



DGEwissen

3.2023

Das Wissenschaftsmagazin
der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

WISSENSCHAFT 43

Die Kongresspräsidentinnen
Prof. Dr. Ute Nöthlings und
Prof. Dr. Ute Weisz im
Interview

WISSENSCHAFT 52

Tierische Lebensmittel und Nach-
haltigkeit: Sollten wir alle Vega-
ner werden?

WISSENSCHAFT 55

Algen – pflanzlich, gesund
und nachhaltig?!

Thema

**Pflanzenbasierte Ernährung –
vielseitig und zukunftsfähig**

Thema
Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig



36



52



55

Wissenschaft

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

36 Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

43 Interview „Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig“

Wissenschaft

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

48 Interview Hülsenfrüchte – kleine Früchte mit viel Potenzial

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

52 Tierische Lebensmittel und Nachhaltigkeit: Sollten wir alle Veganer werden?

Wissenschaft

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

55 Algen – pflanzlich, gesund und nachhaltig?!

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

S4 Ein Blick in die Umfragedaten: pflanzenbasierte Ernährung – zunehmend beliebt

Impressum

Erarbeitet und zusammengestellt vom Referat Fachmedien und Sektionskoordination der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)

Godesberger Allee 136, 53175 Bonn
Tel.: 0228 3776-600, Fax: 0228 3776-800
E-Mail: DGEwissen@dge.de
Internet: www.dge.de

Redaktion

Klaus Schäbethal (verantwortlich), Philine Lenz, Tanja Mahdavi, Susanne Mittag, Cordula Müller-Still, Theresa Maria Ting, Dr. Kiran Virmani

Weitere Mitarbeiter*innen dieser Ausgabe

Dr. Angela Bechthold, Nimet Gültekin, Dr. Martin C. Parlasca, Prof. Dr. Matin Qaim, Simonetta Zieger

Wissenschaftliche Beratung

Präsidium der DGE

ISSN 2699-5948

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Verlag und Gesamtherstellung

Umschau Zeitschriftenverlag GmbH, Marktplatz 13, 65183 Wiesbaden

Koordination

Dr. Caroline Krämer, Dr. Udo Maid-Kohnert (verantwortlich), mpm Fachmedien, Pohlheim
Tel.: 06403 63772, Fax: 06403 68442

Layout

Nitin Gaßen

Layoutentwicklung

Bohm und Nonnen, Büro für Gestaltung, www.bnu.de

Bildnachweise Cover

© REDPIXEL - stock.adobe.com; © 2vagon - stock.adobe.com; © adrian_ilie825 - stock.adobe.com; © SOL STOCK LTD

Bezugsbedingungen

DGEwissen erscheint alle 2 Monate und wird der Ernährungs Umschau beigelegt. Für Mitglieder der DGE ist der Bezug des DGEwissen im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Bezugsbedingungen außerhalb der DGE-Mitgliedschaft: Jahresabonnement 40,00 Euro inkl. USt. und Versand (Inland), Ausland 41,12 Euro (inkl. Versand/ggf. zzgl. USt.).

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls nicht 8 Wochen vor Ende des Kalenderjahres (DGE) bzw. 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres (Umschau Zeitschriftenverlag) eine Kündigung erfolgt. Erfüllungsort ist Frankfurt am Main.



48



© denio109 - Fotolia

Aus der DGE

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

59 Neue Rezeptbroschüren des Projekts „Geprüfte IN FORM-Rezepte“

Medien

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

S7 Vegetarische und vegane Ernährung

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

S7 Die Vermessung der Ernährung

S8 Termine

Liebe Leser*innen,

zum 60. DGE-Kongress haben wir wieder ein interessantes Heft für Sie zusammengestellt. Diesmal dreht sich alles um das Thema pflanzenbasierte Ernährung. Immer mehr Menschen in der westlichen Welt lassen tierische Lebensmittel wie Fleisch und Milch weg oder ergänzen sie durch pflanzliche Alternativen. Doch was heißt eigentlich pflanzenbasierte Ernährung? Diese Frage klärt unser Übersichtsartikel ab S. 36.

Um dem Ziel global nachhaltiger Ernährungssysteme näher zu kommen, ist eine Verringerung des Konsums von Fleisch und anderen tierischen Produkten notwendig. Doch müssen wir alle Veganer werden? Lesen Sie dazu unseren Artikel ab S. 52.

Meine erste „vegane Erfahrung“ hatte ich während meines Zivildienstes in den frühen 1990er Jahren. Ein Grünkernbratling aus der Krankenhausantine. Bröselige Struktur und ein Geschmack nach Pappe. Davon sind wir heute zum Glück meilenweit entfernt.

Unsere Kongresspräsidentinnen Frau Professorin Nöthlings und Frau Professorin Weisz haben uns einen Einblick in ihre Forschungsschwerpunkte gegeben. Das Interview lesen Sie ab S. 43.

In einem weiteren Interview mit Herrn Professor Watzl erfahren Sie ab S. 48, welches Potenzial in Hülsenfrüchten steckt.

Ob als Lebensmittelzutat oder als Salat: Algen finden sich hierzulande immer häufiger auf dem Teller. Aber wie nachhaltig und ernährungsphysiologisch wertvoll sind Algen? Lesen Sie dazu unseren Beitrag ab S. 55.

Sie können das Heft auch mobil über unsere DGEwissen App lesen. Dort finden Sie noch einen Beitrag zu Trends im Bereich der Ersatzprodukte sowie Buchrezensionen und Terminankündigungen. Schauen Sie doch mal rein. Viel Spaß beim Lesen,

Ihr

Klaus Schäbenthal

Im Namen des DGEwissen-Redaktionsteams

Bezug über die Deutsche Gesellschaft für Ernährung oder den Umschau Zeitschriftenverlag.

Bezugsbedingungen in Kombination mit einem Abonnement der Ernährungs Umschau auf Anfrage über den Umschau Zeitschriftenverlag.

Nachdruck – auch auszugsweise – sowie fotomechanische Wiedergabe und Übersetzung, Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken und Aufklebern nur mit schriftlicher Genehmigung der DGE gestattet.

Gefördert durch:

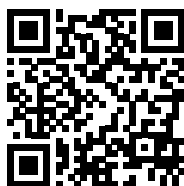


Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Noch kein DGEwissen-Abo?

Infos zu den Bezugsbedingungen, Wissenswertes rund um das DGEwissen sowie ausgewählte Artikel aus dem Heft finden Sie auf www.dge.de/dgewissen.



Oder einfach den
QR-Code scannen.



© AlexRaths/iStock/Getty Images Plus

Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

„Vegetarisch“ und „vegan“ war gestern. Heute ist „pflanzenbasiert“. Für Verbraucher*innen klingt pflanzenbasierte Ernährung gesund und trendig. Die Industrie produziert Fleischalternativen aus Erbsen. Die Gastronomie peppt Gemüse kulinarisch auf. Und die Politik will pflanzliches Essen fördern. Aber wovon reden wir eigentlich, wenn es um pflanzenbasierte Ernährung geht? Und was sagt die Forschung dazu?

Pflanzenbasierte Ernährung ist beliebt geworden. Immer mehr Menschen in der westlichen Welt lassen tierische Lebensmittel wie Fleisch und Milch weg oder ergänzen sie durch pflanzliche Alternativen (Alcorta et al. 2021). So steigt auch in Deutschland die Zahl der Menschen, die ganz oder teilweise auf tierische Lebensmittel verzichten. Im Jahr 2022 bezeichneten sich hier laut einer Markt-Media-Studie 1,58 Mio. Menschen als Veganer*innen und 7,90 Mio. Menschen als Vegetarier*innen (Statista 2022a, Statista 2022b). Auch der Verkaufswert pflanzlicher Ersatzprodukte steigt und lag im Jahr 2020 in Europa bei etwa 3,6 Mrd. Euro – das ist ein Plus von 49 % im Vergleich zum Jahr

2018 (Smart Protein project 2021). Wie viele Menschen sich aber pflanzenbasiert ernähren, ist weitgehend unbekannt bzw. schwer zu ermitteln, da Definitionen des Begriffs „pflanzenbasierte Ernährung“ sehr unterschiedlich sind (Kent et al. 2022).

Was heißt pflanzenbasierte Ernährung?

Pflanzenbasierte Ernährung umfasst ein **breites Spektrum an Ernährungsmustern**, die den Schwerpunkt auf pflanzli-

Tab. 1:
Definitionen der pflanzlichen Ernährung, modifiziert nach (Kent et al. 2022) und ergänzt nach (Breidenassel et al. 2022)

Pflanzenbasierte Ernährung	Definition							
	Pflanzliche Lebensmittel				Tierische Lebensmittel			
	Gemüse und Obst	Getreide	Nüsse und Samen	Hülsenfrüchte	Milch	Eier	Fisch	Fleisch
pesco-vegetarisch/ pescetarisch	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	⊖
vegetarisch	☑	☑	☑	☑	☑ / ⊖	☑ / ⊖	⊖	⊖
lacto-ovo-vegetarisch	☑	☑	☑	☑	☑	☑	⊖	⊖
lacto-vegetarisch	☑	☑	☑	☑	☑	⊖	⊖	⊖
ovo-vegetarisch	☑	☑	☑	☑	⊖	☑	⊖	⊖
vegan	☑	☑	☑	☑	⊖	⊖	⊖	⊖
Rohkost	☑ roh	☑ roh	☑ roh	☑ roh	⊖	⊖	⊖	⊖
flexitarisch/semi-vegetarisch	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑ hin und wieder
mediterrane Ernährung	☑	☑	☑ ! Nüsse, Oliven(öl)	☑	☑ mäßig	☑	☑	☑ mäßig
Nordic Diet	☑ ! Beeren	☑ ! Roggen	☑	☑	☑ fettarm	☑ mäßig	☑	☑ mäßig
Planetary Health Diet	☑ limitiert: stärkehaltiges Gemüse	☑ limitiert: raffiniertes Getreide	☑	☑	☑ mäßig	☑	☑ mäßig	☑ Geflügel
Ernährung nach USDA Dietary Guidelines for Americans	☑	☑	☑	☑	☑ mäßig, fettarm	☑	☑	☑ mager, Geflügel
Vollwertige Ernährung nach DGE	☑	☑ Vollkorn	☑	☑	☑	☑	☑ mäßig	☑ fettarm

☑ eingeschlossene Lebensmittel und Produkte daraus
⊖ ausgeschlossene Lebensmittel und Produkte daraus
! besondere Betonung

che Lebensmittel legen. Das heißt, sie betonen Gemüse, Obst, Getreide bzw. Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen. Tierische Lebensmittel, also Fleisch, Fisch, Milch, Ei und/oder Honig sowie Produkte aus oder mit diesen, kommen eingeschränkt oder gar nicht vor (Kent et al. 2022). Neben **großen Unterschieden der Definitionen** von pflanzenbasierter Ernährung in verschiedenen Studien und Kontexten gibt es viele Synonyme wie „pflanzenbetont“, „pflanzlich“, „pflanzenzentriert“ (Kent et al. 2022). So ist die Interpretation und Bewertung von „pflanzenbasiert“ im Vergleich zu Begriffen wie „vegan“ relativ variabel und offen. Eindeutig ist jedoch, dass das Hauptaugenmerk weniger auf einem kompletten Verzicht wie „kein Fleisch“ liegt, sondern Pflanzen als Hauptbestandteil der Ernährung im Fokus stehen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über verschiedene Ausprägungen pflanzenbasierter Ernährung. Traditionell bezieht sich die pflanzenbasierte Ernährung auf vegetarische Ernährungsformen, die Lebensmittel von (toten) Tieren in unterschiedlichen Maßen ausschließen. Rein pflanzlich ist die vegane Ernährung. Sie schließt alle Lebensmittel aus, die ganz oder teilweise vom Tier stammen. Die Definitionen wurden im Laufe der Zeit erweitert um flexitarische (semi-vegetarische) Ernährung, die hauptsächlich vegetarisch ist, hin und wieder aber

Fleisch und Fisch einschließt. Anerkannte Ernährungsmuster wie die mediterrane Ernährung, die *Nordic Diet*, die *Planetary Health Diet* der *EAT-Lancet Commission* sowie die Empfehlun-

„Zahlreiche Belege sprechen für eine bevölkerungsweite Umstellung auf eine gesundheitsfördernde pflanzenbasierte Ernährung, die tierische Produkte reduziert oder ausschließt und die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt (One Health) positiv beeinflusst.“
(WHO Regional Office for Europe 2021)

gen des U.S. Department of Agriculture (USDA) und der DGE sind im Allgemeinen reich an Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten, Vollkorngetreide, Nüssen und Samen und fördern den mäßigen (oder gar keinen) Verzehr von tierischen Lebensmitteln. Teilweise wird dabei besonderer Wert auf bestimmte pflanzliche Komponenten wie Olivenöl, Beeren oder Nüsse und auf Regionalität gelegt; gleichzeitig werden andere Komponenten wie zugesetzter Zucker oder hochverarbeitete Lebensmittel eingeschränkt (Kent et al. 2022, Breidenassel et al. 2022). Da nicht alle möglichen Ernährungsmuster bestimmten Kategorien zuzuordnen sind, wurden **pflanzenbasierte Ernährungsindeizes** (*Plant-based Diet Indexes*, PDI) entwickelt, um ein pflanzenbasiertes Ernährungsmuster in einer omnivoren Bevölkerung zu erkennen. Die PDI sind ein Maß für die Qualität der Ernährung, das pflanzliche Lebensmittel positiv und tierische Lebensmittel negativ gewichtet. Es gibt auch Indizes wie den *Healthy Plant-based Diet Index* (HPDI), die spezifischer auf die Gesundheit bezogen sind, indem sie zwischen ernährungsphysiologisch vorteilhaften (z. B. Vollkorngetreideprodukte) und nachteiligen (z. B. raffinierte Getreideprodukte) pflanzlichen Lebensmitteln unterscheiden. Denn dass eine Ernährung reich an Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft ist, heißt nicht zwangsläufig, dass sie auch gesund ist (siehe unten) (Kent et al. 2022, Kim et al. 2020, Siqueira et al. 2022).

Wieso ist pflanzenbasierte Ernährung wichtig?

Im Allgemeinen hilft die Umstellung zu pflanzenbasierten Ernährungsmustern mit geringerem Konsum tierischer Produkte, den ökologischen Fußabdruck der Ernährung zu verringern und die menschliche Gesundheit und den Tierschutz zu fördern (WBAE 2020, WHO Regional Office for Europe 2021, Clark et al. 2019). Denn alle zuvor genannten pflanzenbasierten Ernährungsformen eint, dass sie im Vergleich zur durchschnittlichen westlichen Ernährungsweise mehr pflanzliche Lebensmittel und Fisch sowie weniger rotes und verarbeitetes Fleisch, weniger zuckergesüßte Lebensmittel und weniger Produkte aus raffiniertem Getreide umfassen. Für Deutschland geht das aus verschiedenen Erhebungen hervor, die zeigen, dass die Menschen im Durchschnitt zu viel Energie, zu viel fettreiche Fleisch- und Milchprodukte, Fast Food, zuckergesüßte Lebensmittel und Erfrischungsgetränke konsumieren und zu wenig ernährungsphysiologisch Wertvolles wie Gemüse, Obst, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte (WBAE 2020). Insgesamt wird eine überwiegend pflanzliche Ernährung, die den Verzehr von rotem Fleisch (Rind, Schweine- und Lammfleisch) und von verarbeitetem Fleisch (wie Wurstwaren und gepökeltem Fleisch) begrenzt sowie wenig Salz, gesättigte Fettsäuren und zugesetzten Zucker enthält, als Teil einer gesundheitsfördernden, nachhaltigeren Lebensweise empfohlen. Sie ist allgemein mit einem geringeren Risiko vorzeitiger Sterblichkeit und chronischer

Krankheiten verbunden. Auch hat sie positive Effekte bezüglich Treibhausgasemissionen, biologischer Vielfalt und globaler Landnutzung. Insbesondere ein verringerter Verzehr von rotem Fleisch ist sowohl für die menschliche als auch für die planetarische Gesundheit von Vorteil und trägt zur finanziellen Entlastung der Gesundheitssysteme bei (WHO Regional Office for Europe 2021). Lebenszyklusanalysen ergaben, dass Umweltauswirkungen (globale Erwärmung, Eutrophierung des Süßwassers, Versauerung des Bodens und Wasserverbrauch) von Mahlzeiten erheblich sinken, wenn tierische Zutaten wie Schweinefleisch und Käse in Rezepten durch ganze oder minimal verarbeitete pflanzliche Zutaten wie Gemüse und Hülsenfrüchte ersetzt werden. Im Durchschnitt wiesen fleischhaltige Mahlzeiten eine 14-mal höhere Umweltbelastung auf als vegane Mahlzeiten, vegetarische eine 3-mal höhere als vegane (Takacs et al. 2022).

Ist Pflanzliches automatisch gut?

Gleichwohl garantiert die pflanzliche Herkunft eines Lebensmittels nicht zwangsläufig, dass es in allen Dimensionen nachhaltig ist: Zucker, Kartoffelchips und Fruchtgummis sind auch pflanzlich, aber nicht gesundheitsfördernd. Gemüse aus beheizten Treibhäusern oder Flugobst kann einen extrem hohen CO₂-Fußabdruck aufweisen oder unter sozial problematischen Bedingungen erzeugt werden. Obwohl pflanzliche Lebensmittel bei den meisten Umweltindikatoren deutlich besser abschneiden als tierische, kann es **Zielkonflikte** in den Bereichen Wasser- und Landnutzung sowie hohe Nährstoffausträge bei intensiver Obst- und Gemüseproduktion geben (WBAE 2020).

„Die Transformation des gesamten Ernährungssystems hin zu einer pflanzenbetonten Ernährungsweise ist die wichtigste Stellschraube im Ernährungsbereich, um unsere nationalen und internationalen Klima-, Biodiversitäts- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.“

(BMEL 2022)

Beispielsweise gelten Nüsse aufgrund der Treibhausgasemissionen und ihrer ernährungsphysiologischen Eigenschaften als nachhaltige Proteinalternative; ihre Produktion verursacht jedoch deutlich mehr Wasserknappheit. Und innerhalb der Gruppe der Nüsse kann der Wasserverbrauch wiederum sehr unterschiedlich sein; bei Mandeln ist er viel höher als bei anderen Nüssen wie etwa Walnüssen (Vanham et al. 2020, Aune et al. 2016). Insgesamt können verschiedene Lebensmittel aus ein und derselben Gruppe deutlich unterschiedliche Umweltauswirkungen haben und die ökologische Nachhaltigkeit kann je nach Jahreszeit variieren. So sind beispielsweise die Treibhausgasemissionen bei Beeren und Tomaten weltweit viel höher als bei anderem Obst und Gemüse, insbesondere wenn sie in Gewächshäusern angebaut werden. Und selbst bei einem einzelnen Lebensmittel können die Umweltauswirkungen je nach Produktion, Verpackung, Transport um das 50-Fache variieren (Poore und Nemecek 2018). Viele der den Markt erobernden pflanzlichen Ersatzprodukte sind hochverarbeitete Lebensmittel, deren Nachhaltigkeit und insbesondere ernährungsphysiologische Qualität kritisch hinterfragt wird (Kent et al. 2022, Wickramasinghe et al. 2021, Alcorta et al. 2021).

Health-Halo-Effekt um pflanzliche Ersatzprodukte

Die aus pflanzlichen Zutaten produzierten Imitationen von Fleisch wie Hack oder Würstchen und Nuggets sowie „Milch“, „Käse“ und „Joghurt“ sind etablierter Teil der modernen pflanzenbasierten Ernährung. Fisch- und Eialternativen sind im Kommen.

Laut Weltgesundheitsorganisation fehlen wissenschaftliche Evidenz und Informationen zur ernährungsphysiologischen Qualität und zu gesundheitlichen Auswirkungen dieser hochverarbeiteten Produkte. Es müsse eine Wissensbasis rund um die Inhaltstoffe, Nährstoffgehalte und Verzehrhäufigkeiten sowie Nebenprodukte der industriellen Verarbeitung von pflanzlichen Ersatzprodukten geschaffen werden, um eine wirksame Politik als Orientierung für Industrie und Verbraucher*innen zu schaffen. Derzeit bringe die Industrie solche Produkte auf den Markt, ohne dass Behörden und politische Entscheidungsträger damit Schritt halten könnten. Verbraucher*innen sähen den Begriff „pflanzlich“ und gingen davon aus, dass die Produkte automatisch gesund seien – ein *Health-Halo-Effekt* umgebe die pflanzlichen Ersatzprodukte (Wickramasinghe et al. 2021, WHO Regional Office for Europe 2021). Dabei zeigten Untersuchungen, dass pflanzliche Ersatzprodukte möglicherweise viel Salz enthalten und wichtige Nährstoffe wie Vitamin B₁₂, Eisen, Jod, Zink oder Calcium, die in den tierischen „Originalquellen“ enthalten sind, fehlen. Außerdem gibt es Bedenken hinsichtlich der Allergenität, Sicherheit und Kennzeichnung (Gehring et al. 2021, Curtain et al. 2019, VZ NRW 2022, VZ HH 2017, Tso und Forde 2021).



© marilyn barbone - stock.adobe.com

Info

Bei einer Umfrage unter Verbraucher*innen in der Schweiz im November 2020 assoziierten 90 % der Befragten „pflanzenbasiert“ spontan mit „gesund“ und 85 % mit „trendig“ (Statista 2021).

Art und Zusammenstellung der Lebensmittel sind wichtig

Bei einer Umstellung auf eine stärker pflanzenbasierte Ernährung brauchen die Menschen konsistente, eindeutige und kulturell angemessene Informationen darüber, welche Arten von Lebensmitteln Fleisch und Milchprodukte ersetzen können. Zu empfehlen ist der Verzehr von nicht oder möglichst wenig verarbeiteten Lebensmitteln, darunter Gemüse, Obst, Vollkornprodukte, Nüsse, Hülsenfrüchte (Wickramasinghe et al. 2021). Außerdem wird in Studien, die die Vorteile einer pflanzenbasierten Ernährung in Bezug auf Krankheitsrisiken feststellten, auch betont, dass in jedem Fall sorgfältig auf die Zusammenstellung der Lebensmittel zu achten ist, um Nährstoffdefizite zu vermeiden. Das gilt insbesondere bei veganer oder nahezu vollständig veganer Ernährung und hier wiederum insbesondere für vulnerable Gruppen wie kleine Kinder, Schwangere, Stillende und ältere Menschen, für die eine restriktive Ernährungsform wegen fehlender Nährstoffe ernährungsphysiologisch nicht adäquat sein könnte. Bei veganer Ernährung sind alternative Quellen für Jod und Eisen wichtig, also zum Beispiel jodangereichertes Salz und Vollkorngetreide. Veganer*innen müssen in jedem Fall Vitamin B₁₂ supplementieren (WBAE 2020, DGE 2022, Kent et al. 2022, Bakaloudi et al. 2021). Sofern entsprechende Informationen vorhanden sind und wirksam vermittelt werden (Etikett, Kennzeichnung), können Verbraucher*innen versuchen, Lebensmittel mit hohem ökologischen Fußabdruck zu vermeiden. Also zum Beispiel Lebensmittel

aus Flugtransporten oder solche, die außerhalb der Saison in ineffizienten Gewächshäusern produziert werden oder Nüsse, die in wasserarmen Regionen angebaut werden. Mangelnde zugängliche Handelsdaten und eine unvollständige Lebensmittelkennzeichnung schränken die Möglichkeiten der Verbraucher*innen jedoch ein, die Herkunft und die Produktionsbedingungen eines Produkts zu erkennen (Green 2022).

Mehr Pflanzen essen – (k)eine Frage des Geldes

Die Förderung einer pflanzenbetonten Ernährung ist ein Kernziel der Bundesregierung. Dies ist im Eckpunktepapier zur Ernährungsstrategie formuliert, die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft bis Ende 2023 entwickelt wird. Eine pflanzenbetonte Ernährung mit hohem Anteil an möglichst unverarbeitetem Gemüse und Obst, ballaststoffreichen Getreideprodukten, Hülsenfrüchten und Nüssen soll einfacher zugänglich gemacht und ein reduzierter Konsum tierischer Lebensmittel auf ein nachhaltiges und gesundheitsförderndes Maß unterstützt werden. Dafür sollen bessere Rahmenbedingungen geschaffen werden; konkrete Maßnahmen sind noch nicht benannt (BMEL 2022).

Da unser Ernährungsverhalten stark von Gewohnheiten und durch unsere Ernährungsumgebung bestimmt ist, ist unter anderem ein politisches Umsteuern kontraproduktiver Verhaltensanreize (z. B. durch eine stärkere Besteuerung tierischer Produkte) wichtig, um Verbesserungen zu erreichen. „Mehr oder weniger von bestimmten Lebensmitteln zu konsumieren, aber auch Lebensmittelabfälle zu vermeiden, wird einfacher, wenn Preise und andere Anreize in die richtige Richtung weisen“, lautet ein Fazit des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und Verbraucherschutz (WBAE) (WBAE 2020).

Nicht erst infolge der aktuellen Preissteigerungen bei Lebensmitteln ist es eine zentrale Herausforderung, eine nachhaltigere, möglichst pflanzenbasierte Ernährung mit der Finanzierbarkeit auch bei sozial benachteiligten Bevölkerungsschichten zu vereinen (Renner et al. 2021). Sich auf stärker pflanzenbasierte Ernährung umzustellen könnte behindert werden, wenn diese sich als teuer und für manche unerschwinglich erweist. Aus einer weltweiten Analyse geht jedoch hervor, dass gesunde und nachhaltigere Ernährungsmuster im Vergleich zur derzeitigen Ernährung in Ländern mit mittlerem bis hohem Einkommen im Durchschnitt um ein Viertel bis ein Drittel weniger kosteten (Springmann et al. 2021). Untersuchungen in Deutschland zeigen, dass eine pflanzenbasierte Ernährungsweise nicht mit höheren Kosten verbunden ist. Unabhängig von der Ernährungsform reichte der Arbeitslosengeld-II-Regelsatz (ALG-II-Regelsatz) für Lebensmittel nicht aus, um die realen Lebensmittelkosten zu decken (Kabisch et al. 2021, Hohoff et al. 2022). Neben der

Wahl der Ernährungsform dürften aber auch zum Beispiel die häusliche Kompetenz wie das Preis- und Qualitätsbewusstsein beim Einkauf und der bewusste Umgang mit den Lebensmitteln eine große Rolle in Bezug auf die Kosten der Ernährung spielen (Hufnagel 2020).

Sozial-, Verbraucher- und Umweltschutzverbände fordern im Sinne der Gesundheit und des Klimas, die Mehrwertsteuer auf frisches Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte zu senken (Greenpeace Deutschland 2021). Das Umweltbundesamt schlägt eine umfassende Reform der Mehrwertsteuer mit Abschaffung des begünstigten Mehrwertsteuersatzes auf Fleisch und andere tierische Produkte und null Prozent Steuer auf Gemüse, Obst und andere pflanzliche Lebensmittel vor (Umweltbundesamt 2022). Auch Ernährungs- und Landwirtschaftsminister Cem Özdemir ist dafür, die Mehrwertsteuer für Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte auf null zu setzen (WELT 07.01.2023). Ob sich das in der Regierungskoalition umsetzen lässt, ist offen.

Fazit und Ausblick

Die Entwicklung hin zu stärker pflanzenbasierter Ernährung bringt gesundheitliche und ökologische Vorteile mit sich. Aufgrund der vielen möglichen Variationen der pflanzenbasierten Ernährung sowie der zunehmenden Produktvielfalt pflanzlicher Alternativen zu tierischen Lebensmitteln bleibt es jedoch eine Herausforderung, die ernährungsphysiologische Rolle und die ökologischen Auswirkungen pflanzenbasierter Ernährung differenziert zu bewerten. Wie sich die Umstellung zu pflanzenbasierter Ernährung in einer Bevölkerung, die in der Mehrheit eine omnivore Ernährung gewohnt ist, auf die Ernährungssituation auswirkt, bleibt zu untersuchen. Neue Erkenntnisse zu Vor- und Nachteilen pflanzenbasierter Ernährungsformen in Bezug auf unter anderem Nährstoffzufuhr, Aufnahme von Kontaminanten, das Stoffwechselgeschehen sowie ökologische, soziale und ökonomische Auswirkungen soll zum Beispiel die COPLANT (COhort on PLANT-based Diets)-Studie bringen. Sie ist die bisher größte geplante Kohortenstudie zu pflanzenbasierter Ernährung im deutschsprachigen Raum und wird ab dem Jahr 2023 in acht Studienzentren durchgeführt (BfR 2022).

Dr. Angela Bechthold
Wissenschaftsjournalistin

Literatur

Das Literaturverzeichnis ist auf Anfrage bei der Redaktion erhältlich.



© mizina - stock.adobe.com

FAQ pflanzenbasierte Ernährung

1. Was ist eine pflanzenbasierte bzw. pflanzenbetonte Ernährung?

Im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit wird u. a. auf die Notwendigkeit der Umsetzung einer Ernährung mit einem überwiegenden Anteil an Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft hingewiesen¹. In der englischen Literatur wird hierfür der Begriff „*plant-based diet*“ verwendet, welcher im Deutschen sowohl mit pflanzenbasierte als auch mit pflanzenbetonte Ernährung übersetzt wird. Teilweise, z. B. in Dänemark, wird auch der Begriff „*plant-rich*“ verwendet. Gegenwärtig gibt es keine allgemeingültige Definition einer solchen Ernährungsweise bzw. eine Unterscheidung zwischen den beiden Begriffen; sie können synonym verwendet werden. Vielmehr umfasst der Begriff einer pflanzenbasierten Ernährung eine Reihe an verschiedenen Ernährungsformen.

Eine pflanzenbasierte Ernährung besteht zu einem großen Anteil aus Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft. Dabei ist nicht definiert, wie hoch dieser Anteil mindestens sein sollte. Eine Ernährung nach den **Empfehlungen der DGE** ist eine pflanzenbasierte Ernährung. Sie besteht zu einem überwiegenden Anteil aus pflanzlichen Lebensmitteln wie Gemüse und Obst, Vollkorngetreide und Hülsenfrüchten sowie Nüssen und pflanzlichen Ölen. Diese Auswahl wird durch eine geringe Menge an Lebensmitteln tierischer Herkunft ergänzt. Für eine solche Ernährungsweise wird auch der Begriff flexitarische Ernährung verwendet. Außer-

dem zählen die mediterrane und die nordische Ernährung, die **Planetary Health Diet** sowie **vegetarische und vegane Ernährungsformen** zu pflanzenbasierter Ernährung.

2. Ist eine pflanzenbasierte Ernährung gleichzusetzen mit einer veganen Ernährung?

Nein. Auch wenn die Formulierung „*plant-based diet*“ manchmal für vegane Ernährungsformen verwendet wird, ist dies nur eine mögliche Form der pflanzenbasierten Ernährung. Darüber hinaus zählen hierzu auch Ernährungsmuster, die neben dem hohen Anteil an Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft auch einen geringen Anteil an Lebensmitteln tierischer Herkunft enthalten (s. Frage 1).

3. Ist eine pflanzenbasierte Ernährung besser für die Gesundheit als andere Ernährungsformen?

Wie in Frage 1 beschrieben, gibt es keine allgemeingültige Definition einer pflanzenbasierten Ernährung. Daher kann auch keine allgemeingültige Aussage über deren gesundheitsfördernde Wirkung getroffen werden. Prinzipiell sind Ernährungsweisen, die überwiegend Gemüse und Obst, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte sowie Nüsse und pflanzliche Öle enthalten, reich an lebensnotwendigen Nährstoffen (nährstoffdicht), Ballaststoffen, sekundären Pflanzenstoffen und ungesättigten Fettsäuren.

¹ www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/ernaehrungsstrategie-eck-punktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Meist zeichnen sie sich durch weniger Energie, gesättigte Fettsäuren und Cholesterol aus als Ernährungsformen, die einen höheren Anteil tierischer Lebensmittel beinhalten. Die Evidenz aus Beobachtungsstudien zeigt, dass solche pflanzenbetonten Ernährungsweisen mit einem geringeren Risiko für Übergewicht und ernährungsmitbedingte Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden sind.

Eine pflanzenbasierte Ernährungsweise ist jedoch nicht automatisch gesundheitsfördernd. Auch diese ist von der Qualität der Lebensmittelauswahl abhängig. Stark verarbeitete pflanzliche Lebensmittel sind häufig reich an Fett, gesättigten Fettsäuren oder Zucker; diese sollten selten verzehrt werden. Werden vorwiegend stark verarbeitete, energiedichte und gleichzeitig nährstoffarme Lebensmittel verzehrt, hat eine solche pflanzenbasierte Ernährung keine gesundheitlichen Vorteile. Eine rein pflanzliche (vegane) Ernährungsweise kann ohne entsprechende Planung und Supplementierung fehlender essenzieller Nährstoffe ebenfalls zu Nährstoffdefiziten führen.

Grundsätzlich ist für jede gesundheitsfördernde Ernährungsweise wichtig, dass sie eine adäquate und bedarfsgerechte Versorgung mit Nährstoffen und Energie gewährleistet. Dies wird durch eine abwechslungsreiche und vielseitige Lebensmittelauswahl erleichtert.

4. Ist eine pflanzenbasierte Ernährung umweltfreundlicher als andere Ernährungsformen?

Die Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft ist i. d. R. mit höherem Ressourceneinsatz (z. B. Futtermittel, Wasser, Landnutzung) und Umweltwirkungen (z. B. höhere Treibhausgasemissionen, Versauerung der Böden, Verlust von Biodiversität) verbunden als die von pflanzlichen Lebensmitteln. Daher ist eine Veränderung der aktuell in Deutschland üblichen Ernährung hin zu einer Ernährungsweise mit mehr pflanzlichen, möglichst wenig stark verarbeiteten und saisonalen Lebensmitteln mit einer Verringerung der Umweltauswirkungen verbunden. Neben der Erzeugung sind auch andere Bestandteile der Wertschöpfungskette wie Verarbeitung, Lagerung, Transport und Verpackung sowie Lebensmittelverschwendung zu beachten. Die Produktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft ist im derzeitigen Ausmaß eine enorme Belastung für den Planeten. Bei der Reduktion auf einen angemessenen Umfang können sie einen wertvollen Beitrag im Ernährungssystem liefern, indem Abfälle und für die Nahrungspflanzenproduktion nicht nutzbare Flächen für die Produktion tierischer Lebensmittel genutzt werden. Eine Reduktion des derzeit hohen Anteils von Lebensmitteln tierischer Herkunft in der Ernährung in Deutschland ist auch in Hinblick auf die Zieldimension Tierwohl für die Nachhaltigkeit positiv zu bewerten. Insbesondere, wenn zusätzlich eine bessere Haltungsform bei der Auswahl berücksichtigt wird.

5. Sind pflanzliche Milch- und Fleischalternativen im Rahmen einer pflanzenbasierten Ernährung nachhaltiger als die entsprechenden Lebensmittel tierischer Herkunft?

Pflanzliche Alternativprodukte zu Lebensmitteln tierischer Herkunft sind so vielfältig und unterschiedlich, dass ein einfacher Vergleich nicht möglich ist. Dabei sind sehr viele verschiedene Aspekte zu berücksichtigen wie z. B. Nährstoffprofil und weitere Gesundheitswirkungen, Zusatzstoffe, Umweltwirkungen, Anbau im Herkunftsland, Herstellungsprozesse sowie Transport und Verpackung. Häufig sind nicht alle Informationen verfügbar, was den Vergleich zusätzlich erschwert.

Vor allem energie-, fett- und salz- oder zuckerreiche, stark verarbeitete Lebensmittel auf pflanzlicher Basis sind aus gesundheitlicher Sicht nicht empfehlenswerter als die tierischen Produkte, welche sie imitieren. Beide Varianten sollten sparsam und bewusst eingesetzt werden. Beim Ersatz von tierischen Lebensmitteln durch pflanzliche Alternativen sollte außerdem darauf geachtet werden, dass die Nährstoffe, die vor allem in den tierischen Lebensmitteln enthalten sind, durch andere Quellen zugeführt werden. Dies kann durch eine gezielte Auswahl an Lebensmitteln (z. B. calciumreiches Mineralwasser), mit Nährstoffen angereicherte Lebensmittel (z. B. Sojadrink mit Calcium, Jod und Riboflavin) oder Supplemente (z. B. Vitamin-B₁₂-Präparate) realisiert werden.

Info

Eine nachhaltigere pflanzenbasierte Ernährungsweise besteht aus Gemüse und Obst, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchten, Nüssen und pflanzlichen Ölen und kann durch Lebensmittel tierischer Herkunft ergänzt werden. Eine solche Ernährung kombiniert eine adäquate Nährstoffversorgung, gesundheitsfördernde Eigenschaften und eine optimale Nutzung des Landwirtschaftssystems. Stark verarbeitete pflanzliche Lebensmittel mit niedriger Nährstoff- und hoher Energiedichte sollten selten verzehrt werden. Für eine bedarfsgerechte, rein pflanzliche Ernährungsweise ist die adäquate Nährstoffzufuhr besonders zu beachten. Bei der Auswahl von Lebensmitteln im Rahmen einer nachhaltigeren Ernährungsweise sind zudem Aspekte der Regionalität und Saisonalität zu berücksichtigen sowie die Verschwendung von Lebensmitteln zu vermeiden.

60. Wissenschaftlicher Kongress der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V.



INTERVIEW MIT PROF. DR. UTE NÖTHLINGS UND PROF. DR. UTE WEISZ

„Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig“

Info

Zur Person

Prof. Dr. Ute Nöthlings ist Inhaberin der Professur für Ernährungsepidemiologie am Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Ihre Forschungsschwerpunkte umfassen die Entwicklung und Anwendung von Ernährungserhebungsinstrumenten in großen Kohortenstudien, sowie die Untersuchung von Ernährung und Ernährungsmustern im Kontext von Gesundheit und Nachhaltigkeit. Ute Nöthlings leitet die DONALD Studie und war Sprecherin des Kompetenzclusters *Diet-Body-Brain*. Sie ist an vielen nationalen und internationalen Forschungsprojekten beteiligt. Ute Nöthlings ist darüber hinaus derzeit Vize-Präsidentin der DGE, Sprecherin des transdisziplinären Forschungsbereichs „Nachhaltige Zukunft“ der Universität Bonn und Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) des Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).



© Barbara Frommann/
Universität Bonn

Info

Zur Person

Prof. Dr. Ute Weisz ist Inhaberin der Professur Lebensmittelwissenschaften am Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Sie arbeitet seit mehr als 15 Jahren im Bereich der Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel. Durch ihre Tätigkeit an der Universität Hohenheim wie auch am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung konnte sie in diesem Themengebiet sowohl ihr Grundlagenwissen vertiefen als auch die anwendungsorientierte Forschung und die wissenschaftliche wie wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen in den Mittelpunkt rücken. Ihre Schwerpunktthemen an der Universität Bonn sind derzeit die Gewinnung, Modifikation und Charakterisierung pflanzlicher Proteine und deren Einsatz in Lebensmitteln.



© Innovationsraum NewFoodSystems/
Janosch Gruschczyk

Frau Prof. Nöthlings, Frau Prof. Weisz: „Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig“ ist das Thema des diesjährigen 60. Wissenschaftlichen Kongresses der DGE, den Sie beide gemeinsam leiten. Warum ist das Thema so aktuell?

Ute Nöthlings: Pflanzenbasierte Ernährung im Sinne einer vegetarischen oder auch veganen Ernährungsweise ist schon seit längerem ein Thema für die Wissenschaft. Wir wissen bereits einiges über geringere Erkrankungsrisiken vegetarischer Ernährungsweisen, aber auch über mögliche Risiken – z. B. in



© smolaw11/Stock/Getty Images Plus

Bezug auf die Zufuhr kritischer Nährstoffe für bestimmte Personengruppen – bei veganer Ernährung. Der Verzehr von Fleisch und insbesondere verarbeitetem Fleisch (*processed meat*) hingegen wurde mit höheren Erkrankungsrisiken einiger chronischer Erkrankungen in Verbindung gebracht.

Ute Weisz: Ökologische Nachhaltigkeitsaspekte einer pflanzenbasierten Ernährung sind nicht zuletzt durch die Arbeit der *EAT-Lancet Commission* und die Entwicklung der *Planetary Health Diet* (PHD) ins Bewusstsein gerückt. Die Arbeiten der letzten Jahre lassen überhaupt keinen Zweifel daran, dass eine Transformation zu einer pflanzenbasierten Ernährung ein notwendiger Schritt für eine nachhaltigere Zukunft ist. Gleichzeitig gibt es aber noch viele offene Fragestellungen, wie diese Transformation genau umgesetzt werden soll. Hier sind interdisziplinäre Ansätze entlang der Wertschöpfungskette gefragt, die wir sicherlich auch im Rahmen des Kongresses an einigen Stellen diskutieren werden.

Info

Planetary-Health-Diet (PHD)

Die *Eat-Lancet Commission* hat unter Berücksichtigung von ökologischen Aspekten ein Ernährungsmuster, die PHD, entwickelt, welches aufzeigt, wie die zukünftige Weltbevölkerung von 10 Mrd. Menschen im Jahr 2050 innerhalb der ökologischen Belastungsgrenzen der Erde mit einer gesundheitsfördernden Ernährung versorgt werden kann.

Frau Prof. Nöthlings: Was macht pflanzenbasierte Ernährung aus und deckt sich diese mit den aktuellen Empfehlungen?

UN: Eine pflanzenbasierte Ernährungsweise besteht überwiegend aus Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft mit nur einem geringen Anteil an Lebensmitteln tierischer Herkunft, sowie an hoch verarbeiteten Lebensmitteln, gesättigten Fettsäuren und Zucker. Auch die lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfehlen eine pflanzenbetonte Kost, mit bevorzugt Vollkorn und Ölen mit ungesättigten Fettsäuren bei gleichzeitiger Einschränkung im Verzehr von tierischen Lebensmitteln und Zucker.

Wo sehen Sie die größten Unterschiede zwischen den Empfehlungen und der tatsächlichen Ernährung der Bevölkerung in Deutschland?

UN: Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Empfehlungen und der Ernährungsweise in Deutschland nach der Nationalen Verzehrsstudie II (NVSII) ist der hohe Verzehr von Fleisch. In einer jüngeren Stellungnahme wurde die Ernährungsweise in Deutschland nach der NVSII mit den lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen der DGE sowie den Referenzwerten der PHD verglichen. Eine neue repräsentative Ernährungserhebung für Deutschland wird hier aktuelle Erkenntnisse liefern.

Sie vergleichen in Ihrer Forschung nicht nur gesundheitliche Unterschiede von verschiedenen Ernährungsmustern, sondern haben in einer neuen Studie Ernäh-

runismuster in Bezug auf den One-Health-Ansatz verglichen. Was kam dabei heraus und was für Schwierigkeiten gab es?

UN: Der One-Health-Ansatz schließt neben der Gesundheit des Menschen auch die der Umwelt und das Tierwohl mit ein und basiert auf dem Grundsatz, dass alle Aspekte eng miteinander verbunden sind. Für die Untersuchung der Zusammenhänge in unserer Studie mussten Indikatoren, die die Gesundheit des Menschen, der Umwelt und das Tierwohl in Bezug auf Lebensmittel abbilden, miteinander verknüpft werden. Wir haben daher Ernährungsdaten mit Informationen zu Erkrankungsrisiken, ökologischen Nachhaltigkeitsaspekten wie Treibhausgasemissionen und Indikatoren für Tierwohl miteinander verbunden.

Wir konnten in unserer Arbeit zeigen, dass Veränderungen in aktuellen Ernährungsmustern zur Reduzierung von Erkrankungsrisiken, einer verbesserten ökologischen Nachhaltigkeit und Verbesserung des Tierwohls notwendig sind. Insbesondere wurde aus der Arbeit ersichtlich, dass es keine einfachen Lösungen gibt, sondern Abwägungen in Bezug auf die Zieldimensionen notwendig sind. So zeigte z. B. eine mediterrane Ernährungsweise im Modell einen förderlichen Effekt auf Erkrankungsrisiken, war hingegen aber mit einem ungünstig höheren Wasserverbrauch verbunden als die Vergleichsszenarien. Die Arbeit bestätigt die Aktualität dieser komplexen Zusammenhänge als Themen interdisziplinärer Forschungsansätze.

„Die Arbeiten der letzten Jahre lassen überhaupt keinen Zweifel daran, dass eine Transformation zu einer pflanzenbasierten Ernährung ein notwendiger Schritt für eine nachhaltigere Zukunft ist.“

Was müsste sich bei dem bei uns üblichem Ernährungsmuster verändern, um dem One-Health-Ansatz näher zu kommen?

UN: Die Verringerung des Verzehrs von Fleisch und anderen tierischen Produkten wäre der erste Ansatz. Dies ist also durchaus in Übereinstimmung mit den offiziellen lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen. Die Wissenschaft nimmt auch den Weg dahin zunehmend in den Blick.

Sie haben in Ihrer Forschungsgruppe kürzlich eine Studie durchgeführt, in der sie auf Grundlage von Daten der DONALD Studie die Anwendbarkeit der PHD untersuchen. Was konnten Sie festhalten, konnten Sie Effekte auf Gesundheit und Nachhaltigkeit feststellen?

UN: In der Tat haben wir die PHD im Sinne eines hypothesenbasierten Ernährungsmusters umgesetzt und die „adherence“, d. h. das Einhalten der Referenzwerte im Durchschnitt in der Gruppe der Jugendlichen (> 15 Jahre) in der DONALD Studie untersucht. Die DONALD Studie ist eine offene Kohortenstudie, in welcher die Ernährungsweise der Studienteilnehmer jährlich mit 3-Tage-Wiegeprotokollen erfasst wird. Wir haben das kardiometabolische Risiko im jungen Erwachsenenalter mithilfe von anthropometrischen Messungen und metabolischen Markern abgebildet.

Auf Basis dieser Erhebungen konnten wir zeigen, dass das Einhalten der PHD-Referenzwerte durchaus mit einem förderlichen Nährstoffprofil in der Ernährung einherging, z. B. in Bezug auf zugesetzte Zucker (invers) und Ballaststoffe (positiv). Gleichzeitig konnten wir zeigen, dass die Einhaltung des Musters mit geringerer Treibhausgasemission und Landnutzung verbunden war – zwei Indikatoren aus dem Bereich der planetaren Grenzen. Zuletzt bestätigte unsere Studie eine inverse Beziehung mit dem *Body Mass Index* (BMI), allerdings konnten wir keine Assoziationen zu anderen kardiometabolischen Risikomarkern feststellen.

Inwieweit war die PHD anwendbar und wo sehen Sie noch Verbesserungspotenzial?

UN: Grundsätzlich ist bei der Anwendung der PHD als Ernährungsmuster zu bedenken, dass die Referenzwerte für eine relativ hohe Energiezufuhr gegeben wurden. Dies muss bei der Anwendung berücksichtigt werden. Gleichzeitig sind die Lebensmittelgruppen in Bezug auf die Passfähigkeit zur nationalen Ernährungsweise zu betrachten. Wir haben daher einige methodische Anpassungen in Anlehnung an andere internationale Arbeiten vorgenommen.

Schön wäre, wenn die ökologische Nachhaltigkeit in Bezug auf mehr Indikatoren hätte abgebildet werden können. Dies ist etwas, was wir uns für die Zukunft vorgenommen haben.

Frau Prof. Weisz: Sie sind Lebensmitteltechnologin und forschen zu pflanzlichen Proteinquellen als Alternativen zu tierischen Lebensmitteln und deren Verwendung in Ersatzprodukten. Welche Pflanzen werden bisher am meisten genutzt, wovon hängt der Erfolg ab?

UW: Derzeit dominieren noch immer Soja- und Weizenproteine den sogenannten Proteinzutatenmarkt. Diese Proteine werden dann als Zutaten für die Herstellung der sogenannten Alternativprodukte (zu Milch, Fleisch, Ei, Fisch) eingesetzt. In den letzten Jahren sind weitere Rohstoffe für die Gewinnung von Proteinzutaten in den Fokus der Industrie und Wissenschaft gerückt. Ob sich eine Proteinzutat langfris-

tig auf dem Markt halten kann, hängt von ein paar wesentlichen Faktoren ab und das sind beispielsweise die technofunktionellen Eigenschaften der Proteinzutat, deren Geschmack und am Ende natürlich auch der Preis.

Welche weiteren Proteinquellen gewinnen momentan an Bedeutung?

UW: Äußerst vielversprechende Rohstoffe für die Gewinnung von Proteinzutaten sind meiner Meinung nach Leguminosen wie auch Ölsaaten. In den Samen liegen die Proteine als Speicherproteine vor, die mit deutlich geringerem verfahrenstechnischen Aufwand gewonnen werden können als z. B. die Proteine aus Blattmaterialien oder Algen. Ferner spielt bei der Gewinnung von Proteinen die Nutzung von Koppelprodukten eine maßgebliche Rolle, um die Rohstoffe möglichst ganzheitlich zu verwerten und gleichzeitig die Produktionskosten reduzieren zu können. So werden Sonnenblumenproteine beispielsweise nach dem Abpressen des Sonnenblumenöls direkt aus dem entöltten Presskuchen gewonnen.

Im Rahmen eines Projekts des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wollen Sie eine Proteindatenbank aufbauen, was können wir uns darunter vorstellen und warum ist das nötig?

UW: Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an verschiedenen Proteinzutaten aus unterschiedlichsten Rohstoffquellen auf dem Markt, deren Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten vergleichsweise eingeschränkt und nur lückenhaft bekannt sind. Dies erschwert es den Industrieunternehmen oftmals, sich für das „richtige“ Protein zu entscheiden. Vor allem Unternehmen,

die bislang nicht oder nur wenig mit pflanzlichen Proteinen gearbeitet haben, fragen oft, für welches Protein sie sich entscheiden sollen. Aus diesem Grund haben wir im Rahmen eines BMBF-Projekts eine Proteindatenbank entwickelt. Das bedeutet, wir haben verschiedene auf dem Markt erhältliche Proteinzutaten beschafft und diese sehr detailliert analysiert. Diese Datenbank soll den Industrieunternehmen die Auswahl an Proteinen erleichtern, indem sie nach bestimmten Proteineigenschaften suchen können. Dadurch kann die Anzahl an in Frage kommenden Proteinzutaten für Applikationstests reduziert werden.

Könnten Sie kurz am Beispiel einer Gartenerbse den Weg von der Proteinpflanze zum Ersatzprodukt skizzieren?

UW: Auch ein sehr schönes Beispiel für die Nutzung von Koppelprodukten: Die Erbse wird sowohl als Stärke- als auch Proteinquelle genutzt. So gibt es die Möglichkeit, die Erbsenproteine aus den Nebenströmen der Stärkeproduktion zu gewinnen oder umgekehrt das Protein als Primär- und die Stärke als Sekundärprodukt. Für die Gewinnung von Proteinen gibt es im Wesentlichen zwei Verfahren – die Nass- und die Trockenfraktionierung. Bei der Nassfraktionierung werden die Proteine gelöst, aufkonzentriert oder ausgefällt und zuletzt meist getrocknet. Auf diese Art und Weise können Proteinzutaten mit sehr hohen Reinheiten (> 90 % Proteingehalt) gewonnen werden – wir sprechen hier von Proteinisolaten. Bei der Trockenfraktionierung findet durch mechanische Verfahren eine Verschiebung von Protein- und Stärkefraktionen statt, sodass sowohl protein- als auch stärkereiche Pro-



© Chaay_Tee/iStock/Getty Images Plus

dukte gewonnen werden können. Die Proteine werden hier weniger stark angereichert wie bei den Isolaten, weshalb wir hier von Proteinkonzentraten sprechen.

Diese Proteinzutaten bilden dann einen Grundbestandteil bei der Herstellung der sogenannten Alternativprodukte, z. B. Fleisch- oder auch Milchproduktalternativen. Bei der Herstellung von Fleischalternativen werden die Proteine und weitere Rezepturbestandteile mittels z. B. Extrusion zu faserartigen Produkten texturiert. Bei Milchproduktalternativen werden die Proteinzutaten mit Lipiden und weiteren Zutaten emulgiert, die dann als Drink angeboten oder zu Alternativen zu Joghurt oder Käse weiterverarbeitet werden können.

Wäre es nicht besser, einfach viel Obst und Gemüse zu essen? Wieso brauchen wir diese Ersatzprodukte?

UW: Es gibt natürlich sehr viele Möglichkeiten, den Konsum an tierischen Produkten zu reduzieren, wie z. B. den Anteil an Fleisch „einfach“ wegzulassen oder zu vermindern und durch eine pflanzliche Komponente zu ersetzen, z. B. Leguminosen. Das fällt allerdings nicht allen Konsumenten so leicht und viele wollen auf den Geschmack von Fleisch nicht verzichten. Mir ist auch wichtig, dass wir von Alternativen und nicht von Ersatz sprechen, weil ich finde, dass wir nicht völlig auf tierische Lebensmittel verzichten sollten. Nur eben nicht mehr ganz so viel.

Oft wird kritisiert, dass diese Produkte hochverarbeitet sind und eine lange Zutatenliste haben. Was sind Gründe dafür und wie ordnen Sie den Verarbeitungsgrad, auch in Bezug auf Fleischwaren ein?

UW: Die industrielle Verarbeitung von Lebensmitteln hat sich über die letzten Jahrhunderte stetig weiterentwickelt. Wenn es diese Entwicklungen nicht gegeben hätte, dann wären wir heute nicht in der Lage, so viele Menschen mit qualitativ hochwertigen und sicheren Lebensmitteln zu versorgen. Auch die Zugabe von Zusatzstoffen ist keine neue Erfindung und so sind ganz klassische Lebensmittel wie z. B. die Brühwurst oder abgepacktes Brot ebenfalls hochverarbeitet. Ob man dies nun gut oder schlecht findet, mag ich an dieser Stelle nicht bewerten.

Bei der Entwicklung von Fleischalternativen versucht man der Form, der Textur und dem Geschmack von Fleisch möglichst nahe zu kommen. Hierfür benötigen wir Zutaten mit ganz bestimmten funktionellen Eigenschaften, um diese Texturen zu erzeugen. Ziel ist es, möglichst schmackhafte Produkte herzustellen, denn nur Produkte, die schmecken, werden wiederholt gekauft und können sich langfristig auf dem Markt durchsetzen. Dafür benötigen wir derzeit noch die Hilfe von Zusatzstoffen. In der Lebensmitteltechnologie wird aber mit Nachdruck daran gearbeitet, diese Zusatzstoffe durch „natürliche“ Komponenten zu ersetzen oder ganz wegzulassen. Vielleicht müssen wir für die kommenden Generationen gar nicht mehr die typische Fleischstruktur und

den -geschmack simulieren, sodass wir neue, naturbelassere Produkte entwickeln werden.

Wir sind sehr gespannt auf den ersten Präsenzkongress seit 2019, worauf freuen Sie sich nach dieser langen Zeit am meisten?

UN: Es ist schön, dass nach so langer Zeit ein Treffen in Präsenz möglich ist und dass wir in größerer Runde zusammenkommen können. Viele unserer Kolleginnen und Kollegen haben wir für eine lange Zeit nicht mehr persönlich getroffen und den intensiven fachlichen, wie aber auch persönlichen Austausch vermisst.

UW: Uns alle erwarten drei spannende Tage mit einem vielseitigen Programm, darin eingebettet drei Plenarvorträge, die die Komplexität der Thematik und deren weltweite Bedeutung beleuchten werden. In den beiden Abendveranstaltungen können wir dann die fachlichen Diskussionen und den persönlichen Austausch in geselliger Runde weiterführen, worauf wir beide uns ganz besonders freuen.

***Wir danken Ihnen für das Gespräch
Frau Prof. Nöthlings und Frau Prof. Weisz!***



© denio109 - Fotolia

INTERVIEW MIT PROF. DR. BERNHARD WATZL

Hülsenfrüchte – kleine Früchte mit viel Potenzial

Hülsenfrüchte haben viele positive Eigenschaften für unsere Gesundheit und unsere Umwelt. Daher eignen sie sich hervorragend für eine abwechslungsreiche, pflanzenbetonte Ernährung. Prof. Bernhard Watzl gibt einen Einblick in die Welt der Hülsenfrüchte und schaut dabei vor allem auf ihren Mehrwert für unsere Ernährung.

Herr Prof. Watzl, haben Sie einen Garten und bauen Sie selbst Hülsenfrüchte an?

Bernhard Watzl: Ich habe einen kleinen Garten, der mir normalerweise nicht den Platz bietet, Hülsenfrüchte anzubauen. Aber letztes Jahr habe ich eine weiße Bohnensorte aus der Bretagne angebaut. Es ist nicht sehr anspruchsvoll, Hülsenfrüchte anzubauen, solange man nicht davon leben muss. Wir überlegen, demnächst Stangenbohnen zu kultivieren, da sie in die Höhe wachsen und somit ideal für einen kleinen Garten sind.

Was kann man sich unter Hülsenfrüchten vorstellen?

BW: Als Hülsenfrucht bezeichnet man die getrockneten Schoten und Samen der botanischen Gruppe der Leguminosen. Dazu gehören zum Beispiel Bohnen, Erbsen, Linsen oder Kichererbsen. Botanisch betrachtet zählen Erdnüsse und So-



© Andreas Friedrich/fredmcar.com

Prof. Dr. Bernhard Watzl ist seit September 2022 Präsident des Wissenschaftlichen Präsidiums der DGE. Bis Januar 2022 leitete er das Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung am Max Rubner-Institut (MRI), dem Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, in Karlsruhe. Hier forschte er unter anderem an der immunomodulatorischen Wirkung verschiedener Lebensmittelinhaltsstoffe und deren präventive Effekte auf die Gesundheit.

jabohnen ebenfalls zu den Hülsenfrüchten. Sie werden jedoch anders verwendet, sodass sie beim Verzehr nicht als Hülsenfrucht eingeordnet werden.

Was macht sie botanisch gesehen so besonders?

BW: Im Wurzelbereich der Hülsenfrüchte leben Knöllchenbakterien. Die sind in der Lage, den Stickstoff aus der Luft zu fixieren und damit den Boden mit Stickstoff anzureichern. Diese natürliche Düngung ist vor allem im Fruchtwechsel hilfreich. Daher hat der Anbau von Hülsenfrüchten eine jahrhundertlange Tradition. Auch heute kommt ihnen wieder eine große Bedeutung zu, wenn wir über eine andere Art der Landwirtschaft nachdenken, eine diversere Landwirtschaft.

Welche Inhaltsstoffe zeichnen Hülsenfrüchte allgemein aus?

BW: An erster Stelle ist hier der Proteingehalt zu nennen. Wir haben keine vergleichbaren Pflanzen, die in der Größenordnung von etwa 20–30 % Protein beinhalten. Und da wir ja aus bekannten Gründen Alternativen zu tierischen Proteinquellen brauchen, haben Hülsenfrüchte in der zukünftigen Ernährung einen wichtigen Platz.

Wie gut eignen sich denn die Proteine für unsere Ernährung?

BW: Die Proteine aus der Hülsenfrucht haben für sich betrachtet keine hohe biologische Wertigkeit, da die Zusammensetzung der Aminosäuren für unsere Ernährung nicht optimal ist. Aber man kann in einer Mahlzeit Hülsenfrüchte mit anderen proteinreichen pflanzlichen Lebensmitteln kombinieren und so die jeweils limitierenden Aminosäuren ausgleichen. Traditionell werden Hülsenfrüchte mit verschiedenen Getreidearten kombiniert. Dadurch erreicht man in der Summe eine hohe biologische Wertigkeit der pflanzlichen Proteine. Die üblichen Zubereitungsformen für Hülsenfrüchte ermöglichen zudem eine hohe Bioverfügbarkeit der Proteine. Das heißt, wir können einen Großteil der aufgenommenen Proteine gut verwerten.

Und wie sieht das bei den anderen Nährstoffen aus?

BW: Die Hülsenfrüchte enthalten meist sehr wenig Fett, oft nur zwischen 2 % und 5 %. Der Anteil an Kohlenhydraten

Info

Der Sonderfall Sojabohne

Die Sojabohne unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung deutlich von den anderen Hülsenfrüchten. Sie besteht beispielsweise zu etwa 20 % aus Fett. Außerdem hat sie einen sehr hohen Gehalt an Protein (ca. 40 %) mit einer hohen biologischen Wertigkeit. Der Anteil an Kohlenhydraten hingegen ist mit etwa 8 % eher gering. Die Sojabohne wird hierzulande in der Regel weiterverarbeitet verzehrt. Dazu werden vor allem das Fett und die Proteine verwendet, zum Beispiel in Form von Sojaöl, Pflanzendrinks oder Tofu.

ist mit rund 60 % hingegen sehr hoch. Sie enthalten resistente Stärke und viele Ballaststoffe. Zu den Kohlenhydraten gehört auch die Gruppe der Oligosaccharide. Bei ihrer Verdauung entstehen Stoffe, die zu Blähungen führen. Viele Menschen verzichten daher heutzutage auf Hülsenfrüchte. Aber wenn man regelmäßig Hülsenfrüchte verzehrt, gewöhnt sich der Körper daran und die Blähungen fallen geringer aus. Natürlich sollten keine übermäßig großen Portionen auf einmal verzehrt werden, sondern eher moderate Mengen, also etwa 70 g rohe Hülsenfrüchte pro Portion.

Welche gesundheitlichen Vorteile haben die Ballaststoffe aus Hülsenfrüchten?

BW: Grundsätzlich nehmen wir in Deutschland zu wenig Ballaststoffe auf. Sie haben aber unter anderem einen Einfluss auf die Zusammensetzung unseres Darmmikrobioms. Denn Ballaststoffe sind chemisch unterschiedlich aufgebaut. Die Darmbakterien bauen sehr spezifisch nur bestimmte Ballaststoffstrukturen ab. Wenn wir viele verschiedene Ballaststoffe aufnehmen, fördern wir so auch die Vielfalt unserer Darmbakterien. Also sollten wir nicht nur die Ballaststoffe aus Vollkorn, Obst oder Gemüse, sondern auch Ballaststoffe aus Hülsenfrüchten aufnehmen. Aber um mögliche Zusammenhänge



ge zwischen dem Verzehr von Hülsenfrüchten und verschiedenen Erkrankungen zu erkennen, brauchen wir mehr Forschung.

Warum gibt es bei Hülsenfrüchten noch so viel Forschungsbedarf?

BW: Beispielsweise werden Hülsenfrüchte für Menschen mit Diabetes empfohlen, da sie nur langsam Glucose freisetzen und lange satt halten sollen. Allerdings können diese Effekte auch auf Ballaststoffe anderer Lebensmittel zurückgeführt werden. Grundsätzlich liegt das Problem aber vor allem an dem geringen Verzehr hierzulande. Unsere Erhebungsinstrumente sind kaum in der Lage, diesen Verzehr genau zu messen. So kann man auch keinen Zusammenhang zwischen der verzehrten Menge an Hülsenfrüchten und bestimmten Krankheiten feststellen. Außerdem gibt es mittlerweile immer mehr Lebensmittel zu kaufen, die aus einzelnen Hülsenfruchtbestandteilen kreiert werden. Hierzu zählen beispielsweise Nudeln auf Basis von Erbsenprotein. Wir wissen bisher gar nicht, welche gesundheitlichen Wirkungen die einzelnen Hülsenfruchtbestandteile auf unsere Gesundheit haben. Es gibt aber Regionen auf der Welt, wo Hülsenfrüchte eine große Rolle in der Esskultur spielen, auch hier in Europa. Im Rahmen der EPIC¹-Studie konnte beispielsweise gezeigt werden, dass im Norden Spaniens täglich etwa 60 g Hülsenfrüchte gegessen werden. So bildet sich langsam eine Datengrundlage für die Forschung.

Gibt es trotz der Forschungslage Hinweise, welche Krankheiten von Hülsenfrüchten günstig beeinflusst werden können?

BW: Man kann heute sagen, dass Hülsenfrüchte die Last verschiedener Erkrankungen reduzieren können. Zu nennen sind hier vor allem Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, bestimmte Krebserkrankungen sowie Adipositas. Das berücksichtigen wir auch in der Überarbeitung der lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen für Deutschland.

Haben Hülsenfrüchte auch weitere wichtige Nährstoffe?

BW: Sie enthalten wertgebende Mikronährstoffe. Hierzu zählen zum Beispiel viele B-Vitamine, die Mineralstoffe Kalium und Calcium, die Spurenelemente Eisen und Zink sowie eine große Menge chemisch sehr unterschiedlicher sekundärer Pflanzenstoffe. Einige dieser sekundären Pflanzenstoffe wie die Phytinsäure können jedoch antinutritiv wirken. Daher sollte man darauf achten, Hülsenfrüchte richtig zuzubereiten. Hierzu gehören beispielsweise das Einweichen, das Weggießen des Einweichwassers und das Kochen.



Welche Rolle können Hülsenfrüchte beim Klimaschutz und der Nachhaltigkeit spielen?

BW: Entscheidend ist der Ersatz von tierischen Lebensmitteln. Viele Studien zeigen, dass der Anteil tierischer Lebensmittel in unserer Ernährung den stärksten Effekt auf das Klima hat. Das heißt, die Reduktion tierischer Lebensmittel ist ein maßgeblicher Faktor in Bezug auf die Klimawirkung. Und hier stellen Hülsenfrüchte eine Alternative dar. Ein anderer wichtiger Punkt für die ökologische Nachhaltigkeit ist die Biodiversität, also die Artenvielfalt. Auch in Deutschland beobachten wir eine enorme Verengung der Anzahl landwirtschaftlich genutzter Pflanzenarten. Wenn nun vermehrt Hülsenfrüchte nachgefragt werden, dann wirkt sich das auch positiv auf die Biodiversität in der Landwirtschaft aus. Hülsenfrüchte haben außerdem die Besonderheit, durch die Stickstofffixierung den Boden mit Stickstoff zu versorgen. Das ist gerade im Hinblick auf eine ökologische Landwirtschaft wichtig, bei der alle Möglichkeiten der organischen Düngung genutzt werden sollten.

Die Vereinten Nationen haben 2016 zum Jahr der Hülsenfrüchte erklärt. Was waren die Ziele dahinter?

BW: Es gab verschiedene Ziele dahinter. Zum einen sind für eine nachhaltige Landwirtschaft die Stickstofffixierung sowie die Erhaltung der Biodiversität wichtig. Ein weiteres Ziel ist, die wachsende Weltbevölkerung mit ausreichend Protein zu versorgen. Hülsenfrüchte können mit ihrem hohen Proteingehalt hierzu beitragen. Der gesundheitliche Nutzen durch die Vielfalt und hohe Menge gesundheitsförderlicher Inhaltsstoffe war ein weiterer Grund für die Vereinten Nationen, den Hülsenfrüchten so viel Aufmerksamkeit zu schenken.

Hat Ihrer Meinung nach das „Jahr der Hülsenfrüchte“ sein Ziel erreichen können?

BW: In Deutschland hat es das Ziel nicht erreicht. Beim Verzehr von Hülsenfrüchten hat sich nicht viel geändert. Erst seitdem wir mehr über die Klimakrise reden, kommen vermehrt Gerichte mit Hülsenfrüchten auf den Tisch. Vor allem

¹ Die EPIC-Studie (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) ist eine große Kohortenstudie mit über 500 000 Teilnehmenden aus zehn europäischen Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter www.dife.de/forschung/kooperationen/epic-studien/.

junge Menschen möchten weniger tierische Produkte essen, sich sogar vielleicht vegan ernähren. Von daher ist es ein Impuls gewesen, sich Hülsenfrüchte genauer anzuschauen beziehungsweise auf den Teller zu bringen. Aber die Vereinten Nationen haben sicherlich auch vorausschauend 2016 schon den wichtigen Anstoß gegeben.

Welche Empfehlungen gibt es in Deutschland zum Verzehr von Hülsenfrüchten?

BW: Die Hülsenfrüchte sind momentan noch in der Empfehlung zum Obst- und Gemüseverzehr miteingeschlossen. Wir überarbeiten derzeit die lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen und werden in Zukunft spezifische Empfehlungen für Hülsenfrüchte haben.

Erreicht unser Verzehr in Deutschland diese Empfehlungen?

BW: Nein, wir erreichen sie nicht. Wir haben leider keine aktuellen repräsentativen Daten zum Verzehr der Hülsenfrüchte. Die letzten Daten sind aus der Nationalen Verzehrsstudie, die 2005 bis 2007 durchgeführt wurde. Laut denen werden täglich nur etwa 3–5 g Hülsenfrüchte gegessen. Das Ernährungsmonitoring des Max Rubner-Instituts zeigt uns, dass sich der Verzehr bis 2014/2015 kaum geändert hat. In den letzten Jahren hat sich aber, denke ich, etwas getan. Vor allem in bestimmten Altersgruppen. Allerdings gehe ich trotzdem nicht davon aus, dass sich die Zufuhr in Deutschland signifikant erhöht hat.

Was ist Ihre Lieblingshülsenfrucht und warum?

BW: Ich habe zwei Lieblingshülsenfrüchte. Einerseits die Linse, weil ich die Vielfalt der Linsen schätze und deren Geschmack. Zum Beispiel die grünen Linsen, die Puy-Linsen für Salate, die Alb-Linsen, rote Linsen... Andererseits die unterschiedlichen Bohnenarten, die extrem vielseitig in der Küche verwendet werden können. Ich mag es, die ganzen Hülsenfrüchte zu essen und nicht die weiterverarbeiteten Produkte, zum Beispiel in Form von Pasta.

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Prof. Watzl!

Das Interview führte Theresa Maria Ting



© Kai Schö - Fotolia



© minoandriani - stock.adobe.com

Tierische Lebensmittel und Nachhaltigkeit: Sollten wir alle Veganer werden?

Mit dieser Frage beschäftigt sich Prof Dr. Martin Qaim ebenfalls in seinem Plenarvortrag auf dem diesjährigen 60. DGE-Kongress.

Die Produktion und der Konsum tierischer Lebensmittel sind auf vielen Ebenen ausschlaggebend für die Nachhaltigkeit unserer Ernährungssysteme. Einerseits liefern tierische Produkte wichtige Nährstoffe für die menschliche Gesundheit und sind Einkommens- und Beschäftigungsquellen für weltweit mehr als eine Milliarde Menschen. Andererseits haben tierische Lebensmittel im Vergleich zu pflanzlichen Produkten häufig deutlich größere Umweltauswirkungen in den Bereichen Landnutzung, Bodengesundheit, Wasserqualität, Biodiversität und Klimawandel. Das Halten und Schlachten von Tieren, die schlechten Arbeitsbedingungen in vielen Schlachthöfen und der großflächige Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung werfen zudem ethische Fragen auf. Außerdem birgt der übermäßige Konsum einiger Fleischsorten auch Risiken für die menschliche Gesundheit. Welche Rolle tierische Lebensmittel in nachhaltigen Ernährungsweisen spielen, steht daher vermehrt im Fokus öffentlicher Debatten.

Globale Trends

Auf globaler Ebene variieren die Konsummengen sehr stark, was vom Einkommen und verschiedenen kulturellen Faktoren abhängt. Im Regelfall steigt der Konsum tierischer Lebens-

mittel mit dem Wohlstand, sodass Menschen in reichen Ländern und in städtischen Regionen mehr konsumieren als Menschen in ärmeren ländlichen Gegenden. In Südasien und Afrika ist der Pro-Kopf-Konsum am niedrigsten. Aufgrund des dortigen Bevölkerungs- und Einkommenswachstums sind dies aber auch die Regionen, die den globalen Anstieg in der Produktion und im Konsum tierischer Produkte aktuell am stärksten befeuern. Die jährliche globale Produktion von Fleisch ist in die letzten 20 Jahren beispielsweise um 100 Mio. Tonnen gestiegen und beträgt nunmehr ca. 340 Mio. Tonnen pro Jahr. In Deutschland sind der Fleisch- und Milchkonsum seit ein paar Jahren leicht rückläufig, wenngleich sie im Durchschnitt weiterhin deutlich über dem weltweiten Durchschnitt liegen.

Ernährung und Gesundheit

Gesundheitlich können tierische Produkte zu einer ausgewogenen Ernährung beitragen. Sie sind reich an den Vitaminen A, B₁₂, D und den Mineralstoffen Eisen und Zink. Die Einschränkung oder der Ausschluss von tierischen Lebensmitteln, insbesondere von Milchprodukten, wird teils mit einer unzureichenden Calciumaufnahme in Verbindung gebracht, und auch die Dichte an bioverfüg-

baren Formen unentbehrlicher Aminosäuren ist in vielen tierischen Produkten vergleichsweise hoch. Ein Mangel an diesen Nährstoffen in kritischen Lebensphasen kann schwerwiegende und dauerhafte Folgen haben, darunter Geburtsfehler, Anämie, vermindertes Wachstum oder kognitive Beeinträchtigungen.

Viele dieser Nährstoffe lassen sich zwar auch durch eine ausgewogene pflanzliche Ernährung aufnehmen, dazu braucht es jedoch ein gewisses Maß an Ernährungskompetenz. So können dunkelgrünes Blattgemüse, tiefrote, orangefarbene und gelbe Früchte, Gemüse und Knollen ausreichen, um die empfohlenen Mengen an Vitamin A zu decken. Grünes Blattgemüse und Samen enthalten viel Calcium, während ein täglicher Verzehr von Lebensmitteln mit komplementären Aminosäureprofilen – wie zum Beispiel die Kombination von Bohnen und Reis – bei der ausgewogenen Proteinversorgung helfen kann.

Für viele Menschen ist eine rundum gesunde Ernährung auch ohne tierische Lebensmittel möglich, wenn ausgewogen konsumiert und spezifische Nährstoffe supplementiert werden. Aber nicht immer ist das ohne weiteres möglich. Gerade in den Ländern des globalen Südens, in denen die Infrastruktur schwach ist und die Märkte nicht gut funktionieren, sind nährstoffreiche pflanzliche Lebensmittel aufgrund von Saisonalität nicht immer verfügbar oder teilweise sehr teuer. Hier können tierische Lebensmittel in geringen Mengen erheblich zur Verbesserung von Ernährung und Gesundheit beitragen. In Deutschland sind nährstoffreiche pflanzliche Lebensmittel ganzjährig verfügbar. Dennoch können tierische Produkte in Lebensphasen mit besonders hohen Nährstoffansprüchen – so zum Beispiel während der Schwangerschaft und Stillzeit oder im Kleinkindalter – dabei helfen, Nährstoffunterversorgungen zu vermeiden.

Tierische Lebensmittel können bei hohem Konsum jedoch auch gesundheitliche Risiken mit sich bringen, insbesondere wenn die Ernährung nicht ausgewogen ist. Vor allem verarbeitetes Fleisch, rotes Fleisch und zu hohe Mengen gesättigter Fettsäuren werden in vielen Studien mit negativen Gesundheitseffekten assoziiert. Verarbeitetes Fleisch, d. h. Fleisch, das durch Salzen, Pökeln, Fermentieren, Räuchern oder andere Verfahren haltbar gemacht wurde, begünstigt verschiedene chronische Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, einige Krebsformen und Typ-2-Diabetes. Der Konsum großer Mengen roten Fleisches wird mit ähnlichen Gesundheitsrisiken in Verbindung gebracht. Hier stehen vor allem die hohe Zufuhr von Hämeisen sowie Aminosäuren und Lipidmetaboliten im Verdacht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Typ-2-Diabetes zu begünstigen. Mäßiger Verzehr von unverarbeitetem rotem Fleisch wird im Rahmen gesundheitsfördernder Ernährungsmuster jedoch überwiegend als unproblematisch eingeschätzt. Nichtsdesto-

trotz ist es für Personen, die regelmäßig große Mengen an rotem Fleisch (vor allem Rindfleisch) verzehren, wahrscheinlich vorteilhaft, den Konsum zu reduzieren und dabei auf ausreichend Obst, Gemüse, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte und Nüsse in der Ernährung zu achten.

Umwelt und Klima

Neben den direkten Vor- und Nachteilen tierischer Lebensmittel für die menschliche Gesundheit müssen auch die Effekte auf die planetare Gesundheit und die Stabilität der Ökosysteme beachtet werden. Hier zeigt sich, dass tierische Produkte deutlich größere Umwelt- und Klimaauswirkungen haben als die meisten pflanzlichen Lebensmittel. So liefert der Tiersektor ungefähr 20 % der weltweiten Nahrungsenergie, braucht dafür jedoch 40 % der globalen Ackerfläche (zusätzlich zu den Weideflächen) und mehr als ein Viertel des gesamten Süßwasserverbrauchs. Der Tiersektor ist zudem für rund zwei Drittel aller ernährungsbezogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Die steigende Nachfrage nach tierischen Produkten führt in vielen Regionen zu einer Ausweitung der für die Weide- und Futtermittelproduktion benötigten Flächen. Dies geschieht oft in Form von Entwaldung. Solch veränderte Landnutzung hat erhebliche Auswirkungen auf die Böden, das Wasser, die biologische Vielfalt und das Klima. Neben der Umwandlung natürlicher Lebensräume in Weide- und Futteranbauflächen führt auch Bodendegradation als Folge ungeeigneten Weidemanagements und Eutrophierung, also die unerwünschte Zunahme von Nährstoffen in einem Ökosystem, zu erheblichen Verlusten an biologischer Vielfalt.

Eutrophierung kann durch Überdüngung von Ackerflächen und Weiden entstehen und zu Hypoxie und „toten Zonen“ entlang eines Flusses und im Küstenökosystem führen. Aber auch die Viehhaltung selbst trägt erheblich zur Eutrophierung bei, wenn Gülle unzureichend gemagnt und entsorgt wird. Gleichzeitig kann Viehdung, wenn er richtig eingesetzt wird, wichtige Rollen beim Nährstoffrecycling spielen und durch die Bereitstellung von Nährstoffen in ansonsten unfruchtbarem Grasland der biologischen Vielfalt zugutekommen. Die deutlich stärkeren Probleme für die Artenvielfalt und die Umwelt durch intensive Viehhaltung werden dadurch jedoch nicht ausgeglichen. Vor dem Hintergrund der global kontinuierlich steigenden Tierproduktion ist davon auszugehen, dass eine Weiterführung der aktuellen Trends die Funktionen vieler Ökosysteme massiv gefährdet. Die erheblichen Umwelt- und Klimaprobleme der Tierhaltung lassen sich nicht wegdiskutieren. Dennoch muss hervorgehoben werden, dass die jeweiligen lokalen Ver-

hältnisse und die Art der Produktion großen Einfluss auf die Effekte und die damit verbundenen Nachhaltigkeitskonflikte haben. So können zum Beispiel Weidetiere auch solche Flächen für die Nahrungsproduktion erschließen, welche aufgrund steilen Geländes, geringer Bodentiefe, kurzer Wachstumsperioden oder anderer einschränkender Faktoren nicht für den Ackerbau geeignet sind. Diese Flächen machen mit ungefähr 1,3 Mrd. Hektar einen Großteil der globalen landwirtschaftlichen Flächen aus. Allerdings würde eine Tierhaltung, die nur auf der nachhaltigen Nutzung dieser Flächen beruht, eine starke Reduktion der Tierbestände erfordern. Im Vergleich zu pflanzlichen Eiweißquellen ist gerade Fleisch mit sehr hohen Treibhausgasemissionen verbunden. Emissionen entstehen in erster Linie bei der Produktion von Futtermitteln, bei den Verdauungsprozessen von Wiederkäuern und bei der Dungwirtschaft. Die Emissionen aus Transport, Verpackung und Einzelhandel sind im Vergleich dazu fast vernachlässigbar. Die Klimafußabdrücke von rotem Fleisch sind besonders groß, wobei Rindfleisch aus extensiver Weidehaltung noch deutlich schlechter abschneidet als Rindfleisch aus intensiver Mast oder aus Milchviehbetrieben. Diese Vergleiche machen deutlich, dass es einen Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und der Verringerung der Konkurrenz zwischen Nahrungsmitteln und Futtermitteln gibt. Die Fütterung von Rindern mit Gras und anderen für den Menschen ungenießbaren Futterkomponenten führt zu höheren Methanemissionen während der Verdauung und verlängert die Zeit, die ein Tier braucht, um das gewünschte Schlachtgewicht zu erreichen. Dadurch entstehen höhere Treibhausgasemissionen als bei der Fütterung mit Getreide und anderen nährstoffreichen Komponenten aus dem Ackerbau.

Fazit

Der derzeitige hohe Konsum von Fleisch und anderen tierischen Produkten in vielen Teilen der Welt ist nicht mit dem Ziel global nachhaltiger Ernährungssysteme vereinbar. Dennoch sollten tierische Produkte nicht grundsätzlich abgelehnt werden, weil sie in vielen Situationen zur Verringerung von Armut und weit verbreiteten Ernährungsdefiziten beitragen. Da die meisten Umwelt- und Klimaprobleme während des Produktionsprozesses auftreten, können technologische Innovationen zur Verringerung der negativen Effekte eine wichtige Rolle spielen. Hierzu gehören züchterische Innovationen ebenso wie neue Futterkomponenten und Haltungskonzepte. Auch Fleisch und Milchprodukte aus dem Labor mögen zukünftig an Bedeutung gewinnen und zu mehr Nachhaltigkeit beitragen. Dennoch: Technologische Innovationen in der Produktion allein werden nicht ausreichen, so-

dass klare Veränderungen im Konsum ebenfalls vonnöten sind, um eine nachhaltigere Ernährung voranzutreiben. Auch wenn nicht alle Veganer*innen werden müssen, ist eine deutliche Verringerung des Konsums von Fleisch und anderen tierischen Produkten erforderlich. Die gilt vor allem für Menschen in Ländern, in denen das Konsumniveau sehr hoch ist und wo geeignete pflanzliche Alternativen das ganze Jahr über zur Verfügung stehen.

Prof. Dr. Matin Qaim

Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn

Dr. Martin Parlasca

Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn

Weiterführende Literatur

Adesogan AT, Havelaar AH, McKune SL et al.: Animal source foods: Sustainability problem or malnutrition and sustainability solution? Perspective matters. *Glob Food Sec* 25 (2020) 100325

Beal T, Gardner CD, Herrero M et al.: Friend or Foe? The Role of Animal-Source Foods in Healthy and Environmentally Sustainable Diets. *J Nutr* (2023). doi: <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2022.10.016>

Chungchunlam SM, Moughan PJ, Garrick DP et al.: Animal-sourced foods are required for minimum-cost nutritionally adequate food patterns for the United States. *Nat Food* 1 (2020) 376–381

Crenna E, Sinkko T, Sala S: Biodiversity impacts due to food consumption in Europe. *J Clean Prod* 227 (2019) 378–391

De Sy V, Herold M, Achard F et al.: Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America. *Environ Res Lett* 10 (2015) 124004

Espinosa R, Tago D, Treich N: Infectious diseases and meat production. *Environ Resour Econ* 76 (2020) 1019–1044

Guasch-Ferré M, Satija A, Blondin SA et al.: Meta-analysis of randomized controlled trials of red meat consumption in comparison with various comparison diets on cardiovascular risk factors. *Circulation* 139 (2019) 1828–1845

Mekonnen MM, Hoekstra AY: A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems* 15 (2012) 401–415

Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D: Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Circulation* 121 (2010) 2271–2283

Mottet A, de Haan C, Falcucci A: Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. *Glob Food Sec* 14 (2017) 1–8

Papier K, Fensom GK, Knuppel A et al.: Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. *BMC medicine* 19 (2021) 1–14

Parlasca MC, Qaim M: Meat consumption and sustainability. *Annu Rev Resour Economics* 14 (2022) 17–41

Poore J, Nemecek T: Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360 (2018) 987–992

Rust NA, Ridding L, Ward C et al.: How to transition to reduced-meat diets that benefit people and the planet. *Sci Total Environ* 718 (2020) 137208

Springmann M, Clark M, Mason-D'Croz D: Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562 (2018) 519–525

Zaharia S, Ghosh S, Shrestha R et al: Sustained intake of animal-sourced foods is associated with less stunting in young children. *Nature Food* 2 (2021) 246–254



© Plateresca/Stock/Getty Images Plus

Algen – pflanzlich, gesund und nachhaltig?!

Laut Werbeversprechen verschiedener Hersteller von Algenprodukten ist gegen fast alle Erkrankungen eine Alge gewachsen (*Verbraucherzentrale 2022a–d*). Insbesondere in der pflanzenbasierten Ernährung sollen sie dank ihrer enthaltenen Proteine, n-3-Fettsäuren und Vitamin B₁₂ eine Bereicherung sein – bei gleichzeitig positiver Ökobilanz im Vergleich zu Fisch. Aber wie nachhaltig und ernährungsphysiologisch wertvoll ist dieses neue Superfood wirklich?

Algen sind in aller Munde – medial wie auch wortwörtlich. Sie finden sich auf dem globalen Markt und immer öfter hierzulande auf dem Teller. Dank ihrer wertvollen Nährwerte werden sie immer beliebter als Lebensmittel(-zutat) und als Inhaltsstoff für Nahrungsergänzungsmittel, Kraftstoffe sowie Kosmetik (*Decker 2018, Prüser et al. 2021, Soni et al. 2021*).

Alge ist nicht gleich Alge

Dem großen Sammelbegriff „Alge“ werden schätzungsweise 200 000 Arten zugeordnet. Dabei handelt es sich allerdings nicht um eine geschlossene Abstammungsgemeinschaft: Ein Teil stammt

aus dem Reich der Pflanzen, während ein anderer biologisch gesehen zu den Bakterien zählt (*Sastre und Posten 2010*).

Ein Viertel dieser geschätzten Arten sind einzellige Organismen und für das menschliche Auge einzeln nicht erkennbar. Zehn dieser sogenannten **Mikroalgen** sind von der Europäischen Kommission auf Basis von Gutachten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zugelassen und werden in Form von Ölen und Nahrungsergänzungsmitteln angeboten (*Sandgruber et al. 2021*). Zu den am häufigsten genutzten Mikroalgen im Lebensmittelbereich gehören Chlorella und Spirulina (*Knies 2017, Sastre und Posten 2010*). Mehrzellige Algenarten werden als **Makroalgen** zusammengefasst. Die bekanntesten Vertreter stammen ursprünglich aus Asien und heißen Wakame, Kombu sowie Nori. Als Zutat

für Sushi oder in Form von Salaten sind sie inzwischen auch in Europa sehr beliebt (Knies 2017). Die aus Makroalgen isolierten Polysaccharide werden in zahlreichen Produkten verwendet. Diese sind essenzielle Bestandteile von Agar-Agar, Carrageen sowie Alginaten. Demnach sind Makroalgen bereits häufiger auf dem Teller als man vermuten könnte – zum Beispiel in Form von Bindemittel in Eiscreme, Pudding oder Joghurt sowie als Stabilisator in Margarine und Frischkäse (Knies 2017, Decker 2018).

Algen brauchen Wasser, Licht und Kohlenstoff

Egal ob Mikro- oder Makroalge: Bis auf wenige Ausnahmen wachsen sie im Süß- oder Salzwasser und enthalten reichlich Chlorophyll. Damit betreiben sie Photosynthese und produzieren so Energie und Nährstoffe (Prüser et al. 2021). Je nach klimatischen Bedingungen und Lichtverhältnissen variiert ihr Nährstoffgehalt so stark, dass insbesondere Mikroalgen vorzugsweise unter kontrollierten Bedingungen in sogenannten Photobioreaktoren gezüchtet werden, statt sie „wild“ in Gewässern zu ernten. So kann beispielsweise der Protein- und Fettsäuregehalt angepasst und konstant gehalten werden (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung 2022). Dies senkt zudem die Gefahr der Verunreinigung mit Toxinen, welche streng überwacht werden (BfR o. J., Verbraucherzentrale 2022a).

Im Vergleich zu terrestrischen Pflanzen ist für eine solch kontrollierte Algenproduktion nur ein Bruchteil der Fläche sowie Wasser nötig. Ein Vergleich mit Soja veranschaulicht dies: Beim Anbau der Hülsenfrucht auf einem Hektar liegt der jährliche Ertrag bei 3,5 Tonnen. Für die gleiche Menge Algen sind 20 m² ausreichend – vorausgesetzt, die Licht- und Wärmeeinstellungen stimmen mit den Bedürfnissen der jeweiligen Algenart überein. Ähnlich sieht es mit dem Wasserfußabdruck aus, der bei Algen 97 % geringer im Vergleich zu Soja ausfällt (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung 2022). Für Beleuchtung sowie Beheizung der Algenfarmen ist jedoch Energie nötig. So viel Energie, dass der Bedarf bei der Algenproduktion höher als

der von Fisch aus Aquakulturen liegen kann (Rösch 2021). Um den Anbau zukünftig nachhaltiger zu gestalten, wird diskutiert, Kraftstoffe wie Biogas oder -diesel aus der Alge selbst als Energiequelle zu nutzen. Darüber hinaus liegt der größte Vorteil von Algen als Alternative zu Fisch mit Blick auf den Gehalt von Proteinen und n-3-Fettsäuren auf der Hand: Dank der schnellen Wachstumsrate von Algen sind diese mit der entsprechenden Anbau-, Ernte- und Verarbeitungstechnik eine schnell verfügbare, platzsparende Protein- und Fettquelle, welche die überfischten Weltmeere schont (Lenihan-Geels et al. 2013, Roy et al. 2022).

Das Nährstoffprofil von Algen ist variabel

Je nach Algensorte unterscheidet sich die Nährstoffzusammensetzung. Auch Anbaubedingungen wie Temperatur, Licht, Nährstoffverfügbarkeit sowie Erntezeitpunkt beeinflussen insbesondere die Zusammensetzung von Makronährstoffen (Bleakley und Hayes 2017, Park et al. 2023).

Der Proteingehalt von Mikroalgen ist mit über 50 % höher als der von Makroalgen, welcher je nach Sorte bei 5 bis höchstens 45 % liegt. Neben der Gesamtmenge an Protein wird zudem die Zusammensetzung unentbehrlicher Aminosäuren bei Algen positiv bewertet. So enthält die Chlorella-Alge acht der neun unentbehrlichen Aminosäuren (Ursu et al. 2014). Allerdings schwanken sowohl die Menge als auch die Bioverfügbarkeit der Proteine in der Frischware stark. Daher sind vor allem Proteinextrakte aus Algen eine vielversprechende Alternative, die dazu beitragen kann, den weltweit steigenden Proteinbedarf in den kommenden Jahrzehnten zu decken (Bleakley und Hayes 2017, Cherry et al. 2019, Sandgruber et al. 2021).

Mikro- sowie einige Makroalgen bzw. daraus hergestellte Pulver enthalten außerdem bis zu 4 g mehrfach ungesättigte Fettsäuren je 100 g Trockengewicht. Da es sich insbesondere um die n-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) handelt, können entsprechende Nahrungsergänzungsmittel sowie pflanzliche Öle mit Algen als Zutat zukünftig eine wichtige pflanzliche Quelle darstellen (Lenihan-Geels et al. 2013). Das erste Algenöl wurde bereits 2003 von der Europäischen Union als Novel Food zugelassen (Verbraucherzentrale 2022b).

Polysaccharide aus Makroalgen werden bereits vielfältig in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Mikro- und Makroalgen enthalten außerdem präbiotische Ballaststoffe. Ihre positiven Auswirkungen auf Blutglucosespiegel, Blutfettwerte, Immunsystem und Entzündungsreaktionen wurden bereits untersucht (Cherry et al. 2019, Patel et al. 2021, Huang et al. 2022). Des Weiteren enthalten Algen zahlreiche Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente sowie sekundäre Pflanzenstoffe. Vitamin D, Vitamin E, Calcium, Eisen, Magnesium und Zink sind dabei hervorzuheben. Oft wird von Herstellern das enthaltene Vitamin B₁₂ beworben, welches aber häufig (beispielsweise in Spirulina-Produkten) nicht in der für Menschen



© karimitsu/Stock/Getty Images Plus

bioverfügbaren Variante vorliegt und daher nicht zur Deckung des Vitamin-B₁₂-Bedarfs verwendet werden sollte (Watanabe et al. 2002, Verbraucherzentrale 2022d).

Risiko: Große Mengen Jod und Schwermetalle

Algen nehmen Stoffe aus ihrer Umgebung auf und reichern sie an. So wurden bei zwei bundesweiten Monitorings der Lebensmittelüberwachungsbehörden in den Jahren 2013 und 2018 jeweils hohe Gehalte potenziell gesundheitsschädlicher Elemente gefunden (BVL 2020), darunter das kanzerogene Schwermetall Cadmium. 10 % der Proben überschritten den gesetzlichen Höchstgehalt von 3 mg/kg. Auch enthaltenes Aluminium ist keine Seltenheit, aufgrund der geringen Gesamtverzehrmenge von Algen vermutlich aber ohne gesundheitliches Risiko. Ebenfalls weniger kritisch bewertet das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) die geringen detektierten Arsen- und Uranwerte. Der Gehalt der Spurenelemente Zink, Kupfer, Selen und Mangan ist ebenfalls hoch, jedoch besteht laut BVL (2020)

bei gelegentlichem Algenverzehr in geringen Mengen keine Gefahr einer übermäßigen Aufnahme. Aus diesem Grund sind Herstellerangaben zu den Inhaltsstoffen und daraus folgende Verzehrempfehlungen gemäß allgemeiner Vorschriften des Lebensmittelrechts verpflichtend.

Dies gilt auch für hohe Jodgehalte, welche insbesondere Meeresalgen natürlicherweise aufweisen. In den beiden Monitorings der Lebensmittelüberwachungsbehörden enthielten fast drei Viertel aller Algenerzeugnisse mehr als 20 mg/kg Jod. Da ein Jodüberschuss die Funktion der Schilddrüse dauerhaft und nachhaltig schädigen kann, hält das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR 2007) Algenprodukte über diesem Grenzwert für nicht verkehrsfähig. Zudem ist eine Kennzeichnung mit Warnhinweisen Pflicht. Letztere fehlte bei 8 % der beanstandeten Proben (BVL 2020). Im europäischen Schnellwarnsystem kommt es unabhängig davon regelmäßig zu Meldungen. Beispielsweise lag im Januar 2023 der Jodgehalt bei Kombu-Algen aus China bei 800 mg/kg (Europäische Kommission 2023). Davon ausgehend empfiehlt die Verbraucherzentrale (2022c) ausschließlich Meeresalgenprodukte zu konsumieren, welche eindeutig mit dem Jodgehalt sowie Informationen zur maximalen Verzehrmenge gekennzeichnet sind.

Info

Einsatzmöglichkeiten von Algen in der Küche (Koelle 2022)

Von salzig über fischig bis hin zu umami – Algen enthalten viele Aromen, die sich unterschiedlich in den Speiseplan integrieren lassen: **Nori-Blätter** sind in zerkleinerter, gepresster und anschließend getrockneter Form im Asialaden oder gut sortierten Lebensmitteleinzelhandel erhältlich. Mit ihnen lassen sich eigene Sushi-Röllchen – auch ohne Fisch – kreieren.

Kombu-Algen enthalten oft im Vergleich zu anderen Algen am meisten Jod sowie Glutaminsäure (= natürliches Glutamat). Die in Deutschland erhältlichen, getrockneten Blätter daher am besten in kleinen Mengen zum Würzen verwenden.

Wakame sind die Grundlage für japanischen Algensalat. Eine längere Haltbarkeit haben getrocknete Blätter, die vor der Verwendung eingeweicht und gekocht werden müssen. Dann schmecken sie auch als Gemüse.

Algenöle enthalten hohe Mengen mehrfach ungesättigter Fettsäuren und können den Bedarf von DHA und EPA auf pflanzliche Weise decken. Da die n-3-Fettsäuren hitzeempfindlich sind, sollten Algenöle nur zum Verfeinern kalter Gerichte verwendet werden.

Fazit

Algen können einen wertvollen Beitrag zur ökologisch nachhaltigen Produktion von pflanzlichem Eiweiß beitragen und werden zukünftig weiter an Relevanz gewinnen. Als Quelle für n-3-Fettsäuren sind sie eine gute Alternative zu Fisch und können in der Küche vielfältig eingesetzt werden. Aufgrund teilweise hoher Gehalte von Jod und Schwermetallen sollten nur in der EU zugelassene Produkte verzehrt werden, welche außerdem eindeutig mit ihrem Jodgehalt sowie maximaler Verzehrmenge gekennzeichnet sind.

Simonetta Zieger
Wissenschaftsjournalistin

Literatur

Bleakley S, Hayes M: Algal Proteins: Extraction, Application, and Challenges Concerning Production. *Foods* 6 (2017) 33

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Sushi-Blätter häufig mit Schadstoffen belastet. (2020) www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01_lebensmittel/2020/2020_05_28_PI_Sushi-Blaetter.html (eingesehen am 25.01.2023)

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Bewertung von marinen Biotoxinen in Lebensmitteln. (o. J.) www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_marinen_biotoxinen_in_lebensmitteln-62066.html (eingesehen am 30.01.2023)

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Gesundheitliche Risiken durch zu hohen Jodgehalt in getrockneten Algen. (2007) www.bfr.bund.de/cm/343/

gesundheitliche_risiken_durch_zu_hohen_jodgehalt_in_getrockneten_algen.pdf (eingesehen am 24.01.2023)

Cherry P, Cathal OH, Magee PJ et al.: Risks and benefits of consuming edible seaweeds. *Nutr Rev* 5 (2019) 307–329

Decker S: Planet Wissen. Algen. (2018) www.planet-wissen.de/natur/pflanzen/algen/index.html (eingesehen am 24.01.2023)

Europäische Kommission. RASFF Window. (2023) <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/590457> (eingesehen am 24.01.2023)

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.: Algen als Lebensmittel – Grün ist die Zukunft. (2022) www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/gruen-ist-die-zukunft.html (eingesehen am 26.01.2023)

Huang W, Huizi T, Shaoping N: Beneficial effects of seaweed-derived dietary fiber: Highlights of the sulfated polysaccharides. *Food Chemistry* 373 (Pt B) (2022) 131608. doi: 10.1016/j.foodchem.2021.131608

Knies JM: Algen und Algenprodukte als neuartige Lebensmittel. *Ernährungs Umschau* 2 (2017) 84–93

Koelle K: Warenkunde Algen. (2022) <https://eatsmarter.de/lexikon/warenkunde/algen> (eingesehen am 31.01.2023)

Lenihan-Geels G, Boshop KS, Ferguson LR: Alternative Sources of Omega-3 Fats: Can We Find a Sustainable Substitute for Fish? *Nutrients* 4 (2013) 1301–1315

Park EP, Hahyeong Y, Jeong-Ho L et al.: Seaweed metabolomics: A review on its nutritions, bioactive compounds and changes in climate change. *Food Res Int* 1 (2023) 112221

Patel AK, Singhania RR, Awasthi MK et al.: Emerging prospects of macro- and microalgae as prebiotic. *Microb Cell Fact* 5 (2021) 112

Prüser TF, Braun PG, Wiacek C: Microalgae as a novel food. Potential and legal framework. *Ernährungs Umschau* 4 (2021) 78–85

Rösch C: Szenarien zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion aus Algen. (2021) <https://bioeconomie-bw.uni-hohenheim.de/tp148> (eingesehen am 28.01.2023)

Roy A, Nirmali G, Farishta Y, Mohammad F: The use of algae for environmental sustainability: trends and future prospects. *Environ Sci Pollut Res* 29 (2022) 40373–40383

Sandgruber F, Gielsdorf A, Baur AC et al.: Variability in Macro- and Micronutrients of 15 Commercially Available Microalgae Powders. *Mar Drugs* 6 (2021) 310

Sastre RR, Posten C: Die vielfältige Anwendung von Mikroalgen als nachwachsende Rohstoffe. *Chemie Ingenieur Technik* (2010) 1925–1939

Soni VK, Krishnapriya R, Sharma RK: Algae: Biomass to Biofuel. *Methods Mol Biol* (2021) 31–51

Ursu AV, Marcati A, Sayd T et al.: Extraction, fractionation and functional properties of proteins from the microalgae *Chlorella vulgaris*. *Bioresour Technol* 157 (2014) 134–139

Verbraucherzentrale: AFA-Algen – kein blaues Wunder. (2022a) www.klar-text-nahrungsergaenzung.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/afaalgen-kein-blaues-wunder-21051 (eingesehen am 2024.01.2023)

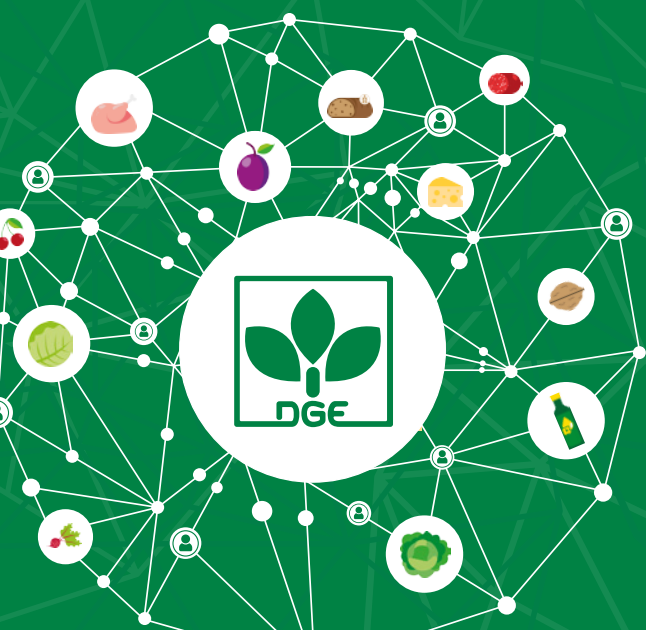
Verbraucherzentrale: Ist Algenöl eine pflanzliche Alternative für Omega-3-Fettsäuren? (2022b) www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/gesund-ernaehren/ist-algenoele-eine-pflanzliche-alternative-fuer-omega3fettsaeuren-51990 (eingesehen am 24.01.2023)

Verbraucherzentrale: Oft zu viel Jod in Meeresalgen-Produkten. (2022c) www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/oft-zu-viel-jod-in-meeresalgenprodukten-8540 (eingesehen am 25.01.2023)

Verbraucherzentrale: Spirulina – viel Grün und wenig dahinter. (2022d) www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/spirulina-viel-gruen-und-wenig-dahinter-21053 (eingesehen am 24.01.2023)

Watanabe F, Takenaka S, Kittaka-Katsura H et al.: Characterization and bioavailability of vitamin B₁₂-compounds from edible algae. *J Nutr Sci Vitaminol* 5 (2002) 325–331

Werden Sie jetzt DGE-Mitglied!



DGE-Mitglieder haben viele Vorteile, denn sie

- ... **sind bestens informiert:** Im Jahresbeitrag sind die Abonnements der EU, von DGEwissen und den *Annals of Nutrition and Metabolism* schon enthalten und auch der Online-Zugang von DGEwissen bleibt vorerst für DGE-Mitglieder frei zugänglich.
- ... **sind optimal vernetzt:** Auf Kongressen, Symposien und Seminaren neue Kontakte knüpfen oder bestehende vertiefen. Für DGE-Mitglieder sind die Teilnahmegebühren zu den DGE-Veranstaltungen und Seminaren günstiger. Studierende und Schüler*innen können kostenlos am DGE-Kongress teilnehmen.
- ... **gestalten Ernährungswissenschaft mit:** Neun Fachgruppen und die Early Career Scientists bieten den Austausch zu ernährungswissenschaftlichen Erkenntnissen.
- ... **entscheiden mit,** welchen Einfluss Ernährungswissenschaft in Deutschland in Zukunft hat. DGE-Mitglieder wählen auf ihrer Jahresversammlung das wissenschaftliche Präsidium, die verschiedenen Gremien und bestimmen die Satzung mit.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.

Der Wissenschaft verpflichtet – Ihre Partnerin für Essen und Trinken



Mitgliedsantrag

Neue Rezeptbroschüren des Projekts „Geprüfte IN FORM-Rezepte“



Gesundheitsfördernde Ernährung und Genuss passen zusammen! Das zeigen die neuen Rezeptbroschüren des Projekts „Geprüfte IN FORM-Rezepte“. In der Broschüre „Lieblingsgerichte optimieren“ wurden bekannte Rezepte so verändert, dass sie gesund und lecker zugleich sind. Nach dem Motto „Günstig und lecker durch die Woche“ sind in dieser Broschüre Rezepte zu finden, die einfach, schnell und kostengünstig zubereitet werden können. Neben Rezepten sind viele spannende Informationen zum Thema Einkauf, Zubereitung und Lebensmittelverwertung sowie Anregungen und praktische Tipps für eine nachhaltigere Lebensweise im Alltag zu finden.

Das Projekt „Geprüfte IN FORM-Rezepte“ bietet eine Orientierungshilfe, um auf einen Blick ausgewogene Rezepte zu erkennen. Dafür haben IN FORM und die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. einen Kriterienkatalog für gesund-

heitsförderliche Rezepte erstellt. Mit dessen Hilfe werden Rezepte geprüft und entwickelt, um Verbraucher*innen praktische Handreichungen mit auf den Weg zu geben.

Die Broschüren „Günstig und lecker durch die Woche“ und „Lieblingsgerichte optimieren“ können unter den Artikel-Nrn. 510031 und 510032 kostenlos im DGE-MedienService bestellt werden und stehen ebenfalls als kostenfreier Download zur Verfügung.





DGEwissen

**Deutsche Gesellschaft für Ernährung
(DGE)**

Godesberger Allee 136, 53175 Bonn
Tel.: 0228 3776-600
Fax: 0228 3776-800
E-Mail: DGEwissen@dge.de
ISSN 2699-5948



www.dge.de



Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig

„Vegetarisch“ und „vegan“ war gestern. Heute ist „pflanzenbasiert“.

Literatur

Alcorta A, Porta A, Tárrega A et al.: Foods for Plant-Based Diets: Challenges and Innovations. *Foods* 10 (2021)

Aune D, Keum N, Giovannucci E et al.: Nut consumption and risk of cardiovascular disease, total cancer, all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMC Med* 14 (2016) 207

Bakaloudi DR, Halloran A, Rippin HL et al.: Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clin Nutr* 40 (2021) 3503–3521

BfR: Die COPLANT-Studie - Forschung zu pflanzenbasierter Ernährung. (2022) www.bfr.bund.de/de/coplant-studie.html (eingesehen am 23.01.2023)

BMEL: Eckpunktepapier: Weg zur Ernährungsstrategie der Bundesregierung. (2022) www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/ernaehrungsstrategie-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (eingesehen am 16.01.2023)

Breidenassel C, Schäfer AC, Micka M et al.: The Planetary Health Diet in contrast to the food-based dietary guidelines of the German Nutrition Society (DGE). A DGE statement. *Ernährungs Umschau* 69 (2022) 56–72.e1–3

Clark MA, Springmann M, Hill J et al.: Multiple health and environmental impacts of foods. *Proc Natl Acad Sci U S A* 116 (2019) 23357–23362

Curtain F, Grafenauer S: Plant-Based Meat Substitutes in the Flexitarian Age: An Audit of Products on Supermarket Shelves. *Nutrients* 11 (2019)

DGE: Ausgewählte Fragen und Antworten zu veganer Ernährung. (2022) www.dge.de/wissenschaft/faqs/vegane-ernaehrung/ (eingesehen am 19.01.2023)

Gehring J, Touvier M, Baudry J et al.: Consumption of Ultra-Processed Foods by Pesco-Vegetarians, Vegetarians, and Vegans: Associations with Duration and Age at Diet Initiation. *J Nutr* 151 (2021) 120–131

Green A: Evaluating environmental and nutritional sustainability dimensions of agri-food systems through advancements in nutritional life cycle assessment. *ETH Zurich* (2022)

Greenpeace Deutschland: Weniger Mehrwertsteuer auf Obst und Gemüse für Klimaschutz und Gesundheit. (2021) <https://presseportal.greenpeace.de/204696-weniger-mehrwertsteuer-auf-obst-und-gemuese-fur-klimaschutz-und-gesundheit> (eingesehen am 19.01.2023)

Hohoff E, Zahn H, Weder S, Fischer M et al.: Lebensmittelkosten bei vegetarischer, veganer und omnivorer Kinderernährung: Ist eine nachhaltige Ernährung mit Hartz IV realisierbar? *Ernährungs Umschau* 69 (2022) 136–140

Hufnagel R: Pflanzenbetonte Ernährung. *Ernährung im Fokus* (2020) 240–245

Kabisch S, Wenschuh S, Buccellato P et al.: Affordability of Different Isocaloric Healthy Diets in Germany – An Assessment of Food Prices for Seven Distinct Food Patterns. *Nutrients* 13 (2021)

Kent G, Kehoe L, Flynn A et al.: Plant-based diets: a review of the definitions and nutritional role in the adult diet. *Proc Nutr Soc* 81 (2022) 62–74

Kim H, Rebholz CM, Garcia-Larsen V et al.: Operational Differences in Plant-Based Diet Indices Affect the Ability to Detect Associations with Incident Hypertension in Middle-Aged US Adults. *J Nutr* 150 (2020) 842–850

Poore J, Nemecek T: Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360 (2018) 987–992

Renner B, Arens-Azevêdo U, Watzl B et al.: DGE-Positionspapier zur nachhaltigeren Ernährung. *Ernährungs Umschau* 68 (2021) 144–154

Siqueira CHIA, Esteves LG, Duarte CK: Plant-based diet index score is not associated with body composition: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Res* 104 (2022) 128–139

Smart Protein project: Plant-Based Foods in Europe 2021: How big is the market? (2021) <https://smartproteinproject.eu/wp-content/uploads/Smart-Protein-Plant-based-Food-Sector-Report-2.pdf> (eingesehen am 16.01.2023)

Springmann M, Clark MA, Rayner M et al.: The global and regional costs of healthy and sustainable dietary patterns: a modelling study. *Lancet Planet Health* 5 (2021) e797–e807

Statista: Schweiz – Assoziationen zu pflanzenbasierter Ernährung 2020. (2021) <https://de-statista-com.pxz.iubh.de:8443/statistik/daten/studie/1227249/umfrage/umfrage-zu-assoziationen-mit-dem-begriff-pflanzenbasiert-in-der-schweiz/> (eingesehen am 16.01.2023)

Statista: Anzahl der Veganer in Deutschland 2022. (2022a) <https://de-statista-com.pxz.iubh.de:8443/statistik/daten/studie/445155/umfrage/umfrage-in-deutschland-zur-anzahl-der-veganer/> (eingesehen am 16.01.2023)

Statista: Vegetarier in Deutschland 2022. (2022b) <https://de-statista-com.pxz.iubh.de:8443/statistik/daten/studie/173636/umfrage/lebenseinstellung-anzahl-vegetarier/> (eingesehen am 16.01.2023)

Takacs B, Stegemann JA, Kalea AZ et al.: Comparison of environmental impacts of individual meals – Does it really make a difference to choose plant-based meals instead of meat-based ones? *J Clean Prod* 379 (2022) 134782

Tso R, Forde CG: Unintended Consequences: Nutritional Impact and Potential Pitfalls of Switching from Animal to Plant-Based Foods. *Nutrients* 13 (2021)

Umweltbundesamt: Vorschläge des Umweltbundesamtes für eine umweltorientierte Reform der Mehrwertsteuer. (2022)

Vanham D, Mekonnen MM, Hoekstra AY: Treenuts and groundnuts in the EAT-Lancet reference diet: Concerns regarding sustainable water use. *Global Food Security* 24 (2020) 100357

VZ HH: Vegetarisch-vegane Produkte auf dem Prüfstand. (2017) www.vzh.de/themen/lebensmittel-ernaehrung/ernaehrungstrends/vegetarisch-vegane-produkte-auf-dem-pruefstand (eingesehen am 18.01.2023)

VZ NRW: Hafer, Kokos, Mandel, Reis, Soja: Milchersatzprodukte unter der Lupe. (2022) www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/hafer-kokos-mandel-reis-soja-milchersatzprodukte-unter-der-lupe-62593 (eingesehen am 18.01.2023)

WBAE: Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL (WBAE), Berlin. (2020) www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html (eingesehen am 20.03.2022)

WELT: Inflation: Özdemir will Steuern auf Obst und Gemüse streichen. Meldung vom 07.01.2023. www.welt.de/politik/deutschland/article243082021/Inflation-Oezdemir-will-Steuern-auf-Obst-und-Gemuese-streichen.html (eingesehen am 19.01.2023)

WHO Regional Office for Europe: Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment: a review of the evidence. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (2021)

Wickramasinghe K, Breda J, Berdzuli N et al.: The shift to plant-based diets: are we missing the point? *Global Food Security* 29 (2021) 100530



© Katarzyna Białasiewicz Photographica.eu - Fotolia

Urheberrechtlich geschützt

Ein Blick in die Umfragedaten: pflanzenbasierte Ernährung – zunehmend beliebt

Mehr Menschen verzichten öfter auf Fleisch

Das Institut für Demoskopie Allensbach rechnet 2022 nach Analysen mit 7,90 Mio. Menschen in Deutschland, die sich vegetarisch ernähren. 2015 waren es etwa 5,36 Mio. Menschen. Die Anzahl der Veganer*innen ist in den letzten sieben Jahren um fast 1 Mio. gestiegen. 2015 gab es 0,85 Mio. Veganer*innen, 2022 waren es 1,58 Mio. (ifd Allensbach 2022).

Eine Umfrage der Splendid Research im Juni 2020 ergab, dass sowohl bei Vegetarier*innen als auch bei Flexitarier*innen der Frauenanteil höher war. 80 % der befragten Vegetarier*innen waren weiblich, durchschnittlich 35 Jahre alt und ernährten sich seit mehr als fünf Jahren vegetarisch. Im Vergleich dazu lag das Durchschnittsalter beim Flexitarismus bei 46.

In der Umfrage wurde auch ein Unterschied in Bezug auf die Motive der Ernährung deutlich.

Für beide Gruppen entschied im Wesentlichen der Geschmack über die Ernährung. Beim Vegetarismus folgte als nächster wichtiger Aspekt das Tierwohl, dann die eigene Gesundheit und zuletzt das Preis-Leistungs-Verhältnis. Bei den befragten Flexitarier*innen war die Reihenfolge der Relevanz folgendermaßen: Gesundheit, Preis-Leistungs-Verhältnis und zuletzt Tierwohl (Splendid Research 2020). Eine forsa-Umfrage

**Vielfältige Gründe für den
Verzicht auf tierische
Lebensmittel sind auch
altersabhängig.**

ge der PHW-Gruppe von 2022 ergab, dass insbesondere Umweltschutz als Grund für den Verzicht auf tierische Produkte angegeben wurde. Zwei Drittel der Befragten schränkten ihren Fleischkonsum aufgrund von Nachhaltigkeitsaspekten sowie Klima- und Ressourcenschonung ein.

Besonders bei jüngeren Befragten (18- bis 44-Jährigen) wurde Umwelt- und Tierschutz als Grund angegeben. Mit fortschreitendem Alter wurden Gesundheitsaspekte ausschlaggebender: 56 % der 60- bis 75-Jährigen verzichteten unter anderem aus gesundheitlichen Gründen teilweise oder ganz auf Fleisch (PHW-Gruppe 2022).

Ersatzprodukte im Trend

Hafer-, Soja- oder Mandeldrink sowie Fleischersatz aus Tofu oder Erbsen landen immer häufiger im Einkaufskorb. Prognosen zeigen, dass derartige Ersatzprodukte weiterhin an Bedeutung gewinnen werden.

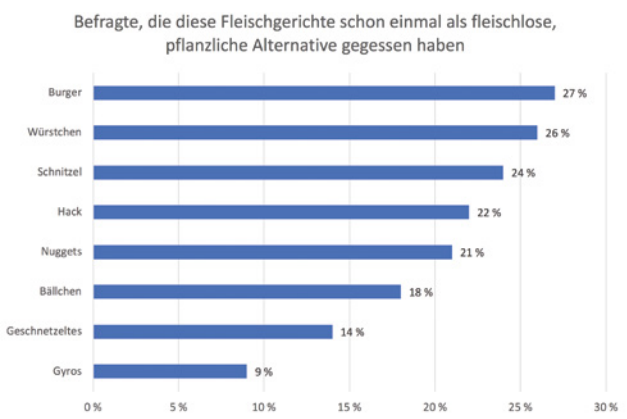


Nach Daten des Marktforschungsinstituts Nielsen, die im Rahmen des *Smart Protein project* aus dem Jahr 2020 veröffentlicht wurden, ist der Umsatz mit pflanzenbasierten Ersatzprodukten in Europa seit 2018 um ca. 50 % gewachsen. Deutschland hatte unter den untersuchten Ländern den größten Umsatz mit Ersatzprodukten zu verzeichnen, gefolgt von Großbritannien und Spanien. Das Verkaufsvolumen in Deutschland ist gegenüber 2018 um 80 % gewachsen. Lebensmitteldiscounter waren dabei für ein Viertel der Absätze verantwortlich. Der größte Absatz wurde mit Milchersatzprodukten auf Pflanzenbasis erzielt. Die beliebtesten Milchalternativen waren Hafer-, Mandel- und Sojadrink (*Smart Protein project 2020*).

Auch pflanzenbasierte Fleischalternativen sind weiterhin im Trend. 2021 wurden etwa 62 % mehr Fleischalternativen produziert als im Jahr 2019 (*Statistisches Bundesamt 2022*). Eine YouGov-Umfrage ergab, dass etwa die Hälfte der Be-

fragten vegane Alternativen zu Fleisch probiert haben. Besonders in Form von Burger, Würstchen und Schnitzel wurde schon einmal auf Fleischersatz zurückgegriffen (s. Abb. 1). Beliebte Alternativen aus Tofu, Soja oder schwarzen Bohnen. Außerdem ergab die Umfrage, dass 14 % der Befragten bereit wäre, Laborfleisch zu probieren. 13 % würden auch Insekten verzehren. Dabei sind Männer eher dazu bereit als Frauen. Die Bereitschaft, Insekten oder Laborfleisch zu verzehren nimmt mit fortschreitendem Alter ab (*YouGov 2021*).

Abb. 1: Umfrage zu Fleischersatzprodukten (Statista 2021a)



Wenn pflanzenbasierte Ersatzprodukte gekauft werden, achten Konsument*innen besonders auf die Inhaltsstoffe. Für die Befragten der oben genannten forsa-Umfrage war wichtig, dass die Produkte frei von Gentechnik, Palmfett und Geschmacksverstärkern waren (*PHW-Gruppe 2022*). Verbesserungsbedarf bestand nach einer anderen Umfrage in Bezug auf Preis und Geschmack der Produkte. Außerdem wünschten sich einige Befragte einen gesundheitsbezogenen Mehrwert und Rohstoffe in Bioqualität (*Statista 2022*). Im Vergleich zu konventionellen Wurstwaren bleiben allerdings vegetarische Wurstwaren weiterhin ein Nischenprodukt. 2020 wurde mit Wurstwaren ein Umsatz von etwa 10 Mrd. Euro erzielt. Mit Veggie-Wurstwaren lag der Umsatz bei 400 Mio. Euro (*Statista 2021b*).

Literatur

Institut für Demoskopie (ifD) Allensbach: Anzahl der Personen in Deutschland, die sich selbst als Vegetarier einordnen oder als Leute, die weitgehend auf Fleisch verzichten, von 2007 bis 2022. (2022) <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173636/umfrage/lebenseinstellung-anzahl-vegetarier/> (eingesehen am 26.01.2023)

PHW-Gruppe: GREEN LEGEND stellt zweite Veggie-Studie vor: Flexitarier auf dem Vormarsch. (2022) www.phw-gruppe.de/newsbereich/de/green-legend-stellt-zweite-veggie-studie-vor-flexitarier-auf-dem-vormarsch/ (eingesehen am 30.01.2023)

Smart Protein project: Plant-based foods in Europe: How big is the market? (2020) https://Smart-Protein-Plant-based-Food-Sector-Report_-Webinar-slides.pdf (smartproteinproject.eu) (eingesehen am 30.01.2023)

Splendid Research: Studie: Vegetarier und Flexitarier in Deutschland. Repräsentative Online-Befragung zum Thema fleischlose bzw. -reduzierte Ernährung. (2020) www.splendid-research.com/de/statistiken/studie-vegetarismus-flexitarismus-2020 (eingesehen am 30.01.2023)

Statista: Pflanzliches Fleisch: Schon einmal Fleischersatz probiert? (2021a) <https://de.statista.com/infografik/25065/umfrage-zum-essen-von-pflanzlichen-fleischersatzprodukten/> (eingesehen am 30.01.2023)

Statista: Umsatz mit Wurstwaren und vegetarischen Wurstwaren im Lebensmittelhandel in Deutschland in den Jahren 2018 und 2020. (2021b) <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/988243/umfrage/umsatz-mit-wurstwaren-und-vegetarischen-wurstwaren-in-deutschland/> (eingesehen am 30.01.2023)

Statista: Wie sollten vegetarische und vegane Fleisch-/Fischersatzprodukte ihrer Meinung nach noch verbessert werden? (2022) <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1322531/umfrage/verbesserung-von-fleisch-und-fischersatzprodukten/> (eingesehen am 30.01.2023)

Statistisches Bundesamt: Produktionsmenge vegetarischer und veganer Lebensmittelzubereitungen in Deutschland in den Jahren 2019 bis 2021. (2022) <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1135110/umfrage/produktionsmenge-vegan-vegetarisch-fleischersatz-deutschland/> (eingesehen am 30.01.2023)

YouGov: Fleischersatz: Zwei von fünf Deutschen haben schon einmal Tofu gegessen. (2021) <https://yougov.de/topics/consumer/articles-reports/2021/06/15/fleischersatz-zwei-von-funf-deutschen-haben-schon-> (eingesehen am 30.01.2023)

Rezensionen



Vegetarische und vegane Ernährung

Für die 4. Auflage des Fachbuchs „Vegetarische und vegane Ernährung“ der Professoren Dr. Claus Leitzmann und Dr. Markus Keller wurden neue Studienergebnisse aufgenommen und die Angaben zur Nährstoffzufuhr aktualisiert. Die Ausführungen zur veganen Ernährung wurden erweitert und kapitelübergreifend berücksichtigt. Vorzüge und potenzielle Risiken pflanzlicher Ernährung werden nebeneinandergestellt.

Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Einführung über die Prävention von Mangelernährung und Erkrankungen sowie um die Zukunftsfähigkeit vegetarischer Ernährung. Es wird auf die historische Entwicklung der veganen und vegetarischen Ernährung eingegangen, sowie gesellschaftliche und ökologische Aspekte beleuchtet. Ausführlich wird der Vegetarismus in der Prävention und Therapie chronischer Erkrankungen behandelt, unter anderem Adipositas, Diabetes mellitus, Hypertonie, Krebs, Osteoporose. Die Energie- und Nährstoffversorgung von Vegetarier*innen wird dargelegt und potenziell kritische Nährstoffe wie

Eisen, Jod, Zink, Vitamin B₁₂, n-3-Fettsäuren oder Protein diskutiert. Auch auf den Vegetarismus in Lebensphasen wie Schwangerschaft und Stillzeit, Säuglingen, Kindern und Jugendlichen, älteren Menschen sowie Leistungssportler*innen wird eingegangen. Die praktische Umsetzung einer vegetarischen Ernährung folgt anschließend. Das letzte Kapitel befasst sich mit den globalen Aspekten des Vegetarismus. Das Buch ist übersichtlich gegliedert, am Ende eines jeden Kapitels ist die Kernaussage zusammengefasst. Infoboxen, Tabellen und Abbildungen, Definitionen und Verweise unterstützen das Verständnis. Im Anhang liefern die beiden Autoren nach einer abschließenden Bewertung eine umfangreiche Literaturliste und ein Sachregister. Zielgruppe dieses Fachbuchs sind Studierende und Lehrende der Ernährungswissenschaften, Ökotrophologie, Medizin sowie verwandter Fachgebiete. Angesprochen sind auch Ernährungsberater*innen sowie interessierte Laien.

**Leitzmann, Claus
Keller, Markus
Vegetarische und vegane Ernährung
Stuttgart: UTB GmbH
4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2020
ISBN: 978-3-8252-5023-2
360 Seiten
35 €**

Die Vermessung der Ernährung

Die beiden Autoren Professor Dr. Jan Wirsam und Professor Dr. Claus Leitzmann liefern in ihrer Abhandlung „Die Vermessung der Ernährung“ eine Vielzahl von Daten und Zahlen zu Lebensmitteln und Ernährungsformen.

Bücher

Gegliedert in drei Teile führt der erste Teil kurz in die Vermessungsdimensionen von Lebensmitteln ein, es wird auf die Bevölkerungsentwicklung als Relationsgröße zur Vermessung der Ernährung eingegangen sowie auf die Lebensmittelverschwendung. Der Kernteil liefert wichtige bereits vorliegenden Daten zur Ernährung und zu Lebensmitteln: Es werden spannende Zahlen und Fakten zu 20 Gruppen von Lebensmitteln und daraus hergestellten Produkten dargelegt, darunter Getreide, Gemüse, Pilze, Kartoffeln, Obst, Beeren, Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Fette und Öle, Kräuter, Gewürze, Honig, Fleisch, Fisch, Milch, Ei, Wasser, Zucker, Salz. Nach einer jeweiligen Einführung zum entsprechenden Lebensmittel werden die Daten in folgender Einteilung dargeboten: allgemeine Messwerte, geografische Kenngrößen, ökonomische Bezugspunkte, ernährungsphysiologische Parameter, ökologische Auswirkungen. Jedes Kapitel schließt mit den wichtigsten Kernaussagen. Der letzte Buchabschnitt liefert einen Vergleich der Lebensmittel in Bezug zu unterschiedlichen Kennzahlen, z. B. Gesamtkilogramm und Proteingehalt, CO₂-Emissionen, Wasserverbrauch, Flächenbeanspruchung und Ausgaben in Euro. CO₂-Emissionen werden tabella-



risch aufgeführt: sowohl in kg/kg Lebensmittel als auch in Relation zum Energiegehalt in Kilokalorien. Abschließend erfolgt ein Vergleich unterschiedlicher Ernährungsformen und Ernährungsempfehlungen.

Das Buch liefert eine Zusammenstellung, Kommentierung und Berechnung wichtiger Zahlen, Vergleiche und Erkenntnisse – grafisch sehr gut aufgearbeitet und dargelegt, viele Infokästen und interessante Hinweise.

Zielgruppe dieses Buchs sind Ernährungsfachkräfte und in Gesundheitsfachberufen Tätige, Lehrkräfte und an Ernährung und Umwelt Interessierte.

**Wirsam, Jan
Leitzmann, Claus**
Vermessung der Ernährung
Stuttgart: UTB GmbH
1. Auflage 2022
ISBN: 978-3-8252-5023-2
457 Seiten
45 €

Termine

Online-Seminar der DGE-Sektion Mecklenburg-Vorpommern

Ernährungsberatung von Menschen mit Beeinträchtigung und Sprachbarrieren

20./21.04.2023

jeweils von 9.00–12.30 Uhr

acht Unterrichtseinheiten à 45 Minuten
Referentin: Margarete Nowag

Weitere Informationen: <https://dgm.de/html/termine/>

1. Barcamp der DGE-Sektion Niedersachsen

„Wie es Wissenschaft auf den niedersächsischen Teller schafft!“

06.06.2023

10.00–16.00 Uhr

Veranstaltungsort:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Weitere Informationen: <https://www.dge-niedersachsen.de/event/1-barcamp-wie-es-ernaehrungswissenschaft-auf-den-teller-schafft/>

4. Dialogforum der Vernetzungsstelle Seniorenernährung Niedersachsen

„Seniorenernährung – gemeinsam denken“

03.05.2023

14.00–18.30 Uhr

online

Weitere Informationen: <https://vernetzungsstellen-senioren-dge-ni.de/veranstaltung/seniorenernaehrung-gemeinsam-denken/>

Online-Seminar der DGE-Sektion Schleswig-Holstein

Das Modell vom Inneren Team – mehr als nur der Schweinehund in uns!!

02.05.2023

9.00–16.30 Uhr

acht Unterrichtseinheiten à 45 Minuten
Referentin: Lisa Roth-Schnauer, M. A.

Weitere Informationen: https://www.dge-sh.de/fort-und-weiterbildung-detailseite/das-modell-vom-inneren-team-02_05_2023.html

30. Ernährungsfachtagung der DGE-Sektion Thüringen

Wenn Essen zur Qual wird – Ursachen, Prävention und Therapie bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen

09.11.2023

Veranstaltungsort:

Fachhochschule Jena

Weitere Informationen: <https://dgeth.de/de/veranstaltungen-aktuelles/ernaehrungstagungen/>

30. Ernährungsfachtagung der DGE-Sektion Baden-Württemberg

Intoleranzen und Allergien

14.09.2023

Veranstaltungsort:

Universität Hohenheim, Stuttgart

Weitere Informationen: <https://www.dge-bw.de/veranstaltungen-termine-anmeldungen-detail/30-ern%C3%A4hrungsfachtagung-der-dge-bw-e-v.html>

SAVE THE DATE

7. Bonner Ernährungstage

30./31.08.2023

Weitere Informationen zu Seminaren und Veranstaltungen der DGE und ihrer Sektionen finden Sie hier:

<https://www.dge.de/va/seminare/>