



Neue Kieler Studie – Nachhaltige Fischereipolitik könnte Mangelernährung in Peru bekämpfen – trotz Klimawandel

18.03.2026, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Peru ist die weltweit drittgrößte Fischfangnation und besitzt mit dem Humboldtstrom-System eines der produktivsten Meeresökosysteme der Erde. Trotz dieses Reichtums an hochwertigem Eiweiß sowie wichtigen Mikronährstoffen leiden Millionen Kinder im Land an Unterernährung, Anämie und Wachstumsstörungen. Ein Grund für dieses Paradox liegt in der Struktur der peruanischen Fischerei: Mehr als 90 Prozent der gefangenen Sardellen werden zu Fischmehl und Fischöl verarbeitet und überwiegend nach China und Europa exportiert – als Futtermittel für Aquakultur und Viehzucht.

Allein ein Drittel der weltweiten Fischmehl- und Fischölproduktion stammt aus peruanischen Sardellen. Im Land verbleibt nur ein Bruchteil dessen, was zur Schließung der Nährstofflücken in der Bevölkerung benötigt würde. Eine neue Studie unter Leitung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), die kürzlich in der Fachzeitschrift *Ecological Economics* erschienen ist, zeigt nun erstmals, wie eine Neuausrichtung der Fischereipolitik die nationale Ernährungssicherheit erheblich verbessern könnte – selbst unter den Bedingungen des fortschreitenden Klimawandels.

Die Studie leistet somit einen direkten Beitrag zu drei Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen: SDG 2 (Kein Hunger), SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen) sowie SDG 14 (Leben unter Wasser), indem sie aufzeigt, wie Fischereimanagement gleichzeitig die Ernährungssituation verbessern und eine nachhaltige Nutzung der Meeresressourcen gewährleisten kann.

Neues Modell verbindet Ökonomie, Klimaszenarien und Ernährung

Um dieser Herausforderung zu begegnen, haben die Forschenden einen neuen Ansatz für das Fischereimanagement entwickelt, der auf den Erkenntnissen des Projektes Humboldt-Tipping auf-

baut, in dem deutsche und peruanische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zukünftige Klimaszenarien und Anpassungswege im Humboldtstrom-System und für die Sardellenfischerei erforscht haben.

Das Forschungsteam um Professorin Dr. Marie-Catherine Riekhof, Dr. Biao Huang, und Dr. Renato Salvatelli – alle aus dem Center for Ocean and Society (CeOS) des CAU-Forschungsschwerpunktes Kiel Marine Science (KMS) – stützt sich auf ein empirisch geschätztes Vier-Arten-Modell für das Humboldtstrom-System vor der peruanischen Küste. Das Modell erfasst die Populationsdynamik von Sardelle, Bonito, Seehecht und Makrele, berücksichtigt ihre ökologischen Wechselwirkungen sowie unterschiedliche Szenarien der Auswirkungen des Klimawandels.

Auf dieser Grundlage wurde ein dynamisches Optimierungsmodell entwickelt, das berechnet, welche Fangmengen notwendig sind, um die Bevölkerung mit essentiellen Nährstoffen wie Omega-3-Fettsäuren, Protein und Eisen zu versorgen, ohne die Fischbestände zu gefährden. Zum ersten Mal stellt ein solches Modell nicht allein den Erhalt des Bestandes oder die Gewinnmaximierung in den Fokus, sondern konzentriert sich auf die lokale Nährstoffversorgung und simuliert diese bis zum Jahr 2100 unter verschiedenen Klimaszenarien.

„Werden die Sardellenquoten weiterhin vollständig für den Export reserviert, reichen die Fänge von Bonito, Seehecht und Makrele nicht aus, um auch nur ein Drittel des Nährstoffbedarfs der peruanischen Bevölkerung zu decken,“ sagt Erstautor Dr. Biao Huang vom Institut für Agrarökonomie der Universität Kiel. Im Gegensatz dazu könnte eine größere Verwendung von Sardellen für den direkten menschlichen Verzehr die nationale Nährstoff-sicherheit erheblich verbessern.

„Sardellen stehen im Mittelpunkt eines kritischen Kompromisses zwischen Exporteinnahmen und Ernährungssicherheit im Inland. Wir möchten Auswege aus diesem Dilemma aufzeigen. Dazu muss das Ziel der Ernährungssicherheit in ein klimaresis-



teses Fischereimanagement integriert werden,“ ergänzt Dr. Renato Salvattecì, Koordinator des Projektes Humboldt-Tipping an der Universität Kiel.

Zielkonflikt Ernährungssicherheit und Exportwirtschaft

Die Studie macht den Zielkonflikt zwischen Ernährungssicherheit und Exportwirtschaft erstmals greifbar und identifiziert strategische Optionen zwischen ernährungsphysiologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Zielen. Um allein ein Drittel des nationalen Eisenbedarfs aus Fischerei zu decken, müssten beispielsweise jährlich rund 2,93 Millionen Tonnen Sardellen für den direkten menschlichen Verzehr umgewidmet werden. Eine solche Umwidmung hatte jedoch erhebliche wirtschaftliche Konsequenzen. Der Fischmehl- und Fischölinindustrie entstünden Einnahmehausfälle von schätzungsweise rund 2,3 Milliarden US-Dollar jährlich, so die Berechnung auf Basis aktueller Marktpreise. Zudem wird der Klimawandel die Entwicklung der Fischbestände weiter verändern und ein adaptives, ökosystembasiertes Fischereimanagement daher immer wichtiger.

Handlungsempfehlungen für die Politik

Die Autorinnen und Autoren, zu denen auch Dr. Ricardo Oliveros-Ramos des französischen Forschungsinstituts MARBEC (MARine Biodiversity, Exploitation and Conservation), getragen von IRD, Universität Montpellier, IFREMER und CNRS) gehört, plädieren daher für eine Neuausrichtung der peruanischen Fischereipolitik, die nährstoffbasierte Managementziele gleichberechtigt neben wirtschaftliche Ziele stellt. Sie schlagen vor, einen größeren Anteil der Sardellenquote für den menschlichen Direktverzehr zu verwenden und gleichzeitig durch Marktentwicklung, Infrastrukturmaßnahmen und gezielte Aufklärungskampagnen sicherzustellen, dass Sardellen als Nahrungsmittel gesellschaftlich akzeptiert werden. In Peru gilt die Sardelle traditionell als „Fisch für Arme“ – ein Image, das durch eine aktive Kommunikation verändert werden müsste.

Die Studie hat auch globale Relevanz: Peru liefert rund 30 % des weltweit gehandelten Fischmehls.

Änderungen in der peruanischen Quotenpolitik würden auch die globalen Aquakultur- und Tierfuttermärkte spürbar beeinflussen.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news867789>.

Klimafreundlicher Backweizen: Weniger Dünger und Pflanzenschutz – stabile Backqualität

18.03.2026, Universität Hohenheim

Wie lassen sich Brot und Brötchen künftig noch klimafreundlicher herstellen, ohne Abstriche bei der Qualität zu machen? Diese Frage steht im Mittelpunkt des Forschungsprojekts FutureWheat unter Leitung des Weizenexperten Professor Friedrich Longin von der Universität Hohenheim in Stuttgart. Das Ziel: hochwertigen Backweizen mit weniger Dünger und Pflanzenschutzmitteln unter immer variableren Anbaubedingungen zu produzieren. Daran arbeiten Wissenschaftler:innen der Universität Hohenheim und des Max Rubner-Instituts (MRI) gemeinsam mit Partnern aus Landwirtschaft, Züchtung, Mühlen- und Backindustrie. Am 17. März 2026 erhielten die Forschenden den Förderbescheid über 1,5 Mio. Euro aus der Hand von Bundesagrarminister Alois Rainer. Das Projekt knüpft direkt an die bundesweite Initiative „Backweizen“ an.

Weizen ist in Deutschland die wichtigste Getreideart für Brot und Backwaren. Auf rund drei Millionen Hektar im Land wird Weizen angebaut. Allerdings verändern sich die Rahmenbedingungen für den Anbau deutlich. So kann der Klimawandel aber auch Reduktionen bei Stickstoffdüngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz zu stärkeren Schwankungen bei Erträgen und Qualitäten führen.

Es ist ein politisches und gesellschaftliches Ziel, dem Klimawandel entgegenzuwirken. Eine Maßnahme ist es, die Stickstoffdüngung zu reduzieren. Denn die Produktion von Stickstoffdünger ist sehr energieintensiv und beim Düngen werden größere



Mengen klimaschädlicher Gase freigesetzt. Auch kann nicht genutzter Stickstoff im Boden durch Regen in Gewässer in Form von Nitrat ausgewaschen werden.

Deshalb unterzeichneten 2024 in Berlin Vertreter:innen der gesamten Wertschöpfungskette Backweizen gemeinsam mit dem BMLEH eine Erklärung, um Treibhausgasemissionen beim Anbau und der Verarbeitung von Backweizen zu senken.

Klimaschutz beginnt auf dem Weizenfeld

Mit der Frage, wie dies gelingen kann, beschäftigen sich Wissenschaftler:innen von der Universität Hohenheim und vom Max Rubner-Institut im Projekt FutureWheat unter Leitung von Professor Longin. Ihr Ziel ist es, Wege zu finden, wie auch unter ressourcenschonender Bewirtschaftung Weizen mit stabiler Back- und Nährstoffqualität erzeugt werden kann.

Dazu untersuchen die Forschenden, welche Sorten besonders effizient mit Stickstoff umgehen, wie sich die Qualität unter verschiedenen Umweltbedingungen verändert und wie diese Eigenschaften gezielt genutzt werden können.

„Beispielsweise ist zwar bekannt, dass weniger Stickstoffdünger und weniger Einsatz von Agrochemie zu weniger Ertrag pro Fläche und teilweise reduzierten Proteingehalten führt“, erklärt der Weizenexperte. „Aber wir wissen nicht, welche Auswirkungen dies auf die Backqualität, das Aminosäurespektrum sowie Nährstoffe wie Mineral- und Ballaststoffe hat.“

Gute Backqualität auch mit weniger Dünger – und weniger Protein?

Bislang wird die Qualität von Backweizen häufig über den Proteingehalt im Korn bewertet. Ein höherer Proteingehalt wird jedoch oft durch eine intensivere Stickstoffdüngung erreicht. Im Projekt FutureWheat wollen die Forschenden deshalb die Bewertung der Backqualität von Weizen verbessern und erweitern. Statt nur die Menge an Protein zu betrachten, legen sie den Fokus auf die Protein-, Stärke- sowie Teig- und Backqualität.

Dabei geht es darum, Weizensorten zu identifizieren, die auch mit geringerer Stickstoffdüngung eine stabile Backqualität und hohe Ertragsleistung liefern. Dadurch könnte der Bedarf an Stickstoffdüngung reduziert werden, ohne dass Bäckereien und Kundschaft Abstriche bei der Qualität von Brot und anderen Backwaren hinnehmen müssen.

„Um den veränderten Backweisen in den Bäckereien Rechnung zu tragen, werden wir zudem neuartige Tests für Teig- und Backqualität entwickeln. Dabei soll neben der bekannten Bedeutung der Proteingehalt auch die Stärkeeigenschaften genauer betrachtet werden“, so Professor Mario Jekle vom Fachgebiet Pflanzliche Lebensmittel an der Universität Hohenheim.

Moderne Sensorik und künstliche Intelligenz erkennen Kornqualität

Ein zentrales Ziel des Projekts ist es, die Bewertung der Teig- und Backqualität von Weizen deutlich zu beschleunigen. Aktuell sind viele Analyseverfahren zeitaufwendig und kostenintensiv. Gleichzeitig entscheiden Sortenwahl und Kornqualität aber bereits früh darüber, wie gut sich der Weizen später verarbeiten lässt.

„Deswegen ist es so wichtig, direkt nach der Ernte die wirkliche Verarbeitungsqualität der Erntepartien zu kennen“, erklärt Dr. Alexandra Hüsken als Projektleiterin vom Max Rubner-Institut in Detmold. „Mit dieser Information könnten Getreidehandel und Mühlen bereits in der Getreideannahme die unterschiedlichen Qualitäten besser trennen.“

Die Forschenden des Max Rubner-Instituts verwenden daher moderne Sensorik, Bildanalyse und Verfahren der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens, um neue Schnelltests zu entwickeln. Diese sollen idealerweise ähnlich wie der aktuelle Schnelltest für Proteingehalt funktionieren, nur eben die Sorte und wichtige Teig- und Backqualitäten direkt vorhersagen.

„In der Kombination von Weizensorten mit hoher Backqualität bei begrenzter Düngung und deren Separierung entlang der Wertschöpfungskette liegt unserer Meinung nach einer der wichtigsten Hebel,



um die Treibhausgasemissionen beim Backweizen weiter zu senken“, ergänzt Dr. Hüsken.

Stabile Weizensorten für wechselnde Umweltbedingungen finden

Neben der Analyse von Qualitätsmerkmalen untersucht FutureWheat, inwiefern Umweltbedingungen die Leistung verschiedener Weizensorten beeinflussen. Wetterextreme, veränderte Niederschlagsmuster und unterschiedliche Bodeneigenschaften können sich auf den Ertrag und die Backqualität erheblich auswirken.

Die Forschenden von der Landessaatzuchtanstalt (LSA) der Universität Hohenheim nutzen dafür umfangreiche Datensätze aus Sortenprüfungen sowie zusätzliche Praxisversuche und kombinieren diese mit Wetter- und Bodendaten. „Mithilfe moderner statistischer Modelle und maschinellen Lernens können wir analysieren, welche Umweltfaktoren Ertrag und Backqualität besonders stark beeinflussen“, erklärt der Leiter der LSA, Dr. Patrick Thorwarth.

So lassen sich Sorten identifizieren, die über mehrere Jahre hinweg und an unterschiedlichen Standorten auch unter variierenden Anbaubedingungen zuverlässig gute Ertrags- und Backergebnisse liefern. Diese Erkenntnisse sind sowohl für Zuchtprogramme als auch für landwirtschaftliche Betriebe wichtig. Sie helfen dabei, die Sortenwahl besser an regionale Bedingungen anzupassen und langfristig stabile Erträge sowie eine verlässliche Qualität zu sichern.

Beitrag zu Klimaschutz und Ernährungssicherung

Die Ergebnisse von FutureWheat können langfristig dazu beitragen, die Bewertung von Backweizen weiterzuentwickeln. „Statt sich ausschließlich auf einzelne Kennzahlen zu stützen, könnten künftig umfassendere Kombinationen aus Merkmalen eingesetzt werden, die sowohl das Leistungsniveau einer Sorte als auch ihre Stabilität unter unterschiedlichen Bedingungen für die gesamte Wertschöpfungskette abbilden und schnell messbar sind“, so Weizenexperte Longin.

Davon würden alle Beteiligten der Wertschöpfungskette profitieren. Züchtungsunternehmen erhalten neue Kriterien für die Entwicklung leistungsfähiger Sorten. Landwirt:innen bekommen bessere Entscheidungsgrundlagen für die Sortenwahl. Mühlen und Bäckereien können Rohstoffe gezielter einsetzen und gleichbleibende Produkteigenschaften sicherstellen.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news867811>.

Übergewicht treibt Diabetes bei Frauen und Männern unterschiedlich an

19.03.2026, Deutsche Diabetes Gesellschaft

Über 9 Millionen Menschen in Deutschland leben mit Diabetes, mehr als 90 Prozent mit Typ-2-Diabetes. In den meisten Fällen steht die Erkrankung in engem Zusammenhang mit Übergewicht. Doch Studien zeigen: Starkes Übergewicht – Adipositas – wirkt sich bei Frauen und Männern unterschiedlich auf den Stoffwechsel und den Weg zum Diabetes aus. Männer erkranken häufig früher – oft schon bei geringerem Übergewicht. Frauen entwickeln einen Typ-2-Diabetes dagegen meist später, dann häufig bei stärkerem Übergewicht und mit ausgeprägteren Stoffwechselstörungen. Darauf weist die DDG hin und plädiert dafür, die Wechselwirkung von Übergewicht und Diabetes stärker geschlechtsspezifisch zu betrachten.

Übergewicht gilt als einer der wichtigsten Treiber für Typ-2-Diabetes. Doch derselbe Body-Mass-Index (BMI) geht nicht bei allen Menschen mit demselben Risiko einher, tatsächlich einen Diabetes zu entwickeln. Frauen haben bei identischem BMI im Durchschnitt einen höheren Körperfettanteil als Männer. Gleichzeitig unterscheidet sich die Fettverteilung im Körper zwischen den Geschlechtern deutlich. (1, 2)



Bei Männern sammelt sich Fett häufiger im Bauchraum. Dieses sogenannte viszerale Fett wirkt besonders stark auf den Stoffwechsel. Es fördert Insulinresistenz und erhöht damit das Risiko für Typ-2-Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei Frauen hingegen lagert sich Fett zunächst häufiger an Hüften und Oberschenkeln ab. Dieses Fett wirkt weniger stark auf den Stoffwechsel. (1, 2, 5)

„Der BMI allein reicht nicht aus, um das individuelle Diabetesrisiko zu beurteilen“, sagt Professorin Dr. Julia Szendrödi, Präsidentin der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und Ärztliche Direktorin der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie, Stoffwechselerkrankungen und Klinische Chemie am Universitätsklinikum Heidelberg. „Entscheidend ist auch, wo sich Fett im Körper verteilt.“

Männer erkranken früher – Frauen oft erst bei stärkerem Übergewicht

Untersuchungen zeigen, dass Männer im Durchschnitt 3 bis 4 Jahre früher an Typ-2-Diabetes erkranken als Frauen. Die Diagnose erfolgt bei ihnen häufig bereits bei einem um etwa 1 bis 3 kg/m² niedrigeren BMI. (3, 6)

Frauen entwickeln die Erkrankung dagegen meist später im Leben und häufig erst bei stärkerem Übergewicht. Gleichzeitig zeigen viele Patientinnen bei der Diagnose bereits ausgeprägtere Stoffwechselstörungen, etwa eine stärkere Insulinresistenz. (3, 6) „Viele Patientinnen haben bereits über Jahre eine unerkannte Insulinresistenz entwickelt, bevor die Erkrankung diagnostiziert wird“, so Szendrödi und begründet: „Aus der Praxis wissen wir, dass Frauen im mittleren Lebensalter ihre eigene Gesundheit oft durch anfallende Care-Arbeit in der Familie vernachlässigen.“

Schwangerschaft, Hormone, Wechseljahre – wann Übergewicht besonders wirkt

Bei Frauen beeinflussen bestimmte Lebensphasen das Risiko zur Entstehung eines Diabetes zusätzlich. Dazu gehören Schwangerschaft, hormonelle Veränderungen und die Menopause.

So erhöht ein Gestationsdiabetes – ein erstmals und nur in der Schwangerschaft auftretender Diabetes – das Risiko für einen späteren Typ-2-Diabetes deutlich. Studien zeigen, dass betroffene Frauen im späteren Leben etwa 7-mal häufiger an Typ-2-Diabetes erkranken. (6)

Auch das polyzystische Ovarialsyndrom (PCOS), eine Hormonstörung bei Frauen, geht mit einem deutlich erhöhten Risiko einher. Betroffene entwickeln etwa 4-mal häufiger einen Typ-2-Diabetes. (3, 6)

Mit den Wechseljahren verändert sich der Stoffwechsel erneut. Sinkende Östrogenspiegel führen dazu, dass sich Fett häufiger im Bauchraum sammelt. Gleichzeitig steigt die Insulinresistenz. Studien zeigen zudem, dass eine frühe Menopause das Risiko für Typ-2-Diabetes um etwa 30 Prozent erhöhen kann. (4) „Mit der Menopause und dem sinkenden Östrogenspiegel verlieren viele Frauen einen Teil ihres natürlichen Stoffwechselschutzes“, sagt Szendrödi. „Vorhandenes Übergewicht wirkt dann stärker auf den Zuckerstoffwechsel.“

Risiken für diabetische Folgeerkrankungen sind bei Frauen größer

Frauen mit Diabetes erreichen wichtige Behandlungsziele seltener – etwa für Blutzucker, Blutdruck oder Blutfette. Dadurch steigt ihr Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen stärker als bei Männern. (1, 5) „Vor den Wechseljahren sind Frauen meist besser vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen geschützt als Männer“, sagt Szendrödi. „Typ-2-Diabetes kann diesen Vorteil weitgehend aufheben. Dadurch steigt das Risiko für Herzinfarkt und andere Gefäßerkrankungen deutlich.“

Prävention muss Übergewicht und Diabetes gemeinsam betrachten

Aus Sicht der DDG sollten geschlechtsspezifische Unterschiede in der medizinischen Versorgung stärker berücksichtigt werden. Dazu gehört ein gezieltes Screening bei Frauen mit erhöhtem Risiko, etwa nach Gestationsdiabetes oder bei hormonellen



Erkrankungen. Auch Lebensphasen wie die Menopause sollten stärker in Präventionsstrategien einbezogen werden.

„Die Medizin darf Unterschiede zwischen Frauen und Männern nicht ignorieren“, sagt Szendrödi. „Eine geschlechtersensible Prävention und Therapie kann helfen, Diabetes bei Frauen früher zu erkennen und Komplikationen zu vermeiden.“

Die Fachgesellschaft begrüßt daher die vom Bundesgesundheitsministerium (BMG) ausgerichtete Initiative, die Frauengesundheit mehr in den Fokus zu rücken. Gleichzeitig betont sie, dass auch die Prävention und Behandlung von Adipositas und Typ-2-Diabetes stärker gemeinsam gedacht werden und durch konkrete politische, verhältnispräventive Maßnahmen angegangen werden müssen.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news867879>.

Mehr Humus, mehr Klimaschutz: Wie ökologisch-regenerative Landwirtschaft die Böden stärkt

19.03.2026, Justus-Liebig-Universität Gießen

Agrarböden gelten in Deutschland nach dem Wald als größter terrestrischer Kohlenstoffspeicher. Ein Schlüssel dazu ist der Humus: Böden mit mehr Humus sind fruchtbarer, speichern mehr Wasser und binden klimaschädliches Kohlendioxid. Der Erhalt und der Aufbau von Humus und die damit einhergehende langfristige Kohlenstoffbindung sind wichtige Voraussetzungen für fruchtbare und intakte Böden sowie für den Agrarklimaschutz in Deutschland und Europa. Zwei Freilandstudien in Hessen unter Federführung der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) belegen, dass gezielte Maßnahmen wie der Einsatz von Kompost und Pflanzenkohle die Humusvorräte im Boden deutlich erhöhen können – und das mit Ressourcen, die direkt auf dem Hof anfallen. Ihre

Ergebnisse haben die Forschenden in der Kollektion „Regenerative Agriculture“ der renommierten Fachzeitschrift *Scientific Reports* veröffentlicht.

Beim regenerativen Ackerbau kombinieren die Landwirtinnen und Landwirte verschiedene Maßnahmen wie eine reduzierte Bodenbearbeitung, vielfältige Zwischenfrüchte und eine möglichst ganzjährige Bodenbedeckung. Zudem setzen sie Kompost-, Pflanzenkohle- oder Mulchgaben ein, um Bodenqualität, Pflanzengesundheit und Nährstoffkreisläufe gezielt zu fördern.

Kompost stabilisiert Humus über Jahre

Im Rahmen des Langzeit-Verbundprojekts AKHWA (Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien) der Universität Kassel auf der Versuchsstation Neu-Eichenberg wurde im Rahmen einer der beiden Studien untersucht, wie sich die regelmäßige Zugabe von Kompost auf ökologisch bewirtschaftete Äcker auswirkt. Das Ergebnis: Durch die Kombination von Kompost und einer schonenden Bodenbearbeitung stieg der Humusgehalt deutlich stärker an als bei herkömmlicher Bewirtschaftung. „Kompost liefert nicht nur Nährstoffe, sondern fördert auch das Bodenleben und die Struktur des Bodens“, erklärt der Bodenökologe und Klimaschutzexperte Prof. Dr. Andreas Gättinger, Professor für Ökologischen Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung an der JLU. Entscheidend dabei: Die eingesetzten Mengen entsprachen genau dem, was ein Betrieb selbst an pflanzlichen Reststoffen erzeugen kann – etwa durch Grünschnitt, Erntereste oder Mist. „Das zeigt, dass nachhaltige Bodenverbesserung ohne zusätzliche externe Ressourcen möglich ist.“

Pflanzenkohle als Booster für Humusaufbau

Auch im Versuch im heHumivation – Innovative Anbausysteme zur Förderung der Ertragsstabilität und des Humusaufbaus testeten die Forschenden einen Ansatz, der sich in die Praxis übertragen lässt: die Einbringung von Pflanzenkohle in den Wurzelbereich von Zwischenfrüchten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kombination aus



Pflanzenkohle und regenerativer Bewirtschaftung bereits nach kurzer Zeit zu messbar höheren Humusvorräten führte. „Pflanzenkohle hilft, Kohlenstoff länger im Boden zu halten und verbessert wichtige Bodenfunktionen, etwa die Wasserspeicherung“, sagt Prof. Gattinger. Auch hier galt: Die Menge orientierte sich am realistischen Aufkommen eines Betriebs – etwa durch die Verarbeitung von Restholz oder Stroh.

Modelle für die EU-Klimapolitik

Beide Studien liefern wertvolle Erkenntnisse für die europäische Agrarpolitik. „Sie belegen, dass Humusaufbau im Rahmen eines geschlossenen Betriebskreislaufs funktioniert – ein zentrales Kriterium für das geplante ‚Carbon Removal and Carbon Farming Framework‘ (CRCF) der EU“, betont Prof. Gattinger. Das CRCF soll Landwirtinnen und Landwirten Anreize bieten, Kohlenstoff im Boden zu binden. Diese Maßnahmen sind sowohl ökologisch als auch praktisch umsetzbar: „Unsere Ergebnisse zeigen, dass ökologisch-regenerative Landwirtschaft den Humusaufbau fördern und damit die Bodenfruchtbarkeit stärken kann“, sagt Lucas Kohl, der an der Professur für Ökologischen Landbau der JLU forscht und Erstautor der Studie zum Humuvation-Versuch ist. „Besonders vielversprechend sind Maßnahmenkombinationen, die Bodenstruktur und mikrobielle Aktivität gezielt verbessern.“

„Die Studien liefern wichtige Impulse für die Weiterentwicklung klimaangepasster und bodenschonender Anbausysteme im Ökolandbau“, sagt Dr. Wiebke Niether, Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Ökologischen Landbau der JLU und Erstautorin der Studie zum Langzeitversuch AKHWA. „Gerade angesichts zunehmender Wetterextreme wird es immer wichtiger, landwirtschaftliche Böden sowohl resilienter als auch klimaschonender zu bewirtschaften.“

Zugleich betonen die Forschenden, dass der Aufbau stabiler Kohlenstoffvorräte ein langfristiger Prozess ist. Veränderungen im Gesamtvorrat an Bodenkohlenstoff lassen sich häufig erst über längere Zeiträume sicher nachweisen. Früh reagie-

rende biologische Indikatoren können jedoch bereits in den ersten Jahren Hinweise auf Veränderungen im Bodensystem liefern.

Das Verbundprojekt AKHWA wird von der Universität Kassel geleitet und wird von 2020 bis 2028 durch das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU) gefördert. Das Projekt Humuvation wurde von der Professur für Ökologischen Landbau der JLU geleitet und wurde von 2020 bis 2023 durch die Europäische Innovationspartnerschaft für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit (EIP-AGRI) sowie den Entwicklungsplan für den Ländlichen Raum Hessen (EPLR) gefördert.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news867860>.

Nachhaltig & mit Präzision: Zelluläre Landwirtschaft für die Nahrungsmittel der Zukunft

23.03.2026, Universität Hohenheim

Proteine, Fette oder Aromen aus zellulärer Landwirtschaft: Mikroorganismen und Pilze eröffnen neue Wege einer alternativen Herstellung von Nahrungsmitteln und Lebensmittelbestandteilen. Was im Labormaßstab bereits gelingt, stellt die Forschenden bei der Übertragung auf größere Mengen vor Herausforderungen. Nun entsteht im Projekt C.A.T.A.L.I.S.T. die skalierbare Hohenheim Cellular Agriculture Plattform. Für den Aufbau erhält die Universität Hohenheim in Stuttgart 1,1 Millionen Euro aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Die Bioreaktoren-Plattform wird neben dem Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie auch Partnerinstitutionen in der Region offenstehen.

Angesichts wachsender Flächenknappheit, global verflochtener Märkte und steigender Anforderun-



gen an Nachhaltigkeit und Tierwohl steht das Agrar- und Ernährungssystem weltweit unter erheblichem Veränderungsdruck.

Als vielversprechender Ansatz gilt die sogenannte zelluläre Landwirtschaft, international als Cellular Agriculture bezeichnet. Sie nutzt biointelligente, biotechnologische Verfahren, um Lebensmittel und wertvolle Inhaltsstoffe aus Mikroorganismen oder Pilzen herzustellen. Voraussetzung ist allerdings, dass sich diese Verfahren zuverlässig skalieren lassen, um größere Mengen zu produzieren und so zu einer ressourcenschonenden, resilienten Versorgung beizutragen.

Unter Federführung des Fachgebiets Pflanzliche Lebensmittel entsteht daher in Kooperation mit der Geschäftsstelle Bioökonomie an der Universität Hohenheim ein modernes Bioreaktorensystem, in dem alle Herstellungsprozesse vom Labor- bis in den Pilotmaßstab durchgeführt werden können.

„Food First“

„Mit C.A.T.A.L.I.S.T. können wir zellbasierte Produkte in ausreichender Menge herstellen, um sie fachübergreifend weiter zu untersuchen, etwa im Hinblick auf technologische Eigenschaften oder gesundheitliche Wirkungen“, erklärt Professor Mario Jekle vom Fachgebiet Pflanzliche Lebensmittel.

Dabei folgt das Vorhaben dem Leitgedanken „Food First“. Mikroorganismen und Pilze verarbeiten Biomasse und Nebenströme vorrangig zu hochwertigen Lebensmitteln und funktionalen Inhaltsstoffen. So können Rohstoffe aus der klassischen Landwirtschaft als Basis für Nährmedien dienen und werden mit Präzisionsfermentation sowie digitaler Prozesssteuerung kombiniert.

„Beispielsweise lassen sich etwa aus Sauermolke oder Presskuchen der Sojaverarbeitung proteinreiche Komponenten für die menschliche Ernährung gewinnen. Idealerweise können verbleibende Reststoffe danach noch weiterveredelt und in andere Nutzungskreisläufe eingespeist werden“, erklärt Dr. Sabina Paulik, Arbeitsgruppenleitung Funktionelle Proteine und Biopolymere am Fachgebiet Pflanzliche Lebensmittel.

Neue Form der Landwirtschaft

Für die Universität Hohenheim stellt C.A.T.A.L.I.S.T. weit mehr als ein Infrastrukturprojekt dar: Das Vorhaben schärft das Hohenheimer Profil im Bereich Bioökonomie und der Forschung zu nachhaltigen Agrar- und Ernährungssystemen weiter. Zudem baut die Universität ihre besondere Stärke aus: Indem sie zellbasierte Lebensmittelproduktion mit bestehenden Formen der Freiland- und Indoor-Landwirtschaft verbindet, schlägt sie die Brücke zwischen klassischer Landwirtschaft und moderner biotechnologischer Lebensmittelherstellung.

„Dieses System ermöglicht eine neue und ergänzende Form der Nahrungsmittelproduktion, die weder klassisch auf dem Feld noch im Gewächshaus stattfindet. Dies ordnet den Agrar- und Lebensmittelwissenschaften erweiterte Rollen zu und ermöglicht neue Kooperationen, innovative Fragestellungen und zukunftsweisende Formen der Biomassennutzung“, so Professor Jekle.

„Die Einbindung des Fachgebietes Phytopathologie sowie von biotechnologischen Verfahren zur sicheren Präzisionszüchtung rücken die Agrar- und Lebensmittelwissenschaften noch weiter zusammen. C.A.T.A.L.I.S.T. wird die Zusammenarbeit der Fachgebiete und Fakultäten an der Universität Hohenheim weiter stärken und den Transfer in anwendungsnahe Forschung beschleunigen“, ist er überzeugt.

C.A.T.A.L.I.S.T. schließt Lücke in Infrastruktur

Verankert ist C.A.T.A.L.I.S.T. am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie der Universität Hohenheim. Die interdisziplinär angelegte Plattform steht dabei allen zwölf Fachgebieten des Instituts offen wie auch dem Fachgebiet Phytopathologie der Fakultät Agrarwissenschaften und angrenzenden Disziplinen sowie weiteren Institutionen der Region. Als Teil eines neu entstehenden Transferzentrums ist sie zudem auf Wissenstransfer ausgerichtet, damit Forschungsergebnisse zügig in wirtschaftliche Anwendungen und marktfähige Produkte überführt werden können.



„Mit dem Projekt C.A.T.A.L.I.S.T. schließt die Universität eine zentrale Lücke in der bisherigen Infrastruktur. Skalierungsschritte können künftig eigenständig entwickelt, optimiert und getestet werden, ohne auf externe Partner angewiesen zu sein“, freut sich die Leiterin der Geschäftsstelle Bioökonomie Dr. Evelyn Reinmuth.

Nachhaltige und wissenschaftsbasierte Lebensmittelproduktion in Metropolregionen

Gerade Indoor-Verfahren erhöhen die Widerstandsfähigkeit von Ernährungssystemen, weil sie Nahrungsmittelproduktion auch dort ermöglichen, wo die Flächen knapp oder die landwirtschaftlichen Bedingungen ungünstig sind. „Für Regionen mit hoher Flächenkonkurrenz, wie die Metropolregion Stuttgart und weite Teile Baden-Württembergs, eröffnen sich dadurch neue Perspektiven der Diversifizierung und Wertschöpfung“, erklärt Dr. Reinmuth.

„Durch die enge Verzahnung von Lebensmittelwissenschaft, Agrarwissenschaft, Biotechnologie und Digitalisierung, können wir innovative Produktionsverfahren frühzeitig erforschen, qualifizierte Fachkräfte ausbilden und die Grundlage für eine widerstandsfähige, nachhaltige und wissenschaftsbasierte Lebensmittelversorgung der Zukunft legen“, fährt sie fort.

Das Projekt ist eng in das Stuttgarter Innovationsökosystem Bioökonomie eingebunden und kooperiert mit regionalen Wirtschaftsförderern, der Industrie- und Handelskammer, Fraunhofer-Institutionen, der Umwelttechnik BW sowie nationalen und internationalen Netzwerken.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news868003>.

HERAUSGEBER



Dr. Rainer Wild-Stiftung

Mittelgewannweg 10

69123 Heidelberg

Tel: 06221 7511 200

E-Mail: info@gesunde-ernaehrung.org

Web: www.gesunde-ernaehrung.org

[LinkedIn](#)

INFORMATIONSQUELLE



idw – Informationsdienst Wissenschaft

Web: <https://idw-online.de/de/>

© Dr. Rainer Wild-Stiftung, 2026