©shutterstock/panomporn lungmint

Abstract Book

AGRAR- UND FORSTWISSENSCHAFTLICHE KONFERENZ 2022

KREISLAUFWIRTSCHAFT

BEDARF – STRATEGIEN – VERNETZUNG

4. MAI 2022

mit freundlicher Unterstützung

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

Herzlich Willkommen
zur Agrar- und Forstwissenschaltichen Konferenz 2022!

Um den großen Herausforderungen der Zukunft wie Klimawandel und Biodiversitätsverlust zu begegnen und nachhaltige Wirtschaftsweisen wie die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben, bedarf es innovativer Forschung & Entwicklung entlang der gesamten Versorgungskette. Wir sind überzeugt, dass es hier zu neuen Kooperationen kommen muss. Denn nur so können die richtigen Fragestellungen beforscht und neue Forschungs- und Projektpartnerschaften geschaffen werden.

Im Rahmen dieser Konferenz holen wir aktuelle Forschungsarbeiten vor den Vorhang und geben Ihnen die Gelegenheit, an der Priorisierung des künftigen Forschungsbedarfs mitzuwirken. Durch die Bereitstellung von Vernetzungsmöglichkeiten können Kontakte zu neuen Forschungs- bzw. Projektpartnern geknüpft werden. Es wird zudem ein Überblick über für Praxis und Politik bedeutsame Fragestellungen im Bereich der land- und forstwirtschaftlichen Kreislaufwirtschaft vermittelt und Möglichkeiten zur Finanzierung von zukünftigen Forschungsprojekten aufgezeigt.

Hans Mayrhofer,
Generalsekretär des Ökosozialen Forums

Wir wollen für Sie besser werden!
Bitte evaluieren Sie die Veranstaltung:

https://bit.ly/afwk-22

Mehr zum Projekt „fragen säen. antworten ernten." finden Sie unter
oekosozial.at/unsere-themen/landwirtschaft/fragen-saeen-antworten-ernten-2/

Böden für eine Klimawandel angepasste Landwirtschaft

K. KEIBLINGER[1], C. ROSINGER[1] , O. SAE-TUN[1] , A. MENTLER[1] , S. HUBER[1], L. BERNARDINI[1], B. SCHARF[2] T. WENINGER[3], G. BODNER[1]

1 Universität für Bodenkultur Wien, **2** Landwirtschaftskammer Niederösterreich, **3** Bundesamt für Wasserwirtschaft

Angesichts des Klimawandels ist die europäische Agrarpolitik bestrebt, Anbausysteme zu fördern, die Klimaschutz und Klimawandelanpassung verbessern („Carbon Farming"). Humusaufbau steht dabei im Zentrum, um CO2 zu binden und die Pufferwirkung von Böden gegen Extremereignisse zu verbessern. Dafür gilt es (1) realistische Humusziele zu definieren (2) die Anpassungsmöglichkeiten durch Humusaufbau zu quantifizieren und (3) Prozesse zu identifizieren, die zum Aufbau stabiler Humusfraktionen führen.

Diese grundlagenwissenschaftlichen Fragen werden erstmalig direkt auf landwirtschaftlichen Praxisbetrieben erforscht. Untersucht werden angrenzende Flächen von Leuchtturmbetrieben (Pionierbetriebe) mit humusaufbauendem Management, praxisüblich bewirtschaftete Flächen (Standardbetriebe) und permanent bewachsende natürliche Referenzflächen.

Bisher konnte gezeigt werden, dass Pionierbetriebe ein Humusaufbaupotenziale von 14,3 Mg ha-1 (+15,7%) im Vergleich zu praxisüblichem Management haben (geschätzte C-Bindungsrate 0,56 Mg ha-1 y-1). Dadurch wurde das Volumen an wasserspeichernden Mittelporen signifikant gesteigert (+ 9 %). Als wichtiger Prozess zeichnet sich ein durch langdauernden Pflanzenbewuchs höherer Gehalt (+ 30 %) an strukturaktiven, die Mikrobiologie fördernden löslichen organischen Verbindungen ab.

Die Studie zeigt, dass Humusaufbau zu den Zielen des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung beitragen kann, wobei die Etablierung forschungsbegleiteter Leuchtturmbetriebe ein effektiver Weg ist, realistische und standortangepasste Wege für eine klimafreundliche Landwirtschaft zu definieren.

Danksagung an die Fördergeber der Gesellschaft für Forschungsförderung NÖ (FTI19-002) sowie UMWELTFONDS Fonds zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Region rund um den Flughafen Wien.

vor Ort:
Gernot Bodner
1Universität für Bodenkultur Wien

LeptOspirose bei Rindern in Niederösterreich (LORN):

Ein gezielter Ansatz zur Verbesserung der Veterinärdiagnostik und zur Verhinderung einer beruflichen Exposition gegenüber Zoonosen

C. SOHM[1,2,3], C. FIRTH[2], T. WITTEK[3], R. STEINPARZER[4], A. DESVARS-LARRIVE[1,2,5]

1 VetFarm der Veterinärmedizinischen Universität Wien; **2** Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien; **3** Universitätsklinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien; **4** Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen, AGES; **5** ComplexityScience Hub Vienna

Hintergrund.
Leptospirose ist eine weit verbreitete Krankheit, die große wirtschaftliche Auswirkungen auf die Viehwirtschaft haben kann und eine wichtige Zoonose ist. Die Krankheit betrifft Menschen und Tiere und führt zu leichten bis sehr schwerwiegenden klinischen Symptomen. In der jüngeren Vergangenheit gab es in Niederösterreich immer wieder Fälle bei Tieren und Menschen. Dies zeigt, dass die Krankheit ein Problem für die öffentliche Gesundheit darstellt.

Problem und Ziel.
Verlässliche Daten zur Leptospirose in Österreich sind spärlich, und bis heute stützt sich die serologische Antikörper-Diagnose auf „fremde" Referenzstämme, obwohl die Weltgesundheitsorganisation WHO die Verwendung lokal isolierter Stämme zur Erhöhung der Empfindlichkeit des Tests nachdrücklich empfiehlt. Unser Ziel ist es, regional pathogene Leptospiren-Stämme in Niederösterreich von infizierten Rindern in Ställen und Schlachthöfen zu isolieren, um die Sensitivität der serologischen Routinediagnostik für Mensch und Tier zu verbessern.

Methodik
Gezielte Probenahme. Nierengewebe und/oder Urinproben werden von: a) routinemäßig geschlachteten Rindern in niederösterreicheschen Schlachthöfen, die als besonders infektionsgefährdet gelten; b) Rinder in niederösterreicheschen landwirtschaftlichen Betrieben, die Symptome von Leptospirose zeigen, entnommen. Genetische Charakterisierung. Die Proben werden mittels PCR gescreent. Um infektiöse Leptospira-Spezies zu charakterisieren, wird ein Fragment des 16S rRNA-Gens sequenziert.

Genomik und Phylogenie.
Ein Core-Genom MLST (cgMLST)-Ansatz wird verwendet, um die Phylogenie der isolierten lokal pathogenen Leptospira-Stämme zu studieren.
Erwartete Auswirkung. Durch die Verbesserung der Diagnose einer Zoonose bei Mensch und Tier soll LORN die Medizin und die öffentliche Gesundheit in Österreich nachhaltig positiv beeinflussen.

vor Ort:
Cynthia Sohm
Veterinärmedizinische Universität Wien

Minderung der N-Verlagerung in tiefere Bodenschichten und Maßnahmen zur Klimaanpassung durch Optimierung des Begrünungsanbaus im Ackerbau

L. DOPPELBAUER[1]

1 Bioforschung Austria

In einigen Grundwasserkörpern weist das Grundwasser infolge intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung eine hohe Nitratbelastung auf. Begrünungen verringern die Stickstoffverlagerung in tiefe Bodenschichten und sind so eine wichtige Maßnahme für den Grundwasserschutz. Daneben haben Landwirtinnen und Landwirte mit immer schwieriger werdenden klimatischen Voraussetzungen zu kämpfen, die Trockenheit, Hitze oder Starkregenereignisse bedeuten. Begrünungen tragen zur Humusverbesserung im Boden bei, die vor allem durch intensive Bewurzelung erreicht wird. Dadurch können Böden auf Klimaveränderungen wie Starkregenereignisse und Hitzeperioden vorbereitet werden.

Damit Begrünungen diese Schutzfunktionen optimal erfüllen können, müssen von der Anlage der Begrünung bis zur Nährstofffreisetzung aus den abgestorbenen Begrünungspflanzen viele verschiedene Faktoren berücksichtigt werden.

Das EIP-Projekt der ARGE Begrünung testete anhand dreijähriger praxisgerechter Erprobungsversuche in sechs Bundesländern Maßnahmen zum optimalen Anbau, Wintermanagement und Umbruch von Begrünungen und entwickelte Maßnahmen zur Emissionsreduktion und Konzepte für trockenheitsgeprägte Jahre. Begrünungsmischungen wurden getestet und dabei besonders die Wirkung leguminosenbetonter, abfrostender und überwinternder Mischungspartner untersucht.

Es zeigte sich, dass vielfältige Mischungen aus mindestens fünf Arten aus mindestens drei Pflanzenfamilien notwendig sind, um alle unplanbaren Wettergegebenheiten abzudecken. Durch die bewusste Wahl von abfrostenden und überwinternden Arten kann die Nährstofffreisetzung für die Folgekultur ausreichend ermöglicht werden und dabei die Nitratauswaschung auf ein Minimum begrenzt werden. Pflanzenarten wie Ölrettich, Perserklee, Phacelia oder Ackerbohne können den Boden besonders tief durchwurzeln um den Boden zu lockern und Stickstoff aus der Tiefe nach oben zu holen. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde ein Managementkonzept für Begrünungen erstellt.

vor Ort:

Lisa Doppelbauer

Bioforschung Austria

Kreisläufe schließen:
Verwertung durch Rückfuhr, Transfer oder Nutzung von organischen Nebenprodukten am landwirtschaftlichen Betrieb

L. DOPPELBAUER[1], C. REITHOFER[1], M. BONELL[1], E. ERHART[1]

1 Bioforschung Austria

Durch die zunehmende Spezialisierung der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich und der weitgehenden Aufgabe der Nutztierhaltung in Ost-Österreich weisen immer weniger Betriebe geschlossene Nährstoffkreisläufe auf. Viele Landwirtinnen und Landwirte wollen dies auf betrieblicher, lokaler oder regionaler Ebene ändern, jedoch stellen sich ihnen problematische Fragen, beispielsweise hinsichtlich der Fairness bei Kleegras-Mist-Kooperationen oder der Nutzung von ungenutztem Kleegras- oder Grünland-Aufwuchs. Doch auch die Kompostierung oder Konservierung von ungenutzten landwirtschaftlichen Stoffen, Möglichkeiten zur Nutzung der Biomasse von Naturschutzflächen und der Einsatz von Gärresten, Holzkohle und Ton zur Nährstoff- und Humuseffizienz sind herausfordernd.

Bio Forschung Austria und die ARGE Kreisläufe entwickeln und testen deshalb praktische Maßnahmen, welche durch eine bessere Nutzung von Reststoffen aus der Landwirtschaft betriebliche Stoffkreisläufe schließen und die Nährstoff- und Humuseffizienz verbessern können. Ausgangspunkt der Versuche und Bilanzierungen im EIP-AGRI-Projekt Kreisläufe schließen sind ungenutzte Nährstoffpotenziale am oder rund um den eigenen Betrieb.

Im Projekt werden in Praxisversuchen zum Beispiel die Nutzung von Luzerne- oder Wiesenaufwuchs als Transfermulch, Biogas aus Luzerneschnitt und Kleegraskompostierung mit Kohle auf ihre Nährstoffflüsse untersucht. Außerdem wird eine Kleegras-Mist-Kooperation bilanziert und eine gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung am Beispiel der LFS Grottenhof vorgenommen.

Die Analyse der involvierten Stoffströme auf ihre Nährstoffgehalte und die Berechnung von Kohlenstoff- und Stickstoffbilanzen sollen Klarheit bei der Schließung von Nährstoffkreisläufen bringen. Erweitert werden die Ergebnisse durch CO_2-Bilanzen und ökonomische Aspekte, die auch den Einsatz und die Effizienz der verwendeten Maschinen berücksichtigen.

vor Ort:
Lisa Doppelbauer, Christoph Reithofer
Bioforschung Austria

Mehrnutzungshecken

E. ERHART[1], C. ABLEIDINGER[1], K. SANDLER[1], L. DOPPELBAUER[1], W. HARTL[1]

1 Bioforschung Austria

Mehrnutzungshecken bieten durch ihre Multifunktionalität Wertschöpfung über die normale Funktion von Windschutzhecken hinaus. Mehrnutzungshecken werden so angelegt, dass sie neben den positiven Windschutzwirkungen noch einen Zusatznutzen für den Betrieb bringen. Zusätzlich zu den üblichen Heckenpflanzen enthalten sie vermehrt (Wild-)obst oder Nussbäume und -sträucher oder Färberpflanzen, Edelhölzer oder auch raschwachsende Gehölze oder Gräser, die zur Energieerzeugung genutzt werden können.

Hecken vermindern die Windgeschwindigkeit bis zu einer Entfernung vom 25-fachen der Heckenhöhe auf der windabgewandten Seite und bis zum 5-fachen auf der windzugewandten Seite. Sie schützen den Boden vor Winderosion und sorgen dafür, dass der fruchtbare Oberboden erhalten bleibt. Durch die Verringerung der Luftbewegung haben sie eine positive Wirkung auf das Kleinklima und die lokale Wasserbilanz, was im Hinblick auf den Klimawandel immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Hecken bieten Insekten, Vögeln und Säugetieren Nahrungsquelle, Versteck und Nistmöglichkeit und fördern dadurch Nützlinge. Die komplexen Lebensgemeinschaften, die in Hecken leben, fördern das biologische Gleichgewicht. Alle diese Faktoren wirken sich auch positiv auf den landwirtschaftlichen Ertrag der von Hecken geschützten Felder aus.

An Mehrnutzungshecken, die schon vor 18 Jahren nach diesem Konzept von Landwirt Franz Binder auf seinen eigenen Feldern angelegt worden waren, sowie an neu angelegten Mehrnutzungshecken werden in Forschungsprojekten von Bio Forschung Austria die Wirkungen auf den Ertrag, das Kleinklima und auf die Biodiversität anhand von ausgewählten Indikator-Insektengruppen untersucht.

vor Ort:
Lisa Doppelbauer
Bioforschung Austria

Das Potenzial der Mid-Infrared Spektroskopie zur Verbesserung der Gesundheit und Umweltwirkung von Milchkühen

L. RIENESL[1], J. SÖLKNER[1], A. KÖCK[2], F. J. AUER[3], C. EGGER-DANNER[2] UND D4DAIRY KONSORTIUM

1 Universität für Bodenkultur Wien; **2** ZuchtData; **3** LKV Austria

Die Mid-Infrared (MIR) Spektroskopie von Milch ist die Methode der Wahl zur Quantifizierung ihrer Hauptinhaltsstoffe wie Fett, Protein und Laktose. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Studien zur Bestimmung weiterer Milchkomponenten und -eigenschaften (z.B. Fettsäuremuster, Mineralgehalte) durchgeführt. Da die biochemische Zusammensetzung der Milch mit der Gesundheit und dem Stoffwechsel einer Kuh zusammenhängt, besteht zudem die Möglichkeit, MIR-Spektren zur Vorhersage des Gesundheitszustandes, sowie der Effizienz und Umweltwirkung von Milchkühen zu verwenden. Im Zuge der Milchleistungsprüfung werden routinemäßig Milchproben mit einem Spektrometer analysiert. Verknüpft man die daraus resultierenden kuhindividuellen MIR-Spektren mit Phänotypen (z.B. Krankheitsdiagnosen), können Vorhersagemodelle für die jeweiligen Krankheiten bzw. Merkmale entwickelt werden. Forscher*innen aus Deutschland, Belgien und Österreich entwickelten eine Anwendung zur Früherkennung der Stoffwechselerkrankung Ketose (KetoMIR), welche bereits erfolgreich implementiert wurde. Das Modell kann Ketosen mit einer mittleren Genauigkeit von 77% vorhersagen. Aus den daraus resultierenden Ketose-Wahrscheinlichkeiten, wird für jede Kuh ein Ketose-Risiko (gering, mittel, hoch) ausgewiesen. Für das Monitoring der Euterkrankheit Mastitis ist die somatische Zellzahl ein etablierter Indikator. In einer aktuellen Studie entwickelten wir Mastitis-Vorhersagemodelle, basierend auf Zellzahl und MIR-Spektraldaten. Das Modell, welches beide Informationsquellen verwendet, erreichte die höchsten mittleren Genauigkeiten: 65-77%, abhängig von der zeitlichen Entfernung der Milchprobenahme zum Mastitisereignis. Die geschätzten Mastitis-Wahrscheinlichkeiten werden in weitere Folge zur Entwicklung eines Managementtools und zur züchterischen Verbesserung der Eutergesundheit verwendet. In eigenen Arbeiten wurden auch Indikatoren zur Bestimmung der Rationszusammensetzung ermittelt. Für die Umweltwirkung der Milcherzeugung sind Futtereffizienz und Methanausstoß von Kühen entscheidende Faktoren. Auch dafür gibt es bereits erste MIR-basierte Schätzformeln, an deren Verbesserung aktuell gearbeitet wird.

vor Ort:

Christa Egger-Danner
ZuchtData

Lisa Rienesl
Universität für Bodenkultur Wien

Digitalisierung und Datenvernetzung – Erwartungen der österreichischen Milchviehbetriebe

F. GRANDL[1], F. STEININGER[2], M. STEGFELLNER[3], M. DRILLICH[4], M. KOBLMÜLLER[5], C. EGGER-DANNER[2] UND D4DAIRY KONSORTIUM

1 LKV Bayern; **2** ZuchtData; **3** Rinderzucht AUSTRIA; **4** Veterinärmedizinische Universität, Wien; **5** LKV-Austria

Die Bedürfnisse und Erwartungen an eine Milchviehhaltung, die digitale Werkzeuge nutzt, wurden in einer Reihe von Umfragen und Workshops in österreichischen Milchviehbetrieben untersucht. Die Onlinebefragungen erreichten zwischen 2900 bzw. 3700 Landwirte (ca. 19-24 % der Betriebe unter Milchleistungsprüfung) und gaben Aufschluss über die Akzeptanz von Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien auf Milchviehbetrieben und die Erwartungen der Landwirte in Abhängigkeit von Betriebstypen und -strategien. Die Relevanz von Automatisierungssystemen steigt mit der Herdengröße und in Betrieben mit expliziter Optimierungs- oder Wachstumsstrategie. Die Mehrheit der größeren und wachsenden Betriebe setzt bereits Sensorsysteme ein oder zieht eine Investition in Erwägung. Hauptziel einer Investition in digitale Lösungen ist die Arbeitszeitersparnis. Mehr als 80 % der teilnehmenden Landwirte hielten dies für wichtig oder sehr wichtig. Weitere Motivation ist die Verbesserung und Unterstützung von Entscheidungen, die auf eigenem Wissen basieren. Um dies zu erreichen, sieht mehr als die Hälfte der befragten Landwirte Bedarf an erweiterter Datenintegration zwischen bestehenden Systemen. Schlüsselbereiche sind die Integration von Daten für Herdenmanagementsysteme, Tiersensoren und Fütterungsanlagen. Das Bewusstsein für kritische Aspekte der Digitalisierung ist vorhanden. Datenschutz ist ein zentrales Thema für das Vertrauen in digitale Systeme. Etwa ein Drittel der befragten LandwirteInnen fühlt sich von digitalen Technologien überfordert. Die Umfragen zeigten, dass die Betriebe bäuerlichen Organisationen (z. B. LKV) hohes Vertrauen in Bezug auf Speicherung und Auswertung von Betriebsdaten entgegen bringen. Zusammenfassend zeigte sich, dass die zunehmend Systeme nutzen, die auf der Integration von Daten beruhen. Zudem besteht Bedarf an Lösungen und Beratung durch vertrauenswürdige, nichtkommerzielle Organisationen, um die Digitalisierung in der Milchviehhaltung zu beschleunigen.

vor Ort:

Christa Egger-Danner

ZuchtData

Das D4Dairy Projekt –
Wie Digitalisierung und Datenintegration unsere Kühe gesünder machen können

K.SCHODL[1,2], B.FUERST-WALTL[1], M.SUNTINGER[2], F. STEININGER[2], K. LINKE[2], D4DAIRY-CONSORTIUM[2], C.EGGER-DANNER[2]

1 Universität für Bodenkultur Wien; **2** ZuchtData

Lahmheit bei Milchkühen stellt sowohl aus tiergesundheitlicher als auch ökonomischer Sicht ein großes Problem dar. Verursacht wird Lahmheit durch eine Vielzahl verschiedener Faktoren aus Haltung, Fütterung und Management. Gleichzeitig wird sie mit Veränderungen in der Milchleistung sowie im Verhalten der Tiere in Verbindung gebracht. Der technische Fortschritt und die zunehmende Digitalisierung in vielen Bereichen der Milchviehhaltung ermöglichen die Verfügbarkeit von Daten hoher Qualität, welche auch zur Entscheidungsfindung am tierhaltenden Betrieb herangezogen werden können. Derzeit liegen Daten aus verschiedenen Managementbereichen in unterschiedlichen Formaten und Programmen vor und werden vorrangig zur Entscheidungsfindung im jeweiligen Bereich genutzt. Eines der Ziele des D4Dairy Projekts ist daher die Integration bereits existierender Daten aus der Leistungsprüfung, Betriebsaufzeichnungen, Behandlungsdaten, Klauenpflegedaten und Daten aus unterschiedlichen Melk- und Sensorsystemen, welche z.B. Aktivität, Temperatur oder Wiederkauen messen (smaXtec, SCR by allflex), um Lahmheit vorherzusagen bzw. frühzeitig zu erkennen und somit Vorsorge und Behandlungserfolg zu verbessern. Unser Zugang basiert auf Ergebnissen unterschiedlicher Studien, die zeigen konnten, dass Kühe bereits vor den ersten klinischen Anzeichen einer Lahmheit Veränderungen in Leistung und Verhalten zeigen. Die Ergebnisse dieses Ansatzes sollen schließlich für die Definition von Hilfsmerkmalen für Klauengesundheit bei Milchkühen herangezogen und in die Zuchtwertschätzung aufgenommen werden. In unserem Beitrag wollen wir die notwendigen Schritte der Datenintegration und die damit einhergehenden Herausforderungen sowie die Herangehensweise der Nutzung dieser Ergebnisse für die Aufnahme von Klauengesundheitsmerkmalen in das derzeitige Zuchtziel vorstellen.

vor Ort:
Christa Egger-Danner
ZuchtData

Autarke Multifunktionale Schattenhalle mit digital steuerbaren PV-Nachführsystem

A. FELLNER[1]

1 HBLFA für Gartenbau und Österreichische Bundesgärten

Aufgrund der anwachsenden Bedeutsamkeit erneuerbarer Energieerzeugung und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft, bekommen Photovoltaikanlagen und autarke Kreislaufsysteme immer mehr eine Schlüsselrolle. Obwohl es schon einige Lösungsansätze gibt, existiert noch genug Raum um Synergien besser zu nutzen und nachhaltiger zu wirtschaften.

Da mittels Photovoltaikanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben Flächenkonkurrenzen entstehen (zB.: Anbau von Kulturen/PV-Anlagen) gilt es Synergien zu schaffen, um diesem Problem aus dem Weg zu gehen. Aktuell mangelt es am Markt noch an praxistauglichen Mehrfachnutzungen von Flächen, im Einklang mit PV-Anlagen. PV- Module beanspruchen entweder anderwärtig benötigten Platz, oder sind in ihrer Energieefizienz, auf dem Weg zu einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft, noch ausbaufähig.

Das Projekt „Autarke Multifunktionale Schattenhalle mit digital steuerbaren PV-Nachführsystem“, soll eine Einheit bilden und mehrere Bereiche verbinden: Produktion von Torfmoos/ anderen Kulturen, Schutz vor Umwelteinflüssen, Schattenhalle mit digital steuerbarem PV-Nachführsystem, Stromtankstelle, autarke Stromversorgung.

Im Rahmen des Projekts sollen unter der Schattenhalle mehrere Versuche durchgeführt und analysiert werden. Unter anderem soll die Wirkung von PV-Nachführsystemen (tageszeitabhängige Lichtverhältnisse) auf die Produktion von Torfmoos in der Schattenhalle beobachtet werden. Hierbei würde nebenbei eine für Solarenergie optimierte Energiegewinnung gewährleistet werden. Die somit gewonnene Energie würde in das Stromnetz mit eingespeist werden und überall wo Strom benötigt wird: E-Fahrzeuge, Lüftung, Schattierschirme, Kühlzellen, Erdmischer..., genutzt werden. Des Weiteren soll der Stromertrag in Relation mit der Entwicklung von Kulturen verglichen werden. Dies soll durch Lichtmessungen bestimmt werden.

Um das Projekt noch umweltfreundlicher und nachhaltiger zu gestalten, soll die Schattenhalle in Form einer Holz-Pergola mit integrierter PV-Anlage entworfen werden.

vor Ort:
Andreas Fellner
HBLFA für Gartenbau und Österreichische Bundesgärten

Neue Technologien fördern eine nachhaltige Landbewirtschaftung und Rohstoffproduktion

M. GANSBERGER[1]

1 Innovation Farm, HBLFA Francisco Josephinum

Vernetzung und Digitalisierung sind in der Landwirtschaft nicht mehr wegzudenken. Immer öfters finden digitale Technologien Einzug in den landwirtschaftlichen Arbeitsalltag. Mangelnde Benutzerfreundlichkeit, fehlende Kompatibilität und hohe Kosten vieler Anwendungen sorgen bei Betriebsleitern derzeit aber vielerorts noch für Zögern. Auch der tatsächliche Nutzen so mancher Technologien für kleinstrukturierte, bäuerliche Betriebe in Österreich ist oftmals fraglich. Unumstritten ist jedoch, dass digitale Tools zusätzliches Potential für eine umweltgerechte und professionelle Bewirtschaftung bieten, was nicht zuletzt sowohl im Sinne der Umwelt als auch der Wettbewerbsfähigkeit ist.

Um den Nutzen neuer technischer Lösungen speziell für die österreichische Landwirtschaft herauszuarbeiten, wurde Anfang 2020 die Innovation Farm gegründet. Die Innovation Farm soll dabei helfen, den Zugang zu neuen Entwicklungen für Landwirtinnen und Landwirte zu erleichtern. An den Innovation Farm Standorten und den Pilotbetrieben werden die neuen Konzepte und Technologien in Versuchen praktisch erprobt. Das generierte Wissen wird in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Bildungseinrichtungen aufbereitet und an die Praxis weitergegeben. Die grundlegendsten Ziele sind nutzbringende Lösungen für unsere heimische Landwirtschaft zu erarbeiten und bereitzustellen sowie Chancen, aber auch Risiken aufzuzeigen, Trends zu analysieren und mit unserem Know-how eine effiziente und nachhaltige Bewirtschaftung sicherzustellen. Innovative Lösungen und Entwicklung hierzu werden beispielhaft präsentiert.

Gefördert wird das Projekt des Clusters „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ von Bund, Ländern und der Europäischen Union.

vor Ort:
Markus Gansberger
Innovation Farm, HBLFA Francisco Josephinum

Hecken für Hühner –
Nachhaltige Gestaltung von Ausläufen in der Freilandhühnerhaltung

M. GIERUS[1], H. MEIMBERG[2], M. SEIBERL[2], B. PACHINGER[2], T. VIJAYAN[2], M. SÖLLRADL[3], M. DEUTSCH[4], E. KALCHER-SOMMERSGUTER[4]

1 Institut für Tierernährung, Tierische Lebensmittel und Ernährungsphysiologie, Universität für Bodenkultur Wien; **2** Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien; **3** Eiermacher GmbH; **4** Institut für Biologie, Karl-Franzens-Universität Graz

Das Projekt „Hecken für Hühner" berücksichtigt sowohl das natürliche Verhalten der Hennen als dass es auch zum Erhalt der Biodiversität und der Artenvielfalt in der Kulturlandschaft beiträgt. Die immer weiter fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft führt zur Spezialisierung und somit zur einer verstärkten Struktur- und Artenverarmung in unserer Kulturlandschaft. Daher ist der Erhalt der Biodiversität äußerst wichtig und dringend notwendig, um eine lebenswerte Zukunft für die nachkommenden Generationen zu ermöglichen.

Das Projekt ermöglicht die Interaktionen zwischen landwirtschaftlicher Nutzung der Fläche und daraus resultierender Biodiversitätsmerkmale zu erfassen:

- Durch eine gezielte Strukturierung und Bestückung des Auslaufs mit heimischen Pflanzenarten, v.a. in Form von Hecken, kann zum Schutz von Insekten und somit zur Förderung von nötigen Ökosystemleistungen und dem Erhalt der genetischen Vielfalt der nativen Flora und Fauna beigetragen werden.
- Durch eine adäquate Auslaufgestaltung wird nicht nur zum Erhalt der Biodiversität und zur Produktionssteigerung sowie zu einer effektiven Landnutzung beigetragen, sondern gleichzeitig auch ein positiver Beitrag zum Tierwohl geleistet.

Da die Vorfahren unseres domestizierten Huhns Waldbewohner waren, wird erwartet, dass Hecken im Auslauf zu einer tiergerechteren Haltungsbedingung beitragen und natürliche Strukturen gegenüber künstlichen Unterschlupfen bevorzugen werden. Die Hennen verteilen sich homogener auf der ihnen zur Verfügung stehenden Fläche. Ernährungsphysiologischen Untersuchungen sollen zudem Aufschluss über die Bedeutung der im Auslauf angebotenen Pflanzen und Insekten geben.

Das Projekt „Hecken für Hühner" bietet als komplexe Vernetzung unterschiedlichste Teildisziplinen wie Biodiversität, Verhalten und Tierernährung, eine optimale Gelegenheit eine Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Biodiversitätserhalt zu finden und zu stärken.

vor Ort:
Martin Gierus
Universität für Bodenkultur Wien

Cluster „Digitalisierung in der Landwirtschaft“

F. HANDLER[1], M. HIRT[2]

1 HBLFA Francisco Josephinum; **2** Landwirtschaftskammer Österreich

Im Clusterprojekt werden vier Themenbereiche mit Bezug zur Digitalisierung in ebenso vielen Teilprojekten bearbeitet:

- **Innovation Farm:** Ausgewählte digitale Technologien verschiedener Hersteller für Precision Farming und Precision Livestock Farming werden in Form von Anwendungsfällen (Use Cases) demonstriert und bewertet. Die Erkenntnisse werden für den Wissenstransfer didaktisch aufbereitet.
- **Vereinfachung der Beratung & Betriebsführung:** Digitale Tools & Technologien ermöglichen verbesserte, datengestützte Beratungsangebote. Dahingehend werden Konzepte bis hin zu Prototypen entwickelt, wie mithilfe von verfügbaren Geodaten die Entscheidungsunterstützung erleichtert werden kann.
- **Rechtliche Rahmenbedingungen der Digitalisierung:** Anschließend an Workshops mit BetriebsführerInnen, FachexpertInnen und Technikanbietern werden datenschutzrechtliche Analysen von landwirtschaftlichen Maschinen- und Prozessdaten durchgeführt sowie Handlungsempfehlungen für alle Beteiligten abgeleitet.
- **Konzept und Kriterien zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien:** Die Methodik zur Bewertung der Umweltverträglichkeit und -leistungen digitaler Technologien wird weiterentwickelt und in Use Cases der Innovation Farm erprobt.

Die Ergebnisse aller Projekte werden für die Aus- und Weiterbildung von LehrerInnen, BeraterInnen und LandwirtInnen sowie die Beratung von LandwirtInnen aufbereitet. Diese umfangreichen und interdisziplinären Aufgabenstellungen können nur durch die Zusammenarbeit von ExpertInnen aus einer Vielzahl an Organisationen bearbeitet werden. Das Cluster-Konsortium setzt sich daher wie folgt zusammen: Josephinum Research, Landwirtschaftskammer Österreich, Raumberg-Gumpenstein Research & Development, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute, Bildungswerkstatt Mold, AGES, Umweltbundesamt, Rinderzucht Austria, ZuchtData, Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Rechtswissenschaften, Institut für Landtechnik)

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Clusters „Digitalisierung in der Landwirtschaft“, der von Bund, Ländern und der Europäischen Union im Rahmen des Programmes für Ländliche Entwicklung LE 14–20 unterstützt wird.

vor Ort:
Franz Handler
HBLFA Francisco Josephinum

Konzept und Kriterien zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien

M. HERNDL[1], C. FRITZ[1], A. BARTEL[2],, B. SCHWARZL[2], E. KEIGHOBADI[1], A. BAUMGARTEN[3]

1 HBLFA Raumberg-Gumpenstein; **2** Umweltbundesamt; **3** AGES

Die Digitalisierung ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken und hat auch in der Landwirtschaft schon lange Einzug gehalten. Der größte Nutzen der Digitalisierung in der Landwirtschaft wird durch eine Steigerung der Erträge, eine deutliche Verringerung des Produktionsmittelaufwands und eine bessere Erfüllung von Umweltauflagen gesehen. Bei der Bewertung der Praxistauglichkeit von digitalen Technologien werden meist ökonomische und technische Kriterien herangezogen. Die Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Umweltleistungen des Einsatzes fehlen oft. Die HBLFA erarbeitet im Rahmen des Clusters „Digitalisierung in der Landwirtschaft" mit den Projektpartnern UBA und AGES ein Konzept und Kriterien zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien. Aufbauend auf ExpertInnenwissen und den mit dem Software- und Methodenpaket FarmLife auf Pilotbetrieben erfassten Umweltwirkungen, wird ein Umweltbewertungskonzept erarbeitet, das Möglichkeiten der qualitativen und soweit möglich quantitativen Bewertung von Umweltwirkungen mittels Indikatoren umfasst. Zentrale Dimensionen bilden darin die Technologiewirkgruppe, die Prozessschritte am landwirtschaftlichen Betrieb und Ansätze für mögliche Indikatoren. Durch die Erstellung eines Umweltbewertungskonzeptes soll es in Zukunft möglich sein, die Praxisrelevanz des Einsatzes von digitalen Technologien aus Umweltsicht zu beurteilen.

vor Ort:
Franz Handler
HBLFA Francisco Josephinum

Ergebnisse des Bodenbearbeitungs- und Bewässerungsversuches an der LFS Obersiebenbrunn

A. KASTELLIZ[1], R. NOLZ[2]

1 Landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn **2** Universität für Bodenkultur, Institut für Bodenphysik und landeskulturelle Wasserwirtschaft

Problemstellung:
Bodenbearbeitung beeinflusst alle Bodenfaktoren. Durch mittlerweile regel,äßig auftretende längere Trockenperioden, gewinnt wassersparende Bodenbewirtschaftung immer mehr an Bedeutung. Bewässerung sichert im pannonischen Trockengebiet die Ernteerträge.

Methodik:
An der LFS-Obersiebenbrunn werden seit 2018 Versuche durchgeführt, bei denen die wechselseitigen Auswirkungen von Bodenbearbeitung und Bewässerung auf Ertrag und bodenphysikalische Parameter erhoben werden.

Ergebnisse:
Gemessen an Kornerträgen von Sojabohnen und Winterweizen war der Einfluss der Bodenbearbeitung bei Tropfbewässserung am wenigsten ausgeprägt. Bei Einsatz von Tropfschläuchen und Bewässerungsstativ führte minimierte Bodenbearbeitung zu den höchsten Kornerträgen, bei Einsatz der Rohrnetzberegnung die konventionelle Bodenbearbeitung. Ohne Bewässerung führte reduzierte Bodenbearbeitung zu den höchsten Erträgen. Über das Bewässerungsstativ ausgebrachtes Wasser führte im Durchschnitt zu den höchsten Kornmassen je Liter Wasser. Bei alleiniger Betrachtung des Effektes der Bewässerung hatte die über das Auslegerstativ ausgebrachte Wassermenge die höchste Wirkung, gefolgt von über Tropfleitungen und die Beregnungsrohre ausgebrachtem Wasser.

vor Ort:
Arno Kastelliz
Landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn

Verwendung des Strahlungstransfermodells PROSAIL zur Bestimmung von Bestandesparametern in Weizen

L. KOPPENSTEINER[1], R. W. NEUGSCHWANDTNER[1] , S. RAUBITZEK[2] , P. WEIHS[3] ,T. NEUBAUER[2] , H. WAGENTRISTL[4] , A. GRONAUER[5], H. P. KAUL[1]

1 Institut für Pflanzenbau , Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) **2** Institut für Information Systems Engineering, Technische Universität Wien (TU Wien) **3** Institut für Meteorologie und Klimatologie , Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) **4** Versuchswirtschaft Groß Enzersdorf , Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) **5** Institut für Landtechnik , Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)

Strahlungstransfermodelle (engl. Radiative Transfer Models, RTMs) beschreiben die Interaktion zwischen Sonnenstrahlung und Pflanzenbeständen. RTMs sind gut generalisierbar, haben einen geringen Kalibrierungsaufwand und erlauben die Nutzung sämtlicher verfügbarer Spektraldaten. Auf Basis des RTMs PROSAIL wurde ein Datensatz simuliert. Mit diesem Datensatz wurde ein Künstliches Neuronales Netz (KNN) trainiert und getestet. Zur weiteren Evaluierung wurden Daten eines Weizenfeldversuches mit Herbst- und Frühjahrsaussaat und unterschiedlichen Stickstoffdüngestufen verwendet. Dieses vorläufige KNN lieferte vielversprechende Schätzungen zu LAI und Chlorophyllgehalt in Weizen, vor allem in späten Phasen der Saison, wenn die Bodenbedeckung hoch war. In Zukunft werden wir den Simulationsdatensatz, die verwendete spektrale Auflösung und die KNN-Struktur optimieren sowie unser KNN mit umfangreichen Feldversuchsdaten testen.

vor Ort:
Lukas Koppensteiner
Universität für Bodenkultur Wien

Mögliche Auswirkungen der Temperatur auf Wirkungsgrad und Wirkungsdauer von Fungiziden:
Versuchsergebnisse

M. LABORDE[2], J. FARHUMAND[2], P. JUROSZEK[1], M. KÄSBOHRER[2], B. KLEINHENZ[1], M. MELLENTHIN[2], P. RACCA[1], H. SIEROTZKI[2]

1 ZEPP-Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz, Bad Kreuznach; **2** Syngenta Group, Maintal (Deutschland) und Stein (Schweiz)

Die Erderwärmung wird den Fungizideinsatz beeinflussen, beispielsweise aufgrund zunehmend variabler und höherer Temperaturbedingungen im Feld. Dennoch gibt es nur sehr wenig experimentelle Studien zum Einfluss der Temperatur auf Wirkungsgrad und -dauer von Fungiziden. Deshalb wurden zu dieser Thematik in Laboratorien von Syngenta, in-vitro und in-planta Experimente unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt. Beispielsweise wurden Effekte der Temperatur auf den Wirkungsgrad einiger fungizider solo-Wirkstoffe bzw. formulierter Fungizide gefunden, um das pilzliche Pathogen Zymoseptoria tritici bzw. die Krankheit Septoria-Blattdürre an Weizen zu kontrollieren. In einigen Fällen hat eine erhöhte Temperatur den Wirkungsgrad signifikant reduziert. Ob die Temperatureffekte die Ergebnisse direkt oder indirekt beeinflussten, konnte nicht zweifelsfrei bewiesen werden. Die Vermutung liegt aber nahe, dass sie eher indirekt verursacht wurden, weil es beispielsweise auch konzentrations- und sortenabhängige Effekte gab. Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass die Wirksamkeit, zumindest bei einigen Fungiziden, unter erhöhter Temperatur auch unter Praxisbedingungen reduziert sein könnte. Grundlagenforschung, so wie hier dargestellt, ist erforderlich, um auf stark variierende Temperaturbedingungen beim Fungizideinsatz im Feld schon jetzt und in Zukunft reagieren zu können.

Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums BMEL aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Gefördert über die BLE (FKZ 28-1-B2.027-16).

vor Ort:
Paul Krennwallner
Syngenta

Mögliche Auswirkungen der Temperatur auf Wirkungsgrad und Wirkungsdauer von Fungiziden:
Ergebnisse aus der Literatur

P. JUROSZEK[1], M. LABORDE[2], B. KLEINHENZ[1], M. MELLENTHIN[2], P. RACCA[1], H. SIEROTZKI[2]

1 ZEPP-Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz, Bad Kreuznach; **2** Syngenta Group, Maintal (Deutschland) und Stein (Schweiz)

Die Erderwärmung wird die Ansprüche an den Fungizideinsatz erhöhen. Dennoch gibt es in der Literatur nur sehr wenig experimentelle Studien zum Einfluss der Temperatur auf Wirkungsgrad und –dauer von Fungiziden. Das deutet darauf hin, dass eine potenzielle Temperatursensitivität der Fungizidwirksamkeit bisher kaum beachtet wurde, weder in der Praxis noch in der Forschung. Beispielsweise kann der Wirkungsgrad eines Fungizids reduziert sein, wenn das Pathogen optimale Temperaturbedingungen für sein Wachstum vorfindet (indirekter Effekt). Darüber hinaus kann die Wirkungsdauer eines Fungizids unter vergleichsweise hohen Temperaturen verringert sein. Jedoch beeinflussen nicht nur die Wetterbedingungen sowie Pathogen- und Kulturpflanzenwachstum die Wirksamkeit eines Fungizids, sondern auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Wirkstoffs sowie die Formulierung des fertigen Produkts. Idealerweise sollten zukünftig im Feld unter zunehmend variablen und höheren Temperaturbedingungen vor allem Fungizide eingesetzt werden, deren Wirksamkeit kaum von der Temperatur beeinflusst werden. Deshalb sind Wissensgewinn und Innovationen in der industriellen und öffentlichen Fungizid-Forschung erforderlich, um auf solche sich ändernde Rahmenbedingungen, gezielt reagieren zu können.

Die Förderung des Projektes erfolgt aus Mitteln des BMEL aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die BLE.

vor Ort:
Paul Krennwallner
Syngenta

Wie klimafreundlich ist die Holzbereitstellung?

M. KÜHMAIER[1], I. KRAL[2] , C. KANZIAN[1]

1 Institut für Forsttechnik **2** Institut für Landtechnik Universität für Bodenkultur Wien

Dass durch das Wachsen von Bäumen und in weiterer Folge in Holzprodukten Kohlenstoff gebunden wird, ist hinlänglich bekannt und wissenschaftlich dargestellt. Dass durch die Bewirtschaftung des Waldes CO_2 freigesetzt wird, bleibt hingegen oft ausgeblendet. Wie hoch die Treibhausgas-Emissionen sind, die bei der Produktion eines Festmeters Holz in Österreich durchschnittlich entstehen, wurde erstmals auf Initiative der Österreichischen Bundesforste AG in einem umfangreichen zweijährigen Projekt an der BOKU Wien untersucht. Ein interdisziplinäres Forscherteam untersuchte den gesamten Lebenszyklus der wichtigsten erneuerbaren Ressource unseres Landes – von der Aufzucht der Forstpflanzen bis zur Übernahme des Holzes am Werk – und erstellte damit eine Ökobilanz.

Unter einer Ökobilanz oder Lebenszyklusanalyse versteht man die systematische Betrachtung aller Umweltwirkungen eines Produktes oder einer Dienstleistung, von der Herstellung bis zur Entsorgung. Im Rahmen des Projekts lag das Hauptaugenmerk auf dem Treibhauspotenzial (Global Warming Potential - GWP).

Im Schnitt werden in Österreich 26,18 kg CO_2 equ pro m^3 für die Bereitstellung vom Waldort bis zum Werk emittiert. Das Verhältnis zwischen emittiertem und im Holz gespeichertem CO_2 liegt bei 1:35 und der Bereitstellungsprozess des Rohstoffs Holz kann daher als klimafreundlich bezeichnet werden. Trotzdem gibt es auch in der Forstwirtschaft Verbesserungspotenzial. Der größte Hebel innerhalb der Bereitstellungskette Holz liegt beim Lkw-Transport. Geeignete Klimaschutzmaßnahmen sind die Reduktion der Transportdistanzen, die Erhöhung des Bahnanteils, die Reduktion des Treibstoffverbrauchs und die Verwendung nicht fossiler Treibstoffe. In Österreich besteht in Holzernte und Holztransport ein theoretisches jährliches Einsparungspotenzial von bis zu 100.000 t CO_2 equ.

vor Ort:
Martin Kühmaier
Universität für Bodenkultur Wien

Green Care WALD - Verschreiben Sie sich den Wald!

D. MÜHLBERGER[1]

1 Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Seit 2014 ist die Plattform Green Care WALD als Schwerpunkt am Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) beheimatet und nutzt die Ressource Wald für Projekte im Bereich Gesundheit, Bildung und Soziales. Per Definition umfasst Green Care Interaktionen und Aktivitäten zwischen Mensch, Tier und Natur und verfolgt gesundheitsfördernde, soziale und pädagogische Ziele. Die Zielgruppen können dabei stark variieren, vulnerable Gruppen profitieren am stärksten von den Angeboten.

Green Care WALD sieht sich als Vermittler zwischen der Forstwirtschaft und der breiten Öffentlichkeit. Interessierten Waldbesitzer*innen soll dabei die Möglichkeit geboten werden Kooperationen mit Sozial- oder Gesundheitsträgern ein zusätzliches Diversifizierungsstandbein im Green Care Themenfeld aufzubauen.

Durch Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis wird die Forschung für Waldbesitzer*innen und deren Kooperationspartner*innen nutzbar gemacht.

Wissenschaftliche Artikel sowie praktische Handbücher dienen dabei zur Multiplikation von Angeboten und Ideen. Mit Publikationen, Vorträgen, Informations- und Vernetzungsveranstaltungen sowie einer Social-Media-Kampagne soll das Diversifizierungspotenzial des Waldes erschlossen werden.

Im aktuellen Förderprojekt (LE-16.9.1) wird an folgenden Vorhaben gearbeitet:

- Grundlagenforschung Haftungs-/Versicherungsschutz für Waldkindergärten in Kooperation mit der BOKU Wien.
- Knowledge Aufbau; Unterstützung wissenschaftlicher Abschlussarbeiten zu Green Care WALD themenrelevanten Fragestellungen
- „Laudato Si“ und Die soziale Nachhaltigkeit in der kirchlichen Forstwirtschaft in Österreich
- Fact Finding Missions - Wald als Therapieraum von der Wissenschaft zur Gesundheitsdienstleistung.
- Öffentlichkeitsarbeit. Der Erholungsort Wald und dessen Potenzial. Best Practices in AT

Mehr Informationen erhalten Sie unter: www.greencarewald.at

vor Ort:

Dominik Mühlberger

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Entscheidungsunterstützung zur Klimawandelanpassung im Pflanzenbau

M. PALKA[1], A. M. MANSCHADI, J. EITZINGER ET AL.

1 Universität für Bodenkultur Wien

Die Folgen des Klimawandels und einer verstärkten Klimavariabilität stellen vermehrt Herausforderungen für die Landwirtschaft dar: Temperaturanstiege, veränderte Niederschlagsmengen und –häufigkeiten und Extremwetterereignisse. Witterungsbedingungen entsprechen immer öfter nicht mehr dem Durchschnitt der vergangenen Jahre und können Wachstum, Entwicklung und schließlich Nährstoffbedarf von Ackerkulturen sowohl reduzieren als auch steigern. Trotzdem werden solche saisonspezifischen Unterschiede und notwendige Anpassungsmaßnahmen oft nicht berücksichtigt; sei es, weil entsprechende Informationen in der Praxis fehlen, komplex sind oder missverstanden werden.

Um diesen Veränderungen in den Wachstumsbedingungen Folge zu tragen und eine saisonspezifische pflanzenbauliche Praxis zu unterstützen, wird ein integrierter Ansatz aus einem Pflanzenwachstumsmodell, Fernerkundung und saisonalen Wetterprognosen vorgestellt. Saisonale Wetterprognosen bieten dabei die Möglichkeit, die zu erwartende Witterung so früh vorherzusagen, dass die Vorteile günstiger und die Nachteile weniger produktiver Saisonen berücksichtigt werden können. Pflanzenwachstumsmodelle dienen als Hilfsmittel, um solche Wetterprognosen in ackerbauliche Informationen von größerer praktischer Relevanz für landwirtschaftliche Entscheidungen zu übersetzten. Und Methoden der Fernerkundung erleichtern es, Pflanzenbestände über große Flächen zu überwachen.

Zur Quantifizierung des Potenzials dieses Ansatzes besonders für das Stickstoff (N)-management, wurde auf einem Testbetrieb ein Winterweizenschlag in drei Teile geteilt: Ein Teil diente als Kontrolle und wurde nach einer betriebsüblichen Grunddüngung nicht weiter gedüngt. Der zweite Teil wurde betriebsüblich anhand langjähriger Erfahrungswerte gedüngt. Im dritten Teil wurden Düngeentscheidungen durch den integrierten Modellansatz unterstützt. Nachdem eine sinnvolle Reduktion des N-Einsatzes erhebliche ökonomische und ökologische Vorteile mit sich bringt, war das Ziel, die N-Düngemenge im Modellteil so weit zu reduzieren, dass sich mittlere zu erwartende Ertragsmengen und –qualitäten im Vergleich zum Betriebsteil nicht unterscheiden.

vor Ort:
Marlene Palka
Universität für Bodenkultur Wien

Kleine Waldbesitzer – Große Bedeutung:
Kleinwaldbesitzer in der Bioökonomie?

S. SCHÜLER[1]

1 Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung ist eine wichtige Vorrausetzung, um die Funktionalität der Wälder im Klimawandel, die Versorgung mit dem nachhaltigen Rohstoff Holz sowie die Bereitstellung einer Vielzahl anderer Ökosystemleistungen zu erhalten. Einen wichtigen Beitrag zur nachhaltige Waldbewirtschaftung leisten Kleinwaldbesitzer (Waldfläche < 200 ha), die etwa die Hälfte des österreichischen Waldes bewirtschaften. Im Rahmen des Projekts ValoFor (Small Forests – Big Players: Valorising small scale forestry for a bio-based economy) wird daher untersucht, wie sich verschiedene Waldbewirtschaftungsstrategien im Klimawandel auf die Entwicklung des Waldes auswirken und welche Rollen Kleinwaldbesitzer dabei einnehmen. Um zu verstehen, wie sich der österreichische Wald bis zum Ende des Jahrhunderts entwickeln könnte, wurde das auf der Waldinventur basierende Waldwachstumsmodell CALDIS verwendet. Dabei kamen vier Managementszenarien zum Einsatz, die sich in der Bewirtschaftungsintensität und den Bewirtschaftungsmaßnahmen unterscheiden: „passiv“, „naturnah“, „wie bisher“ und “intensiv”. Zudem wurden verschiedene Klimaszenarien unterstellt und so bis zum Jahr 2100 die Entwicklung verschiedener Waldparameter (z.B. Grundfläche, Stammzahl, Zuwachs, Vorrat, Kohlenstoff, Baumartenzusammensetzung), Holzerntemengen (Vor-, End- und Schadholznutzung), Biodiversitätsindices (z.B. Shannon-Index) und Strukturparameter (z.B. Gini-Index) berechnet. Unsere Ergebnisse zeigen, wie die zukünftige Waldentwicklung durch das Klima und die Bewirtschaftung des Waldes beeinflusst wird, wobei die Bewirtschaftung einen größeren Einfluss auf die Waldstrukturen hatte als das Klima. Die projizierten Holzerntemengen lagen im Kleinwald über jenen des Gesamtwaldes und unterstreichen das Potential der Kleinwaldbesitzer. Die Analyse der verschiedenen Ökosystemleistungen zeigt zudem, dass nicht alle Leistungen des Waldes (wie maximale Kohlenstoffspeicherung und Biodiversität) gleichzeitig in vollem Umfang zu erreichen sind und daher eine Abwägung getroffen werden muss.

vor Ort:

Silvio Schüler

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Tannine und Tannin-Furan Schäume als Güllezusatz zur Reduktion des Stickstoffverlustes

T. SEPPERER[1,2], A. PETUTSCHNIGG[1] UND K. STEINER[3]

1 Fachhochschule Salzburg GmbH, Holztechnologie und Holzbau; **2** Salzburg Center for Smart Materials; **3** Höhere Bundeslehranstalt für Landwirtschaft, Umwelt- und Ressourcenmanagement Ursprung

Das Jahr 2030 rückt immer näher und damit auch die Deadline für die von der EU beschlossene Reduktion der Treibhausgasemissionen (NEC Richtlinie). Bisher stehen neben der Zugabe von funktionalen Additiven zur Gülle noch die Ansäuerung und damit verbunden die pH-Wert Senkung mittels Schwefelsäure als gängige Methoden zur Verfügung. In Österreich ist die bodennahe Ausbringung bzw. die Injektion der Gülle aktuell die gängigste Methode um die vorgesehene Reduktion zu erreichen. Diese Art des Gülleaustrags stellt aber vor allem für Kleinbetriebe und Betriebe im alpinen Raum große finanzielle und logistische Herausforderungen dar. Als Alternative dazu, stellen wir auf diesem Poster die Verwendung von Rindeninhaltsstoffen (Tannine) und darauf basierenden Produkten (Tannin-Furan Schaumstoffe) vor. Die Zugabe von flüssigen Rindenextrakten und darauf basierenden Produkten ermöglicht eine Reduktion der Ammoniakabgasung um ca. 40 bis 60%.

vor Ort:

Thomas Sepperer
Fachhochschule Salzburg

Konrad Steiner
Höhere Bundeslehranstalt für Landwirtschaft, Umwelt- und Ressourcenmanagement Ursprung

Molkereireststoffe als Güllezusatz zur Reduktion des Stickstoffverlustes

T. SEPPERER[1,2], A. PETUTSCHNIGG[1] UND K. STEINER[3]

1 Fachhochschule Salzburg GmbH, Holztechnologie und Holzbau; **2** Salzburg Center for Smart Materials; **3** Höhere Bundeslehranstalt für Landwirtschaft, Umwelt- und Ressourcenmanagement Ursprung

Mit zunehmendem Bedarf nach Nahrungsmitteln weltweit, steigt auch die Verwendung von Düngemittelt stetig an. Speziell Gülle als natürlicher Dünger bietet viele Vorteile, ist jedoch auch für rund 40% der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft verantwortlich. Obwohl eine Reduktion des Schadstoffausstoßes bis zum Jahr 2030 beschlossen wurde, stiegen die Emis-sionen bisher zumeist an. Aktuell verwendete Möglichkeiten zur Reduktion der Ammoniakabga-sung während der Lagerung und Ausbringung (Schleppschlauch, Injektion) sind vor allem in alpi-nen Regionen nur schwer umsetzbar. In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss von Molke-reireststoffen (Spülmilch und Sauermolke) auf die pH-Wert Entwicklung und den Stickstoffgehalt von Rindergülle untersucht. Die Untersuchungen liefen im Labor- als auch im Feldmaßstab ab. Die in Sauermolke und Spülmilch enthaltenen Milchsäurebakterien produzieren ausreichend Milchsäure um den pH-Wert stark abzusenken (teils unter 5) und damit die protonierte NH4+ Form des Ammoniak gegenüber der flüchtigen NH3 Form zu bevorzugen. Während bei den La-borversuchen bei unbehandelter Gülle der Stickstoffgehalt innerhalb eines Monats um rund 15% fällt, sorgen Spülmilch und Sauermolke bereits ab einer Konzentration von 20% dafür, dass der Großteil des Stickstoffs in der Gülle verbleibt. Bei Versuchen in der Güllegrube hat sich ge-zeigt, dass 30% Spülmilch ein Absenken des pH-Werts auf ca. pH 6 für 14 Tage ermöglicht, bei Sauermolke ist der pH-senkende Effekt stärker ausgeprägt (pH 4,72 nach 14 Tagen) und hält auch länger an (pH 6,04 nach 29 Tagen) diese Beobachtungen stimmen mit dem Wachstum und der Anzahl an Milchsäurebakterien überein, die bei Sauermolke nach ca. zwei Wochen einen Höchststand erreichen, bei Spülmilch über den Beobachtungszeitraum konstant sind.

vor Ort:

Thomas Sepperer
Fachhochschule Salzburg

Konrad Steiner
Höhere Bundeslehranstalt für Landwirtschaft, Umwelt- und Ressourcenmanagement Ursprung

Ein Mehrwert an Nährwert –

Nebenprodukte als wertvolle Bestandteile in der Fütterung heimischer Nutztiere.

J. SLAMA[1]

1 Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

„Ist der ökologische Fußabdruck, den Futtermischungen in den Trögen heimischer Nutztiere hinterlassen, zeitgemäß sowie nachhaltig?“ Eine aktuell gesellschaftlich diskutierte Frage, der sich die ExpertInnen der heutigen und zukünftigen Tierernährung stellen müssen. Es ist die täglich wiederkehrende Herausforderung, den jeweiligen Nährstoffbedarf des heimischen Schweine-, Geflügel- und Rinderbestandes mit hochwertigen Futtermitteln bestmöglich zu decken und in Folge wertvolle Lebendmittel zu generieren. Die Entscheidung welche Rationskomponenten dabei im Mittelpunkt stehen hängt nicht zuletzt von Verfügbarkeit und Preis ab, könnte jedoch auch durch heimische und regionale Komponenten erweitert werden, welche bisher weniger bekannt sind. Im Fokus aktueller wissenschaftlicher Studien steht hierzu die Integration von Nebenprodukten oder sogenannten Beiprodukten aus der lebensmittelverarbeitenden Industrie. Die Vorteile sind vielseitig und reichen von einem wesentlichen Beitrag zur Verringerung der Lebensmittelkonkurrenz gegenüber der Humanernährung bis zur Möglichkeit nachhaltig geschlossener regionaler Kreisläufe. Wenig bekannt ist bisher jedoch die in Österreich anfallende Menge dieser Nebenprodukte und deren nährstoffliche Ausstattung – also Qualität. Beide Kriterien sind maßgeblich um eine exakte Beurteilung des Wertes als Futtermittel durchzuführen und eine nachhaltige Einbindung in Rationen umzusetzen. Demnach ist es das Ziel des vorliegenden Projektanliegens, anfallende Nebenprodukte in ihrer Art zu erheben, deren Quantität sowie Qualität festzustellen und die errungenen Informationen bestmöglich für Multiplikatoren sowie LandwirtInnen bereitzustellen. Es ist davon auszugehen, dass die Erhebung dieser Grundlagendaten wesentlich zur nachhaltigen Tierernährung in Österreich beitragen kann.

nicht vor Ort:
Julia Slama
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

Speziell verarbeitete Leinsaat in Milchviehrationen führt zu einer Minderung der ruminalen Methanemissionen

S. MENDOWSKI[1], V. CHATELLIER[1], G. CHESNEAU[1], M. URDL[2]

1 Valorex **2** Garant-Tiernahrung Gesellschaft

Einleitung

Die Zugabe von Fetten in Milchviehrationen ist eine bekannte Möglichkeit, um ruminale Methanemissionen zu reduzieren. Um die Wirkung von nach patentiertem Prozess hergestellter Leinsaat (LS) auf die CH4-Emissionen von Milchkühen zu untersuchen, wurde anhand von Daten aus 5 Publikationen zum Einsatz von LS als CH4 Minderungsstrategie, eine lineare Regression zwischen dem Rationsanteil LS und den gemessenen CH4-Emissionen durchgeführt.

- Produktsortiment mit ausgewählter Leinsaat
- 390 g Fett/kg FM, 220 g Linolensäure/kg FM
- Verarbeitung unter spezifischen Druck- und Temperaturverhältnissen (Patent EP 1 155 626 A1)
- Bereits bekannte positive Wirkung auf Milchproduktion, Fruchtbarkeit und Tiergesundheit bei Milchkühen (Meignan 2018)

Material & Methoden

Meta-Analyse von Martin et al. (2008), Martin et al. (2011), Livingstone et al. (2015), Martin et al. (2016) & Poteko et al. (2020). Um die experimentellen Ergebnisse (zwischen 0,6 und 3 kg LS je Kuh und Tag) auf in der Praxis angewandte Mengen (bis zu 1500 g/Kuh/Tag, im Schnitt 297 g/Kuh/Tag; Meignan 2018) extrapolieren zu können, d.h. zu Mengen unter 1 kg/Kuh/Tag, wurde die Regressionsgerade durch den Nullpunkt „gezwungen".

Ergebnisse

Entsprechend der ermittelten Regressionsgerade kann in Milchviehrationen bei einer Zulage von 1 kg LS (auf TM-Basis) mit einer Minderung der ruminalen CH4-Emissionen (in g/kg Milch) um 12,0% gerechnet werden ($p < 0{,}001$).

Schlussfolgerungen

Der Einsatz von LS scheint eine mögliche Fütterungsstrategie zur Minderung der ruminalen Methanemissionen in der Milchproduktion zu sein. Dies ist ein wichtiges Ergebnis, wenn man die ökologischen Herausforderungen kennt, denen sich die Milchindustrie stellen muss.

vor Ort:
Marcus Urdl
Garant-Tiernahrung Gesellschaft

ARGE Ammosafe –
Emissionsarme Düngung durch Nährstoffrückgewinnung

C. WERNI

1 Landwirtschaftskammer Steiermark

Die zunehmenden Umweltschutz-Anforderungen, die die Landwirte erfüllen müssen, brauchen Lösungsansätze, die über das bisherige Maß hinausgehen. Eine spezielle Herausforderung ist dabei die Reduktion der Ammoniakemissionen zur Erfüllung der NEC-Richtlinie, denn nach aktuellem Stand werden die geforderten Grenzwerte nur schwer einzuhalten zu sein. Darüber hinaus gilt es, die soziale Verträglichkeit der Güllewirtschaft durch die Vermeidung unangenehmer Gerüche zu verbessern. Das EIP-Projekt Ammosafe, welches vom Bund, den Ländern und der Europäischen Union gefördert und durch innovationsfreudige Landwirte mitgetragen wird, könnte in diesem Zusammenhang zukunftsweisend sein.

Mit Hilfe einer mobilen Aufbereitungsanlage kann der Gülle der Ammoniumstickstoff entzogen werden. Das hilft, die Emissionen zu reduzieren und die Nährstoffeffizienz auf den Betrieben zu verbessern. Die Gülle enthält nach der Aufbereitung fast nur noch organisch gebundenen und damit langsam verfügbaren Stickstoff. Dadurch sollen Stickstoff- sowie Geruchsemissionen während der Ausbringung deutlich reduziert werden. Die erwartete Verminderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser soll durch entsprechende Düngungsversuche (inklusive Saugkerzenanlage und Bodenfeuchtesensoren) auf zwei Standorten mit unterschiedlicher Bodenbeschaffenheit bestätigt werden. Der aus der Gülle entfernte Stickstoff kann sehr konzentriert gelagert werden und zur Zeit des höchsten Düngebedarfs in den Bestand ausgebracht werden. Darüber hinaus werden die zeitlich bedingten stofflichen Veränderungen der behandelten Güllen gemessen und beobachtet, sowie olfaktometrische Messungen der Geruchsbelastung durchgeführt. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse soll zeigen, inwieweit sich dieses Verfahren für die landwirtschaftlichen Betriebe rechnet.

Die Versuchsergebnisse sind durchaus vielversprechend. Es konnte bereits eine Absenkung des Ammoniumstickstoffgehaltes von über 90 % erreicht werden und die erwartete Verminderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser deutet sich ebenfalls bereits an.

vor Ort:
Christian Werni
Landwirtschaftskammer Steiermark

Pflanzenschutz-Warndienst

V. SHALA-MAYRHOFER[1]

1 Landwirtschaftskammer Österreich

Der Pflanzenschutz-Warndienst ist eine Online-Plattform, die Wissenschaft, Beratung und Bildung verbindet. Seit dem Frühjahr 2015 bieten die Experten der Landwirtschaftskammern (LKn) Österreichs in Kooperation mit der AGES über das LFI ein Tool für Pflanzengesundheit an, das die heimischen Acker-, Gemüse-, Obst- und Weinbauern wie auch die Imker bundesweit, kulturübergreifend und kostenlos, rechtzeitig mit aktuellen Informationen und Warnungen zum Schädlings- und Krankheitsauftreten, sowie deren Ausbreitung informiert. Dies geschieht auf Basis von nationalen beziehungsweise regionalen Monitorings (tatsächlicher Befall am Feld mittels Licht-, Pheromon- und Köderfallen) und Prognosen (Vorhersagen zum Befallsauftreten in den nächsten drei bis fünf Tagen durch ein dichtes Netz an Wetterstationen und Messpunkte und durch die Einbeziehung wichtiger Einflussparameter wie Luft- und Bodentemperatur, Luftfeuchtigkeit, Blattnässe, Windgeschwindigkeit und Niederschlag).

Seit 2015 bis 2021 wurden erfolgreich auf der online Plattform Pflanzenschutz-Warndienst (www.warndienst.at) für insgesamt 64 ausgewählte Schaderreger, 34 hochwertige Prognosemodelle und 58 Monitoringkarten im Acker-, Gemüse-, Obst- und Weinbau sowie im Bereich Bienenschutz kostenlos und österreichweit angeboten. Die Anzahl der Zugriffe auf diesem Serviceportal steigt stetig (628.000 Zugriffe im Jahr 2020), was die Zuverlässigkeit der Angebote bestätigt. Die optimale Terminisierung von vorbeugenden Maßnahmen als auch Pflanzenschutzmaßnahmen durch rechtzeitige Warnungen beziehungsweise Entwarnungen mit konkreten Empfehlungen ist somit gesichert. Die Minimierung und Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, die Produktion von qualitativ hochwertigen Produkten, als auch Kosteneinsparungen sowie die Effizienzsteigerung in der Pflanzenproduktion werden dadurch positiv, nachhaltig beeinflusst und stehen im Vordergrund dieser Serviceleistung für die Landwirte und Nutzer.

Der Pflanzenschutz-Warndienst ist zu einem wichtigen Bestandteil des integrierten Pflanzenschutzes in Österreichs geworden und wird sowohl national als auch international als Best Practice Beispiel im Sinne einer nachhaltigen und umweltschonenden Landwirtschaft wahrgenommen.

vor Ort:
Vitore Shala-Mayrhofer
Landwirtschaftskammer Österreich