



Zellen veredeln Palmfett zu Olivenöl

03.04.2023, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
Bonn

Fettmoleküle dienen Fettzellen als Energiespeicher. Sie bestehen aus drei Fettsäuren, die an ein Gerüst aus Glycerin geheftet sind. Sie werden daher auch Triglyzeride genannt. Schon lange vermutet man, dass die Moleküle während ihrer Speicherdauer nicht unverändert bleiben. Stattdessen werden sie regelmäßig zerlegt und neu zusammengesetzt - ein Vorgang, der sich „Triglyzerid-Cycling“ nennt. Doch stimmt diese Annahme überhaupt, und wenn ja: Wozu wäre das gut? „Auf diese Fragen gab es bis jetzt keine wirkliche Antwort“, erklärt Prof. Dr. Christoph Thiele vom LIMES-Institut der Universität Bonn. „Es gibt zwar seit 50 Jahren indirekte Hinweise auf diesen permanenten Umbau. Ein direkter Beweis dafür stand aber bislang aus.“

Das Problem: Um nachzuweisen, dass Fettsäuren abgespalten, modifiziert und wieder in neue Moleküle eingebaut werden, müsste man ihre Verwandlung bei der Reise durch den Körper nachverfolgen. In jeder Zelle gibt es aber Hunderttausende von Triglyzeriden. Einzelne Fettsäuren im Auge zu behalten, ist daher äußerst schwierig.

„Wir haben jedoch eine Methode entwickelt, mit der wir Fettsäuren ein spezielles Etikett anheften und sie damit unverwechselbar machen können“, sagt Thiele. Seine Arbeitsgruppe kennzeichnete auf diese Weise verschiedene Fettsäuren und gab sie zu einem Nährmedium, das Fettzellen der Maus enthielt. Die Mauszellen bauten die markierten Moleküle daraufhin in Triglyzeride ein. „Wir konnten zeigen, dass diese Triglyzeride nicht unverändert bleiben, sondern kontinuierlich ab- und umgebaut werden: Jede Fettsäure wird etwa zweimal am Tag abgespalten und wieder an ein anderes Fettmolekül angeheftet“, erklärt der Wissenschaftler.

Doch warum ist das so? Schließlich kostet dieser Umbau Energie, der als Abwärme frei wird - was hat die Zelle davon? Bislang dachte man, dass sie diesen Prozess benötigt, um Energiespeicherung und -bereitstellung auszutarieren.

Vielleicht ist er aber auch einfach eine Möglichkeit für den Körper, Wärme zu erzeugen. „Unsere Ergebnisse deuten nun auf eine ganz andere Erklärung hin“, erklärt Thiele. „Möglicherweise werden die Fette im Laufe dieses Prozesses so umgearbeitet, wie der Körper sie benötigt.“ Schlecht zu verwertende Fettsäuren würden also zu hochwertigeren Varianten veredelt und in dieser Form gelagert, bis sie gebraucht werden.

Fettsäuren bestehen größtenteils aus Kohlenstoff-Atomen, die wie die Wagons eines Zugs hintereinander hängen. Ihre Länge kann sehr unterschiedlich sein: Manche bestehen nur aus zehn Kohlenstoff-Atomen, andere aus 16 oder noch mehr. Die Forschenden erzeugten in ihrer Studie drei verschiedene Fettsäuren und versahen sie mit einem Etikett. Eine davon war elf, die zweite 16 und die dritte 18 Kohlenstoff-Atome lang. „Diese Kettenlängen kommen typischerweise auch in der Nah- rung vor“, erklärt Thiele.

Durch die Etikettierung konnten die Forscherinnen und Forscher genau nachverfolgen, was mit den verschieden langen Fettsäuren in der Zelle geschieht. Dabei zeigte sich, dass die Elfer-Fettsäuren zwar anfangs in Triglyzeride eingebaut wurden. Nach kurzer Zeit wurden sie jedoch wieder abgespalten und aus der Zelle geschleust. Nach zwei Tagen waren sie nicht mehr nachweisbar. „Solche kürzeren Fettsäuren sind für Zellen schlecht nutzbar und können sie sogar schädigen“, sagt Thiele, der auch Mitglied im Exzellenzcluster Immuno- Sensation² ist. „Daher werden sie schnell ent- sorgt.“

Die 16er- und 18er-Fettsäuren blieben dagegen in der Zelle, wenn auch nicht in ihren ursprünglichen Fettmolekülen. Außerdem wurden sie nach und nach chemisch verändert, etwa durch die Einfü- gung weiterer Kohlenstoff-Atome. In den ur- sprünglichen Fettsäuren waren die Kohlenstoff- Atome zudem mit Einfachbindungen verknüpft - ungefähr wie bei einer Menschenkette, in der sich benachbarte Personen die Hand geben.



Im Laufe der Zeit entstanden daraus mitunter Doppelbindungen; das ist, als würden sich Karnevalisten zu einer Polonäse formieren. Die Fettsäuren, die dabei entstehen, nennt man ungesättigt. Sie sind für den Körper besser verwertbar.

„Insgesamt erzeugen die Zellen auf diese Weise Fettsäuren, die für den Organismus günstiger sind als die, die wir ursprünglich mit der Nährlösung zugeführt hatten“, betont Thiele. Langfristig entsteht so beispielsweise aus Palmitat, wie es etwa in Palmfett enthalten ist, Ölsäure, ein Bestandteil hochwertigen Olivenöls. Die Zelle kann die Fettsäuren aber nicht verändern, solange sie im Fettmolekül stecken. Sie müssen erst abgespalten, dann modifiziert und schließlich wieder angeheftet werden. Thiele: „Ohne Triglyzerid-Cycling gibt es auch keine Fettsäuremodifikation.“

Fettgewebe kann Triglyzeride also verbessern. Wenn wir Nahrung mit ungünstigen Fettsäuren essen und speichern, müssen sie nicht so wieder freigesetzt werden, wenn wir hungern. Was wir zurückbekommen, enthält weniger „kurze“ Fettsäuren, mehr Ölsäure (statt Palmitat) und mehr von der wichtigen Arachidonsäure (statt Linolsäure). „Dennoch sollten wir bei unserer Ernährung darauf achten, möglichst hochwertige Speisefette zu uns zu nehmen“, betont der Wissenschaftler. Denn die Veredlung funktioniert nie zu 100 Prozent. Außerdem wird ein Teil der Fettsäuren nicht gespeichert, sondern direkt im Körper verwandt. Im nächsten Schritt wollen die Forschenden nun überprüfen, ob in menschlichem Fettgewebe dieselben Prozesse ablaufen wie in einzelnen Maus-Fettzellen im Reagenzglas. Außerdem wollen sie herausfinden, welche Enzyme das Cycling am Laufen halten.

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/news812029>.

Adipositas ganzheitlich verstehen und behandeln

27.03.2023, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V.

Die gesellschaftliche Aufmerksamkeit für Übergewicht und Adipositas ist erheblich, auch in Politik und Wissenschaft wird das Thema lebhaft diskutiert, zumal es inzwischen erweiterte operative Möglichkeiten und neue medikamentöse Behandlungsstrategien zur Gewichtsabnahme gibt.

In einem neuen Positionspapier fasst die DEGAM aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse zu Übergewicht und Adipositas zusammen und empfiehlt auf dieser Basis eine holistische Perspektive: Statt einzelne Symptome zu behandeln, sollte ein heterogenes Krankheitsbild wie Adipositas nicht separat gesehen, sondern im Kontext anderer Erkrankungen wie beispielsweise Diabetes, arterielle Hypertonie, Demenz oder Osteoporose verstanden werden. Gleichzeitig müssen die vielfältigen Ursachen von Adipositas berücksichtigt werden, also genetische Prädispositionen, aber auch Ernährungsverhalten, Bewegungsmangel sowie problematische sozioökonomische Verhältnisse.

Die DEGAM sieht die Behandlung von Adipositas klar in der Hausarztpraxis: Hausärztinnen und Hausärzte sind spezialisiert auf den ganzen Menschen und damit prädestiniert dafür, Adipositas zu erkennen, in den Gesamtkontext zu stellen und zu behandeln. Als Therapieoptionen stehen zur Verfügung: Ernährungsberatung, Bewegungsempfehlungen (z.B. „Rezept für Bewegung“), (neue) Arzneimittel sowie bariatrische Operationen. „Trotzdem bleiben Prävention und Therapie von Adipositas in der Hausarztpraxis eine Herausforderung, da die messbaren Erfolge selbst bei guter Motivation meist gering und von kurzer Dauer sind“, kommentiert Prof. Martin Scherer, Präsident der DEGAM.

Gerade weil Übergewicht und Adipositas durch verschiedene, auch gesellschaftlich bedingte, Faktoren bedingt sind, weist die DEGAM darauf hin, dass es sich um gesamtgesellschaftliche Herausforderungen handelt, deren Bewältigung nicht allein in der Hausarztpraxis liegen kann:



„Adipositas ist nicht selten ein direkter Ausdruck sozialer Ungleichheit. Es ist seit Jahren bekannt, dass das Risiko für Adipositas stark mit dem sozio-ökonomischen Hintergrund korreliert. Deshalb greift eine Therapie, die alleine auf das individuelle Verhalten abzielt, zu kurz, da auch die Verhältnisse berücksichtigt werden müssen“, sagt Dr. Thomas Maibaum, stellvertretender Sprecher der Sektion Prävention der DEGAM, die das Positionspapier federführend entwickelt hat. „Wir Ärztinnen und Ärzte müssen immer wieder darauf aufmerksam machen, dass ungleiche Lebensbedingungen und soziale Spaltung auch harte gesundheitliche Konsequenzen haben“. So sei es aus Sicht der DEGAM nicht nachvollziehbar, dass breiter angelegte – und seit Jahren gut erforschte – Initiativen der Verhaltens- und Verhältnisprävention nicht umgesetzt werden. Bekannte Beispiele sind die Zuckersteuer oder ein finanzierbares und ausgewogenes Kita- und Schulesen.

Last but not least steht die DEGAM im Positionspapier der geplanten Einführung eines „Disease Management Programme“ (DMP) zu Adipositas eher kritisch gegenüber, da es kaum Evidenz für wissenschaftlich fundierte Therapieoptionen bei Adipositas gibt. „Wie relevant und nachhaltig Abnehm-Programme in Hinblick auf Morbidität und Mortalität tatsächlich sind, ist bisher ungeklärt. Präventive Behandlungen zur Änderung des Lebensstils sind äußerst komplex und nur dann erfolgreich, wenn Autonomie und aktuelle Lebenssituation der Patientinnen und Patienten berücksichtigt werden. Nur so kann es zu einer partizipativen Entscheidungsfindung und einer nachhaltig wirksamen Adipositas-Therapie kommen“, bemerkt Thomas Maibaum abschließend.

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/news811478>.

Tierwohl-Fleisch aus Deutschland nur mäßig attraktiv in anderen Ländern

27.03.2023, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Welche Ansprüche haben Verbraucherinnen und Verbraucher in anderen Weltregionen an Fleisch und welche Exportchancen hat Tierwohl-Fleisch aus Deutschland? Diese Fragen wurden am Thünen-Institut für Marktanalyse in Braunschweig in dem Forschungsprojekt „ExPoTiWo – Exportchancen von Tierwohl-Fleisch aus Deutschland“ untersucht. Ende März fand die Abschlussveranstaltung statt, bei der die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert wurden.

Die Forschenden hatten vor allem Geflügel- und Schweinefleisch in den Blick genommen, da die Haltungsweisen bei diesen Tierarten in vielen europäischen Ländern öffentlich stark kritisiert werden. Basierend auf statistischen Marktdaten, wurden für Geflügelfleisch Dänemark, Frankreich, die Niederlande und Großbritannien als potenzielle Absatzmärkte untersucht, für Schweinefleisch fiel die Auswahl auf Japan, Südkorea, Italien und Polen. Zum Start des Projekts waren all diese Länder große Abnehmer von deutschem Geflügel- und Schweinefleisch.

Während bei den Zielländern für Schweinefleisch das Thema Tierwohl in Japan, Südkorea und Polen so gut wie keine Rolle spielt, gibt es in Italien eine kleine Gruppe an Konsumierenden, die sich dafür interessieren. In den untersuchten Ländern für Geflügelfleischexport stellt sich die Situation deutlich anders dar. In Dänemark, Frankreich, den Niederlanden und Großbritannien ist generell ein grundlegendes Wissen über Tierwohl vorhanden. In diesen vier Ländern gibt es etablierte Tierwohllabel, die zeigen, dass Tierwohl dort schon jetzt von großer Bedeutung ist. In allen acht betrachteten Ländern bleiben dennoch die Fleischqualität (Farbe, Marmorierung, Frische, etc.), das Herkunftsland sowie der Preis die wichtigsten Einkaufskriterien; der Aspekt Tierwohl ist von geringerer Bedeutung.



Dennoch: Auch wenn in allen Untersuchungsländern heimische Produkte bevorzugt werden, genießt Fleisch aus Deutschland eine hohe Reputation und wird als sehr vertrauenswürdig eingestuft. Zudem gilt Deutschland als verlässlicher Handelspartner. Demnach vertrauen Konsumierende in den Untersuchungsländern deutschen Labels und kaufen deutsches Fleisch, wenn die Qualität und der Geschmack besonders gut sind – und der Preis für deutsche Ware günstiger ist als für heimische. In den Untersuchungsländern für Geflügelfleisch spielen bessere Haltungsbedingungen (Tierwohl) eine wichtige Rolle. Hier hätte Geflügelfleisch aus Deutschland mit entsprechenden Nachweisen von höheren Tierwohlstandards auch Marktchancen. Diese Standards müssten allerdings durch entsprechende Informationen auch verbrauchergerecht kommuniziert werden, denn Tierwohl-Fleisch ist generell höherpreisig.

Ein wichtiges Ergebnis des Projekts war: Für jedes Untersuchungsland konnte eine potenzielle Zielgruppe für deutsches Tierwohl-Fleisch bestimmt werden. Je nach Land variiert der Anteil der tierwohlinteressierten und weltoffenen Konsumierenden zwischen 25 % und 43 %. Daneben gibt es in jedem Land auch Verbraucher*innen, die vor allem an günstigen Preisen interessiert sind und denen Tierwohl oder die Herkunft des Fleisches unwichtig sind. Bei Geflügelfleisch liegt dieser Anteil bei 13 bis 40 %; bei Schweinefleisch bei 31 bis 45 %. Eine weitere Gruppe (26 bis 44 %) hat eine starke Präferenz für heimische Produkte und ist zugleich an Tierwohl interessiert.

Rebecca Derstappen, die im Thünen-Institut an der Studie mitgewirkt hat, fasst die Ergebnisse wie folgt zusammen: „Das Exportpotenzial für deutsches Fleisch ist stark durch landesspezifische und kulturelle Gegebenheiten geprägt. Zurzeit sind die Exportchancen für deutsches Tierwohl-Fleisch wegen der hohen Produktionskosten als eher gering einzuschätzen.“ Dies müsse aber nicht auf Dauer so bleiben, sagt sie, denn in vielen europäischen Ländern seien Tierwohl-Label für Geflügelfleisch bereits gut eingeführt und hätten einen gewissen Marktanteil erobert.

Anders beim Schweinefleisch: In den ausgewählten Exportländern spielt Tierwohl zum aktuellen Zeitpunkt eine eher untergeordnete Rolle.

Vor diesem Hintergrund liegt die größte Herausforderung für Politik und Wirtschaft darin, Tierwohl verständlicher und greifbarer zu kommunizieren. Dabei sollte der Wissensstand beim Thema Tierwohl gefördert werden. Hier können Informationskampagnen und gute Marketingstrategien, die sich an den jeweiligen Zielmärkten orientieren, hilfreich sein. Tierwohl-Fleisch ‚aus deutschen Ländern‘ als Qualitätsprodukt zu vermarkten, stellt hier die wohl größte Herausforderung dar. Dabei erscheint es zielführend, den Aspekt Tierwohl in das umfassendere Thema Qualität und Nachhaltigkeit einzubinden, um größere Marktchancen zu erreichen. Derzeit, so zeigen die Studienergebnisse, kann Tierwohl-Fleisch allenfalls als Nischen- oder Premiumprodukt exportiert werden.

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/news811501>.

Abföhrmittel: M6glichlicherweise ein Demenz-Risikofaktor – und in vielen F6llen vermeidbar

24.03.2023, Deutsche Gesellschaft f6r Neurologie e.V.

In Deutschland leiden 1,6 Millionen Menschen an Demenz, bis 2025 werden es sch6tzungsweise 2,8 Millionen sein. Die Ursachen umfassen nicht nur die hohe und weiter steigende Lebenserwartung und genetische Faktoren, sondern sind zu einem gro6en Teil auch in sogenannten modifizierbaren Risikofaktoren zu suchen. Die rechtzeitige ad6quate Behandlung/Vermeidung dieser Risikofaktoren k6nnte laut dem Bericht der „Lancet Commission“ 2020 [2] bis zu 40% aller Demenzerkrankungen verhindern.



Die zwölf bisher bekannten Faktoren sind: ein niedriger Bildungsstand, Bluthochdruck, Schwerhörigkeit, Rauchen, Übergewicht, Depressionen, körperliche Inaktivität, Diabetes mellitus, wenig Sozialkontakt, exzessiver Alkoholkonsum, Schädel-Hirn-Traumen und Luftverschmutzung.

Auch der Schlaf scheint eine wichtige Rolle bei der Entwicklung einer Demenz zu spielen. Weitere Risikofaktoren werden erforscht.

Eine große prospektive, populationsbasierte Kohortenstudie analysierte den Zusammenhang zwischen der Anwendung verschiedener Abführmittel (Laxanzien) und dem Demenzrisiko [1]. Die Daten entstammen einer Biobank aus UK (>500.000 Freiwillige, 40-69 Jahre), die Teilnehmenden waren zu Studienbeginn nicht an Demenz erkrankt. Als chronischer Laxanziengebrauch galt eine Einnahme an den meisten Tagen einer Woche in den vier Wochen vor der Studienaufnahme (im Zeitraum 2006-2010). Outcome war die Diagnose einer Demenz jeglicher Ursache (laut Klinikstatistiken und Sterberegister bis 2020). Statistisch adjustiert wurden die Ergebnisse hinsichtlich soziodemografischer Merkmale, Begleiterkrankungen, Familienanamnese und sonstiger regelmäßiger Medikamenteneinnahme.

Insgesamt konnten 502.229 Teilnehmende ausgewertet werden (mittleres Alter $56,5 \pm 8,1$ Jahre; 54,4% weiblich); von diesen nahmen 18.235 (3,6%) regelmäßig Abführmittel. Die Nachbeobachtung betrug durchschnittlich 9,8 Jahre. In dieser Zeit erhielten 1,3% der Teilnehmenden, die regelmäßig Abführmittel eingenommen hatten, eine Demenzdiagnose – jedoch nur 0,4% der Teilnehmenden, die nicht davon Gebrauch machten. Statistisch errechnete sich bei regelmäßigem Laxanziengebrauch ein signifikant erhöhtes Demenzrisiko von 50% (HR 1,51). Der Abführmittelgebrauch war dabei signifikant mit der Entstehung vaskulärer Demenzen assoziiert (HR 1,65), nicht jedoch mit der Alzheimer-Demenz (HR 1,05). Das Risiko für Demenzen insgesamt sowie für die vaskuläre Demenz stieg mit der Zahl der eingenommenen unterschiedlichen Laxanzien an. Von den Teilnehmenden, die angaben, nur eine Sorte Abführmittel

zu nehmen ($n=5.800$), war nur die Gruppe der osmotisch wirksamen Abführmittel signifikant mit dem allgemeinen Demenzrisiko (HR 1,64) und dem für Demenzen vaskulärer Ursache (HR 1,97) assoziiert. Osmotische Abführmittel „ziehen“ Wasser in das Darmlumen, was den Stuhl verdünnt. Bei einem zu häufigen Gebrauch oder bei zu hohen Dosen kann es zu einem gestörten Mineralstoff- und Wasserhaushalt kommen.

Doch wie können Abführmittel das Demenzrisiko beeinflussen? Über die sogenannte Darm-Hirn-Achse (z.B. der Vagusnerv, aber auch Millionen weiterer Nervenverbindungen) „kommunizieren“ Darm und Gehirn. Bekannt ist, dass eine gestörte Darmflora (Dysbiose) diese Signalübertragung und sogar die Produktion von Neurotransmittern beeinflussen kann [3] – und eine Studie zeigte bereits 2018, dass osmotisch wirksame Laxanzien das Mikrobiom verändern [4]. Abführmittel können auch die Epithelbarrieren des Darms stören und den Übergang von aus dem Darmmikrobiom stammenden neurotoxischen Stoffwechselprodukten in das zentrale Nervensystem erleichtern und inflammatorische Prozesse begünstigen

„Die Studie ist keine randomisierte-kontrollierte Studie, daher nicht beweisend, dass Abführmittel das Demenz-Risiko tatsächlich erhöhen. Weitere Untersuchungen sind notwendig. Dennoch raten wir angesichts des Ergebnisses zur Vorsicht im Umgang mit Laxanzien, gerade vor dem Hintergrund, dass Demenzerkrankungen immer weiter zunehmen“, erklärt DGN-Generalsekretär und -Pressesprecher Prof. Dr. Peter Berlit.

Derzeit nehmen ca. 20 % der Allgemeinbevölkerung und 70 % der Pflegeheimbewohner [5, 6] regelmäßig Abführmittel ein. Nach Ansicht des Experten könnten viele Menschen darauf verzichten, wenn sie ihre Ernährung umstellten und mehr Ballaststoffe, enthalten in Obst, Gemüse und Vollkornprodukten, und vor allem auch ausreichend Flüssigkeit in Form von Wasser oder ungesüßten Tee zu sich nehmen würden. „Eine solche Ernährungsumstellung hat womöglich gleich eine doppelte Schutzwirkung gegen Demenz: Zum einen



lässt sich in vielen Fällen auf Abfuhrmittel verzichten, die einen potenziell schädigenden Einfluss auf die Hirngesundheit haben, zum anderen gilt eine gesunde Ernährung per se als wichtige Säule der Demenzprävention. Für den Erhalt der geistigen Funktion bis ins hohe Alter lohnt es sich in jedem Fall, seine Ernährung umzustellen!“

Der Experte betont abschließend die Bedeutung der Demenzprävention: Der Anteil beeinflussbarer Demenzen liegt Schätzungen zufolge bei etwa 40 Prozent. Die DGN arbeitet zusammen mit der Deutschen Hirnstiftung daran, das Thema Hirngesundheit und die Bedeutung vermeidbarer Demenzrisikofaktoren in die Öffentlichkeit zu tragen und möglichst viele Menschen dafür zu sensibilisieren.

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/news811425>.

Satellitendaten unterstützen kleinbäuerlichen Anbau in Afrika

24.03.2023, Philipps-Universität Marburg

Kleinbäuer*innen stellen im Afrika südlich der Sahara eine zentrale Säule der lokalen Ernährungssicherheit dar. Klima- und Umweltwandel bedrohen dabei zunehmend die Erträge und damit die Existenzgrundlage der Kleinbäuer*innen. Um die Anbauplanung und Ertragsabschätzung zu verbessern, wollen Marburger Klimaforscher*innen um Prof. Dr. Jörg Bendix und Partner*innen aus Start-Up-Unternehmen mit modernen Satellitendaten eine bessere Datengrundlage schaffen. „Das wäre ein wichtiges Element, um die lokalen Wertschöpfungsketten klimaresilienter zu gestalten und damit das Armutrisiko zu vermindern“, sagt der Klimaforscher mit Spezialgebiet Fernerkundung.

Bislang fehlen valide Daten über Anbaufrüchte und Erträge sowie deren Veränderung über die vergangenen Anbauperioden. „Ein Monitoring mit Satellitendaten könnte helfen, flächendeckende Daten

über große Gebiete bereitzustellen, was mit regelmäßigen Kartierungen am Boden aus Zeit- und Kostengründen bisher nicht möglich ist“, sagt Bendix vom Fachbereich Geographie der Philipps-Universität Marburg. Bislang sind die spektrale und räumliche Auflösung von Umweltsatelliten nur wenig auf die kleinbäuerlichen Strukturen abgestimmt.

Das Projekt „CropHype – Verbesserung der Feldfruchterkennung auf Basis von hyperspektralen EnMAP-Daten unter Verwendung der Geo Engine“ verfolgt das Ziel, die Daten zweier Erdbeobachtungssatelliten mit Hilfe künstlicher Intelligenz (KI) zu verknüpfen. Damit soll es möglich sein, bereits in frühen Anbauphasen Felder auf Basis der dort angebauten Kultursorten zu klassifizieren. Zu den Früchten zählen insbesondere Mais, Bohnen, Kartoffeln, Zuckerrohr und Hirse. Das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt fördert das Projekt mit rund 353.000 Euro. Die Marburger Geograph*innen erhalten 196.000 Euro, das Marburger Start-Up Geo Engine GmbH erhält 147.000 Euro.

Im Projekt werden die Daten des deutschen Erdbeobachtungssatelliten EnMAP und der europäischen Raumfahrtmission Sentinel-2 kombiniert. EnMAP tastet die Erde alle 27 Tage mit 230-Farbkanälen ab. Fachleute sprechen hier von „hyperspektralen Daten“. Die räumliche Auflösung liegt bei rund 30 Metern. Sentinel-2 verfügt hingegen nur über 13 Spektralkanäle, weist jedoch mit 10 Metern Pixelgröße und einer Wiederkehrzeit von 5 Tagen eine deutlich bessere räumliche und zeitliche Auflösung auf.

Durch Fusion der Messdaten mittels künstlicher Intelligenz werden die Vorteile beider Satelliten miteinander kombiniert. Damit soll es erstmalig möglich sein, Felder in kleinbäuerlich geprägten Regionen, wie sie in Ostafrika dominant sind, auf Basis der dort angebauten Kultursorten mit hoher Genauigkeit zu klassifizieren.

Die technische Umsetzung der Datenaufbereitung und -analyse implementiert das Marburger Start-Up Geo Engine GmbH.



Das Unternehmen ist eine Ausgründung aus dem Fachbereich Mathematik und Informatik der Universität. "Wir freuen uns über die Zusammenarbeit mit der Philipps-Universität bei diesem wichtigen Projekt", sagt Dr. Christian Beilschmidt von Geo Engine. "Der Einsatz der Hyperspektraldaten des neuen EnMAP -Satelliten wird es uns ermöglichen, die Überwachung und Analyse von Nutzpflanzen in einem Umfang zu verbessern, der bisher unmöglich war."

Ein weiteres Start-Up, der assoziierte Partner agriBORA GmbH aus Darmstadt, stellt die Verbindung zu den Kleinbauern vor Ort in Kenia sicher. Die Feldaufnahmen des kleinbäuerlichen Anbaus durch das Start-Up liefert einzigartige Daten, um die Klassifikationsalgorithmen optimal trainieren und validieren zu können. Die Ergebnisse der Klassifikation helfen agriBORA wiederum, ihre Ernteprognosen zu verbessern und damit die Kleinbäuer*innen besser beraten zu können.

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/news811417>.

HERAUSGEBER



Dr. Rainer Wild
STIFTUNG
Stiftung für gesunde Ernährung

Dr. Rainer Wild-Stiftung

Mittelgewannweg 10

69123 Heidelberg

Tel: 06221 7511 -200

E-Mail: info@gesunde-ernaehrung.org

Web: www.gesunde-ernaehrung.org

INFORMATIONSQUELLE



idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

idw – Informationsdienst Wissenschaft

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

© Dr. Rainer Wild-Stiftung, 2022