

Prof. Dr. Abad Chabbi federführend für die Initiative; in Deutschland waren zudem noch die TU München und das Forschungszentrum Jülich beteiligt.

### Bewuchs und pH-Wert der Böden steigern

Es gibt eine Reihe einfacher Maßnahmen, die Kohlenstoffmenge im Boden zu erhöhen, etwa das Mulchen (also das Bedecken des Bodens mit Ernteresten) oder auch die Zugabe von Pflanzenkohle. Die wichtigste Methode ist es aber, den Pflanzenbewuchs (und damit die Ernteerträge) zu steigern: durch Kalkung saurer Böden, durch eine bedarfsgerechte Düngung, durch geschickte Bewässerung. „Je mehr auf den Böden wächst, desto besser ist ihre Durchwurzelung“, erklärt Amelung. „Und Wurzeln mit ihren weitverzweigten Geflechten aus organischem Material tragen jede Menge Kohlenstoff in den Boden ein.“ Umgekehrt enthält die organische Substanz essenzielle Nährstoffe für das Pflanzenwachstum und fördert damit den

Ernteertrag. „Letztlich adressiert unsere Strategie daher zwei wichtige Ziele: den Klimaschutz und die Sicherung der Ernährung.“

### Maßnahmen lokal anpassen

Die globale Umsetzung des ehrgeizigen Plans ist aber nicht ganz so simpel: Zu unterschiedlich sind Qualität und Eigenschaften der Böden an verschiedenen Standorten, zu unähnlich die verfügbaren Bewirtschaftungstechnologien. „Um den Kohlenstoffeintrag zu erhöhen, sind daher lokal angepasste Maßnahmen erforderlich, wir benötigen in den Reisanbaugebieten Asiens komplett andere Strategien als etwa auf einem Getreidefeld in Mecklenburg-Vorpommern“, betont Amelung. Zudem wirken viele Maßnahmen zur Kohlenstoffspeicherung besonders dann gut, wenn Böden durch langjährige Übernutzung teilweise degradiert sind und viel Kohlenstoff verloren haben. „Aus Kosten-Nutzen-Perspektive ist es sicher am sinnvollsten, auf solchen Flächen anzufan-

gen, auch weil die Erntezuwächse dort am größten sein dürften“, erklärt der Bodenkundler.

### Wissen über Böden verbessern

Leider ist das Wissen um den Zustand der Böden jedoch sehr lückenhaft. Die Wissenschaftler empfehlen daher den Aufbau von Datenbanken, die den Zustand der Flächen rund um den Globus sehr kleinteilig erfassen, sowie eine ebenso kleinteilige Modellierung möglicher Erntegewinne und des dazu nötigen Düngemitelesatzes. Außerdem müsse sichergestellt sein, dass es nicht lediglich zu einer Umverteilung des Kohlenstoffeintrags komme: etwa, indem organisches Material aufwendig von einer Farm zu einer anderen Fläche gebracht werde und nun am Ursprungsort fehle.

### Beteiligte Länder und Förderung

An der Studie waren Institutionen aus Frankreich, Deutschland, den

Niederlanden, den USA, dem Vereinigten Königreich, Australien, China, Belgien und der Schweiz beteiligt.

Aus Deutschland erhielt die Studie finanzielle Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Exzellenzclusters „PhenoRob – Robotik und Phänotypisierung für nachhaltige Nutzpflanzenproduktion“ der Universität Bonn. In Frankreich förderten die Studie das INRAE-Institut, die Agence nationale de la recherche, das Ministère de l'Enseignement supérieur et de l'Innovation, die Université de Poitiers, das Institut AgroParisTech, das Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI), die Sede-Veolia-Group und die Region Nouvelle-Aquitaine. Weitere Infos unter [nature.com/articles/s41467-020-18887-7](https://nature.com/articles/s41467-020-18887-7)

Prof. Wulf Amelung  
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz  
Universität Bonn  
Tel.: 02 28-73 27 80  
[wulf.amelung@uni-bonn.de](mailto:wulf.amelung@uni-bonn.de)

Gemeinsame Wege für eine klimaangepasste und nachhaltige Landwirtschaft

## Institute bündeln Kompetenzen

**Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) und das Julius-Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, intensivieren künftig ihre Zusammenarbeit bei der Forschung für eine nachhaltige Landwirtschaft. Dazu unterzeichneten die Leiter beider Institute kürzlich einen Kooperationsvertrag.**

Hitzewellen, Dürren, Niedrigwasser und Überflutungen infolge des Klimawandels haben in den vergangenen Jahren zu massiven Schäden in der Land- und Forstwirtschaft geführt. Diese Veränderungen erfordern in beiden Bereichen Anpassungsmaßnahmen, um auch zukünftig ihre Leistungsfähigkeit zu erhalten und Nahrungsmittel sowie nachwachsende Rohstoffe bereitzustellen – bei gleichzeitigem Erhalt der Wasserqualität und der biologischen Vielfalt. Ziel der Kooperationsvereinbarung zwischen JKI und UFZ ist es, die Expertisen beider Institute in den Bereichen Ökosystem- und Landnutzungsforschung, Model-

lierung und Landwirtschaft enger als bislang zu verzahnen. Erste gemeinsame Projekte und Initiativen der Kooperationspartner zielen darauf ab, Methoden zu entwickeln, die mit Fernerkun-

dingsdaten und modernster Sensorik ein hochauflösendes Monitoring der Ökosystemkomponenten erlauben, die für die Landwirtschaft wesentlich sind. In einem zweiten Schritt sollen mit-

hilfe von Umwelt- und Landnutzungsmodellen Vorhersagen zur Qualität der Ökosysteme und zu landwirtschaftlichen Erträgen möglich werden, auf deren Basis dann Vorschläge für die Anpassung der Landwirtschaft erarbeitet werden.

Prof. Georg Teutsch, wissenschaftlicher Geschäftsführer des UFZ, sagt: „Der Kooperationsvertrag stellt die Zusammenarbeit zwischen UFZ und JKI auf ein stabiles Fundament. Wir als UFZ bringen in diese Kooperation unser Know-how in den Bereichen Fernerkundung, Sensorik, Landnutzungs-klassifizierung und Umweltmodellierung ein und hoffen so, gemeinsam mit dem JKI innovative Produkte für eine klimaangepasste und nachhaltige Landwirtschaft der Zukunft zu entwickeln.“

Prof. Frank Ordon, JKI-Präsident, ergänzt: „Ein Ziel der Arbeiten des JKI ist es, die landwirtschaftliche Produktion an die durch den Klimawandel bedingten Veränderungen anzupassen. Zu diesem Zweck wurde 2017 unter anderem mit



Nach erfolgreicher Vertragsunterzeichnung am 18. Mai: JKI-Präsident Ordon und sein Counterpart Prof. Georg Teutsch, Geschäftsführer des UFZ (v. li.)

Foto: Stefanie Hahn/JKI



Prof. Frank Ewert, der wissenschaftliche Direktor des Zalf und JKI-Präsident Prof. Frank Ordon freuen sich über die Unterzeichnung des Kooperationsvertrags am 25. Mai am Rande eines Feldversuchs (v. li.).  
Foto: Holger Beer/JKI

der Einrichtung des Forschungszentrums für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) eine Einheit im JKI geschaffen, deren Daten breit innerhalb des Instituts genutzt werden, die den Informationsbedarf an Fernerkundungsdaten des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und weiterer Behörden abdeckt sowie die Digitalisierung in der Landwirtschaft vorantreibt. Zwischen den Forschungen des JKI zu speziellen Fernerkundungsmethoden wie Hyperspektralauswertung, Sensordatenerfassung und Drohneinsatz und den Arbeiten des UFZ gibt es beträchtliche Schnittmengen. Auch in den Bereichen Biodiversitätsmonitoring und Gewässerschutz ergänzen sich die Kompetenzen beider Einrichtungen. Die Synergien auf den genannten Gebieten können nun künftig basierend auf dieser Kooperationsvereinbarung noch besser genutzt werden.“

### Auch Zalf und JKI bündeln ihre Kompetenzen

Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (Zalf) und das JKI intensivieren ihre Forschungskooperation und unterzeichneten einen Kooperationsvertrag, um gemeinsam die Trans-

formation der Landwirtschaft in Richtung Nachhaltigkeit voranzutreiben und zu beschleunigen. Besonderer Fokus liegt unter anderem auf den Bereichen nachhaltige Landnutzung, Förderung der Biodiversität, Klimaanpassung und Etablierung von Forschungsdaten-Infrastrukturen.

So soll beispielsweise im Bereich der Klimaanpassung und Ertragsmodellierung enger zusammengearbeitet werden. Denn angesichts von Dürreperioden, Starkregenereignissen und Rekordhitze herrscht große Unsicherheit darüber, wie sich die Erträge in den kommenden Jahrzehnten entwickeln werden. Sowohl die Politik als auch die Landwirte haben einen hohen Informationsbedarf. Sie müssen rechtzeitig wissen, wie die Weichen gestellt werden sollen; in welche Bereiche investiert werden muss. Zalf und JKI bündeln daher ihre Kompetenzen, um die Auswirkungen des Klimawandels auf landwirtschaftliche Erträge besser abschätzen zu können. Dazu kommen sogenannte dynamische, prozessbasierte Pflanzenwachstumsmodelle zum Einsatz. Mit ihnen werden die Interaktionen zwischen den Kulturpflanzen (zum Beispiel Sortenwahl), Umweltbedingungen (zum Beispiel Wasserverfügbarkeit) und Anbaumanagementmaßnah-

men (zum Beispiel Aussaatzeitpunkt) simuliert. Diese Instrumente der Ertragsmodellierung zur Abschätzung von klimawandelbedingten Ertragsänderungen und Möglichkeiten der Sortenanpassungen wollen JKI und Zalf künftig gemeinsam erarbeiten, validieren und weiterentwickeln.

Im neuen Landschaftslabor patch-Crop des Zalf arbeiten beide Partner zudem an Strategien zur Reduktion von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln in kleinteiligen, standortangepassten Anbausystemen. Das Landschaftslabor dient hierbei als Plattform für die Untersuchungen von Effekten und Interaktionen neu angelegter, klein strukturierter Feldeinheiten und insbesondere auf die Flächenheterogenität abgestimmter Fruchtfolgen und Bewirtschaftung. Gemeinsam sollen im Experiment Pflanzenschutzstrategien unter Nutzung der räumlich-zeitlichen Diversifizierung der Kulturen auf Landschaftsebene entwickelt werden. Eine standortspezifische, kleinflächige Diversifizierung kann zur Stärkung der agrarökologischen Funktionen führen und damit durch die Ausschöpfung weiterer Elemente des Integrierten Pflanzenschutzes zusätzliche Reduktionspotenziale eröffnen.

Seitens Zalf unterzeichneten dessen wissenschaftlicher Direktor Prof. Frank Ewert sowie Martin Jank in seiner Funktion als administrativer Direktor im Vorstand des Zalf den Vertrag. Für das JKI unterzeichnete der Präsident Prof. Frank Ordon.

Dazu sagte Prof. Frank Ordon, Züchtungsforscher und Präsident des JKI: „Die Entwicklung klimaresilienter, krankheitsresistenter und ressourceneffizienter Sorten ist eine Grundvoraussetzung, um unsere Pflanzenbausysteme an die Herausforderungen der Zukunft anzupassen. Forschung in diesen Bereichen ist eine der Kernkompe-

tenzen des JKI. Gleichzeitig soll die biologische Vielfalt in den Agrarlandschaften erhöht werden. Auch das kann nur durch eine vielfältige Fruchtfolge und gezielte Änderungen der Anbausysteme erreicht werden. Diese Transformationsprozesse wollen wir durch unsere Forschung befördern und begleiten und haben dafür mit dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung einen kompetenten Partner, mit dem wir bereits in etlichen Forschungsprojekten gut zusammenarbeiten.“

Anzeige



### Feldarbeit zum optimalen Zeitpunkt!

-  Modernste robuste Technik
-  Lebenslange Garantie
-  8 Wetterfaktoren in einem Gerät



[www.ceravis.de](http://www.ceravis.de)

**Ceravis AG**  
Cultivating Value

Prof. Frank Ewert, Professor für Pflanzenbau an der Universität Bonn und Wissenschaftlicher Direktor des Zalf äußerte: „Uns treibt die Idee um, interdisziplinäre Plattformen zu schaffen für die Bearbeitung vielfältiger komplexer Herausforderungen an die Landwirtschaft. Wir sehen besonders im experimentellen Bereich (unter anderem mit patchCrop) sowie im Daten- und Modellierungsbereich den Bedarf, die agrarwissenschaftliche Forschungsgemeinschaft zusammenzubringen und wichtige deutsche Forschungseinrichtungen als Infrastrukturbetreiber, Datengeber und -nutzer besser zu vernetzen. Die Intensivierung der Kooperation mit dem JKI ist ein wichtiger weiterer Schritt in diese Richtung.“

pm UFZ/JKI; pm Zalf/JKI  
Stefanie Hahn/Daniela Rixen