



Ganz schön nützlich

Forschung für eine ökologische und nachhaltige Landwirtschaft

forschungsfelder Ausgabe 2 – November 2022



Liebe Leserinnen und Leser,

das zarte Ackerveilchen auf unserem Cover und die agile Sonnenwend-Wolfsmilch auf der Rückseite stammen von einem brandenburgischen Bioacker. Wo Felder und Wiesen ökologisch bewirtschaftet werden, wachsen zahlreiche Wildkräuter wie diese. Sie sind aber nicht nur hübsch anzuschauen – sie liefern auch Nahrung für Insekten, fördern die biologische Vielfalt im Feld und tragen zur Bodenfruchtbarkeit bei.

Der Ökolandbau ist ressourcenschonend und nachhaltig. Er setzt auf eigene Wirtschafts- und Nährstoffkreisläufe und macht unsere Landwirtschaft damit unabhängiger und krisenfester. Gerade angesichts von Klimakrise, Artensterben und steigenden Düngemittelpreisen bietet der Ökolandbau einen zukunftsfesten Weg, um unsere Ernährung zu sichern und Lebensgrundlagen zu schützen.

Daher hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die ökologisch bewirtschaftete Fläche bis zum Jahr 2030 auf 30 Prozent auszuweiten. Um das zu erreichen, entwickeln wir im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft die „Zukunftsstrategie ökologischer Landbau“ zu einer Strategie der Bundesregierung weiter. Wir tun das im Austausch mit der Biobranche und gemeinsam mit anderen Ministerien.

Wir unterstützen Landwirtinnen und Landwirte und auch die Lebensmittelhersteller beim ökologischen Wandel, indem wir Angebot und Nachfrage entsprechender Produkte sowie die Forschung stärken. Denn der Ökolandbau kann entlang der gesamten Wertschöpfungskette noch effizienter und besser werden.

Lesen Sie in dieser Ausgabe der **forschungsfelder**, wie eine bunte Sortenmischung den Weizenanbau widerstandsfähiger macht, was Tofumolke auf Ökogemüsefeldern zu suchen hat und warum Ferkelnester gut fürs Tierwohl sind.

Viel Freude beim Lesen!

Ihr

Cem Özdemir
Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft

INHALT

- 4 Wissen in Häppchen**
Über Gefühle von Schweinen und die Bedeutung von Wiesen und Weiden
- 6 Das besondere Foto**
- 8 Fest verwurzelt**
Warum Öko nicht mehr Nische ist
- 10 Gut genährt**
Wie nachhaltiges Düngen im Ökogemüseanbau gelingt
- 16 Gesunde Pflanzen im Ökolandbau**
So geht umweltverträglicher Pflanzenschutz
- 18 „Ökologischer Landbau erbringt gesellschaftlich relevante Umweltleistungen“**
Dr. Karin Stein-Bachinger über Naturschutz und Ökolandbau
- 20 Viel kann mehr**
Wie Vielfalt Weizen widerstandsfähiger macht
- 24 Forschungslandschaft**
- 26 Landkarte**
- 28 Die richtige Haltung**
Über die Zukunft ökologischer Schweinehaltung
- 34 Die Forschungsfrage**
Wie kann Ökolandbau den Hunger bekämpfen?
- 35 Impressum**



Am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau trägt Ralf Bussemas mit seiner Forschung dazu bei, dass sich Schweine wohler fühlen – nach der Geburt und in Futterfragen. Ab Seite 28 lesen Sie mehr darüber.

Foto: Jan Windszus; Illustration rechts: Sarah Heiß

forschungsfelder
» Ausgabe downloaden
» Kostenfreies Abonnement
www.forschungsfelder.de

Termine

20.—29.01.2023

Internationale Grüne Woche

Bei der Internationalen Grünen Woche in Berlin dreht sich alles um die Themen Ernährung, Landwirtschaft und Gartenbau. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) präsentiert hier politische Schwerpunkte, aktuelle Themen und Neues aus der Forschung.

18.—21.01.2023

Global Forum for Food and Agriculture

Im Rahmen der Internationalen Grünen Woche veranstaltet das BMEL das 15. Global Forum for Food and Agriculture in Berlin, eine internationale Konferenz zu agrar- und ernährungspolitischen Fragen, im nächsten Jahr mit dem Schwerpunkt „Ernährungssysteme transformieren: Eine weltweite Antwort auf multiple Krisen“.

25.—26.01.2023

Zukunftsforum Ländliche Entwicklung

Das 16. Zukunftsforum Ländliche Entwicklung des BMEL widmet sich im nächsten Jahr dem Thema „Ländliche Räume und Klimaschutz“. Es findet als Hybridveranstaltung in Berlin und online statt.

14.—17.02.2023

BIOFACH

Die Messe für Biolebensmittel öffnet in Nürnberg ihre Tore für die Branche und interessierte Gäste.

RUND **36.300**
Ökobetriebe

... gab es Ende des Jahres 2021 in Deutschland. Das bedeutet: Jeder siebte landwirtschaftliche Betrieb arbeitete hierzulande nach den EU-Vorgaben für den ökologischen Landbau. Ganz vorne lagen Bayern mit 11.527 und Baden-Württemberg mit 10.162 Ökobetrieben. Bundesweit stieg ihre Anzahl zwischen 2010 und 2021 um 65 Prozent.



Abbildung Oszillogramm: Dujjan/FBN

Schweinelaute entschlüsseln und in Emotionen übersetzen – das gelang einem internationalen Forschungsteam, an dem auch das Forschungsinstitut für Nutztierbiologie beteiligt war. Das Team entwickelte einen Algorithmus, der mit über 7.000 Tonaufnahmen von mehr als 400 Schweinen lernte, Laute zu klassifizieren – und zu identifizieren, ob sie ein positives oder negatives Gefühl ausdrücken. Das Ergebnis: Bei negativen Reizen treten längere Schreie und hochfrequentes Quieken auf. Wie das aussehen kann, zeigt das oben abgebildete Oszillogramm, auf dem man einen Grunzquiaker sowie mehrere längere Grunzer eines gestressten Tieres sieht. Sind die Tiere entspannt oder im positiven Sinne aufgeregt, treten kürzere und wenig schwankende Laute auf. Der Algorithmus soll Tierhaltenden dabei helfen, die Emotionen von Schweinen zu erkennen und das Tierwohl zu verbessern.

**GRUNZEN
VERRÄT
GEFÜHLE**



Von unterschätztem Wert

Sie speichern Unmengen an Kohlenstoff, bieten Lebensräume, liefern Nahrung und sind fast überall auf der Welt zu finden: Wie wichtig Graslandschaften sind, arbeiteten Expertinnen und Experten für Grasland-Ökosysteme in einer im August 2022 erschienenen Sonderausgabe des Wissenschaftsjournals „Science“ heraus. Dabei nahmen sie auch die Bedeutung von Grünland und Seegrasswiesen für den Klimaschutz unter die Lupe. Etwa ein Drittel der weltweiten terrestrischen Kohlenstoffvorräte ist demnach in Graslandschaften gespeichert. Diese könnten als wichtige Senke im Boden fungieren und noch mehr Kohlenstoff aufnehmen. Neuere Studien zeigen, dass die Pflanzenvielfalt die Speicherung von organischem Kohlenstoff im Boden erhöht, indem sie den Kohlenstoffeintrag in die unterirdische Biomasse steigert. Das könnte neue Möglichkeiten zur Bekämpfung des Klimawandels schaffen – etwa über ein verbessertes Weidemanagement und die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt.

STICHWORT

KREISLAUFWIRTSCHAFT

... bezeichnet das Prinzip, das dem Ökolandbau zugrunde liegt. Ökolandwirtinnen und -landwirte sorgen für geschlossene Nährstoffkreisläufe, indem sie etwa stickstoffbindende Hülsenfrüchtler anbauen und zusätzliche Nährstoffbedarfe durch natürliche Mineralien und organische Recyclingprodukte aus der Landwirtschaft und der Lebensmittelverarbeitung decken. Um Nährstoffüberschüsse und Grundwasserverunreinigung zu vermeiden, ist die Tierhaltung an die Fläche gebunden.



Eingefangen

Foto: Jasper Doest

Jedes Jahr im Mai und November kommen mit dem Regen Schwärme von Heuschrecken nach Uganda. Auf Feldern können sie immense Schäden anrichten, aber eine Heuschreckenart – die *Ruspolia differens* – gilt als Delikatesse. Viele Menschen verkaufen sie auf Märkten und verdienen damit einen Teil ihres Lebensunterhalts. Sie fangen die Insekten mit speziellen Fallen: Licht lockt die Tiere, die dann gegen Wellblech fliegen und in Fässer fallen. Doch ihre Bestände sind bedroht durch massenhaften Fang, veränderte Umweltbedingungen und die Abholzung von Wäldern, ihrem Lebensraum. Zucht könnte helfen, die Nachfrage im Land zu bedienen und die Bestände zu erhalten.



FEST VERWURZELT

Ob frisches Obst und Gemüse, Käse, Säfte oder Konserven: In Supermärkten und Discountern hat mittlerweile nahezu jedes Produkt ein Bio-Pendant. Der Ökolandbau ist seiner Nische entwachsen – und jedes Jahr kommen neue Höfe hinzu, die die Nachfrage erfüllen. Allein im vergangenen Jahr entschieden sich mehr als 900 Betriebe in Deutschland, in den Ökolandbau einzusteigen. 14 Prozent aller Höfe hierzulande wirtschaften nach ökologischen Prinzipien. Ebenso gibt es immer mehr Hersteller von ökologischen Lebensmitteln. Ihre Zahl stieg 2021 um 13 Prozent.

Auch die Nachfrage nach Biolebensmitteln wuchs im letzten Jahr weiter. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher greifen zu Bioeiern, -gemüse und Co. Das zeigen die Ergebnisse des Öko-Barometers 2021 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft: Drei Viertel der Befragten gaben an, häufig oder gelegentlich Biolebensmittel einzukaufen. Dabei kommt es ihnen vor allem darauf an, dass ihre Lebensmittel möglichst umwelt- und klimaschonend hergestellt und die Tiere artgerecht gehalten werden.

Für viele gehören Biolebensmittel auch zu einer gesunden Ernährung.

Durch die in den letzten Monaten gestiegenen Energie- und Lebensmittelpreise zeichnet sich aktuell ein Rückgang der Nachfrage nach Biolebensmitteln ab. Wer sie weiterhin kauft, macht dies jetzt häufiger im Discounter.

Und doch spielt der Ökolandbau eine wichtige Rolle bei der Bewältigung von gegenwärtigen Krisen. Er schont Böden, Ressourcen und das Klima und erhält die Artenvielfalt. Damit die Landwirtschaft nachhaltiger und krisenfester werden kann, arbeitet die Forschung daran, den Ökolandbau noch besser aufzustellen – und zwar in allen Bereichen: vom Acker-, Obst- und Gemüseanbau über die Tierhaltung bis hin zur Verarbeitung und Vermarktung von Bioprodukten.

Auch an anderer Stelle trägt die Forschung zur Nachhaltigkeit bei. Das zeigt das Projekt der Künstlerin Diana Scherer – von ihr stammt das Foto auf dieser Seite. Zusammen mit Forschenden der Universität Nijmegen erarbeitet sie eine Technik, um aus Wurzeln neuartige Textilien herzustellen.



GUT GENÄHRT

Beim Ökogemüseanbau ist eine ausgewogene, zielgenaue und nachhaltige Düngung entscheidend – und eine besondere Herausforderung. Um das Nährstoffmanagement von Ökobetrieben zu verbessern, entwickeln Forschende im Projekt „Nutri@ÖkoGemüse“ neue Düngestrategien und digitale Anwendungen.



Der Flüssigdünger Tofumolke wird auf einem Versuchsfeld mit Weißkohl ausgebracht (oben). Auf dem Foto unten abgebildet: verschiedene organische Düngemittel, unter anderem die alternativen Festdünger Kleegras-Silage und Klee-Pellets.



Klee-Pellets

Horngrieß

Kleegras-Silage

Kompostierter Stallmist

Beim Einkauf greifen immer mehr Verbraucherinnen und Verbraucher zu frischem Gemüse aus ökologischem Anbau. Um die Nachfrage zu decken, werden stabile Ernten benötigt. Der intensive Ökogemüseanbau zielt deshalb darauf ab, auf der verfügbaren Fläche möglichst große Erträge zu erzeugen. Dabei ist unter anderem das Düngemanagement entscheidend, denn: Gemüse enthält im Vergleich zu anderen Feldfrüchten besonders hohe Mengen an Nährstoffen, die der Boden zur Verfügung stellen muss. Wie sich eine optimale Nährstoffversorgung im intensiven Ökogemüseanbau erreichen lässt, erforscht das Projekt „Nutri@ÖkoGemüse“, ein Verbund von elf Partnerorganisationen in Deutschland, darunter Landesanstalten, Universitäten und private Unternehmen. Unter Leitung des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg und der Technischen Universität München entwickelt das Team Strategien zur ausgewogenen und zielgenauen Düngung im intensiven Ökogemüseanbau.

Bei der Nährstoffversorgung des Gemüsefeldes muss zunächst das passende Düngemittel gefunden werden. Die im Ökolandbau üblichen organischen Dünger wie Stallmist, Horngrieß und Kompost eignen sich für den Ökogemüseanbau allerdings nur bedingt. Unter anderem haben die spezialisierten Betriebe oft keine eigene Viehhaltung und verfügen somit auch nicht über Stallmist, mit dem zum Beispiel Ökobetriebe mit Tieren ihren Bedarf an Dünger decken. Ein weiterer Grund: „Klassische Düngemittel wie Stallmist oder Kompost enthalten verhältnismäßig wenig Stickstoff, sind zugleich aber reich an Phosphor“, erklärt Sophie Stein, Agrarwissenschaftlerin am Zentrum Ökologischer Landbau der Universität Hohenheim, das sich am Projekt „Nutri@ÖkoGemüse“ beteiligt. Weil aber Gemüsepflanzen Phosphor nur in gerin-

gem Maße aufnehmen, reichert er sich mit der Zeit in den oberen Bodenschichten an und kann durch Erosionsprozesse umliegende Gewässer belasten. „Die ineffiziente Nutzung von Phosphor sollte auch deshalb überdacht werden, weil die Erzvorräte, aus denen es gewonnen wird, weltweit zur Neige gehen“, so die Expertin. Düngemittel auf Hornbasis eignen sich aufgrund ihres hohen Stickstoff- und niedrigen Phosphorgehalts besser und finden im Ökogemüseanbau breite Anwendung. Allerdings stammen diese in der Regel aus konventioneller Tierhaltung, weshalb ihr Einsatz im ökologischen Gemüseanbau diskutiert wird. Eine weitere Schwierigkeit im Ökogemüseanbau ist, den richtigen Zeitpunkt für die Düngung abzuschätzen. „Im Gegensatz zu mineralischen Düngern setzen die in der ökologischen Landwirtschaft häufiger verwendeten organischen Düngemittel wie Stallmist oder Horngrieß ihre Nährstoffe mit Zeitverzögerung frei“, erläutert Sarah Tietjen, Umweltwissenschaftlerin am Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ). „Und weil Gemüse nur verhältnismäßig kurz auf dem Feld steht – Salat beispielsweise nur vier bis fünf Wochen, ist das rechtzeitige Ausbringen des jeweiligen Düngers enorm wichtig, damit die Gemüsepflanzen ihren Nährstoffbedarf während dieser kurzen Zeitspanne decken können.“



Die Fruchtfolge auf den Versuchsfeldern war immer gleich: erst Kohl – wie auf Seite 10 und 11 zu sehen – dann Spinat (Foto oben) und später Winterweizen.

Mit Klee und Recyclingstoffen düngen

Im Rahmen von „Nutri@ÖkoGemüse“ wurden mehrere Düngearten und -strategien erforscht. Unter anderem testeten Sophie Stein und ihr Team verschiedene alternative Düngemittel: zum einen recyclingbasierte Düngemittel aus Bioabfällen und Gärresten aus Biogasanlagen sowie Tofumolke, zum anderen kleebasierte Düngemittel in Form von Pellets und Silage. Zunächst wurden die Düngemittel zur selben Zeit auf die jeweiligen Versuchsfelder ausgebracht. Die Fruchtfolge war immer gleich: Das Team pflanzte als Erstes Kohl, anschließend Spinat und später dann Winterweizen. Die Forschenden verglichen die Ernteerträge jeweils mit denen der Kontrollflächen, auf denen die herkömmlichen Düngemittel Stallmist und Horngrieß oder gar kein Dünger ausgebracht wurden. „Die höchsten Kohlerträge unter den Alternativen konnten mit Biogas-Gärresten erzielt werden. Klee-Pellets und Tofumolke schnitten aber auch gut ab“, sagt die Expertin. Beim Spinat lagen die beiden kleebasierten Düngemittel vorn, beim Ertrag des Winterweizens ließen sich keine Unterschiede mehr ausmachen. „Tatsächlich sind alle getesteten alternativen Düngemittel für den Ökogemüseanbau geeignet und liefern ebenso gute Erträge wie Düngemittel auf Hornbasis. Unsere Versuche



Ackerbohne und Erbse wachsen als Zwischenfrüchte auf einem Versuchsfeld.

zeigen, dass es sich für die Betriebe durchaus lohnen kann, etwas Neues auszuprobieren, etwa selbst und kostengünstig Silage herzustellen oder Gärreste einer nahe gelegenen Biogasanlage zu nutzen“, resümiert Stein.

Mehr Hülsenfrüchtler aufs Gemüsefeld

In weiteren Versuchen ging Steins Team der Frage nach, wie sich Hülsenfrüchtler – auch Leguminosen genannt – als Zwischenfrüchte auf den Stickstoffgehalt im Boden und auf den Ertrag im Ökogemüseanbau auswirken. Leguminosen leben in Symbiose mit Bakterien, die Luftstickstoff binden und der Pflanze verfügbar machen können. Damit sind sie weitestgehend unabhängig vom Stickstoffgehalt des Bodens – und eignen sich im ökologischen Landbau als hervorragende zusätzliche Stickstoffquelle. Ihr Einsatz als Zwischenfrucht bedeutet: In der Zeit, in der das Feld eigentlich brach-

liegen würde, nehmen sie Nährstoffe aus dem Boden auf, speichern sie und verhindern auf diese Weise, dass sie aus dem Boden ausgewaschen werden. Vor der Pflanzung der Gemüsekulturen werden die Zwischenfrüchte umgebrochen und in den Boden eingearbeitet. So stehen die in ihnen gespeicherten Nährstoffe, ein großer Teil davon Stickstoff, den darauffolgenden Kulturpflanzen zur Verfügung. „Leguminosen werden im intensiven Gemüseanbau bislang nur wenig eingesetzt, da sie eigentlich als Tierfutter dienen, für den es hier keinen Bedarf gibt“, sagt Stein. Die Feldversuche hätten jedoch gezeigt, dass Leguminosen als Zwischenfrüchte im Ökogemüseanbau eine gute Möglichkeit sind, mehr Stickstoff in den Boden zu bringen und ihn dort zu halten. Für die Betriebe ein ökonomischer und ökologischer Vorteil: „Dadurch, dass ein Teil des Stickstoffbedarfs betriebsintern gedeckt werden kann, können sie die Menge an organischem Handelsdünger auf Hornbasis reduzieren“, so Stein.



Die Knöllchenbakterien an den Wurzeln der Ackerbohne stellen der Pflanze Stickstoff zur Verfügung.

Leguminosen lassen sich auch als sogenannte Untersaaten einsetzen. So säten die Forschenden in einem anderen Feldversuch Weißklee im Spätsommer aus und frästen im darauffolgenden Mai Streifen in den Bestand, um dort den Kohl einzupflanzen. Beide Kulturen wuchsen gemeinsam bis zur Kohlernte auf der Fläche. Das Fazit: Der Klee konkurriert mit der Hauptfrucht nicht um Nährstoffe, sondern stellt ihr eine gewisse Menge an Stickstoff bereit. Die Bodenbedeckung des Klees fördert die Bodenstruktur, hält den Wasserhaushalt im Gleichgewicht und unterdrückt aufkeimende Unkräuter zwischen den Kohlreihen. Gemäht werden muss der Klee dabei nicht: Sobald der Kohl groß genug ist, drängt er den Klee von selbst zurück.

Weißklee als Untersaat:
Er liefert dem Kohl Stickstoff und verhindert, dass sich Unkraut ausbreitet.

Optimal düngen dank digitaler Anwendung

Sarah Tietjen und ihr Team am IGZ entwickeln derweil ein digitales Tool weiter, das Landwirtinnen und Landwirten ergänzend zu ihren Erfahrungswerten helfen soll, die Nährstoffeffizienz weiter zu verbessern. Sie passen die Software „N-Expert“, die ursprünglich für Stickstoff-Düngeempfehlungen im konventionellen Gemüseanbau entwickelt wurde, an die Besonderheiten des Ökogemüseanbaus an. Um das Programm dementsprechend zu optimieren, trugen sie Daten aus Freilanduntersuchungen verschiedener Projektpartner zusammen – etwa die Höhe des erzielten Ernteertrags oder Humus- und Stickstoffgehalte im Boden zur Zeit der Ernte –, speisten sie in das System ein und entwickelten neue Algorithmen. Nun ist das Tool auch für den Ökolandbau einsatzbereit.

„Das Düngemittelberatungssystem kann kostenlos heruntergeladen und sofort gestartet werden“, sagt Tietjen. Dafür wer-

den zunächst einige Informationen abgefragt: Welche Bodenart ist vorhanden? Wie wurde in der vorherigen Kultur gedüngt? Was soll angepflanzt, welcher Dünger eingesetzt werden? Aus diesen und weiteren Daten berechnet die Software, wie viel Stickstoff die geplante Kultur benötigt. „Unsere Untersuchungen und unabhängige Feldversuche mit Praxisbetrieben haben gezeigt, dass durch die Nutzung von ‚N-Expert‘ Düngemittel eingespart werden können, ohne dass es zu Ertragseinbußen kommt. Beteiligte Betriebe haben ihre übliche Düngung im Anschluss an das Projekt deutlich reduziert“, sagt Tietjen.

Die im Projekt „Nutri@ÖkoGemüse“ getesteten alternativen Düngemittel und -strategien sowie die weiterentwickelte Software können Landwirtinnen und Landwirte künftig nutzen, um das Nährstoffmanagement im intensiven Ökogemüseanbau effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

Von Nicole Silbermann



Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Unkraut können die Erträge mindern. Um das zu verhindern, arbeitet der Ökolandbau mit einer ganzheitlichen Strategie. Dabei im Fokus: vorbeugen und für gesunde, widerstandsfähige Pflanzen sorgen – durch Anbaumethoden sowie biologische und physikalische Maßnahmen, wie unten im Schaubild dargestellt. Reichen diese nicht aus, ist die Anwendung von im Ökolandbau zugelassenen Pflanzenschutzmitteln erlaubt.

Natürliche Wirkstoffe und Mikroorganismen – beide sind wirksame ökologische Pflanzenschutzmittel. Zum Beispiel Azadirachtin aus dem tropischen Neembaum im Obst- und Gemüseanbau und das Bakterium *Bacillus thuringiensis* gegen Kartoffelkäfer und Schmetterlingsraupen im Acker- und Gartenbau.

Auch Kupfer kommt beim Anbau von Kartoffeln, Wein und Obst zum Einsatz, denn es schützt vor vielen Pilzkrankheiten und sichert die Erträge des ökologischen Landbaus. Weil es sich im Boden anreichert und dem Bodenleben schaden kann, sind die Mengen auf das notwendige Maß begrenzt.

Hacke und Striegel regulieren Unkraut und fördern Pflanzenwachstum.

Mit **Tricho-Karten** können gezielt Schlupfwespen gegen Schadschmetterlinge wie den Kohlweißling ausgebracht werden.

Nützlinge wie Marienkäfer und Schwebfliegen sind natürliche Gegenspieler von Schädlingen wie Blattläusen. Sie werden etwa durch Blühstreifen und Hecken gefördert.

VORBEUGENDE MASSNAHMEN FÜR GESUNDE UND WIDERSTANDSFÄHIGE PFLANZEN



GESUNDER BODEN

Boden schonend bearbeiten, organisch düngen, Humus aufbauen, Bodenleben fördern



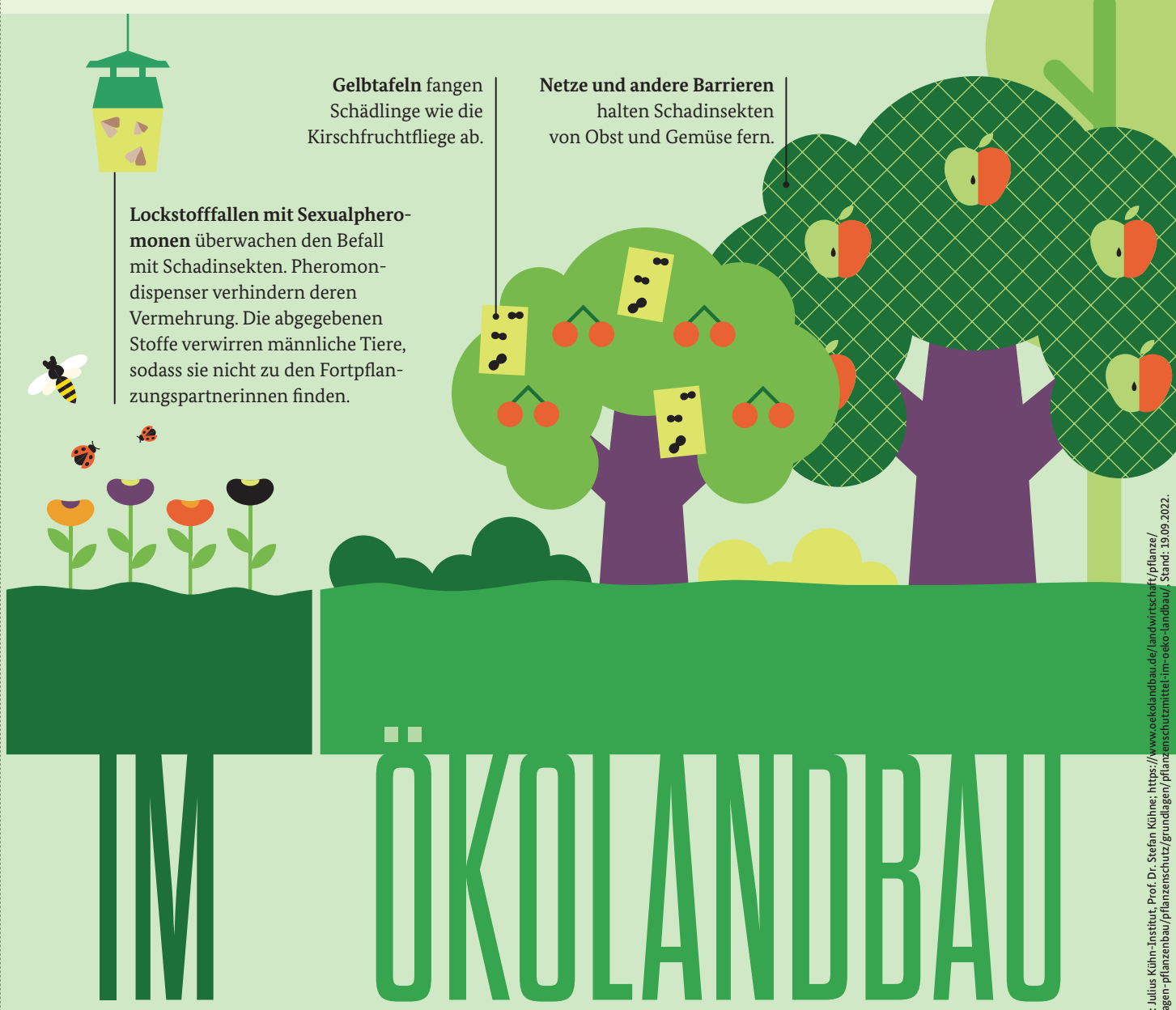
RICHTIGE SORTENWAHL

Sorten passend zum Standort, resistent gegen Schadorganismen, Hitze und Trockenheit



VIELFÄLTIGE FRUCHTFOLGE

Hauptfrüchte jährlich wechseln, Sortenmischungen und Zwischenfrüchte anbauen

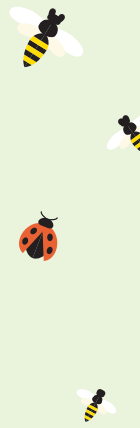


Gelbtafeln fangen Schädlinge wie die Kirschfruchtfliege ab.

Netze und andere Barrieren halten Schadinsekten von Obst und Gemüse fern.

Lockstofffallen mit Sexualpheromonen überwachen den Befall mit Schadinsekten. Pheromondispenser verhindern deren Vermehrung. Die abgegebenen Stoffe verwirren männliche Tiere, sodass sie nicht zu den Fortpflanzungspartnerinnen finden.

GESUNDE PFLANZEN IM ÖKOLANDBAU



„ÖKOLOGISCHER LANDBAU ERBRINGT GESELL- SCHAFTLICH RELEVANTE UMWELTLEISTUNGEN“



Ökologischer Landbau erhält die Artenvielfalt, schont Böden und Ressourcen. Warum es mehr Forschung zu Ökolandbau braucht, wie Ökobetriebe Tiere und Pflanzen noch besser schützen und Verbraucherinnen und Verbraucher sich für mehr Naturschutz einsetzen können, erklärt die Agrarexpertin Dr. Karin Stein-Bachinger vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. im Interview.

Frau Stein-Bachinger, Sie forschen seit mehr als 30 Jahren zu ökologischer Landwirtschaft. Wodurch zeichnet sich diese aus?

Der Leitgedanke im ökologischen Landbau ist, von der Produktion bis hin zur Vermarktung ressourcenschonend zu

wirtschaften und ökologische, ökonomische und soziale Interessen zu berücksichtigen, um zur Ernährungssicherung und zur nachhaltigen Entwicklung unserer Kulturlandschaft beizutragen. Im Sinne einer Kreislaufwirtschaft soll das System

aus sich selbst heraus stabil und nachhaltig sein und sich dabei finanziell lohnen. Vielseitige Fruchtfolgen mit mehrjährigem Klee gras und der Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger sowie chemisch-synthetische Pflanzenschutzmit-

tel sind Kernelemente. Zudem wird eine flächenabhängige Tierhaltung praktiziert und der Futterzukauf ist begrenzt. Der Ökolandbau steht für produktive Landwirtschaft, die umweltverträglich und sozial gerecht ist.

Inwiefern schneidet Ökolandbau mit Blick auf den Umwelt- und Ressourcenschutz besser ab als konventioneller Anbau?

In einer Metastudie, die 2019 veröffentlicht wurde, haben wir gemeinsam mit anderen Forschungseinrichtungen konventionelle und ökologische Landwirtschaft miteinander verglichen. Insgesamt wurden 528 Studien ausgewertet. Bei 58 Prozent der rund 2.800 Vergleichspaare zeigten sich klare Vorteile des ökologischen Landbaus, sowohl mit Blick auf Klimaschutz und -anpassung, den Wasserschutz und die Bodenfruchtbarkeit als auch auf die Biodiversität und die Ressourceneffizienz. Das macht deutlich, dass ökologischer Landbau gesellschaftlich relevante Umweltleistungen erbringt. So haben Ökobetriebe im Mittel eine höhere Artenvielfalt und die Böden haben höhere Humusgehalte, können mehr Wasser aufnehmen und sind dadurch weniger erosionsgefährdet. Auch wird deutlich weniger Nitrat ausgewaschen als in konventionellen Betrieben.

Warum sollten wir Ertragseinbußen zugunsten des Umweltschutzes in Kauf nehmen?

Eine intensive Bewirtschaftung mit hohem Pflanzenschutz- und Düngemiteleinsatz ermöglicht dichte Kulturpflanzenbestände mit hohen Erträgen. Dies lässt jedoch wenig bis keinen Raum für Artenvielfalt auf der Nutzfläche. Viele wild lebende Arten im Acker und Grünland sind an eine weniger intensive Bewirtschaftung gebunden, die mit Ertragseinbußen für die Landwirtinnen und Landwirte einhergeht. Diese Verluste müssen ausgeglichen werden. So werden Forderungen lauter, Agrarsubventionen stärker an die von der Landwirtschaft erbrachten Umweltleistungen zu knüpfen. Auch die hohe Belastung der Gewässer mit Nitrat und der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln wird

viel diskutiert. Aktuell besteht EU-weit das Ziel, ihren Einsatz bis zum Jahr 2030 um 50 Prozent und den von mineralischem Stickstoffdünger um 20 Prozent zu reduzieren.

Was können Ökobetriebe tun, um Wildtiere und -pflanzen besser zu schützen?

Am ZALF haben wir ein Praxishandbuch mit mittlerweile mehr als 150 Naturschutzmaßnahmen erarbeitet. Damit geben wir den Landwirtinnen und Landwirten verschiedene Auswahlmöglichkeiten für ihren Standort und Betriebstyp an die Hand. Ein Beispiel: Klee gras ist Bestandteil der Fruchtfolge im ökologischen Landbau und wertvoll für die Bodenfruchtbarkeit. Zugleich brüten Vögel wie die Feldlerche gern darin. Durch Untersuchungen haben wir herausgefunden, dass sie sehr davon profitiert, wenn das Klee gras nicht wie üblich nach fünf bis sechs, sondern erst nach acht Wochen geschnitten wird. Weil die Futterqualität mit der Zeit sinkt, ist es für die Milchviehfütterung dann nicht mehr geeignet. Genutzt werden kann es zum Teil noch für Jungrinder, als Pferdeheu oder Einstreu. Für die Landwirtinnen und Landwirte bedeutet das dennoch einen finanziellen Verlust, der ausgeglichen werden muss.

Was kann einem Betrieb dabei helfen, die für ihn effizientesten Naturschutzmaßnahmen zu identifizieren?

Herauszufinden, auf welchen Flächen sich aus ökologischer Sicht welche Naturschutzmaßnahmen lohnen, ist komplex. So sollten etwa Maßnahmen zum Feldvogelschutz nur auf Flächen erfolgen, auf denen diese Tiere auch brüten. Hier ist Naturschutzberatung essenziell – durch Beraterinnen und Berater, die sowohl Landwirtschafts- als auch Naturschutzkenntnisse haben. In einigen Bundesländern gibt es bereits eine solche Naturschutzberatung für die Landwirtschaft.

Wo sehen Sie mit Blick auf den ökologischen Landbau noch Forschungsbedarf?

Die Frage, wie intensiv sich Flächen bei gleichzeitiger Förderung der Artenvielfalt bewirtschaften lassen, ist nicht abschließend beantwortet. Auch die Stärkung der

Selbstregulationsfähigkeit ist ein wichtiges Forschungsthema – zum Beispiel die Förderung von Nützlingen durch entsprechende Anbauverfahren und die Züchtung noch widerstandsfähigerer Kulturpflanzen. Weiterhin im Fokus stehen muss die Tiergesundheit. Fragestellungen innerhalb konkreter landwirtschaftlicher Betriebssysteme zu bearbeiten ist wichtig, um belastbare, praxistaugliche Forschungsergebnisse zu erhalten. Die brauchen wir, wenn wir – wie im Koalitionsvertrag festgeschrieben – den Anteil von Ökolandbau auf 30 Prozent erhöhen wollen. Demnach müssten also mehr Gelder aus dem Agrarforschungsbudget in die Ökolandbauforschung fließen.

Was können Verbraucherinnen und Verbraucher tun, um Naturschutz zu fördern?

Artenvielfalt direkt unterstützen können Verbraucherinnen und Verbraucher zum Beispiel heute schon durch den Kauf mancher Produkte. Zukünftig sollte das am besten noch mit Blick auf viel mehr Produkte der Fall sein. Wichtig ist, dass den Landwirtinnen und Landwirten am Ende nicht allein die Schuld zugewiesen wird. Wir alle stehen in der Verantwortung – unsere Kaufentscheidungen, die Verringerung des Fleischkonsums und der Lebensmittelabfälle gehören mit in diese Diskussion.

Das Gespräch führte Nora Lessing.

Die Agrarwissenschaftlerin **Dr. Karin Stein-Bachinger** ist Expertin für ökologischen Landbau. In enger Kooperation mit landwirtschaftlichen Betrieben erforscht sie am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. Maßnahmen zur Integration von Naturschutzzielen in die Praxis. Sie ist Co-Leiterin der institutsinternen Arbeitsgruppe „Bereitstellung von Ökosystemleistungen in Agrarsystemen“.

VIEL KANN MEHR



Der Klimawandel setzt die Landwirtschaft unter Druck. Auch beim Weizenanbau müssen Lösungen gefunden werden, um Kulturen zu entwickeln, die stabiler und widerstandsfähiger gegenüber schwierigen Umweltbedingungen wie Trockenheit oder Hitze sind. Ein Schlüssel: maximale genetische Vielfalt.

Einige Pflanzen sind groß, andere kleiner, einige haben lange Grannen an den Ähren, andere keine. Die Farben der reifen Ähren reichen von Gelb über Rot bis Braun. So sieht eine Kultur von sogenanntem Populationsweizen aus. Auf diesen Feldern wächst nicht – wie sonst üblich – eine einzelne Sorte mit einheitlichem Aussehen, sondern eine bunte Mischung aus Weizenpflanzen mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften.

Die Agrarwissenschaftlerin Dr. Odette Weedon von der Universität Kassel sieht in diesen besonderen Weizenkulturen, die auch als moderne Landrassen bezeichnet werden, ein hohes Potenzial für die Zukunft. Sie sollen zu stabileren Erträgen führen und den Unsicherheiten des Klimawandels trotzen. Der Populationsweizen bietet besonders dem Ökolandbau neue Möglichkeiten, weil bei diesem weder künstlich gedüngt noch chemisch gegen Krankheiten vorgegangen wird und die Pflanzen selbst mit Stress fertig werden müssen. Im Forschungsprojekt „Bewertung und Akzeptanz heterogener Weizenpopulationen in ökologischen Wertschöpfungsketten (BAKWERT)“ untersucht die Universität Kassel in Kooperation mit dem Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) und dem Berufsverband Die Freien Bäcker e. V., wie Anbau und Verarbeitung des Populationsweizens unter Praxisbedingungen funktionieren. Seit 2020 arbeitet das Forschungsteam mit zehn landwirtschaftlichen Biobetrieben, drei Mühlen und 14 Bäckereien zusammen. Das Bundesministerium für Ernährung und

Landwirtschaft (BMEL) fördert das Projekt im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL).

Mit genetischer Vielfalt punkten

2020 startete BAKWERT mit dem Anbau von Populationswinterweizen auf Feldern in Nord-, Mittel- und Süddeutschland. Die Pflanzen sehen nicht nur äußerlich ganz verschieden aus, sondern sind es auch im Inneren. Der Grund dafür liegt in ihren Genen: Der Ausgangspunkt der Populationskultur sind unterschiedliche sogenannte Elternsorten, die miteinander gekreuzt werden. Mindestens fünf verschiedene Sorten fließen in das entstehende Saatgut ein. Dadurch bekommt es eine enorme genetische Vielfalt, die die ganze Palette der Eigenschaften der Eltern widerspiegelt und Merkmale auch neu kombiniert. Hunderte verschiedene genetische Kombinationen des Weizens – sogenannte Genotypen – enthält so eine Kultur.

Wachsen Pflanzen mit verschiedenen Genotypen auf einem Feld, können sie ihre jeweiligen Schwächen und Stärken ausgleichen: Einige der Pflanzen vertragen große Trockenheit, andere brauchen weniger Nährstoffe, ihre Nachbarpflanzen etwas mehr und manche sind gegen bestimmte Krankheiten resistent. Die Vielfalt führt gerade bei Wetterextremen und auf schwachen Standorten zu stabileren Erträgen. Zwar bleiben diese unter dem möglichen Maximalertrag einer Hochleistungssorte bei optimalen Bedingungen, können dafür aber unter schwierigen Um-



weltbedingungen Ertragseinbußen minimieren. „Mit Populationen setze ich nicht alles auf eine Karte. Wenn eine Pflanze nicht kann, kann dafür eine andere“, bringt es Odette Weedon auf den Punkt, die seit über zehn Jahren an Populationsweizen forscht. Zudem bietet die Populationskultur auch Schutz vor Krankheiten: Resistente Pflanzen verhindern, dass sich Erreger rasch im gesamten Bestand ausbreiten, und schützen so auch die nicht resistenten Pflanzen. Säen landwirtschaftliche Betriebe das geerntete Saatgut ihres Populationsweizens im Folgejahr erneut aus, passt sich die Kultur nach und nach noch besser an die jeweiligen Boden- und Klimaverhältnisse an.

Trotz der vielen Vorteile ist Populationsweizen auf deutschen Feldern noch ein Novum – denn die Saatguterzeugung, der Anbau und die Vermarktung sind erst seit 2022 mit der neuen EU-Öko-Verordnung gesetzlich geregelt. Das deutsche Sortenrecht erlaubte bisher nur den Anbau von genetisch einheitlichen Weizensorten, um Qualität und Sortenmerkmale zu schützen. Nach einer ersten, zeitlich und in der Menge begrenzten Zulassung im Jahr 2014 gibt es nun grünes Licht für den uneingeschränkten Anbau der modernen Landrassen – vorerst aber nur in der ökologischen Landwirtschaft.

Unter Feldbedingungen bewährt

Die Gesetzgebung erlaubt es, die Forschung belegt die Vorteile – und doch gibt es einige Hindernisse für den Populationsweizen. „Die Unsicherheit bei Landwirtschaft, Mühlen und Bäckereien ist groß, denn wir stehen noch ganz am Anfang“, so die Forscherin. Bisher fehlen die notwendigen Erfahrungswerte in der Wertschöpfungskette, die das Forschungsteam mit seinen Versuchen nun liefern möchte. Unterscheiden sich die Korngrößen des Weizens so sehr, dass es Schwierigkeiten bei der Ernte oder Reinigung geben könnte? Können die Mühlen das Getreide der modernen Landrassen genauso vermahlen wie herkömmliches? Wie sieht es mit den Backeigenschaften aus? Sind die Klebeeigenschaften und Proteingehalte vergleichbar mit denen herkömmlicher

Sorten? Und vor allem: Wie groß sind die Qualitätsunterschiede innerhalb einer Ernte? Das ist entscheidend für die Verarbeitung der Getreidekörner und erfordert möglicherweise Anpassungen in den Mühlen und Bäckereien.

Außerdem sind die Populationskulturen bisher kaum in den Landessortenversuchen vertreten, die jede Sorte im Anbau umfangreich auf verschiedenen Standorten prüfen. Auf dieser validen Datengrundlage entscheiden sich die Landwirtinnen und Landwirte für oder gegen bestimmte Sorten. Nur wenig Populationsweizen hat es bisher in Baden-Württemberg in diese Versuche geschafft. „Die Ergebnisse sind gut und vergleichbar mit denen vieler Sorten“, beschreibt Odette Weedon das bisherige positive Abschneiden der Populationen.

Die zehn Versuchsbetriebe haben im Herbst 2020 mit dem Anbau begonnen

und die erste Ernte im Sommer 2021 eingefahren. Neben den zwei Populationskulturen wird zum Vergleich auch eine Sorte in den Versuchen getestet. „Unsere Hypothese war, dass der Populationsweizen eine einheitlichere Qualität bei den Backqualitätsparametern wie Protein- und Klebergehalt und den Back- und Mahleigenschaften haben wird als die Sorte“, erklärt Weedon. „Auch innerhalb einer Sorte erntet man unterschiedliche Qualitäten, weil es auf einem Feld schlechtere und bessere Standorte gibt“, begründet sie ihre Erwartung. Diese unterschiedlichen Bedingungen kann eine Population besser ausgleichen als eine Sorte, so die Annahme.

Die Analysen aus dem ersten Versuchsjahr bestätigen diese Hypothese: „Sie zeigen, dass die Populationen einheitlicher in der Qualität sind als die Sorte“, erklärt die Forscherin. Sie wartet nun gespannt

auf die Gesamtanalyse und die Ergebnisse des zweiten Versuchsjahres. Schon jetzt kann das Forschungsteam den Mühlen signalisieren: Populationsweizen kann wie sortenreines Getreide verarbeitet und gemahlen werden. „Es gibt keine Probleme und keinen Optimierungsbedarf – das haben die ersten Mahlversuche mit unserer Partnermühle bestätigt.“ Auch die Körner variieren in ihrer Größe nicht anders als innerhalb einer Sorte und erfordern keine zusätzlichen Reinigungsschritte.

Auch im Ofen zuverlässig

Die Backeigenschaften des Mehls testete das Forschungsteam nicht nur mit standardisierten Backtests im Labor, bei denen alle Zutaten und Verarbeitungsschritte vorgeschrieben sind, sondern auch mithilfe der kooperierenden Bäckereien. „Hier ist das Mehl, ihr macht

daraus, was ihr möchtet“, beschreibt Weedon die Zusammenarbeit mit dem Bäckereihandwerk, das unterschiedliche Mehltypen für verschiedene Rezepte verwenden konnte. Und das taten die Bäckerinnen und Bäcker: Sie produzierten Brezeln, Bauernbrot, Brioche oder Kuchen und sahen keine Einschränkungen durch den neuen Rohstoff.

„Eine Population hat keine anderen Back- oder Mahleigenschaften als eine Sorte“, fasst Weedon die Ergebnisse zusammen. „Populationsweizen kann ganz normal angebaut, verarbeitet und mit anderen Sorten gemischt und gemahlen werden. Es ist kein Nischenprodukt.“ Dies sei wenig überraschend, denn andere Forschungsergebnisse zeigen das schon länger. Für Landwirtschaft, Mühlen und Bäckereien aber gibt es nun endlich die wichtigen Erfahrungswerte aus der Praxis, die dem Populationsweizen den Weg

in den Anbau und die Verarbeitung ebnen können. Dazu soll auch ein Populationshandbuch beitragen, das am Ende des Projekts als Leitfaden veröffentlicht wird. „Viel Arbeit liegt aber noch vor uns“, sagt die Agrarwissenschaftlerin. Sie hofft, dass mehr Züchtungsbetriebe den Populationsweizen für sich entdecken und weitere, an verschiedene Klimaverhältnisse und Bodeneigenschaften angepasste Populationen entwickeln. „Wir brauchen für die kommenden Herausforderungen so viele verschiedene Werkzeuge in der Landwirtschaft wie möglich“, betont sie. „Und wenn ich mit Landwirtinnen und Landwirten spreche, sagen sie: Es geht nicht mehr darum, jedes Jahr einen noch höheren Ertrag zu erwirtschaften, sondern auch in schwierigen Jahren die Erträge und Qualitäten stabil zu halten.“

Von Heike Kampe

Braunschweig

Vielfalt in Streifen

Bauen Landwirtinnen und Landwirte verschiedene Kulturen gleichzeitig auf einem Feld nebeneinander an, entstehen abwechslungsreichere Lebensräume für Ackerwildkräuter, Insekten und Vögel: Blühende Pflanzen wie Raps locken Bienen, Hummeln und Co. an, während Getreide auch gute Bedingungen für Spinnen und Laufkäfer bietet. Die Grenzbereiche zwischen den Kulturen beheimaten oft mehr Ackerwildkräuter und sind etwa für Schmetterlinge attraktiv. Ein Team des Julius Kühn-Instituts (JKI) und der Universität Kiel erforscht deshalb, ob der sogenannte Streifenanbau die Artenvielfalt stärkt. Und beeinflusst er neben der Biodiversität auch andere Ökosystemfunktionen – etwa, indem mehr Insekten angezogen werden, die Schädlinge auf natürliche Weise bekämpfen? Und wie wirkt er sich auf die Erträge aus? Auf Flächen von 14 Praxisbetrieben wurden Weizen und Raps abwechselnd in 24 bis 36 Meter breiten Streifen, analog zur Arbeitsbreite der Landmaschinen, angelegt und umfangreiche Daten erhoben: Mithilfe von Bodenfallen erfassten die Forschenden zum Beispiel Laufkäfer und sammelten fliegende Insekten in Fangschalen. Ehrenamtliche aus der Vogelkunde kartierten Brutvögel auf den Flächen. Erste Vorstudien zeigten positive Resultate: Die Forschungsteams beobachteten weniger Blattläuse, weil diese stärker von Nützlingen wie Schlupfwespen in Schach gehalten wurden. Zudem wurden mehr Vögel erfasst. Das Konzept könne dazu beitragen, insbesondere den konventionellen Landbau nachhaltiger zu machen und auf großen Feldern für mehr Artenvielfalt und Ökosystemfunktionen zu sorgen, so die Forschenden. Allerdings führe der Streifenanbau zu Mehraufwand für die Bearbeitung der Felder und zu leichten Ertragsminderungen gegenüber den Reinkulturen. Diese ökologischen und ökonomischen Belange berücksichtigt das Forschungsteam im weiteren Projektverlauf.

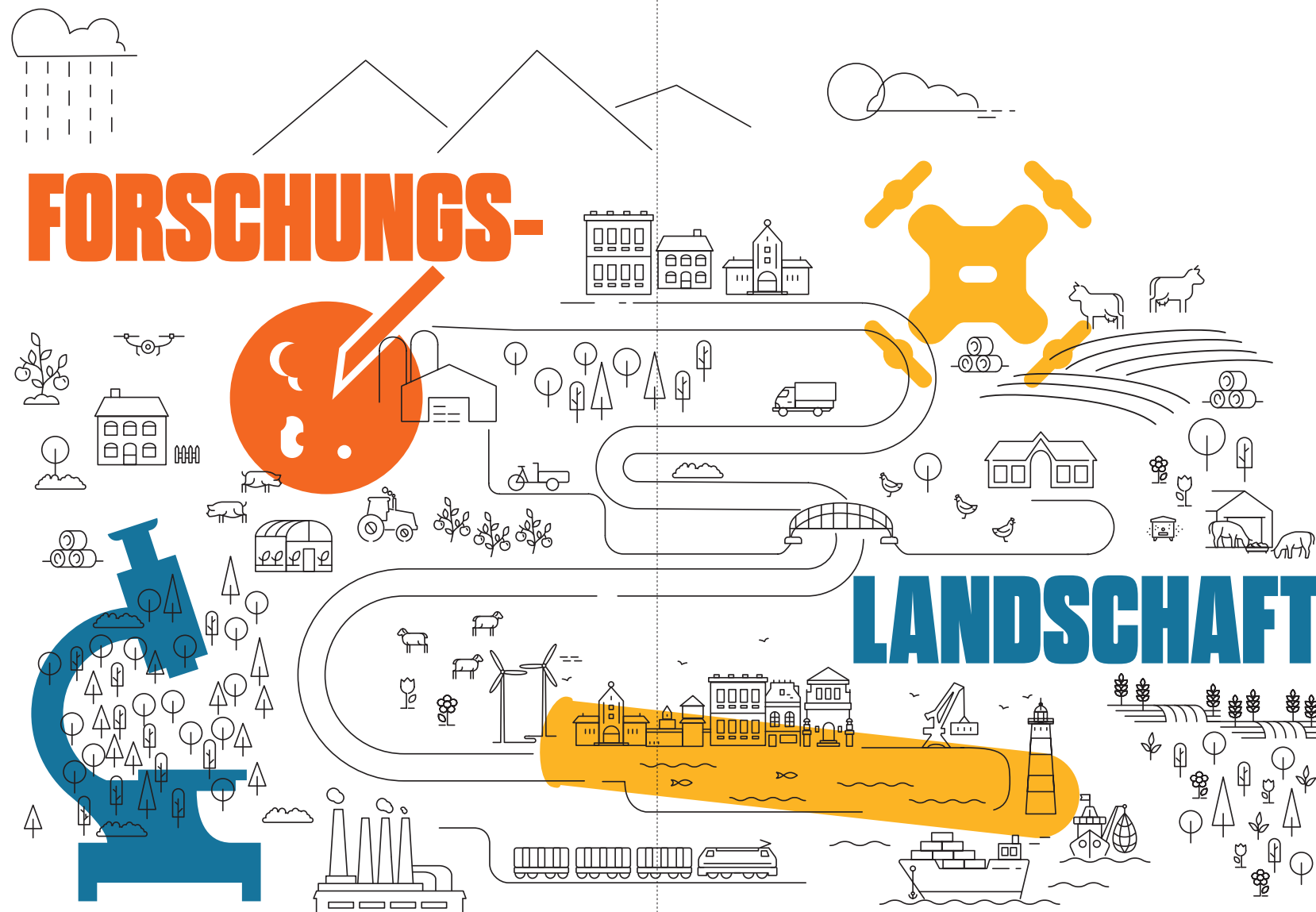
Julius Kühn-Institut (JKI)
Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde
Bundesallee 58 | 38116 Braunschweig
www.julius-kuehn.de

Kassel

Charakterköpfe gefragt

Wie lässt sich Obst und Gemüse mit kleinen Schönheitsmängeln im Biohandel richtig vermarkten? Dieser Frage ging ein Forschungsteam der Universität Kassel nach. Das Ergebnis: Die meisten Biokonsumentinnen und -konsumenten haben Befragungen zufolge keine ausgeprägten Qualitätsbedenken, auch wenn die Optik nicht perfekt ist. Bei Tests im Handel verkauften sich Äpfel mit Schalenfehlern gut, auch ohne Preisnachlass. Die im Test verkauften Möhren waren stark verformt oder deutlich kleiner oder größer als die Standardware – und fanden damit weniger Anklang, trotz Rabatt. Wurden die Produkte mit humorvollen Namen wie „Charakterköpfe“ oder „Kämpferkerlchen“ beworben oder mit Informationen zu Lebensmittelverschwendung versehen, stieg der Absatz leicht. Zudem griffen Kundinnen und Kunden häufiger zur Ware mit optischen Mängeln, wenn Folgendes galt: Die Kiste mit dieser Ware musste voller sein als die Kiste daneben, die mit makellosen Produkten gefüllt war. Die Forschenden vermuten, dass vollere Kisten das Gefühl einer besseren Auswahl vermittelt haben.

Universität Kassel
Ökologische Agrarwissenschaften
Steinstraße 19 | 37213 Witzenhausen
www.uni-kassel.de



Berlin

Biorind auf den Teller

Neue Lieferanten finden, Speisepläne umstellen oder die Herkunft der Produkte an die Gäste kommunizieren: Wie es Kantinen gelingen kann, Biorindfleisch aus artgerechter Weidehaltung erfolgreich anzubieten, erforscht das Projekt „GanzTierStark“ der Technischen Universität (TU) Berlin. Expertinnen und Experten stehen den teilnehmenden Kantinen aus Berlin und Brandenburg beratend zur Seite. Der Projektverlauf zeigte: Sie von der Gestaltung öffentlicher Ausschreibungen über die Biozertifizierung bis zur Kommunikation vor Ort zu begleiten, ist für die Umstellung besonders wichtig. Die Resonanz auf das veränderte Angebot ist bisher sehr positiv, das beweist der gute Abverkauf. Um das Tierwohl zu fördern, sind die meisten befragten Gäste außerdem bereit, leicht erhöhte Preise zu zahlen und etwas weniger Fleisch zu essen. Die Erfahrungen aus dem Projekt fließen in Beratungsmodule ein, die bundesweit genutzt werden können. Bei Interesse an einem Beratungsworkshop können Einrichtungen sich beim Projektteam melden.

Zentrum Technik und Gesellschaft
der Technischen Universität Berlin
Kaiserin-Augusta-Allee 104 | 10553 Berlin
www.tu-berlin.de

Potsdam

Aus der Luft in den Boden

Schnell wachsende Bäume wie Weiden und Pappeln liefern in sogenannten Kurzumtriebsplantagen Energieholz. Sie binden zudem klimaschädliches Kohlendioxid als Kohlenstoff, etwa in ihren Wurzeln im Boden. Wie groß ist die Menge je nach Ernte-Intervall? Was passiert mit dem Kohlenstoff, wenn die Plantagen wieder als Acker bestellt werden? Und wie entwickeln sich die Erträge von nachfolgenden Früchten? Diese Fragen untersuchen Forschende des Leibniz-Instituts für Agrartechnik und Bioökonomie. Dabei hat sich bereits gezeigt: Mit 5,1 Tonnen CO₂ pro Hektar und Jahr binden die Gehölze rund 45 Prozent mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre im Boden als auf Basis früherer Messungen geschätzt.

Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V. (ATB)
Max-Eyth-Allee 100 | 14469 Potsdam
www.atb-potsdam.de

Kleinmachnow

Mach die Mücke

Biopflanzenerde zieht Trauermückenweibchen an. Genau genommen lockt sie der Duft der Pilzarten, die sich von organischen Bestandteilen wie Kompost in der Erde ernähren. Legen die Insekten ihre Eier im Substrat ab, können ihre Larven Pflanzenwurzeln schaden – ein großes Problem für den ökologischen Anbau von Topfpflanzen wie Basilikum oder Petersilie. Welche Bestandteile genau dafür sorgen, dass sich die bei den Insekten beliebten Pilze bilden, untersucht die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf gemeinsam mit dem Julius Kühn-Institut und weiteren Partnern. Darüber hinaus wird im Projekt der Einsatz von Nützlingen gegen die Trauermücken erprobt, zum Beispiel räuberische Fliegen oder Hundertfüßler.

Julius Kühn-Institut (JKI)
Institut für Strategien und Folgenabschätzung
Stahnsdorfer Damm 81 | 14532 Kleinmachnow
www.julius-kuehn.de

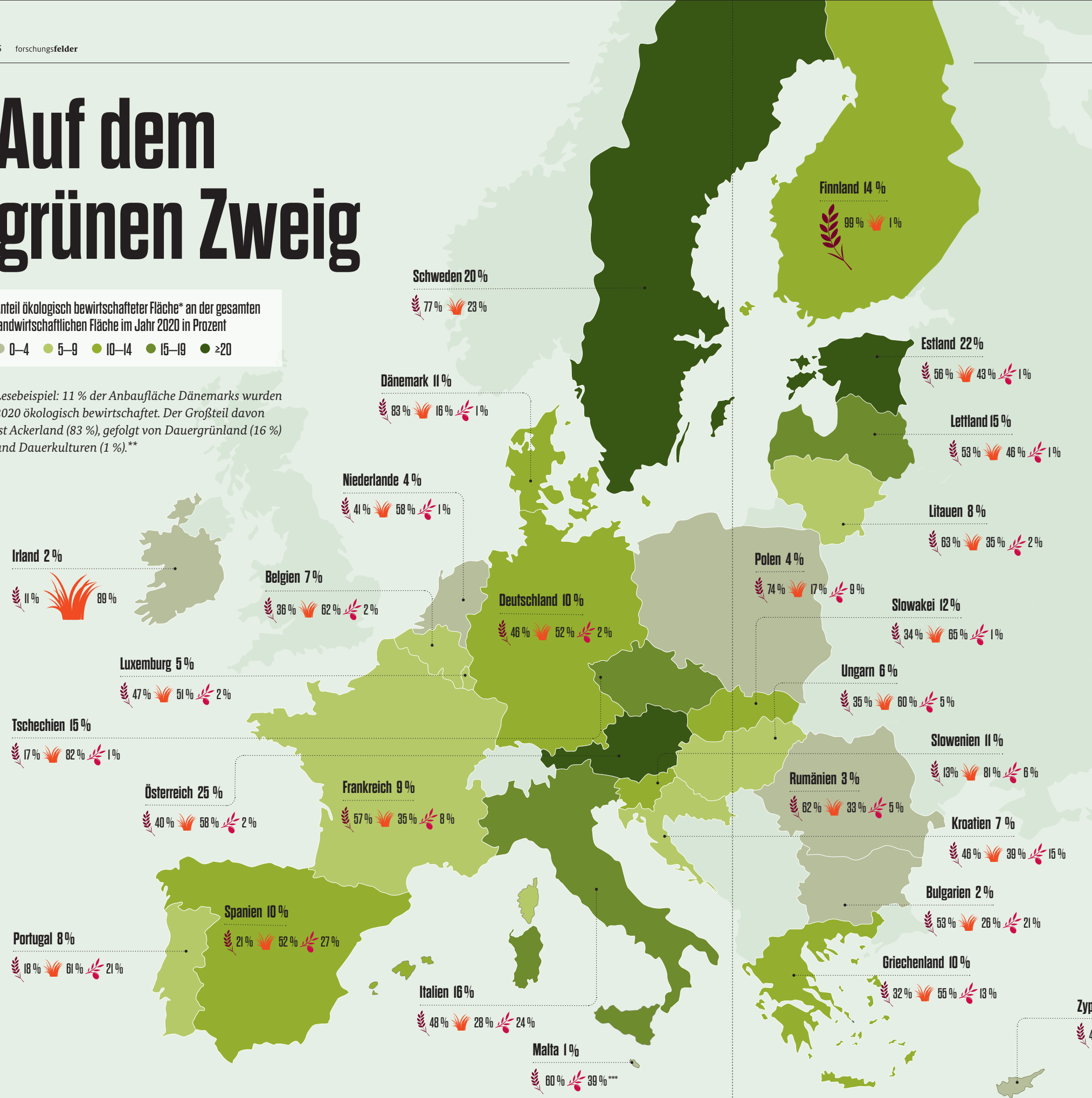
Auf dem grünen Zweig

Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche* an der gesamten landwirtschaftlichen Fläche im Jahr 2020 in Prozent

- 0–4
- 5–9
- 10–14
- 15–19
- ≥20

Lesebeispiel: 11 % der Anbaufläche Dänemarks wurden 2020 ökologisch bewirtschaftet. Der Großteil davon ist Ackerland (83 %), gefolgt von Dauergrünland (16 %) und Dauerkulturen (1 %).**

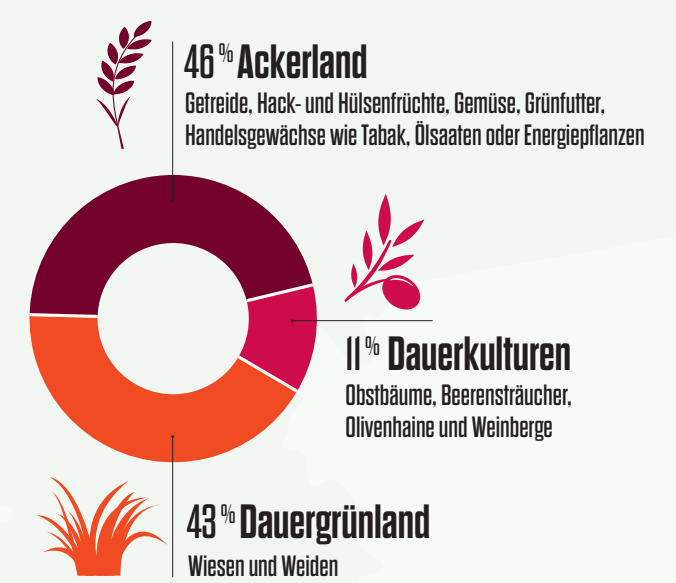
* zertifiziert und in Umwandlung
 ** Die dargestellten Anteile für alle Länder wurden so gerundet, dass sie sich auf 100 Prozent summieren.
 *** Die Angaben in der Originalquelle ergeben nicht 100 Prozent.



14,7 Millionen Hektar: Auf so viel Fläche wirtschafteten die Länder der Europäischen Union 2020 ökologisch. Das entspricht 9,1 Prozent der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche in der EU – und einem Anstieg von 56 Prozent seit 2012. In dieser Zeit erhöhte sich der Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen in allen EU-Mitgliedstaaten, außer in Polen. Dort ging sie um etwa ein Fünftel zurück. Am meisten stieg der Anteil in Kroatien (240 Prozent), Bulgarien (197 Prozent), Frankreich (144 Prozent) und Ungarn (131 Prozent). In Deutschland nahm die Fläche im gleichen Zeitraum um fast zwei Drittel (66 Prozent) zu.

Dabei lässt sich die landwirtschaftliche Produktionsfläche in Ackerland, Dauergrünland und Dauerkulturen unterscheiden. Verglichen mit den anderen EU-Ländern hat Finnland den höchsten Anteil an ökologischer Ackerfläche in Bezug auf die gesamte Ökofläche. Bei Bioweiden und -wiesen liegt Irland vorn. Zypern hingegen hat den höchsten Anteil an ökologischen Dauerkulturen.

So wird die gesamte ökologische Anbaufläche in der EU genutzt



Quelle: Eurostat: Organic farming statistics, Februar 2022. BE und FR, vorläufig; AT, 2019.

Die richtige Haltung

Die ökologische Schweinehaltung stellt noch immer eine Nische dar – auch aufgrund besonderer Ansprüche an Haltung und Fütterung. Diesen Herausforderungen widmen sich Fachleute am Thünen-Institut. Sie erforschen, wie sich Ferkelverluste reduzieren lassen und welche Ökofutterpflanzen Schweinen ausreichend Eiweiß liefern.

Gerade ist es ruhig in Bucht acht: Die Muttersau liegt entspannt im Stroh, ihre knapp vier Wochen alten Ferkel dösen in dem etwa 14 Quadratmeter großen Innenbereich. Durch die offenen Fenster und Türen gelangen viel Tageslicht und frische Luft hinein. Doch die Kleinen können auch anders. „Schon in den ersten Lebenstagen flitzen sie in der Bucht umher, zerkauen Halme oder schleppen sie nach draußen“, berichtet Ralf Bussemas. Der Agrarwissenschaftler am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau in Trenthorst nahe Lübeck ist für die Schweine im Versuchsstall mit zuständig. Er forscht mit seinen Kolleginnen und Kollegen daran, wie sich die Haltungsbedingungen der Tiere verbessern lassen.

Wie wichtig dieses Thema auch den Verbraucherinnen und Verbrauchern ist, zeigt der Ernährungsreport 2022 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): 66 Prozent der Deutschen erwarten von der Landwirtschaft eine artgerechte Tierhaltung. „Die Biohaltung wird diesem Anspruch grundsätzlich gerecht“, so Bussemas. Doch auch hier gibt es Herausforderungen: „In deutschen Ställen sterben im Schnitt 15 Prozent der Ferkel.“ Und der Ökolandbau hat ebenfalls mit Ferkelver-

Ob Fütterungsplatz oder Ruheort für Ferkel: Eine gute Stallaufteilung sorgt für mehr Wohlbefinden.

lusten zu kämpfen. „Fachleute gehen davon aus, dass die Verluste in den Ökoställen in erster Linie auf Erdrücken durch die Sau oder auf die Lebensschwäche der Ferkel zurückzuführen sind“, so Bussemas weiter. Im Projekt „Optimierung der Ferkelnestnutzung unter ökologischen Haltungsbedingungen“ verfolgen der Experte und sein Team den Ansatz, die jungen Tiere vor dem Erdrücken zu schützen, indem sie von der Sau abgetrennte Ferkelnester einrichten.

Schutz dank verbesserter Nester?

Ralf Bussemas zeigt auf ein Ferkelnest. Es ist ein abgetrennter Bereich im Innen-

gehege der Bucht, den nur die Ferkel betreten können. Die Sau passt nicht durch den Zugang. Auch ist es dort viel wärmer als im übrigen Stall, denn die Ferkel sind in den ersten Lebenstagen sehr anfällig und brauchen viel Wärme. Am besten ist eine Umgebungstemperatur von mehr als 30 Grad. In der ökologischen Schweinehaltung herrscht jedoch eine Stalltemperatur von 15 Grad Celsius, angepasst auf das Wohlbefinden der erwachsenen Tiere. Deshalb ist die Beheizung der Ferkelnester besonders wichtig.

Am ersten Tag nach der Geburt liegt die Sau noch erschöpft im Stroh, danach läuft sie im Stall herum. Dadurch steigt die Gefahr, dass sie ihren Nachwuchs erdrücken könnte. „Deshalb sind wir davon ausge-

gangen, dass die Ferkel gerade am zweiten und dritten Tag die Nester nutzen sollten, denn die meisten Verluste finden in diesem Zeitraum statt“, sagt Bussemas, „doch die Ferkel wollen kaum weg von der Mutter.“ Lassen sich die Nester so gestalten, dass die Ferkel sie öfter aufsuchen? Das Forschungsteam experimentierte mit verschiedenen Ideen. „Wir verglichen eine Fußbodenheizung mit einer Wärmequelle im Deckel, der das Ferkelnest nach oben hin abschließt“, schildert der Wissenschaftler. „In einer weiteren Versuchsreihe beleuchteten wir das Nest, in einer anderen nicht.“ Doch das unterschiedliche Nest-Design beeinflusste nicht, wie lange sich die Tiere dort aufhielten – und ob überhaupt. „Wenn wir sie jedoch während

Mit einer kleinen Absperrung hielt das Forschungsteam die Ferkel nach der Geburt kurz im Nest – so gewöhnten sie sich daran und gingen später häufiger von allein hinein.



Über Kameras an den Stalldecken beobachtete Agrarwissenschaftler Ralf Bussemas Ferkel und Sauen rund um die Uhr. Die Aufnahmen zeigten, wann die Ferkel das Nest aufsuchten.

der ersten vier Fütterungen der Sau nach der Geburt einfingen und kurz im Nest einsperren, gingen sie später von allein häufiger in den Ruhebereich“, so der Fachmann. Allerdings konnte er bislang nicht zeigen, dass sich dadurch auch die Ferkelverluste reduzieren lassen. „Wir müssen diese in der Fachwelt verbreitete Annahme in Folgeprojekten weiter überprüfen“, erläutert er.

Mehr Zeit bei der Mutter

Was ältere Ferkel stärkt, hat Bussemas in einem anderen Projekt herausgefunden: Er untersuchte die Vorteile einer verlängerten Säugezeit. Dafür überprüfte er an 108 Würfen mit insgesamt 1.400 Ferkeln, wie es sich auswirkt, wenn Ferkel 63 Tage lang gesäugt werden. Im Ökolandbau vorgeschrieben sind 40 Tage. „Die Ergebnisse waren in jeder Hinsicht positiv“, resümiert der Agrarwissenschaftler. „Neun Wochen gesäugte Ferkel wachsen schneller, wiegen also mehr, und sind in der kritischen Absatzphase – das heißt, wenn sie

von der Sau getrennt werden – gesünder. Die Muttertiere werden dadurch nicht beeinträchtigt.“ Allerdings werden sie durch die verlängerte Säugezeit erst später wieder fruchtbar und werfen somit im Schnitt jeweils ein bis zwei Ferkel jährlich weniger. „Die etwas geringere Anzahl der Ferkel wird aber durch die bessere Gesundheit und das damit verbundene höhere Gewicht der Tiere kompensiert“, erläutert Bussemas. Unterm Strich haben Landwirtinnen und Landwirte durch längere Säugezeiten also keine wirtschaftlichen Einbußen, sondern profitieren von gesünderen Ferkeln.

Lena Jostmann ist Mitarbeiterin im Versuchsstall in Trenthorst. Hier treibt sie die Tiere zusammen.



Im Pelletierungsturm stellt Lena Voß, Landwirtin und Mitarbeiterin im Versuchsstall, das Futter für die Schweine her. Die einzelnen Bestandteile lagern in großen Silos.



Eiweißhaltiges Futter vom eigenen Hof

Ein weiteres Thema, das die Forschung in der ökologischen Schweinehaltung beschäftigt, ist die Versorgung der Tiere mit Eiweiß. Ökolandwirtinnen und -landwirte kauften die Eiweißbestandteile des Futters bisher zu. Häufig stammten diese weder aus der Region noch waren sie vollständig biologisch erzeugt. Bis Ende 2021 war es gestattet, auf einen Anteil von bis zu fünf Prozent konventionelle Futtermittel zurückzugreifen. Das genügte, um den Schweinen ausreichend Eiweiß zu liefern. Doch seit dem 1. Januar 2022 müssen ausgewachsene Schweine im Ökolandbau zu 100 Prozent mit Biofutter versorgt werden; Ausnahmen gelten nur für Jungschweine bis zu einem Gewicht von 35 Kilogramm, aber auch diese Regelung läuft Ende 2026 aus.

Bussemas erforscht deshalb regionale Futterpflanzen, die als Eiweißquelle dienen könnten und eine artgerechte Fütterung ermöglichen. In Versuchen, die er mit seinem Team, der institutseigenen Arbeitsgruppe für Pflanzenbau und Produktqualität, und Forschenden vom Friedrich-Loeffler-Institut zurzeit durchführt, werden gängige Eiweißlieferanten durch Klee gras und Saatwicken ersetzt. „Erste Ergebnisse zeigen, dass die Schweine das Eiweiß daraus gut aufnehmen“, fasst Bussemas zusammen, „die Tiere nehmen genauso viel Gewicht zu.“ Und ein weiterer Vorteil: Insbesondere Klee gras oder Luzerne gehören zu den Pflanzen, die Landwirtinnen und Landwirte im Ökolandbau

üblicherweise anbauen, weil sie den Boden mit wertvollen Nährstoffen versorgen, sodass er fruchtbar bleibt. Anstatt eiweißhaltiges Futter zuzukaufen, können sie diese Pflanzen verfüttern. Das spart Kosten – und ist gut für die Tiere: „Der Verzehr dieser Futterpflanzen dauert viele Stunden, was dem natürlichen Verhalten der Schweine entgegenkommt und somit auch ihr Wohlbefinden steigert.“

Um die ökologische Schweinehaltung fit für die Zukunft zu machen, sei auch der Wissenstransfer aus der Forschung in die Praxis wichtig, so Bussemas. Über

Fachveröffentlichungen und in Workshops erreicht er die Menschen auf den Höfen, etwa mit seinen Ergebnissen zur verlängerten Säugezeit. Auch bei Besichtigungen vor Ort können Landwirtinnen und Landwirte sich einen Eindruck vom Schweinestall verschaffen – und so in den Austausch mit dem Forscher treten. So arbeiten Bussemas und sein Team auf vielen Ebenen für mehr Tierwohl – und bringen die ökologische Schweinehaltung weiter voran.

Von Stephanie Eichler



Die Muttersauen im Versuchsstall entstammen der Norwegischen Landrasse und verbringen im Sommer viel Zeit auf den Klee graswiesen.

DIE FORSCHUNGSFRAGE

Wie kann Ökolandbau den Hunger bekämpfen?

Ökologischer Landbau kann helfen, die weltweite Versorgung mit Lebensmitteln nachhaltig zu sichern. Wie das gelingt und welche Rolle die Forschung dabei einnimmt, erklärt Prof. Dr. Gerold Rahmann.

Herr Rahmann, braucht die Welt mehr Ökolandbau?

Ja, unbedingt: Er bietet Möglichkeiten, um globale Herausforderungen zu meistern – indem er zum Beispiel den Klimawandel verlangsamt und den Boden fruchtbarer macht. Deshalb sollte der Ökolandbau eine zentrale Rolle bei der zukünftigen Lebensmittelproduktion spielen. Und wir sollten seine Stärken weltweit bekannter machen.

Welche Vorteile bietet er gerade für Länder des Globalen Südens?

In wirtschaftlich ärmeren Ländern, etwa im Globalen Süden, stellen Kleinbetriebe einen Großteil der Lebensmittel her. Da können die Prinzipien des Ökolandbaus helfen, Erträge schnell von einem niedrigen auf ein mittleres Niveau zu heben – bei einem zugleich geringen Bedarf an externen Betriebsmitteln. Denn mit dem Ökolandbau lassen sich Lebensmittel besonders ressourcen- und zugleich umweltschonend erzeugen – etwa durch den Verzicht auf Kunstdünger und chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel. Das trägt dazu bei, die Ernährung vor Ort langfristig zu sichern.

Inwiefern?

Vielfältige Fruchtfolgen und Kreislaufwirtschaft erhalten die Bodenfruchtbarkeit und sorgen für gesunde Pflanzen. Das sichert die Erträge. Wenn wir den Ökolandbau stärken, geben wir Landwirtinnen und Landwirten in Ländern des Globalen Südens eine nachhaltige und langfristige Perspektive an die Hand, sich

selbst und ihre Familien zu ernähren – und zur Lebensmittelversorgung ihrer Region beizutragen.

Könnte der Ökolandbau auch die ganze Welt ernähren?

Natürlich kann der Ökolandbau auch neun bis zehn Milliarden Menschen ernähren. Entscheidend für die Hungerbekämpfung ist, ob vor Ort ausreichende, gesunde und bezahlbare Lebensmittel verfügbar sind. Die Frage ist, wie viele eigentlich essbare Produkte für die menschliche Ernährung zur Verfügung stehen – anstatt sie wegzuerwerfen, zu verfüttern oder in anderen Industriezweigen zu verarbeiten. Daher sollte stärker in den Fokus rücken, was die Menschen einer Region brauchen und wie dieser Bedarf lokal gedeckt werden kann. Dabei ist nicht allein der Ökolandbau gefragt.

Sondern?

Es geht darum, die Vorteile verschiedener Landbausysteme zu nutzen – und regional angepasste Lösungen zu entwickeln. Wo etwa Lebensmittel akut knapp sind, sollte es beispielsweise möglich sein, auch im Ökolandbau eine gewisse Menge an leicht löslichem Mineraldünger einzusetzen, um die Erträge kurzfristig zu steigern. Zugleich gibt es in vielen Ländern des Globalen Südens Potenziale, den Ökolandbau auszudehnen – und damit langfristig die Lebensgrundlagen zu erhalten. Dafür muss sich der Ökolandbau insgesamt leistungsfähiger aufstellen. Zudem brauchen Kleinbetriebe Möglichkeiten,

ihre Produkte vor Ort zu verkaufen und weitere Absatzmärkte zu erschließen.

Wie können Sie mit Ihrer Forschung dabei unterstützen, dass das gelingt?

Eine entscheidende Rolle spielt der Wissenstransfer. Wir möchten das bestehende Know-how zum Ökolandbau bündeln, aufbereiten und in verschiedenen Sprachen verfügbar machen. So bauen wir auf dem afrikanischen Kontinent gerade gemeinsam mit unseren Partnern fünf regionale Wissenszentren auf, bilden Trainerinnen und Trainer aus und vermitteln in kurzen Videos Tipps und Tricks, beispielsweise zu Saatgut und Bodenfruchtbarkeit. Damit das Wissen schnell dort ankommt, wo es Früchte trägt – bei den Bäuerinnen und Bauern vor Ort.



Prof. Dr. Gerold Rahmann leitet das Thünen-Institut für Ökologischen Landbau und arbeitet daran, die Stärken des Ökolandbaus weltweit bekannter zu machen.

Das Gespräch führte Martin Sattler.

Illustration: Sarah Heiß

Foto: G. Fischer/blickwinkel/picture alliance

Perfekt angepasst

Die Anforderungen an die Landwirtschaft werden immer komplexer: Angesichts von Klimakrise, knappen Ressourcen und Artenschwund muss sie zukunftsfähige Lösungen finden, um die Versorgung mit Lebensmitteln langfristig zu sichern. In der nächsten Ausgabe der *forschungsfelder* lesen Sie, wie die Wissenschaft dabei hilft, die Agrarsysteme widerstandsfähiger und krisenfest zu machen.

Impressum

forschungsfelder

Das Magazin wird herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

Fachliche Betreuung, Steuerung: BMEL-Referat L5 – Öffentlichkeitsarbeit
V. i. S. d. P.: Jana Galinowski, Dr. Michaela Nürnberg, Dorothea Schildt
Konzept, Redaktion, Gestaltung: neues handeln AG
Sabrina Strecker (Ltg.), Kristin Lübcke, Nannette Remmel, Laura Theuer, Angela Matern (AD), Christian Jung, Katharina Jung
Bildredaktion: Studio Stauss, Berlin

Fotos und Illustrationen, wenn nicht anders angegeben: Titel und Rücktitel: Thilo Mokros; Seite 10/11: Carolin Weiler/UHOH; Seite 24/25 (Forschungslandschaft): Lemberg Vector studio, kuroksta, Doloves, MicroOne, Maxim Cherednichenko, Val_Zar/Shutterstock
Litho: Twentyfour Seven, Berlin
Druck: Bonifatius GmbH, Paderborn

Wenn Sie dieses Magazin bestellen möchten:
Bestell-Nr.: BMEL22025
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Telefon: 030 18 272-27 21
Fax: 030 1810 272-27 21
Schriftlich: Publikationsversand der Bundesregierung,
Postfach 48 10 09, 18132 Rostock
Printed in Germany



Hier können Sie das Magazin online lesen.



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

