



Stimulation des Vagusnervs verstärkt die Kommunikation zwischen Magen und Gehirn

06.09.2022, Universitätsklinikum Tübingen

Der Vagusnerv ist verantwortlich für die Steuerung vieler Aspekte des menschlichen Verhaltens: Dieser Hirnnerv verbindet einige wichtige Organsysteme mit dem Gehirn und unterstützt somit die Weiterleitung von körpereigenen Signalen. Diese helfen etwa bei der gezielten Nahrungssuche, indem sie das Belohnungssystem für Essensreize schärfen, wenn der Magen leer ist. Bisherige Forschungen zeigten, dass der Vagusnerv die Verdauung über das Gehirn regulieren kann. Dieser Mechanismus ist für therapeutische Anwendungen relevant, da der Vagusnerv nicht-invasiv stimuliert werden kann. Mit einer neuen Studie beantwortet das Team um Doktorandin Sophie Müller und Prof. Dr. Nils Kroemer die bisher ungeklärte Frage, wie genau die Steuerung über das Gehirn funktioniert.

Das Team, bestehend aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universitäten Tübingen und Bonn sowie des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung in Potsdam und des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung, untersuchte insgesamt 31 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Sie kombinierten die Stimulation des Vagusnervs am Ohr mit einer zeitgleichen Aufzeichnung der Aktivierung des Gehirns über funktionelle Magnetresonanztomographie (MRT) und einem sogenannten Elektrogastrogramm. Bei dem Elektrogastrogramm werden Elektroden – ähnlich wie bei einem EKG – über dem Magen platziert, um die Signale des Verdauungstraktes aufzuzeichnen. „Wir konnten erstmals zeigen, dass wir die Kopplung zwischen Signalen des Magens und des Gehirns mit einer elektrischen Stimulation verstärken können – und das innerhalb von wenigen Minuten“, so Prof. Kroemer. Er leitet eine Arbeitsgruppe zu neurobiologischen Grundlagen von Motivation, Handlungen und Verlangen (neuroMADLAB) im Bereich Translationale Psychiatrie an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Uniklinikums Tübingen und ist seit 2022 Professor für Medizinische Psychologie an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn.

Das Forschungsteam hat bei den Studienteilnehmenden sowohl den Vagusnerv am Ohr als auch in einer Kontrollsimulation andere Nerven am Ohr angeregt. „Wir konnten beobachten, dass die Vagusnerv-Stimulation die Kopplung mit Signalen des Magens im Hirnstamm und im Mittelhirn erhöht“, erklärt Prof. Kroemer und führt fort: „Diese Regionen sind wichtig, da sie die ersten Ziele des Vagusnervs im Gehirn sind und über das Mittelhirn bereits Effekte vermittelt sein könnten, die unsere Handlungen beeinflussen.“ Darüber hinaus entdeckten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, dass die Kopplung mit dem Magen im gesamten Gehirn zunahm, insbesondere in Regionen, die bereits vor der Stimulation stärker mit dem Magen kommunizieren. Veränderungen in der Kopplung zwischen Magen und Gehirn können nahezu unmittelbar erzeugt werden und sich schnell ausbreiten.

Diese Erkenntnisse können neue Therapieoptionen ermöglichen. So forscht die Gruppe um Prof. Kroemer aktuell weiter an einer möglichen Anwendung bei Depressionen, wo Veränderungen in der Kommunikation zwischen dem Körper und dem Gehirn bereits als ein wesentlicher Faktor betrachtet werden. Auch bei Adipositas und Essstörungen könnte die Stimulation des Vagusnervs in Zukunft betroffenen Personen helfen, die Wahrnehmung der Körpersignale wiederherzustellen.

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/news800737>.

Neu Essen in Deutschland

05.09.2022, Universität Hamburg

Deutschland hat festgelegt, den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2030 zunächst um 65 Prozent zu verringern, die Landwirtschaft soll davon 36 Prozent übernehmen. Gleichzeitig sollen durch eine veränderte Nutzung von Weiden und Äckern bis 2030 jährlich 25 Millionen Tonnen CO₂ aus der Luft langfristig gespeichert werden. Die jetzt im Fachjournal



Sustainability Science veröffentlichte Studie fragt an der Basis nach: Für wie realistisch halten Stakeholder-Gruppen außerhalb der Politik die geplanten Maßnahmen?

Dr. Livia Rasche vom Exzellenzcluster für Klimafor- schung CLICCS der Universität Hamburg und ihr Team führten eine Befragung von 25 Schlüsselinstitutionen aus Landwirtschaft und Ernährung durch. Diese lassen sich in drei Gruppen aufteilen: Bauernverbände (privater Sektor, 25%); Behörden, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (öffentlicher Sektor, 25%), landwirtschaftliche Institute (akademischer Sektor, 50%). Die Ergebnisse sind zwar nicht repräsentativ, die Studie bietet jedoch erstmals Einblick in die Erwartungen relevanter Expertengruppen außerhalb der Politik.

Was erwarten die Befragten, wie die Deutschen in Zukunft einkaufen werden? Wieviel Prozent weniger Fleisch, wieviel mehr Eier oder Hülsenfrüchte liegen 2050 im Einkaufskorb? Davon hängt ab, ob sich die CO₂-Ziele in der Landwirtschaft erreichen lassen. Ebenso wurde nach der Produktivität in der Fleischindustrie und bei pflanzlichen Erzeugnissen gefragt, aber auch, um wieviel Prozent sich Lebensmittelabfälle bis 2050 realistisch reduzieren lassen.

Die Einschätzungen der Stakeholder wurden mit einem komplexen landwirtschaftlichen Modell ausgewertet und in zukünftige CO₂-Emissionen umgerechnet. Demnach könnten die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft bis 2050 um mindestens zwei Drittel reduziert werden, von 66 Millionen Tonnen CO₂ (-Äquivalente) auf 22 Millionen Tonnen CO₂ und mehr. Gleichzeitig könnten naturnahe Flächen von heute 19 Prozent der Landesfläche auf 27 bis 32 Prozent zunehmen.

Alle Gruppen halten die beschlossenen Ziele für erreichbar, vorausgesetzt, die Bevölkerung stellt ihre Ernährung entsprechend um. Konkret wurde erwartet, dass die Deutschen 50 bis 60 Prozent weniger Fleisch essen und 20 Prozent mehr Gemüse konsumieren sowie insgesamt durchschnittlich weniger Kalorien zu sich nehmen. Im Gruppenvergleich hielten die Stakeholder aus dem akademischen und dem öffentlichen Sektor diese Entwicklung für deutlich wahrscheinlicher als die Bauernverbände.

Die Produktion von Fleisch erzeugt deutlich mehr CO₂ als pflanzliche Nahrung. Hier würde viel CO₂ eingespart. Gleichzeitig werden Weideflächen und Flächen

für Futterpflanzen frei, wenn die Menschen ihren Fleischkonsum reduzieren. Diese könnten in Naturräume umgewandelt werden und so zusätzliches CO₂ speichern.

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/news800651>.

Lupinen als Alternative zu importiertem Tierfutter

26.08.2022, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Teile von Ostdeutschland sind ein historisch bedeutendes Anbauggebiet für Lupinen. Warum die Anbauflächen und Erntemengen seit einigen Jahren trotzdem stark schwanken, sollte eine Umfrage im Rahmen der Leguminosenforschung am ZALF klären. Dafür wurden Ende 2019 deutschlandweit 67 Landwirtinnen und Landwirte, die Lupinen anbauen, befragt. Etwa ein Drittel der befragten Betriebe betreiben Ökolandbau. Die Ergebnisse der Studie zeigen: Eine wichtige Motivation für den Lupinenanbau ist die Erzeugung von Tierfutter, denn die Preise für importierte Futtermittel wie Soja steigen ständig. 54 Prozent der befragten konventionellen Landwirtinnen und Landwirte bauen die Hülsenfrucht ausschließlich für den Eigenbedarf an, vordergründig als Futtermittel für die eigene Tierhaltung. Weitere 28 Prozent bauen Lupinen sowohl für den Eigenbedarf als auch für den Handel an.

Um Lupinen in der deutschen Landwirtschaft attraktiver zu machen, braucht es laut Umfrage Züchtungsmaßnahmen für trockenheits- und krankheits-tolerante Sorten, finanzielle Anreize und höhere Erzeugerpreise.

Neben der Herstellung von Futtermitteln ist die Verbesserung der Fruchtfolge in der konventionellen Landwirtschaft eine wichtige Motivation für den Anbau von Leguminosen. Die Fruchtfolge und die Bandbreite der Ackerkulturen zu erweitern



wirkt sich positiv auf die Bodenfruchtbarkeit aus und verringert das Risiko für einen Befall der Ackerpflanzen mit Krankheitserregern aus dem Boden. Bei den ökologischen Betrieben spielt der Verkauf der Lupine vergleichsweise eine größere Rolle als im konventionellen Anbau, zum Beispiel als Nahrungsmittel wie Fleischersatz, Mehl oder Lupinenkaffee. Im Ökolandbau ist zudem die Eigenschaft der Lupinen entscheidend, den Boden durch Knöllchenbakterien, die sich an den Lupinenwurzeln bilden, mit Stickstoff anzureichern. Der Einsatz von chemisch-synthetischen Stickstoffdüngern ist im Ökolandbau nicht erlaubt. Leguminosen werden hier als natürliche Alternative genutzt.

Die größten Herausforderungen für den Anbau der Lupine sind laut Umfrage Trockenheit und Unkrautbefall. Lupinen können sich nicht sehr gut gegen Unkräuter durchsetzen. Insbesondere in der späten Wachstumsphase der Lupinen sind die Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung sehr begrenzt. Im Ökolandbau werden außerdem die Pilzkrankheit Anthraknose und der Befall durch den Lupinenblattrandkäfer als Herausforderungen genannt. Die befragten Landwirtinnen und Landwirte bewerteten zudem die Lupinerträge als schlecht. Im Vergleich zu anderen Hülsenfrüchten wie Erbsen oder Ackerbohnen schnitt die Lupine auch bei der Ertragsstabilität mit „mangelhaft“ ab. Über 70 Prozent der konventionellen Landwirtinnen und Landwirte empfinden die Zulassung bestimmter Pflanzenschutzmittel als wichtiges Instrument, um Lupinenanbau zu erhöhen. Danach werden finanzielle Anreize für den Anbau von Eiweißpflanzen, trockenheitstolerante Sorten und höhere Erzeugerpreise als wichtige Prioritäten genannt.

Die weiße Lupine (*Lupinus albus* L.) eignet sich durch ihren vergleichsweise hohen Eiweiß- und Ölgehalt besonders auch als Nahrungsmittel. Daher hätte sie auch in Deutschland großes Potential. Dort wurde der Anbau von weißer und gelber Lupine (*Lupinus luteus* L.) durch die Pilzkrankheit Anthraknose um 1995 jedoch fast vollständig eingestellt. Erst seit wenigen Jahren gibt es neue Sorten der weißen Lupine mit einer Toleranz gegen Anthraknose, wodurch ihr Anbau in Deutschland

wieder ansteigt. Um Lupinenanbau in Deutschland noch weiter zu fördern, werden jedoch noch mehr Sorten gebraucht, die sowohl gegenüber Krankheiten als auch Extremwetter toleranter sind. Laut Umfrage baute der Großteil der Betriebe die sogenannte Schmalblättrige Süßlupine (*Lupinus angustifolius* L.) an, die zu einem großen Teil als Tierfutter, aber zunehmend auch für Nahrungsmittel verwertet wird.

Die Umfrage wurde nach zwei sehr trockenen Jahren (2018/2019) mit geringen Erträgen für Lupinen und andere Kulturen durchgeführt. In den Folgejahren 2020, 2021 und 2022 stieg die Lupinenproduktion auf deutschlandweit knapp 32 Tausend Hektar u. a. aufgrund der zunehmenden Nachfrage nach heimischen Futter- und Nahrungsmitteln und neuen Sorten, insbesondere der weißen Lupine, wieder an. Die weiße Lupine kann auf guten Böden hohe Erträge erzielen und die schmalblättrige Lupine ist an sehr unterschiedliche Standortbedingungen angepasst. Da die Witterungsbedingungen in den letzten Jahren zum Teil günstiger waren, sind die Durchschnittserträge und die Erntemenge gestiegen.

Die Ergebnisse der Umfrage wurden auf dem „Legume Hub“ veröffentlicht. Das ist eine Plattform, die im Rahmen des EU-Projektes „Legumes Translated“ mit dem Ziel entwickelt wurde, Wissen zum Anbau und Nutzen von Leguminosen besser zugänglich zu machen.

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/news800245>.



Neue Studie: Appetitveränderung bei Depressionen

24.08.2022, Universitätsklinikum Tübingen

Depressionen haben viele Gesichter. Eine Vielzahl an Veränderungen in Motivation, Emotionen und körperlichen Erfahrungen kennzeichnet die Erkrankung. Viele Betroffene verlieren nicht nur ihren Antrieb und das Interesse an belohnenden Aktivitäten, sondern auch ihren Appetit. Gleichzeitig berichten andere Patientengruppen während einer depressiven Episode von einem gesteigerten Appetit. Über die Ursachen dieser Unterschiede und die gezielte Behandlung ist bisher nicht viel bekannt.

Ein Forscherteam um Prof. Dr. Nils Kroemer, der am Universitätsklinikum Tübingen im Bereich Translationale Psychiatrie der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie und seit 2022 zudem als Professor für Medizinische Psychologie an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Universitätsklinikum Bonn tätig ist, konnte nun im Rahmen einer multizentrischen Studie neue Erkenntnisse zu dieser Thematik gewinnen. Durch den Einsatz von Kernspintomographie zeigten die Forschenden, dass die Richtung der mit Depression im Zusammenhang stehenden Appetitveränderung mit spezifischen Veränderungen des Belohnungssystems im Gehirn verknüpft ist.

Das Team, bestehend aus Forschenden mehrerer deutscher Uniklinika, untersuchte die Hirnfunktion betroffener Studienteilnehmenden im Ruhezustand und erhob ihre psychischen Symptome. So konnten sie vergleichen, ob einzelne Symptome der Depression besser vorhersagbar sind. Dafür konzentrierten sie sich auf die funktionale Konnektivität (auch Verbindungsstärke genannt; sie beschreibt die Stärke der Kommunikation zwischen verschiedenen Hirnregionen) des Nucleus Accumbens, eine der zentralen Regionen bei der Verarbeitung von Belohnungen und Steuerung von zielgerichtetem Verhalten, mit anderen Hirnregionen.

Erlebten die Patientinnen und Patienten mit Depressionen einen Appetitverlust während einer de-

pressiven Episode, war die Verbindungsstärke zwischen dem Belohnungssystem und weiteren Regionen, die eine wesentliche Rolle bei wertbasierten Entscheidungen und Gedächtnisprozessen spielen, reduziert. Kam es hingegen zu einem Anstieg des Appetits, so beobachteten die Forschenden eine schwächere Verbindung zwischen dem Belohnungssystem und dem Teil des Gehirns, in dem Geschmacksreize und körpereigene Signale verarbeitet werden. „Diese Veränderungen im Belohnungssystem waren bei schweren Depressionen so markant, dass wir anhand der individuellen Profile des Belohnungssystems vorhersagen konnten, ob jemand unter einem Anstieg oder Verlust des Appetits leidet“, beschreibt Kroemer die Studienergebnisse. „Dagegen war es nicht möglich zu sagen, ob jemand allgemein eine Depression hat oder nicht. Es kommt also nicht nur auf eine Veränderung an, sondern insbesondere auf die Art der Verhaltensänderung.“

Ein allgemeingültiges Muster an Veränderungen im Belohnungssystem gibt es bei der Depressionserkrankung vermutlich nicht. Das verdeutlicht das Potenzial von Präzisionsansätzen, bei denen nicht eine allgemeine Diagnose im Vordergrund steht, sondern einzelne Symptome. Mithilfe solcher symptom-basierten Veränderungen im Gehirn können zukünftig zielgenauere Therapien ermöglicht werden, die direkt bei den spezifischen Symptomen von Betroffenen ansetzen. Aus diesem Grund plant die Arbeitsgruppe um Kroemer weitere Studien zu verbesserten Behandlungsmethoden über Neuro-modulationsansätze wie Hirnstimulationen. Dabei soll untersucht werden, wie bestimmte Symptome durch Veränderungen im Gehirn entstehen und gezielt rückgängig gemacht werden 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/news800146>.



Meerestrauben: gesunde Delikatesse aus dem Ozean

24.08.2022, Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

Bis 2050 wird die Weltbevölkerung voraussichtlich auf rund 10 Milliarden Menschen ansteigen. Mit diesem Wachstum muss die Nahrungsmittelproduktion Schritt halten. Die Ozeane mit ihrem großen, vielfach noch ungenutzten Potential als Nahrungsquelle werden für uns Menschen immer wichtiger. Eine nachhaltige Nutzung der marinen Ressourcen ist allerdings unumgänglich.

Algen stehen am Fuße der Nahrungskette im Meer und können mit wenig Aufwand und sehr nachhaltig produziert werden. Eine neue Studie des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenforschung (ZMT) in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Meeresbotanik der Universität Bremen zeigt anhand von Meerestrauben (*Caulerpa lentillifera*), einer Algenart aus dem Indopazifik, wie im Hinblick auf die Ernährung die Qualität von Algenprodukten noch verbessert werden kann.

Algen weisen ein wertvolles Nährstoffprofil auf: wenig Kalorien, dafür einen hohen Gehalt an Eiweißen und ungesättigten Fettsäuren sowie viele Mineralsalze, Vitamine und Spurenelemente. Meerestrauben, auch „Grüner Kaviar“ genannt, besitzen zudem ein hohes antioxidatives Potential. Sie zeichnen sich durch ihre besondere Form aus: Die kleinen, runden Kugeln, die an einer Rispe hängen, schmecken leicht salzig und zerplatzen im Mund wie Kaviar.

Die Aquakultur von Meerestrauben wurde in den 1950er Jahren eher zufällig begonnen, als Fisch-Farmer:innen in den Philippinen feststellten, dass diese Algen in Fischteichen gut wachsen können. Mittlerweile wird das Meerese Gemüse unter anderem auch in Japan und Vietnam angebaut.

Sind grüne Algen wie Meerestrauben hoher Lichtstrahlung ausgesetzt, entstehen in ihnen schädliche freie Radikale. Die Algen bilden zum Schutz dann vermehrt Antioxidantien, wie Vitamin C und E, β -Carotin und verschiedene Polyphenole, Stoffe, die

ihr Nährstoffprofil für uns besonders wertvoll machen. Solche Antioxidantien sind wesentliche Bestandteile der menschlichen Ernährung und sollen beim Menschen positive Wirkung auf viele Leiden wie Diabetes oder Herz-Kreislauf-Krankheiten haben. Könnten Farmer:innen also eine erhöhte Lichteinstrahlung nutzen, um kostengünstig die Qualität der Meerestrauben zu verbessern? Diese Frage stellte sich Lara Stuthmann, Meeresbiologin am ZMT und Erstautorin der Studie.

Für ihre Untersuchungen setzte sie Meerestrauben für jeweils 14 Tage fünf verschiedenen Lichtintensitäten aus. Anschließend wurde der Gehalt an Antioxidantien photometrisch bestimmt. Die Ergebnisse verglich Lara Stuthmann mit verschiedenen Früchten, wie etwa Granatapfel, Goji- und Aronia-Beeren, die bekannt sind für ihren hohen Anteil an Antioxidantien und deshalb als „Superfrüchte“ gelten.

Tatsächlich lässt sich bei den Meerestrauben der Gehalt an Antioxidantien durch gezielte Bestrahlung mehr als verdoppeln bis zu Werten, wie sie auch in den Kernen von Granatäpfeln vorkommen. „Lichteinstrahlungen als günstiges und einfaches Mittel, um den Gehalt an Antioxidantien von Algen zu steigern, haben ein großes Potential. Auch für andere Algen ist diese Anwendung denkbar“, meint Stuthmann. „Allerdings kann es abhängig von der Höhe der Strahlung auch zu einer Bleichung der Meerestraube kommen.“ Deshalb sollte die Lichtbestrahlung und die Dauer der Behandlung je nach beabsichtigter Verwendung der Algen – beispielsweise in Kosmetika oder als Nahrungsmittel – angepasst werden.

Mehr als 10.000 verschiedene Arten von Algen sind bekannt, jedoch werden in über 90 Prozent der Algenkulturen nur acht verschiedene Algengattungen gehalten. Viele werden vor dem Verzehr getrocknet, um bestimmte Moleküle wie Karrageen oder Agar zu extrahieren, die als Gelier- und Verdickungsmittel genutzt werden. Für den direkten Verzehr sind nur wenige geeignet.

„Das besondere an Meerestrauben gegenüber den meisten anderen Makroalgen ist ihre Wuchsform



und Konsistenz, die sie zu einem sehr angenehmen Gaumenerlebnis machen. Sie lassen sich leicht vermehren und wachsen schnell“, so Dr. Karin Springer von der Universität Bremen, Co-Autorin der Studie. „Meerestrauben könnten als eine Quelle für Proteine, Antioxidantien und andere Nährstoffe deshalb auch einen Platz auf unserem deutschen Speiseplan finden.“

In Japan, Vietnam und China sind Meerestrauben sehr gefragt und werden dort roh mit verschiedenen Soßen, im Salat oder zu Sushi gegessen. In Europa sind sie jedoch noch nicht als Nahrungsmittel anerkannt. Trotzdem werden sie zum Teil schon verkauft – so auch in Bremen – und verschiedene Spitzenköche haben bereits das Potential dieser Alge für ihre Gerichte erkannt.

Meerestrauben könnten sich auch für die Aufzucht in einer integrierten Aquakultur eignen, die verschiedene Zuchttiere und -pflanzen miteinander kombiniert. Diese bilden einen natürlichen Kreislauf, bei dem Futterreste und Abfallstoffe optimal verwertet werden. In Kooperation mit Algenfarmen in Vietnam testet das ZMT beispielsweise eine Co-Kultivierung der Meerestraube mit Garnelen oder der Meeresschnecke *Babylonia aerolata*, die in Vietnam als Delikatesse gilt.

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/news800121>.

HERAUSGEBER



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