FELD

MAGAZIN DES LEIBNIZ-ZENTRUMS FÜR
AGRARLANDSCHAFTSFORSCHUNG (ZALF) E. V.

TITELTHEMA

NATURSCHUTZ GEHT JETZT ONLINE

ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

17 »Ziele für nachhaltige Entwicklung« bilden das Herzstück der 2015 verabschiedeten Agenda 2030 der Vereinten Nationen (UN). Die Agenda schafft die Grundlage für weltweiten wirtschaftlichen Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen der ökologischen Grenzen der Erde.

MEHR INFOS

https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs

Im aktuellen Heft werden Forschungsprojekte vorgestellt, die folgende Ziele für nachhaltige Entwicklung adressieren:

KEIN HUNGER

GUTE GESUNDHEITS-VERSORGUNG

INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN

MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

LEBEN IM WASSER

LEBEN AN LAND

INHALT

Startschuss für **AGORANATURA:** Auf dem ersten Online-Marktplatz für Naturschutz können Privatpersonen und Unternehmen ab sofort den Umweltschutz unterstützen. **02**

VERBREITET AUFGEWIRBELTER STAUB auf unseren Feldern **ANTIBIOTIKARESISTENTE KEIME** und gefährdet damit unsere Gesundheit? Der Forscher Steffen Münch sucht nach Antworten. **10**

AGRARBETRIEBE brauchen verlässliche Vorhersagen dazu, **WIE SICH DER KLIMAWANDEL REGIONAL AUSWIRKT.** Ein Team untersucht, wie gut Computermodelle diese Aufgabe bereits erfüllen. **20**

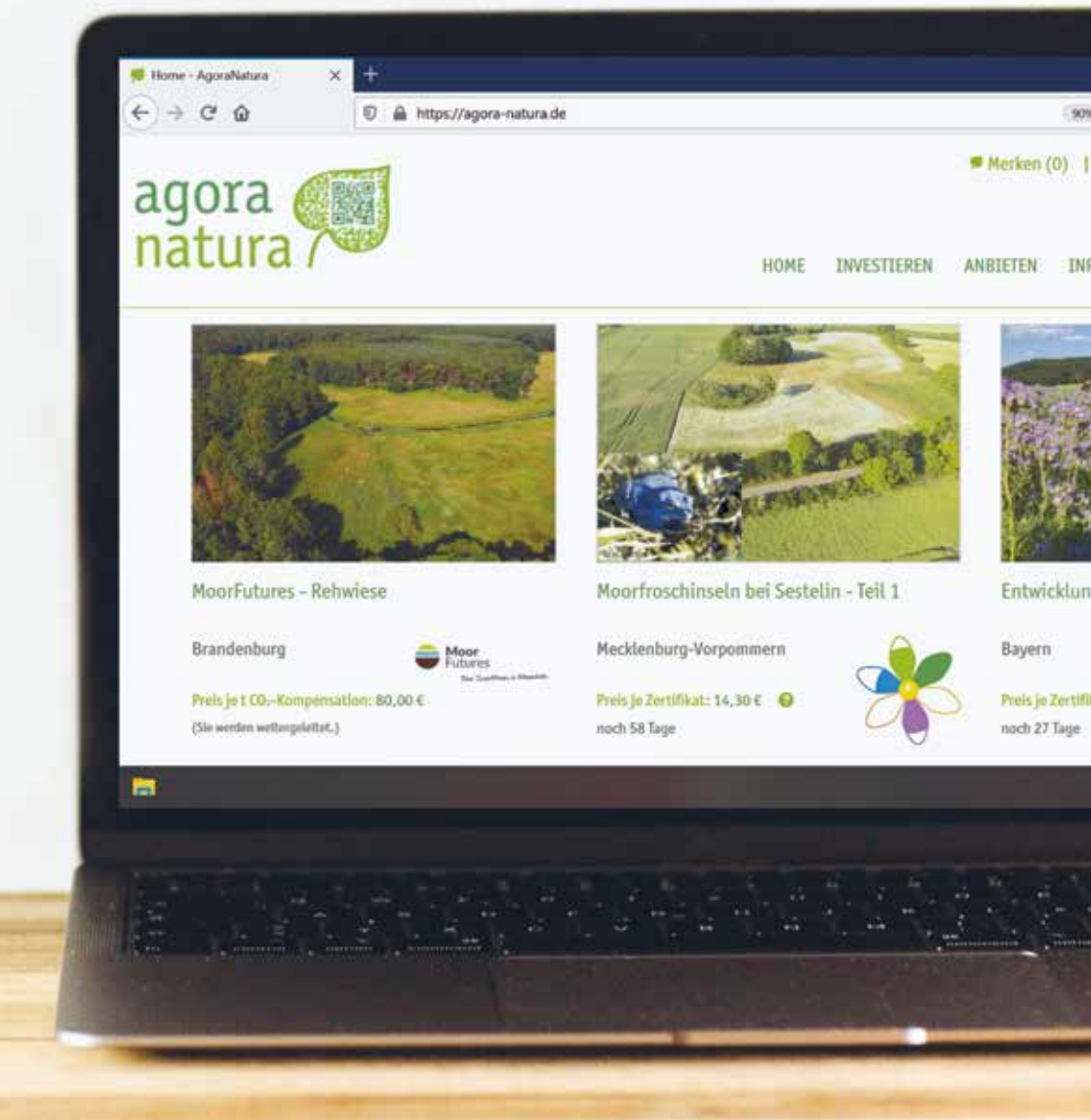
SCHÜTZT DER ÖKOLANDBAU DIE UMWELT BESSER ALS KONVENTIONELLE LANDWIRTSCHAFT? Karin Stein-Bachinger untersucht diese Frage wissenschaftlich und kommt zu deutlichen Ergebnissen. **32**

INTERVIEW 28 · QUERFELDEIN 38 · IMPRESSUM 40

Die **FELD** kostenlos im Abo? Einfach Mail an feld@zalf.de

NATURSCHUTZ GEHT JETZT ONLINE

Die meisten Menschen finden Naturschutz wichtig und möchten sich engagieren. Doch nur wenige unterstützen Projekte auch finanziell. Mit »AgoraNatura« geht ein Team aus Wissenschaft, Naturschutz und Landwirtschaft jetzt einen neuen Weg, um mehr Menschen für finanzielles Engagement im Naturschutz zu begeistern: Auf dem Online-Marktplatz www.agora-natura.de können sie ab sofort gezielt in zertifizierte Naturschutzprojekte investieren. Ein eigens geschaffener, wissenschaftlich geprüfter Naturschutzstandard, regionale Projekte mit nachweisbaren Effekten und viel Transparenz erleichtern es Privatpersonen und Unternehmen, sich wirksam für die Natur einzusetzen.


Home - AgoraNatura
https://agora-natura.de
agora natura
Merken (0)
HOME
INVESTIEREN
ANBIETEN
MoorFutures - Rehwiese
Brandenburg
Moor Futures
Preis je t CO2-Kompensation: 80,00 €
(Sie werden weitergeleitet.)
Moorfroschinseln bei Sestelin - Teil 1
Mecklenburg-Vorpommern
Preis je Zertifikat: 14,30 €
noch 58 Tage
Bayern
noch 27 Tage

Der Lämmersalat ist eine unauffällige Pflanze: Von Juni bis September zeigt er seine kleinen gelben Blütenköpfe, die sich an dünnen Stängeln aus dem Boden schieben. An lichtreichen Wegrändern und auf Äckern fühlt sich der Lämmersalat am wohlsten und besiedelt sandigen, nährstoffarmen Boden. Doch genau diese Genügsamkeit wird ihm zum Verhängnis: Der Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft verdrängt das zarte Gewächs zunehmend. Bundesweit ist die Pflanze stark gefährdet, in einigen Bundesländern sogar vom Aussterben bedroht.

Auf den Äckern von Matthias Prüfer in der Prignitz kann man sie aber noch finden. Damit das so bleibt, führt Prüfer Naturschutzmaßnahmen durch. Auf insgesamt einem Hektar Fläche wirtschaftet Prüfer nun ganz ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel und mit einem größeren Abstand zwischen den Getreidereihen. In diesem Umfeld kann der Lämmersalat weiterhin existieren.

Herr Prüfer übernimmt als Landnutzer damit nicht nur Verantwortung für eine gefährdete Pflanzenart. Seine Maßnahmen schützen gleichzeitig das Grundwasser und fördern Insekten sowie andere wildlebende Tierarten. Dafür nimmt er in Kauf, dass die Schutzflächen weniger Ertrag und damit weniger Einkommen abwerfen. Der Landwirt wird damit aber nicht allein gelassen, sondern erhält einen finanziellen Ausgleich. Das Besondere: Sein Acker ist

Für Projektleiterin Prof. Bettina Matzdorf (links) und Carolin Biedermann (rechts) dient AgoraNatura auch dazu, das finanzielle Engagement von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen im Naturschutz zu erforschen.

ein Pionierprojekt des Forschungsvorhabens AgoraNatura. Unterstützt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung entwickeln Forscherinnen und Forscher gemeinsam mit Akteuren aus der Landwirtschaft und dem Naturschutz darin einen Online-Marktplatz für zertifizierte Naturschutzprojekte. Dank AgoraNatura haben Landwirt Prüfer und der regionale Energieversorger WEMAG AG zueinander gefunden. Das Unternehmen finanziert nun die Schutzflächen.

»Wir machen die Vorteile des Onlinehandels für den Naturschutz nutzbar«, beschreibt Projektleiterin Prof. Bettina Matzdorf vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. das Ziel von AgoraNatura. Neben dem ZALF sind daran die Universität Greifswald, die Deutsche Umwelthilfe und der Deutsche Verband für Landschaftspflege beteiligt. Jeder kann hier mit wenigen Klicks Anteile an einem Naturschutzprojekt seiner Wahl erwerben und erhält dafür sogenannte Naturschutzzertifikate. Mit jedem Zertifikat wird die Umsetzung des Projekts auf 100 Quadratmeter Fläche finanziert.

WER ERGEBNISSE SIEHT, INVESTIERT EHER

Der Name ist Programm: »Agora« kommt aus dem Griechischen und bedeutet »Versammlungsplatz«. »Hier kommen Menschen zusammen, tauschen sich aus und haben ein Mitspracherecht«, erklärt Matzdorf. Auf der einen Seite stehen die Anbieter der Naturschutzprojekte: Menschen aus der Land- und Forstwirtschaft, Umweltverbände oder Landschaftspflegeverbände, die die Maßnahmen entwickeln. Auf der anderen Seite stehen die Menschen und Unternehmen, die sich engagieren wollen.

Projektmitarbeiterin Carolin Biedermann kennt die »klassische Spenderklientel«: Menschen über 60, die über einen langen Zeitraum und oft an dieselben Institutionen spenden. Das Problem sei aber, dass deren Anzahl zurückgeht und der Spendernachwuchs fehle, erklärt Biedermann. »Viele Menschen finden Naturschutz wichtig. Aber wenn es ernst wird und sie um finanzielle Unterstützung gebeten werden, hält sich die Mehrheit zurück.« Um herauszufinden, woran das liegt, befragten die Forschenden Privatpersonen und Unternehmen nach ihren Einstellungen zum Naturschutz und zu einem möglichen finanziellen Engagement. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Menschen vor allem dann finanziell einbringen, wenn ein konkretes Problem benannt wird und sie sehen können, wie und wo ihr Geld wirkt – ein Mechanismus, der als »Selbstwirksamkeitserfahrung« aus der Psychologie bereits gut bekannt ist.

Auch deshalb liegt der Fokus von AgoraNatura auf regionalen Projekten mit konkret beschriebenen Zielstellungen, die für die Menschen vor Ort sichtbar sind: ob die artenreiche Streuobstwiese nebenan, die Insekten anziehende Blühfläche zehn Minuten weiter oder der extensive Acker mit vielen Wildkräutern im Nachbarort. »Besonders für Unternehmen, die eine umweltbewusste Kundschaft und Belegschaft haben, kann regionales Engagement einen Mehrwert bedeuten«, betont Matzdorf.

NEUE STANDARDS UND BESSERE SICHTBARKEIT

Die Forschenden stellten aber auch fest, dass viele Menschen nicht wissen, dass sich eine intakte Umwelt aus einer Vielzahl an Ökosystemleistungen zusammensetzt. Mit Insektenschutz allein ist es oft nicht getan. Wie beim Lämmersalat-Projekt von Matthias Prüfer wird daher auf AgoraNatura zu jedem Projekt genau aufgeschlüsselt: Sorgen die Maßnahmen auf den beteiligten Flächen für mehr Artenvielfalt bei Tieren und Pflanzen, für saubere Gewässer oder weniger klimaschädliche Gase? Fast immer werden mehrere Naturschutzaspekte gleichzeitig adressiert und jeder kann genau das Projekt unterstützen, dessen Ziele besonders wichtig erscheinen.

Für mehr Transparenz und Sicherheit entwickelten die Forschenden einen neuen Standard für die Zertifizierung der Projekte, von denen jedes einzelne nach festgelegten Kriterien geprüft wird. Der NaturPlus-Standard beschreibt unter anderem, wie diese geplant und die gestellten Ziele überprüft werden sollen. Nur Projekte, die diesen Standard erfüllen, werden auf AgoraNatura angeboten. »Dadurch wird transparent, was genau mit dem Geld passiert und welche Leistungen damit erbracht werden«, ergänzt Biedermann.

Derzeit können Interessierte auf AgoraNatura beispielsweise den Landschaftspflegeverband Uckermark-Schorfheide e. V. unterstützen. Dieser plant bei Karlsberg die Anlage einer Nahrungsfläche für den Schreiadler, den Rot- und den Schwarzmilan. Auch diese Vögel gehören zu den Verlierern einer intensivierten Landwirtschaft. Auf Raps- oder Maisfeldern finden sie keine Nahrung. Nun soll die Landbewirtschaftung auf einer Fläche von 16 Hektar umgestellt werden: Statt Getreide und Raps sollen Luzerne und Kleegras als Grünfutter wachsen. Gemäht wird immer nur stückweise, um Mäuse und Kleinsäuger zu fördern, die die Hauptnahrungsquelle für Greifvögel sind. Gleichzeitig werden die umliegenden Gewässer entlastet, weil die Fläche nicht mehr gedüngt wird.

Wir machen die Vorteile des Onlinehandels für den Naturschutz nutzbar.

PROF. BETTINA MATZDORF

Durch die gezielten Spenden engagierter Privatpersonen oder umweltbewusster Unternehmen können Projekte wie dieses im Ferbitzer Bruch bei Fahrland in Brandenburg unterstützt werden.

Es sind Beispiele wie diese, die bisherige Naturschutzfinanzierungen erweitern und ergänzen sollen. »Ich kann direkt vor meiner Haustür Naturschutzprobleme angehen, die mir wichtig sind, und die Wirkung der Projekte erleben«, erklärt Biedermann. Denn für alle Projekte gilt: Regelmäßig wird über die erbrachten Leistungen auf AgoraNatura informiert.

Ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel zu wirtschaften, schützt nicht nur Pflanzenarten, sondern auch das Grundwasser, Insekten sowie andere wildlebende Tierarten.

INVESTITIONSVERHALTEN ALS FORSCHUNGSOBJEKT

Nach fünf Jahren Forschung geht der Marktplatz AgoraNatura nun online. »Forschung und Umsetzung liegen hier wirklich dicht beieinander«, sagt Carolin Biedermann. Diese Verzahnung sei eine große Chance, aber gleichzeitig auch eine Herausforderung. Viele unterschiedliche Akteure mit vielen unterschiedlichen Erfahrungen und Bedürfnissen mussten unter einen Hut gebracht und die Forschungsergebnisse so aufbereitet und übersetzt werden, dass sie in den Marktplatz einfließen.

Mit seinem Start ist die Forschung aber noch lange nicht beendet. Nun können die Forschenden jenseits von Fragebögen und Absichtserklärungen beobachten, was tatsächlich geschieht. »Es gibt wenig fundierte Daten über das finanzielle Engagement von Bürgerinnen und Bürgern und Unternehmen – gerade im Naturschutzkontext«, erklärt Biedermann.

Aus den Daten des Online-Marktplatzes wird das Forschungsteam weiteres Wissen darüber generieren, wann Projekte besonders attraktiv sind, wie Anbieter- und Investorenseite miteinander kommunizieren, wann sich die Bereitschaft zur Unterstützung erhöht und welche Faktoren Hinderungsgründe sein können. Umgekehrt können die Daten verraten, welche Bereiche im Naturschutz für private Geldgeberinnen und -geber kaum infrage kommen und wo damit die Finanzierung durch staatliche Instrumente besonders wichtig ist. Das Problem der Bodenerosion könnte etwa schwieriger zu vermitteln sein als der Schutz von Greifvögeln.

Fünf Pilotprojekte konnten bereits vor dem offiziellen Start des Online-Marktplatzes finanziert werden. Dazu gehört auch der Lämmersalat-Acker von Landwirt Prüfer. Dass die Maßnahme hier Erfolg hat, zeigt das jährliche Monitoring der Fläche: Die Pflanze wächst und breitet sich aus. Doch nicht nur der Lämmersalat profitiert von der extensiven Nutzung. Auch andere Ackerwildkräuter und Brutvögel siedeln sich hier an. »Nun soll auch der Naturschutz vom Boom des Onlinehandels profitieren«, blickt Biedermann in die Zukunft.

Text: Heike Kampe

Dieser Artikel als Hörbeitrag auf quer-feld-ein.blog:

VOM WINDE VERWEHT

Wind schafft Veränderung, bewegt Wellen und Wolken und gestaltet ganze Landschaften. Wir freuen uns, wenn an einem heißen Strandtag eine frische Meeresbrise aufzieht und Kinder ihre Drachen steigen lassen. Wind transportiert vieles, vom kleinsten Staubkorn bis zum Segelflugzeug – manchmal auch »blinde Passagiere«. Dazu zählen beispielsweise Bakterien, die sich im Dünger befinden und durch Bodenbearbeitung aufgewirbelt werden. Ein Forschungsteam hat jetzt die Verbreitung von antibiotikaresistenten Keimen in der Landwirtschaft genauer untersucht.

1942 kam das erste Antibiotikum auf den Markt. Penicillin galt als Wundermittel gegen Bakterien. Nicht einmal 100 Jahre später bereiten uns antibiotikaresistente Keime nun große Sorgen. Durch einen überhöhten Einsatz von Antibiotika bei Mensch und Tier haben Bakterien Resistenzen gegen Antibiotika entwickelt. Deren Wirksamkeit lässt immer weiter nach und mehr Menschen sterben an Infektionen mit diesen Keimen. Die Forschung sucht daher nach neuen Medikamenten zu Ihrer Bekämpfung. Gleichzeitig müssen wir besser verstehen, wie sich diese Bakterien verbreiten.

In der Tierhaltung werden Antibiotika eingesetzt, um bei steigender Produktion angesichts der weltweit zunehmenden Nachfrage nach Fleisch Krankheitsausbrüche zu vermeiden. Verzehren wir Menschen Produkte von Tieren, die mit Antibiotika behandelt wurden, dann nehmen wir deren Rückstände ebenfalls auf. Forschende des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. interessiert, inwieweit wir auch über die Ausscheidungen der Tiere, die als Dünger auf unseren Feldern genutzt werden, in Kontakt mit antibiotikaresistenten Keimen kommen.

Der Meteorologe Steffen Münch hat sich dieses Themas angenommen. Seit mehr als drei Jahren forscht er am ZALF, aktuell im von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Projekt »SOARiAL«. Wie er zur Agrarlandschaftsforschung gekommen ist? »In der Meteorologie ist die sogenannte atmosphärische Grenzschicht die entscheidende Schicht, die für den Transport von kleinsten Partikeln und Bakterien von der Erdoberfläche in die Atmosphäre verantwortlich ist«, sagt der Wissenschaftler. »Bereits während meines Studiums habe ich begonnen, mich mit solchen Partikeln zu beschäftigen, und dazu gehören bevorzugt eben auch jene, die aus Ackerböden freigesetzt werden.« Im Projekt untersuchen vier Leibniz-Institute sowie die Freie Universität Berlin gemeinsam die Verbreitung von antibiotikaresistenten Keimen in landwirtschaftlich geprägten Landschaften. Im Fokus: der sogenannte »atmosphärische Transportpfad« mit Hilfe des Windes.

KRITISCHE PHASEN BEI DER FELDARBEIT

Fest steht, dass antibiotikaresistente Keime sowohl im Fleisch als auch in den Ausscheidungen der Tiere überleben können. Nachgewiesen wurden die multiresistenten Erreger im Projekt beispielswiese in Hühnerställen. Aber auch Ausscheidungen von Schweinen, Kühen und anderen Tieren werden in der Landwirtschaft als organischer Dünger eingesetzt. Hier sehen die Forschenden eine Vielzahl von Risiken. »Wir haben vier Phasen identifiziert, in denen die

Je trockener der Dünger ist, der auf das Feld ausgebracht wird, desto mehr Feinstaub wird freigesetzt.

STEFFEN MÜNCH

Gefahr besteht, dass die Bakterien überleben und zum Beispiel über die Luft in die Umgebung weitertransportiert werden könnten«, so Münch. Die erste kritische Phase ist die Lagerung des Mistes. Wie lange können die antibiotikaresistenten Keime hier überleben? Die Ausbringung des Düngers auf die Felder ist eine weitere kritische Phase, denn dabei entsteht viel Staub, besonders dann, wenn der Dünger gut getrocknet ist. Bakterien wiederum – und zwar alle, egal ob antibiotikaresistent oder nicht – nutzen diese Staubpartikel gern als Träger, um längere Distanzen überwinden zu können. Wenn der Dünger dann auf dem Feld verteilt wurde, muss er eingearbeitet werden. Auch bei diesem Arbeitsschritt entstehen wieder Staubemissionen und damit die dritte kritische Phase. Ist das Feld nach Ausbringung und Einarbeitung des Düngers für eine Weile unbedeckt, weil die Pflanzen noch nicht sofort wachsen, kann es zu Winderosion kommen. Besonders sandige Böden sind davon betroffen. Durch die Kraft des Windes werden hierbei die leichtesten Bodenpartikel abgetragen und abtransportiert – eine weitere kritische Phase.

Vor allem die auf den Feldern eingesetzten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie anliegende Gemeinden sind bei diesen Arbeitsschritten den Staubwolken und damit einem erhöhten Risiko ausgesetzt, diese kleinen Staubpartikel – und damit möglicherweise auch die antibiotikaresistenten Keime – einzuatmen.

Bei Feldversuchen in Potsdam (oben) und Müncheberg (links) wurde unter anderem die Menge an Feinstaub gemessen, die während der Düngerausbringung und Bodenbearbeitung aufgewirbelt wird. Im ZALF Windkanal untersucht Steffen Münch den Einfluss des Düngers auf die Winderosion unter kontrollierten Bedingungen (unten).

Vormittags werden die Staubpartikel nicht so weit transportiert.

STEFFEN MÜNCH

WAS WÄRE, WENN?

Mithilfe von Computersimulationen fand das Projektteam heraus, dass der Staub, der während der Düngerausbringung im Brandenburgischen Müncheberg entsteht, theoretisch bis zur Schwarzmeerküste transportiert werden könnte – das sind über 1500 Kilometer.

Wie weit dieser tatsächlich transportiert werden kann, hängt neben weiteren Faktoren stark von der Tageszeit ab: »Nachts entsteht eine Sperrschicht. Diese kann man sich als eine Art Deckel in der Atmosphäre vorstellen, der einen Luftaustausch verhindert. Vormittags ist diese Sperrschicht noch aktiv und die Staubpartikel werden nicht so weit transportiert«, erklärt Münch. Die optimale Zeit für die Düngerausbringung und -einarbeitung ist daher vormittags.

ENTWARNUNG

Nach 36 Monaten Forschungsarbeit liegen nun die Ergebnisse vor. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können für die von ihnen untersuchten 9,3 Hektar Versuchsflächen Entwarnung geben: Zwar wurden im Hühnerstall noch antibiotikaresistente Bakterien festgestellt. Aber weder in dem von wenigen Tagen bis vier Wochen gelagerten Dünger, noch in den Staubwolken, die durch Ausbringung und Einarbeitung entstanden, konnte eine Kontaminierung mit antibiotikaresistenten Keimen nachgewiesen werden. Auch der Boden, in den der Dünger eingearbeitet wurde, blieb frei von einer Belastung mit multiresistenten Erregern.

»Bakterien mögen Feuchtigkeit – insbesondere feuchte Wärme. Deshalb ist es ratsam, dass frischer Dünger zunächst getrocknet wird, bevor er auf das Feld kommt.« erklärt Münch.

Das heißt, die Lösung ist ganz einfach? Der Dünger muss einfach nur vollständig ausgetrocknet werden? Nicht ganz: »Je trockener der Dünger ist, der auf das Feld ausgebracht wird, desto mehr Feinstaub wird freigesetzt. Auch Feinstaub ist gesundheitsschädigend und schließlich soll der Dünger ja auf das Feld und nicht als Feinstaub durch die Luft wirbeln. Die ideale Lösung wäre daher eine Trocknung mit Heißluft und eine anschließende Wiederanfeuchtung. Aber das ist sehr kosten- und zeitintensiv und in der Praxis schwer umsetzbar«, weiß Münch.

Entscheidend für das Absterben der antibiotikaresistenten Bakterien ist neben des Feuchtigkeitsgehalts die Lagerungsdauer des Hühnermists. »Unsere Ergebnisse zeigen, dass antibiotikaresistente Bakterien im Mist bereits nach drei bis fünf Tagen Lagerungsdauer nicht mehr überlebensfähig sind«, so Münch. Außerdem untersuchte sein Team auch Schweinedung. Dieser verhält sich nach der Trocknung im Emissionsverhalten ähnlich wie der Hühnerdung. Schweinedung ist jedoch von Natur aus feuchter und muss stärker getrocknet werden, um die gleiche Reduktion pathogener Keime wie beim Hühnermist zu erreichen.

»Bei unseren Versuchen konnten wir nicht feststellen, dass antibiotikaresistente Bakterien über Winderosion transportiert werden. Auch der mit Dung behandelte Boden war frei von antibiotikaresistenten Bakterien«, fasst Münch zusammen.

Text: Julia Lidauer

Steffen Münch im Video-Interview auf querFELDein KOMPAKT

WINDEROSION

Wind und Feldbewirtschaftung mit Maschinen führen zu Staubemissionen auf unseren Äckern. Leichte Bodenbestandteile, wie zum Beispiel Ton- und Humuspartikel werden dabei am stärksten aufgewirbelt und fliegen als Erstes fort. Doch ausgerechnet sie enthalten die für die Bodenfruchtbarkeit wertvollen Nährstoffe. Diese schleichende Verminderung der Fruchtbarkeit hat sich zu einem der Hauptprobleme der Bodenverschlechterung in Europa entwickelt. Zusätzlich können Staubwolken die Gesundheit von Menschen und Tiere belasten.

Je geringer die Bedeckung des Bodens, desto größer ist die Angriffsfläche für den Wind.

Unbedeckter Boden
ist am anfälligsten

Erntereste
auf dem Feld bieten etwas Schutz

Feldfrüchte
schützen den Boden ab einem gewissen Wachstumsstadium

Bäume und Hecken in der Landschaft bieten Windschutz

Je mehr und dichter Bäume und Hecken am Feldrand wachsen, desto besser können sie vor Wind schützen. Reine Baumreihen, verhindern nicht unbedingt schnelle Winde direkt über dem Boden.

Ideal sind Baumreihen, die mit Hecken umsäumt sind.

Wie weit fliegen die aufgewirbelten Bodenpartikel?

Sand: Wird nur bodennah aufgewirbelt und maximal bis zum Feldrand oder zur nächsten Hecke etc. transportiert.

Schluff + Humuspartikel: Werden teilweise mehrere Kilometer von der Staubquelle entfernt, wo sie auch messbar die Luftqualität schädigen.

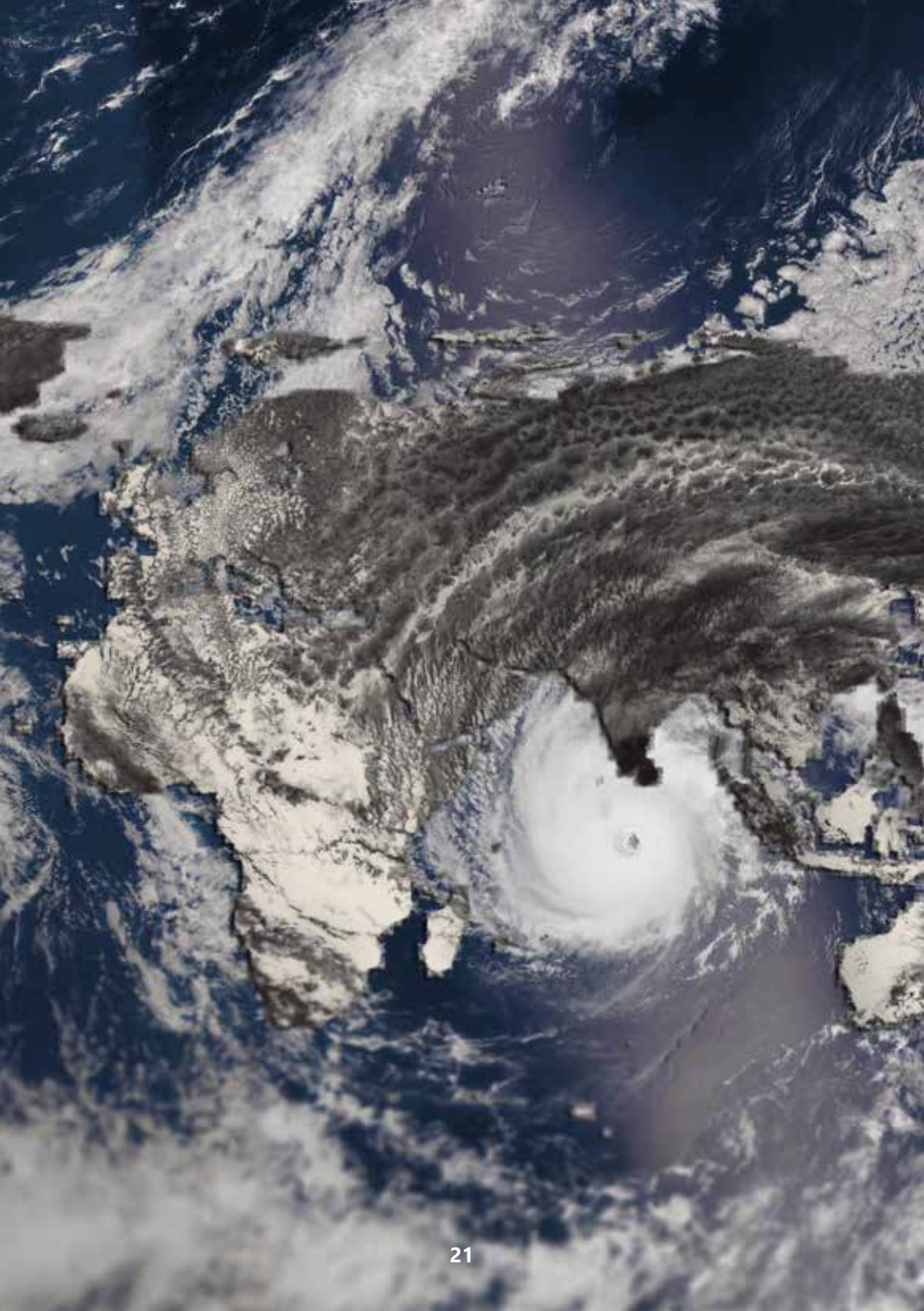
Ton + Bodenmikroorganismen: Gelangen hoch in die Atmosphäre, wo sie teils tausende Kilomenter weit getragen werden.

Kombination aus Feldfrüchten und Ernteresten
bietet recht guten Schutz

Voll bewachsener Oberboden
bietet den besten Schutz

KLIMAWANDEL VOR DER HAUSTÜR

Wie sich das Klima in den nächsten Jahrzehnten im weltweiten Durchschnitt verändern wird, davon haben wir eine recht gute Vorstellung. Doch Begriffe wie »globale Klimaerwärmung« und »Zwei-Grad-Ziel« bieten landwirtschaftlichen Betrieben nur wenige Anhaltspunkte, worauf sie sich konkret einstellen müssen, denn lokal werden sich die Auswirkungen teils stark voneinander unterscheiden. Damit sich die Betriebe für die Zukunft wappnen können, brauchen sie verlässliche Vorhersagen für den eigenen Standort. Computermodelle sollen dies möglich machen.



Im globalen Durchschnitt werden steigende Temperaturen und Dürren die häufigste Ursache für Ertragsausfälle sein (links). Es gibt jedoch auch Regionen, in denen sich die Betriebe auf zu starke Niederschläge einstellen müssen (rechts).

»Unser Ziel ist es, die Zukunft vorauszusagen.« Dr. Heidi Webber weiß, wie unwirklich dies im ersten Moment klingt. Doch die Agraringenieurin bleibt standhaft: »Die Landwirtschaft muss sich an den Klimawandel anpassen, soviel ist sicher. Aber was bedeutet das genau? Was sind die konkreten Auswirkungen in der Magdeburger Börde oder in der Uckermark? Sollen sich die Betriebe hier gegen Hitze und Dürre wappnen oder sind es eher Hagel und Starkregen?« Hierzu verlässliche Antworten zu finden ist eine wichtige Grundlage, damit die Landwirtschaft auch in Zukunft unsere Ernährung sichern kann. Doch dazu müssen Anbaumethoden und -kulturen an die zukünftigen Bedingungen angepasst werden. Ebenso braucht es neue Versicherungen und Politikprogramme, um bei Ernteausfällen schnell helfen zu können. All das funktioniert nur mit verlässlichen Aussagen dazu, was in 10, 20 oder auch 50 Jahren auf die Landwirtschaft zukommt. Und solange die Menschheit keine Zeitmaschine erfunden hat, bleibt für den Blick in die Zukunft nur eine Möglichkeit: Computermodelle.

Doch wie gut stimmen die Zahlen auf den Computerbildschirmen mit der Klimarealität vor Ort überein? Dieser Herausforderung stellen sich Forscherinnen und Forscher auf der ganzen Welt, darunter auch Heidi Webber. Das Problem: Ursprünglich sollten diese Modelle dabei helfen, den Klimawandel auf globaler Ebene einzuschätzen. Jetzt verlässlich vorherzusagen, wie sich das Klima und die Ernteerträge in einzelnen Regionen entwickeln werden, macht die Aufgabe ungleich schwieriger. Am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. testet Dr. Webber daher nun gemeinsam mit einem Team, wie gut ihre Computermodelle diese Aufgabe bislang in den verschiedenen Regionen Deutschlands erfüllen.

ZWEI FRAGEN, ZWEI LÖSUNGEN

»Im Grunde haben wir zwei Herausforderungen: Beinhalten die Modelle alle wichtigen Ursachen für Schwankungen landwirtschaftlicher Erträge und können sie auch Aussagen für eine Zukunft treffen, in der sich die klimatischen Rahmenbedingungen verändern?« so Webber. Zwei Herausforderungen, für die es unterschiedliche Typen von Computermodellen benötigt.

Unser Ziel ist es, das zukünftige Klima für die jeweilige Region bestmöglich vorauszusagen.

DR. HEIDI WEBBER

Bei durchnässten Böden können die schweren Landmaschinen zum Pflügen und Ernten kaum auf die Felder fahren. Zusätzlich verdichtet sich nasser Boden deutlich mehr unter dem Gewicht der Maschinen, was auch langfristig die Bodenfruchtbarkeit beeinträchtigt.

Team-Kollege Prof. Gunnar Lischeid ist Experte für sogenannte »datengetriebene Modelle«. Vereinfacht ausgedrückt analysieren diese Computermodelle am ZALF selbstständig, welche Wetterereignisse für beobachtete Ertragsausfälle der letzten Jahre verantwortlich waren. »Die Schwierigkeit besteht darin, die Modelle richtig zu konstruieren. Wenn das geschafft ist, erhalten wir aber valide Aussagen, ohne zuvor allzu konkrete Hypothesen anstellen zu müssen, die das Modell unter Umständen auf eine falsche Fährte locken.« Ein Vorteil laut Prof. Lischeid: »Wir haben in Deutschland eine gute Datengrundlage über die letzten 40 Jahre: zum Wetter, zu den Böden und zu den landwirtschaftlichen Erträgen.« Auf Grundlage dieses Datenschatzes offenbaren die datengetriebenen Modelle zunächst einen grundsätzlichen Zusammenhang: Ausschlaggebend für starke Ertragseinbußen sind nicht so sehr bestimmte extreme Witterungsbedingungen. Vielmehr ist es das Zusammentreffen von ungünstigen Bedingungen in den verschiedenen Wachstumsphasen der Pflanzen. »Die negativen Auswirkungen eines zu kalten Winters zum Beispiel werden durch einen heißen Sommer nicht kompensiert, die Effekte verstärken sich noch gegenseitig«, so Lischeid. Mit Blick auf regionale Auswirkungen in Extremwetterjahren entdeckte auch Dr. Webber in den Modellergebnissen Faszinierendes: »Während für großräumige Ertragseinbußen wie erwartet Hitze und Dürre eine große Rolle spielen, sind bei lokal begrenzten Vorfällen vermehrt zu starke Niederschläge das Problem.«

Bei allen Vorteilen haben datengetriebene Modelle jedoch auch eine Grenze. Sie können nicht »über den Tellerrand« schauen, sondern nur Zustände erklären, die sie so in den eingegebenen Datensätzen auch vorfinden. »Das Jahr 2018 konnten diese Modelle nicht gut erklären, da es eine solche Kombination von einem überdurchschnittlich nassen Winter mit einem sehr heißen und trockenen Sommer in den letzten 40 Jahren in Deutschland schlichtweg nicht gab«, so Lischeid. Wie können wir dann aber in die Zukunft schauen, in der sich viele Rahmenbedingungen ändern werden?

Wir haben in Deutschland eine gute Datengrundlage über die letzten 40 Jahre.

PROF. GUNNAR LISCHEID

DER BLICK IN DIE ZUKUNFT

Hierfür braucht es einen zweiten Typ von Computersimulation, die »prozessbasierten Modelle«. Diese simulieren die physikalischen und chemischen Prozesse, die zu Pflanzenwachstum, aber auch -sterben führen. »Wenn wir die Prozesse digital richtig nachbauen, reagieren sie im Modell auch realistisch auf neue Rahmenbedingungen, zum Beispiel mehr CO_2 in der Atmosphäre. Das gibt uns validere Aussagen über die Zukunft«, so Webber. Tatsächlich konnten die prozessbasierten Modelle am ZALF das Jahr 2018 besser simulieren. Allerdings nur, weil in diesem Jahr Hitze und Dürre die Erträge geschmälert haben, dies bilden die prozessbasierten Modelle schon sehr gut ab. »Wir haben auch gelernt, dass wir Ertragsschwankungen durch zu starke Niederschläge noch nicht gut simulieren können«, erklärt Webber. Diese Prozesse einfach in die prozessbasierten Modelle mit einzubauen, berge Risiken, so Webber: »Oft liegen für neu zu simulierende Prozesse nicht genügend Daten vor. Die Modelle werden mit steigender Realitätsnähe daher nicht nur komplizierter, die Unsicherheit bei den verwendeten Parametern nimmt auch zu. Ab einem gewissen Punkt werden die Modellergebnisse somit fehlerbehafteter anstatt sich zu verbessern.«

DIE MODELLE ERGÄNZEN SICH GEGENSEITIG

Doch Niederschlagsschäden zu modellieren wird schnell sehr komplex. »Das umfasst alles: von vom Hagel umgeknickte Pflanzen bis hin zu feuchten Böden, die nicht mit Maschinen befahren werden können. Viel Feuchtigkeit fördert auch Pilze sowie Krankheiten in den Pflanzenbeständen, Nitrat wird verstärkt ausgewaschen, und es kann Sauerstoffmangel in den Böden auftreten«, erläutert Webber. Welche Prozesse davon nun die wichtigsten sind und unbedingt für Zukunftsaussagen simuliert werden müssen? »Das können uns wiederum die datengetriebenen Modelle sagen«, so Lischeid. »Die beiden Modelltypen ergänzen sich gegenseitig.« Zukünftig will das Team die Modelle weiter optimieren, indem es die Studie auf andere mitteleuropäische Länder ausweitet. Zusätzlich soll die Art der Feldbewirtschaftung mit berücksichtigt werden.

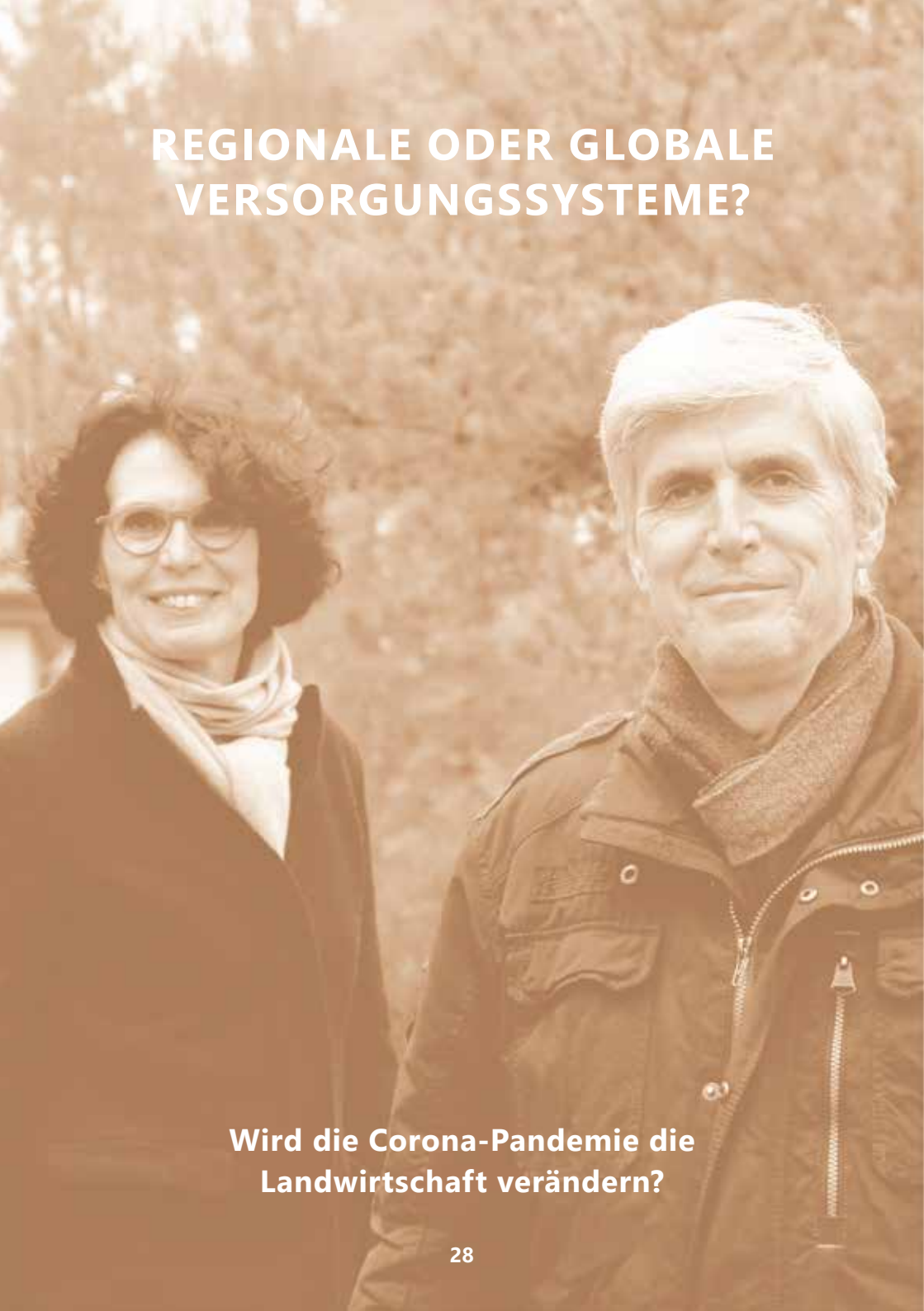
Viele wichtige Entscheidungen zur Zukunft der Landwirtschaft müssen bereits heute getroffen werden. Dafür werden so schnell wie möglich präzise Voraussagen zu regionalen Auswirkungen des Klimawandels benötigt. Die Modellierungsexpertinnen und -experten am ZALF sind optimistisch, denn ihre Simulationen werden immer besser.

Text: Tom Baumeister

DIE FORSCHENDEN

Dr. Heidi Webber leitet am ZALF die Arbeitsgruppe »Integrierte Pflanzenbau-Systemanalyse«.
Prof. Gunnar Lischeid ist Co-Leiter der Forschungsplattform »Datenanalyse & Simulation«.

REGIONALE ODER GLOBALE VERSORGUNGSSYSTEME?



Wird die Corona-Pandemie die Landwirtschaft verändern?

Frau Dr. Piorr, Herr Prof. Ewert, wir erinnern uns an die Hamsterkäufe zu Beginn der Coronakrise in 2020. Auch wenn die Nahrungsmittelversorgung in Deutschland bisher uneingeschränkt gewährleistet wurde, wächst die Kritik an globalen Lieferketten. Können regionalere Ansätze unsere Landwirtschaft nachhaltiger, klimaangepasster und auch widerstandsfähiger machen?

Prof. Ewert: Insgesamt ist das ein vergleichsweise neuer Forschungsgegenstand. Um die Nahrungsversorgung hinsichtlich Nachhaltigkeit zu bewerten, muss man sich Lieferketten und ihre Auswirkungen auf das gesamte Nahrungsmittelversorgungssystem sehr genau ansehen. Wenn wir Lieferketten verkürzen, also mehr auf regional erzeugte Produkte setzen, können wir Transportkosten, Ressourcen und CO_2-Emissionen einsparen. Wenn ich dadurch aber nun Gewächshäuser betreiben muss, was ich in südlichen Regionen nicht müsste, könnten die eingesparten Transportkosten durch den erhöhten Energieaufwand wieder aufgehoben werden und der regionale Vorteil wäre nicht mehr gegeben. Schon an diesem Beispiel wird deutlich, dass der Blick für das komplexe Gesamtsystem für eine Bewertung immer sehr wichtig ist.

Dr. Piorr: Unsere Erfahrungen auch aus internationalen Projekten zeigen, dass es mittelfristig auf eine gute Balance zwischen regionaler und globaler Wertschöpfung ankommen wird. Das bedeutet konkret, dass regionale Systeme so ausgebaut werden, dass sie ihre Vorteile gegenüber dem globalen Gesamtsystem nutzen können. Sie sind zum Beispiel anpassungsfähiger an die Bedingungen vor Ort. Außerdem, das dürfen wir in der aktuellen Pandemie nicht vergessen: Der Klimawandel muss immer mitgedacht werden.

Prof. Ewert: Da stimme ich zu und möchte noch einen Punkt ergänzen. Wenn wir über regionale Systeme nachdenken, die vom internationalen Markt entkoppelt sind – dann heißt das nicht unbedingt, dass diese regionalen Systeme automatisch widerstandsfähiger auf Krisen reagieren. Denken Sie nur an die Dürre 2018 und 2019, in der ein ausschließlich regionaler Markt zu enormen Problemen in der Nahrungsmittelversorgung geführt hätte. Wenn wir das auf die Herausforderungen der Corona-Pandemie übertragen, erkennen wir die Vorteile eines Systems, das sozusagen auf zwei Füßen steht.

Die Corona-Pandemie wird verschiedene Bereiche unseres Lebens verändert zurücklassen. Welche Entwicklung sehen Sie, etwa bei weiteren Infektionswellen und darüber hinaus?

Prof. Ewert: Falls die Lage sich zuspitzt, ist davon auszugehen, dass sich insbesondere der Fokus der Politik kurzfristig auf die Versorgungssicherheit richten wird. Wir alle erinnern uns an die Flugzeuge, die Arbeiterinnen und Arbeiter aus Osteuropa trotz geschlossener Grenzen nach Deutschland brachten. Es wären sicher aber vor allem der Landwirtschaft vor- und nachgelagerte Prozesse betroffen, wie zum Beispiel die Verarbeitung und der Vertrieb von Nahrungsmitteln. Die landwirtschaftliche Produktion selbst ist mit einer durchschnittlichen Selbstversorgungsrate von etwa 80–90 Prozent in Deutschland je nach Produktgruppe weniger gefährdet. Leere Regale hatten eher etwas mit dem Einkaufsverhalten zu tun. Was unsere Forschung anbelangt, ist die Zielrichtung klar und die hat sich durch die Pandemie auch nicht verändert: Wir benötigen insgesamt resilientere, nachhaltigere Agrarsysteme. Systeme also, die neben der Bereitstellung von Nahrungsmitteln und anderer Ökosystemleistungen, wie sauberes Wasser oder saubere Luft, auch robuster gegenüber klimatischen Veränderungen und Extremwetterereignissen sind. Auch Biodiversität rückt immer stärker in das öffentliche Bewusstsein. Und: Eine oft vernachlässigte Leistung, die unsere Agrarlandschaften bereitstellen, und die wir auch gerade aufgrund der Einschränkungen im internationalen Reiseverkehr beobachten konnten: Die Nachfrage nach regionalen Tourismussystemen und Naherholungsgebieten im ländlichen Raum steigt.

Dr. Piorr: Wir beobachten auch weltweit Ereignisse, die uns einen guten Eindruck der vor uns liegenden Herausforderungen vermitteln: In Katar ist die Ernährungsversorgung aufgrund eines Embargos nach wenigen Tagen vollständig zusammengebrochen. Dort reagiert man auf der einen Seite unter anderem mit dem Errichten von Gewächshäusern in großem Stil und mit enormem Wasser- und Energiebedarf. Auf der anderen Seite konnten wir beobachten, wie Katar umfangreich Ländereien in Afrika aufkaufte oder Lieferverträge für Futtermittel in Kanada abschloss, mit dem Ziel, dort Nahrungsmittel für eine sichere Eigenversorgung anzubauen. Diese Strategie birgt natürlich auch enormes internationales Konfliktpotential. Es braucht also ein zwischen Regionalität und Globalität ausgewogenes, für jede Region speziell austariertes System, in dem soziale, ökonomische und ökologische Faktoren und Resilienzabwägungen gleichberechtigt adressiert werden. Was wir aber von Katar lernen können ist eine ernährungspolitische Überlegung: Für welche Produktgruppen wollen wir in der lokalen Erzeugung mehr Anreize setzen, um Versorgungskrisen vorzubeugen.

Prof. Ewert: Das Stichwort Resilienz nehme ich nochmal auf. Schlussfolgerungen aus der jetzigen Krise dürfen ja nicht einseitig nur noch Versorgungssicherheit adressieren. Insbesondere, weil nicht abzusehen ist, dass sich Ereignisse wie die Corona-Pandemie in diesem Ausmaß schnell wiederholen. Zuletzt war die gesellschaftliche Debatte durch den Umgang mit dem Klimawandel sowie dem Artenrückgang bei den Insekten bestimmt. Diese Herausforderungen sind ja nicht verschwunden. Resilientere Agrarsysteme zielen auf alle diese Faktoren ab.

Wir haben jetzt auf die landwirtschaftliche Produktion und die Agrarlandschaft geblickt. Welche Trends sind im Ernährungsbereich aktuell absehbar? Welche Rolle spielen die Konsumentinnen und Konsumenten?

Prof. Ewert: Falls sich die Situation wieder zuspitzt, ist mit weiteren politischen und gesellschaftlichen Diskussionen zu rechnen. Das wird die Nahrungsmittel besonders betreffen, die aktuell zu großen Teilen unter hohem Ressourceneinsatz aus dem europäischen Ausland importiert werden, wie beispielsweise Frischgemüse. Ich erinnere mich auch noch an die

allgemeine Überraschung, als die ständige Empfehlung einer Bundesbehörde, bitte für einige Tage Vorräte zu Hause zu haben, tatsächlich von vielen Verbraucherinnen und Verbrauchern umgesetzt wurde und bei einigen Produkten zu leeren Regalen führte. Ich will damit darauf hinweisen, dass die Verknüpfung des Gesamtsystems mit dem Handeln von Einzelnen teilweise eng zusammenhängt. Neben »Hamsterkäufen« auf der einen Seite des Extrems sehen wir in der Krise auch zahlreiche positive Beispiele, etwa die verstärkte Nutzung von eigenen Gärten, den Anbau von Gemüse auf dem Balkon oder das verstärkte Interesse an Konzepten wie der urbanen oder Prinzipien der solidarischen Landwirtschaft. Die Frage, woher unsere Nahrung eigentlich kommt, ist in der Krise verstärkt in das Bewusstsein vieler Menschen gerückt – das ist sehr positiv.

Dr. Piorr: Die weitere Forschung muss jetzt zeigen, inwieweit die Stärkung dieser kooperativen Strukturen sowie der Wissensaustausch generell, der hierzu aktuell stattfindet, auch die Robustheit und Resilienz des Gesamtsystems stärken kann. Der Austausch von Wissen, etwa in Form von Ernährungsräten, von Erfahrungen und Modellen von guter Praxis, nimmt durch die Krise zu. Das wird etwas sein, was hoffentlich bleibt. Empowerment und Strukturen wie solidarische Landwirtschaft bringen Produzenten und Konsumenten wieder enger zusammen.

Das Interview führte Hendrik Schneider.

DR. ANNETTE PIORR

leitet am ZALF die Arbeitsgruppe »Landnutzungsentscheidungen im Raum- und Systemkontext«.

PROF. DR. FRANK A. EWERT

ist Wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

DER GROßE UNTERSCHIED

Um für Nahrungssicherheit für Milliarden von Menschen zu sorgen, wird in der Landwirtschaft immer intensiver gewirtschaftet – mit negativen Folgen für Umwelt und Biodiversität. Dem konventionellen Landbau steht der Ökolandbau gegenüber, der strengeren Regeln folgt. Mineralische Stickstoffdünger etwa oder synthetische Pflanzenschutzmittel sind hier verboten. In einer Studie wurde untersucht, wie sich beide Konzepte auf die Umwelt auswirken – mit deutlichen Ergebnissen.

Wenn es um ökologische Landwirtschaft geht, hat Dr. Karin Stein-Bachinger eine klare Meinung: Sie könnte der Schlüssel zur Lösung vieler drängender Umweltprobleme sein – und muss ausgebaut werden. Diese Meinung stützt sich auf wissenschaftliche Fakten, denn schon seit 30 Jahren forscht die Agrarwissenschaftlerin vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. auf diesem Gebiet.

In einer umfangreichen Studie wertete Karin Stein-Bachinger gemeinsam mit ihrem Team kürzlich 98 wissenschaftliche Untersuchungen aus, die konventionell und ökologisch bewirtschaftete Betriebe miteinander vergleichen – mit einem Fokus auf Artenvielfalt, deren Verlust eine der größten Bedrohungen für unsere Ökosysteme bedeutet. Die Ergebnisse sind eindeutig: Die Vielfalt an Wildpflanzen war auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen durchschnittlich 95 Prozent höher als auf den konventionell bewirtschafteten. Die Forscherinnen und Forscher fanden zudem 35 Prozent mehr Vogel- und 22 Prozent mehr Insektenarten auf den Bio-Äckern. Auch bei der Anzahl der Tiere kann der Ökolandbau punkten: In der Gesamtschau finden 24 Prozent mehr Vögel, 36 Prozent mehr Insekten und 55 Prozent mehr Spinnen ein Zuhause, wenn ökologisch gewirtschaftet wird.

VIELE WILDKRÄUTER HABEN KEINE CHANCE

Karin Stein-Bachinger überraschen diese Ergebnisse nicht. »Es ist schon lange bekannt, dass die Artenvielfalt auf ökologisch bewirtschafteten Flächen deutlich höher ist«, sagt sie. »Es gibt aber keine vergleichbare jüngere Studie, die das auch quantitativ so detailliert auswertet«, betont sie. Vor allem der verbreitete Einsatz von Herbiziden und die Düngepraxis in konventionellen Betrieben lasse die Artenzahlen unter den Wildpflanzen schrumpfen. Auf den dicht bewachsenen, intensiv bewirtschafteten Feldern haben viele konkurrenzschwache Wildkräuter wie Ackerrittersporn, Roter Gauchheil oder Ackerröte keine Chance. »Viele Flächen sind extrem verarmt, was die Vielfalt angeht«, sagt die Forscherin – und das zeigt sich nicht nur direkt auf dem Acker, sondern auch in angrenzenden Bereichen: Auf den Feldrändern von Ökobetrieben sprießen rund ein Fünftel mehr Pflanzenarten als auf den Vergleichsflächen im konventionellen Anbau.

Das hat direkte Folgen für die Tierwelt. Wo es eine vielfältige Flora gibt, haben auch spezialisierte Arten – etwa Wildbienen, die besonders effiziente Bestäuber sind – eine gute Lebensgrundlage. Diese pflanzliche Basis auf den bewirtschafteten Flächen ist ein Faktor, aber nicht der einzige, erklärt Karin

Von dem Artenreichtum auf Ökolandbaubetrieben profitiert die gesamte Umgebung.

DR. KARIN STEIN-BACHINGER

Schmetterlinge und Hummeln profitieren von dem reichhaltigen Blütenangebot auf ökologisch bewirtschafteten Flächen.

Stein-Bachinger: »Auch Landschaftselemente wie Hecken, Feldränder, Stein- oder Totholzhaufen sind ganz entscheidend. Hier nisten Insekten und Vögel, finden Nahrung, können überwintern und sind vor Räubern geschützt.« Da Ökobetriebe meist kleinere Flächen mit einer größeren Fruchtartenvielfalt bewirtschaften, gibt es diese wichtigen Rückzugsorte im Ökolandbau häufiger. »Wir wissen aus Untersuchungen, dass dort, wo viel ökologische Landwirtschaft betrieben wird, angrenzende konventionelle Betriebe ebenfalls mehr Arten beherbergen«, erklärt Stein-Bachinger. »Von dem Artenreichtum auf Ökolandbaubetrieben profitiert die gesamte Umgebung.«

ÖKOLANDBAU SCHÜTZT KLIMA, BODEN, WASSER UND ARTENVIELFALT

Die Unterschiede zeigen sich jedoch nicht nur in der Artenvielfalt. Boden, Klima, Wasser- und Nährstoffhaushalt – in all diesen Punkten wirken ökologische Agrarsysteme anders als konventionelle. Karin Stein-Bachinger gehört mit ihrer Studie zu den Autorinnen und Autoren des »Thünen Reports 65«,

die in einem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft geförderten Forschungsverbundprojekt mehr als 500 wissenschaftliche Studien zum Thema »Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus« analysierten. Die dort veröffentlichten Ergebnisse zeigen: Der Ökolandbau schneidet in nahezu allen Bereichen besser ab. Ökologisch bewirtschaftete Böden speichern im Durchschnitt 256 Kilogramm mehr Kohlenstoff pro Hektar und Jahr und schützen damit das Klima, sie belasten die Gewässer deutlich weniger mit Nitrat und haben doppelt so viele Regenwürmer, was positiv für die Bodenfruchtbarkeit ist.

»All das hat eine gesellschaftliche Bedeutung und einen Wert, der viel stärker honoriert werden müsste«, erklärt Karin Stein-Bachinger. Vorschläge dazu, wie diese neue Art der Honorierung aussehen könnte, wird nun in einem Folgeprojekt unter der Leitung des Thünen-Instituts gemeinsam erarbeitet.

Vorbild für eine ökologischere Ausrichtung der konventionellen Landwirtschaft könnte die sogenannte »integrierte Produktion« sein, die in der Schweiz schon seit gut 20 Jahren praktiziert wird, sagt die Forscherin. Als Bindeglied zwischen ökologischer und konventioneller Landwirtschaft folgt diese Form der Produktion weniger strengen Regeln als der Ökolandbau. Dort gibt es allerdings striktere Vorgaben und jährliche Kontrollen, die den Schutz von Umwelt und Ressourcen zum Ziel haben. So wird etwa der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert. »Wenn wir den ökologischen Landbau deutlich weiter ausbauen und eine Ökologisierung des konventionellen Landbaus konsequent umsetzen sowie die Agrarsubventionen an das Erbringen von Umwelt- und Naturschutzleistungen knüpfen, können wir viele Probleme lösen«, sagt Karin Stein-Bachinger.

Text: Heike Kampe

DR. KARIN STEIN-BACHINGER

ist Diplom-Agraringenieurin und forscht am ZALF zum ökologischen Landbau und Naturschutz.

quer FELD ein

Initiiert und koordiniert vom ZALF kommunizieren unter www.quer-feld-ein.blog aktuell acht Wissenschaftseinrichtungen allgemeinverständlich Fakten, News und Ideen rund um die Landwirtschaft der Zukunft. Wie sehen nachhaltige Anbausysteme aus? Ist unser Konsumverhalten noch zeitgemäß? Was leistet der digitale Fortschritt auf dem Acker, was der Ökolandbau?

HOCHSCHULE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG EBERSWALDE (HNEE)

MIT KALK KALKULIEREN

Der optimale pH-Wert eines Bodens kann zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit beitragen. Das Forschungsprojekt pH-BB soll klären, wie der optimale Wert und somit eine Ertragssteigerung durch präzise Kalkungen in Brandenburg am effektivsten und wirtschaftlichsten erreicht werden kann.

POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (PIK) E. V.

KÜNSTLICHES FLEISCH & CO.

Fast 40 Prozent der gesamten Landfläche der Erde werden zur Nahrungsmittelerzeugung genutzt. Damit hat unsere Ernährung massive Auswirkungen auf Klima und Umwelt – vom Stickstoff-Kreislauf bis zur Wassernutzung, von der Artenvielfalt bis zu den Treibhausgasemissionen. Welche Innovationen haben das Potenzial, das Ernährungssystem nachhaltig zu verändern?

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE UND BINNENFISCHEREI (IGB)

HAT DIE NACHHALTIGE AQUAKULTUR IN DEUTSCHLAND EINE ZUKUNFT?

Die Aquakultur gilt als der am schnellsten wachsende Zweig der Lebensmittelproduktion weltweit – in Deutschland fristet sie ein Nischendasein. Unter 3 Prozent des Fischkonsums werden zurzeit durch heimische Aquakultur abgedeckt. Dabei könnte das Potenzial für eine stärkere Eigenversorgung und für den Export von Fisch mit nachhaltigen Verfahren entwickelt werden, statt den Nutzungsdruck auf aquatische Ökosysteme und mögliche Umweltfolgen ins Ausland zu verlagern.

LEIBNIZ-ZENTRUM FÜR AGRARLANDSCHAFTSFORSCHUNG (ZALF) E. V.

DIE AGRARVISIONÄRIN

Wie kann die Digitalisierung helfen, unsere Landwirtschaft zu reformieren und das Artensterben zu stoppen? Das ist die große Frage, welche sich die Agrarforscherin Sonoko Dorothea Bellingrath-Kimura (ZALF) stellt. Erste spannende Antworten finden sich auf ihren Versuchsfeldern in Brandenburg. Dort gedeihen Mais, Soja, Weizen und Wiesenblumen nebeneinander auf einem Feld. Bioökonomie.de hat die Agrarvisionärin dort besucht.

LEIBNIZ-ZENTRUM FÜR AGRARLANDSCHAFTSFORSCHUNG (ZALF) E. V.

JETZT NEU: FORSCHENDE IM VIDEOINTERVIEW BEI QUERFELDEIN KOMPAKT

»Was hat das mit mir zu tun?« Das ist die zentrale Frage in den kurzen Videobeiträgen, in denen Forscherinnen und Forscher die Relevanz ihrer Arbeit für Praxis und Gesellschaft erklären. In der ersten Folge von querFELDein KOMPAKT spricht der ZALF-Meteorologe Steffen Münch über die Ausbreitung antibiotikaresistenter Bakterien in der Landwirtschaft. Diese und weitere spannende Videos finden Sie auf quer-feld-ein.blog.

Jetzt weiterlesen und mitdiskutieren unter:

www.quer-feld-ein.blog

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.
Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg
T 033432 82 200
F 033432 82 223

Vorstand
Prof. Dr. Frank Ewert
(Wissenschaftlicher Direktor)
Cornelia Rosenberg
(Administrative Direktorin)

Öffentlichkeitsarbeit
Hendrik Schneider
public.relations@zalf.de
T 033432 82 242

Chefredaktion:
Hendrik Schneider, Tom Baumeister (CvD)

Redaktion und Lektorat:
Heike Kampe, Julia Lidauer, Kristina Backhaus, Sibylle Krickel, Dr. Hans-Peter Ende

Satz, Reinzeichnung
Hannes Schulze (Nur Mut)

Infografik
Pia Bublies

Bildnachweise
Titel: Hannes Schulze, Nur Mut / S. 02: Kevin Schmid, Unsplash (bearb.) / S. 04, 27 links: Katharina Richter, ZALF / S. 07: Klemens Karkow / S. 08: Holger Pfeffer, ZALF / S. 10: Brooke Cagle, Unsplash / S. 14 links, 15 oben, 16: Roger Funk, ZALF / S. 15 unten, 28, 30, 31, 39 rechts: Jan Fleischer, ZALF / S. 20: Elen31, AdobeStock / S. 22: Stefan_Weis, AdobeStock / S. 23: Astrid Oldenburg, landfotos. de / S. 24: Ole_CNX, AdobeStock / S. 27 rechts: Karin Groth, ZALF / S. 32: JürgenBauerPictures, AdobeStock / S. 35, 36: Frank Gottwald / S. 37: Johann Bachinger / S. 38 links: ph-BB, HNEE / S. 38 rechts: Comidacomafeto, Pixabay / S. 39 links: BIOCOM AG

Wenn Sie dieses Magazin kostenfrei abonnieren möchten, schicken Sie eine E-Mail mit dem Betreff FELD und Ihren Kontaktdaten an: feld@zalf.de.

Dieses Heft wurde auf 100 % Recyclingpapier gedruckt.

© ZALF 2021

zalf_leibniz
zalf.agrarlandschaftsforschung
www.zalf.de
www.quer-feld-ein.blog

Leibniz Gemeinschaft
EMAS GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT DE-148-00039

Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. forscht an der ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft – gemeinsam mit Akteuren aus der Wissenschaft, Politik und Praxis.

Als Beitrag zur Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität und Ressourcenknappheit entwickeln und gestalten wir Anbausysteme im Landschaftskontext, die den Bedarf an pflanzlicher Produktion mit Nachhaltigkeit verbinden.

Die Arbeit des Forschungszentrums orientiert sich dabei an drei Dimensionen:

LANDSCHAFTSPROZESSE
Wie funktionieren Agrarlandschaften?

LANDNUTZUNG UND GOVERNANCE
Wie können wir Agrarlandschaften nachhaltig gestalten?

AGRARLANDSCHAFTSSYSTEME
Wie sehen Agrarlandschaften der Zukunft aus?

Eine moderne Forschungsinfrastruktur stellt hierfür die notwendige interdisziplinäre Exzellenz bereit:

FORSCHUNGSPLATTFORM »DATENANALYSE & SIMULATION«

EXPERIMENTELLE INFRASTRUKTURPLATTFORM

MAGAZIN DES LEIBNIZ-ZENTRUMS FÜR
AGRARLANDSCHAFTSFORSCHUNG (ZALF) E.V.