

LUMBRICO

KONSERVIERENDER ÖKOLOGISCHER LANDBAU

BETRIEBS- REPORTAGE

Dammkultur
im Harzvorland

UMBRUCH VON KLEEGRAS

Mit und ohne Pflug

MYKORRHIZA

Verbindendes
Netzwerk im Boden

ROBOTEREINSATZ

Beikräuter mit
KI kontrollieren





Liebe Leser,

wenn Sie – wie gewohnt – auf den ersten Seiten eine spannende Betriebsreportage von Hermann Krauß lesen, ist hier bei uns doch nichts mehr wie gewohnt. Tieftraurig mussten wir am 09. Dezember 2025 Abschied von unserem geschätzten Kollegen Hermann Krauß nehmen, der im Alter von nur 45 Jahren plötzlich und unerwartet verstorben ist.

Seit 2019 war Hermann Krauß Teil der Redaktion der LOP und prägte insbesondere die Öko-Edition LUMBRICO mit Leidenschaft und Kreativität. Seit der fünften Ausgabe konnten sich die Leser regelmäßig auf seine tollen Beiträge freuen, heute sind wir schon bei Nummer 23. Dank Hermann Krauß wurde LUMBRICO zu dem, was es heute ist.

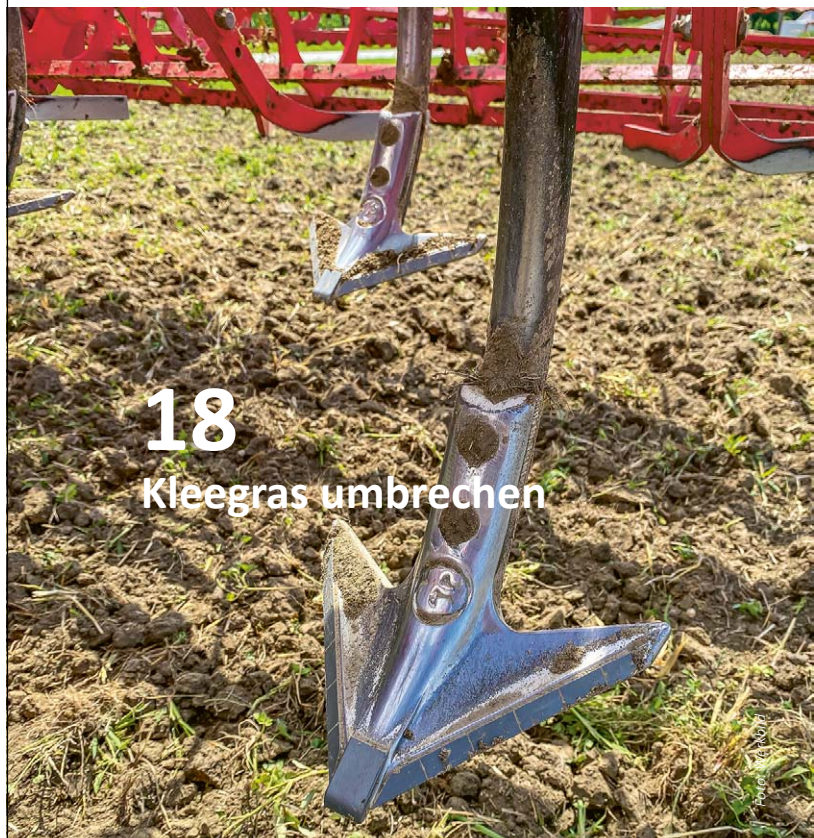
Er war nicht nur Kollege, sondern auch ein Kumpel im LOP-Team, der für jeden Spaß zu haben war. Eine Woche vor seinem Tod hat er auf unserer Weihnachtsfeier mit großem Ehrgeiz das gesamte Verlagsteam beim Bowling in Grund und Boden gespielt. Bis ganz zuletzt hat er noch an dieser Ausgabe des LUMBRICO gearbeitet. Stundenlang hat er mit großem Enthusiasmus sein neuestes Projekt verfolgt und auf der Agritechnica 2025 noch bis lange nach Toresschluß zahlreiche Maschinen für den neuen Showroom der LOP gefilmt.

Hermann Krauß war ein Mensch mit Humor, Direktheit und großem Herz. Seine fachliche Expertise und sein unermüdlicher Einsatz beeindruckten uns immer wieder – doch noch viel mehr werden wir seine warmherzige Art und seinen persönlichen Einsatz für das Team vermissen. Hermann Krauß ging mit Begeisterung auf Reportagen und Fachveranstaltungen, suchte den Austausch mit Kollegen und teilte sein Wissen stets offen.

Jeder, der mit ihm zusammenarbeitete, wusste: Hermann war nicht nur ein Kollege, sondern auch ein inspirierender Gesprächspartner und Freund. Mit seinem Weggang hinterlässt Hermann Krauß eine schmerzliche Lücke bei uns im Verlag, die wir nur schwer schließen können.

Wir werden ihn stets in dankbarer Erinnerung behalten.

Die Redaktion der LOP und des LUMBRICO sowie die Mitarbeiter des Verlags Emminger & Partner GmbH



4

Betriebsreportage



4 Betriebsreportage Harzvorland

Erfahrungen mit der Dammkultur

Multifunktionelle Technik für den Acker

18 Ackerbau/Klee gras

Pflugloser Umbruch von Klee gras

Herausforderung im Ackerbau

24 Pflanzenschutz/Kartoffeln

Transfermulch im Kartoffelanbau

Vorbeugend wirksam
gegen den Kartoffelkäfer

28 Biologie/Mykorrhiza

Mykorrhiza als verbindendes Netzwerk

Symbiosen verstehen und nutzen

32 Biodiversität/Blühstreifen

Die Standzeit macht's

Regenwürmer und Blühstreifen: Innovative Integrationsansätze zur Förderung der Biodiversität

36 Technik/Robotereinsatz

Beikräuter von KI zupfen lassen

Potenziale des Robotereinsatzes
im Ackerbau

41 Agroforst / Bodenbiologie

Wurzeln und Wurm unterm Ackerbaum

Bodenleben im Agroforst

45

Kurz notiert

46

Impressum



Mit fachlichem Know-How und handwerklichem Geschick hat die Familie Gaus den Hakenpflug für ihre Bedürfnisse optimiert.

Multifunktionelle Technik für den Acker

AUF DEN DAMM GEBAUT – WENIGER GELD GEBRAUCHT

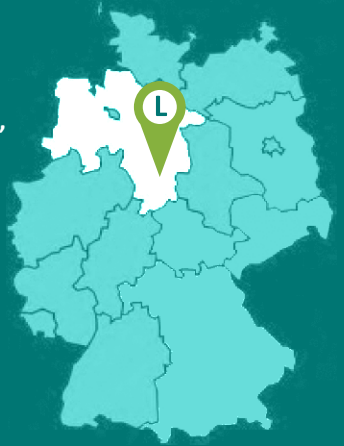
Hermann Krauß, Redaktion LUMBRICO

Landwirtschaft und Ackerbau unterliegen einem ständigen Wandel, obwohl die Abläufe auf dem Acker doch jedes Jahr die gleichen sind: Saatbett vorbereiten, säen, pflegen, düngen, ernten. Und doch bestimmen gesellschaftliche, politische und nicht zuletzt technische Entwicklungen, wie der Landwirt – der es ja eigentlich am besten wissen müsste – zu arbeiten hat. Da ist es erfrischend, dass Betriebsleiter auch Lösungen fernab von Trends und allgemeinem Marktgeschrei finden. Eine derartige Herangehensweise an das Wirken als Landwirt findet man auf dem Biohof Schieren Eichen am Flecken Lutter am Barenberge im Nordharz.



Foto: Familie Gaus

BETRIEB:
BIOHOF SCHIEREN EICHEN
LUTTER AM BARENBERGE, LANDKREIS GOSLAR,
NIEDERSACHSEN



Anbau:
 Winterweizen, Wintergerste, Körnermais,
 Erbsen-/Triticale-Gemenge, Sommerhafer,
 Winterraps, Zuckerrüben, Sojabohnen, Dinkel,
 27.000 Legehennen, Eierpackstelle,
 hofeigene Nudellei, 1.500 Walnußbäume,
 350 Obstbäume

Fläche:
 142 ha Ackerland

Böden:
 Parabraunerden und Tonböden mit Bodenpunkten zwischen 60–79
 (durchschnittl. 75 BP)

Höhenlage: 180 m über NN

Mittlerer Niederschlag: 800 mm/a

Jahresmitteltemperatur: 8,3 °C

www.biohof-schiereneichen.de

Früher hatte die im nordwestlichen Harzvorland gelegene Domäne Lutter rund 530 ha an Betriebsfläche. Nachdem sie in Konkurs ging, wurde sie aufgesiedelt. „Damals ergab sich für meinen Opa die Chance, hier eine neue Hofstelle aufzubauen. In Lutter war damals die Hofstelle samt Viehhaltung, die mitten im Ort lag, doch etwas beengt“, blickt Jan Conrad Gaus zurück. Das war die Geburtsstunde des heutigen Biohofs Schieren Eichen aus Rhode, einem Ortsteil von Lutter am Barenberge, etwa 10 Kilometer südwestlich von Salzgitter gelegen. Hier besiegten im Jahr 1626 die Truppen des Kaisers und der Katholischen Liga das Heer des Niedersächsischen Kreises und Dänemarks unter König Christian IV. Mit rund 40.000 Kämpfern und 4.000 bis 8.000 Toten war die Schlacht bei Lutter eine der blutigsten kriegerischen Auseinander-

setzungen auf dem Gebiet des heutigen Niedersachsens.

Großvater Hermann Gaus siedelte 1971 aus und baute am Rand von Barenberge die neue Hofstelle auf die grüne Wiese. Zudem gab es im Zuge der Flurbereinigung noch die Möglichkeit, rund 20 Hektar hinzuzukaufen. Großvater Gaus errichtete dann in den 70ern sukzessive Wohnhaus, Maschinenhalle und Kuhstall. Die Milchviehhaltung wurde 1999 schließlich von Vater Hans-Konrad Gaus aufgegeben. Zu dieser Zeit waren rund 60 melkende Kühe in einem Boxenlaufstall untergebracht. Hauptgründe waren die hohe Arbeitsbelastung und der schlechte Milchpreis. Vater Gaus machte im Anschluss noch einige Jahre Lohnrinderhaltung. Zu der Zeit konnte der Betrieb zudem auch rund 60 ha hinzugewinnen, so dass sich die Familie Anfang der 2000er auf den Ackerbau spezialisierte. Die wach-



Foto: Familie Gaus

Hauke Christian und Jan Conrad Gaus

sende Fläche konnte man über eine Maschinengemeinschaft gut bewirtschaften. So schlossen sich drei Betriebe aus dem Umkreis von circa 10 km für die Arbeit auf 380 ha zusammen und arbeiteten auch einige Jahre zusammen.

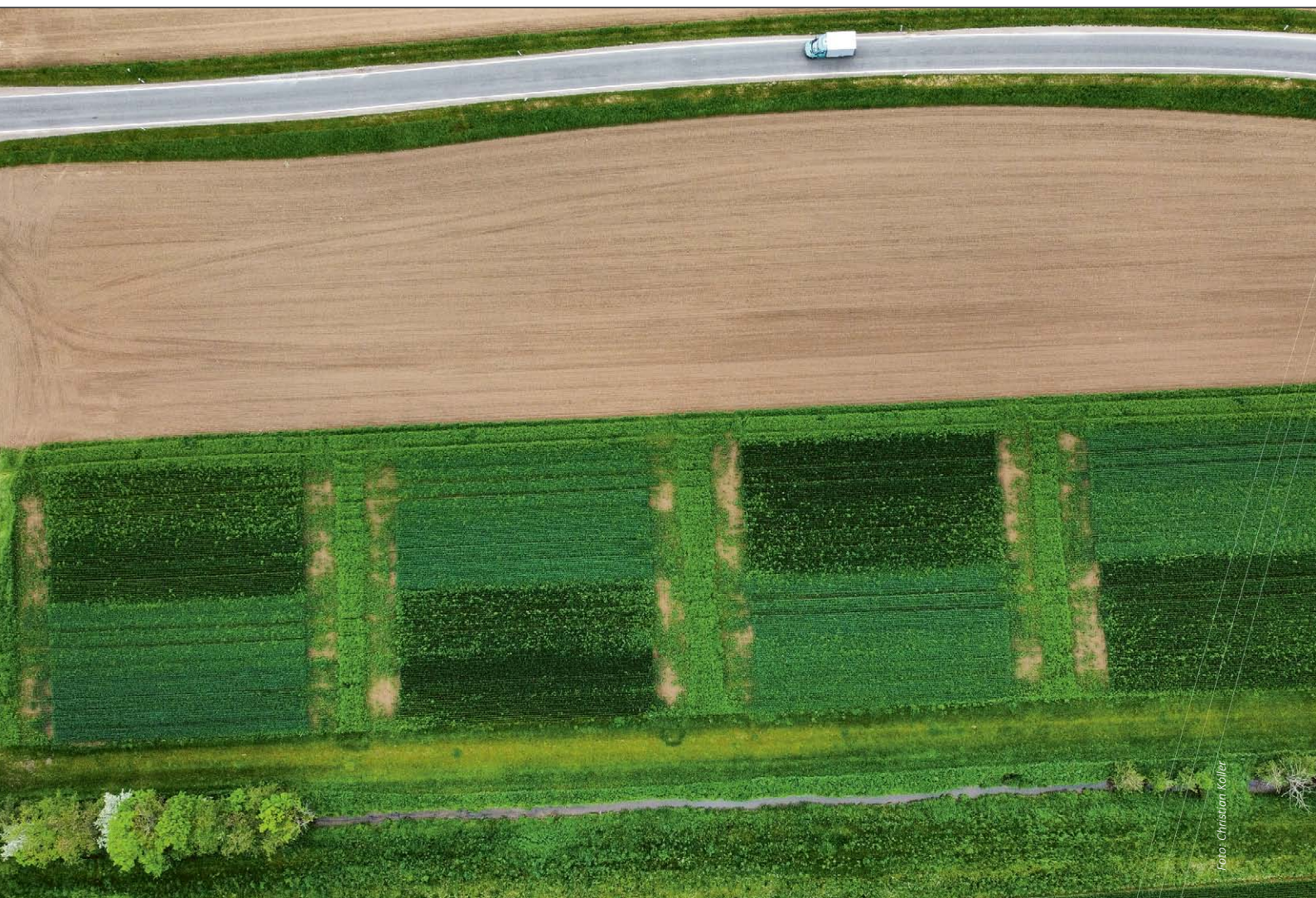


Abb. 1: Versuchsaufbau mit 16 Parzellen in vier Wiederholungen am Standort Bütthard (Unterfranken) im Mai 2023.

Vergleich von wendender und nicht-wendender Bodenbearbeitung

PFLUGLOSER KLEEGRASRISS: EINE HERAUSFORDERUNG

Peer Urbatzka, Christian Koller und Paula Lauterwasser, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Im ökologischen Landbau wächst das Interesse an der pfluglosen Bodenbearbeitung. Eine der größten Herausforderungen ist hierbei der pfluglose Riss des Kleegrases. Die Auswirkungen hiervon werden von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in intensiver Zusammenarbeit mit sechs Praktikern untersucht. Das pfluglose Abtöten des Kleegrases funktionierte mit einer Ausnahme gut. Allerdings zeigte der Umbruch mit dem Pflug auf der Hälfte der Standorte Ertragsvorteile und eine bessere Backqualität.



Abb. 2: Erste Bodenbearbeitung mit einem Flachgrubber mit Gänsefußscharen.



Abb. 3: Horsch Pronto DC mit vorlaufendem Federzinkenfeld zum Einbrennen und zur Herstellung von Feinerde.

Tab. 1: Ablauf der beiden dreijährigen Fruchtfolgen.

	Fruchtfolge 1 (Umbruch Herbst)	Fruchtfolge 2 (Umbruch Winter)
Ernte 2022	Kleegras (Mulchen)	Kleegras (Mulchen)
Ernte 2023	Winterweizen	Sommerhafer
Ernte 2024	Sommerhafer	Winterweizen

Der Anbau von Kleegras ist im ökologischen Pflanzenbau weit verbreitet, da Kleegras essenziell für die Stickstofflieferung sowie die Regulierung der Beikräuter ist. Über den kombinierten Einfluss des Zeitpunktes sowie die Bodenbearbeitung des Umbruchs auf die Fruchtfolge gibt es bislang in Mitteleuropa noch keine Forschungsarbeiten. Bisher wurden die Faktoren einzeln betrachtet (z. B. Heß 1995, Zikeli et al 2013). Zudem steigt im ökologischen Pflanzenbau das Interesse an pflugloser Bewirtschaftung. Daher werden die Auswirkungen dieser Faktoren kombiniert von der LfL Bayern in einem mehrjährigen Feldversuch seit Anfang der 20er Jahre untersucht. Der Feldversuch wird an sechs Standorten in Bayern durchgeführt, davon drei in Unterfranken (Bastheim, Bütthard und Donnersdorf) und drei in Oberbayern (Eichstätt, Kranzberg und Marzling). Dadurch werden die unterschiedlichen Boden- und Klimabedingungen in Bayern berücksichtigt.

Umfangreiches Projekt zum Kleegrasumbruch

Das Projekt EVAZKA (Einfluss von Art und Zeitpunkt des Kleegrasumbruchs auf die Fruchtfolge im ökologischen Pflanzenbau) untersucht zwei dreijährige Fruchtfolgen (siehe Tab. 1). Die Fruchtfolge soll dreimal durchgeführt

werden, sodass das Projekt insgesamt eine Laufzeit von neun Jahren hat. Im Beitrag werden die Ergebnisse der ersten Rotation vorgestellt. Die Besonderheit des Projektes ist die enge Zusammenarbeit mit den Landwirten, die nicht nur ihre Flächen zur Verfügung stellen, sondern auch die Bodenbearbeitung und Pflege mit ihren eigenen Geräten durchführen. Auch die Sortenwahl erfolgt zusammen mit den Landwirten. In der ersten Rotation fiel die Wahl beim Hafer auf den frühreifen Gelbhafer Max (IG Pflanzenzucht), beim Winterweizen favorisierten die Praktiker den ebenso frühreifen und ertragsstarken E-Weizen Thomaro, der an der Landbauschule Dottenfelder Hof gezüchtet wurde.

Vor Winterweizen wird das Kleegras im Herbst und vor Sommerhafer im Winter umgebrochen. Der Kleegrasriss erfolgt auf der Hälfte der Untersuchungsfläche mit dem Pflug, auf der anderen Hälfte wird auf die wendende Bearbeitung verzichtet. Festgesetzt war hierbei nur

- der Einsatz eines Vollerdpflugs vor Getreide in den Varianten mit Pflug und
- der Verzicht auf einen Pflug in den Varianten mit pflugloser Bewirtschaftung.

Bei allen Arbeitsgängen können die Landwirte selbst entscheiden:

- Wann?
- Mit welcher Maschine / Technik?
- Mit welcher Einstellung?
- Wie oft?

Kleegrasriss vor Winterweizen

Nach dem Kleegras erfolgte der erste Umbruch im Projekt zu Winterweizen im Herbst 2022. Hier arbeiteten alle Landwirte mit ähnlicher Technik: neben dem Pflug wurden diverse auf den Betrieben vorhandene Grubber eingesetzt. In der Variante mit Pflug kamen Grubber und Pflug in den Boden, in der pfluglosen Variante nur Grubber.

Die erste Bodenbearbeitung wurde in allen Varianten durch einen Grubber mit Gänsefußscharen auf eine Tiefe von 3 bis 8 cm (Abb. 2, 4 und 5) durchgeführt. Diese Bearbeitung erfolgte auf fünf der sechs Betriebe zwischen Mitte September und Anfang Oktober, während ein Praktiker aufgrund der Witterung erst in der dritten Oktoberwoche mit der Bearbeitung an den Start gehen konnte. Die weitere Bodenbearbeitung bei der gepflügten Variante verlief bei allen sechs Betrieben vergleichbar: kurz vor der Aussaat des Weizens wurde auf 18 bis 25 cm gepflügt (Abb. 6 und 7).

Große Unterschiede bei der Bodenbearbeitung

Bei der pfluglosen Variante dagegen unterschied sich das weitere Vorgehen zwischen den Betrieben. Eine zweite, tiefere Bodenbearbeitung zum Abtöten des Kleegrases erfolgte noch auf jedem Betrieb – allerdings in unterschiedlichen Tiefen:



Foto: Pavlofox/Phixabay

*Im ökologischen Kartoffelanbau reichen präventive Maßnahmen gegen den Kartoffelkäfer, wie eine weite Fruchtfolge und Abstand zu den Vorjahresflächen, oft nicht aus. So müssen zugelassene Pestizide basierend auf Neem und *Bacillus thuringiensis* eingesetzt werden. Die Anwendung von Transfermulch stellt eine neue präventive Maßnahme zur Reduktion des Kartoffelkäfers dar. Warum eine Mulchauflage gegen Kartoffelkäfer so gut wirkt, wurde bisher nur gemutmaßt – neue Studien an der Universität Kassel bringen Licht ins Dunkel.*

Es wird im Schnitt der vergangenen Jahre wärmer, dass gefällt dem Kartoffelkäfer. So können sich mittlerweile oft zwei Generationen des Blattkäfers entwickeln.

Natürlicher Pflanzenschutz – Transfermulch als vorbeugende Maßnahmen im Kartoffelanbau

MULCH FÜHRT DEN KARTOFFELKÄFER IN DIE IRRE

Dr. Christiane Weiler, Stephan Junge, Simeon Leisch und Prof. Dr. Maria R. Finckh, Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz und Ökologischer Land- und Pflanzenbau

Ein altbekannter, durch das wärmer werdende Klima jedoch zunehmend problematischer Schaderreger ist der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*). Die mildereren Winter sowie die höheren Temperaturen ermöglichen dem ursprünglich aus Zentralmexiko stammenden Blattkäfer immer häufiger, zwei Generationen pro Saison zu entwickeln, wodurch die Gefahr durch Kahlfraß steigt.

Mittelauswahl arg überschaubar

In vielen ökologischen Betrieben werden biozertifizierte Insektizide wie Neem / Azal und Novodor FC eingesetzt, weil präventive Maßnahmen oft nicht

ausreichen. Novodor FC hatte in Deutschland im Jahr 2025 lediglich eine Notfallzulassung, die vom 30. April 2025 bis 27. August 2025 reichte und den Einsatz über 120 Tage ermöglichte. Beide Mittel können allerdings – wenngleich auch schwach – gegen Larvenstadien von Nützlingen wirken, weshalb dringend zusätzliche praxistaugliche, nicht-chemische Regulationsmethoden benötigt werden.

Neue Lösungen braucht der Acker

Eine davon ist die Anwendung von Transfermulch (im Folgenden einfach Mulch genannt) mit stickstoffreichem Grünschnittmaterial wie Klee gras oder

Wicktriticale, das direkt aus dem eigenen Betrieb stammen kann. Zwar weiß man, dass Mulch gegen Kartoffelkäfer wirkt, ungeklärt ist jedoch dessen Wirkungsweise. Dem Thema haben sich in den vergangenen Jahren mehrere, umfangreiche Experimente an der Universität Kassel im Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz gewidmet und zu einem starken Erkenntniszuwachs geführt. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse aus zehn Jahren Feldversuchen vorgestellt, in denen gezeigt werden konnte, dass Mulch sowohl die Einwanderung als auch die Entwicklung des Kartoffelkäfers deutlich reduzieren kann. Zusätzlich wird ein Über-

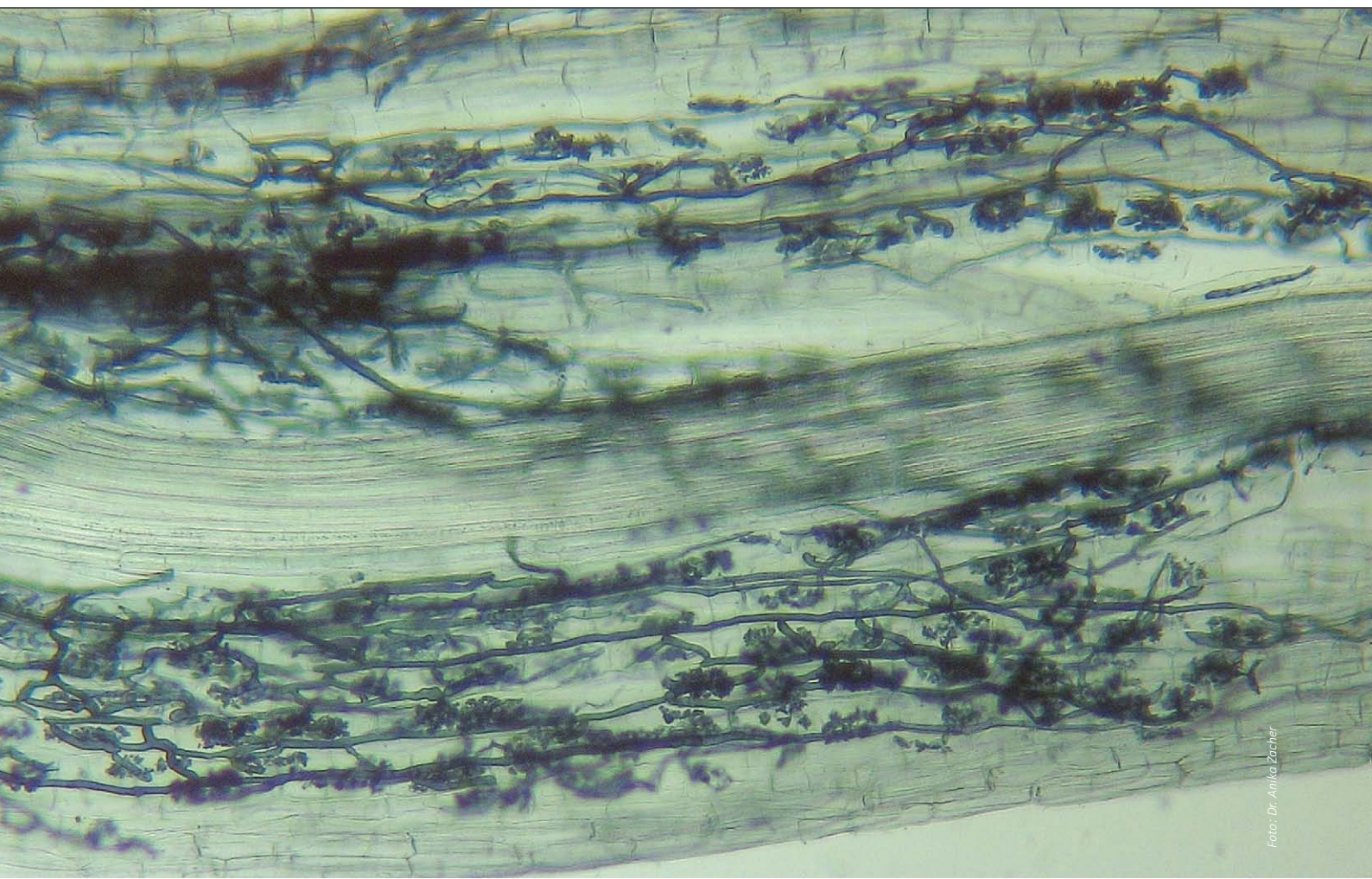


Foto: Dr. Anika Zacher

Abb. 1: Arbuskuläre Mykorrhizierung (schwarz gefärbt) von Maiswurzeln. Die Hyphen der Mykorrhizapilze besiedeln die Wurzelzellen und bilden dort Arbuskeln, die dem Stoffaustausch zwischen der Wirtspflanze und dem Pilz dienen.

Symbiosen verstehen und nutzen

MYKORRHIZA ALS VERBINDENDES NETZWERK

Dr. Anika Zacher und Prof. Dr. Christel Baum, Universität Rostock

Mykorrhiza bezeichnet die Symbiose von Pflanzen und Mykorrhizapilzen. Im Ackerbau handelt es sich dabei fast ausschließlich um arbuskuläre Mykorrhizapilze (AM-Pilze). Arbuskeln sind hierbei pilzliche Hyphengebilde mit einer bäumchenartigen Form, die in den Zellen der Feinwurzeln den Ort des Stoffaustausches zwischen Pilz und Pflanze darstellen. Der Stoffaustausch umfasst vor allen die P-, Zn- und Cu-Zufuhr zusammen mit dem Wassertransfer durch den Pilz und die Assimilatbereitstellung durch die Wirtspflanze. Dieser Stoffaustausch zwischen Mykorrhizapilzen und Pflanzen besteht erfolgreich seit vielen Millionen Jahren und ist auch bei den meisten Kulturpflanzen bis in die Gegenwart fest etabliert. Die Mykorrhizapilze bilden hierbei ein weit verzweigtes Hyphennetz, das den Boden weit über die Reichweite der Wurzeln hinaus erschließt.



Abb. 1: Blühstreifen am Rand eines Winterweizenfeldes nahe Soest

Regenwürmer und Blühstreifen: Innovative Integrationsansätze zur Förderung der Biodiversität

DIE STANDZEIT MACHT'S

Anna Vaupel, Zita Bednar-Konski, Julius Kühn-Institut (JKI)-Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz

Simon Blümel, Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Arbeitsgruppe Phytomedizin & Pflanzenschutz

Lukas Beule, Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Arbeitsgruppe Landnutzungsökologie

Blühstreifen gehören zu den prominentesten Diversifizierungsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland. Insbesondere Nützlinge wie Bienen und Schlupfwespen, die auf Nektar und Pollen angewiesen sind, können durch die Streifen bekanntermaßen gefördert werden. Wie sich Blühstreifen auf unterirdische Gemeinschaften auswirken, ist bislang jedoch noch kaum erforscht. Auf Regenwürmer konnten nun in ersten Studien positive Effekte durch mehrjährige Blühstreifen nachgewiesen werden. In einem Vergleich auf 46 Praxisflächen befanden sich dabei im Durchschnitt dreimal mehr Regenwürmer in den Blühstreifen als in den angrenzenden Äckern mit Winterungen. In einem Vergleich zwischen unterschiedlichen Blühstreifenmischungen konnte außerdem gezeigt werden, dass mehrjährige Blühstreifen Regenwürmer stärker fördern als einjährige Streifen. Folglich spielt die Standzeit der Blühstreifen eine große Rolle. Innovative Ansätze, bei denen Blühstreifen beispielsweise in Fahrgassen ausgesät werden, könnten helfen, die positiven Auswirkungen der Streifen innerhalb der Ackerfläche zu erhöhen.



Abb. 1: Farming GT 19 im Frühjahr 2024 beim Hacken von Johanniskraut

Die Landwirtschaft befindet sich im Wandel. Zahlreiche Herausforderungen wie der Klimawandel oder veränderte Markt- und Rahmenbedingungen erfordern eine Anpassung der Produktionssysteme. Fortschritte bei technischen Entwicklungen unterstützen diesen Prozess. Noch vor einigen Jahren hatte die Vorstellung von autonomen Maschinen auf den Feldern etwas Visionäres, und eine Praxisanwendung schien in noch weiter Ferne zu liegen. Heute sind autonome Roboter in Feldkulturen schon fast so alltäglich wie Rasenmäroboter in Hausgärten.

Potenziale eines Robotereinsatzes

BEIKRÄUTER VON KI ZUPFFEN LASSEN

Prof. Dr. Sven Reimann, HTW Dresden

Die vergangenen 15 Jahre haben der Automatisierung im Ackerbau einen enormen Schub beschert. Hochauflösende und robuste Kamertechnik sowie eine schnelle, sichere Bildverarbeitung ermöglichen inzwischen eine sichere Orientierung von Robotern auf dem Feld, die nicht mehr ausschließlich auf einer GPS-Positionierung und / oder im Vorfeld erstellter Auftragskarten beruht. Die rasche Entwicklung von KI-Anwendungen hat zudem schnell neue Optionen geschaffen, um gezielt Pflanzenarten oder andere relevante Parameter direkt auf dem Feld anzusprechen, zu bewerten und Handlungsprozesse abzuleiten.

Infolge dessen existiert inzwischen ein nennenswerter Markt für Agrarroboter (Spaeth, M. et al., 2024), die als teilautomatische oder automatische Lösungen zahlreiche Tätigkeiten – von der Unkrautbekämpfung über Aussaat, Pflanzen, Düngung, Bewässern bis zur Ernte in Feld oder Gewächshaus sowie dem Füttern oder Überwachen von Tieren – übernehmen können.

Daten sammeln, Arbeitsqualität steigern

Zudem sammeln diese Systeme je nach Art und Einsatzzweck in der Regel kontinuierlich hochwertige Daten, welche die

Grundlage für weiterreichende Planungen und Entscheidungsfindungen sein können. All diesen Systemen gemeinsam ist das Ziel, die Qualität / Arbeitsqualität zu steigern sowie Zeit und Arbeitskraft einzusparen. Aber auch Themen wie Kraftstoffersparnis oder Bodenschutz durch deutlich reduzierte Bodenverdichtung, etc. sind für landwirtschaftliche Betriebe von Interesse (Spaeth, M. et al., 2024).

Auch Marktführer entwickeln Prototypen

Die Agrarrobotik entwickelt sich derzeit dynamisch weiter, wodurch kontinuierlich Neuerungen auf den Markt kommen



Foto: Universität Kassel, FB Ökol. Agrarwissenschaften

Abb. 1: Der Agroforstversuch in Reiffenhausen (Landkreis Göttingen).

Bodenleben im Agroforst

WURZELN UND WURM UNTERM ACKERBAUM

Wanda Burzik, Janne Bartsch, Rüdiger Graß und Miriam Athmann
Universität Kassel-Witzenhausen, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften

Agroforstsysteme sind Landnutzungssysteme, bei denen Gehölze auf einer Fläche mit Ackerkulturen und /oder Tierhaltung kombiniert werden. Seit dem 19. Jahrhundert ist diese einst weit verbreitete Form der Landnutzung durch die Intensivierung der Landwirtschaft und die Trennung von Land- und Forstwirtschaft immer seltener geworden (Nerlich et al. 2013).

In den letzten Jahren ist das Interesse an Agroforstsystemen allerdings wieder gestiegen, vor allem aufgrund des Potenzials, maßgeblich zur Lösung wichtiger ökologischer Probleme beizutragen und die gleichzeitige Erzeugung von Nahrungs- oder Futtermitteln sowie Holz zu

ermöglichen. Die Integration von Gehölzen kann die Biodiversität erhöhen und Lebensräume innerhalb von Agrarlandschaften schaffen (Noss, 1990), außerdem zur Klimaregulation beitragen sowie die Wasser- und Winderosion abschwächen (van Ramshorst et al. 2022). Aufgrund ihrer unterschiedlichen Umweltansprüche und Wachseigenschaften können die kombinierten Kulturen Ressourcen wie beispielsweise Globalstrahlung, Wasser und Nährstoffe umfassender ausnutzen und damit im Vergleich zu Reinbeständen eine höhere Flächenproduktivität erreichen (Dupraz & Liagre, 2008).

Ein bislang spärlich untersuchter Bereich in Agroforstsystemen ist der Wurzelraum – dabei lohnt es sich, dem unterirdischen Bereich besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Anhand der Wurzeln lässt sich erkennen, ob Wasser und Nährstoffe wirklich komplementär genutzt werden und in welchem Maße es zu Konkurrenz zwischen Gehölzen und Ackerkulturen kommt. Außerdem wird untersucht, inwieweit Agroforstsysteme durch die Speicherung von Kohlenstoff innerhalb der Wurzeln einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, wurden in einem Agroforstversuch der Universität Kassel umfassende Wurzeluntersuchungen durchgeführt. Erste Ergebnisse werden im folgenden Beitrag vorgestellt.

In einem Versuch der Universität Kassel-Witzenhausen wurde ein Blick unter die Oberfläche eines Agroforstsystems geworfen, um herauszufinden, was uns das Wurzelsystem über Konkurrenz, Ressourcennutzung und Klimaschutz sagen kann.

Agroforstsystem mit Weiden und Grünland

Im Jahr 2011 wurde in Reiffenhausen (Landkreis Göttingen) ein Agroforstsystem aus streifenförmig nebeneinander liegenden Weiden und Grünland angelegt (Abb. 1). Das System wurde ökologisch bewirtschaftet und nach der Etablierung keiner Bodenbearbeitung unterzogen.