweise weggenommen werden, wenn eine Aufgabe entfällt. Selbsterklärend ist, dass die Aufgabe dann erledigt ist, wenn alle Karten in der Spalte „erledigt“ sind.

Der Prozess der Einstellung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist an der FüAk mit einer Verfahrensweisung im Rahmen des Qualitätsmanagements geregelt. Diese Darstellung dient zur Erklärung und wird an der FüAk so (noch) nicht praktiziert.

Eine Pinnwand eignet sich nur, wenn die mit der Bearbeitung der Aufgabe beauftragten Personen regelmäßig in dem Aufstellungsraum sind. Da dies eher selten der Fall ist und durch die Ausweitung des mobilen, ortsunabhängigen Arbeitens noch weiter abnimmt, sind ortsunabhängig zugängliche Boards von Vorteil.

Softwarelösung

Der Markt bietet hierzu eine Vielzahl an Softwarelösungen an. Diese sind für staatliche Behörden jedoch aus Sicherheitsgründen zum Teil nur eingeschränkt nutzbar, da die Daten in einer Cloud abgelegt werden und diese meist außerhalb der Europäischen Union ist. Die FüAk setzt ein marktübliches Produkt ein, das vom IT-Dienstleistungszentrum betrieben wird. Die erforderlichen Lizenzen sind kostenpflichtig. Auch ist die Administration von der Behörde selbst zu übernehmen.

Für ein Projekt oder Team ist das Grundelement ein Board. Das Board hat eine definierte Anzahl an Spalten, die auch mehr als drei – wie im allgemeinen Beispiel beschrieben – sein können. Innerhalb des Boards gibt es dann „Karten“. Karten sind die Informationsträger des Boards, sogenannte Vorgänge. Eine zu erledigende Tätigkeit oder eine umzusetzende Anforderung wird in einem Vorgang strukturiert beschrieben.

Das Board der Abteilung Information und Kommunikationstechnik hat vier Spalten: „Aufgaben“, „in Arbeit“, „in Prüfung“ und „fertig“. Eine Aufgabe wird im Titel des Vorgangs kurz beschrieben. Ausführlichere Erläuterungen können in einem Feld „Beschreibung“ ergänzt oder eine Datei mit der Beschreibung oder der Skizze als Anhang hinzugefügt werden.

Aus dem Vorgang ist ersichtlich, wer diese erstellt hat und wer als Bearbeitender eingetragen ist. Es kann nur eine Bearbeiterin/ein Bearbeiter festgelegt werden. Auch können sich Mitglieder als Beobachter eintragen. Dieser Kreis an Personen wird automatisch informiert, sobald beim Vorgang Änderungen vorgenommen werden. Alle Mitglieder des Boards haben auf alle Vorgänge Zugriff. Sie können also auch Kommentare hinterlassen und somit gegebenenfalls Tipps oder Hinweise geben.

Daneben sind weitere Informationen wie Startdatum oder Fertigstellungsdatum hinterlegbar, die meist aber für ein Board speziell festgelegt werden. Auch darstellbar

sind zeitliche Abhängigkeiten von Aufgaben, beispielsweise wenn eine Aufgabe erst beginnen kann, wenn eine andere erledigt ist. Ebenfalls können Unteraufgaben angelegt werden, wenn mehrere Personen parallel zuarbeiten und abschließend eine Zusammenführung der Arbeitsergebnisse erfolgt.

Detailüberblick

In einer Abteilung oder in einem Sachgebiet gibt es zig Aufgaben, die zu erledigen sind. Sie haben unterschiedliche Dringlichkeit, Komplexität und Bedeutung. Der oder die Vorgesetzte hat in der Regel nicht den Detailüberblick über Abarbeitungsgrad, Schwierigkeiten bei der Bearbeitung, Arbeitsbelastung einzelner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Gleichzeitig haben Vorgesetzte eine Fürsorgepflicht für ihre Teammitglieder, sollen Rückfragen zu Aufgaben/Projekten schnell beantworten, unter Umständen steuernd eingreifen und haben an sich selbst den Anspruch, die Abteilung oder das Sachgebiet rational und effektiv zu führen.

Anhand der Boards kann man sich schnell einen Überblick über die laufenden Projekte und Aufgaben verschaffen. Bei regelmäßiger Durchsicht kann der Projektfortschritt beobachtet werden und gegebenenfalls gezielt nachgefragt werden, welche Schwierigkeiten aufgetreten sind und welche Unterstützung notwendig ist. Da in den Vor-

gängen Dokumente, Skizzen usw. abgelegt werden können, kann man sich auch einen Detailüberblick verschaffen.

Da die Vorgänge einer Mitarbeiterin oder einem Mitarbeiter zugeordnet sind, sind auch die aktuelle Auslastung und noch anstehende Aufgaben ersichtlich. Es ist von Aufgabe zu Aufgabe unterschiedlich, aber als Anhaltswert sollten nicht mehr als fünf Aufgaben gleichzeitig von einer Mitarbeiterin/einem Mitarbeiter bearbeitet werden. Dies lässt sich im Board schnell und einfach erkennen. So ist eine Klärung möglich und es kann nach einer Lösung gesucht werden.

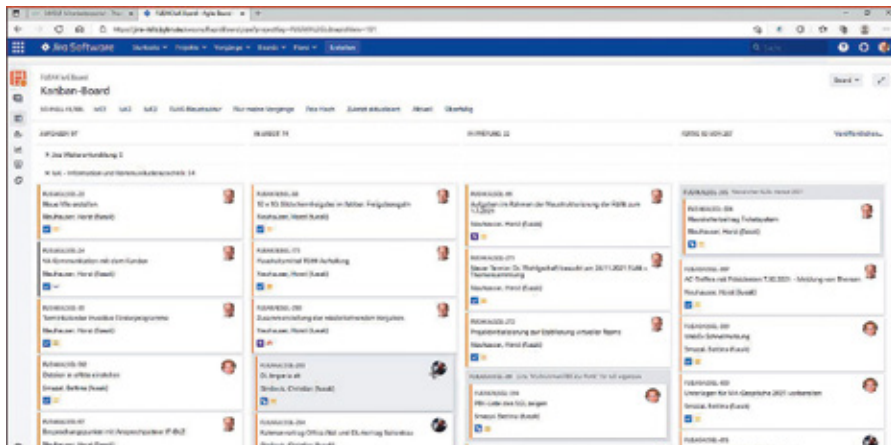
Kommen Rückfragen zu Aufgaben und Projekten von übergeordneten Behörden oder anderen Abteilungen, so können diese in den meisten Fällen mithilfe des Boards direkt beantwortet werden. Damit erspart man sich Rückfragen bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die möglicherweise gerade an einer anderen Aufgabe arbeiten.

Durch die grafische Darstellung ist der Prozess der Aufgabe beziehungsweise des Projektes sehr transparent und für alle nachvollziehbar. Vorgesetzte können somit regelmäßig – zum Beispiel im monatlichen Jour fixe, der Sachgebetsbesprechung – mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Prozess analysieren („Was läuft gut?“, „Was war schlecht?“, „Warum haben wir es so gemacht?“) und somit – sofern nötig – den Prozess verbessern.



Aufbau eines Vorganges „Einstellung neuer Mitarbeiter“

Foto: FüAk



Grundelement des Kanban-Verfahrens ist das Board.

Hoher Nutzen

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind die zentralen Gestalter und Erfolgsfaktoren. Die Qualität hinsichtlich der Pflege der Vorgänge bestimmt den Nutzen eines Boards. Die Vorteile für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind unter anderem:

- Sie/er kann die Arbeit transparent machen.
- Sie/er kann anhand der Boards schnell – eventuell in Absprache mit den Vorgesetzten – Aufgaben priorisieren.
- Die Einarbeitungszeit bei Übernahme von neuen Aufgaben ist geringer und die bisher erbrachten Leistungen sind ersichtlich.
- Eine gute Dokumentation erleichtert die Vertretungsrolle. Er/sie erhält dadurch mehr Sicherheit.
- Bei Unterstützung zu einer Fehleranalyse sind bisherige Maßnahmen dokumentiert und es kann gezielt darauf aufgebaut werden.
- Arbeiten im Team oder in der Projektgruppe wird erleichtert.

Dadurch, dass jeder sieht, woran die Kollegin/der Kollege arbeitet, besteht eine hohe Transparenz. Für alle ist ersichtlich, ob die jeweiligen eigenen Maßnahmen sich ergänzen und das Team in der Abarbeitung der Aufträge synchron läuft. In regelmäßigen kurzen Besprechungen kann unter Umständen ein Abgleich herbeigeführt werden, wobei in funktionierenden Teams die Kolleginnen und Kollegen dies eigenständig regeln und gegebenenfalls fehlende Informatio-

nen, Vorgaben oder Entscheidungen dann gesammelt durch eine Person geklärt wird.

Nicht immer kennt jeder im Team die konkreten Aufgaben seiner Kollegin/seines Kollegen. Oft hat aber jemand im Team vertiefte Kenntnisse in Bereichen, an denen die Kollegin/der Kollege arbeitet. Aufgrund der Transparenz kann zur Steigerung der Effizienz entweder die Aufgabe getauscht oder die Kollegin/der Kollegen bei der Lösung unterstützt werden.

Umsetzungsfragen

Für die Bearbeitung des Boards und der Karten beziehungsweise Vorgänge stehen den Mitarbeitenden alle wesentlichen Funktionen zur Verfügung, zum Beispiel: Aufgabe anlegen, kommentieren, verschieben, Karte beobachten. Das System ist intuitiv zu bedienen. Für einfachere administrative Aufgaben und strukturelle Anpassungen von Vorgängen und der Darstellung wird es in den Sachgebieten ein bis zwei Personen geben, die diese vornehmen können und als Ansprechpartner fungieren. Sollten komplexe Workflows mit Abhängigkeiten erforderlich sein, so ist diese Leistung gegebenenfalls extern zu beauftragen.

Da sich die Aufgaben und Projekte zwischen den Sachgebieten, und auch in den Sachgebieten selbst, deutlich unterscheiden, legt jedes Sachgebiet beziehungsweise Team den Aufbau der Boards selbst fest und passt diesen wenn nötig an. Grundregel in der Abteilung ist, dass bei Einführung eines

neuen Prozesses oder Verfahrens mindestens ein anderer abgeschafft wird. Ansonsten entsteht allein schon wegen der mehrfach erforderlichen Pflege Mehrarbeit.

Der Artikel ist bereits erschienen in: „Schule und Beratung“ (Ausgabe 11-12, 2021), S. 6ff

Die Abteilung IuK hat sich in den letzten Jahren, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln (MAP, Outlook, MS-Office, Confluence), Strukturen geschaffen, die Aufgaben und Projekte zu strukturieren und zu steuern. Allerdings sind diese in den Sachgebieten unterschiedlich. Mit der Harmonisierung werden nun konkret bestehende Aufgabenwikis in Teamräumen im Intranet der FÜAk wieder aufgelöst. Ebenso sind vorhandene Aufgabenlisten in Word, Excel und Outlook infrage zu stellen. Gegebenenfalls können auch bisher vorhandene Eigenentwicklungen zur Bearbeitung von Aufgaben abgeschafft oder zumindest verschlankt werden. Ebenfalls anzupassen sind die Besprechungsdokumentationen und Informationswege. Es ist zu prüfen, inwieweit Besprechungsprotokolle in der derzeitigen Form noch Sinn geben.

Da sich jede Nutzerin/jeder Nutzer über Änderungen in den Boards per E-Mail informieren lassen kann, ist zu prüfen, inwieweit auf die klassische Nutzung von E-Mails zum Informationsaustausch verzichtet werden kann. Die Übersichtlichkeit beim E-Mail-Eingang sollten die Kolleginnen und Kollegen dann über Regeln in Outlook steuern.

Die Arbeitsweise ändert sich mit der Einführung des agilen Arbeitens grundlegend. Es wird notwendig sein, dass die Vorgesetzten den Änderungsprozess intensiv begleiten, die Bedenken der Mitarbeitenden erfassen, in den Teams analysieren und Lösungsvorschläge erarbeiten sowie diese Erfahrungen den anderen zur Verfügung stellen. Der Vorteil für die Abteilung ist, dass ein Sachgebiet der Abteilung „Anwendungsentwicklung für die Zahlstelle“ bereits umfangreiche Erfahrung hat und das agile Arbeiten sehr erfolgreich praktiziert. ■

Literatur

Beck, K. et al.: Agile Manifest and agile Prinzipien, URL: <https://agilemanifesto.org/iso/de/principles.html>, (Abruf: 3.5.2022)

Bundesgesetzblatt Februar bis April 2022

- Verordnung zur Verlängerung von Regelungen im Zweiten Buch Sozialgesetzbuch, im Bundesausbildungsförderungsgesetz und anderen Gesetzen aus Anlass der COVID-19-Pandemie vom 10.03.2022 (BGBl Nr. 9, S. 426)
- Verordnung zur Bestimmung von Inhalt, Form und Verfahren von Datenübermittlungen zwischen Meldebehörden und einem Verwaltungsportal zur Erbringung von digitalen Verwaltungsleistungen und zur Änderung weiterer Vorschriften vom 20.04.2022 (BGBl Nr. 14, S. 683)

Unter www.bundesgesetzblatt.de finden Sie einen Bürgerzugang, über den Sie – kostenlos und ohne Anmeldung – direkten Zugriff auf das komplette Archiv des Bundesgesetzblattes haben.

Bodenschonend Energie pflanzen

Konventionell angebauter Mais ist die wichtigste Energiepflanze in deutschen Biogasanlagen. Seine Reihenkultur, sein langsames Wachstum in der Jungpflanzenphase und das häufige Brachliegen der Felder nach der Ernte führen dazu, dass der Boden auf Maisfeldern verhältnismäßig lange Zeit nicht vollständig bedeckt ist. Dies kann insbesondere in Hanglagen und auf durchlässigen Böden zu Erosion führen. Ein Team des Julius Kühn-Instituts erforscht im Projekt „Gewässerschutz durch Erosionsvermeidung im Energiepflanzenbau“ (PrevEro), wie Alternativen zu Mais diese Risiken verringern können. Dabei untersuchen sie auch die Energiepflanze Durchwachsene Silphie aus Nordamerika. Die Pflanze kann als Dauerkultur wiederkehrende Erträge liefern, erfordert keine Bodenbearbeitung und durchwurzelt den Boden tief, sodass Erosion unwahrscheinlicher wird.

JKI



Foto: Animaflorea/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

Im Vergleich zum Mais bringen mehrjährige Energiepflanzen ökologische Vorteile.

Holzasche als Baustein der Bioökonomie

Biomasseaschen aus der Verbrennung von Nachwachsenden Rohstoffen könnten ein wertvoller Rohstoff der Bioökonomie sein, beispielsweise als Dünger oder Bodenverbesserer in der Land- und Forstwirtschaft. In einem Forschungsprojekt des Technologie- und Förderzentrums (TFZ) in Straubing haben Wissenschaftler nach praxisrelevanten Verwertungsmöglichkeiten von Holzaschen aus Heiz(kraft)werken gesucht. Die in der Rost- und Kesselasche enthaltenen Mikro- und Makronährstoffe legen eine Verwendung als Bodenverbesserer nahe. Um bestimmte Schwermetallgrenzwerte nicht zu überschreiten, muss die Aschequalität kontinuierlich überprüft werden.

In Bayern fallen 30.000 bis 60.000 Tonnen Holzaschen pro Jahr an. Ein Großteil der potenziell nutzbaren Asche wird in Deponien entsorgt. In einer Onlineumfrage des TFZ, an der sich 114 Anlagenbetreiber beteiligten, wurden rechtliche Unsicherheiten, Schwankungen bei den Aschequalitäten und fehlende wirtschaftliche Anreize als Herausforderungen hinsichtlich der Asche-

verwertung genannt. „Die stoffliche Verwertung der anfallenden Rost- und Kesselaschen bietet die Chance, die in der Asche enthaltenen Wertstoffe im Kreislauf zu halten und würde auch die Entsorgungskosten reduzieren“, so Dr. Hans Bachmaier, wissenschaftlicher Mitarbeiter am TFZ.

Für die Ermittlung der Aschequalitäten wurden die Aschelager von 19 Biomasseheizwerken beprobt. Die Analyse ergab, dass Rost- und Kesselaschen neben Calcium und Kalium auch relevante Mengen an Phosphor und Magnesium sowie zahlreiche Spurennährstoffe enthalten. In 30 Prozent der Fälle konnten die Schwermetallgrenzwerte der Düngemittelverordnung in den beprobten Rost- und Kesselaschen direkt eingehalten werden. Sowohl beim Chrom(VI) als auch bei Cadmium und Blei kam es teilweise zu Überschreitungen der Grenzwerte. Chrom (VI) lässt sich durch Befuchten und Lagerung der Aschen in das unbedenkliche Chrom (III) überführen, sodass – ohne Berücksichtigung der Chrom (VI)-Überschreitungen – 85 Prozent der

Rost- und Kesselaschen die Grenzwerte der Düngemittelverordnung einhalten. Hohe Werte von Cadmium lassen sich gegebenenfalls durch eine Anpassung der Verbrennungsführung reduzieren.

„Die Ergebnisse zeigen, dass Holzrasche als Düngemittel in der Landwirtschaft oder als Bodenverbesserer in der Forstwirtschaft, zum Beispiel im Rahmen der Waldkalkung, geeignet wären“, fasst Dr. Daniel Kuptz, Projektleiter am TFZ zusammen. „Gleichzeitig wird deutlich, dass ein kontinuierliches Qualitätsmanagement der Aschen unbedingt nötig ist.“ Im Folgeprojekt nehmen die Wissenschaftler deshalb die Qualitätssicherung bei der Erzeugung von Biomasseaschen am Heizwerk in den Fokus.

Das Forschungsprojekt AshUse wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert. Die Ergebnisse sind im TFZ-Bericht Nr. 72 zusammengefasst (kostenloser Download unter www.tfz.bayern.de).

TFZ

Hühner on Tour

Rund um Hühnerställe mit Auslauf sind die Böden meist schnell abgenutzt. Mobile Ställe machen es leichter, den Legehennen regelmäßig frische Auslaufstellen zu bieten. Ob sich das positiv auf ihre Gesundheit auswirkt, ist bislang aber nicht wissenschaftlich nachgewiesen. Im Verbundprojekt „MobiWohl“ untersuchen Forschende der Georg-August-Universität Göttingen daher Aspekte des Tierwohls in Mobilställen. Zudem analysieren sie, wie Verbraucherinnen und Verbraucher die Mobilstallhaltung bewerten. Ersten Ergebnissen zufolge sehen diese mobile Ställe positiver als die Freilandhaltung an. Der Großteil der Befragten ist bereit, den gleichen Preis wie für übliche Freiland Eier zu zahlen – oder sogar mehr.

Uni Göttingen



Foto: Juergen Nickel/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

Mobile Hühnerhaltung – das Optimum für Legehennen?



Foto: Thünen-Institut, Petra Dühnelt

Sturmbedingte Verlichtungen im oberen Kronenbereich der noch stehenden Laubbäume sind deutlich zu erkennen.

Keine Entwarnung für den Wald

Wie geht es dem deutschen Wald? Seit den 1980er Jahren wird diese Frage regelmäßig im Waldzustandsbericht der Bundesregierung sowie der Länder thematisiert. Die Bewertung des Belaubungszustandes ist dabei ein wichtiger Indikator. Die Kronenverlichtung – das ist die Abweichung der begutachteten Bäume von einem voll benadelten beziehungsweise voll belaubten gesunden Baum – schätzen die Inventurteams in Fünf-Prozent-Stufen. Die Ergebnisse wer-

den für die Bewertung zusammengefasst in „ohne“, schwache und deutliche Kronenverlichtungen (ab 25 Prozent).

Die drei Rekordtrocken- und Hitzejahre 2018 bis 2020 haben gezeigt, dass der Klimawandel sichtbar im deutschen Wald angekommen ist. Dies hatte im Jahr 2020 auch zu bisherigen Höchstständen bei der Kronenverlichtung und Baummortalität geführt. Für das Jahr 2021 ist der Anteil der Bäume mit deutlichen Kronenverlichtungen gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen, aber immer noch hoch: 35 Prozent zeigten deutliche Verlichtungen (2020: 37 Prozent). Auch die über 60 Jahre alten Bäume, bei denen Schäden besonders deutlich werden, weisen eine leichte Verbesserung auf: 42 Prozent haben deutliche Verlichtungen gegenüber 45 Prozent im Jahr 2020. Auch die mittlere Kronenverlichtung aller Bäume hatte 2019 nach dem ersten Trockenjahr einen deutlichen Sprung auf 25,1 Prozent gemacht (nach 22,0 Prozent in 2018) und verbleibt auch 2021 mit 25,7 Prozent auf gleichem Niveau.

Bei den Laubbäumen nimmt die mittlere Kronenverlichtung bereits seit Jahren zu. Seit 2019 ist aber auch die Buche stark betroffen. Nach dem Rekordjahr 2020 nahm die mittlere Kronenverlichtung 2021 wieder ab (45 Prozent nach 55 Prozent in 2020). Die nur geringfügige Fruchtbildung in 2021 führte nicht zu einer deutlichen Verbesserung des Kronenzustands. Vermutlich benötigt die Buche länger zur Erholung. Auch die Nadelbäume zeigen seit 2018 einen deutlichen Anstieg der mittleren Kronenverlichtung. So erreichte die Fichte mit 29,8 Prozent den höchsten Wert seit Beginn des

Gartenbau ohne Torf?

Moore können fünfmal so viel CO² wie Wälder speichern. Im Kampf gegen den Klimawandel ist es daher sehr wichtig, sie zu erhalten. Allerdings werden Moore häufig zum Abbau von Torf genutzt, der dann etwa als Blumenerde in den Handel kommt. Das 2019 beschlossene „Klimaschutzprogramm 2030“ der Bundesregierung soll das beenden: Torf soll im Hobbygartenbau bis 2027 nahezu ganz und im Erwerbsgartenbau bis 2029 zumindest weitgehend ersetzt werden.

Auf welche torfreduzierten oder -freien Substrate wie etwa Fasernessel oder Gärreste aus der Biogasanlage schnell umgestiegen werden kann, untersucht seit Ende 2021 ein Verbund aus sieben Forschungseinrichtungen im Projekt „ToPGa“. Das Team testet, wie diese Torfalternativen mit Salat, Kohl oder Alpenveilchen interagieren und ob sie dabei gesundheitlich unbedenklich sind. Daraus entstehen Empfehlungen zur Torfreduktion im Erwerbsgartenbau.

JKI

Monitorings 1984. Aber auch die Kiefer legte mit 22,9 Prozent deutlich zu.

Neben der Kronenverlichtung ist auch die Mortalitätsrate weiterhin hoch. Insgesamt ist sie nach dem Rekordwert von 1,7 Prozent im Jahr 2020 zwar wieder auf 1,2 Prozent gesunken, stieg aber für Buche und Eiche weiter an. Fichten reagieren deutlich auf den Wassermangel im Boden. Im Jahr 2019 sind erstmals flächenhaft Bestände abgestorben. Der Borkenkäfer hat die vorgeschädigten Fichtenbestände besonders stark befallen. Aber auch die Buche, die bisher weniger auffällig war, ist von Hitze- und Trockenstress gezeichnet. Bei der Eiche nimmt der Schädlingsbefall wieder zu. Sogar die Kiefer weist seit 2019 einen zunehmend höheren Anteil an Schäden auf.

Einfache technische Lösungen zur Verbesserung des Waldzustands, wie sie in den 1980-er Jahren etwa durch Luftfiltertechnik und Waldkalkung praktiziert wurden, werden nicht möglich sein. Klimaschutz und die Minderung von Stickstoffeinträgen aus Verkehr, Industrie und Landwirtschaft sind ebenso notwendig wie Waldanpassung durch die Umgestaltung der Wälder. „Trotz günstiger Witterung in 2021 ist die Entwicklung des Waldzustands im Jahr 2022 ungewiss“, sagt Dr. Nicole Wellbrock, Koordinatorin der Waldzustandserhebung am Thünen-Institut für Waldökosysteme in Eberswalde. „Der Bodenwasserspeicher hat sich auch 2021 in einigen Regionen nicht vollständig aufgefüllt.“ Insbesondere durch weitere Schadholzmengen infolge der Winterstürme im Februar 2022 wird keine Verbesserung beim Schaderregerbefall erwartet. TI



Foto: Thünen-Institut, Petra Dühnelt

Mit dem Fernglas studieren die Inventurteams die Baumkronen auf Transparenz und Schäden.

Fachtagung GeNIAL: Wissenstransfer zur Klimaanpassung

Etwa 100 Fachleute aus Bildung, Beratung, Wissenschaft und Verwaltung nahmen an der digitalen GeNIAL-Fachtagung Ende April zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel sowie zum dafür nötigen Wissenstransfer teil. „Dürren und Hitzewellen sowie Extremniederschläge nehmen durch den Klimawandel zu. Die Landwirtschaft muss sich anpassen, um existenzgefährdende Ertrags- und Qualitätseinbußen zu vermeiden“, so Andreas Ziermann, Projektleiter der Bodensee-Stiftung, die das GeNIAL-Projekt (BildunG zur NachhaltIgen Anpassung der Landwirtschaft) initiierte.

Das Bewusstsein und das Wissen dazu zu fördern, war Gegenstand des Projektes, bei dem die Bodensee-Stiftung mit den Partnern Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH), Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) und Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) zusammenarbeitet. „Um angehende sowie bereits ausgebildete Personen in Landwirtschaft, Garten-, Obst- und Weinbau zu erreichen wurden Bildungsunterlagen für landwirtschaftliche Fachschulen, aber auch Beratungsmodule erarbeitet und Online- sowie Praxisseminare durchgeführt“, erklärt Sabine Sommer, Projektmanagerin im GeNIAL-Projekt.

LEL-Direktor Ernst Berg verwies auf die Notwendigkeit zur Anpassung: „Im vergangenen Jahrzehnt haben sich infolge der Erderwärmung auch in Baden-Württemberg immer häufiger Wetterextreme während der Vegetationsperioden gezeigt.“ Dem Ziel des Projektes, „den notwendigen Wissenstransfer sicherzustellen“, hat sich auch die LEL verschrieben und „in Baden-Württem-

berg beispielsweise die in GeNIAL erarbeiteten Unterrichtsmaterialien über Moodle an die hiesigen Fachschulen für Landwirtschaft weitergegeben.“

Vor dem Hintergrund der notwendigen Klimaanpassung hob Andreas Sandhäger, Direktor des LLH, die Bedeutung landwirtschaftlicher Fachschulen hervor: „Die Lerninhalte in den Fachschulen werden sich zukünftig davon unterscheiden, wie wir Landwirtschaft bisher gelernt haben. Ein fester Bestandteil in den Fachschulen wird die Bedeutung von Anpassungsmaßnahmen wie beispielsweise wasserschonende Bodenbearbeitung, die Sortenwahl und Fruchtfolgegestaltung sein. Auch in der Tierhaltung sollten unsere zukünftigen Betriebsleiter auf die klimatischen Herausforderungen bestmöglich vorbereitet werden.“

Um angehende und ausgebildete Betriebsleiterinnen und -leiter gleichermaßen zu sensibilisieren und über Anpassungsmaßnahmen zu informieren, wurden im GeNIAL-Projekt Bildungs- und Beratungsmaterialien erarbeitet. Dazu Lisa Fröhlich, GeNIAL-Projektmanagerin und Klimaschutzmanagerin beim LLH: „Mit Bildungsunterlagen zu 18 verschiedenen Themengebieten wie Boden, Pflanzenphysiologie, Anbauplanung, Düngung, Bewässerung, Grünland, Stallbau, Gemüsebau, Obstbau, Weinbau, Agroforst sowie einer einführenden Lehrinheit Klimawandel haben wir ein Angebot für Lehrkräfte an landwirtschaftlichen Fachschulen geschaffen.“ Bei der Fachtagung berichteten Jürgen Luft und Lukas Henke, Lehrer der Fachschulen Alsfeld und Fritzlar in Hessen, von ihren Erfahrungen. Henke sagte: „Sehr gut für die Um-

setzung im Unterricht ist, dass die angebotenen Materialien im Word- und Powerpoint-Format gut angepasst werden können. So kann man die Präsentation ergänzen oder auch einzelne Folien in bereits bestehende Unterrichtseinheiten einbinden.“

Digitale Konzepte, wie Farminare, bei denen live von einem Bauernhof gesendet wird, haben durch die Corona-Pandemie starken Aufwind bekommen. Viktoria Lindner, Projektmitarbeiterin bei der LEL, stellte die Vorteile des Konzepts bei der GeNIAL-Fachtagung vor: „Der Wegfall der Anreise für Teilnehmende und die immer gute Sicht auf das Geschehen machen dieses Konzept auch für die Zukunft attraktiv. Veranstalter können eine größere Gruppe von Teilnehmenden ansprechen, das Farminar aufzeichnen und später zur Verfügung stellen.“

Auch Beratungskräfte wurden adressiert. Neben Vorschlägen, wie Anpassungsmaßnahmen in Beratungskonzepten umgesetzt werden können, wurden auch ausgearbeitete Module erstellt, die komplett so übernommen werden können. „Wir haben einige der durchgeführten Praxisveranstaltungen und Feldtage wie den Kichererbsentag oder den Feldtag zum Grünlandmanagement so dokumentiert und aufbereitet, dass angehende, aber auch erfahrene Beratungskräfte die Veranstaltungen wiederholen können“, erklärt Lisa Fröhlich. Parallel dazu wurden KlimaCheck-Broschüren für den Ackerbau und die Tierhaltung erarbeitet.

Grußworte und Präsentationen der GeNIAL-Fachtagung sind auf der Projekt-Webseite www.genial-klima.de veröffentlicht.

Bodensee-Stiftung

hortigate: Relaunch

Zum 20-jährigen Bestehen präsentiert sich die Wissensplattform hortigate (www.hortigate.de) den Praktikern, Forschenden und Beratungskräften des Gartenbaus mit neuer Oberfläche, Übersicht und verbesserter Suchfunktion. „Die Dokumente wurden neu strukturiert und zu umwelt- und zukunftsrelevanten Blickpunkten spartenübergreifend zusammengefasst“, berichtet Projektleiterin Gabriele Winter. Von einer reinen Datenbank mit Suchfunktion wandelt sich das System dadurch in eine thematisch organisierte Informationsplattform. Das ursprünglich vom Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz für den Gemüsebau entwickelte System zur automatischen Übermittlung von Beratungsinformationen wurde vom Zentralverband Gartenbau (ZVG) übernommen und weiterentwickelt. ZVG



Foto: Bodensee-Stiftung

Viele Effekte des Klimawandels wie Starkniederschläge werden zunehmen und sich negativ auf den Boden auswirken.

Hauswirtschaft ein Beruf mit Zukunft

Wie kann man noch mehr junge Menschen für die Hauswirtschaft begeistern? Und wie kann man die Wertschätzung dieses wichtigen Berufes erhöhen? Fast 400 Engagierte aus der Hauswirtschaft, aus Politik und Gesellschaft, aus Praxis und Wissenschaft diskutierten zwei Tage lang im Tagungshaus Schloss Herrenhausen in Hannover über eine zukunftsfähige professionelle Hauswirtschaft. Der Kongress Anfang Mai war der Branchentreff der Hauswirtschaft, und gleichzeitig unterstrichen viele Verantwortliche aus angrenzenden Disziplinen die Bedeutung der Hauswirtschaft.

„Ohne Hauswirtschaft geht es in den SAHGE-Berufen nicht“, so Prof. Dr. em. Uta Meier-Gräwe. Für die Schirmherrin des Hauswirtschaftskongresses 2022 und Ministerin für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in Niedersachsen Barbara Otte-Kinast ist Hauswirtschaft die Grundlage für das Zusammenleben in Haushalten, Familien und Gesellschaft: „Die Hauswirtschaft ist relevant, denn sie ist ein Grundpfeiler unserer Gesellschaft! Sie ist das Herzstück in vielen sozialen Einrichtungen, aus den Kitas und Senioreneinrichtungen ist sie nicht wegzudenken. In der Corona-Pandemie hat sich gezeigt, dass die Hauswirtschaft für Stabilität in der Krise sorgt. Gerade in Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen, Schulen und Kindergärten müssen Hygienestandards unbedingt eingehalten werden, um die Schwächsten der Gesellschaft zu schützen.“

Deshalb sei es wichtig, junge Menschen für diesen vielfältigen Beruf zu begeistern. Erfreulich sei, dass der Abwärtstrend gebremst wurde und sich die Zahlen im Aus- und Fortbildungsbereich positiv entwickeln. Sie freue sich darüber, dass die Einrichtung

eines Fachreferats im Ministerium, die Gründung des Zentrums für Ernährung und Hauswirtschaft Niedersachsen (ZEHN) und die Einführung des Hauswirtschafts-Führerscheins Wirkung zeigten. Ministerin Otte-Kinast: „Die Zahl der Aus- und Fortbildungen muss weiter nach oben gehen. Die Hauswirtschaft ist ein Beruf mit Zukunft!“

Ohne Hauswirtschaft wird die Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft nicht gelingen, so die Keynote-Speakerin Lisi Maier, Direktorin der Bundesstiftung Gleichstellung: „Die Hauswirtschaft in ihrer ganzen Breite ist wirkmächtig und kann deshalb einen maßgeblichen Beitrag zur Verbesserung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Verhältnisse leisten – hierzulande und weltweit. Deshalb ist sie auch gefragt dieses Potenzial voll auszuschöpfen für eine sozial-ökologische Transformation unserer Gesellschaft.“ Gleichzeitig ist Hauswirtschaft ein Garant für Würde und Lebensqualität, wie es Bernhard Slatosch vom Caritasverband der Diözese Rottenburg-Stuttgart auf dem Hauswirtschaftskongress formulierte.

Um die Lebensqualität von Menschen sichern zu können, so Sigried Boldajipour, Präsidentin des Deutschen Hauswirtschaftsrates, seien große Transformationsaufgaben zu lösen: „Nur gemeinsam mit den anderen Professionen der Sorgearbeit – Soziale Arbeit, Hauswirtschaft, Pflege, Erziehungsberufe, kurz SAHGE-Berufe – schaffen wir das. Deshalb reden wir hier über die Gestaltung von Kompetenzpartnerschaften und über die notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung.“

Neben Vorträgen, Foren und Diskussionsmöglichkeiten wurde im Rahmen des Hauswirtschaftskongresses auch eine Ausstellung angeboten, auf der rund 30 Unternehmen, Verbände, Bildungseinrichtungen und Dienstleistungsbetriebe im Schloss Herrenhausen ihre Arbeit rund um die Hauswirtschaft präsentierten.

Tagungsdokumentation und einzelne Vorträge zum Nachhören unter www.hauswirtschaftskongress.de

ML Niedersachsen, Hauswirtschaftsrat



Foto: Beatrix Flatt

Zum bundesweiten Branchentreff der Hauswirtschaft kamen fast 400 Teilnehmende im Tagungszentrum Schloss Herrenhausen in Hannover zusammen.

Tipps zur Nachhaltigkeit

Vor rund zwei Jahren, am 1. Mai 2020, ist „dgh for future – das digitale Lexikon der nachhaltigen Hauswirtschaft“ an den Start gegangen. Die Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. (dgh) liefert mit diesem Lexikon für Nachhaltigkeit Tipps für professionelle Hauswirtschaftlerinnen und Hauswirtschaftler.

„dgh for future“ hat sich inzwischen fest etabliert. In zweiwöchentlichem Turnus, immer freitags, findet sich hier ein neuer Tipp, wie das tägliche Handeln in der professionellen Hauswirtschaft nachhaltiger gestaltet werden kann. Rund 80 Tipps sind so bereits zusammengelassen. Und: Die Sammlung wächst kontinuierlich, denn alle dgh-Mitglieder können dabei Tippgeberinnen oder Tippgeber werden.

Jeder Tipp wird auf der Website der dgh, in der Rubrik „News“, veröffentlicht, bevor er dann – zur langfristigen Nutzung – den 17 UN-Klimazielen zugeordnet und in der Rubrik „dgh for future“ abgespeichert wird. Die Tipps zur Nachhaltigkeit können kostenlos unter <https://www.dghev.de/dgh-for-future> abgerufen werden. *dgh*

Zentrum für Digitalisierung

Bauernhöfe werden immer digitaler. Landwirtinnen und Landwirte fragen sich dabei häufig: Welche digitalen Systeme eignen sich für meinen Hof und wie kann ich sie miteinander verknüpfen? Für alle Fragen rund um die Digitalisierung hat die Landwirtschaftskammer NRW gemeinsam mit dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz das Zentrum für Digitalisierung in der Landwirtschaft in Haus Düsse im Kreis Soest eingerichtet.

In einer neuen Podcastfolge erfahren Interessierte, wie das Team des Zentrums bei der Auswahl geeigneter Systeme für den Betrieb unterstützt. Darüber hinaus wollen die Expertinnen und Experten in verschiedenen Weiterbildungsangeboten zeigen, wie die gewonnenen Daten für wichtige Entscheidungen sinnvoll genutzt werden können. Da verschiedene Systeme direkt in Haus Düsse getestet werden, profitieren Landwirtinnen und Landwirte von Erfahrungen aus erster Hand.

Der Podcast ist unter dem Namen Landfunk auf Spotify, Apple Podcasts und Deezer sowie unter www.landwirtschaftskammer.de (Rubrik Presse) zu finden. *LWK NRW*

Mängel bei der Infrastruktur

Die Corona-Krise habe die digitale Ausstattung der beruflichen Schulen enorm beschleunigt. Zu diesem Ergebnis kommt der Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung (BvLB). Dennoch fehle es weiterhin an notwendiger Infrastruktur wie Gigabit-Anschlüssen, Lehrerlaptops, datenschutzkonformen Softwarelösungen sowie E-didaktischen Lehr- und Lerninhalten, um verlässlich qualitativ wertvollen Distanzunterricht auch in der Fläche gewährleisten zu können.

Um wissenschaftlich fundiert zu ergründen, ob und wie die digitale Mangelwirtschaft den Arbeitsalltag belastet hat, hat der BvLB in Zusammenarbeit mit den Universitäten Bamberg, Hannover, Osnabrück und der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch-Gmünd eine inhaltlich breit angelegte Befragung seiner Lehrerschaft auf Bundesebene initiiert. Die Ergebnisse sind in die Studie „Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen (Digi-BS)“ eingeflossen.

Die technische Ausstattung an den Schulen ist größtenteils schlecht. Das sagen über 60 Prozent der befragten Lehrkräfte. Und über 70 Prozent der Lehrkräfte fehlt es an stabilen WLAN- und Gigabit-Anbindungen. Auch leistungsfähige, datenschutzrechtlich sichere Softwarelösungen auf Industriestandard fehlen nach wie vor. Die Studie zeigt, dass da, wo die technische Ausstattung gut ist und digitale Selbstwirksamkeit erfahren wurde, das Stressempfinden gering war. Da, wo die technische Ausstattung schlecht war, war das Stressempfinden sehr hoch und die persönlichen Überlastungsgrenzen erreicht. *BvLB*

Einsatz digitaler Lernformate steigt

In mehreren Studien hat das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) die Digitalisierung in der Berufsbildung untersucht. Es kommt unter anderem zum Ergebnis, dass die Arbeitsprozesse digitaler werden. Das wirkt sich unmittelbar auf die Lehr-/Lernprozesse in der Aus- und Weiterbildung aus. Die Pandemiesituation der letzten Jahre ist ein zusätzlicher Digitalisierungstreiber. Webinare, Lernvideos oder Podcasts schaffen für diverse Lerninhalte eine bessere Veranschaulichung. Sie fördern Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und bringen zudem eine zeitliche Flexibilität.

Laut IW-Unternehmensbefragungen hat sich die Anzahl eingesetzter digitaler Lernmedien in der betrieblichen Ausbildung sukzessive erhöht. Unter den digitalen Lehr- und Lernmethoden sind dabei interaktive



Fachliche Weiterbildung, aber auch kultureller und persönlicher Austausch stehen im Mittelpunkt des Praktikums.

Austausch mit Uganda

Für sechs deutsche und 20 ugandische Junglandwirtinnen und -landwirte hat das Abenteuer Auslandspraktikum begonnen. Im Rahmen des „International Young Farmers‘ Exchange Program“ (IYFEP) der Schorlemer Stiftung des Deutschen Bauernverbandes (DBV) mit Uganda reisten die Teilnehmenden Anfang April in das jeweilige Partnerland, um dort auf deutschen beziehungsweise ugandischen Betrieben für drei Monate zu leben, zu arbeiten und die dortige Kultur kennenzulernen. Im Fokus stehen neben der Erweiterung der fachlichen Kompetenzen der kulturelle und persönliche Austausch. Durch die unterschiedlichen wirtschaftlichen, technischen und klimatischen Gegebenheiten in Uganda und Deutschland bietet das Praktikum spannende Einblicke und Erfahrungen für beide Seiten.

Mittlerweile sind die Junglandwirtinnen und -landwirte bereits vollständig in den Betriebsalltag eingebunden. Elisabeth Licht, Studentin der Agrarwissenschaften, ist auf der „One Acre Unlimited Farm“ unterge-



Fotos: E. Licht/T. Lüssem

bracht, die vielseitige Betriebszweige wie Gemüsebau sowie Schweine-, Fisch- und Rinderzucht vereint. Sie hat gelernt, das Futter für die Kühe zu mischen, Tomaten- und Zwiebelsetzlinge umzutopfen und vor Krankheitserregern zu schützen, Maden zu züchten und selbstgemachten Dünger zu mischen.

Tobias Lüssem arbeitet auf seinem Gastbetrieb, der „Busiano Fruits and Trees Farm“, in Workshops zum ökologischen Anbau und kann mit seiner Ausbildung an einer Baumschule viel Wissen einbringen. „Der Farm-Alltag ganz anders als erwartet, das fängt schon bei den Werkzeugen an, die man bei uns so nicht kennt oder in anderer Weise nutzt“, erzählt er.

Der Austausch mit Uganda, der als Gruppenprogramm konzipiert ist, startet entweder im April oder im August. Die Bewerbungsfristen enden am 31. Januar beziehungsweise am 31. Mai. Weitere Informationen sind auf der Website der Schorlemer Stiftung (www.schorlemerstiftung.de) zu finden. *DBV*

der Unternehmen, die ihre Ausbildung vollständig ohne digitale Lernformate gestalten, zuletzt leicht zurück. Lag er sowohl 2019 als auch 2020 noch bei 15,3 Prozent, verzichteten 2021 nur noch 10,4 Prozent der Ausbildungsunternehmen auf digitale Lernformate.

Die sowohl didaktischen als auch zeitlichen Vorteile digitalen Lernens werden zunehmend erkannt. Deshalb haben Unternehmen ein Interesse, mehr digitale Lernmedien zu nutzen, beziehungsweise deren Einsatz zu optimieren. Etwa zwei Drittel (67,4 Prozent) der Unternehmen wünschen sich mehr Beratungsangebote zum Einsatz digitaler Lernmedien, um die Digitalisierung der Ausbildung weiter voranzubringen.

IW



KTBL-Schrift 527
2022, 124 Seiten
23 Euro
ISBN 978-3-945088-86-9
KTBL e. V., Darmstadt
www.ktbl.de

Drohnen

Görres Grenzdörffer

Den Überblick behalten, neue Perspektiven und Blickwinkel einnehmen – genau dafür sind Drohnen wie geschaffen. Dank neuester Technik lassen sich Schläge, Pflanzenbestände und sogar Einzelpflanzen aus der Ferne beobachten. In dieser Schrift erfahren Landwirtinnen und Landwirte sowie potenzielle Dienstleister wie landwirtschaftliche Fernerkundung funktioniert und welche Drohnentechnik zur Verfügung steht. Kosten und Flächenleistungen werden genauso beschrieben wie die besonderen rechtlichen Anforderungen. Mit Drohnen hält eine neue Technik Einzug auf den Betrieben, mit all ihren rechtlichen, technischen und praktischen Herausforderungen.



2021, 143 Seiten
Bestell-Nr. 0518

**Heft
Körnererbsen-Anbau:**
2021, 169 Seiten
Bestell-Nr. 0522

Beide kostenlos unter
www.ble-medienservice.de
oder www.ble.de/eps

Ackerbohnen und Körnererbsen

Stiftung Ökologie & Landbau

Die Broschüren „Ackerbohnen-Anbau in der Praxis“ und „Körnererbsen-Anbau in der Praxis“ fassen die Ergebnisse mehrjähriger Praxisuntersuchungen in der Eiweißpflanzenstrategie zusammen. Sie beleuchten die ökonomische Seite, den konventionellen und ökologischen Anbau und geben praktische Empfehlungen zum Anbau der beiden Kulturen. Darüber hinaus bieten sie Kennzahlen und Daten, mit denen konkrete Anbausituationen schnell und einfach eingeschätzt, verglichen und bewertet werden können. Die Broschüren richten sich an Interessierte aus Landwirtschaft, Beratung und landwirtschaftlicher Berufsbildung.



2022, DVD, 103 Minuten
Deutsch, Französisch
FSK ab 12 Jahren
EAN 4061229262408
Weltkino Filmverleih,
Leipzig
www.weltkino.de

Das Land meines Vaters

Edouard Bergeon (Regie)

Inspiziert vom Leben seines Vaters erzählt der Regisseur eine Geschichte der Generationen zwischen Lebensträumen und Existenzsorgen. In großen Landschaftsbildern wirft der bewegende wie hochaktuelle Film einen Blick auf die Arbeitsbedingungen der Landwirte und den Preis unserer Nahrung. Die Geschichte: Der junge Landwirt Pierre übernimmt den Hof seines Vaters und strotzt nur so vor Tatendrang. Zwanzig Jahre später ist der Betrieb gewachsen, doch die glücklichen Tage der gemeinsamen Hingabe für Hof und Land gehören der Vergangenheit an. Denn trotz aufopferungsvoller harter Arbeit bis hin zur Erschöpfung wachsen die Schulden.



2022, 264 Seiten
29,95 Euro
ISBN 978-3-8186-1315-0
Ulmer Verlag, Stuttgart
www.ulmer.de

Weinwirtschaft

Ulrich Keith (Hrsg.)

Das Buch zeigt zukunftsfähige Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette auf. Es betrachtet Nachhaltigkeit ganzheitlich und verdeutlicht, wie sich die Weinwirtschaft in allen Bereichen dahingehend entwickeln kann. Meist entstehen daraus sogar Win-win-Situationen. Die Autoren sind mit wissenschaftlichem Hintergrund die jeweiligen Experten auf ihrem Gebiet in Deutschland oder international. Die praxisnahen Fachbeiträge von Winzern und Akteuren aus der Weinwirtschaft zeigen den aktuellen Stand der Forschung und vermitteln umfassendes Wissen zur Nachhaltigkeit im Weinbau. Best-Practice-Beispiele und -Lösungen von Praktikern ergänzen den Inhalt.

Bundeszentrum Weidetiere und Wolf: Gebündelte Informationen zum Herdenschutz

Weidetierhalterinnen und -halter finden auf der neuen Internetseite des Bundeszentrums Weidetiere und Wolf (**BZWW**) fundierte und praxisrelevante Inhalte zu Herdenschutzmaßnahmen, Fördermöglichkeiten, praxis- und forschungsbezogene Projekte zum Herdenschutz sowie zu Konfliktlösungsansätzen. Zusätzlich werden die gesamtgesellschaftliche Bedeutung der Weidetierhaltung und der Umgang mit dem Wolf in anderen EU-Mitgliedstaaten thematisiert.

Der neue Internetauftritt findet seinen Platz auf www.praxis-agrar.de. Unter „Bundeszentrum Weidetiere & Wolf“ sind jetzt Informationen aus den Bundesländern für alle Interessierten aus Praxis, Beratung und Herdenschutz zusammengeführt: Fachinhalte werden gebündelt, Kontaktmöglichkeiten zu den zuständigen Stellen in den Bundesländern entsprechend verlinkt. Die

Informationen werden fortlaufend vervollständigt und dienen auch zur Vernetzung relevanter Akteure im gesamten Bundesgebiet.

Als bundesweite Informationsstelle blickt das BZWW aus Sicht der Weidetierhaltung auf das Spannungsfeld Weidetiere und Wolf: Welche Konflikte bestehen und wie können Weidetiere und Wölfe koexistieren? „Dazu braucht es eine Versachlichung der Debatte, eine wissenschaftsbasierte Kommunikation und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Praxis und den Verantwortlichen für Herdenschutzthemen in den Bundesländern“, betont Dr. Hanns-Christoph Eiden, Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) beim Fachgespräch in Eberswalde. „Das in der BLE angesiedelte Bundeszentrum Weidetiere und Wolf wird hierzu beitragen und eine vernetzende Rolle für Akteurinnen und Akteure einnehmen.“



In diesem Jahr wird das BZWW unter anderem **Workshops** zu ausgewählten Fachthemen veranstalten, die zur Vernetzung und Konfliktlösung beitragen. Dazu zählen beispielsweise, wie sich Weidetierhaltende am Transformationsprozess beteiligen können, welche Erkenntnisse und Erfahrungswerte es aus der Praxis um wolfsabweisende Zäune gibt und wie die aktuelle Forschungslandschaft praxisrelevant gestaltet werden kann.

www.bzww.de



Broschüre „Stickstoffdüngung im Freilandgemüsebau“
DIN A5, 144 Seiten
Erstauflage 2022
Bestell-Nr. 1778
Download und Druck-exemplar kostenlos

Stickstoffdüngung

In Teilgaben düngen, Zwischenfrüchte anbauen, Berechnungstools nutzen: Die Broschüre gibt Tipps zur effizienteren Stickstoffdüngung im Freilandgemüsebau. Sie wendet sich an Fachleute und stellt die Ergebnisse aus dem MuD-Projekt „Optimierung der Stickstoffdüngung im Freilandgemüsebau“ vor. Die Empfehlungen sind in verschiedenen Betrieben mit ganz unterschiedlichen Rahmenbedingungen erprobt. In jedem Kapitel sind die Maßnahmen zu dem jeweiligen Themenbereich – wie zum Beispiel Düngemanagement, Zwischenfrüchte und Bewässerung – ausführlich beschrieben und abschließend kompakt zusammengefasst.



Flyer „Der Bauernhof als Lern- und Erfahrungsort – Anregungen für Lehrkräfte“
DIN A4, 16 Seiten
Erstauflage 2022
Bestell-Nr. 3317
Download und Druck-exemplar kostenlos

Lernort Bauernhof

Der vorliegende Flyer möchte Lehrkräfte motivieren, mit ihrer Schulklasse einen Bauernhofbesuch zu planen und durchzuführen. Drei Beispiele zeigen, welche Inhalte sich für die Unterrichtsgestaltung in verschiedenen Jahrgangsstufen anbieten. Dies wird exemplarisch an den Lehrplänen für Nordrhein-Westfalen dargestellt. Eine Checkliste, das Beispiel für die erforderliche Einverständniserklärung der Eltern und weitere organisatorische Hinweise erleichtern die Vorbereitung. Mit Hilfe der nach Bundesländern sortierten Adressliste mit Ansprechpersonen kann man sich zum Thema „Lernort Bauernhof“ weiter informieren.



Broschüre „Lebendige Böden – fruchtbare Böden“
DIN A4, 48 Seiten
Erstauflage 2022
Bestell-Nr. 1020
Download und Druck-exemplar kostenlos

Bodenleben

Welche Rolle spielen Bodenlebewesen für die Funktionstüchtigkeit von Böden? Wie wirken sich die landwirtschaftlichen Eingriffe auf das Bodenleben aus? Die Broschüre beschreibt Maßnahmen, die Bodenlebewesen gezielt fördern und ihre Leistungen für die landwirtschaftliche Produktion nutzbar machen. Außerdem informiert sie über die Vielfalt der Bodenorganismen und ihre Lebensbedingungen. Mit dieser Broschüre gelingt ein fachlich fundierter Einstieg mit den wesentlichen Informationen zu den wichtigsten Bodenorganismen in Ackerböden und auf Grünlandstandorten. Sie eignet sich gut als Leitfaden für Beratungsgespräche.



Unterrichtsbaustein „Regenwald und Rinderhaltung: Futtermittelimporte im Fokus“
DIN A4, 16 Seiten
Erstauflage 2022
Bestell-Nr. 0080
Download und Druck-exemplar kostenlos

Futtermittelimporte

Der Unterrichtsbaustein für die Fächer Geografie, Erdkunde und Sozialkunde thematisiert Soja-Futtermittelimporte aus Südamerika, für die auch Regenwälder abgeholzt werden. Ein kritischer Blick auf Fakten und Perspektiven soll Schülerinnen und Schüler für die Problematik sensibilisieren und sie befähigen, sich aktiv mit ihren Kaufentscheidungen auseinanderzusetzen.

Bestellung

BLE-Medienservice
Telefon: +49 (0)38204 66544
Telefax: +49 (0)30 1810 6845520
E-Mail: bestellung@ble-medienservice.de
Internet: www.ble-medienservice.de



Herausgeber der BÜL ist das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
Erscheinungsweise: ausschließlich als E-Paper

Berichte über Landwirtschaft

Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft

In Band 100 erschienen (Beispiel-Themen):

- Welche Konzepte machen Bioenergiedörfer zukunftsfähig?
- Herstellung und wirtschaftliche Bewertung synthetischer Kraftstoffe zum Antrieb von Verbrennungsmotoren in der Landwirtschaft
- Betriebliche Anpassung der Fruchtfolge bei Absicherung der Preise für Weizen, Gerste und Raps
- Kommunikationsprobleme zwischen Landwirtschaft und Naturschutz in Deutschland – eine Diskursanalyse
- Hitzetoleranz von Milchkühen: Gibt es rassebedingte Unterschiede zwischen Holstein- und Jerseykühen?
- Digitale Lehre – was bleibt?

Mehr zu BÜL unter: <https://buel.bmel.de/>

Wenn Sie über das Erscheinen neuer Fachartikel informiert werden möchten, können Sie sich hier registrieren: <https://buel.bmel.de/index.php/buel/user/register>

Düngeverordnung

Was die Düngeverordnung für die landwirtschaftliche Praxis bedeutet, ist Thema der 2022 neu aufgelegten und inhaltlich ergänzten Broschüre „Düngeverordnung 2020“. Die aktuelle Düngeverordnung ist am 1. Mai 2020 in Kraft getreten. Zum 1. Januar 2021 wurden auch die neuen Regelungen für die „roten“ Gebiete (mit Nitrat belastete und eutrophierte Gebiete) wirksam.



Broschüre „Düngeverordnung 2020“
DIN A4, 76 Seiten
4. Auflage 2022
Bestell-Nr. 1756
Download kostenlos
Druckexemplar in Vorbereitung

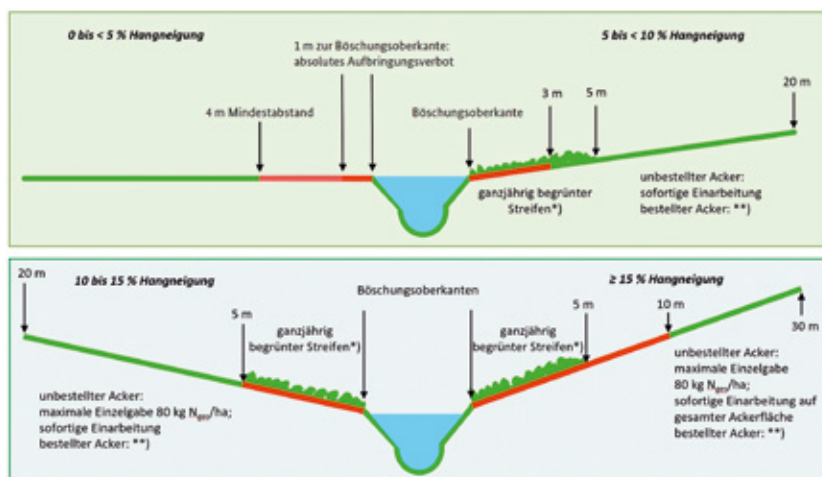
Düngeverordnung 2020

Die Broschüre informiert über die aktuelle Rechtslage und stellt vor, was sich für die Düngung und bezüglich der Aufbringungstechnik geändert hat. Sie beschreibt und erklärt Aufbringungsbeschränkungen, Sperrzeiten und Obergrenzen für organische Düngemittel. Ein Schwerpunkt sind auch die Informationen zu den Regelungen in mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten. Außerdem informiert sie über aktuelle Aufzeichnungspflichten und Ordnungswidrigkeiten.

Die Broschüre wurde mit maßgeblicher Unterstützung von Expertinnen und Experten der Bundesbehörden, der Bundesforschungseinrichtungen, der Landwirtschaftsministerien und der Beratungsorganisationen der Länder erstellt. Sie bietet damit eine komprimierte Zusammenfassung der wesentlichen Informationen zur aktuellen Düngeverordnung.

Beispiel-Abbildung aus der Broschüre

Übersicht der einzuhaltenden Gewässerabstände in der Ebene sowie für hängiges Gelände nach Düngeverordnung und novelliertem § 38 a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, 2009)



Die Broschüre ist unter Angabe der Bestellnummer
im BLE-Medienservice kostenfrei erhältlich:
www.ble-medienservice.de