

1_2023

ernährung heute

Das Magazin des forum. ernährung heute

istock/tibon13



FOKUS

Gewusst?

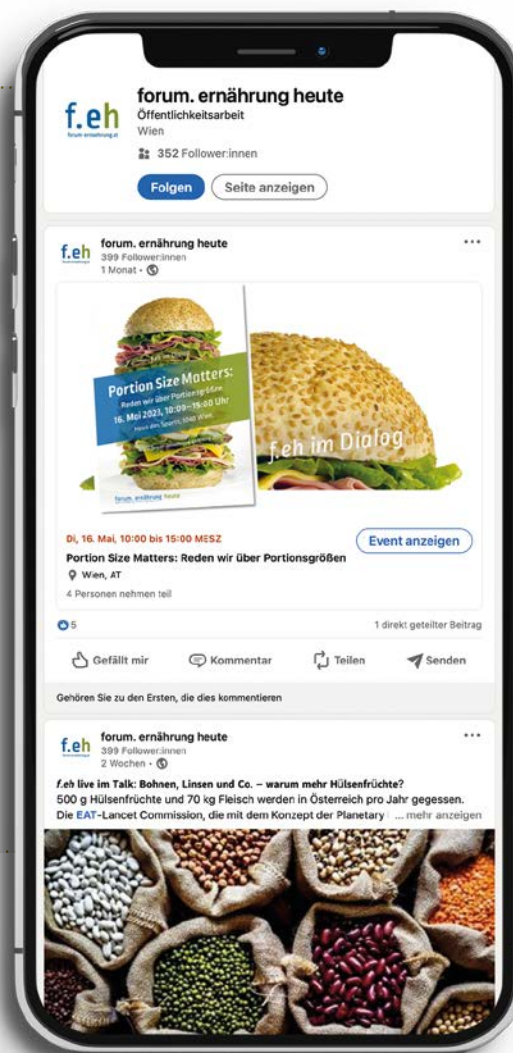
*„Bildung ist das, was übrigbleibt,
wenn wir vergessen,
was wir gelernt haben.“*

[Henry Ford]

f.eh auf LinkedIn

Wir informieren nicht nur in unserem Magazin *ernährung heute*, auf unserer Website, in unserem monatlichen Newsletter und auf unserer fb-Seite regelmäßig über aktuelle Themen zu Ernährung, Gesundheit und Lebensstil, sondern nun auch auf LinkedIn.

Am besten gleich folgen und immer up to date sein!



Hier könnte **Ihr Inserat** stehen!

Unsere Kriterien und Tarife finden Sie unter
www.forum-ernaehrung.at/magazin/inserate

Bei Interesse kontaktieren Sie uns:
Elisabeth Sperr, MSc
+43 1 712 33 44
es@forum-ernaehrung.at



Wille

Liebe Leserin, lieber Leser!

WViel­fach wird konstatiert: Den Men­schen – vor allem jungen – fehlt zuneh­mend der Bezug zum Essen. Das betrifft das Wissen rund um die Her­stellung von Lebensmitteln, von der landwirtschaftlichen Pro­duk­tion bis zur Verarbei­tung – mit tradi­tionellen ebenso wie moder­nen Technolo­gien – sowie von der Logis­tik bis zum Thema Ver­packungen einschließ­lich sachgerechter Ent­SORGUNG und Wiederverwertbarkeit. Das be­zieht sich auch auf die Ein­schätzung der Genusstau­gigkeit von Lebensmitteln. Muss ein Lebensmittel ver­worfen werden, weil das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) über­schritten ist? Nicht zwin­gend. Die Devise lautet: mit den eigenen Sinnen über­prüfen. Einem Vor­schlag der Euro­päischen Kom­mission folgend soll künf­tig der Zusatz „oft länger gut“ darauf auf­merksam machen. Hinter­grund ist der Um­stand, dass mehr als die Hälfte des gesamt­en vermeidbaren Lebens­mittelabfalls in den eigenen vier Wänden anfällt und die Fehlinterpretation des MHD einen wesentlichen Ausschlag dafür gibt. Ein Ziel des europäischen Green Deal, des umfassenden Nachhaltigkeitsplans, ist es schließlich, Food Waste bis 2030 zu halbieren. Um das zu erreichen, ist individuell verantwortliches Handeln nötig.

Das gesundheitliche Potenzial günstiger Ernährungsweisen auszuschöpfen, liegt ebenfalls im Wechselspiel zwischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und selbstbestimmten Entscheidungen. Profundes Basiswissen bildet dafür eine Grundlage. Wie es um das generelle – gesundheitsbezogene – Ernährungswissen in der österreichischen Allgemeinbevölkerung bestellt ist und wie um jenes der Fach- und Lehrkräfte als wesentliche Multiplikatoren, haben wir in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ernährungswissenschaften erhoben. Lesen Sie die zusammengefassten Ergebnisse auf den folgenden Seiten dieser Ausgabe. Sie zeigen durchwegs, dass wir quer durch die Gesellschaft und auch im internationalen Vergleich noch einen Zahn zulegen können.

Wie Ernährung in Kinderbüchern konnotiert wird und welches Framing damit von klein auf vermittelt wird, hat sich Eva Derndorfer für uns angesehen (Seite 14–15). Dort wie da zeigt sich: Eine umfassendere gelebte Ernährungs- und Konsumbildung wird vom Kindergarten bis zum Ende der Schulpflicht nötig sein, um den Herausforderungen hinsichtlich des demografischen Wandels sowie Nachhaltigkeit und Gesundheit auf ökologischer, gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Ebene erfolgreich begegnen zu können. Wir haben dazu einen Runden Tisch ins Leben gerufen und werden demnächst die Ergebnisse präsentieren!

Herzlichst!

Marlies Gruber

Aus dem Inhalt

FOKUS

4 Ernährungswissen in Österreich

10 Q & A

12 Nutri-Score und Co.

13 Kurzmeldungen

14 Essen in Kinderbüchern

LEBENSMITTEL

16 Das Who's who der Pflanzendrinks

19 Potenzial der Lupine

SERIE: WÜRZMITTEL – TEIL 1

22 Scharfmacher Senf

IMPRESSUM

Chefredaktion: Dr. Marlies Gruber, mg@forum-ernaehrung.at

Redaktion: Elisabeth Sperr, MSc

Autoren: Dr. Eva Derndorfer; Dr. Marlies Gruber; Evelyn Matousch, BSc; Dr. Theres Rathmanner; Prof. Dr. Peter Stehle; Elisabeth Sperr, MSc

Lektorat: Conny Brandhofer, **Design:** Matthias Berke

Umsetzung: vektorama.at, **Druck:** Donau Forum Druck, Wien

OFFENLEGUNG

Medieninhaber, Herausgeber: forum. ernährung heute, Verein zur Förderung von Ernährungsinformation, Schwarzenbergplatz 6, 1037 Wien, Austria, ISSN: 2226-3233, t +43.1712 33-44, office@forum-ernaehrung.at, www.forum-ernaehrung.at

Geschäftsführung: Dr. Marlies Gruber

Grundlegende Richtung: Informationsdienst für Ernährungsberatung, -wissenschaft und -wirtschaft; Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit genauer Quellenangabe. Namentlich gekennzeichnete Artikel liegen im Verantwortungsbereich der Autorinnen und Autoren und geben nicht unbedingt die Meinung des Vorstands oder der Redaktion wieder. forum. ernährung heute übernimmt keinerlei Haftung für inhaltliche oder drucktechnische Fehler.

Gendering: Im Sinne der Lesefreundlichkeit wird auf die Anwendung der geschlechtergerechten Schreibung von Berufsbezeichnungen etc. verzichtet. Bei ausschließlicher Nennung der männlichen Form gilt diese immer gleichwertig für Frauen und Männer.

ABONNEMENT FÜR ERNÄHRUNG HEUTE 2023

Konditionen: Inlandsabonnement € 27,00;

Auslandsabonnement € 34,00; Kombinationsabonnement Print und Online Inland € 36,00; Ausland € 42,00

Bestellung/Verwaltung: Dialog Systems, Mag. Poltner GmbH, Ortsstraße 77, 2392 Dornbach im Wienerwald, Mo–Do 9–16 Uhr, Fr 9–13 Uhr, t +43.664.3458387, forum-shop@wdm.co.at

Kündigung/Adressänderung: Kündigungen bzw. Adresswechsel sind postalisch oder per E-Mail an die Adresse unserer Abo-Verwaltung zu richten. Die Kündigung kann jeweils drei Monate vor Ende des Bezugsjahres, nicht jedoch vor Ablauf der Mindestbezugsdauer (ein Jahr) erfolgen.

Abbonementsservice:

Details unter www.forum-ernaehrung.at/abobedingungen

iStock
by Getty Images

iSto
by Getty In

iStock
by Getty Images

stock
by Getty Images

iSto
by Getty In



Ernährungswissen in Österreich

Essen ist emotional, Ernährung rational. Und doch bildet Wissen die Grundlage fürs Handeln – in die eine wie die andere Richtung. Wer nichts weiß, setzt eher aufs falsche Pferd, lässt sich leicht in die Irre führen, ändert womöglich sein Verhalten, ohne davon zu profitieren. Ein fundiertes Grundlagenverständnis hingegen hilft, günstige Essmuster zu etablieren.

VON EVELYN MATOUSCH UND MARLIES GRUBER

Vor dem Hintergrund einer komplexen Welt und des Bestrebens, sich genussvoll, gesund, den individuellen Bedürfnissen angepasst und nachhaltig zu ernähren, ist Nutrition Literacy zunehmend gefragt. Damit wird eine ernährungsspezifische Gesundheitskompetenz bezeichnet, bei der es um Ernährungswissen sowie Fähig- und Fertigkeiten im Umgang mit Lebensmitteln, die Bereitschaft zur aktiven Auseinandersetzung mit Ernährungsfragen sowie die kritische Reflexion des eigenen Essverhaltens und seiner Konsequenzen geht. Denn theoretische Kenntnisse sind nicht allein dafür ausschlaggebend, was und wie wir essen. Aber Wissen – implizites wie explizites – unterstützt dabei, viele Einflussfaktoren für das Essverhalten einzuordnen: Familie, Freunde und Bekannte, Kultur, religiöse Zugehörigkeit, mediale Botschaften, generelle Verfügbarkeit von Lebensmitteln, eigene finanzielle Möglichkeiten und persönliche Vorlieben. Wissen ist der Mediator für günstige Entscheidungen.

Es ist das Basiswerkzeug, um selbstbestimmt eine Wahl treffen zu können. Mit einem soliden Grundgerüst lässt sich das Potenzial einer abwechslungsreichen Kost leichter ausschöpfen, der Ernährungszustand verbessern und das Risiko für bestimmte Krankheiten senken. Mangelndes Wissen hingegen kann dazu führen, sich unnötig einzuschränken oder ein schlechtes Gewissen zu haben, Irrmeinungen zu folgen und ungünstige Gewohnheiten zu verfolgen sowie finanzielle Verluste zu erleiden.

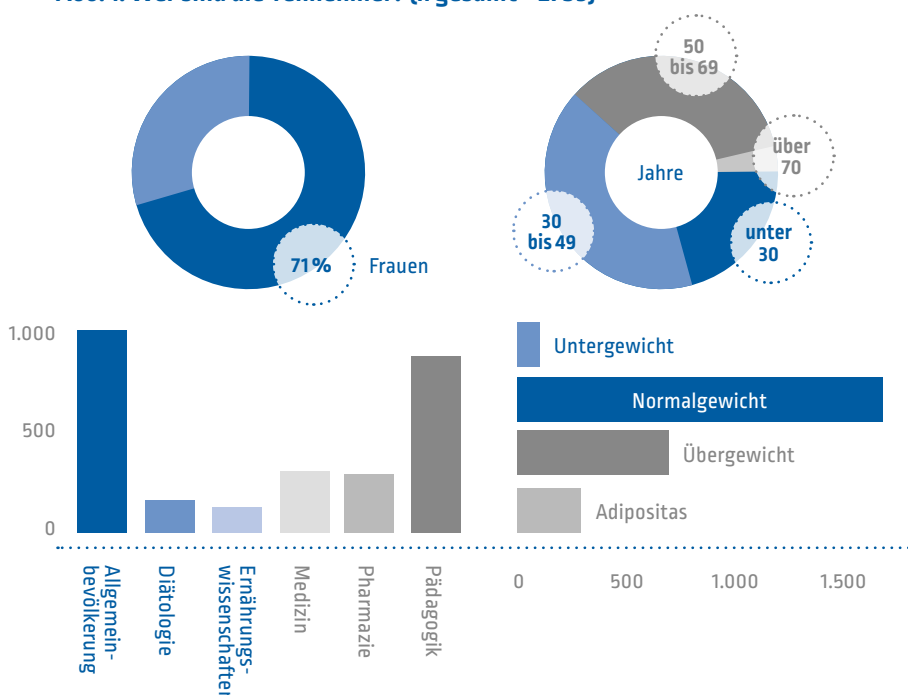
Neben Familie und Freunden spielen Experten im Gesundheitsbereich, vor allem Ärztinnen und Ärzte, die größte Rolle, wenn es um Ernährungs- oder Diätinterventionen geht. Lehrkräfte wiederum vermitteln nicht nur Inhalte an Kinder und Jugendliche, sondern haben auch Vorbildfunktion. Ihre Kenntnisse sind daher ebenso von großer Bedeutung für die Entwicklung von Nutrition Literacy.

Erhebung des Status quo

Darüber, wie es um das Ernährungswissen der österreichischen Gesamtbevölkerung sowie jenem von Gesundheitsfachkräften und Lehrkräften bestellt ist, liegen nur begrenzte Informationen vor. Daher wurden die Kenntnisse dieser Gruppen erhoben, um Wissenslücken sowie Transferbedarf aufzuzeigen und zu erkennen, auf welcher Basis Ernährungs- und Gesundheitskompetenz aktuell aufzubauen ist.

Für die Datenerhebung wurden mittels computergestützten, webbasierten Interviews (Computer Assisted Web Interview; CAWI) 2759 Teilnehmende befragt: Jugendliche und Erwachsene im Alter von 14 bis 75 Jahren (n = 1000), Vertreterinnen und Vertreter aus Medizin (n = 307), Pharmazie (n = 295), Ernährungswissenschaften (n = 124) und Diätologie (n = 160), sowie Lehrkräfte (n = 873) (siehe Abb. 1). Jugendliche und Erwachsene wurden dabei von marketagent im April 2021 →

Abb. 1: Wer sind die Teilnehmer? (n gesamt = 2759)



rekrutiert, um hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildung repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zu sein. Für die Angehörigen der genannten Gesundheitsberufe und Lehrkräfte wurden Zufalls-Stichproben verwendet. Diese Daten wurden zwischen Juli und September 2021 erhoben.

Test zum Ernährungswissen

Zur Erfassung des allgemeinen Ernährungswissens wurde der General Nutrition Knowledge Questionnaire-Revised (GNKQ-R) ins Deutsche übersetzt. Im Zuge des Prozederes wurden geringfügige Änderungen bei einigen Fragen vorgenommen, die sich auf typisch britische Mahlzeiten beziehen. Letztere wurden durch ernährungsphysiologisch vergleichbare Gerichte der österreichischen Küche ersetzt. Der GNKQ wurde in den 1990er-Jahren für die britische Bevölkerung entwickelt und seither mehrfach für andere Studienpopulationen adaptiert. Er besteht aus vier Abschnitten, die Grundlegendes abfragen:

- Abschnitt 1: Fragen zu Ernährungsempfehlungen (9 Fragen, max. 18 Punkte).
- Abschnitt 2: Fragen zu bestimmten Nährstoffen in gängigen Lebensmittelgruppen (10 Fragen, max. 36 Punkte).
- Abschnitt 3: Fragen zu einer gesunden Lebensmittelauswahl – z. B. zu Produktkennzeichnungen, Zutatenlisten und Nährwerttabellen (13 Fragen, max. 13 Punkte).
- Abschnitt 4: Fragen zu ernährungsassoziierten Krankheiten (16 Fragen, max. 21 Punkte).

Die zu erreichende Gesamtpunkteanzahl liegt bei 88 Punkten. Des Weiteren wurden sozioökonomische Daten und Gesundheitsindikatoren erfasst. Der BMI wurde anhand von Angaben zu Körpergewicht und -größe berechnet ($BMI = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{\text{Körpergröße in m zum Quadrat}}$).

Gesamtergebnisse

Diätologen erzielten mit 87,5 % vom Gesamtscore das beste Ergebnis, gefolgt von Ernährungswissenschaftlern (85,6 %), Pharmazeuten (82,9 %) und der Gruppe der Mediziner (81,3 %). Pädagogen erreichten 74,5 % der Punkte, die Allgemeinbevölkerung 61,4 % (siehe Abb. 2). Auch in den Teilergebnissen der vier Abschnitte spiegelt sich dieses Ranking wider, mit Ausnahme des Frageteils zu den Empfehlungen der Experten. Hier lagen die Teilnehmenden mit ernährungswissenschaftlichem und pharmazeutischem Hintergrund vor dem diätologischen, medizinischen sowie pädagogischen Personal. Auf die berufsspezifischen Detailergebnisse wird im Folgenden nur hingewiesen, wenn weniger als 75 % richtige Antworten vorliegen.

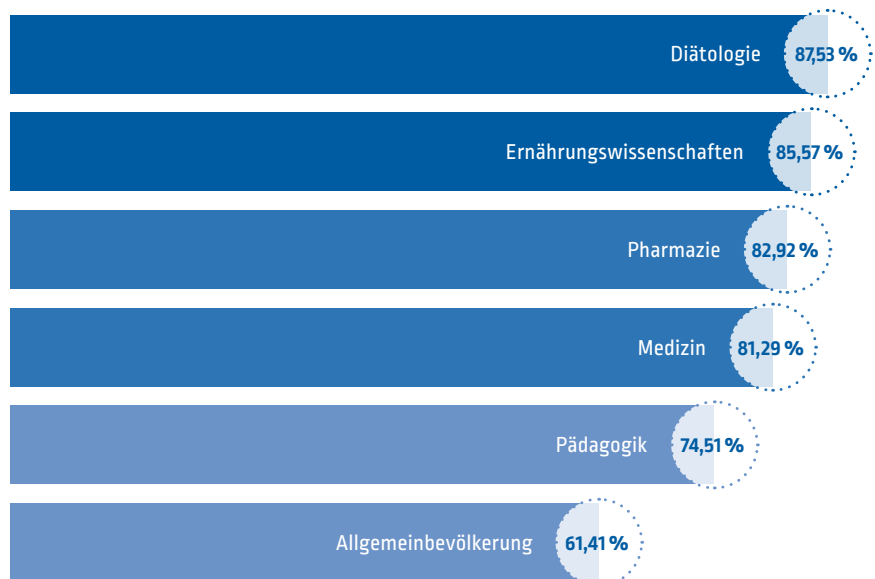
Der Wissensstand in der Gesamtbevölkerung hängt mit Geschlecht, Alter, formalem Bildungsgrad und sozioökonomischem Status zusammen: Ältere Frauen mit einer akademischen Ausbildung sind am besten informiert, junge Männer mit niedrigem Bildungsgrad am wenigsten. Männer weisen generell ein geringeres Ernährungswissen auf als Frauen, was darauf zurückzuführen ist, dass Frauen meist ein größeres Interesse an der Thematik zeigen.

Bekanntes ...

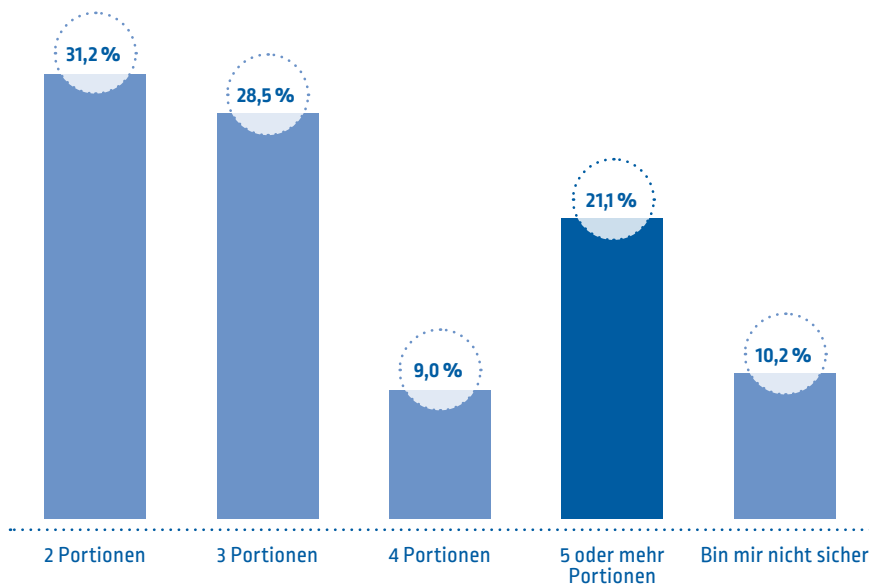
Eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung und ein gesunder Lebensstil können Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und Krebs teilweise vorbeugen – das ist größtenteils bekannt. So wissen über 80 % der Allgemeinbevölkerung, dass generell mehr Gemüse und fetter Fisch 1- bis 2-mal pro Woche auf unseren Tellern landen sollten, und mehr als 70 %, dass weniger salz- und fettreiche Gerichte, weniger verarbeitetes rotes Fleisch und weniger Lebensmittel mit zugefügtem Zucker empfohlen werden. Auch die Empfehlung zum täglichen Frühstück kann mit 93%iger Bekanntheit als Alltagswissen gewertet werden.

Eine große Mehrheit kennt zudem viele Faktoren, um das Gewicht zu halten oder abzunehmen. Fast alle wissen, dass man das eigene Essverhalten und Körpergewicht beobachten sollte, und es ungünstig ist, tagsüber häufig zu naschen. 8 von 10 Personen ist zudem klar, dass es unnötig ist, auf Fett komplett zu verzichten, aber vorteilhaft, wenn man während des Fernsehens nicht isst. Ebenso viele stimmen zu, dass es für eine bedarfsgerechte Ernährung hilfreich ist, die Informationen auf den Lebensmittelverpackungen zu lesen, und verbinden mit dem Bauchfett höhere Risiken

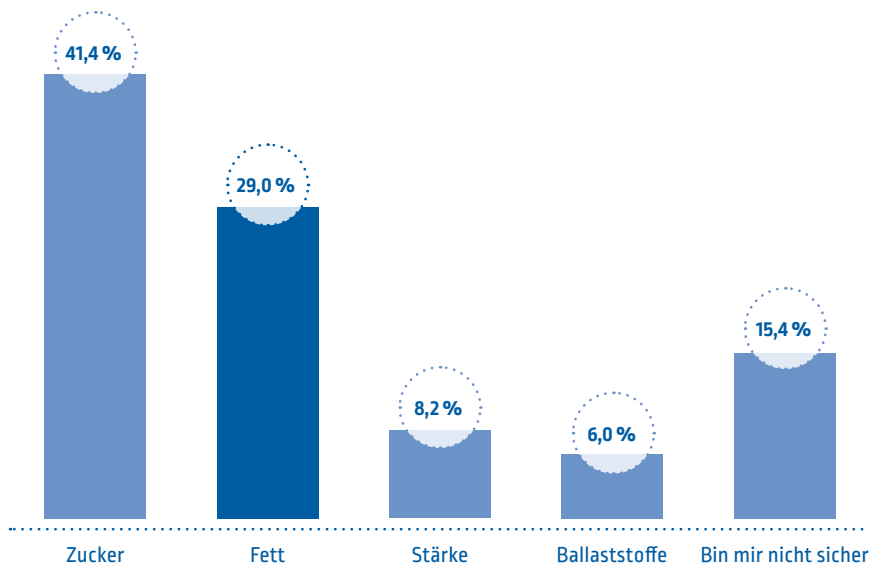
Abb. 2: Ernährungswissen nach Gruppen



Erreichte Punktezahl vom Gesamtscore nach General Nutrition Knowledge Questionnaire in %

Abb. 3: „5 a day“ bei Obst und Gemüse: Nur 2 von 10 wissen es

Wie viele Portionen Obst und Gemüse empfehlen Experten pro Tag mindestens zu Essen? || n=1.000

Abb. 4: Fett hat am meisten Kalorien: Nur 3 von 10 liegen richtig

Welche der folgenden Nährstoffe hat die meisten Kalorien bei gleichem Gewicht des Lebensmittels? || n=1.000

für Herz-Kreislauf-Erkrankungen als mit dem hüftbetonten Körperfett. Drei Viertel der Befragten assoziieren richtigerweise Brot nicht als Dickmacher.

... und weniger Bekanntes

In fast allen grundlegenden Bereichen sind jedoch auch Wissenslücken vorhanden. Vor allem bei den konkreten Empfehlungen zu Obst- und Gemüseportionen sowie zu verschiedenen Arten von Fetten. Das Auswählen zucker-, salz- und ballaststoffreicher Lebensmittel fällt einem Großteil genauso schwer wie das Interpretieren einer Nährwertabelle. Viele kennen zudem den Kaloriengehalt der Hauptnährstoffe und das Potenzial pflanzlicher Eiweißquellen nicht. Falsche Annahmen rund um präventive Maßnahmen gegen Krebs

schränken die Lebensmittelauswahl zusätzlich ein. Der Zusammenhang zwischen Ernährung und bestimmten Krankheiten wurde bisher offenbar ebenfalls nicht erfolgreich genug kommuniziert. Die Ergebnisse im Detail:

2 von 10 kennen „5 a day“

Lediglich jede fünfte Person (21,1 %) weiß, dass Experten fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag empfehlen – also „5 a day“. 60 % glauben, dass zwei oder drei Portionen reichen (siehe Abb. 3). Auch bei Lehrkräften und medizinischem Personal besteht Aufholbedarf. In diesen Berufsgruppen kennen nur 5 bzw. 6 von 10 Personen die richtige Antwort zur Empfehlung von Obst und Gemüse.

3 von 10 kennen Energieträger

Nur 29 % identifizieren Fett als den kalorienreichsten Hauptnährstoff (siehe Abb. 4). 41,1 % der Befragten aus der Allgemeinbevölkerung und 35,9 % der Pädagogen denken, dass Zucker die meisten Kalorien hat. Viele sind sich nicht sicher. Auch ein Viertel der Mediziner (25,1 %) gibt hier die falsche Antwort.

4 von 10 kennen BMI-Werte

80,1 % sind sich bewusst, dass das Bauchfett (die „Apfelform“) mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden ist – und nicht das hüftbetonte Körperfett (die „Birnenform“). Die Einschätzung des Körpergewichts mit dem Body Mass Index (BMI) gelingt dagegen weniger treffsicher. So stufen nur 4 von 10 Teilnehmenden (43,9 %) einen BMI von 23 richtigerweise als Normalgewicht (BMI 18–25) ein, und nur ein Fünftel (22 %) einen BMI von 31 mit Adipositas (BMI > 30). Dass eine hohe Ballaststoffzufuhr das Risiko einer Gewichtszunahme senken kann, ist zwar immerhin 70,1 % der Pädagogen bewusst, aber nur der Hälfte der Konsumenten (51,7 %). Generell überschätzt wird hingegen das Potenzial von Eiweiß. Die Frage, ob man sich für den Erhalt eines gesunden Körpergewichts eiweißreich ernähren sollte, beantworten 45,6 % der Diätologen und 45,2 % der Ernährungswissenschaftler fälschlicherweise zustimmend. In allen anderen Gruppen – Pädagogen, Pharmazeuten und Mediziner – liegen ebenso wie in der Allgemeinbevölkerung rund 6 von 10 falsch.

Kleine und große Fettnäpfchen

Wie die Empfehlungen zu unterschiedlichen Arten von Fetten lauten, ist nur etwa der Hälfte der Allgemeinbevölkerung bewusst. 46,9 % wissen nicht, dass weniger gesättigte Fette empfohlen werden, aber 6 von 10 Personen (60,3 %) ist bekannt, dass gesättigte Fette zu einem hohen Cholesterinspiegel beitragen. Und nur 28,3 % verbinden Butter mit gesättigtem Fett. →

Das ist auch Lehrkräften und ärztlichem Personal relativ wenig vertraut, 44,8 % bzw. 61,9 % liegen hier richtig.

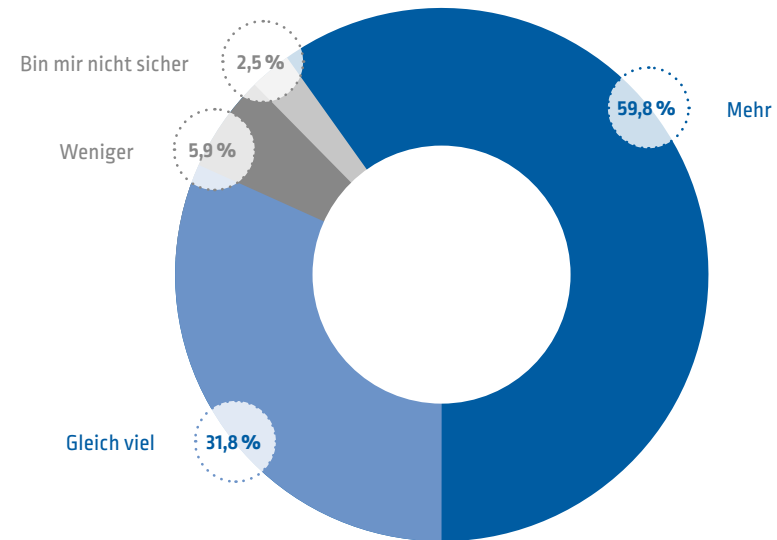
Ob Sonnenblumenöl oder Olivenöl eher mehrfach oder einfach ungesättigte Fettsäuren aufweisen, ist selbst Fachkräften nicht immer klar. Rund 16 % der Allgemeinbevölkerung, Mediziner und Pädagogen ordnen die einfach ungesättigten Fettsäuren richtigerweise dem Olivenöl zu. Bei den Pharmazeuten sind sich 3 von 10 sicher (27,1 %), ebenso 50 % der Ernährungswissenschaftler und 64,4 % der Diätologen. Dass Sonnenblumenöl eine gute Quelle für mehrfach ungesättigte Fettsäuren ist, wissen 18 % der Konsumenten und ein Viertel der Pädagogen (24,1 %). 37–40 % der Ernährungswissenschaftler, Mediziner und Pharmazeuten geben die korrekte Antwort, unter den Diätologen sind es 56,3 %. Einschränkend ist zu erwähnen, dass es durch unterschiedliche Sonnenblumen-Züchtungen auch diverse Fettsäurezusammensetzungen gibt – und mit dem High-Oleic-Sonnenblumenöl somit eines, das einen vergleichbar hohen Anteil an Ölsäure aufweist wie Olivenöl.

Obwohl 7 von 10 Personen (69,3 %) den Zusammenhang zwischen einem hohen Konsum an Transfetten und koronaren Herzerkrankungen kennen, ist 43,4 % die Empfehlung, weniger Transfette zu konsumieren, nicht bekannt. Unter den Pädagogen trifft dies auf 30,5 % zu. Nachholbedarf besteht entsprechend auch beim Wissen um transfettrreiche Lebensmittel. Während in den Gesundheitsberufen Kekse, Kuchen und Backwaren eindeutig mit hohem Gehalten assoziierten werden, ordnet nur etwa die Hälfte der Teilnehmenden aus der Allgemeinbevölkerung (48,6 %) diesen Produkten einen hohen Gehalt an Transfetten zu.

Mehr Ballaststoffe

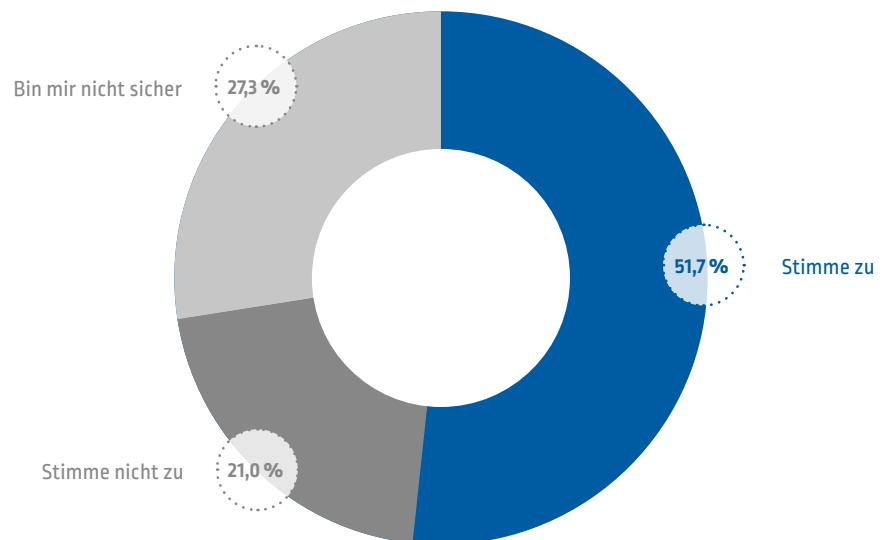
Besser steht es um das Wissen über Ballaststoffe: 59,8 % der Allgemeinbevölkerung wissen, dass zu einem höheren Konsum geraten wird (siehe Abb. 5). Ihr Potenzial zur Gewichtskontrolle kennt die Hälfte (51,7 %) (siehe Abb. 6). Um die empfohlenen 30 g pro Tag zu erreichen, ist vor allem Vollkorngetreideprodukten und anderen pflanzlichen Lebensmitteln der Vorrang zu geben. In allen Gruppen ist bekannt, dass Haferflocken einen hohen Ballaststoffgehalt haben. Andere Lebensmittel dahingehend zu bewerten, stellt sich als Herausforderung heraus. Dass Bananen ebenfalls reich an pflanzlichen Nahrungsfasern sind, wissen die wenigsten. Die Allgemeinbevölkerung (58,6 %) erreicht bei dieser Frage die zweithöchste Punktzahl nach der ernährungswissenschaftlichen Community (69,4 %). Mediziner ist dies am wenigsten bewusst (44,0 %), über den niedrigen Ballaststoffgehalt von weißem

Abb. 5: Mehr Vollkorn essen: 60 % wissen es



Empfehlen Experten, dass man mehr, gleich viel oder weniger der folgenden Lebensmittel essen bzw. zu sich nehmen sollte? || n=1.000

Abb. 6: Gewichtszunahme: Hälfte kennt Potenzial von Ballaststoffen



Ballaststoffe können das Risiko einer Gewichtszunahme senken. || n=1.000

Reis ist zudem nur circa die Hälfte (51,3 %) informiert. Dagegen vermutet ebenfalls die Hälfte der Konsumenten fälschlicherweise einen hohen Gehalt in herkömmlichen Weizennudeln (49,7 %). Dass Nudeln und Kartoffeln reich an Kohlenhydraten sind, fällt wiederum in die Kategorie Alltagswissen.

Zuckerseiten

Auch die Auswahl zuckerreicher Lebensmittel scheint einfach zu sein. Fast alle wissen, dass Eiscreme und Ketchup in der Regel einen hohen Zuckergehalt haben, Naturjoghurt hingegen einen niedrigen. Rund die Hälfte (56 %) kann Melonen und Cola light richtigerweise einen niedrigen Zuckergehalt zuordnen. 6 von 10 Personen (61,6 %) ist die potenziell kariogene Wirkung einer zuckerreichen Ernährung bewusst.

Neben Wissen sind Fertigkeiten und Fähigkeiten gefragt, die sich idealerweise zu einem kompetenten Handeln zusammenfügen, das sich im Planen, Organisieren, Auswählen und Zubereiten von Essen spiegelt. Man spricht im Fachjargon von Nutrition Literacy oder Food Literacy.

Bekannte und unbekannte Quellen

Eiweiß: Dass Hühnerfleisch und Käse gute Eiweißquellen bilden, weiß ein Großteil. Nur knapp jeder Fünfte verbindet Eiweiß nicht mit Huhn (18,6 %), und jeder Vierte nicht mit Käse (25,9 %). Etwa drei Viertel aller Teilnehmenden wissen um den hohen Eiweißanteil von Nüssen. Deutlich weniger Personen bewerten Bohnen als Eiweißquelle. Bei den Medizinerinnen und Pharmazeuten kennt nur die Hälfte (50,8–53,7 %) die richtige Antwort. Bei den Pädagogen wissen es 4 von 10 (41,9 %), und in der Gruppe der Allgemeinbevölkerung jeder Vierte (25,5 %).

Kalzium: Milch und Milchprodukte weisen neben Eiweiß auch Vitamine und Mineralstoffe auf, wovon der wichtigste das Kalzium ist. Bei der Einschätzung des Kalziumgehalts von rund 250 ml Vollmilch im Vergleich zu Magermilch wissen 59 % der Allgemeinbevölkerung und 38,9 % der Pädagogen nicht, dass beide Fettstufen gleich viel Kalzium enthalten.

Salz: Während Dosengerichte von einer großen Mehrheit mit einem hohen Salzgehalt verbunden werden, ordnen nur 42,1 % Brot und 25,9 % Frühstückscerealien einen hohen Salzgehalt zu. Dabei ist etwa der Hälfte der Befragten bewusst (49,9 %), dass Salzkonsum und Blutdruck in Zusammenhang stehen können.

E-Nummer vs. rotes Fleisch

44,8 % kennen die Empfehlung, zur Krebsprävention weniger rotes Fleisch zu essen. 37,3 % denken jedoch fälschlicherweise, dass dafür die Vermeidung von Lebensmittelzusatzstoffen nötig ist. Unter Lehrkräften ist diese Fehleinschätzung noch stärker verbreitet: 43 % sind die Fleischempfehlung bekannt, knapp die Hälfte (47,7 %) stuft die Vermeidung von Zusatzstoffen als sinnvolle Präventionsmaßnahme ein. Auch bei Medizinerinnen und Pharmazeuten scheint eine gewisse Verunsicherung vorzuliegen: 24,1 % bzw. 31,2 % tippen auf die Reduktion von Zusatzstoffen zwecks Prävention.

Kennzeichnungsfragen

8 von 10 Personen stimmen zu, dass es für eine bedarfsgerechte Ernährung hilfreich ist, die Informationen auf den Lebensmittelverpackungen zu lesen. Die Interpretation einzelner Elemente der Lebensmittelkennzeichnung, etwa Zutatenliste und Nährwerttabelle, fällt jedoch nicht allen leicht. So erkennen zwar 6 von 10 Personen (63,8 %) die Zuckerquellen in der Zutatenliste. Größere Probleme macht allerdings das Auswählen eines kalorienreichen Produkts anhand einer Nährwertangabe. Im relevanten Beispiel werden die Nährwerte für eine Portion/ein Stück eines süßen sowie salzigen Kekses

genannt. Darüber hinaus ist die Kalorienangabe für 100 g angeführt. In der Allgemeinbevölkerung kann nur etwa die Hälfte (55,6 %) das Produkt auswählen, das auf 100 g gesehen mehr Kalorien enthält.

Healthy Choice

Die Auswahlkompetenz bei unterschiedlichen Speisekombinationen und in Außer-Haus-Situationen fällt sehr divers aus. Aus drei verschiedenen gefüllten Sandwiches mit differierenden Snacks und Getränken wählt in allen Gruppen eine große Mehrheit die Variante „Thunfischsandwich + Obst + Joghurt (fettarm) + Wasser“ als die gesündeste Option (84 % in der Allgemeinbevölkerung). Schwierigkeiten gibt es dagegen bei der Frage nach der Gemüse-Kombination mit der größten Vielfalt an Vitaminen und Antioxidantien unter folgenden Varianten:

- Brokkoli, Karotte und Tomaten
- Kopfsalat, grüne Paprika und Weißkraut
- Rote Paprika, Tomaten und Weißkraut

Rund 7 von 10 Teilnehmenden der pharmazeutischen, diätologischen und ernährungswissenschaftlichen Community liegen mit der ersten Option richtig. Unter den Medizinerinnen und Pädagogen wissen es 6 von 10 Personen, in der Allgemeinbevölkerung 4 von 10. Über die Frage, wie sich Größe und Schnitt von Pommes frites (dick, dünn, gewellt) auf die Fettaufnahme auswirken, haben sich vor allem Konsumenten wenige Gedanken gemacht. Während dies für 6 von 10 Pädagogen klar ist, wählt nur etwa ein Drittel in der Allgemeinbevölkerung (36,6 %) richtig die dick geschnittenen Pommes. ■

UNTERM STRICH

Die Ergebnisse zeigen deutlich den Bedarf an grundlegender Ernährungsbildung in Österreich. Dabei ist vor allem das eher geringe Ernährungswissen der Lehrkräfte bedenklich, weil sie die wichtigsten Multiplikatoren in der frühen Ernährungsbildung sind. Eine erfolgreiche Integration der Ernährungsbildung in den Schulunterricht kann daher nur dann gelingen, wenn der Ausbildungsstand der Lehrkräfte dahingehend deutlich gehoben wird. Doch die Forderung für mehr Bildung ist nicht nur an Verantwortliche in Bildungseinrichtungen zu richten, sondern an alle Erwachsenen und Angehörigen der Gesundheitsberufe – allen voran im medizinischen Bereich. Zudem ist mehr Sorgfalt in der medialen Kommunikation von Ernährungsthemen wünschenswert, sodass sich Fehlannahmen nicht manifestieren.

LITERATUR ONLINE

Die Studie „What Do People Know about Food, Nutrition and Health? – General Nutrition Knowledge in the Austrian Population“ wurde in Nutrients veröffentlicht und kann kostenfrei hier bezogen werden:



Q & A

Unsere Ernährungswissen-Umfrage hat einige Wissenslücken aufgezeigt. Daher haben wir zur Auffrischung grundlegende Fragen und Antworten zu ausgewählten Nähr- und Inhaltsstoffen zusammengetragen.

VON ELISABETH SPERR

Welcher Nährstoff hat die meisten Kalorien?

Fett hat mit **9 kcal/g** mehr als doppelt so viele Kalorien wie Kohlenhydrate (Einfach-, Zweifach- oder Mehrfachzucker) und Eiweiße, deren Brennwert bei 4 kcal/g liegt. Alkohol liefert 7 kcal/g.

Wie hoch ist die empfohlene Fettzufuhr?

Die D-A-CH-Gesellschaften sprechen von einer täglichen Aufnahme von 30 % der Gesamtenergie durch Fett (Orientierungswert). Unser **Körper ist adaptiv**, d. h. er kommt mit weniger aus, verträgt aber auch mehr.

Wo sind welche Fettsäuren enthalten?

Gesättigte Fettsäuren sind vor allem in tierischen Produkten wie Butter, Käse oder Fleisch, aber auch in Kokosfett zu finden. Fette mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren sind bei Zimmertemperatur fest, lange haltbar und hitzebeständig. Sie eignen sich zum Frittieren, Braten und Backen.

Ungesättigte Fettsäuren kommen insbesondere in pflanzlichen Lebensmitteln wie

Walnüssen, Leinsamen oder Oliven sowie in fettreichem Fisch vor. Zu den einfach ungesättigten zählt etwa Olivenöl, zu den mehrfach ungesättigten Rapsöl (Omega-3) oder Sonnenblumenöl (Omega-6). Der Mensch ist meist gut mit Omega-6-Fettsäuren versorgt, die Zufuhr an Omega-3-Fettsäuren ist hingegen häufig verbesserungsbedürftig. Fette und Öle mit einem hohen Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (z. B. Walnussöl, Leinöl) sind hitzeempfindlich und daher vor allem für kalte Speisen geeignet.

Transfettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren und entstehen sowohl natürlich als auch durch lebensmitteltechnologische Prozesse. Sie sind in vielen Lebensmitteln enthalten (z. B. Milch, teilgehärtete Fette bzw. daraus hergestellte Produkte). Eine hohe Zufuhr erhöht das Risiko für Fettstoffwechselstörungen und koronare Herzkrankheiten. In Österreich gibt seit 2009 die Trans-Fettsäuren-Verordnung bestimmte Grenzwerte vor. Zudem tragen neue Produktionsverfahren zur Senkung des Gehalts an Transfettsäuren bei.

Welche positiven Effekte haben

Ballaststoffe?

- Sie fördern die **Darmgesundheit**.
- Sie schützen das **Herz-Kreislauf-System**.
- Sie **wirken antidiabetisch**.
- Sie helfen, das **Körpergewicht** zu halten bzw. zu reduzieren.

Wie steht es um die Ballaststoffzufuhr?

Die D-A-CH-Gesellschaften empfehlen eine Ballaststoffaufnahme von 30 g pro Tag.

Dem Deutschen Ernährungsbericht 2020 und dem letzten Österreichischen Ernährungsbericht 2017 zufolge liegt die tägliche Ballaststoffaufnahme bei rund 20 g.

Wo sind Ballaststoffe enthalten?

- Fast ausschließlich in pflanzlichen Lebensmitteln (Ausnahme je nach Definition: Chitin aus Körperhüllen von Insekten).
- In **Gemüse und Hülsenfrüchten**, z. B. Weiße Bohnen (23 g*), Sojabohnen (22 g*), Schwarzwurzeln (18 g*), Kichererbsen (15 g*), Artischocken (11 g*), Paprika/Karotten/Erbsen (4 g*), Brokkoli (3 g*).
- In **Nüssen und Samen**, z. B. Erdnüsse (11 g*), Pistazien (11 g*), Leinsamen (35 g*).
- In **Vollkorngetreide** und daraus hergestellten Produkten. Beispiel: Gekochte Vollkornnudeln liefern rund 5 g* Ballaststoffe, gekochte weiße Nudeln aus Hartweizengrieß dagegen nur rund 2 g*.

* g Ballaststoffe pro 100 g

Fett

Ballaststoffe



iStock/Anusorn nakdee



iStock/kyoshino



Zucker

Macht Zucker dick?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt eine Aufnahme von freiem Zucker von weniger als **10 % der Gesamtenergieaufnahme pro Tag**, gibt jedoch in ihren Guidelines aus 2015 eine **schwache bis moderate Beweislage** für den Zusammenhang von freien Zuckern mit dem **Körpergewicht** an. Dabei gilt: Werden statt freien Zuckern andere Kohlenhydrate aufgenommen und bleibt somit die Kalorienmenge gleich, kommt es zu **keiner Gewichtsreduktion**. Die Leitlinie Kohlenhydrate der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) besagt: Für die Gesamtkohlenhydrat- und explizit die Zuckeraufnahme (Mono- und Disaccharide) ist die **Evidenz für einen Zusammenhang** mit den untersuchten Krankheiten entweder **unzureichend** oder es gibt **Evidenz für keinen Zusammenhang**. Zu den untersuchten Krankheiten zählen **Adipositas, Diabetes Typ 2, Bluthochdruck, koronare Herzkrankheiten und Krebs**. Zucker allein – egal ob Saccharose, Fruktose oder Glukose – macht demnach weder dick oder zuckerkrank, noch verursacht er die anderen genannten Zivilisationskrankheiten.

Was ist freier Zucker?

Darunter versteht man Einfach- und Zweifachzucker, die Nahrungsmitteln und Getränken vom Hersteller, Koch oder Verbraucher **zugemischt werden, und** Zucker, die **von Natur aus** in Honig, Sirupen, Fruchtsäften und Fruchtsaftkonzentraten enthalten sind.

Macht Zucker süchtig?

Suchtmittel wirken der ICD-10-Definition (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) zufolge unmittelbar, verändern psychisch und erzeugen Abhängigkeit. Bei Zucker ist das jedoch nicht der Fall, weswegen er **keine Substanz mit Suchtpotenzial** ist und nicht abhängig macht.

Wie steht es um Zuckeralternativen?

Honig, Dicksäfte und Sirupe (etwa Dattel- oder Agavensirup) haben aufgrund ihres Wassergehalts um etwa 100 kcal/100 g weniger Energie als Haushaltszucker. Oft werden für den gleichen Süßungseffekt größere Mengen verwendet, womit sich das Sparpotenzial relativiert. Für einen nennenswerten gesundheitlichen Vorteil sind die teilweise höheren **Gehalte an Mineralstoffen und Vitaminen generell zu gering**.



Salz

Wofür braucht der Körper Salz?

Über Speisesalz werden dem Körper etwa **90 % des Natriums bzw. Chlorids** zugeführt. Diese sind die dominierenden Elektrolyte in der extrazellulären Flüssigkeit. Sie sorgen unter anderem für den Flüssigkeitshaushalt der Zellen und regulieren den Blutdruck. Für die tägliche Speisesalzzufuhr geben die D-A-CH-Gesellschaften für Ernährung einen Orientierungswert von **bis zu 6 g** an. Das entspricht etwa einem Teelöffel.

Erhöht Salz bei allen Menschen den Blutdruck?

Nein, es gibt sogenannte **salzsensitive** Menschen, die auf eine veränderte Speisesalzzufuhr mit einer Blutdruckveränderung reagieren. Bei ihnen steigt bzw. sinkt der Blutdruck durch eine hohe bzw. niedrige Salzzufuhr. Das betrifft ca. 30–50 % der Menschen mit Bluthochdruck und ca. 10–20 % der Menschen mit normalem Blutdruck. Bei salzresistenten Menschen – somit der Mehrheit – ist das nicht der Fall.

Für diese ist die DASH-Diät (Dietary Approach to Stop Hypertension) zur Senkung des Blutdrucks geeignet. Dabei stehen vor allem Obst und Gemüse, Vollkorn- und fettarme Milchprodukte auf dem Speiseplan.

Warum ist Salz häufig jodiert?

Das Spurenelement Jod ist vor allem für die Schilddrüsenfunktion relevant. Grundsätzlich wird es über Lebensmittel aufgenommen, doch die meisten Regionen Mitteleuropas zählen zu Jodmangelgebieten, da die **Böden jodarm** sind. Um Folgen wie Kropfbildung und Kretinismus vorzubeugen, ist in Österreich seit 1963 gesetzlich geregelt, dass Speisesalz mit Jod angereichert wird (15–20 mg Jod je kg Salz).

Was sind die Hauptquellen von Salz?

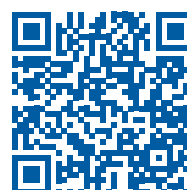
- Brot und Gebäck
- Fleisch- und Wurstwaren
- Milchprodukte und Käse

LITERATUR ONLINE

Multimedial

Über Fett, Salz und Ballaststoffe haben wir im Rahmen unserer Webinarreihe *f.eh live im Talk* mit verschiedenen Experten gesprochen. Auf Rätselfreunde warten Multiple-Choice-Quizze zu Salzigem und Süßem.

Zu den Videos



Zum Quiz



Nutri-Score und Co.

Gesundheitsorientierte Qualitätsbewertung von Lebensmitteln als Maßnahme zur Beeinflussung des individuellen Ernährungsverhaltens: Ist sie wissenschaftlich begründet und praktisch anwendbar?

VON PETER STEHLE

Seit vielen Jahren arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in engem Austausch mit der Politik und der Lebensmittelindustrie daran, die Bevölkerung über die Konsequenzen andauernder Fehlernährung aufzuklären und damit eine Veränderung des Ernährungsverhaltens zu erreichen. Dabei zielten die Aktivitäten der Politik in den letzten Jahren vermehrt darauf, die Bevölkerung durch umfangreiche Informationen auf den Lebensmittelverpackungen über Inhaltsstoffe, mögliche Wirkungen/Risiken und für das spezifische Lebensmittel angewandte Produktionsverfahren zum Umdenken bei der Lebensmittelauswahl zu bewegen.

Paradigmenwechsel in der Politik

Im Vergleich zu früheren Maßnahmen der Ernährungspolitik kommt dies einem Paradigmenwechsel gleich: Es wird nicht mehr die Kostform im Ganzen (Gesamtauswahl an Lebensmitteln bzw. Ernährungsmustern), sondern es werden die einzelnen (verpackten) Lebensmittel hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Wirkungen bewertet. Und dies, obwohl die wissenschaftliche Sinnhaftigkeit der ernährungsphysiologischen bzw. gesundheitlichen Bewertung einzelner Lebensmittel immer noch kontrovers diskutiert wird.

Die Diskussion um FOPL zusätzlich zur bereits verpflichtenden Nährwertkennzeichnung ist hochaktuell. Neben dem Nutri-Score gibt es jedoch noch weitere Konzepte wie das Keyhole oder die Nutrinform-Battery. Das *f.eh* hat die aktuellen Systeme genauer unter die Lupe genommen und einen Überblick über die derzeitige Studienlage erstellt.



Wissenschaftlich bisher ausgeschlossene Einzelbewertung

In diesem Zusammenhang muss die Frage beantwortet werden, ob entsprechende plakative Maßnahmen auf den Lebensmittelverpackungen in der Praxis „ankommen“ und umgesetzt werden. Am Beispiel des in den europäischen Staaten als freiwillige Maßnahme von der Politik und nachfolgend von der Lebensmittelindustrie eingeführten Nutri-Score (Front of Pack-Label, FOPL) sollen diese und weitere Aspekte reflektiert werden. Fest steht: Das Konzept des Nutri-Score beruht gerade auf der von der Wissenschaft bislang ausgeschlossenen gesundheitsorientierten Bewertung von einzelnen Lebensmitteln.

Ungerechtfertigte Stigmatisierung

Aus meiner Sicht wird die Etablierung des Nutri-Score-Rankings als FOPL folglich nicht dazu beitragen, das Ernährungsverhalten der Verbraucherschaft mittel- bis langfristig zu verändern. Neben der Tatsache, dass die Qualitätsbewertung ausschließlich auf der Annahme eines Zusammenhangs zwischen dem Konsum einzelner Lebensmittel und der täglichen Gesamtenergie- und Nährstoffaufnahme beruht, fehlen auch Aussagen zu Verzehrshäufigkeiten und -mengen. Das „Runterbrechen“ von wissenschaftlich bestätigten, gesundheitsrelevanten Effekten von Ernährungsmustern (z. B. mediterrane Ernährung) auf die Ebene einzelner Lebensmittel ist generell wissenschaftlich nicht motiviert und führt zu einer ungerechtfertigten Stigmatisierung bestimmter Lebensmittel. Fälschlicherweise suggeriert das Logo, dass eine an „Farben“ orientierte Auswahl an Lebensmitteln ausreicht, die Ernährung im Sinne der Gesunderhaltung zu optimieren. Und: Was in der heimischen Küche passiert, bleibt größtenteils ebenso unberücksichtigt. Dies wiederum ist ein Problem aller Lebensmittel-Logos. Entscheidend für das individuelle Ernährungsverhalten sind persönliche (Geschmacks-)Vorlieben, Lebensumstände, Traditionen, Religion etc. Eine anhaltende Änderung des individuellen Ernährungsverhaltens ist somit nur dann zu erwarten, wenn das Verständnis für alle Aspekte der Ernährung vorliegt. Dieses kann nur durch fundierte, wissenschaftlich geprüfte Maßnahmen der Ernährungs- und Lebensstilbildung vermittelt werden. ■



Prof. Dr. Peter Stehle

Zur Person: Prof. Dr. Peter Stehle ist Professor für Ernährungsphysiologie i. R. an der Universität Bonn und Mitglied im NGO- und Experten-Beirat von Nestlé. Der hier abgedruckte gekürzte Kommentar sowie die Langfassung wurden erstveröffentlicht in *Nachrichten aus der Wissenschaft* 02 im November 2022 (Hrsg: Dr. Frank Heckel – Lebensmittelchemisches Institut [LCI] des Bundesverbands der Deutschen Süßwarenindustrie e. V., Köln).

Die Langfassung „Gesundheitsorientierte Qualitätsbewertung („Nutri Score“) von Lebensmitteln“ ist hier online abrufbar:



ChatGPT in der Ernährungswelt?

Unter anderem als Kundenservice oder bei Produktempfehlungen in Online-Portalen begegnen sie uns beinahe täglich: Chatbots. Algorithmen, die basierend auf künstlicher Intelligenz (KI) menschliche Gesprächspartner imitieren und Fragen beantworten. Die Geschichte der Chatbots begann in den 1960er-Jahren, zu den bekanntesten Vertretern zählen Siri und Alexa. Die anfängliche Bilanz kommerzieller Webanwendungen war jedoch eher ernüchternd. Sowohl Microsoft als auch der ehemalige Facebook-Konzern Meta nahmen ihre Programme 2016 bzw. 2022 bereits nach kurzem aufgrund unangemessener Textausgaben offline. Mit ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) – dem neuen Stern am KI-Himmel – verhält es sich bisher anders. Das Tool des amerikanischen Start-up-Unternehmens OpenAI ist seit November 2022 zugänglich und überrascht mit flüssigen Texten und größtenteils schlüssigen Dialogen. Es kann darüber hinaus individualisierte Märchen schreiben, Texte zusammenfassen oder Codes programmieren. Vor diesem Hintergrund sorgen die potenziellen Einsatzmöglichkeiten derzeit branchenübergreifend für Furore – während die einen eine Erleichterung für ihren Arbeitsalltag sehen, streichen die anderen mögliche Risiken wie Urheberrechtsverletzungen, offene Haftungsfragen und Datenschutzbedenken hervor. Auch für die Ernährungskommunikation ist diese Entwicklung relevant. Denn beispielsweise in der Ernährungsberatung werden Empfehlungen in ähnlicher Weise auf Grundlage des erlernten und gespeicherten Wissens gegeben.

Es ist daher wahrscheinlich, dass KI-Anwendungen bald auch vermehrt im Ernährungskontext eingesetzt werden. Durch diese Anonymität im Internet könnte einerseits die Hemmschwelle fallen, sich umfassend zu informieren, andererseits könnte eine klassische Ernährungsberatung durch Fachpersonal als überflüssig erachtet werden. Die Arbeit von Fachjournalisten könnte ebenfalls betroffen sein, da ChatGPT das automatisierte Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten und Artikel nach der Eingabe nur weniger Stichworte ermöglicht. Umso wichtiger erscheint es, sich frühzeitig mit dem Thema auseinanderzusetzen und bewusst zu machen, dass ChatGPT kein Recherche-Instrument ist. Denn der Bot nutzt Sprachmodelle, die mit enormen Mengen von Daten „trainiert“ wurden, und kann dabei nur so gut sein wie die verwendeten Daten. Sind Falschaussagen oder Vorurteile enthalten, gibt das Programm diese möglicherweise weiter. Zwar kann das System zusammenhängende, sprachlich korrekte Antworten generieren, allerdings handelt es sich dennoch um ein Programm, dem es an Realitätsbezug fehlt. Somit kann es zu unsinnigen oder irrelevanten Ausgaben kommen. Antworten auf aktuelle Fragen sind zudem häufig nicht sinnvoll möglich, da die Datenbasis des Programms nur bis Ende 2021 reicht. Ein weiteres großes Problem: Quellenangaben fehlen. Grundsätzlich ist also bei der Verwendung von derartig generierten Texten Vorsicht geboten. Zudem gilt es abzuwarten, wie sich die von der EU geplante Verordnung zur Regulierung von KI auswirken wird. ■

Kein valides System zur Lebensmittelbewertung nach Verarbeitungsgrad

Alle vier Jahre gibt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) einen Ernährungsbericht zur Ernährungssituation in Deutschland heraus. Somit wird der 15. DGE-Ernährungsbericht im Jahr 2024 veröffentlicht. Im Vorfeld wurde im Februar 2023 der Beitrag „Einordnung von Lebensmitteln nach dem Verarbeitungsgrad und Bewertung gängiger Klassifizierungssysteme in der Ernährungsforschung“ herausgegeben. Das Team aus Autorinnen des Max Rubner-Instituts und der DGE beschreibt darin im ersten Teil Verarbeitungsverfahren und ihre Anwendungsbereiche in der Lebensmittelproduktion sowie deren Auswirkungen. Im zweiten Teil werden fünf häufig in Studien eingesetzte Systeme zur Klassifizierung von Lebensmitteln nach ihrem Verarbeitungsgrad (IARC-EPIC, IFIC, UNC, NOVA, SIGA) verglichen. Das Ergebnis: Alle Systeme berücksichtigen klassische Verarbeitungsziele wie Sicherheit, Lagerfähigkeit und sensorische Eigenschaften. Sie unterscheiden sich jedoch teilweise erheblich hinsichtlich der Definitionskriterien von Verarbeitungsgraden und folglich der Zuordnung der Lebensmittel. Die Ergebnisse von

Ernährungsstudien sind dementsprechend vom jeweils angewendeten Klassifizierungssystem abhängig und nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Die Autorinnen ergänzen zudem, dass keines der Klassifizierungssysteme in der aktuellen Fassung geeignet ist, um wichtige Verarbeitungsziele wie Ernährungssicherung, klima- und umweltgerechte Ressourcennutzung angemessen zu berücksichtigen. Das SIGA-System bietet grundsätzlich zwar die Möglichkeit, diese neuen Verarbeitungsaspekte einzuordnen, da es jedoch erst 2018 eingeführt wurde, steht eine Bewährung in der Praxis noch aus. Die Experten der DGE-Arbeitsgruppe „(Stark) verarbeitete Lebensmittel“ sind sich daher einig, dass aktuell noch kein wissenschaftlicher Konsens über einheitliche, objektive und eindeutige Kriterien für die Beschreibung der Verarbeitungsgrade von Lebensmitteln existiert. Betont wird dennoch, wie wichtig der Einsatz eines solchen Klassifizierungssystems in zukünftigen Studien ist, um den Einfluss von möglichen Faktoren wie Energiedichte, Lebensmittelstruktur/-matrix oder Prozesskontaminanten auf ernährungsmitbedingte Krankheiten valide aufzuklären. ■

Essen in Kinderbüchern

Essen kommt in vielen Kinderbüchern en passant vor. Das ist logisch, schließlich ist es eine regelmäßige Alltagshandlung. Was kommt dabei auf den Tisch? Wer bereitet es zu? Welche Ernährungsdimensionen werden aufgegriffen? Eine exemplarische Sammlung kulinarischer Situationen.

VON EVA DERNDORFER

In meiner Kindheit waren die Bücher von den **drei Stanisläusen** verbreitet. Der alte, der junge und der kleine Stanislaus (Großvater, Vater und Sohn) leben zusammen mit Großmutter, Mutter und Tochter in einem Haus. Die Stanisläuse verbringen ihre Tage ohne größere Verpflichtungen, während Großmutter und Mutter den Haushalt schupfen. Zum Mittagessen gibt es Nudelsuppe, Spinat und Erdäpfel. Gelegentlich muss der alte Stanislaus Karotten oder Schnittlauch aus dem Garten holen. Als an einem Tag die Maler nicht wie angekündigt kommen, die Möbel aber bereits im Garten stehen, übernachtet die Familie im Freien. Der alte Stanislaus nascht vom Bett aus Tomaten vom Strauch, der junge lässt sich Zuckererbesen schmecken. Und wenn die drei Stanisläuse in die Speisekammer gehen, um sich eine Scheibe Schinkenwurst abzuschneiden, essen sie immer Salzgurken dazu. Gemüse ist also selbstverständlich, kommt nebenbei und unaufgeregt vor, ganz ohne gesundheitliche, geschmackliche oder sonstige Wertung.

In „**Die dumme Augustine**“ bereitet die Clownin Augustine, die für ihren Mann und ihre drei Kinder kocht, mit dem gleichen Selbstverständnis zum Abendessen Karotten zu. Der Haushalt ist ihre Aufgabe, während ihr Mann im Zirkus auftritt. Diese Rollenverteilung ändert sich, als dieser zahnwehbedingt ausfällt und Augustine für ihn einspringt. Alle sind von ihr begeistert, und von da an werden Auftritte, Kinderbetreuung und Haushalt aufgeteilt. Wir schreiben die 1970er-Jahre.

Rollenbilder und Vorbildwirkung

50 Jahre später übernimmt die Mutter des Mädchens **Conni** allein den Abwasch und traditionelle Rollenbilder werden weiterhin tradiert. In „**Conni backt Pfannkuchen**“ hilft Connis Papa zwar dabei, Connis Mama zu überraschen, bekommt aber die Rolle als Tollpatsch zugeschrieben. Das Klischee wird einmal mehr in „**Conni ist krank**“ befeuert: Mama ist auf Weiterbildung und Papa kann keine Hühnersuppe kochen, Oma muss kommen.

Väter bekommen in der Regel die Abenteuerrolle. Lagerfeuer und Stockbrot, das ist stets Männersache. In „**Mimi zeltet**“ campiert Papa mit Mimi am See. Es ist aber Mama, die ihren Abenteurern einen Korb mit Teig fürs Stockbrot mitgibt und damit die Versorgungslage der beiden sichert – anno 2021.

Dass Väter in Kinderbüchern kaum kochen (können), ist allen kochenden Vätern gegenüber unverändert. Es ist zudem eine vertane Chance, Kindern zeitgemäße Rollenbilder zu vermitteln. Denn das unterscheidet Bücher für Kindergartenkinder von jenen für ältere Kinder: Es handelt sich bei Ersteren nur selten um reine Fantasiebücher, die Bücher haben meist einen edukativen Hintergrund. Sei es, den Zahnarztbesuch zu thematisieren, die erste Übernachtung ohne Eltern, Streit, Versöhnung oder Angst. Die Lektüre soll Kindern helfen, Dinge einzuordnen und zu verstehen. Dieses Potenzial gilt es zu nutzen.

Soziales Lernen

Neben der Frage, WER das Essen zubereitet, ist auch bedeutend, WAS auf den Tisch kommt. Denn das Vorkommen eines Lebensmittels kann es im Mindset eines Kindes etablieren. Aus Studien ist bekannt, dass Kindergartenkinder eher bereit sind, ein unbekanntes Gemüse zu kosten oder mehr von einem Gemüse zu essen, wenn es positiv in einem Buch erwähnt wurde. In dieser Hinsicht ist eine Analyse von Goldman & Descartes aus dem Jahr 2016 interessant, die 100 Bücher für 3- bis 5-Jährige auf Essensinhalte untersuchten. 48 davon thematisierten Essen nebenbei. Obst kam am häufigsten vor, gefolgt von süßem Gebäck und Gemüse. Das süße Gebäck war fast immer positiv besetzt, Obst aber nur in 31 % der Fälle, Gemüse nur in 18 %.

Auch **Conni** stochert in „**Conni backt Pizza**“ lustlos in Kartoffelbrei und Spinat herum. „Das schmeckt nicht“, beschwert sie sich und will Pizza haben. Die kocht sie am nächsten





Carlsen Verlag

Beltz Gelberg Verlag

Tag gemeinsam mit ihrem Freund Simon. Eine feine Sache – fraglich nur, warum es dafür den Vorspann mit Kartoffeln und Spinat braucht.

Anders ist es wiederum in der Serie um **Leo Lausemaus**, wo Alltagsgeschichten einer kleinen Maus geschildert werden. „Na, rate mal“, meint die Mutter in „Leo Lausemaus lernt die Uhr“, „wenn ich allein mit meinem liebsten Leo Mittag esse, was gibt es dann wohl?“ Leo freut sich: „Möhrensuppe!“

Essen ist/macht gesund?

Auf die Zuschreibung „ungesund“ bin ich in Kinderbüchern für Kindergartenkinder bisher nicht gestoßen. Das ist erfreulich! Thematisiert wird aber, dass manches Essen gesund IST oder gesund MACHT. Gesund MACHT beispielsweise die bereits erwähnte Hühnersuppe in „Conni ist krank“. Auch bei Janoschs **Bär & Tiger** („Ich mach dich gesund“, sagte der Bär.) kocht der kleine Bär dem kranken Tiger eine Bouillon mit Kartoffeln und Karotten, Petersilie und Fettäuglein. Wissenschaftliche Belege, dass Hühner- oder Gemüsesuppe tatsächlich gesund macht, fehlen zwar, sie bringt jedoch ein wohliger warmes Gefühl und wichtige Flüssigkeitszufuhr.

In „**Kati will Großvater werden**“ stößt man auf den Zusammenhang von grauen Haaren und Vitaminmangel. Der Großvater empfiehlt: „Wenn man nicht genug Vitamine hat, muss man Milch trinken.“ Das ist zwar als einziger Ratschlag etwas kurios, aber immerhin bildet regelmäßiger Konsum von Milch und Milchprodukten einen positiven Marker für eine ausgewogene Ernährung.

Ein sozialer Akt

Essen und teilen, diese Kombination geht in Kinderbüchern häufig einher. In „**Lena und Lukas lernen teilen**“ kommt Lena umzugsbedingt in eine neue Schule. Die Mama (eh klar) hat im Trubel vergessen, Obst oder ein Brot einzupacken. Lukas teilt sein Schinkenbrot mit Lena.

Eine besonders schöne Situation findet man diesbezüglich bei den **Stanisläusen**. Als die drei beim Spaziergehen vier Erdbeeren entdecken, pflückt der alte Stanislaus drei davon – für jeden eine. Die vierte lässt er hängen. „Eine Erdbeere kann man nicht in drei Teile teilen. Und vielleicht kommt heute ein Wanderer hier vorbei und freut sich über die eine Erdbeere.“

Allein schmeckt es hingegen weniger. In dem bemerkenswert vorausschauenden Buch „**Das Städtchen Drumherum**“ (1970 erstveröffentlicht) möchte der Bürgermeister den Wald roden, um aus seiner kleinen Stadt eine große zu machen. Seine Kinder sind darüber äußerst betrübt. Julius stochert im Essen herum, Juliane schiebt ihren Teller weg. „Schmeckt es euch nicht? (...) Dann schmeckt es mir nämlich auch nicht. Allein mag ich nicht essen“, stellt der Bürgermeister fest.

Nachhaltigkeit im Kommen

In „**Conni kümmert sich um die Umwelt**“ wird im Kindergarten genau erläutert, was mit den Verpackungsresten passiert, wenn diese fachkundig getrennt und von der Müllabfuhr abgeholt werden. Das sensibilisiert bereits die Kleinen für das Thema.

Kinderbücher sind aber auch in Sachen Saisonalität eine Quelle der Bewusstseinsbildung. Bei **Leo Lausemaus** wird in einer Geschichte beispielsweise thematisiert, dass auch im Winter Gemüse im Freien geerntet werden kann. Das wissen selbst viele Erwachsene nicht. Vorlesende lernen also mit, wenn Oma Leo ihre schneebedeckten Winterbeete zeigt und erklärt, was man trotz Kälte ernten kann: Kohl, Feldsalat, Winterkresse, Steckrüben und Rote Rüben.

In sämtlichen Büchern für Kindergartenkinder bin ich jedoch noch nie auf Vegetarismus oder gar Veganismus gestoßen. Nur im Reimbuch „**Mit Ottern stottern, mit Drachen lachen**“ kommt das Thema Fleischkonsum vor: „Verständlich ist der Gänse Streben: Esst Rotkohl, aber lasst uns ...“ Die Ergänzung des Reims (leben) macht das Kind selbst. —

UNTERM STRICH

Insbesondere bei Vorlesebüchern für jüngere Kinder ist neben der Unterhaltung der mit dem Inhalt transportierte Lerneffekt relevant. Schade, dass nach wie vor hauptsächlich konservative Rollenbilder transportiert werden. Positiv ist jedoch, dass das Thema Essen grundsätzlich als sozialer Akt genussorientiert besetzt ist und auch der Nachhaltigkeit zunehmend Platz gegeben wird.

LITERATUR ONLINE

Das Who's who der Pflanzendrinks

Ob aus gesundheitlichen, ethischen oder ökologischen Gründen – immer mehr Menschen greifen zu Pflanzendrinks. In Textur, Aussehen und Anwendung sind sie Milch ähnlich. In punkto Nährstoffzusammensetzung und Geschmack ist das jedoch etwas anders. Ein Überblick.

VON EVELYN MATOUSCH UND ELISABETH SPERR

In manchen Kulturen stehen Pflanzendrinks traditionell auf dem Speiseplan. In China wurde etwa die Verwendung von Sojagetränken erstmals vor rund 2000 Jahren erwähnt. In der spanischen Region Valencia gilt Horchata de Chufa als Nationalgetränk. Dabei handelt es sich um einen Drink aus Erdmandeln. In Korea ist das Reisgetränk Sikhye als Dessert beliebt, und in Uganda wird aus fermentierter Hirse und Wasser traditionell Bushera hergestellt. Bei uns sind Pflanzendrinks bekannt als ein Extrakt aus Hülsenfrüchten (z. B. Soja, Lupine, Erbse), Getreide (z. B. Reis, Hafer, Dinkel), Nüssen (z. B. Mandel, Kokos, Cashew) oder Samen (z. B. Hanf), das in der Regel mit Wasser verdünnt wird.

Großes Interesse

Die Nachfrage nach pflanzlichen Milchalternativen ist in den vergangenen Jahren vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsdebatte global und auch in Europa gestiegen. So lag das weltweite Marktvolumen für pflanzliche Drinks und alternative Milchprodukte 2019 laut Statista GmbH bei rund 17 Mrd. US-Dollar. Bis 2027 soll sich der Markt auf ca. 44 Mrd. US-Dollar mehr als verdoppeln. Zum Vergleich: Das prognostizierte Marktvolumen für Milch liegt bei 419 Mrd. US-Dollar. Hauptverantwortlich für das Wachstum bei Pflanzendrinks sind nicht Vegetarier oder Veganer, deren Anzahl nur langsam zunimmt, sondern flexitarisch lebende Menschen. Sie verzichten nicht völlig auf tierische Produkte, reduzieren deren Konsum aber bewusst. Als häufigste Motive für diesen Verzicht werden Tier- und Klimaschutz angegeben, erst an dritter Stelle folgen Unverträglichkeiten (z. B. Laktoseintoleranz).

How to do

Für die Herstellung von Pflanzendrinks werden die Rohstoffe zunächst in Wasser eingeweicht und anschließend nass vermahlen. Alternativ können sie trocken gemahlen und danach mit

Wasser vermischt werden. Größere Partikel und weitere Feststoffe werden im Anschluss durch einen Filterprozess entfernt. Je nach Produkt werden nun weitere Zutaten – wie Zucker, Öl oder Stabilisatoren – hinzugefügt, um die gewünschten Eigenschaften (z. B. vollmundiger Geschmack, Schäumbarkeit) zu erhalten. Es folgen Homogenisierung und Wärmebehandlung wie bei Kuh-, Schaf- oder Ziegenmilch, um längere Haltbarkeit und Hygiene zu gewährleisten. Je nach Rohstoff und Herstellungsart unterscheiden sich die Produkte somit maßgeblich in ihrer Nährstoffzusammensetzung. Wir haben die häufigsten pflanzlichen Milchalternativen unter die Lupe genommen.

Soja

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts werden Sojadrinks in Europa als Alternative zu Kuhmilch verkauft. Im Vergleich zu den übrigen Milchalternativen ist ihr Nährstoffprofil dem der Kuhmilch am ähnlichsten. Sie werden aus geschroteten und aufgekochten Sojabohnen hergestellt. Da Sojabohnen von Natur aus Isoflavone enthalten, die zur Gruppe der Phytoöstrogene gehören, wird immer wieder kritisiert, dass Sojalebensmittel das Brustkrebsrisiko steigern oder den Hormonhaushalt ungünstig beeinflussen. Die momentane Studienlage kann derartige Befürchtungen entkräften. Phytoöstrogene ähneln dem weiblichen Sexualhormon Östrogen zwar in ihrer Struktur und Funktion, eine Gefahr für die Gesundheit stellen sie aber nicht dar. Je nach Aufnahmemenge passt der Körper die eigene Östrogenproduktion an. Um von der gesundheitsfördernden Wirkung der Isoflavone zu profitieren, wird sogar ein regelmäßiger Konsum von bis zu 100 g Sojaprodukten pro Tag empfohlen. Ausgenommen von dieser Empfehlung ist die Aufnahme isolierter Isoflavone in Form von Supplementen. Insbesondere Frauen, die Brustkrebs hatten oder aktuell davon betroffen sind, wird davon abgeraten, da hochwertige Studien fehlen.



Um eine Verwechslung auszuschließen, dürfen Pflanzendrinks seit einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) im Jahr 2017 nicht als „Milch“ bezeichnet werden.



Eigenschaften und Verwendung: Die Konsistenz ist cremig, wodurch Sojadrinks fürs Aufschäumen gut geeignet sind. Der Geschmack ist erdig und nussig, ungesüßte Produkte können mitunter auch etwas bitter schmecken. Eine Art dickflüssiger Sojadrink ist Soja Cuisine – umgangssprachlich auch Sojasahne genannt. Sie eignet sich zum Kochen und ist eine pflanzliche Alternative zu Schlagobers und Sauerrahm.

Erbsen

Erbsendrinks werden aus pürierten gelben Erbsen hergestellt. Damit der Drink kein zähflüssiger Brei ist, werden neben Wasser auch Sonnenblumenöl und gelegentlich Stabilisatoren hinzugefügt. Der Proteingehalt ist abhängig von der Zusammensetzung: Je höher der Erbsenanteil, desto mehr Eiweiß ist enthalten.

Eigenschaften und Verwendung: Der Geschmack ist von Natur aus süß und leicht nussig, die Konsistenz cremig. Daher können Erbsengetränke zur Verfeinerung von Kaffee und Müsli sowie zum Backen und Kochen verwendet werden.

Reis

Reisdrinks bestehen aus gemahlenem und gekochtem Vollkornreis. Anschließend wird Sonnenblumenöl zugefügt, um den Drink zu emulgieren und geschmacklich abzurunden. Da das Ausgangsprodukt ein Getreide ist, sind diese Alternativprodukte generell kohlenhydratreich und proteinarm. Allerdings gehen im Vergleich zu anderen Alternativprodukten bei der Filtrierung der Reis-Wasser-Mischung die meisten Nährstoffe verloren.

Eigenschaften und Verwendung: Die wässrige Konsistenz und der geringe Eiweißgehalt sind für die geringe Schaumbildung verantwortlich, weshalb Reisdrinks für Kaffee oder Kakao mit Schaum ungeeignet sind. Verwendbar sind sie für süße Gerichte, im Müsli und zum Backen, da auch die zuckerfreien Varianten süß schmecken.

Hafer

Für die Herstellung von Haferdrinks werden eingeweichte Haferflocken püriert, kurz fermentiert und gefiltert. Zudem werden pflanzliche Öle beigemischt. Das Nährstoffprofil ähnelt jenem der Reisdrinks.

Eigenschaften und Verwendung: Die Konsistenz ist eher dünnflüssig bis wässrig, beim Geschmack ist klar die Getreidebasis erkennbar, ansonsten schmecken die Produkte leicht süßlich. Hafergetränke sind cremig und können für Kaffee und Co. aufgeschäumt werden.

Mandel

Für die Herstellung von Mandeldrinks werden die rohen Kerne gemahlen und mit Wasser gemischt. Die Drinks gibt es aus blanchierten, gerösteten oder ungerösteten Mandeln.

Für eine entsprechende Konsistenz sowie ein angenehmes Mundgefühl ist der Zusatz von Emulgatoren und Stabilisatoren erforderlich.

Eigenschaften und Verwendung: Die Konsistenz ist dünnflüssig bis cremig und der Geschmack abhängig von der Verarbeitung und den Zutaten. Wird der Drink aus blanchierten Mandelkernen hergestellt, schmeckt er süßlich und nussig. Einen eher bitteren Geschmack erhält er durch die Verarbeitung von gerösteten und ungeschälten Mandeln. Mandeldrinks können als Alternative für Milchmischgetränke wie Shakes sowie zum Backen für Kuchen und Kekse verwendet werden.

Kokos

Kokosdrinks werden aus Fruchtfleischextrakt der Kokosnuss (Kokoscreme) und Wasser hergestellt. Grundsätzlich sind sie von der dickflüssigen Kokosmilch, die übrigens aufgrund einer Ausnahmeregelung so bezeichnet werden darf, und dem fast durchsichtigen Kokosnusswasser abzugrenzen. Erstere ist eine fettreiche Kokoscreme (ebenfalls aus dem Kokosnussfruchtfleisch, allerdings nicht verdünnt), die in Konservendosen verkauft wird und zum Kochen von asiatischen Gerichten geeignet ist. Zweites ist der flüssige Inhalt der Kokosnuss und ein exotischer Durstlöscher. Je mehr Kokosnuss für die Herstellung verwendet wird, desto höher ist der Fettgehalt.

Eigenschaften und Verwendung: Kokosgetränke haben einen süßlichen, frischen und intensiven Eigengeschmack nach Kokosnuss. Es gibt zudem gemischte Drinks aus Kokos und Reis oder Kokos und Hafer. Sie alle eignen sich zur Zubereitung von Shakes, zum Backen und Kochen von Süßspeisen.

Nährwerte im Vergleich

Pflanzendrinks unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Rohstoffe von Natur aus erheblich in ihrem Nährstoffprofil (siehe Tab. 1 auf der folgenden Seite). Unabhängig davon gibt es die Drinks in der Regel sowohl ungesüßt als auch gesüßt, zudem häufig in verschiedenen Geschmacksrichtungen (z. B. Schokolade, Vanille). Aus ernährungsphysiologischer Sicht können sie mit dem hohen Nährstoffgehalt von Milch jedoch nicht mithalten. Denn diese enthält neben Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten eine Reihe wichtiger Vitamine und Mineralstoffe, wie Vitamin D, Vitamin B₁₂ und das für die Knochen essenzielle Kalzium.

Um da heranzukommen, werden Pflanzendrinks häufig angereichert. Klar ist aber auch: Milch hat von Natur aus Laktose und Milcheiweiß – die pflanzlichen Versionen sind frei davon und daher für Menschen mit entsprechender Unverträglichkeit eine Option. →

Tab. 1: Nährwertvergleich Milch und Milchalternativen (pro 100 g)

Produkt	Energie (in kcal)	Fett (in g)	Kohlenhydrate (in g)	Eiweiß (in g)
Kuhmilch 3,6 % Fett	64	3,5	4,6	3,3
Kuhmilch 1,8 % Fett	49	1,8	4,8	3,4
Sojadrink (ungesüßt)	42	2,2	1	4,6
Mandeldrink (ungesüßt)	21	2	1	0,4
Haferdrink (ungesüßt)	41	1,2	7,5	0,7
Reisdrink (ungesüßt)	54	0,8	11	0,5
Kokosdrink (ungesüßt)	12	0,5	1,3	1,7
Erbsendrink (ungesüßt)	40	2,2	2,5	1,5

Quelle: Nährwertangaben auf Produktverpackungen

Ökobilanz schwer vergleichbar

Eine bessere Klimabilanz wird oft als Grund für die Verwendung von Milchalternativen angegeben. Vergleiche verschiedener pflanzlicher Drinks oder mit Kuhmilch sind häufig im Internet zu finden. Aus wissenschaftlicher Sicht greifen diese jedoch meist zu kurz, da es zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen gilt. Dazu gehören unter anderem die genutzte Anbaufläche, die Transportwege des Rohstoffs und des Endprodukts sowie der Energiebedarf, Wasserverbrauch und Treibhausgasausstoß im gesamten Herstellungsprozess. Unterschiedliche Bilanzierungsmodelle und Datengrundlagen führen oft zu deutlich voneinander abweichenden Ergebnissen. Die Berechnung valider Ökobilanzen ist somit höchst komplex, und vereinfachte Darstellungen sind nicht zulässig. Zwar haben tierische Lebensmittel im Vergleich zu pflanzlichen in der Regel eine höhere Klimawirksamkeit, weltweit sind jedoch nicht alle Böden für Ackerbau geeignet (z. B. Gebirge, Trockenzone). Dort bietet Viehwirtschaft die einzige Möglichkeit der Lebensmittelproduktion.

Kein Entweder-oder

Bei einer Umfrage in Deutschland im Jahr 2021 gab rund die Hälfte der Befragten an, Milchalternativen zusätzlich zu konventionellen Milchprodukten zu nutzen. Für viele Menschen ist das eine Möglichkeit, der eigenen Ernährung mehr Abwechslung zu verleihen und den individuellen ökologischen Fußabdruck etwas zu reduzieren. Wer komplett auf tierische Milch und Milchprodukte verzichten möchte, ist gut beraten, auf angereicherte Varianten zurückzugreifen.

Kultiviertes Kuhmilcheiweiß

Ähnlich wie bei der Herstellung von In-vitro-Fleisch wird derzeit daran geforscht, wie man die in Kuhmilch vorkommenden Eiweiße (z. B. Kasein, Molkenprotein) möglichst tierfrei erzeugen kann. Dafür wird der genetische Code von Hefezellen modifiziert und mit jenem von Kuhmilchproteinen kombiniert. Im anschließenden Fermentationsprozess stellen die genveränderten Mikroorganismen Eiweiße her, die mit jenen der Kuhmilch identisch sind. Man spricht von Präzisionsfermentation. Die Produktion benötigt weniger Energie, Wasser und Land, und auch der Methan- und CO₂-Ausstoß sind geringer als in der Viehzucht. Zudem wird Tierleid größtenteils vermieden. Mehrere Startups arbeiten gerade an der Finanzierung und an Patenten für solche mikrobiell erzeugte Milchprodukte. Da während der Herstellung die Hefezellen genetisch verändert werden, wird die Entwicklung teilweise skeptisch gesehen – auch wenn das Endprodukt GVO-frei ist. ■

UNTERM STRICH

Der Markt für Pflanzendrinks wächst. Bei den verschiedenen Produkten variieren der Energiegehalt und die Nährstoffzusammensetzung erheblich. Hier lohnt ein Blick in die Nährwerttabelle. Beim Thema Milch und Pflanzendrinks geht es jedoch nicht zwingend um ein kategorisches Entweder-oder, sondern vielmehr um Abwechslung am Speiseplan und den Weg hin zu einer genussvollen, vermehrt pflanzenbasierten Ernährung.

LITERATUR ONLINE

Auch wenn Pflanzendrinks kein Zucker zugesetzt wurde, können sie dennoch Zucker enthalten. Das liegt daran, dass Enzyme die enthaltenen Kohlenhydrate im Produktionsprozess zu Zuckern abbauen. Der Geschmack des Endprodukts ist dadurch süßer. In der Zutatenliste ist Zucker nicht angeführt, ein Blick auf die Nährwerttabelle hilft weiter.

Dem Thema Gentechnik haben wir uns ausführlich in der *ernährung heute* 01_2022 sowie in unserem Webinar *f.eh* live im Talk vom 27. März 2023 gewidmet. Eine Nachschau ist unter www.forum-ernaehrung.at/live-im-talk möglich.

Potenzial der Lupine

In vielen mediterranen Ländern werden sie gerne gesnackt, auch im Nahen Osten sind sie auf dem Speiseplan zu finden: Lupinen. In Mitteleuropa überwindet ihr Konsum langsam die Wahrnehmungsgrenze. Wir holen den aufsteigenden Stern unter den Hülsenfrüchten vor den Vorhang.

→ VON THERES RATHMANNER

Hülsenfrüchte sind Fixstarter in einer gesunden und nachhaltigen Ernährung. Ihrem ernährungsökologischen Potenzial hat sich kürzlich die Ausgabe 3_2022 der *ernährung heute* gewidmet. Während Bohnen, Linsen und Erbsen in der Regel auch Hülsenfrucht-Muffeln bekannt sind, ist das bei der Lupine nicht zwingend der Fall. Das liegt daran, dass sie aufgrund ihres Alkaloidgehalts für geraume Zeit nicht genießbar war. Mittlerweile werden ihre Samen jedoch sogar als Alternative zu Soja gehandelt.

Zierpflanze, Dünger, Lebensmittel

Lupinen sind in nahezu allen Regionen der Welt verbreitet und gehören zur Pflanzenfamilie der Hülsenfrüchte (lat. *Leguminosae*). Die Gattung *Lupinus* umfasst ungefähr 300 Arten, die meisten von ihnen wurden und werden als Zierpflanzen genutzt. Mitte des 19. Jahrhunderts begann man, Lupinen im Ackerbau einzusetzen. Denn sie binden, wie andere Hülsenfrüchte, durch eine Symbiose mit Knöllchenbakterien Luftstickstoff. Das macht sie ideal für die Gründüngung und Bodenverbesserung, und besonders wichtig im biologischen Landbau, wo synthetischer Stickstoffdünger verboten ist. Als Tierfutter und für die Humanernährung wurden erst neue Sorten Anfang des 20. Jahrhunderts interessant. Heute werden vier Arten für die Lebensmittelproduktion genutzt: Weiße Lupine (*Lupinus albus*), Anden-Lupine (*L. mutabilis*), Gelbe Lupine (*L. luteus*) und Blaue Lupine (*L. angustifolius*). Die Weiße Lupine kommt aus dem Mittelmeergebiet, sie wurde schon in der Antike domestiziert. Die Anden-Lupine hat ihren Ursprung in den heutigen Ländern Peru, Bolivien und Ecuador, wo sie gemeinsam mit Quinoa und Mais einen bedeutenden Beitrag zur Eiweißversorgung der Indigenen leistete. Lupinen wurden anfänglich als Brei gegessen, später zum Strecken von Getreidemehl beim Brotbacken verwendet. Das erklärt, warum Ausbreitung und Anbau von Lupinen oft gemeinsam mit Getreide erfolgten.

Interessant sind Lupinen vor allem als Eiweißquelle.

Vorzügliches Nährstoffprofil

Interessant sind Lupinen vor allem als Eiweißquelle, besonders für Menschen mit (überwiegend) pflanzlicher Ernährungsweise. Die Eiweißqualität von Lupinen ist mit einem Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS) von 68 zwar deutlich geringer als jene von Soja (91) und tierischen Quellen (z. B. Ei 101, Casein 117), limitierende Aminosäuren sind Methionin und Cystein. Durch Kombination mit Getreide und/oder Kartoffeln lässt sie sich aber erheblich steigern.

Kombinationen für mehr Eiweißqualität:

7 % Hafer + 93 % Lupine	→	DIAAS 76
10 % Hafer + 30 % Lupine + 60 % Kartoffel	→	DIAAS 100
30 % Lupine + 70 % Kartoffel	→	DIAAS 100

Darüber hinaus sind Lupinen nach Erdnüssen und Soja die fettreichsten Hülsenfrüchte, den Großteil des Fettgehalts bilden ungesättigte Fettsäuren. Ihr Verhältnis Omega-6 zu Omega-3 ist mit 4,5:1 deutlich günstiger als jenes von Erdnüssen (22:1) und Soja (10,5:1). Wie alle Hülsenfrüchte sind Lupinen hervorragende Ballaststoffquellen (19 g/100 g). Die unverdaulichen Oligosaccharide Raffinose, Stachyose, Verbascose und Ciceritol verursachen zwar bei vielen Menschen anfänglich Blähungen, sind allerdings gleichzeitig als Präbiotika Futter für die Darmflora.

Phytat kommt vor allem in Lebensmitteln vor, die auch als Saatgut dienen können, z. B. Hülsenfrüchte und Vollkorngetreide. Es bindet Zink im Magen-Darm-Trakt und mindert somit dessen Bioverfügbarkeit.

Lupinen sind glutenfrei. Sie enthalten reichlich Thiamin, und vor allem ihr Folatgehalt ist mit ca. 350 µg/100 g in den reifen, rohen Früchten bemerkenswert hoch. Auf der Mineralstoffseite punkten Lupinen mit viel Magnesium, Eisen, Kupfer, Zink und Mangan. Zudem sind sie, wie auch Soja, mit 180 mg/100 g eine Quelle für Kalzium. Gleichzeitig haben sie den niedrigsten Phytatgehalt aller Hülsenfrüchte.

Breite Produktpalette

Der Geschmack von Lupinen wird als neutral bis leicht nussig, grasig, bohlig, bitter beschrieben. Durch extraktive Fraktionierung lässt er sich jedenfalls positiv beeinflussen. Lupinen sind in der Humanernährung vielfältig einsetzbar: Man kann sie wie im Italienurlaub gekocht essen, ähnlich wie Soja zu einem Drink oder zu „Lupinen-Tofu“ verarbeiten, oder zu Tempeh fermentieren. Auch die Auswahl an Fleisch- und Wurstalternativen auf Lupinenbasis wächst laufend, hier kommen teils zerkleinerte Lupinensamen, teils Lupinenmehl oder Proteinisolat zum Einsatz. Zu Mehl vermahlen eignen sich Lupinen zudem sehr gut für Brot, Gebäck und



süße Backwaren. Wegen seines hohen Amylosegehalts kann es bis zu 50 % der Getreidemehlmenge ersetzen. Darüber hinaus ist Lupinenmehl ein guter Ei-Ersatz. Lupinen-Proteinisolat eignet sich weiters für vegane Mayonnaise, Pudding, Aufstriche und Dips. Sogar veganes Lupinen-Eis gibt es bereits. Eine weitere interessante Produktinnovation ist „Lupinen-Kaffee“. Und zwar deshalb, weil er natürlich koffeinfrei sowie gut verträglich ist und zudem Bohnenkaffee im Geschmack deutlich ähnlicher als Getreidekaffee.

Unerwünschte Inhaltsstoffe

Innerhalb der Lupinen-Arten gibt es alkaloidreiche (Bitterlupinen) und, als Erfolg gezielter Züchtung, alkaloidarme (Süßlupinen). Auch alkaloidfreie Sorten existieren bereits. Bitterlupinen enthalten sogenannte Chinolizidinalkaloide, hauptsächlich Lupanin, Lupinin und Spartein – je nach Art, Varietät und geografischer Herkunft in unterschiedlichen Mengen. Diese Alkaloide sind toxisch, typische Vergiftungssymptome reichen von Schwindel, Übelkeit, Mundtrockenheit und motorischen Störungen bis hin zu Atemlähmung und Herzstillstand. Der Alkaloidgehalt der Süßlupinen liegt im Bereich von 100 bis 800 mg/kg und ist damit so niedrig, dass sie ohne spezielle Vorbehandlung für Lebensmittel verwendet werden können. Bitterlupinen hingegen müssen zuerst entbittert werden. Dafür gibt es industrielle Verfahren, hauptsächlich Kochen oder/und mehrfaches Wässern. Diese Methoden sind allerdings aufwendig und relativ ineffektiv, außerdem gehen viele wertgebende Inhaltsstoffe verloren. Forschungen zu alternativen Entbitterungstechniken laufen aktuell (siehe Info links). Vor diesem Hintergrund liegen die Vorteile der Süßlupinen auf der Hand. Leider haben sie auch einen Nachteil: Sie sind anfälliger für Schädlinge und Krankheiten. Auch Aspekte der genetischen Vielfalt sprechen für Bitterlupinen.

Doch nicht nur die Alkaloide sind potenziell problematisch. Wie alle Hülsenfrüchte enthalten auch Lupinen in rohem Zustand Lektine, das sind Eiweiße, die Zuckermoleküle an der Oberfläche von roten Blutkörperchen binden und verklumpen können. Lektine werden daher auch Hämagglutinine genannt. Ihr bekanntester Vertreter ist das Phasin in Bohnen, das so toxisch ist, dass 5–6 rohe Bohnen für ein Kind tödlich sein können. Lektine sind in größeren Mengen zwar auch für Erwachsene giftig, jedoch hitzeempfindlich und durch 15-minütiges Kochen unschädlich gemacht.

Bleibt noch das allergene Potenzial der Lupinen, das unbestreitbar vorhanden ist. Lupinen gehören deshalb zu den Lebensmitteln, die gemäß Lebensmittelinformationsverordnung auf der Zutatenliste hervorgehoben werden müssen. Vor allem bei Personen mit Erdnussallergie scheint ein hohes Risiko für eine Kreuzallergie zu bestehen. Und da Lupinen(-produkte) immer häufiger in Lebensmitteln vorkommen, könnte die Häufigkeit von Allergien zunehmen. Verlässliche Daten gibt es dazu aber (noch) nicht. ■

UNTERM STRICH

Lupinen, die „Sojabohnen des Nordens“, sind Hülsenfrüchte mit großem Potenzial für Gesundheit und Nachhaltigkeit. Sie können regional angebaut werden, liefern ihren Stickstoffdünger natürlich mit, haben ein hervorragendes Nährstoffprofil und äußerst vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der menschlichen Ernährung. Ob sie sich etablieren, wird sich zeigen. Ebenso offen ist die Frage, ob sie die Inzidenz von Allergien befeuern.

LITERATUR ONLINE

LUPROME steht für „LupinenPROtein für die Menschliche Ernährung“ und ist ein Public-Private-Forschungsprojekt, das im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie vom deutschen Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert wird.

Ziel ist es, Membranverfahren zu erforschen, um Eiweiß in hoher Ausbeute und Qualität aus Bitterlupinen gewinnen zu können.

Weiterführende Infos:





Scharfmacher Senf

Von süß bis scharf – die Senf-Vielfalt ist groß. Das ist wohl ein Grund, warum er nicht nur in der Grillzeit ein fixer Bestandteil in vielen heimischen Küchen ist. Doch was genau ist Senf? Und wie entsteht die würzige Paste?

VON ELISABETH SPERR

Als Senf bezeichnet man das Würzmittel, das aus den Samen der Senfpflanze hergestellt wird. Die bis zu zwei Meter große Pflanze gehört zur Familie der Kreuzblütler (*Brassicaceae*), ist einjährig, blüht leuchtend gelb – ähnlich wie Raps – und kommt vor allem in gemäßigten Klimazonen vor. Große Anbaugeländer gibt es beispielsweise in Kanada und Osteuropa. Den Ursprung des Senfs vermutet man in Asien, denn Ausgrabungen im Indus-Tal (heutiges Pakistan) belegen den Anbau der kleinen Körner bereits in der Bronzezeit. Über die Feldzüge der Römer fand der Senf schließlich seinen Weg nach Europa.

Weiß, braun oder schwarz

Für die Herstellung unterscheidet man zwischen weißem bzw. gelbem (*Sinapis alba*), braunem (*Brassica juncea*, auch Sareptasenf) und schwarzem Senf (*Brassica nigra*, auch Orientalenf). Alle Sorten bilden nach der Blüte längliche Schoten, in denen die kugeligen Senfkörner heranreifen. Während weißer und brauner Senf automatisch geerntet werden, lässt schwarzer Senf die reifen Samen zu Boden fallen. Da diese kaum maschinell gesammelt werden können, wird er nur in Ländern angebaut, wo in Handarbeit

geerntet wird (z. B. Indien). Die Senfsorten unterscheiden sich jedoch nicht nur hinsichtlich ihrer Erntemethode, sondern auch in punkto Schärfe. Während weißer Senf mild-würzig ist, haben brauner und schwarzer Senf einen deutlich schärferen Geschmack. Es gilt: je dunkler, desto schärfer. Der Schärfegrad des fertigen Senfs wird somit u. a. durch das Mischverhältnis der verschiedenen Sorten gesteuert.

Zwei Herstellungsverfahren

Die erste überlieferte Rezeptur zur Senfherstellung kommt vom römischen Gelehrten und Biologen Columella und war ein Gemisch aus Senfkörnern, Wasser, Soda und Essig. Später entstand in Frankreich ein Verfahren, bei dem die gemahlene Senfkörner mit Most vermischt wurden. Daher stammt das französische Wort für Senf – „Moutarde“, das englische „Mustard“ und schließlich die deutschen Bezeichnungen „Most- rich“ bzw. „Mostert“. Auch heutzutage besteht das Würzmittel aus zerkleinerten Senfkörnern, Wasser, Essig (stattdessen manchmal auch Wein oder Most), Salz und Gewürzen. Die gelbe Farbe liefert Kurkuma. Dabei gibt es regionale Präferenzen, denn das Auge isst bekannterweise mit.

So ist etwa ostdeutscher Senf für seine blasse Farbe bekannt – hier wird wenig Kurkuma zugefügt –, was im Westen des Landes weniger gut ankommt. Je nach Senfsorte können weitere Zutaten wie frische Kräuter, Zwiebel, Honig oder Feigen hinzukommen. Es gibt zwei wesentliche Herstellungsverfahren:

- Beim **Bordeaux-Verfahren** (auch deutsches Verfahren) werden verschiedene Arten von Senfsamen gemischt, geschrotet und anschließend unter Zugabe aller Zutaten eingemaischt. Sind alle Aromen nach Wunsch ausgereift, wird der Senf vermahlen.
- Beim **Dijon-Verfahren** werden schwarze Senfsamen mit Gärungssessig vorgequollen, aufgebrosen und geschält. Danach werden sie mit den übrigen Zutaten versetzt und dem Reife- sowie Mahlprozess unterzogen.

Die Senfkörner entwickeln das typisch scharfe Aroma erst, wenn sie zerkleinert werden und die enthaltenen Senfölglykoside mit Flüssigkeit in Berührung kommen. Dabei wandelt das im Senfsamen enthaltene Enzym Myrosinase die Glykoside in Traubenzucker, Hydrogensulfat und scharfe Isothiocyanate um (z. B. Allylisothiocyanat bzw. Allylsenfö). Im Gegensatz zur Schärfe von Pfeffer und Chili ist die Senfschärfe jedoch instabil und baut sich während der Lagerung ab. Direktes Licht und Wärme beschleunigen diesen Prozess. Senf sollte daher stets kühl und dunkel gelagert werden.

Der fertige Senf muss nach dem Vermahlen einige Stunden lagern und eindicken, bevor er abgepackt werden kann. Zusätzliche Bezeichnungen, wie „englisch“, „scharf“ oder „feurig“ werden nur dann verwendet, wenn die Schärfe direkt aus den Senfsamen stammt. Ergänzungen wie „süßer“ oder „Kremser“, wenn der Zusatz von Zucker, Zuckerarten oder Honig den Geschmack bestimmt.

Mehr als Burger und Co.

Ob Estragonsenf, Kremser Senf, Englischer Senf, Dijon Senf oder Honigsenf – sie alle haben unterschiedliche Geschmacksrichtungen und Konsistenzen. Das macht den Senf zu einem vielseitigen Würzmittel in der Küche. Dabei passt er zu wesentlich mehr als nur Grillfleisch, Würstchen oder Burger-Pattys. Er harmoniert in angemessener Dosierung ebenso mit Fischgerichten und gibt Saucen, Suppen sowie Salatdressings eine besondere Note. Einige kulinarische Beispiele: Gebackener Lachs mit Honig-Senf-Sauce, Alt-Wiener Backfleisch (hier stecken Senf und Kren unter der Panier), Senf-Lauch-Suppe mit Haselnuss-Crunch, Avocado-Ziegenkäse-Crostini mit

Feigensenf, Dill-Honig-Senf-Hummus oder Kartoffelsalat mit Senfdressing.

Zudem würzen **Senfkörner** als ganze Körner eingelegtes Gemüse (z. B. Gurken, Maiskolben) und können beim Kochen und Braten von Fleisch, Fisch und Gemüse hinzugegeben werden. Zu **Senfpulver** vermahlen kann man sie mit Wasser und anderen Zutaten zum selbst gemachten Speisesenf anrühren, oder in Suppen oder Saucen verwenden. In Curry- und Gewürzmischungen ist das Pulver ebenfalls oft enthalten. Auch die grünen **Senfblätter** können gegessen werden. In Indien werden sie beispielsweise mit Zwiebel sowie Knoblauch gedünstet und wie Blattspinat als Gemüse serviert.

Appetit, Verdauung, Durchblutung

Neben dem Geschmack wird seit jeher die appetitanregende und verdauungsfördernde Wirkung des Senfs geschätzt. Zudem wirken die Senfölglykoside durchblutungsfördernd, antibakteriell und entzündungshemmend. Äußere Anwendungen wie Kompressen oder Fußbäder mit Senfpulver sind bewährte Hausmittel gegen Gelenksbeschwerden oder Atemwegserkrankungen wie Bronchitis oder Lungenentzündung. Bei kalten Füßen und

Händen, Verspannungen, Kopf- und Nervenschmerzen sollen sie ebenfalls

Linderung verschaffen. Achten sollte man dabei auf Dauer und Dosierung der Anwendung – es können sonst Hautreizungen auftreten. In der Ayurvedischen Medizin kommen Senföf und -körner etwa bei Massagen zum Einsatz. Sogar eine krebshemmende Wirkung wurde der Würzpaste nachgewiesen. Aufgrund von geringer Teilnehmerzahl und kurzer Studiendauer sind diese Ergebnisse jedoch kritisch zu betrachten.

Im 17. Jahrhundert war Senf neben Kren eines der wenigen scharfen Würzmittel und teuer. Er wurde zu sämtlichen Gerichten serviert, um diese aufzuwerten – unabhängig davon, ob er geschmacklich passte. Daher stammt die Redewendung „seinen Senf dazugeben“.

Achtung: Allergie

Doch nicht alle Menschen profitieren von Senf und seinen Effekten, denn er zählt zu den 14 Allergenen, die in der EU als Zutat auf Lebensmitteln gekennzeichnet werden müssen (Senf und daraus gewonnene Erzeugnisse – M). Generell tritt die Senfallergie allerdings eher selten auf und ist häufig eine Kreuzallergie oder zusätzliche Überempfindlichkeit. Die Allergene in den Senfkörnern sind hitzestabil und werden somit durch Erhitzen oder Rösten nicht zerstört. Das bedeutet, dass auch verarbeitete Produkte noch starke allergische Reaktionen hervorrufen können. ■

LITERATUR ONLINE

In Indien gilt Senf als Kulturgut. Das spiegelt sich auch in den beliebten Bollywoodfilmen wider, in denen Szenen häufig in einem blühenden Senffeld spielen.



f.eh im Dialog

Portion Size Matters:

Reden wir über Portionsgrößen

16. Mai 2023, 10:00–15:00 Uhr

Wien & online



www.forum-ernaehrung.at/dialog-2023

iStock/gerenne



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
UW 785

forum. ernährung heute
Verein zur Förderung von Ernährungsinformation