

Die ernährungswissenschaftlichen Fachgesellschaften bestimmen die optimale Nährstoffversorgung sowohl einer einzelnen Person als auch der Bevölkerung nach wissenschaftlichen Methoden und kommunizieren diese in Form von Empfehlungen. Die *Nährstoffempfehlungen* wiederum beeinflussen die *Lebensmittelempfehlungen*. Diese sollen vermehrt auch zur Prävention von Erkrankungen beitragen. Wie wirken sich diese Empfehlungen auf Ernährungskommunikation und Ernährungsprävention aus?

Lebensmittelbasierte Präventionskonzepte



Prof. Dr. Heiner Boeing
Abteilung
Epidemiologie
Deutsches Institut für
Ernährungsforschung
Potsdam-Rehbrücke
Arthur Scheunert-
Allee 114-116
14558 Nuthetal,
E-Mail: boeing
@dife.de

Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Krankheitsprävention durch Nährstoffe

Der substanz- und wirkungsbezogene ernährungswissenschaftliche Ansatz hat in der Vergangenheit zu vielen Hypothesen geführt, wie das Erkrankungsrisiko abgesenkt werden könnte. Häufig gingen die dahinterstehenden Überlegungen auf die in physiologischen Studien ermittelten Bedarfswerte an Nährstoffen einschließlich der Sicherheitszuschläge zurück. Nicht immer erwiesen sich diese Überlegungen jedoch als belastbar.

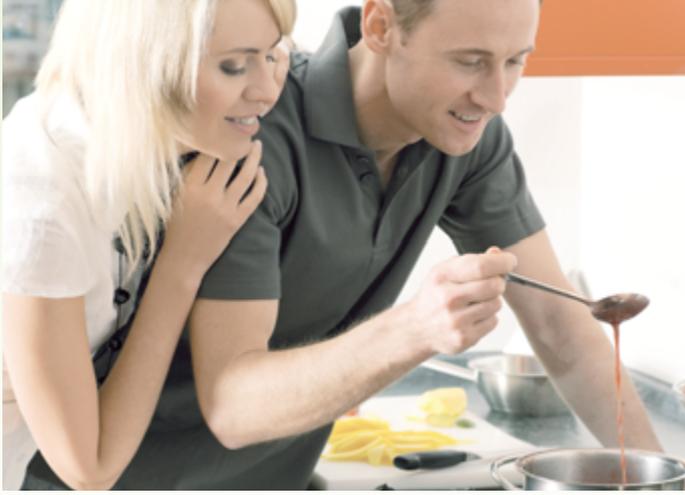
Ein Beispiel dafür sind die Antioxidantien, die im Rahmen der Prävention vieler chronischer Erkrankungen diskutiert und entsprechend beforscht wurden [1]. Trotz klarer funktioneller Ausgangsdaten zeigten randomisierte doppelblind angelegte Interventionsstudien mit antioxidativ wirksamen Nährstoffpräparaten in unterschiedlicher Zusammensetzung in schon gut versorgten Bevölkerungsgruppen wie in den Industrieländern keine grundsätzlich positiven Veränderung in den Erkrankungsraten für die wichtigen chronischen Erkrankungen wie Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen [2]. Auch für die heute im Zentrum des Interesses stehenden Nährstoffe wie Folsäure und Selen stehen entsprechende eindeutige Ergebnisse aus randomisierten Interventionsstudien aus. Bisher ist nur der Zusammenhang zwischen Folsäure-Supplemen-

tation und abgesenktem Erkrankungsrisiko für Neuralrohrdefekte in den ersten Schwangerschaftswochen eindeutig belegt. Dieser Beleg betrifft ca. 800 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland.

Eine ganz andere Größenordnung stellen die chronischen Erkrankungen mit jährlich über 440 000 neuen Krebserkrankungen und über 820 000 Todesfällen aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen dar. Hinzu kommen in Deutschland noch etwa 6 Mio. Menschen mit der Diagnose Diabetes und etwa 30 % der erwachsenen Bevölkerung, welche eine Hypertonie aufweisen. Damit stellen die chronischen Erkrankungen ein erhebliches Potenzial für die Prävention durch Ernährung dar, da ihre Genese mit pathogenetischen Mechanismen verbunden ist, die teilweise eindeutig auf Ernährung zurückgehen.

Große prospektive epidemiologische Studien

Mit der Etablierung von Kohortenstudien, die eine große Zahl von Personen über mehrere Jahrzehnte hinsichtlich ihrer Neuerkrankungen beobachten, ist eine weitere Forschungsmöglichkeit zur Bedeutung der Ernährung für das Erkrankungsrisiko entstanden, die über den experimentellen Ansatz hinausgeht. Da diese Forschung sich direkt mit den Erkrankungen befasst, haben die durch



Lebensmittelbasierte Empfehlungen sind ein ergänzendes Konzept zu den Nährstoffempfehlungen der Fachgesellschaften und können im täglichen Leben vom Verbraucher gut umgesetzt werden.

Beobachtung erzielten Zusammenhänge eine hohe Relevanz für den Menschen. Die prospektiven Beobachtungsstudien werden von ihrem Beitrag zur Evidenz einer kausalen Beziehung her nur durch groß angelegte, randomisiert durchgeführte Interventionsstudien mit den Erkrankungen als Endpunkte übertroffen.

Kohortenstudien erfassen mittels Selbstauskunft der Studienteilnehmer die Ernährung bei Rekrutierung in die Studie und möglicherweise während der Nachbeobachtung. Die Erfassungsinstrumente erheben den Lebensmittelverzehr und rechnen diesen mittels Nährwerttabellen in die Nährstoffzufuhr um. Dieser Ansatz ist konträr zu dem experimentellen Ansatz, der primär Nährstoffe verwendet.

Für den Epidemiologen ist die Umrechnung der Lebensmittel in Nährstoffe ein zusätzlicher Schritt, der die Interpretation der Studienergebnisse nicht vereinfacht. Dennoch muss die Beziehung zwischen Lebensmittelkonsum und Nährstoffzufuhr berücksichtigt werden. Dies gilt grundsätzlich auch für Biomarker der Nährstoffzufuhr. Häufig sind daher bei der Untersuchung der Assoziation von Ernährungsfaktoren mit dem Erkrankungsrisiko das Lebensmittel als Nährstoffträger und der Nährstoff nicht zu unterscheiden.

Auf der anderen Seite haben die epidemiologischen Studien keine grundsätzlichen Schwierigkeiten, die Risikobeziehungen mit einer Erkrankung in Verbindung mit dem Konsum eines Lebensmittels zu untersu-

chen, ungeachtet ihrer komplexen Zusammensetzung. In der Epidemiologie ist die „black box“ eines Lebensmittels mit ihrer potenziell komplexen kausalen Wirkungsbeziehung, die die experimentelle Forschung stark beschäftigt, eine integrierte Größe, die ohne Weiteres mit einer Erkrankung assoziiert werden kann. Risikoaussagen in Verbindung mit einem Lebensmittel oder einer Lebensmittelgruppe greifen daher auf die primäre Datenquelle der Selbstauskünfte zur Ernährung zu und können im Gegensatz zu Nährstoffen in epidemiologischen Studien direkt interpretiert werden.

Lebensmittelpyramiden/-kreise und andere Formen der Darstellung

Seit den 1990er-Jahren wird daran gearbeitet, die Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr in eine wünschenswerte Auswahl an Lebensmitteln umzusetzen. Daraus haben sich die Lebensmittelpyramiden und -kreise entwickelt. Diese sind von ihrer Entstehung her eine Umsetzung der nährstofforientierten Empfehlungen und so angelegt, dass eine Kombination von Lebensmitteln vorgeschlagen wird, die die Empfehlungen für alle wichtigen Nährstoffe erreichen. Darüber hinaus wurden bei einigen Lebensmittelpyramiden wie bei der Dreidimensionalen Lebensmittelpyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung auch Fragen der Lebensmittelqualität berücksichtigt. In den letzten Jahren wurden zusätzlich zur Funktion der Umsetzung von

Nährstoffempfehlungen weitere Anforderungen an die Lebensmittelempfehlungen bzw. deren Umsetzung in Lebensmittelpyramiden gestellt, die mit der Frage der Prävention von Erkrankungen verbunden sind. Damit wurde auch der Tatsache Rechnung getragen, dass zunehmend Daten zur Assoziation von Lebensmittelverzehr und Erkrankungsrisiken aus Kohortenstudien vorliegen. Die Risikobeziehungen in Kohortenstudien lassen sich häufig mit gut abgesicherten Mechanismen erklären, z. B. die abgesenkte Risiken bei Vollkornprodukten durch die Wirkung der Ballaststoffe. Daher hat auch die EU-Kommission die European Food Standard Agency (EFSA) beauftragt, bei der Erarbeitung von lebensmittelbasierten Empfehlungen die Krankheitsprävention zu berücksichtigen [3].

Damit bekommen die Überlegungen zu lebensmittelbasierten Empfehlungen eine eigene Dimension, die bisher nur bedingt von den nährstoffbasierten Empfehlungen wahrgenommen werden konnte. Dies liegt zum einen an dem historisch bedingten, auf die optimale Funktion hin orientierten physiologischem Konzept der Nährstoffempfehlungen, bei dem die Prävention von Erkrankungen nur in Verbindung mit der biologischen Funktion dieser Nährstoffe ohne konzeptionelle Brüche eingebracht werden kann. Zum anderen ist ein Großteil der Krankheitsmechanismen und Präventionsüberlegungen mit nicht-essenziellen Lebensmittelsubstanzen verbunden. Beispiele hierfür sind se-

kundäre Pflanzenstoffe oder Reaktionsprodukte von Lebensmittelzubereitungen wie karzinogene und mutagene Substanzen, die u. a. beim Braten von Fleisch entstehen können.

Diese Mechanismen entziehen sich in der Regel dem Nährstoffkonzept. Große Probleme hat das Nährstoffkonzept auch beim Übergewicht, das die Folge einer gestörten Bilanz von Energiezufuhr und Energieausgabe ist und nicht nur eine Folge der absoluten Energiezufuhr.

Das Dilemma des Nährstoffkonzepts im Bereich der Prävention wird dadurch verstärkt, dass die epidemiologischen Studien zu Nährstoffen konzeptionell die oben genannten Schwachpunkte aufweisen und daher nur bedingt Evidenz beitragen können. Es wäre daher wissenschaftlich folgerichtig, die epidemiologischen Beobachtungsstudien primär auf der Ebene der Lebensmittel zu interpretieren und erst in zweiter Linie auf der Ebene der Nährstoffe.

Epidemiologische Studien zu Nährstoffen bedürfen zu ihrer „richtigen“ Interpretation einer starken unterstützenden experimentellen Komponente. Dies bedeutet, dass zunächst experimentell der Nachweis zu erbringen ist, dass eine Nährstoffzufuhr über den Bedarf hinaus relevant für das Erkrankungsrisiko ist. Dieser Nachweis ist wiederum aus der experimentellen Situation heraus in der Regel nicht zu erbringen. Ein solches Dilemma besteht auch bei den Makronährstoffen.

Lebensmittelpyramiden/-kreise etc. als Grundlage lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen

Die lebensmittelbasierten Empfehlungen stellen daher ein zu den Nährstoffempfehlungen ergänzendes

Konzept dar. Bei der Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts für lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen ist es aus diesem

Grund notwendig, dass es auf die bestehenden Nährstoffempfehlungen Bezug nimmt und so ausgerichtet ist, dass die optimale Nährstoffzufuhr trotz der (nur) lebensmittelbasier-

ten Empfehlungen abgesichert ist. Ob es bei der Weiterentwicklung und konkreten Ausgestaltung eines Konzepts für lebensmittelbasierte Empfehlungen zu Zielkonflikten zwischen verschiedenen Nährstoffen kommen kann, bleibt abzuwarten. In solchen Fällen könnten vielleicht statistische Optimierungsprogramme helfen.

Bisher gibt es einige wissenschaftliche Ansätze, aus denen heraus lebensmittelbasierte Empfehlungen entwickelt werden könnten. Zum einen gibt es die einfachen Schemata in Gestalt von Lebensmittelpyramiden, -kreisen und ähnliche Darstellungen. Als Beispiel kann die Lebensmittelpyramide der USA herangezogen werden (◆Abbildung 1), da über diese auch intensiv wissenschaftlich publiziert wurde.

Die Lebensmittelpyramide der USDA (Food Guide Pyramid) wurde erstmals 1992 vorgestellt mit dem Ziel, die Dietary Guidelines der USA von 1990 in Lebensmittel umzusetzen [4]. Diese Pyramide enthält in der Basis die Empfehlung von 6–11 Portionen Brot, Cerealien, Reis und Nudeln, in der zweiten Ebene die getrennten Empfehlungen für Obst (2–4 Portionen) und Gemüse (3–5 Portionen), in der dritten Ebene Milch und Milchprodukte (2–3 Portionen), Fleisch, Fleischwaren, Bohnen und Eier (2–3 Portionen) und in der Spitze Fette, Öle und Süßigkeiten mit der Empfehlung eines eingeschränkten Konsums.

Diese Umsetzungen gingen 3 Jahre später wiederum zu 50 % (die ande-

„Lebensmittelbasierte Empfehlungen stellen ein zu den Nährstoffempfehlungen ergänzendes Konzept dar.“

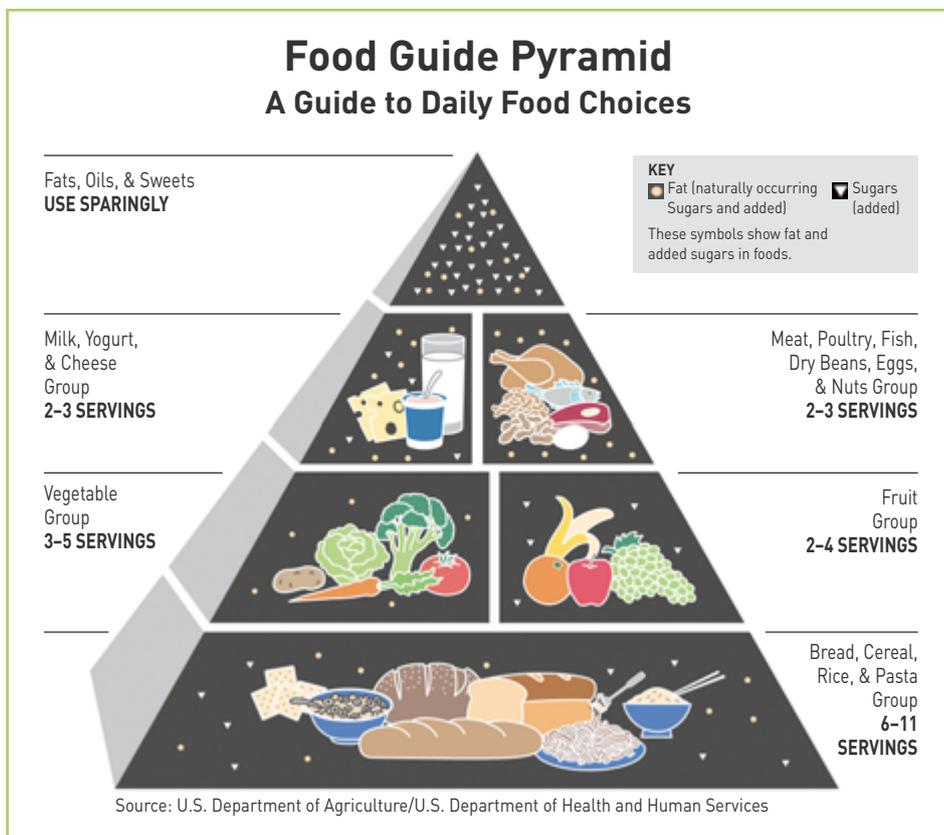


Abb. 1: Empfehlungen zum täglichen Verzehr. Die Lebensmittelpyramide aus den USA

ren 50 % waren Nährstoffempfehlungen) in den Healthy Eating Index (HEI) ein¹. Der HEI ist damit ein zahlenmäßiges Bewertungsinstrument der Ernährung. Für eine Person können damit sowohl die gesamte Ernährung als auch einzelne HEI-Komponenten mit einer Zahl vergleichend bewertet werden [5]. Sowohl die Lebensmittelpyramiden der USDA als auch der HEI wurden verschiedentlich kritisiert und alternative Modelle entwickelt. Dabei ist die Arbeit der Harvard School of Public Health bemerkenswert, da sie zeigen konnte, dass ihr HEI im Gegensatz zum USDA-HEI mit einem abgesenkten Erkrankungsrisiko bei Männern und Frauen verbunden ist [6].

Das Konzept von Lebensmittelpyramiden und HEI wurde für die Dietary Guidelines von 2005 weiterentwickelt. Die Lebensmittelpyramide wurde zur MyPyramid, einem pyramidenähnlichem Logo (◆ Abbildung 2), dass mittels Treppen die Bedeutung der körperlichen Aktivität unterstreicht (http://MyPyramid.gov).

Die Empfehlungen umfassen die Lebensmittelgruppen Getreide, Gemüse, Obst, Milch, Fleisch und Bohnen sowie Öle, die im Pyramidenmodell jeweils als Scheiben dargestellt sind, die von der Pyramidenspitze bis zur -Basis reichen. Im MyPyramid-Konzept spielt zusätzlich die Energiezufuhr zur Vermeidung des Übergewichts eine wichtige Rolle. Die empfohlenen Portionen sind als Haushaltsmaße ausgedrückt und deren Anzahl variiert nach dem Energiebedarf der Dietary Guidelines. Hierbei ist bemerkenswert, dass damit das Pyramidenkonzept im Prinzip aufgegeben wurde und die Zahl der empfohlenen haushaltsüblichen Portion einer Lebensmittelgruppe dem Energiebedarf angepasst wird. Diese Entscheidung war auch die Folge intensiver Befragungen der Konsumenten, bei denen sich die Platzierung von Lebensmitteln in der Pyramide als

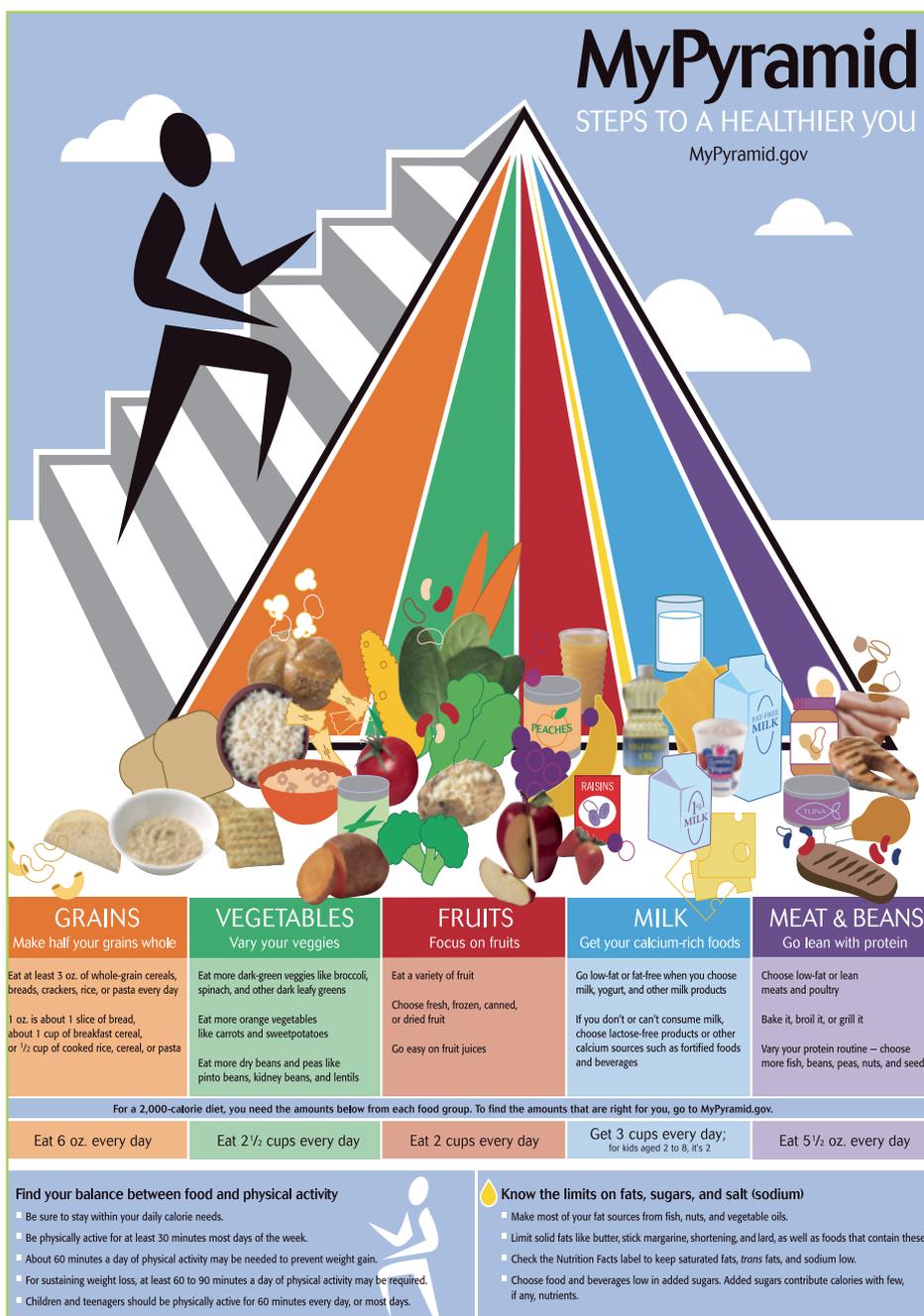


Abb. 2: Das MyPyramid-Konzept

unverständlich herausgestellt hatte und es unklar blieb, was unter einer Portion zu verstehen ist, die nicht als Haushaltsmaß ausgedrückt wird [7]. Weiter gibt es einen neu konzipierten HEI, der auf 10 Lebensmittelempfehlungen aufbaut [5]. Die Punktbewertung bezieht sich dabei auf den Konsum pro 1 000 kcal. Auch beim HEI leitet sich der Energiebedarf einer Person von den Empfehlungen ab.

Situation in Deutschland und erste Schritte der Weiterentwicklung

Derzeitig lassen sich aus den Erfahrungen der USA und den in Deutschland bestehenden Vorschlägen erste Konzepte extrahieren, die für die Weiterentwicklung lebensmittelbasierter Empfehlungen in Deutschland wichtig sein können. Zunächst erscheint es dabei sinnvoll, sich die

¹Vgl. den Beitrag ab S. 450 in diesem Heft

konzeptionelle Basis der bestehenden Bewertungsinstrumente für Empfehlungen der Lebensmittelzufuhr nochmals vor Augen zu halten: Zu den lebensmittelbasierten Bewertungsinstrumenten zählen

- der Ernährungskreis der DGE,
- die Dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE und
- die Ernährungspyramide des AID.

Alle Bewertungsinstrumente beziehen sich auf eine empfohlene Energieaufnahme, die nicht als eine Zahl, sondern als Spannbreite angegeben ist (in Abhängigkeit vom Geschlecht). Der AID hat für jede Lebensmittelkategorie in der Ernährungspyramide Mengen für die jeweilige Portion angegeben, getrennt nach Männern und Frauen. Es ist dabei jedoch nicht klar, ob die Nährstoffgehalte einschließlich der Nahrungsenergiegehalte dieser Portionen den empfohlenen Energiebedarf ergeben oder noch weitere Nahrungsenergie aufgenommen werden muss oder kann. Eine solche Quantifizierung der Portionen hat bisher die DGE nicht vorgenommen, vermutlich deshalb, weil sowohl der Lebensmittelkreis als auch die Dreidimensionale Ernährungspyramide eher der Illustration der Nährstoffzufuhr auf Lebensmittelebene dienen, als dass sie ein eigenständiges Empfehlungs- und Bewertungskonzept darstellen.

Weiter ist unklar, wie der prinzipielle Zielkonflikt zwischen einer möglichst der körperlichen Aktivität angepassten Energiezufuhr und einer optimalen Nährstoffzufuhr gelöst werden soll. Da die Nährstoffempfehlungen Sicherheitszuschläge enthalten, könnten sich diese in der Tendenz dahingehend auswirken, dass die Lebensmittelmenge als Träger bestimmter Nährstoffe eher großzügig in die Lebensmittelpyramiden einfließen und die Anwendung der Lebensmittelpyramiden und ihrer Mengen in der Praxis tendenziell zu einer positiven Energiebilanz führen. Daher sollte von Grundsatz her eine lebensmittelbasierte Empfehlung Mengen und Portionsgrößen nen-

nen, die im Gesamtkonzept einer gesunden präventiven Ernährung schlüssig sind und die zu sinnvollen und von den Nährstoffempfehlungen getragenen Werten unter besonderer Berücksichtigung der Energie führen. Ein Ansatz wäre es, die Lebensmittel einer Lebensmittelgruppe nach ihrem Anteil am Verzehr zu gewichten und daraus durchschnittliche Nährstoffgehalte zu berechnen. Gleich dem Konzept der USA könnte sich in Deutschland die Zahl der empfohlenen Portionen nach dem Energiebedarf ausrichten. Wie eine solche Vorgehensweise didaktisch umgesetzt werden kann, bleibt eine der wichtigen Fragen. Als Alternative könnte sich die Portionsgröße dem Energiebedarf anpassen.

„Eine lebensmittelbasierte Empfehlung sollte Mengen und Portionsgrößen nennen, die im Gesamtkonzept einer gesunden präventiven Ernährung schlüssig sind.“

Eine weitere Fragestellung betrifft die Lebensmittelgruppen, die als selbstständige Einheiten Eingang in die Empfehlungen finden sollen. Zum Beispiel stellt sich die Frage, ob Fleisch und Fisch – wie in der AID-Pyramide vorgeschlagen – zu einer Gruppe zählen oder ob unter Präventionsgesichtspunkten eine weitere Aufteilung der Lebensmittel sinnvoll ist. Ausgangspunkt dieser Art von Überlegungen sollten evidenzbasierte Zusammenstellungen der DGE sein, zum Beispiel die der Leitlinien, Stellungnahmen oder die Ernährungsberichte. Im Kapitel 7 des Ernährungsberichtes 2008 wurden zum Beispiel 7 Lebensmittelgruppen auf ihre Evidenz für eine Rolle bei der Krebsentstehung untersucht. Diese Art von Bewertung könnte auf andere Krankheitsbilder ausgedehnt werden, ohne zunächst die Stringenz der Be-

wertung wie beim Ernährungsbericht anzuwenden. Weiterhin könnten andere Ernährungspyramiden hinsichtlich der Feinaufteilung bei den Lebensmittelgruppen herangezogen werden.

Seit den bahnbrechenden Forschungen von Justus LIEBIG (1803–1873), der als einer der ersten Wissenschaftler Lebensmittel in seine Wirksubstanzen zerlegte, haben Nährstoffe und die Fragen nach deren Essenzialität und Höhe des Bedarfs des Menschen in der Ernährungsforschung einen großen Raum eingenommen. Die Versorgung mit Nährstoffen wurde wiederum mit den Fragen der Gesundheit verbunden, zunächst als physiologisch notwendiger Bedarf zur Vermeidung von klinisch erfassbaren Mangelerscheinungen und in letzter Zeit zunehmend als Möglichkeit, bei der Entstehung von chronischen Erkrankungen einzugreifen.

Die hohe Wertigkeit solcher auf die Nährstoffe ausgerichteten wissenschaftlichen Fragestellungen geht auch auf das experimentell geprägte Vorgehen der Grundlagen- und Ernährungswissenschaften zurück. Ein Großteil der Detailkenntnisse sowohl zu physiologischen als auch zu pathophysiologischen Stoffwechselforgängen ist in Experimenten mit Einzelsubstanzen erzielt worden, wie sie Nährstoffe darstellen. Experimente mit komplexen Substanzgemischen, die in Lebensmitteln vorherrschen, sind eher selten zu finden.

Eine veränderte Ausrichtung der experimentellen Forschung könnten die neuen Techniken der metabolischen Profile bewirken, verbunden mit leistungsfähigen „high through put-Methoden“-Plattformen (also Methoden mit extrem hohem Probenumsatz pro Zeiteinheit), da sie es erlauben, simultan viele Substanzen zu untersuchen. Derzeit ist eine solche Neuausrichtung der experimentellen Ernährungsforschung jedoch nur bedingt erkennbar, sodass sich in naher Zukunft experimentell die Forschungsfragen von Gesundheit und Krankheit weiterhin auf Einzelsubstanzen konzentrieren werden.

Glossar:

Metabolomics = Forschungsgebiet, das die gleichzeitige Charakterisierung zahlreicher Stoffwechseleigenschaften (= Metabolom) einer Zelle/ eines Organsystems bzw. eines Organismus zum Ziel hat

Anwendungsaspekte

Eine wichtige Überlegung bei der Entwicklung lebensmittelbasierter Empfehlungen ist deren Nutzung. Bei der Entwicklung des neuen MyPyramid-Konzepts der USDA hatten die befragten Personen keine Schwierigkeit, einzelne Lebensmittel den jeweiligen Lebensmittelgruppen zuzuordnen; auch bei komplex zusammengesetzten Lebensmitteln wie Pizza [7]. Daher wird ein lebensmittelbasiertes Präventionskonzept auf ein hohes Verständnis bei der Bevölkerung stoßen, wenn es didaktisch gut aufbereitet präsentiert wird. Im Gegensatz dazu

„Ein lebensmittelbasiertes Präventionskonzept wird dann auf ein hohes Verständnis bei der Bevölkerung stoßen, wenn es didaktisch gut aufbereitet präsentiert wird.“

wird ein Nährstoffkonzept zunächst die Hürde nehmen müssen, ein Verständnis für die Nährstoffe und ihre Lebensmittelquellen in der Bevölkerung zu generieren. Daher ist die prinzipielle Anwendbarkeit eines lebensmittelbasierten Präventionskonzepts für viele Beratungssituationen und Szenarien gegeben bis hin zur individuellen Ernährungsberatung.

Ein lebensmittelbasiertes Präventionskonzept könnte detaillierter als bisher sein und die Lebensmittelgruppen mit den höchsten Präventionspotenzialen umfassen. Bei der Gestaltung eines solchen Konzepts sollten weiterhin moderne Kommunikationswerkzeuge berücksichtigt werden wie webbasierte individuelle Berechnungsmodule.

Es wird vermutlich einige Zeit brauchen, bis ein mit anderen Konzepten konsistentes lebensmittelbasiertes Präventionskonzept für Deutschland vorliegt. Um diesen Prozess zu starten, hat die DGE eine zunächst auf 2 Jahre befristete Arbeitsgruppe gebildet, die sich diesen Fragen widmen soll.

Literatur

1. Biesalski HK, Böhles H, Esterbauer H et al. (1997) Antioxidant vitamins in Nutrition. *Clin Nutr* 16: 151–1515
2. Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud LL et al. (2008) Antioxidant supplements for prevention of mortality in healthy participants and patients with various diseases. *Cochrane Database Syst Rev*. Apr 16 (2): CD007176
3. Bresson JL, Flynn A, Heinonen M et al. (2008) Food based dietary guidelines. Scientific opinion of the panel of dietetic products, nutrition and allergies. *EFSA Journal* 1–44
4. Davis S, Britten P, Meyers E (2001) Past, Present and future of the food guide pyramid. *J Am Diet Assoc* 101: 881–885
5. Kennedy E (2008) Putting the pyramid into action: the Healthy Eating Index and Food Quality Score. *Asia Pac J Clin Nutr* 17, Suppl 1: 70–74.
6. McCullough ML, Willett WC (2006) Evaluating adherence to recommended diets in adults: the Alternate Healthy Eating Index. *Public Health Nutr* 9: 152–157
7. Britten P, Haven P, Davis C (2006) Consumer research for development of educational messages for the MyPyramid food guide system. *J Nutr Edu Behav* 38: S108–S123

Zusammenfassung

Lebensmittelbasierte Präventionskonzepte

Heiner Boeing, Nuthetal

Lebensmittelbasierte Präventionsempfehlungen wurden in der Vergangenheit als einfache Schemata in Gestalt der Lebensmittelpyramiden, -kreisen etc. kommuniziert. In ihrer Weiterentwicklung sollten sie Mengen und Portionsgrößen benennen, die im Gesamtkonzept einer gesunden präventiven Ernährung schlüssig sind und zu sinnvollen und von den Nährstoffempfehlungen getragenen Werten unter besonderer Berücksichtigung der Energie führen. Sie könnten detaillierter als bisher sein und die Lebensmittelgruppen mit den höchsten Präventionspotenzialen umfassen. Prinzipiell ist ein lebensmittelbasiertes Präventionskonzept für viele Beratungssituationen bis hin zur individuellen Ernährungsberatung anwendbar. Bei der Gestaltung eines solchen Konzepts sollten moderne Kommunikationswerkzeuge wie webbasierte individuelle Berechnungsmodule berücksichtigt werden.

Schlüsselwörter: Prävention, Nährstoffe, Lebensmittel, Zufuhrempfehlungen, Beratung

Summary

Food-Based Prevention Concepts

Heiner Boeing, Nuthetal

Food-based recommendations for prevention used to be presented as simple schemes, such as food pyramids or rings. They have been developed to include quantities and portion sizes, with an integrated concept for healthy preventative nutrition, as well as sensible values supported by nutritional recommendations and special emphasis on energy values. The recommendations have become more detailed and include the groups of food with the greatest preventive potential. In principle, a food-based preventative concept can be used in many situations where advice is required, as well as individual nutritional advice. The design of concepts of this sort should continue to exploit modern communication tools, as well as web-based individual calculation modules.

Key words: Prevention, nutrients, foods, recommended intake, advice

Ernährungs Umschau 56 (2009)
S. 468–473