



Bier in Gefahr: Zitrusfrüchte aus dem Supermarkt enthalten Hopfen-Schaderreger

16.10.2023, Universität Hohenheim

Sie sind ein prachtvoller Anblick: Bis zu acht Meter hoch ranken sich Hopfenpflanzen mit ihren duftenden Dolden an Drahtseil-Gestellen in die Höhe. Zu finden sind sie nicht nur in der bayerischen Hallertau – mit rund 17.000 Hektar das größte Hopfen-Anbaugebiet der Welt – sondern auch auf rund 1.500 Hektar im oberschwäbischen Tettang sowie in den Anbaugebieten Elbe-Saale, Spalt und Bitburg. Deutschland produziert über ein Drittel der weltweiten Hopfenernte.

Doch dem „grünen Gold“ droht Gefahr – nicht nur durch den Klimawandel, dessen Einfluss bei der diesjährigen Hopfenernte im Fokus der Medien stand. Auch gefährliche Krankheitserreger könnten künftig Probleme bereiten: „Das Citrus Bark Cracking Viroid (CBCVd) wurde 2019 überraschend im deutschen Hopfen nachgewiesen“, berichtet Dr. Michael Hagemann vom Fachgebiet Produktionssysteme der Sonderkulturen an der Universität Hohenheim.

Viroide, die im Gegensatz zu Viren keine Proteinhülle besitzen, sind gewissermaßen Miniatur-Parasiten. Sie verwenden die Proteine ihrer Wirtszelle für ihre eigenen Funktionen und nutzen die Pflanzenzellen, um sich zu vermehren. Das kann bei den Wirtspflanzen zu Problemen führen.

CBCVd kommt in Zitrusfrüchten normalerweise symptomfrei vor oder führt bei wenigen Sorten zum Aufbrechen der Rinde, dem namensgebenden bark cracking. Auch wenn das Viroid Hopfenpflanzen infiziert kommt es zum bark cracking, aber vor allem verursacht es eine schleichende Stauchung. Diese wird erst nach 1-2 Jahren sichtbar und führt in den Folgejahren zum Absterben der Pflanzen. „Die Hopfenpflanzen bleiben kleiner, wachsen auf 5-6 Meter statt der üblichen 8 Meter heran. Dieser Prozess ist zunächst für das bloße Auge nicht erkennbar und erfordert molekularbiologische Tests zur Diagnose“, erklärt der Experte.

„Befallene Pflanzen haben kleinere Dolden und weniger für das Bierbrauen wichtige Bitterstoffe, später folgt das Absterben.“

Dr. Hagemann hat mit seinen Kolleg:innen untersucht, wie die Viroide in die Hopfenpflanzen gelangen. Ihr Verdacht hat sich bestätigt: Rund sechs Prozent der Zitrusfrüchte aus dem Supermarkt enthalten CBCVd, und auch andere Viroide konnten die Forschenden in den Früchten nachweisen. Das Team untersuchte knapp 400 Proben aus Lebensmittelgeschäften in den Hopfenanbaugebieten Deutschlands sowie 50 aus Slowenien – und fanden bis zu fünf unterschiedliche Viroide bei Waren aus allen beprobten zitrusanbauenden Ländern.

Die gute Nachricht: Ein bewusster Umgang mit den Früchten kann dazu beitragen, die Ausbreitung der Viroide einzudämmen. „Eine achtlose Entsorgung von Obstresten in landwirtschaftlichen Gebieten kann die Verbreitung dieser Krankheiten fördern“, gibt Dr. Hagemann zu bedenken. „Daher gilt vor allem in den Hopfenanbaugebieten: Bitte keine Zitrusfrüchte oder -schalen beim Spaziergang oder bei der Feldarbeit einfach irgendwo hinwerfen. Auch die Rispen von Weintrauben können Schadviroide des Hopfens enthalten. Und Reste vom Wochenmarkt sollten sachgemäß kompostiert werden, um eine Übertragung auf Hopfen zu vermeiden.“

Die Forschenden haben auch ein weiteres Problem ausgemacht, das zur Ausbreitung der Viroide beiträgt: „Im Zitrusanbau werden die Viroide gezielt als sogenanntes Stauchungsmittel eingesetzt. Befallene Bäume bleiben kleiner und sind so leichter zu pflegen und zu beernten“, erläutert Dr. Hagemann. „Doch angesichts der ernststen Bedrohung für die Hopfenproduktion plädieren wir dringend dafür, diese nicht mehr einzusetzen und auch in der Beratung nicht mehr zu empfehlen.“

In diesem Bereich sieht Dr. Hagemann noch viel Forschungsbedarf. An seinem Fachgebiet forscht die Doktorandin Swati Jagani zudem an der Frage ob Viroide durch zitrusbasierte Pflanzenschutzmittel übertragen werden können.



„In Bayern sind bereits mehr als 110 Hektar Hopfenanbaufläche von CBCVd betroffen, und es dürfte eine hohe Dunkelziffer geben“, erklärt Dr. Hagemann. In den Hopfenanbaugebieten begünstigen auch die Vermehrung durch infiziertes Pflanzmaterial – sogenannte Fechser – sowie Schnittmaßnahmen die Ausbreitung der Viroide.

„Um die Ausbreitung einzudämmen, werden bei einem Befund nicht nur die befallene Pflanze, sondern auch einige Pflanzen davor und danach entfernt, und es werden regelmäßige Tests in der betroffenen Fläche durchgeführt“, so Dr. Hagemann. „Bei einem Befall ist außerdem eine Brache bzw. Fruchtfolge von zwei Jahren dringend angeraten.“

Für Menschen seien die untersuchten Viroide übrigens ungefährlich, beruhigt Dr. Hagemann: „Bisher gibt es keine Hinweise darauf, dass CBCVd oder andere Viroide in den betroffenen Früchten eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen.“

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/news822321>.

TU Chemnitz forscht an KI-basierter Überwachung der Pflanzenproduktion

12.10.2023, Technische Universität Chemnitz

Um den steigenden Bedarf an Nahrungsmitteln für die wachsende Weltbevölkerung zu decken und gleichzeitig gegen Ernteeinbußen aufgrund von Klimawandel, globalen Krisen und Pandemien widerstandsfähig zu sein, sind auch in Deutschland neue Anbaumethoden in der Landwirtschaft erforderlich. Gleichzeitig muss der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie Antibiotika reduziert werden, um die Umwelt sowie die Endverbraucherinnen und -verbraucher zu schützen.

Vor diesem Hintergrund suchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Professur Regelungstechnik und Systemdynamik (Leitung: Prof. Dr. Stefan Streif) der Technischen Universität Chemnitz nach nachhaltigen Lösungen für die Produktion hochwertiger und gesunder pflanzlicher Lebensmittel bei gleichzeitig stark reduziertem Ressourceneinsatz.

„Die Produktion von Pflanzen unter kontrollierten Bedingungen erhöht die Krisenfestigkeit, entkoppelt die Produktion von Jahreszeiten und Klima und verringert den Flächenbedarf. Aufgrund der hohen Technologisierung führt dies jedoch zu signifikanten Preissteigerungen für die dafür benötigte Technik und qualifiziertes Fachpersonal, wodurch dieser Ansatz in der Praxis bisher oft unwirtschaftlich ist“, schätzt Streif ein. Deshalb streben er und sein Forschungsteam im nun gestarteten Projekt „ResKIPP - Resiliente und KI-basierte Pflanzenproduktionsüberwachung“ eine robuste, flexible und zugleich kostengünstige Überwachung an. „So soll beispielsweise durch die Automatisierung eines Sensorsystems, etwa durch eine automatische Sensorkalibrierung und eine Rekonfiguration bei Sensorausfällen, der Bedarf an Fachpersonal bei der Pflanzenproduktion verringert werden“, erläutert Streif einen der Forschungsansätze. Zudem solle eine Verknüpfung von Prozessmodellen und Messwerten verschiedener Sensoren mithilfe von Künstlicher Intelligenz und regelungstechnischer Methoden die Verwendung günstigerer Sensoren ermöglichen und somit die Technologiekosten reduzieren.

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/news822192>.



KIT: Landnutzung: Mehr Nahrung produzieren und gleichzeitig mehr Kohlenstoff speichern

11.10.2023, Karlsruher Institut für Technologie

Wie Menschen die Erdoberfläche nutzen, einschließlich für die Produktion von Nahrungsmitteln, hat sich in den vergangenen Jahrhunderten stark verändert. Immer mehr Menschen leben auf der Erde, mehr Nahrung wird benötigt und Lebensmittel können heute in kurzer Zeit rund um die Welt transportiert werden. Die historisch gewachsenen Systeme der Nahrungsmittelproduktion spiegeln, wie sich in der Studie zeigt, allerdings nicht das biophysikalische Potenzial unserer Ökosysteme wider. Lebensmittel werden demnach nicht dort produziert, wo es flächen-, wasser- und CO₂-technisch am effizientesten wäre. Stattdessen werden, so die Autorinnen und Autoren der Studie, weiterhin Wälder für Acker- und Weideland gerodet und Felder in ariden Gebieten bewässert – Maßnahmen, die sich massiv negativ auf die Wasserverfügbarkeit und die Kohlenstoffspeicherung auswirken.

Was würde aber passieren, wenn Felder, Weiden und natürliche Vegetation stattdessen dorthin verlagert würden, wo es am effizientesten wäre? Wenn Ackerflächen auf Gebiete beschränkt würden, in denen keine intensive Bewässerung nötig ist? Um das herauszufinden, haben Forschende des KIT und des Heidelberg Institute for Geoinformation Technology (HeiGIT), einem An-Institut der Universität Heidelberg, ein dynamisches Vegetationsmodell mit einem Optimierungsalgorithmus kombiniert und so alternative Anordnungen der globalen Landnutzung und deren Auswirkungen untersucht.

Die Modellierung einer verbesserten Landnutzung wurde für Klimabedingungen aus einem optimistischen und einem derzeit realistischeren Klimawandelszenario für die nahe und ferne Zukunft (2033 bis 2042 und 2090 bis 2099) durchgeführt. Das Ergebnis: Allein durch räumliche Umstrukturierung ließe sich die Produktion von Lebensmitteln um durchschnittlich 83 Prozent erhöhen, während gleichzeitig die zur Verfügung stehende Wassermenge um acht Prozent und die CO₂-Speicherung

um drei Prozent zunehmen würden. Die Steigerungen wären noch um ein Vielfaches höher, wenn einer der drei Zielgrößen Vorrang vor den anderen beiden eingeräumt würde.

„In unserer Arbeit untersuchen wir ausschließlich das biophysikalische Potenzial als Grundlage einer Landnutzung, welche die bestehenden Zielkonflikte besser berücksichtigt“, sagt die Erstautorin der Studie, Dr. Anita Bayer vom Campus Alpin des KIT in Garmisch-Partenkirchen. „Es zeigt sich, dass es durchaus Regionen gibt, in denen bestimmte Landnutzungen eindeutig vorteilhaft, also ‚optimal‘, wären.“ Entsprechend der Studienergebnisse müssten tropische und boreale Wälder aufgrund ihrer herausragenden Funktion als CO₂-Speicher in ihrem natürlichen Zustand erhalten oder entsprechend wiederaufgeforstet und nicht als Anbau- oder Weidefläche genutzt werden. Die gemäßigten Breiten würden hauptsächlich als Ackerland und in einem geringen Umfang als Weideland dienen. Damit würde der Flächenverlust durch die Wiederaufforstung tropischer und borealer Wälder kompensiert werden. Die weiten, offenen Flächen der tropischen und subtropischen Savannen und Grasländer wiederum würden vor allem als Weideland und für die Futtermittelproduktion genutzt. „Dieses Bild der optimalen Landnutzungslösungen hat sich in unserer Arbeit als sehr stabil herausgestellt“, fügt Bayer hinzu.

Die Studie zeigt, dass die regionale Praxis vom theoretisch erreichbaren Optimum stark abweicht und massive Landnutzungsänderungen nötig wären, um das biophysikalische Potenzial besser auszunutzen und so die Gesamterträge an Nahrungsmitteln, Wasser und Kohlenstoffspeicherung gemeinsam zu erhöhen. „Auch wenn solche großflächigen Landnutzungsänderungen auf den ersten Blick völlig unrealistisch erscheinen, ist es hilfreich, sich bewusst zu machen, dass der Klimawandel ohnehin große Veränderungen der Anbauggebiete mit sich bringen wird“, sagt Professor Sven Lautenbach, Wissenschaftler am HeiGIT und dem Geographischen Institut der Universität Heidelberg.



„Diese zu erwartenden Veränderungen sollte man nicht einfach geschehen lassen, sondern vermehrt versuchen, sie unter Berücksichtigung des biophysikalischen Potenzials zu gestalten.“

„Die Sicherstellung der weltweiten Ernährungssicherung ist eine der Hauptherausforderungen unserer Zeit – und der Klimawandel wird dieses Problem in vielen Regionen noch vergrößern“, sagt Professorin Almut Arneith vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung, dem Campus Alpin des KIT in Garmisch-Partenkirchen. „Unsere Studie zeigt deutlich, dass es trotz ungünstiger klimatischer Veränderungen Potenziale gibt, durch eine optimierte Landnutzung die landwirtschaftlichen Erträge deutlich zu steigern und gleichzeitig den Flächenverbrauch zu begrenzen. Es gilt jetzt Wege zu finden, wie wir unsere Landnutzung – unter Berücksichtigung der biophysikalischen Gegebenheiten, aber eben auch unter sozialen Gesichtspunkten – entsprechend verändern 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/news822111>.

Wie pflanzliche Ernährung den Darm und das Gehirn beeinflussen kann

10.10.2023, Universität Leipzig

Präbiotika dienen der Ansiedlung nützlicher Bakterien im Darm. Diese unverdaulichen Ballaststoffe kommen in pflanzlichen Lebensmitteln wie Zwiebeln, Lauch, Artischocken, Weizen, Bananen oder auch hochkonzentriert in der Chicoreewurzel vor. Sie unterstützen die Darmgesundheit, indem sie das Wachstum und die Aktivität von nützlichen Darmbakterien fördern. Forschende haben nun untersucht, ob bestimmte Präbiotika auch die Hirnfunktion beeinflussen können, also die Kommunikation zwischen Darmmikrobiom und Gehirn verbessern.

Die aktuelle Interventionsstudie unter Leitung der Universitätsmedizin Leipzig deutet darauf hin, dass diätetische Präbiotika hochdosiert zu einer Reduktion der belohnungsbezogenen Hirnaktivierung als Reaktion auf hochkalorische Nahrungsmittelreize führen können. „Die Ergebnisse lassen auf eine potenzielle Verbindung zwischen Darmgesundheit und Gehirnfunktion schließen, in diesem Fall die Essentscheidung“, sagt PD Dr. Veronica Witte, Co-Autorin der Studie und Wissenschaftlerin der Universitätsmedizin Leipzig.

In der Studie wurden junge Erwachsene mit leichtem Übergewicht und einem omnivoren, westlichen Ernährungsstil ausgewählt. Die 59 Proband:innen nahmen über einen Zeitraum von 14 Tagen jeden Tag 30 Gramm Inulin zu sich, ein Präbiotikum aus der Chicoreewurzel. In der funktionellen MRT-Bildgebung wurden Bilder von Essen gezeigt und die Proband:innen mussten entscheiden, wie sehr sie die gesehenen Mahlzeiten nach dem Experiment verzehren möchten. Im Anschluss erhielten sie ihr am höchsten bewertetes Gericht zum Verzehr.

Die MRT-Untersuchung wurde an vier Zeitpunkten wiederholt, jeweils vor und nach der Präbiotikagabe und vor und nach einer Placebo-Phase, in welcher die Teilnehmenden ein Präparat mit derselben Energiedichte erhielten. Im Vergleich zeigte sich eine geringere Aktivierung der belohnungsbezogenen Gehirnbereiche bei der Bewertung hochkalorischer Lebensmittel nach der Ballaststoffaufnahme. Dieser Effekt wurde von einer Veränderung in der Zusammensetzung der Darmbakterien begleitet.

Die Ergebnisse der genutzten fortschrittlichen Neurobildgebung, Next-Generation-Sequenzierung zur Bestimmung der Darm-Bakterien und kombinierten Messmethoden möglicher Stoffwechselwege legen nahe, dass funktionale mikrobielle Veränderungen der veränderten Hirnantwort zugrunde liegen könnten. Magen-Darm-Hormone, Glukose/Lipide und entzündliche Marker wurden in Nüchtern-Blutproben der Teilnehmenden analysiert.



Darüber hinaus wurden die Darmmikrobiota und deren Stoffwechselprodukte, also die kurzkettigen Fettsäuren, im Stuhl gemessen. Die neuen Ergebnisse sind im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 1052, Mechanismen der Adipositas, entstanden.

„Zukünftige Studien sind erforderlich, um zu untersuchen, ob Behandlungen, die das Mikrobiom verändern, neue Wege für weniger invasive Ansätze zur Vorbeugung und Therapie von Adipositas eröffnen könnten. Ein besseres Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen zwischen Mikrobiom, Darm und Gehirn könnte helfen, neue Strategien zur Förderung gesünderer Essgewohnheiten bei Menschen zu entwickeln“, sagt Dr. Witte. In einer Folgestudie wird derzeit untersucht, wie sich eine längerfristige Gabe von hochdosierten Präbiotika über sechs Monate bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas auf das Essverhalten, das Gehirn und auch auf das Körpergewicht auswirkt.

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/news821976>.

Mikroalgen: Umweltfreundliche und gesunde Fischalternative

09.10.2023, Universität Hohenheim

Proteine sind in aller Munde. Noch immer setzt ein großer Teil der Menschheit auf tierische Quellen, seien es Fleisch, Fisch oder Milchprodukte – mit nachteiligen Folgen für Umwelt und Natur. Deswegen suchen immer mehr Menschen nach Alternativen.

„Bisher findet sich auf dem Markt keine wirklich befriedigende Alternative zu Fisch, die auch dessen ernährungsphysiologisch wichtigen Inhaltsstoffe liefert“, sagt Prof. Dr. med. Stephan Bischoff vom Institut für Ernährungsmedizin, der Leiter dieses Forschungsprojekts.

„Zwar gibt es bereits proteinreiche Ersatzprodukte, die vor allem aus Hülsenfrüchten wie Erbsen und Soja hergestellt werden. Aber wichtige Inhaltsstoffe tierischer Lebensmittel wie beispielsweise die für unsere Gesundheit so wichtigen Omega-3-Fettsäuren fehlen darin.“

Deswegen setzen er und andere Forschende auf Mikroalgen. Ausgesucht haben sie sich eine spezielle Art mit dem komplizierten Namen *Phaeodactylum tricornutum*. Denn sie bietet so ziemlich alles, was der Fisch auch hat – und noch viel mehr, weiß Dr. Lena Kopp, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Ernährungsmedizin: „Die getrockneten Mikroalgen weisen neben einem Proteinanteil von fast 50 Prozent in der Trockenmasse auch nennenswerte Mengen der langkettigen Omega-3-Fettsäure Eicosapentaensäure, kurz EPA, auf. Zudem enthalten sie auch wasserlösliche Ballaststoffe, die wichtig für die Darmgesundheit sind, sowie Vitamin E und Carotinoide.“

Gezüchtet werden die Mikroalgen derzeit am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart. Dort stehen große beleuchtete Photo-Bioreaktoren, in denen die Algen in einer Nährflüssigkeit wachsen. „Durch die Kulturbedingungen können die Forschenden Einfluss auf die Inhaltsstoffe nehmen“, erklärt Dr. Kopp. „So produzieren die Mikroalgen viel EPA, wenn ihnen genügend Nährstoffe zur Verfügung stehen. Müssen sie jedoch hungern, bilden sie mehr Ballaststoffe.“

Zwar wird *Phaeodactylum tricornutum* bereits in Tierfutter verwendet, doch um die Mikroalge auch in Lebensmitteln für den Menschen verwenden zu können und zu dürfen, ist noch viel Forschungsarbeit erforderlich. Denn die Novel-Food-Verordnung der Europäischen Union (EU) sieht vor, dass Lebensmittel, die vor 1997 in der EU nicht in nennenswertem Umfang konsumiert wurden, erst ein Zulassungsverfahren durchlaufen müssen.

„Dafür müssen wir unter anderem nachweisen, dass es sich um ein sicheres Lebensmittel handelt“, beschreibt Dr. Kopp.



„Es darf also – auch bei langfristigem Verzehr – den menschlichen Körper nicht schädigen.“ Um dies beurteilen zu können, untersuchen die Forschenden, welche der Inhaltsstoffe in welcher Menge vom menschlichen Körper aufgenommen werden.

Natürlich interessieren sich die Forschenden auch dafür, ob die Mikroalgen geeignet sind, den täglichen Bedarf an Omega-3-Fettsäuren zu decken. Dafür mussten Probanden jeweils zwei Wochen lang täglich einen Algen-Smoothie trinken. Ergebnis: In ihrem Blut fanden sich nach der Einnahme der Mikroalgen ähnlich hohe Mengen an Omega-3-Fettsäuren wie nach der Einnahme der Fischölkapseln.

Noch stellt sich jedoch ein Problem: „Die Mikroalgen schmecken und riechen sehr intensiv nach altem Fisch“, beschreibt Dr. Rigling, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Aromachemie. „Dafür können viele Inhaltsstoffe verantwortlich sein. Einer davon ist das Trimethylamin, das auch in länger gelagertem Fisch entsteht. Zwar lässt es sich durch kurzfristiges Erhitzen, wie etwa beim Pasteurisieren, entfernen. Aber bei längerer Lagerung kann es sich wieder neu bilden.“

Um den Geschmack der Mikroalgen zu verbessern, verfolgen die Forschenden deshalb einen neuartigen Ansatz: Fermentation mit Hilfe von Pilzen. „Dies ist eine uralte Zubereitungsart für Lebensmittel, die in Asien weit verbreitet, aber in Europa nahezu unbekannt ist“, sagt Prof. Dr. Yanyan Zhang von Fachgebiet Aromachemie. „Zwar kennen die Menschen hierzulande die Fermentation von Lebensmitteln, wie beispielsweise bei Joghurt und Sauerkraut, aber dafür werden Bakterien genutzt, keine Pilze.“

Für die Fermentation der Mikroalgen nutzen die Forschenden bestimmte Speisepilze: „Nach ersten Ergebnissen bauen diese Pilze tatsächlich die unerwünschten Substanzen ab“, sagt Dr. Rigling. „Allerdings leider auch zu einem kleinen Teil die erwünschten Inhaltsstoffe. Da müssen wir noch weiter experimentieren.“

Ganz vermeiden lässt sich der Fischgeschmack allerdings wohl nicht. Denn die Omega-3-Fettsäuren oxidieren schnell, wenn sie mit Luftsauerstoff in Berührung kommen, und schmecken dann nach Fisch. Deswegen sehen die Forschenden das größte Potenzial für Mikroalgen auch in der Herstellung von Fischalternativen.

Daran arbeiten die Forschenden aktuell bereits. Dr. Kopp hat sich dazu selbst in die Küche gestellt und verschiedene Rezepte ausprobiert: „Angefangen haben wir mit Smoothies, die allerdings sehr intensiv nach Fisch schmeckten.“ Nach Flammkuchen und Algen in Blätterteig erhielten in der letzten Verkostungsstudie die Teilnehmenden Tortelloni mit verschiedenen Füllungen, wie veganen Lachs aus Karotten oder Tofu. Eine Füllung mit Bärlauch-Pesto kam bei den Probanden am besten an.

Unterstützung bei der Produktentwicklung erhält sie von dem Bio-Unternehmen der Brüder Tress aus Hayingen auf der Schwäbischen Alb, das auch an einer späteren Vermarktung der Mikroalgen-Produkte interessiert ist.

„Mikroalgen haben viele Vorteile für die Umwelt“, betont Dr. Kopp. „So können wir nicht nur einer Überfischung der Meere begegnen. Mikroalgen können regional und unter kontrollierten Bedingungen gezüchtet werden. Sie enthalten deshalb keine Schwermetalle und die Transportwege sind kurz. Zudem binden sie einen Teil des klimaschädlichen Kohlendioxids.“

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/news821941>.



Dr. Rainer Wild
STIFTUNG

MEDIENSPIEGEL

Bleiben Sie informiert

26.10.2023

KW 42-43/2023

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, 2023