



Bundeszentrum  
für Ernährung

03 2022 | 4,50 EUR

# ERNÄHRUNG

IM FOKUS

Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

**Nahrungsergänzungsmittel – Angebot,  
Vermarktung und Verwendung**

**Nahrungsergänzungsmittel im Spannungsfeld  
von Lebensmittelrecht und Gesundheit**

**Nahrungsergänzungsmittel im Sport**

Weltstillwoche 2022 – 3. bis 9. Oktober 2022

# Stillen – eine Handvoll Wissen reicht.

Mit Selbstbewusstsein und Zuversicht in die Stillzeit starten: Dieses Ziel unterstützt das Netzwerk Gesund ins Leben mit neuen Infomaterialien zur Weltstillwoche 2022. Sie sind Teil der Nationalen Strategie zur Stillförderung.

Machen auch Sie sich gemeinsam mit vielen anderen Akteurinnen und Akteuren für die Stillförderung stark. Denn schon eine Handvoll Wissen reicht, um Frauen auf den Stillstart vorzubereiten. Dieses praktische und überschaubare Wissen finden Sie in der „Hand“, dem Kampagnenmotiv der diesjährigen Weltstillwoche. Gemeinsam mit niedrigschwelligem Unterstützungsangeboten sowie der Erkenntnis, dass nicht immer alles perfekt laufen muss, sind das gute Voraussetzungen für eine gelingende Stillzeit.

Poster und Karte sind auch über die Weltstillwoche hinaus zu bestellen:



**Poster**  
Format: A2 auf A4 gefalzt  
Kostenfrei, Bestell-Nr.: 0613

**Karte**  
Format: A6  
Kostenfrei, Bestell-Nr.: 0631

[www.ble-medien-service.de](http://www.ble-medien-service.de),  
zzgl. 3 Euro Versandkostenpauschale

@@gesund.ins.leben  
[www.gesund-ins-leben.de](http://www.gesund-ins-leben.de)



## Stillen – eine Handvoll Wissen

- Stillen ist von der Natur vorgesehen**  
Die Milchbildung beginnt bereits in der Schwangerschaft. Im ersten halben Jahr braucht ein Baby nur Muttermilch. Danach ist es empfehlenswert, neben geeigneter Beikost weiter zu stillen. So lange Mutter und Kind das möchten, auch zwei Jahre oder länger.
- Direkter Hautkontakt gleich nach der Geburt**  
Es ist Zeit zum Verlieben! Der ausgiebige und ungestörte Haut-zu-Haut-Kontakt unterstützt eine innige Bindung. Oft beginnt das Baby in dieser Situation ganz von selbst zu stillen.
- Die zurückgelehnte Stillhaltung**  
Die Mutter lehnt sich gut gestützt und entspannt zurück, während das Baby bäuchlings auf ihr liegt. Diese Position erleichtert dem Säugling den Weg zur Brust, weil seine angeborenen Reflexe zum Stillen gut wirksam werden können.
- Häufiges Stillen ist richtig und wichtig**  
Ein Baby möchte in 24 Stunden acht bis zwölf Mal – oder häufiger – gestillt werden. So bekommt es reichlich Milch und viel körperliche Nähe.
- Muttermilch von Hand gewinnen**  
Mütter können ihre Milch wirksam auch von Hand gewinnen. Die Methode ist sehr praktisch, gut zu lernen und macht unabhängig von technischen Hilfsmitteln.

 **Gesund ins Leben**  
Netzwerk Junge Familie

© Nationale Stillförderung



# ERNÄHRUNG

03 2022

## IM FOKUS

Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

mit seiner Vielzahl an Zielen, Ideen, aber auch Herausforderungen und Risiken gleicht das Angebot an Nahrungsergänzungsmitteln einem Blumenstrauß: Es ist unglaublich bunt – keinesfalls ist es nur schwarz oder weiß, wie es uns die eine oder andere Akteursgruppe gern glauben machen möchte.

Nur weiß sieht es naturgemäß die Anbieterseite, die gute Geschäfte mit dem lückenhaften Ernährungswissen breiter Bevölkerungskreise macht und das Blaue vom Himmel des Extra-Gesundheitsnutzens verspricht. Nur schwarz sehen es all jene, die auf natürliche und gesunde Lebensmittel sowie vielleicht noch „Superfood“ als ausreichende Quellen einer ausgewogenen Ernährung setzen und isolierte Inhaltsstoffe in ihrer knisternden Blisterverpackung kategorisch ablehnen. Und tatsächlich gibt es viel Augenwischerei und viel Geschäftemacherei in diesem unübersichtlichen Markt. Vorsicht ist also in jedem Fall geboten.

Die Wahrheit liegt wahrscheinlich wie so oft in der Mitte – in den Grautönen. Oder, um im Bild des Blumenstraußes zu bleiben, in seinen verschiedenen Farben. Manche Zielgruppen, etwa schwangere und/oder stillende Frauen, profitieren durchaus von bestimmten Präparaten; andere können durch das Angebot ihre persönlichen Ziele, beispielsweise beim Sport, besser erreichen; wieder andere können Phasen einer weniger günstigen Ernährung damit überbrücken; wieder andere können – und das hofft unser Glossist Stefan Hackenberg – ins Nachdenken über ihre Ernährungsweise und ihren Lebensstil geraten und „in einen Dialog mit ihrem Körper treten“. Schließlich kommt es vor, dass man im Alltag den Kontakt zu seinem Körper aus den Augen verliert. Das Nachdenken kann uns zur Achtsamkeit zurückführen und dazu beitragen, uns einen Extra-Gesundheitsnutzen zu verschaffen. Über eine ausgewogene Ernährung und einen bewussten Lebensstil!

Viel Vergnügen beim achtsamen Lesen und Nachdenken wünscht Ihnen das Redaktionsteam *Ernährung im Fokus!*

Ihre



# INHALT

## Nahrungsergänzungsmittel im Spannungsfeld von Lebensmittelrecht und Gesundheit

150



133 **EDITORIAL**

136 **KURZ & KNAPP**

138 **NACHLESE**

### SCHWERPUNKT

142 **Nahrungsergänzungsmittel**  
Angebot, Vermarktung und Verwendung

149 **Zwischenruf**  
Superfoods für Superschlaue?

150 **Nahrungsergänzungsmittel im Spannungsfeld von Lebensmittelrecht und Gesundheit**

160 **Nahrungsergänzungsmittel im Sport**

166 **LEBENSMITTELRECHT**

168 **WISSEN**

### WUNSCHTHEMA

172 **Nachhaltigkeit in der Ernährung**  
Sieben nationale Ernährungsempfehlungen im Vergleich mit der Planetary Health Diet

### FOKUS NACHHALTIGKEIT

180 **Lasst tausend Farmen blühen**



172

## Nachhaltigkeit in der Ernährung

## Diversity in Schule und Beratung

192



204

## Die fragwürdige Liebe zur Natur

### GLOSSE

**Nahrungsergänzungsmittel – ein bunter Blumenstrauß!** \_\_\_\_\_ 183

### WELTERNÄHRUNG

**Verbesserung der Ernährungssituation in Westafrika** \_\_\_\_\_ 184  
Das Projekt UPGRADE Plus

### FORSCHUNG & PRAXIS

**Der Feinschmeckerkurs** \_\_\_\_\_ 188  
Ernährungsbildung mit allen Sinnen. Eine Evaluation

**Diversity in Schule und Beratung** \_\_\_\_\_ 192

**IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung** \_\_\_\_\_ 196

**Postprandiale Hypotonie und Ernährung** \_\_\_\_\_ 198

**Tipp** \_\_\_\_\_ 203  
„Superfoods“ – Ganz einfach!

**Die fragwürdige Liebe zur Natur** \_\_\_\_\_ 204

**BÜCHER** \_\_\_\_\_ 206

**AUS DEM BZfE** \_\_\_\_\_ 208

**VORSCHAU/IMPRESSUM** \_\_\_\_\_ 209

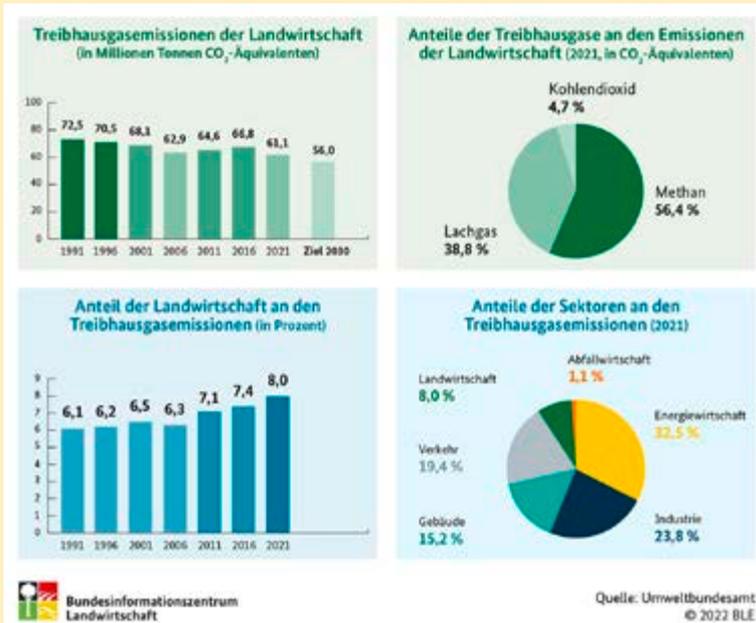
## Treibhausgasemissionen in Deutschland: Die Rolle der Landwirtschaft

Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft beliefen sich 2021 auf 61,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Das ist zwar der niedrigste Wert seit 1990, er liegt aber lediglich um 5,5 Prozent unter dem Durchschnitt der vergangenen 20 Jahre. Dadurch, dass die Emissionen in anderen Sektoren deutlich stärker zurückgegangen sind, ist der relative Anteil der Landwirtschaft an den erzeugten Klimagasen gestiegen. Von den gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland entfielen 2021 acht Prozent auf die Landwirtschaft.

CO<sub>2</sub>-Emissionen spielen dabei übrigens nur eine untergeordnete Rolle. Die wichtigsten Treibhausgase aus der Landwirtschaft sind Methan und Lachgas, die mehr als 95 Prozent der Emissionen ausmachen. Nicht berücksichtigt sind dabei Emissionen aus der sogenannten stationären und mobilen Feuerung – also etwa dem Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen oder dem Heizen von Ställen. Rechnet man diese Emissionen hinzu, beträgt der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen rund 14 Prozent.

●

BZL



## Neustart der Plattform Ernährung und Bewegung!

Die Plattform Ernährung und Bewegung (peb) ist seit Juni 2022 als gGmbH und 100-prozentige Tochter des symbioun e. V. aktiv. In der neuen Konstellation werden weiterhin bundesweit innovative Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung umgesetzt. Zudem bleibt peb Plattform für Akteure der Gesundheitsförderung aus Wissenschaft, öffentlicher Hand, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. peb stand und steht für die Entwicklung und Erprobung interdisziplinärer, multiperspektivischer und ursachengerechter Lösungsansätze in der Gesundheitsförderung und Übergewichtsprävention.

Volle Unterstützung erfährt das Vorhaben seitens des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das mit seinem Engagement ermöglicht hat, dass die Plattform seit dem Jahr 2006 Pionierarbeit im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung leisten konnte.

peb wird mit dem bekannten Team am Standort Berlin präsent bleiben, sodass organisatorisch und inhaltlich ein reibungsloser Übergang vom gemeinnützigen peb e. V. zur gemeinnützigen peb gGmbH gewährleistet ist.

●  
Peb GmbH

## Matcha: Hinweise zum Verzehr

**Matcha besteht aus fein gemahlene Grünteelblättern. Dem leuchtend grünen Pulver werden allerlei gesundheitsfördernde Wirkungen nachgesagt. Bis dato fehlt es allerdings an eindeutigen wissenschaftlichen Belegen.**

Matcha wird beim Verzehr, anders als anderer Tee, nicht filtriert. Das Pulver bleibt als Ganzes im Getränk. Im Gegensatz zu einem Teeaufguss können so höhere Mengen unerwünschter Stoffe wie Blei und Aluminium enthalten sein. Vor allem Aluminium wird in Matcha immer wieder nachgewiesen, da die Teepflanzen es aus dem Boden aufnehmen können. Hohe Mengen Aluminium können langfristig das Nervensystem, die Fortpflanzungsfähigkeit und die Knochenentwicklung schädigen. Blei kann die Nieren und das Herz-Kreislaufsystem sowie das Nervensystem von Un- und Neugeborenen schädigen. Die angegebenen Zubereitungs- und Verzehrempfehlungen sind deshalb unbedingt zu beachten. Entsprechende Empfehlungen fehlen jedoch häufig.

Wer auf „Nummer sicher“ gehen will, trinkt nicht mehr als dreimal täglich ein Gramm eingerührtes Matcha-Grünteepulver pro Tasse oder Glas. Hilfreich ist auch, regelmäßige Produkte und Marken zu wechseln.

●  
Verbraucherzentrale NRW

**Weitere Informationen:** [www.verbraucherzentrale.nrw/matcha](http://www.verbraucherzentrale.nrw/matcha)

## Leitsätze für Obsterzeugnisse überarbeitet

Die Leitsätze der Deutschen Lebensmittelbuch-Kommission (DLMBK) beschreiben über 2.000 Lebensmittel in ihrer Beschaffenheit, Herstellung und Bezeichnung. Mit wachsendem Lebensmittelangebot und sich änderndem Handels- und Herstellungsbrauch sowie der Verbrauchererwartung an Lebensmittel werden diese Leitsätze von der DLMBK regelmäßig überprüft und angepasst. Vor kurzem wurden die Leitsätze für Obsterzeugnisse veröffentlicht. Sie sind über die Internetseite der DLMBK abrufbar. Erstmals wurden Cranberries in die Leitsätze aufgenommen, da die Marktbedeutung deutlich zugenommen hat. Bei der Beschreibung von Apfelsmus wurde der Mindestzuckergehalt gestrichen und die Möglichkeit dargestellt, verschiedene Zuckerkonzentrationsstufen zu verwenden. Apfelmark wird als neues Apfelerzeugnis ohne Zuckering beschrieben. Bei der Anpassung der Fehlerbeschreibung einiger Früchte (z. B. Kirschen) kam auch der Aspekt der Nachhaltigkeit zum Tragen. Die Leitsätze halten weiterhin an den bestehenden Fehlertabellen bei Trockenfrüchten fest, da diese die Marktsituation in Deutschland reflektieren und spezifischer als die UNECE-Normen sind. Bei den Heidelbeererzeugnissen wurden die aufgeführten botanischen Sorten sowie die Bezeichnungen nach dem Handelsbrauch angepasst. Zudem wurden die Rechtsbezüge aktualisiert und die Lesbarkeit verbessert.

●  
DLMBK

**Weitere Informationen:**

[www.deutsche-lebensmittelbuch-kommission.de](http://www.deutsche-lebensmittelbuch-kommission.de)

## Neue Leiterin des Nationalen Qualitätszentrums für Ernährung in Kita und Schule (NQZ)

Die 35-jährige Ann-Cathrin Beermann tritt die Nachfolge von Dr. Anke Oepping an, die das NQZ seit seiner Gründung 2016 leitete und 2021 innerhalb der Bundesanstalt für Ernährung (BLE) die Aufgaben wechselte.

Ann-Cathrin Beermann war mehrere Jahre wissenschaftliche Referentin für Energie- und Agrarpolitik beim Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) in Berlin. Zuvor war sie Forschungsassistentin beim Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin sowie Managerin der „2016 Berlin Conference on Global Environmental Change“. Sowohl ihr Bachelor- als

auch ihr Masterstudium der Politikwissenschaft schloss sie an der Freien Universität Berlin ab.

Mit Ann-Cathrin Beermann bekommt das NQZ eine starke und engagierte Stimme für mehr Qualität und Nachhaltigkeit in der Verpflegung von Kindern und Jugendlichen in Kindertagespflege, Kitas und Schulen in Deutschland. Die neue Leiterin sagt: „Nachhaltigkeit, in all ihren Facetten, ist mir in meinem Beruf ein großes Anliegen. Gesundheitsförderliche, ökologische und bezahlbare Gemeinschaftsverpflegung in Kitas und Schulen ist eine Aufgabe von großer Relevanz sowohl für die Sozial- als auch die Gesundheits-, Umwelt-, Ernährungs- und Landwirtschaftspolitik. Ich freue mich sehr darauf, an dieser spannenden Schnittstelle mit den Kolleginnen des NQZ arbeiten zu können.“ ●



Ann-Cathrin Beermann

NQZ

## Mitglieder wählen neues DGE-Präsidium

Auf der Mitgliederversammlung Ende August 2022 fand die Neuwahl des Wissenschaftlichen Präsidiums der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) statt. Die Mitglieder wählten Prof. Dr. Bernhard Watzl, Leiter i. R. des Instituts für Physiologie und Biochemie der Ernährung am Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe, für die nächsten drei Jahre zum neuen DGE-Präsidenten. Er folgt auf Prof. Dr. Jakob Linseisen, Universität Augsburg, der seit 2019 das Amt innehatte. Prof. Dr. Britta Renner von der Universität Konstanz und Prof. Dr. Ute Nöthlings, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, wurden als Vizepräsidentinnen gewählt.

Die weiteren acht gewählten Persönlichkeiten sind: Prof. Dr. Jakob Linseisen, Universität Augsburg, Prof. Ulrike Arens-Azevêdo, HAW Hamburg, PD Dr. Ute Alexy und Prof. Dr. Sabine Ellinger, beide Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Prof. Dr. Anja Kroke, Hochschule Fulda, Prof. Dr. Dorothee Volkert, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Prof. Dr. Sascha Rohn, Technische Universität Berlin und Prof. Dr. Jasmin Godemann, Justus-Liebig-Universität Gießen.

Die Mitglieder des wissenschaftlich unabhängigen Präsidiums der DGE repräsentieren die Ernährungswissenschaft Deutschlands. Alle Mitglieder des Präsidiums sind ehrenamtlich für die DGE tätig. ●

DGE

## Krankheitskosten 2021 in Deutschland

Im Jahr 2020 verursachten Krankheiten und Gesundheitsprobleme in Deutschland Kosten in Höhe 431,8 Milliarden Euro. Die Krankheitskosten stiegen damit im Vergleich zu 2015 insgesamt um 28 Prozent. Krankheiten des Kreislaufsystems führten zu Kosten von 56,7 Milliarden Euro; mehr als die Hälfte der Krankheitskosten entfiel auf die Bevölkerung ab 65 Jahre.

Die durchschnittlichen Pro-Kopf-Kosten erhöhten sich von 2015 bis 2020 um ein Viertel auf 5.190 Euro. Bei Frauen lagen sie 2020 mit 5.690 Euro etwa um 1.000 Euro höher als bei Männern. Jedoch gleichen sich die Pro-Kopf-Kosten von Männern und Frauen im Zeitverlauf kontinuierlich an. 2002 entfielen auf Frauen pro Kopf noch 38 Prozent höhere Kosten als auf Männer, 2008 waren es 27, 2015 22 und 2020 21 Prozent. ●

Destatis



## Energiesparen beim Kochen

Die richtige Menge Wasser, der passende Deckel zum Topf oder die Nachwärme des Ofens. In einer Infografik stellt das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) fünf Tipps vor, wie sich in der Küche Energie sparen lässt: [www.bzfe.de/bildung/unterrichtsmaterial/infografiken/energiesparen-beim-kochen/](http://www.bzfe.de/bildung/unterrichtsmaterial/infografiken/energiesparen-beim-kochen/)

Noch einprägsamer ist der Livehack-Rap „Energiesparen beim Garen“ von Paul Denkhäus, Rapper und Koch. Das Video gibt es im Youtube-Kanal des BZfE.

Basiswissen zum Garen und Energiesparen bietet zum Beispiel „Die Küchenkartei“: [www.ble-medienservice.de](http://www.ble-medienservice.de) ●



Foto: © BLE, Claudia Schmidt-Parkmohr

Dr. Margareta Büning-Fesel, Leiterin des Bundeszentrums für Ernährung, und Dr. Hanns-Christoph Eiden, Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, führen in die Veranstaltung ein.

## Ernährung 4.0 – wie die Digitalisierung unser Essen beeinflusst

6. BZfE-Forum 2022

**Von smarten Robotern auf dem Feld bis zu veganem Ei-Ersatz. Von Apps gegen Food Waste bis zu neuen Tools für die Beratung. Das 6. BZfE-Forum fokussierte auf die Chancen der Digitalisierung für eine zukunftsfähige Ernährung.**

„Was wir brauchen, sind tatsächlich nachhaltige Ernährungssysteme. Digitalisierung kann dazu einen Beitrag leisten“, sagte Dr. Ophelia Nick, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in ihrer Eröffnung des 6. BZfE-Forums. „Dabei bedeutet Ernährung 4.0, dass heute alles miteinander vernetzt ist. Das ist so komplex, dass es für viele Menschen nur noch schwer zu durchschauen ist. Zugleich stecken in dieser Hypervernetzung großartige Möglichkeiten für eine zukunftsfähige Ernährung“, betonte Dr. Hanns-Christoph Eiden, Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Dr. Margareta Büning-Fesel, Leiterin des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE), ergänzte: „Wir haben den Fokus heute bewusst auf diese Chancen und Möglichkeiten der Digitalisierung gelegt. Und wir möchten die Ernährungsfachwelt dazu motivieren, mitzureden und mitzugestalten.“

### Ernährung 4.0

Möglichkeiten und Chancen, aber auch Herausforderungen sah Food-Aktivist und Publizist Hendrik Haase in der fortschreitenden Digitalisierung: „Technologie ist von Menschen gemacht, auch wenn es Algorithmen sind. Letztendlich entscheiden also Menschen, ob sie für Gutes oder Schlechtes verwendet wird.“ Haase zeigte im Schnelldurchlauf, wie digital und vernetzt die Ernährungswelt schon heute ist. Fertiggerichte tragen Hinweise, die zur Interaktion mit Sprachassistenten aufrufen. Intelligente Küchengeräte bestellen Rezeptzutaten beim Supermarkt. Unter der Haut liegende Biosensoren leiten aus Blutglukosewerten personalisierte Ernährungsempfehlungen ab. Diese Beispiele zeigen, was „Ernährung 4.0“ ausmacht: Die Vernetzung von Geräten und Datenaustausch auf allen Ebenen, exponentiell wachsende Verarbeitungsgeschwindigkeiten, neue Technologien wie künstliche Intelligenz, die einen Paradigmenwechsel beim Essen und Trinken eingeleitet haben. „Aus dem Internet der Dinge wird das Internet der Körper“, sagte Haase. „Wir müssen daher wissen, was passiert, dürfen uns nicht von den Ereignissen überrollen lassen und den Anschluss verlieren.“ Damit appellierte auch Haase an die Ernährungsfachwelt aufzuwachen, mitzureden und die Chancen der Digitalisierung für eine gute Ernährung zu nutzen. Gleichzeitig gelte es, die Risiken zu kennen, die mit dem Sammeln großer Datenmengen, diskriminierenden Algorithmen oder fehlenden Einflussmöglichkeiten zusammenhängen.

### New Food Economy

Viele Start-ups nutzen die Digitalisierung zum Guten. Nachhaltigkeit steht oft ganz oben auf der Agenda. Beispiele und Hintergründe für ihren Erfolg beschrieb Dr. Simone K. Frey, Geschäftsführerin der Wissensplattform Nutrition Hub. Oft fokussieren sich Start-ups auf die Eliminierung von tierischen Produkten aus der Wertschöpfungskette und bringen kreative Produkte auf den Markt: Knabberartikel oder veganen Ei-Ersatz aus heimischen Hülsenfrüchten, Milchersatzprodukte und Alternativen für Fleisch auf Pflanzenbasis – mittlerweile zunehmend auch für Fisch und Meeresfrüchte. Das nötige Marketing betreiben sie über die sozialen Medien. Nach den ersten beiden Start-up-Wellen, die neue Lebensmittel-Lieferdienste und Marken hervorbrachten, setzt die aktuelle dritte Welle auf die Wissenschaft. Dabei unterstützen Innovations- und Coworking-Spaces mit Laboren, Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch und Investoren. Letztere sind oft große Firmen, für die erfolgreiche Start-ups zu einer ernstzunehmenden Konkurrenz geworden sind und an deren Entwicklung es teilzuhaben gilt, um den Anschluss nicht zu verpassen: „Metaverse ist das Internet 3.0. Spezielle Brillen und Headsets können zum Beispiel dafür sorgen, dass wir uns in der virtuellen Welt wirklich begegnen“, erläuterte Frey. Hier tun sich ganz neue Wege für die Ernährungsberatung auf, wie zum Beispiel 3-D-Videotelefonate. „Alle Start-ups und Investoren reden über das Metaverse. Daher sollten wir spätestens ab heute auch darüber reden“, schloss Frey.

### Cyborg Cooks und Esskultur

Keine Zukunftsvision, sondern längst Realität sind digitale und vernetzte Küchen. Das stellte Dr. Katharina Graf vom Institut für Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie an der Goethe-Universität Frankfurt fest. Grundsätzlich gehe es darum zu verstehen, was heute gelebter Alltag ist. Selbst wenn in Küchen ein „lebendiges“ Chaos und keine Küchenroboter herrschen, seien es oft „smart kitchen“. Dafür reiche ein Smartphone: um sich im Internet zu informieren, um Kochrezepte herunterzuladen oder Apps für synchronisierte Einkaufslisten oder Lieferdienste zu nutzen. Heutige Köchinnen und Köche ließen sich daher als „Cyborg Cooks“ verstehen, erklärte Graf. Ein Cyborg sei eine Kombination aus Mensch und Maschine, wobei sich der Mensch beim

realen Planen, Einkaufen, Zubereiten und Reinigen von digitalen Objekten wie Küchenrobotern oder Smartphones helfen lässt. Dennoch blieben auch smarte Küchen analog und trage die Essbiografie der Menschen viel dazu bei, was auf den Tisch komme. „Küchentransformatorinnen“ seien in der Regel nach wie vor Frauen. In der Digitalisierung der Küchen sah Graf die Chance, zum Beispiel fehlende Kochkompetenzen zu vermitteln, Experimentierfreude zu fördern und mehr Männer in die Küche zu holen.

## Soziale Medien

Den Fokus auf die Chancen lenkte Eva-Maria Endres von der Universität Eichstätt auch beim Blick auf die sozialen Medien. 36 Prozent der Bevölkerung nutzten diese mindestens einmal pro Woche und Lebensmittel, Kochen und Essen gehörten zu den beliebtesten Themen. Dennoch seien dort nur wenige unabhängige Akteure wie staatliche Institutionen oder Ernährungsfachkräfte aktiv. Vorrangig werde Alltagswissen von Laien vermittelt. Hier sah Endres ein wichtiges Betätigungsfeld für Ernährungsexpertinnen und -experten. Denn Studien zur Nutzung von sozialen Medien zeigten, dass vor allem Applikationen, die mit dem Konzept der sozialen Unterstützung arbeiten, wie geführte Selbsthilfegruppen, sehr erfolgreich in der Therapie ernährungsmitbedingter Erkrankungen sind. Als Beispiel nannte Endres Diabetes-Peer-to-peer-Communities. Die Expertin für Ernährungskommunikation betonte außerdem: „Bei der Nutzung sozialer Medien für Gesundheitsförderung und Ernährungsinitiativen sollten Sie nicht die alten Inhalte und üblichen Ansätze über die neuen sozialen Medien verkaufen, sondern deren ganzes innovatives Potential nutzen.“ Dazu gehören zum Beispiel Challenges, die ein großes Ziel in Einzelschritten unterteilen und jeden Erfolg „feiern“ oder die Gamification, die Informationen mit Spielelementen verknüpft. Endres appellierte an Ernährungsfachkräfte und -organisationen, ihr Expertenwissen zu bündeln und in den sozialen Medien angemessen zu vermitteln, mit Influencern zusammenzuarbeiten sowie Orientierung zu Ernährungsthemen mittels zentraler, digitaler Anlaufstellen zu bieten. Wünschenswert sei außerdem, den Umgang mit digitalen Medien in die Ausbildung von Ernährungsfachkräften zu integrieren.

## Qualität im Netz

Neue Rollen für die Ernährungsberatung sah auch Dr. Ursula Kramer. Die Digital-Health-Expertin beschäftigt sich seit vielen Jahren auf ihrer Plattform HealthOn mit der Qualität und Sicherheit digitaler Gesundheitsanwendungen. Kramer gab einen Einblick in die unübersichtliche Welt der Gesundheits- und Medizin-Apps sowie der DiGAs (Digitale Gesundheitsanwendungen). DiGAs müssen als „App auf Rezept“ ihren Nutzen beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) nachgewiesen haben. Bei anderen Apps ist der Übergang zwischen Lifestyle und Therapie oft fließend. Laien ließen sich bei der Auswahl von Apps mehr von der Zahl der Downloads denn durch objektive Kriterien leiten. Hier sollten Ernährungsfachkräfte als „Digitallotsen“ für Orientierung sorgen, denn das Interesse an digitalen Ernährungshilfen sei sehr groß. „Wir haben mit digitalen Bausteinen eine neue Möglichkeit, den Zugang zu therapeutischen Konzepten zu erleichtern“, erklärte Kramer. „Denn zum einen bekommen viele Betroffene nur schwer überhaupt eine Beratung und zum zweiten ist es bei Adipositas mit fünf Sitzungen ja nicht getan.“ Evidenzbasierte digitale Lösungen können hier effizient und kostengünstig unterstützen, ohne die klassische Ernährungsberatung überflüssig zu machen.

## Big Food Data

Im Zentrum der Digitalisierung stehen riesige Datenmengen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der landwirtschaftlichen Erzeugung bis zum Essen auf unseren Tellern gesammelt werden. Die Grenze zwischen „Big Food Data“ als Grundlage für Innovationen, eine smarte Ernährung der Zukunft und der Horrorvision einer Ernährungsdiktatur der Plattformbetreiber ist dabei fließend. Trotz Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) geben beispielsweise viele Menschen unwissentlich durch das Zulassen von Cookies im Internet viele Daten preis. „Sich dieser Datensammlung zu entziehen, ist extrem schwierig“, erläuterte Prof. Dr. Alexander Boden vom Institut für Verbraucherinformatik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. „Wir brauchen daher Werkzeuge, die den Menschen helfen zu verstehen, wem sie vertrauen können und wem nicht.“ Gleichzeitig müssten Unternehmen und Verbrauchende bereit sein, viele und aussagekräftige Daten zur Verfügung zu stellen, damit neue Lösun-

gen entwickelt werden können, erläuterte Margarita Esau. Das verfolgten Projekte wie „FreshAnalytics“, die zum Ziel haben, die Frische von Lebensmitteln vorherzusagen. Bei derartigen Informationssystemen gehe es immer auch darum, die Menschen in ihrer eigenen Kompetenz zu fördern, führte die wissenschaftliche Mitarbeiterin von Boden aus. Als Beispiel nannte sie die durch einen Sprachassistenten angeleitete Frischeprüfung von Fisch mit Hilfe der eigenen Sinne. „Verbessern solche interaktiven Systeme die Praktiken im Haushalt und führen etwa zu einer Reduzierung von Lebensmittelabfällen, lassen sich dadurch auch nachhaltige Ziele verfolgen“, erklärte Esau.

## Fazit

„Dank ‚Big Food Data‘ wissen wir heute viel mehr über unsere Lebensmittel und unser Konsumverhalten, aber wir müssen dringend darüber sprechen, wo diese Daten landen“, betonte Dr. Margareta Büning-Fesel, Leiterin des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE), am Ende der Tagung. „Hier muss die Ernährungsfachwelt aktiv werden, um die Menschen zum Beispiel vor unsinnigen Empfehlungen schützen zu können.“ Im Vordergrund standen beim 6. BZfE-Forum jedoch die Chancen der Digitalisierung für eine gesunde, genussvolle und nachhaltige Ernährung. Dazu zählte Büning-Fesel die Vorteile von Vernetzung und Interaktion im digitalen Raum, die Chancen, die sich für Food-Start-ups bieten, die vielfältigen Möglichkeiten für den Austausch in den sozialen Netzwerken und nicht zuletzt die Potenziale, die sich für Ernährungsfachkräfte daraus ergeben können. Rückblickend auf die Veranstaltung betonte der BLE-Präsident Dr. Hanns-Christoph Eiden: „Wir haben mit dem 6. BZfE-Forum einen weiteren Meilenstein gelegt, indem wir faszinierende Einblicke in die Digitalisierung und motivierende Impulse gegeben haben. Damit möchten wir erreichen, dass sich alle konstruktiv am digitalen Wandel beteiligen.“ ●

*Gabriela Freitag-Ziegler, Fachautorin, Bonn*

### Weitere Informationen:

[www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungskommunikation/bzfe-foren/6-bzfe-forum-2022/](http://www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungskommunikation/bzfe-foren/6-bzfe-forum-2022/)



Die Teilnehmenden am Nationalen Dialog (von links nach rechts): Dr. Nina Wolff (digital), Carola Sandkühler, Prof. Dr. Martin Smollich, Anna-Lena Klapp, Dr. Hanns-Christoph Eiden, Eva Bell, Dr. Hanna Augustin (digital), Dr. Margareta Büning-Fesel, Nadine Kreuzer, Stephanie Wunder, Dr. Philipp Stierand, Prof. Dr. Nina Langen, Valentin Thurn (digital)

## Strategien und Akteure einer pflanzenbetonten Zukunft

Nationaler Dialog 2022

**Wir haben kein Wissens-, sondern ein Umsetzungsproblem, was die Ernährung in unserer Gesellschaft angeht, stellten die Expertinnen und Experten unterschiedlicher Fachrichtungen Ende Juni in der Veranstaltung „Strategien und Akteure einer pflanzenbetonten Zukunft“ im Kontext des Nationalen Dialogs zu nachhaltigen Ernährungssystemen einstimmig fest. Über 400 Teilnehmende verfolgten die Diskussionsrunden und brachten sich digital ein. Die Veranstaltung wurde live von der Domäne Dahlem in Berlin übertragen.**

### Ernährungspolitische Strategien

Im Zentrum der Veranstaltung stand die Vorstellung der Analyse „Ernährungspolitische Strategien zur Förderung pflanzenbasierter Ernährungsweisen in Deutschland“, die das Ecologic Institut im Auftrag der BLE erarbeitet hatte. Die zentralen Schlussfolgerungen:

- Die Förderung pflanzenbasierter Ernährungsweisen ist ein wichtiges Handlungsfeld, das bislang kaum mit ernährungspolitischen Maßnahmen hinterlegt ist.
- Es gibt ein breites Spektrum an geeigneten Instrumenten mit großen Synergieeffekten zwischen verschiedenen Themenfeldern (z. B. Gesundheit, Nachhaltigkeit, Ernährungssicherheit).
- Die integrierte Entwicklung (Food System Thinking) von Förderansätzen als ressortübergreifender Prozess im Rahmen der Ernährungsstrategie ist sinnvoll.
- Stakeholder-Beteiligung, Prozessgestaltung, Umsetzung von Maßnahmen und

Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel muss sichergestellt sein.

Gute Beispiele und Impulse aus der Praxis brachten Akteurinnen und Akteure aus verschiedensten Bereichen in den anschließenden Diskussionsrunden ein.

### Schlaglichter

Dr. Nina Wolff von Slow Food forderte im Namen der Initiative „Ernährungswende anpacken!“ einen integrierten Blick auf unser Ernährungssystem: Ernährungs- und Landwirtschaftspolitik müssten zusammen gedacht und für mehr Resilienz regionale Kreisläufe gefördert werden. Außerdem plädierte Wolff für einen freudvolleren Zugang zur „Ernährungstransformation“: „Essen ist schön und ein Gemeinschaftsakt!“

Laut Anna-Lena Klapp von ProVeg e. V. kamen die Sorgen von Cateringunternehmen um ihre Umsätze bei einer Umstellung auf mehr pflanzliche Gerichte bislang zu kurz. Außerdem bräuchten Küchenkräfte Schulungsangebote. Zudem gab Klapp zu bedenken, dass sich Eltern wegen der eher ablehnenden Haltung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) gegenüber veganer Ernährung um die Gesundheit ihrer Kinder sorgten. Bei der Überarbeitung der DGE-Empfehlungen sollte mehr Transparenz geschaffen und zivilgesellschaftliche Akteurinnen und Akteure beteiligt werden, wie dies in anderen Ländern geschehe. Im Hinblick auf die häufig kritisierten Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel sollten Empfehlungen Orientierung geben, um eine gute Wahl treffen zu können, statt sie pauschal als ungünstig zu beurteilen. Ernährungsberatung und -bildung sollten stärker vermitteln, wie sich eine vegane oder vegetarische Ernährung optimal umsetzen lässt. Dazu gehöre auch, Modelle wie den DGE-Ernährungskreis anzupassen, um nicht nur tierische Produk-

te, sondern auch Hülsenfrüchte und andere pflanzliche Proteinquellen abzubilden. Ernährungsmediziner Dr. Martin Smollich nannte es einen Skandal, dass Fehlernährung für 80 Prozent der nicht übertragbaren Krankheiten verantwortlich und ein Drittel der Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern mangelernährt seien. Aus seiner Sicht sind Nudging und Gemeinschaftsverpflegung zwei wichtige Ansätze. Da die metabolische Prägung in den ersten Lebensjahren geschehe, müssten Maßnahmen bei den Jüngsten beginnen. Dabei reichten Empfehlungen allein nicht aus – Fachkräfte müssten die Menschen begleiten. Dafür sei eine Kostenübernahme der gesetzlichen Krankenkassen für Ernährungsberatung und -therapie unerlässlich sowie der Schutz der Berufsbezeichnung „Ernährungsberater/in“ – wie seit vielen Jahren gefordert.

Für Dr. Nina Langen, die in der Lehrkräfteausbildung an der TU Berlin tätig ist, umfasst Ernährungsbildung nicht nur Kochen, sondern eine generelle Lebens- und Gestaltungskompetenz. Damit Lehrkräfte diese vermitteln können, müssten entsprechende Strukturen wie Schulküchen und -gärten geschaffen werden. Weiteren Handlungsbedarf sah Langen bei der Ausbildungsordnung von Köchinnen und Köchen.

Dazu hatte Philipp Stierand mit der „Kantine Zukunft“ in Berlin einen praktischen Ansatz im Gepäck: Zu den Erfolgsfaktoren gehöre unter anderem, dass das Projekt Teil der Berliner Ernährungsstrategie sei und die Beratung von Küchenteams hin zu nachhaltigeren, mehr pflanzenbetonten Konzepten undogmatisch und niedrigschwellig erfolge. Überraschend für Stierand war, wie wichtig „einfache und ehrliche“ Rezepte sind. Überhaupt müsse der Genuss im Vordergrund stehen – auch bei der Kommunikation des Angebots.

Wie es gelingen kann, eine Ernährungsstrategie zu formulieren, erläuterte Carola Sandkühler vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Um glaubwürdig zu sein, müssten alle Interessensgruppen beteiligt werden, so ihre Überzeugung. „Partizipation ist der Schlüssel, um zu einer abgestimmten Strategie zu kommen.“

Auch Dr. Hanns-Christoph Eiden, Präsident der BLE und Leiter des Nationalen Dialogs, unterstrich die Bedeutung von Partizipation: „Veränderung ist ein Prozess und unsere Ernährung eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die alle Akteursgruppen vom Acker bis zum Teller einbeziehen muss.“

*Melanie Kirk-Mechtel, Fachautorin, Bonn*

# Superfoods and Supplements – Risky or Healthy?

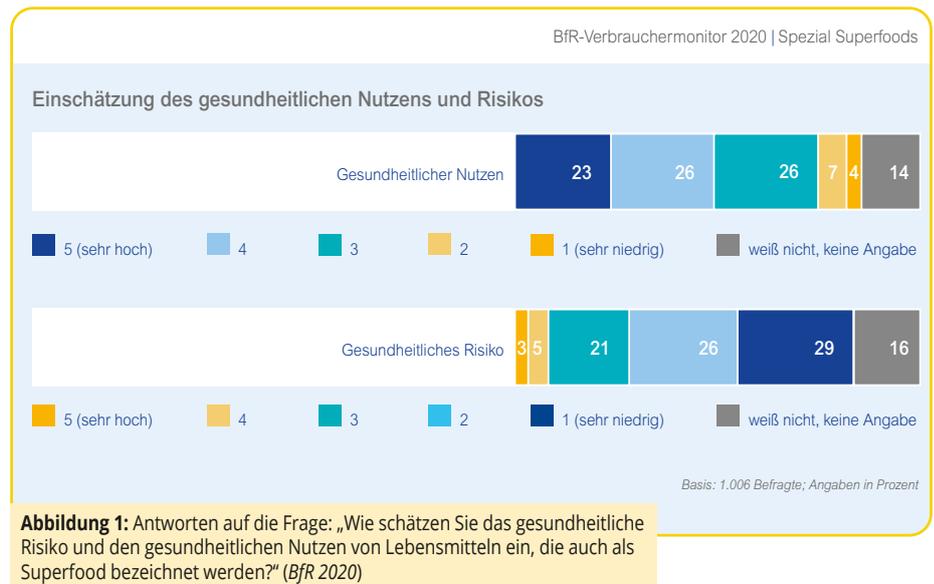
BfR/BVL-Fachkonferenz 2022

Unsere Ernährung beeinflusst unser körperliches und seelisches Wohlbefinden weit über den Moment des Essens hinaus. Einst als Functional Foods vermarktet heißen Lebensmittel, die einen Extrakick für die Gesundheit versprechen, heute Superfoods. Doch die Herausforderungen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes sind heute ähnlich wie vor rund 30 Jahren.

Viele Superfoods halten nicht, was sie versprechen. Manche sind sogar gesundheitsschädlich. Das zeigen etliche Fallbeispiele, die auf einer zweitägigen Fachkonferenz des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittel (BVL) im Sommer 2022 diskutiert wurden. Die Risikobewertung, neue Vertriebswege wie der Online-Handel und die Globalisierung fordern nicht allein diejenigen, deren beruflicher Fokus auf der Lebensmittelsicherheit liegt. Auch Interessierte sollten das Angebot kritisch hinterfragen.

## Marktangebot und Sicherheit

Der Begriff „Superfoods“ steht allgemein für Lebensmittel, die reich an Nährstoffen sind und daher als gesundheitsförderlich gelten. Zwar trifft das auch auf viele hiesige heimische Lebensmittel wie Linse, Heidelbeere, Walnuss oder Brokkoli zu, oft aber macht erst ein Hauch von Exotik aus einem Lebensmittel ein „echtes Superfood“, erklärte Dr. Marc Birringer, Professor für Angewandte Biochemie für Ernährung und Umwelt im Fachbereich Oecotrophologie der Hochschule Fulda. Er berichtete über typische als Superfood vermarktete Produkte, darunter Avocado, Açaí und meist hochpreisige, häufig risikobehaftete Beispiele aus dem Sektor der Nahrungsergänzungsmittel: So etwa präsentierte er einen im Internet angebotenen „Nährstoffextrakt“ mit – laut Etikett – 75 (!) Vitaminen. Das vermeintlich gesundheitsförderliche Mittel enthielt zudem Extrakte von Schlafbeerenwurzel und Mariendistel – Zutaten, die eigentlich arzneilich verwendet werden. Birringer verwies in diesem Kontext auf die sehr anspruchsvolle Risikobewertung der vermeintlichen „Super-Lebensmittel“, vor allem von Extrakten und Mixturen.



Prof. Dr. Peter Nick, Leiter der Molekularen Zellbiologie am Karlsruher Institut für Technologie machte auf weitere Herausforderungen aufmerksam: So stimmen Bezeichnungen von Pflanzen, die in der traditionellen Medizin in Drittstaaten Anwendung finden und in der EU als Superfoods auf den Markt kommen, oft nicht mit der botanischen Nomenklatur überein. Die Folge: unbeabsichtigte Verwechslungen oder gezielte Täuschungen, etwa weil in der westlichen Welt urplötzlich aufkeimende Ernährungstrends eine Rohstoffnachfrage in Drittstaaten generieren, die der regionale Anbau nicht decken kann. In beiden Fällen drohen Gesundheitsrisiken für die Verwendenden. Zu ihrem Schutz sollte sich die Qualitätssicherung bei solchen Importen daher auf moderne Analytik stützen, etwa auf *genetic barcoding*, wie Nick vorschlug. Diese Methode sichert die Identität einer Pflanze, indem ihr genetischer Fingerabdruck mit einer Datenbank authentifizierter Referenzpflanzen abgeglichen wird.

## Marketing und Verbrauchererwartung

Es ist aber nicht allein die Exotik, die ein Lebensmittel zum Superfood transformiert; entscheidend ist das Marketing. Ein beliebtes Vehikel sind die Social Media. Julia Sausmikat, Ernährungswissenschaftlerin von der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, verwies auf die zentrale Rolle des Influencer-Marketings: Dort würden die Ernährungstrends gesetzt, meist mit selektiven Botschaften, die einer ernährungswissenschaftlichen Prüfung kaum standhalten. Ein anderer Marketing-Weg: Bücher über Superfoods, deren Wahrheitsgehalt ebenso wenig verläss-

lich sei, sagte Sausmikat. Publizieren könne grundsätzlich jeder Mensch, ob Fachexpertise vorliege oder nicht. Das sei vielen Menschen gar nicht bewusst.

Was die Bevölkerung im Allgemeinen über Superfoods denkt, fasste Dr. Mark Lohmann, Leiter der Fachgruppe Risikosoziologie und Risiko-Nutzen-Beurteilung am BfR anhand aktueller Umfrageergebnisse zusammen: Der Begriff Superfoods ist rund 70 Prozent der Befragten geläufig. Sie schreiben Superfoods am häufigsten das Attribut „gesund“ zu (40 %). Auf einer Skala von 1 bis 5 sehen lediglich acht Prozent ein hohes oder sehr hohes Gesundheitsrisiko in Superfoods (**Abb. 1**) – eine grundsätzlich andere Einschätzung, als sie die Fachwelt auf der Konferenz vermittelte. Nach seinem persönlichen Superfood gefragt, nannte Birringer die Walnuss. Er verwies er auf eine valide wissenschaftliche Datenlage, nach der eine Handvoll Walnüsse pro Tag die Blutgefäße elastisch hält – ergänzend zu anderen Lebensstilfaktoren ein guter Schutz vor Herzinfarkt und Schlaganfall.

Mit Blick auf die Tagungsergebnisse liegt in der Walnuss, wie in vielen anderen hiesigen „Super-Lebensmitteln“, noch ein weiterer Vorteil: Sie ist regional verfügbar. Lieferengpässe und damit verbundene Anreize zu Verfälschungen, wie sie bei exotischen Pflanzenteilen bisweilen auftreten, sind hier nicht zu erwarten. ●

Dr. Christina Rempe, Fachautorin, Berlin

### Weitere Informationen:

[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)



# Nahrungsergänzungsmittel

## Angebot, Vermarktung und Verwendung

DR. CHRISTINA REMPE

**Viele Menschen glauben, ihrer Gesundheit mit einer Extraportion Vitaminen, Mineralstoffen oder anderen Nahrungsergänzungen Gutes zu tun. Davon zeugt der seit Jahren steigende Absatz. Doch wie notwendig und sinnvoll ist das Angebot?**

Geschichten, die einzelne Nährstoffe zum Hoffnungsträger in Sachen Gesundheit machen, kommen bei vielen Menschen gut an. So etwa sah der einstige Nobelpreisträger Linus Pauling in hochdosiertem Vitamin C ein Allheilmittel gegen Krankheiten wie Krebs. In den 1970er-Jahren veröffentlichte er sogar ein Buch, über das er diese These medienwirksam verbreitete. Daraufhin sollen Vitamin-C-Präparate in vielen Apotheken zeitweise ausverkauft gewesen sein.

Ganz ähnlich läuft es heute: Kurz nach Beginn der Corona-Pandemie poppten in den Medien Meldungen auf, eine Extra-Portion Vitamin D könne vor einer Infektion mit dem Virus schützen. Wissenschaftlich belegt ist das nicht (*Ströhle 2021*). Die Nachfrage nach Vitamin-D-Präparaten stieg angesichts der Pandemie trotzdem (*Mintel 2021*). Allein diese beiden Beispiele geben ein Bild davon, wie emotionsgetrieben der Markt der Nahrungsergänzungsmittel ist.

### Definition und Abgrenzung

Das Angebot der häufig pillenförmigen Lebensmittel ist seit jeher von großer Vielfalt gekennzeichnet. Dabei herrschte in Deutschland zunächst eine restriktive

Auffassung darüber vor, welche Produkte als Nahrungsergänzungsmittel verkehrsfähig sind. Kurzgefasst: Nährstoffe. Dem Vertrieb von Mitteln ohne Nährstoffe oder speziellem Nährwert wie Knoblauch, Propolis, Melatonin oder Coenzym Q10 erteilte die Rechtsprechung über lange Zeit eine klare Absage (*Hagenmeyer 1998*). Gleichermaßen ablehnend entschied die Verwaltung, wenn es um Ausnahmegenehmigungen für Produkte ging, die in anderen EU-Mitgliedstaaten rechtmäßig als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben wurden, etwa solche mit Ackerschachtelhalm, Faulbaumrinde oder *Ginkgo biloba* (*Preuß 1998*). Auch die EU-Kommission beschrieb in ihrem Vorhaben, eine Richtlinie für Nahrungsergänzungsmittel verabschieden zu wollen, die Produktgruppe anfangs noch als „konzentrierte Nährstoffquellen wie Vitamine und Mineralien“ (*EU-Kommission 2000*).

Lebensmittelrechtlich definiert wurden Nahrungsergänzungsmittel schließlich als Konzentrate von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung, die in dosierter Form, etwa in Form von Kapseln, Tabletten oder Flüssigkeitsampullen in den Verkehr gebracht werden. Laut Gesetz sind sie dazu bestimmt, die allgemeine Ernährung zu ergänzen (§ 1 *NemV*). Sie richten sich also an gesunde und nicht etwa an kranke Menschen (*Kügel, Hahn, Delewski 2007*). Da allerdings das EU-Le-

bensmittelrecht auch den Lebensmittelbegriff sehr weit fasst, kann nahezu jeder Stoff, der nicht gesundheitsschädlich ist oder ausdrücklich in einen anderen Regelungsbereich, etwa des Arzneimittel- oder Betäubungsmittelrechts fällt, grundsätzlich als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben werden, solange er die Definition eines Nahrungsergänzungsmittels im Sinne der NemV erfüllt. Entsprechend gestaltet sich das Angebot heute sehr vielfältig und ist nur schwer zu überblicken.

## Marktentwicklung

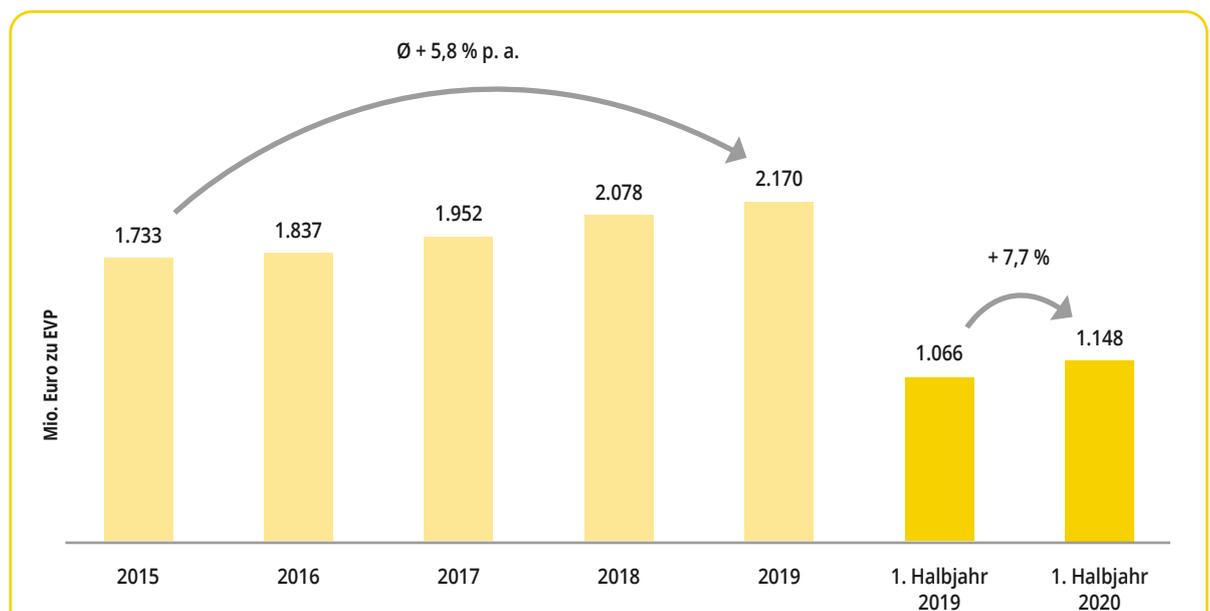
Nach der gegenwärtig aktuellen Marktanalyse des Lebensmittelverbandes (Stand: Sept. 2022) wurden im Jahr 2018 in Deutschland 225 Millionen Packungen NEM verkauft – zwölf Millionen Packungen mehr als im Jahr 2017 (*Lebensmittelverband 2018*). Besonders gefragt sind der Marktanalyse des Lebensmittelverbands zufolge Vitamin- und Mineralstoffkonzentrate. Sie machen rund zwei Drittel des gesamten Marktes aus. Nachgefragt werden außerdem Präparate mit Omega-3-Fettsäuren sowie pflanzlichen Inhaltsstoffen (Botanicals). Diese enthalten beispielsweise Extrakte aus Artischocke, Ginseng, Ginkgo oder Cranberry oder sekundäre Pflanzenstoffe wie Isoflavone oder Anthocyane. Oft kommen sie in Kombination mit Vitaminen oder Mineralstoffen in den Handel. Allein auf den stationären und digitalen Apothekenhandel bezogen stieg der Absatz von Nahrungsergänzungsmitteln im ersten Halbjahr 2020 – also zu Beginn der Corona-Pandemie – deutlicher als zuvor (**Abb. 1**) (*IQVIA 2020*).

Auch an anderer Stelle beeinflusst das Pandemiegeschehen die Marktentwicklung: So war Vitamin C über viele Jahre das beliebteste Vitaminpräparat. Marktanalysen jüngerer Datums zeigen nun, dass vor allem die Nachfrage nach Vitamin D steigt. Zu ihrem Nahrungs-

ergänzungsmittelkonsum der letzten zwölf Monate befragt, gaben 41 Prozent der Befragten im Jahr 2021 an, Vitamin D eingenommen zu haben. Die Einnahme von Vitamin C folgte mit 34 Prozent auf Platz Zwei. Auf Platz Drei landeten Multivitamine mit 33 Prozent (*Min-tel 2021*).

## Marktplätze und Kontrolle

Gekauft werden Nahrungsergänzungsmittel vor allem im stationären Handel – in Drogerien, Apotheken oder im Supermarkt (*Lebensmittelverband 2018; vzbv 2022*). Knapp ein Viertel der Präparate bestellen die Haushalte online (*vzbv 2022*). Bezogen auf den Apothekenverkauf zeigen sich je nach Datenquelle leichte Unterschiede in der Verteilung: Während nach einer Erhebung 2018 lediglich 20 Prozent der Nahrungsergänzungsmittel in stationären Apotheken und weitere zehn Prozent über den Apothekenversandhandel erworben wurden (*Lebensmittelverband 2018*), kauften die Menschen laut Verbraucherzentrale Bundesverband (*vzbv*) rund 40 Prozent allein in stationären Apotheken (*vzbv 2022*). Allerdings zählten im Jahr 2020 Vitamin- und Mineralstoffpräparate sowie andere Nahrungsergänzungsmittel nach den Erkältungs- und Schmerzmitteln zu den drei wichtigsten freiverkäuflichen Produktgruppen in Apotheken (*BPI 2021*). Die Bedeutung von Nahrungsergänzungsmitteln für Apotheken ist damit offensichtlich. Gleichzeitig werden die Verbraucherzentralen nicht müde zu betonen, dass ein Verkauf via Apotheke kein Qualitätsmerkmal für Nahrungsergänzungsmittel ist. Für viele Unternehmen sei es schlicht einfacher, ihre Produkte in Apotheken zu platzieren als im Supermarkt gelistet zu werden (z. B. *Clausen 2022*).



**Abbildung 1:** Umsatz mit Nahrungsergänzungsmitteln aus der Apotheke, in Millionen Euro zu effektiven Verkaufspreisen (*IQVIA 2020*)

Quelle: [www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/germany/library/infographic/infografik-nahrungsergaenzungsmittel-aus-der-apotheke-082020.pdf](http://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/germany/library/infographic/infografik-nahrungsergaenzungsmittel-aus-der-apotheke-082020.pdf)

### Zentralstelle G@ZIELT

Mit der gemeinsamen Zentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuchs (LFGB) und Tabakerzeugnisse“, kurz G@ZIELT, wollen Bund und Bundesländer das stetig wachsende Online-Angebot an Lebensmitteln und anderen Verbraucherprodukten so sicher machen wie den stationären Handel. Dazu recherchiert die Zentralstelle seit 2013 weltweit nach Online-Handelsunternehmen mit einschlägigen deutschsprachigen Angeboten. Stößt sie dabei auf gesundheitsgefährdende Produkte, meldet sie diese den zuständigen Überwachungsbehörden im In- oder Ausland. Diese können dann vor Ort tätig werden, etwa Proben nehmen oder die Löschung des Angebots im Internet veranlassen.

**Zum Weiterlesen:** [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de), Suchwort „G@ZIELT“

### OPSON-Operationen

Über OPSON-Operationen kämpfen seit 2011 mehrere Staaten gemeinsam gegen irreführende und betrügerische Handelspraktiken. Deutschland nahm erstmalig 2015/2016 an der fünften Operation teil, neben weltweit 57 Staaten. An der Operation OPSON IX (2019/2020) waren 83 Staaten beteiligt.

OPSON-Operationen gliedern sich in die Planungs-, Vorbereitungs-, Durchführungs- und Auswertungsphasen. Dabei bleibt es grundsätzlich den teilnehmenden Staaten überlassen, auf welche Produkte, etwa Lebensmittel, sie ihre jeweilige nationale Operation ausrichten. Seit 2017 liegt der Fokus auf „Targeted Actions“, gemeinsamen Aktionen im Staatenverbund, da auch Betrüger global agieren und immer besser vernetzt sind.

**Zum Weiterlesen:** [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de), Suchwort „OPSON-Operationen“

Derweil identifiziert die amtliche Lebensmittelüberwachung den Online-Handel mit Nahrungsergänzungsmitteln als besonders problematisch (z. B. *EU-Kommission 2020; BVL 2020; Verbraucherzentrale 2021*). Deshalb wird mit der Zentralstelle G@ZIELT sowie EU-weit koordinierten Aktionen wie OPSON intensiv an einem sicheren Online-Markt für Lebensmittel, darunter Nahrungsergänzungsmittel, gearbeitet. So etwa führte G@ZIELT im Jahr 2020 zahlreiche Recherchen aufgrund von Warnmeldungen zu Nahrungsergänzungsmitteln wegen unerlaubter Zutaten sowie irreführender Werbung mit COVID-19-Bezug durch. Im Zuge der Kontrollaktion bezüglich COVID-19 wurden im Berichtsjahr EU-weit 646 auffällige Webseiten identifiziert, darunter 61 aus Deutschland (*BVL 2021*).

### Konsum und Erwartungen

Aktuellen Umfragen zufolge verzehrt rund ein Drittel der Erwachsenen in Deutschland mindestens einmal pro Woche ein Vitaminpräparat, ein Sechstel sogar täglich (*BfR 2021*). Mehr als die Hälfte verspricht sich davon gesundheitliche Vorteile. Mit 20-prozentiger Zustimmung kommt der Ausgleich von Mängeln als häufigste Nennung, 14 Prozent wollen auf diese Weise Krankheiten vorbeugen oder behandeln. 13 Prozent halten Vitaminpräparate für wichtig, um die allgemeine Vitaminversorgung zu decken. Diese Angaben decken sich im Wesentlichen mit älteren Umfrageergebnissen (z. B. *Frey, Hoffmann, Heuer 2017*).

Wird nicht allein nach Vitaminpräparaten gefragt, gibt sogar die Hälfte der Menschen an, in den letzten sechs Monaten eines oder mehrere Nahrungsergänzungs-

mittel gekauft zu haben – vor allem wegen ihrer Inhaltsstoffe und der Gesundheitsbotschaften auf der Verpackung (**Abb. 2**) (*vzbv 2022*). Verglichen mit den Ergebnissen der Nationalen Verzehrstudie II (*NVS II*), die zwischen 2005 und 2007 durchgeführt wurde, steigt der Konsum somit deutlich. Denn seinerzeit nahm lediglich ein gutes Viertel der Bevölkerung regelmäßig Supplemente ein (*MRI 2008*). Damals fragte man den Konsum mithilfe einer Datenbank ab, in der vor allem Präparate mit klassischen Nährstoffen wie Vitamine, Mineralstoffe oder Omega-3-Fettsäuren gelistet waren.

Eine differenziertere Betrachtung nach Geschlecht und Alter zeigt: Über alle Altersgruppen hinweg greifen mehr Frauen als Männer zu Nahrungsergänzungsmitteln. In der Altersgruppe der 35- bis 50-Jährigen ist die Konsumhäufigkeit insgesamt am höchsten – sowohl bei Frauen wie auch bei Männern (*MRI 2008; BfR 2021; vzbv 2022*).

### Nährstoffversorgung in Deutschland

Die meisten Menschen in Deutschland sind im Durchschnitt gut mit Vitaminen und Mineralstoffen versorgt. Das zeigen die Ergebnisse der Nationalen Verzehrstudie II (*NVS II*) sowie repräsentative Daten aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (*DEGS*) bezüglich der Versorgung mit Vitamin D, Folat, Natrium, Kalium und Jod (*DGE 2017*). Die *DEGS*-Daten beruhen – anders als die *NVS II*-Daten – nicht auf Interviews, sondern auf klinisch-chemischen Analysen von Blut- und Urinproben. Diese ermöglichen eine besonders zuverlässige Beurteilung der Nährstoffversorgung. Der Erhebungszeitraum umfasst die Jahre 2008 bis 2011. Einblicke in die Nährstoffversorgung von Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen sechs und 17 Jahren liefert die „Ernährungsstudie als KiGGS-Modul“ *EsKiMo II (KiGGS-Welle 2)*, deren Daten zwischen 2014 und 2017 erhoben wurden und überwiegend auf Interviews beruhen (*RKI 2020*). Die nicht-repräsentative *VeChi-Youth-Studie* ermöglicht zusätzlich einen Vergleich zur Versorgungslage von Kindern und Jugendlichen mit ausgewählten Nährstoffen in Abhängigkeit der Ernährungsform, unter anderem anhand von Blut- und Urinproben (*DGE 2020*).

### Vitaminversorgung

Laut *NVS II* erreichen weite Teile der Bevölkerung in Deutschland die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der Vitamine A, E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> und C gut. Bei den Vitaminen D und Folat liegt die Zufuhr im Median unterhalb der Referenzwerte.

Gleichzeitig weisen die *DEGS*-Daten auf eine teils tatsächlich unzureichende Vitamin-D-Versorgung hin: Rund ein Drittel der Menschen ist danach mangelhaft versorgt (*DGE 2017*), darunter vor allem ältere Frauen. Das bestätigen die Daten der Kooperativen Gesundheitsforschung in der Region Augsburg in einem Studienkollektiv der über 65-Jährigen (*KORA*). Danach

hat die Hälfte von ihnen zu wenig Vitamin D im Blut, zusätzlich bestehen Defizite bei Folat und Vitamin B<sub>12</sub> (Conzade 2017).

Auf die Altersgruppe der Sechs- bis 17-Jährigen bezogen liegt die mediane Zufuhr von Vitamin D über die Nahrung erheblich unterhalb der Referenzwerte (RKI 2020). Ebenso weist die VeChi-Youth-Studie auf eine kritische Versorgungslage von Kindern und Jugendlichen hin (DGE 2020).

Bezogen auf die Gesamtbevölkerung zeigt die Datelage: Knapp 40 Prozent weisen eine ausreichende Zufuhr von Vitamin D auf. Mit Folat sind etwa 86 Prozent der Erwachsenen in Deutschland adäquat versorgt (DGE 2017).

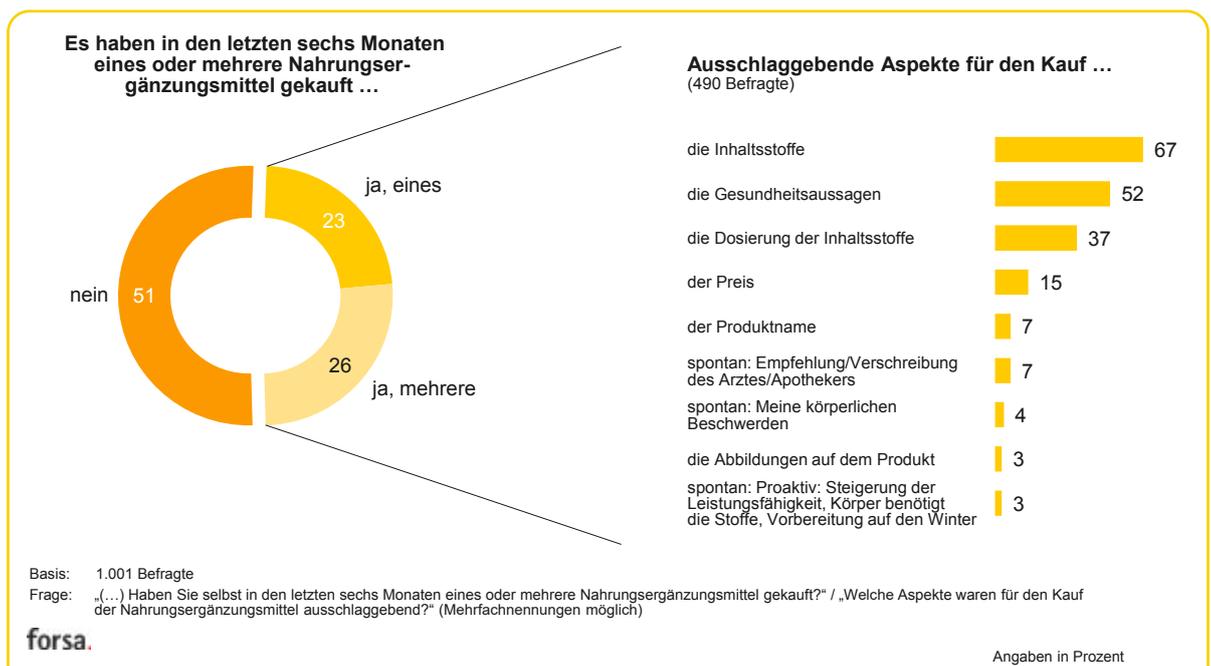
### Mineralstoffversorgung

Bezüglich der Mineralstoffe Magnesium, Kalium und Zink erreichen laut NVS II im Median alle Altersgruppen die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr – mit Ausnahme der weiblichen Jugendlichen im Alter von 14 bis 18 Jahren. Bei ihnen liegt die Magnesiumzufuhr im Median leicht unterhalb des Referenzwertes, die Calciumzufuhr sogar deutlich darunter. Dasselbe gilt bei einigen Altersgruppen auch für die Zufuhr an Eisen, unter anderem in der Gruppe der über 65-Jährigen (Conzade 2017). Bezüglich der Beurteilung der Jodaufnahme gilt schon seit vielen Jahren die Verwendung von jodiertem Speisesalz als besonders wichtig. Nach der DEGS-Stichprobe ist die Jodversorgung bei etwa 30 Prozent der Bevölkerung nicht zufriedenstellend. Allein auf Kinder und Jugendliche bezogen weisen laut KiGGs-Welle 2 sogar 44 Prozent eine Jodaufnahme unterhalb des geschätzten mittleren Bedarfs auf (Hey, Thamm 2019; RKI 2020).

### Effekte der Supplementierung auf den Versorgungsgrad

Vor allem gesundheitsbewusste Menschen und Personen mit höherem Bildungsabschluss greifen zu Nahrungsergänzungsmitteln. So zeigen zahlreiche Untersuchungen, dass die Einnahme von Supplementen mit typischen Verhaltensmustern korreliert, die mit einem geringeren Risiko für chronische Erkrankungen assoziiert sind. Dazu zählen reichlicher Obst- und Gemüsekonsum, eine Ernährung mit Milch- und Fischerzeugnissen sowie sportliche Aktivität. Unter den Angehörigen der Gesundheitsberufe nehmen mehr als 50 Prozent Nährstoffe extra zu sich (dazu ausführlich Hahn 2006; Hahn, Ströhle, Wolters 2016; Frey, Hoffmann, Heuer 2017). Im Umkehrschluss heißt das, dass offenbar gerade diejenigen Menschen seltener Nährstoffe supplementieren, bei denen aufgrund ihrer Ernährungsgewohnheiten eher mit einer unzureichenden Nährstoffzufuhr zu rechnen ist (Hahn 2006). Fraglich ist daher, welchen Nutzen eine ungezielte, pauschale Nahrungsergänzung entfalten kann.

Die NVS-II-Ergebnisse liefern dazu fragmentarische Einblicke: Sie zeigen, dass Personen, die Supplemente einnehmen, die Referenzwerte im Median schon allein durch die Ergänzungen erreichen, etwa bei Vitamin D. Bei den Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> und Niacin wird der jeweilige Referenzwert sogar überschritten. Bei Niacin erreichte das gesamte Studienkollektiv durch den Lebensmittelverzehr die Empfehlung. Insgesamt änderte sich der Median der Nährstoffzufuhr im Gesamtkollektiv unter Berücksichtigung der Supplementeinnahme kaum.



**Abbildung 2:** Ausschlaggebende Aspekte für den Kauf von Nahrungsergänzungsmitteln (vzbv 2022)

Quelle: [www.vzbv.de/sites/default/files/2022-03/21-12-20%20Charts\\_Befragung%20zu%20Nahrungsergänzungsmitteln\\_2021\\_Q5-geprüft.pdf](http://www.vzbv.de/sites/default/files/2022-03/21-12-20%20Charts_Befragung%20zu%20Nahrungsergänzungsmitteln_2021_Q5-geprüft.pdf)

Hinsichtlich der Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung von Kindern und Jugendlichen, die sich vegan ernähren, weisen die Ergebnisse der nicht-repräsentativen Ve-Chi-Youth-Studie auf eine fallbezogen nutzbringende Supplementierung hin. So war die Versorgungslage im Studienkollektiv der vegan lebenden Personen insgesamt gut, was auf eine hohe Compliance der Empfehlung zur Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplementierung in dieser Gruppe schließen lässt. Der Vitamin-B<sub>12</sub>-Status von Kindern und Jugendlichen mit vegetarischem Speiseplan lag hingegen häufiger außerhalb der Norm (DGE 2020).

### Empfehlungen zur Supplementierung

Eine ausgewogene Ernährung liefert gesunden Menschen hierzulande ausreichend Vitamine und andere essenzielle Nährstoffe (DGE 2017). Werden die Referenzwerte für die Vitaminzufuhr unterschritten, liegt das meist an einer ungünstigen Lebensmittelauswahl. Für bestimmte Lebensphasen, Ernährungsgewohnheiten und Bevölkerungsgruppen gibt es allerdings konkrete Empfehlungen für eine Supplementierung.

### Kinderwunsch, Schwangerschaft und Stillzeit

Eine ausreichende Folsäureversorgung der werdenden Mutter mit Folat senkt das Risiko kindlicher Fehlbildungen (Neuralrohrdefekt) (De-Regil 2015). Da viele Frauen zu wenig Folat mit der Nahrung aufnehmen, empfiehlt das Netzwerk Gesund ins Leben schon Frauen, die eine Schwangerschaft planen, pro Tag 400 Mikrogramm (µg) Folsäure (oder eine äquivalente Dosis anderer Folate) als Nahrungsergänzung einzunehmen. Schwangere und Stillende sollten zusätzlich zu einer ausgewogenen jodreichen Kost Jodtabletten mit einer Tagesdosis von 100 bis 150 Mikrogramm (µg) einnehmen, da ihr Jodbedarf erhöht ist. Er lässt sich in der Regel nicht über die allgemeine Ernährung decken (Koletzko et al. 2018). Ein Jodmangel der Mutter erhöht das Risiko für Fehl- und Totgeburten sowie kindliche Fehlbildungen einschließlich einer reduzierten Gehirnentwicklung des Kindes (BfR 2014).

Weitere allgemeine Empfehlungen zur Supplementierung gibt es für die Lebensphasen Kinderwunsch, Schwangerschaft und Stillzeit nur in Abhängigkeit des persönlichen Ernährungsstils, etwa im Fall einer vegetarischen oder veganen Ernährung.

### Vegetarische oder vegane Ernährung

Bei diesen Ernährungsformen ist vor allem die Versorgung mit solchen Nährstoffen im Blick zu behalten, die vorrangig in tierischen Lebensmitteln enthalten sind, darunter die Vitamine B<sub>12</sub> und D, die Mineralstoffe Eisen, Calcium und Zink sowie die langkettigen Omega-3-Fettsäuren Docosahexaensäure (DHA) und Eicosa-pentaensäure (EPA). Eine ausreichende Nährstoffversorgung lässt sich mit einer ovo-lakto-vegetarischen

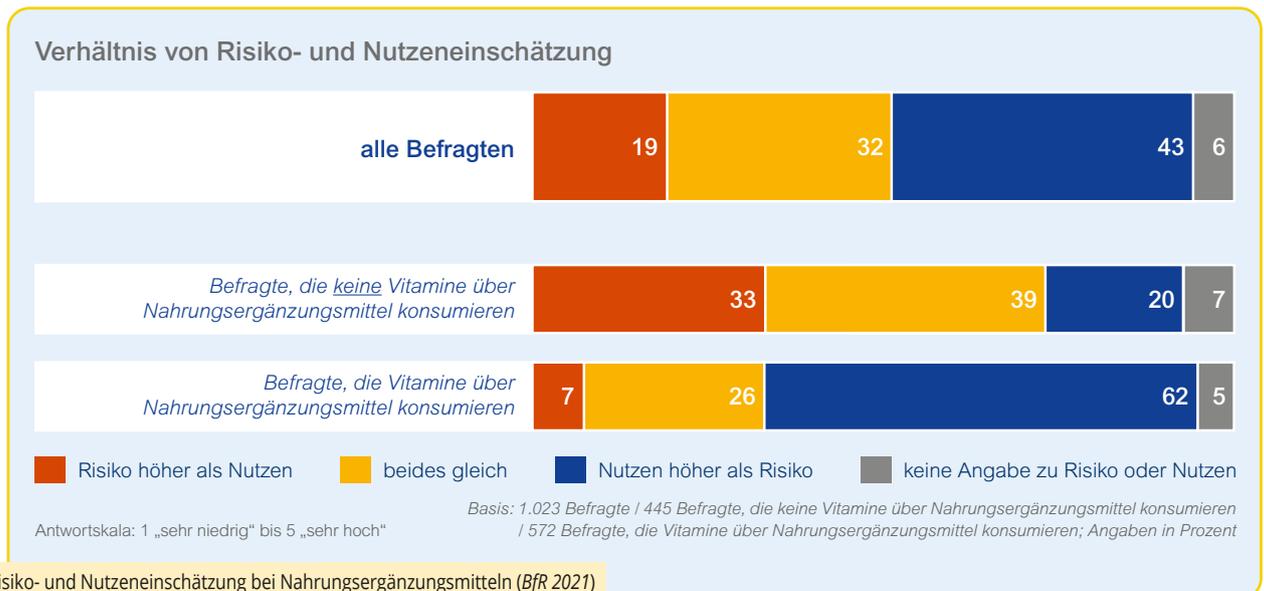
Ernährung grundsätzlich gut erreichen. Menschen, die sich vegan ernähren, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), dauerhaft ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Präparat einzunehmen und ihren Vitamin-B<sub>12</sub>-Status regelmäßig ärztlich überprüfen zu lassen. Für eine etwaige Supplementierung mit weiteren Nährstoffen rät die DGE zu vorherigen Kontrollen des Nährstoffstatus (DGE 2016).

### Risikogruppen der Vitamin-D-Versorgung

Bei der Vitamin-D-Versorgung spielt die Ernährung nur eine untergeordnete Rolle (BfR 2014). Denn nur wenige Lebensmittel enthalten das Vitamin in nennenswerten Mengen, darunter fettreicher Seefisch wie Hering und Makrele. Der Großteil des Vitamin-D-Bedarfs des Menschen wird durch körpereigene Synthese über die Haut gedeckt. Weil Säuglinge nur begrenzt direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden sollten, haben sie ein erhöhtes Risiko für eine Vitamin-D-Unterversorgung. Sie sollten daher von Geburt an bis zum zweiten Frühsommer jeden Tag 400 bis 500 Internationale Einheiten (I. E.) Vitamin D erhalten (Koletzko et al. 2016). Zudem sind Menschen, die sich kaum oder nur mit vollständig bedecktem Körper im Freien aufhalten, Menschen mit dunklerer Hautfarbe sowie Personen über 65 Jahre einem Risiko für eine Vitamin-D-Unterversorgung ausgesetzt. Pauschale Empfehlungen für eine Vitamin-D-Supplementierung gibt es für sie jedoch nicht. Die DGE sieht in der Sonnenlicht-Exposition sowie einer ausgewogenen Mischkost die bevorzugte Quelle für Vitamin D. Nur wenn auf diesem Wege keine adäquate Versorgung zu erreichen ist, schlägt sie die tägliche Einnahme von Vitamin-D-Präparaten in Höhe des Referenzwertes (20 µg/d) vor. Höhere Dosierungen sollten laut DGE nur unter ärztlicher Kontrolle und unter Berücksichtigung des individuellen Vitamin-D-Status erfolgen (DGE 2021).

### Supplementierung: Nutzen oder Risiko?

Angesichts der durchschnittlich guten Nährstoffversorgung der Bevölkerung wird die Notwendigkeit einer, vor allem pauschalen, Nahrungsergänzung kontrovers diskutiert – zumal auf dem Markt hochdosierte Vitamin- und Mineralstoffpräparate mit gesundheitlichem Risikopotenzial keineswegs die Ausnahme sind (z. B. VZ 2016, 2018). So sind beispielsweise Produkte erhältlich, die das 200-fache oder mehr der empfohlenen Referenzdosis enthalten. Die Verbraucherzentralen fordern seit langem die Festlegung sicherer Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe in Deutschland (z. B. VZ 2022). Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat dazu eine nationale Empfehlung aus Sicht der Wissenschaft formuliert (BfR 2021). Entsprechende Empfehlungen gibt es auch von den Behörden zahlreicher anderer EU-Mitgliedstaaten, die allerdings teils ganz andere Höchstwerte vorschlagen (vgl. Meisterernst et al. 2018). Nun ist die EU-Kommissi-



on gefordert, einen gemeinsamen Entwurf zu liefern. Der Bundesregierung ist es mit Unterstützung weiterer 18 Mitgliedstaaten gelungen, dass die EU-Kommission die Arbeit an den Höchstwerten wieder aufnimmt (BMEL 2020; EU-Kommission o. J.). Eine EU-weit einheitliche gesetzliche Regelung in Form einer Verordnung ist für das Jahr 2024 geplant. Allerdings sehen die meisten Konsumierenden in Überdosierungen – vor allem bei Vitaminpräparaten – kein oder ein vernachlässigbares Risiko (**Abb. 3**) (BfR 2021).

Hinzu kommt: Rund ein Drittel der verkauften Nahrungsergänzungsmittel enthalten gar keine klassischen Nährstoffe, sondern Stoffe, die im weiteren Sinne einen ernährungsphysiologischen Nutzen entfalten sollen. Dazu zählen etwa sekundäre Pflanzenstoffe wie Lycopin oder Carotinoide, Pflanzenextrakte aus Guarana, *Gingko biloba* oder Ginseng oder Hormone wie Melatonin. Der Nutzen derartiger Produkte liegt oft im Ungewissen. Dennoch: Die Nachfrage ist da. Sie begründet sich in der Erwartung, mit Nahrungsergänzungsmitteln das gesundheitliche Befinden unterstützen zu können.

### Beispiel Vitamin-D-Supplemente

Seit Beginn der Corona-Pandemie werden etliche Nahrungsergänzungsmittel damit beworben, einen Schutz vor COVID-19 bieten zu können (BVL 2020). Für Lebensmittel eindeutig verbotene Aussagen wie „schützt vor Viren“ verschwinden meist schnell wieder vom Markt. Die Nachfrage nach Vitamin-D-Präparaten hat sich dagegen manifestiert (Mintel 2021). Sie ist kein Zufall, denn die Wissenschaft diskutiert intensiv über mögliche Zusammenhänge zwischen einem niedrigen Vitamin-D-Serumspiegel und einem erhöhten Risiko für eine Corona-Infektion oder einem schweren COVID-19-Verlauf. Zwar lässt sich dazu bisher keine eindeutige Ursache-Wirkungs-Beziehung nachweisen (Stroehle 2021) und damit auch

keine Empfehlung für eine Vitamin-D-Supplementierung ableiten (DGE 2021), doch reicht es offenbar, dass das Thema in der Welt ist. Hinzu kommt, dass für Vitamin-D-Präparate der Health Claim „unterstützt das Immunsystem“ erlaubt ist. In der Werbung wird daraus schnell die Frage „Genug Vitamin D für die Immunabwehr?“. Das ist unzulässig. Um so wichtiger ist es, vor dem Kauf eines Nahrungsergänzungsmittels seinen Nutzen kritisch zu hinterfragen und im Zweifel ärztlichen Rat einzuholen.

### Beispiel melatoninhaltige Produkte

Das körpereigene Hormon Melatonin beeinflusst das menschliche Schlaf-Wach-Verhalten und durfte in Deutschland über lange Zeit nicht als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben werden. Diese restriktive Rechtsauffassung wurde mittlerweile aufgegeben, nicht zuletzt, weil melatoninhaltige Nahrungsergänzungsmittel in vielen EU-Mitgliedstaaten rechtmäßig auf dem Markt sind. Beworben werden die Produkte als Hilfe zum Einschlafen oder bei Schlafstörungen, gestützt auf den zugelassenen Health Claim „Melatonin trägt dazu bei, die Einschlafzeit zu verkürzen“. Mit ihrer Werbung übertreiben die Anbietenden maßlos, doch die Masche scheint Erfolg zu haben. Denn sowohl Gerichte als auch Verbraucherschutzbehörden beschäftigen sich nach einschlägigen Beanstandungen der Lebensmittelüberwachung seit einigen Jahren intensiv mit melatoninhaltigen Nahrungsergänzungsmitteln (z. B. Hüttebräuker, Auler 2021, VZ 2022). Ihnen geht es dabei nicht nur darum, eine Irreführung zu verhindern. Die Einnahme von Melatonin kann Nebenwirkungen haben, etwa Magen-Darm-Beschwerden, Schläfrigkeit am Tag oder Ängstlichkeit (ANSES 2018). Gefordert wird daher, die Produkte zumindest mit entsprechenden Warnhinweisen zu kennzeichnen (VZ 2021).

## Unerwünschte Wirkungen von Nahrungsergänzungsmitteln

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel. Ihre Kennzeichnung richtet sich nach den einschlägigen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen, insbesondere der NemV. Eine konkrete gesetzliche Pflicht zur Angabe etwaiger unerwünschter Gesundheitswirkungen gibt es nicht. Über etwaige unerwünschte Wirkungen von Nahrungsergänzungsmitteln muss nicht verpflichtend informiert werden. Dabei sind diese durchaus möglich, zum Beispiel:

- Eine langfristige Zinksupplementierung kann zu Kupfermangel führen und das Immunsystem beeinträchtigen (BfR 2015). Auf der Packungsbeilage zinkhaltiger Arzneimittel steht, dass Zink die Wirkung bestimmter Antibiotika mindern kann.
- Bei Glucosamin, das trotz mangelnder wissenschaftlicher Belege als „Gelenk-Nährstoff“ vertrieben wird, wies das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) schon vor Jahren auf Einnahmerisiken für Personen mit eingeschränkter Glukosetoleranz oder bekanntem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen hin (BfR 2007).

Die Verbraucherzentralen haben eine Datenbank angelegt, die über Risiken bei Nahrungsergänzungsmitteln informiert – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

**Zum Weiterlesen:** [www.klartext-nahrungsergänzungsmittel.de/Wechselwirkungen](http://www.klartext-nahrungsergänzungsmittel.de/Wechselwirkungen)

## Beispiel Schlankheitsmittel

Vor allem Nahrungsergänzungsmittel, die eine schlanke Linie versprechen, bergen ein hohes Risiko. Das zeigt beispielhaft eine Auswertung von Warnmeldungen, die zwischen 1988 und 2019 im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) eingingen: 12,5 Prozent aller RASFF-Meldungen zu Nahrungsergänzungsmitteln drehten sich um Produkte, die einer Gewichtsabnahme dienen sollten – insgesamt rund 320. Davon enthielten allein 60 Prozent den illegalen Arzneistoff Sibutramin (Koncz 2021). Auch die amtliche Überwachung bemängelt seit Jahren einen hohen Anteil irreführend beworbener sowie teils gesundheitsschädlicher Schlankheitsmittel, die als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben werden, insbesondere online. Neben illegalen Arzneistoffen enthalten die Produkte vor allem unzureichend bewertete Pflanzenstoffe oder gesundheitsschädliche Wirkstoffkombinationen (z. B. Löbell-Behrends et al. 2008).

So sind etwa Produkte mit synephrinhaltigem *Citrus-aurantium*-Extrakt auf dem Markt, die zusätzlich Koffein enthalten – eine Mischung, die zu Bluthochdruck und Herzrasen bis hin zum Herzinfarkt führen kann (BfArM, BVL 2021).

## Fazit

Auf dem Markt gibt es viele Nahrungsergänzungsmittel, die keinen erkennbaren Nutzen bieten und im schlimmsten Fall sogar Gesundheitsrisiken bergen. Solche Angebote tragen dazu bei, die Produktgruppe als solche zu verunglimpfen, obgleich bestimmte Produkte für einzelne Personen oder Personengruppen durchaus Nutzen bringen können. Trotz intensiver Bestrebungen, durch amtliche Kontrollen einen sicheren Markt zu gewährleisten, sind an Nahrungsergänzungsmitteln Interessierte in ihrer Eigenverantwortung stark gefordert. Sie sollten sich vor dem Einkauf von Nahrungsergänzungsmitteln gewissenhaft, unabhängig und

wissenschaftlich fundiert informieren, zum Beispiel über das Portal [www.klartext-nahrungsergänzungsmittel.de](http://www.klartext-nahrungsergänzungsmittel.de) der Verbraucherzentralen, und vor allem der Produktwerbung mit einer gesunden Portion Skepsis begegnen. Hilfreich kann auch ärztlicher Rat sein.

Gleichzeitig belegt die Datenlage zur Nährstoffversorgung der Bevölkerung in Deutschland: Wer gesund ist und sich ausgewogen ernährt, braucht in der Regel keine Nahrungsergänzungsmittel. Nur für wenige Personengruppen und nur in bestimmten Lebensphasen gibt es pauschale Empfehlungen zu einer Supplementierung, etwa mit Folat bei Kinderwunsch und Schwangerschaft oder mit Vitamin B<sub>12</sub> bei veganer Ernährungsweise.

Der Blick auf ausgewählte Studienergebnisse wirft dabei die Frage auf, ob diese, auf nur wenige Bevölkerungsgruppen reduzierten Empfehlungen nicht zu kurz greifen. So weisen weitere Bevölkerungsgruppen – jenseits der bereits genannten – trotz ihrer Heterogenität Gemeinsamkeiten auf, die in der öffentlichen Debatte und der themenbezogenen Verbraucherkommunikation stärkere Berücksichtigung finden könnten.

Auswertungen zum Essverhalten von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund im KiGGS-Modul etwa offenbaren, dass alle untersuchten Personenkreise mit Migrationshintergrund (türkischer, russischer sowie anderer Herkunft) signifikant seltener Jodsalz verwenden als die Bevölkerung ohne Migrationshintergrund (Kleiser et al. 2007). Angesichts der Bedeutung des Jodsalzkonsums für die Jodversorgung liegt hier ein höheres Risiko für eine Unterversorgung nahe.

Ein anderes Beispiel sind Personengruppen, die zu viel Alkohol konsumieren: Alkohol schädigt die Schleimhaut des Magen-Darm-Trakts, was die Vitaminaufnahme beeinträchtigt. Gleichzeitig benötigt der Körper bei hohem Alkoholkonsum mehr B-Vitamine als sonst, sodass Nervenschädigungen – ausgelöst in erster Linie durch den Alkohol, aber auch durch den Vitamin-B-Mangel – die Folge sein können. Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) sieht daher für Menschen mit hohem Alkoholkonsum neben der Abstinenz auch in einer gezielten Vitaminsupplementierung Gesundheitsvorteile (DGN 2012).

Insgesamt verweist die Fachwelt auf eine individuelle Beurteilung der eigenen Versorgungslage, am besten mit ernährungswissenschaftlicher oder ärztlicher Beratung und entsprechender Kontrolle. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



### DIE AUTORIN

Dr. jur. Christina Rempe ist staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin mit Promotion im Lebensmittelrecht. Neben ihrer Tätigkeit als freie Fachautorin betreut sie Workshops zur Ernährungsbildung in einem Berliner Kindermuseum.

**Dr. jur. Christina Rempe**  
Rambowstr. 16, 12359 Berlin  
kontakt@c-rempe.de

# Superfoods für Superschlaue?

PROF. DR. ANNETTE REXROTH

**Spinat, Brokkoli, Karotten, Mandeln, Blaubeeren, Ingwer, Granatäpfel und Avocados, aber auch Lachs, Knoblauch, Olivenöl und Kichererbsen kommen in jüngerer Zeit in neuem Gewand daher: Es sind jetzt Superfoods, super gesund, super wertvoll und deshalb oft auch super teuer.**

Wer es noch exotischer haben möchte, hält sich an Chiasamen, Moringa, Acerola, Hanföl, Gojibeeren, Acaibeeren, Lucuma, Ashwagandha, Guarana, Maca, Chaga, Reishi, Shatavari und derlei Lebensmittel mehr, die mit allen erdenklichen Werbeaussagen daherkommen. Es gibt kein Zipperlein und kein Gebrechen, das sich mit Superfoods nicht kurieren oder dem sich – besser noch – nicht vorbeugen ließe. Schönheit, Klugheit und ewiges Leben sind das Mindeste, was die Herstellerfirmen versprechen. Geradezu übernatürliche Kräfte sollen Superfoods erwecken. Und wer könnte bei derart verlockenden Versprechen auch widerstehen? Kein Wunder, dass viele Leichtgläubige allzu schnell die Kreditkarte zücken. Man glaubt, was man glauben möchte.

Zweifelsfrei gibt es mehr oder weniger empfehlenswerte Lebensmittel. Lebensmittel gelten vor allem dann als „gesund“, wenn sie Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe in signifikanten Mengen enthalten. Bei vielen der aktuell als Superfoods angepriesenen Lebensmittel ist das auch der Fall.

Gleichzeitig sind Superfoods lebensmittelrechtlich nicht definiert. Der Begriff wird deshalb sehr freihändig verwendet. Ob es irreführend ist oder nicht, ein bestimmtes Lebensmittel als Superfood zu bewerben, ist von Fall zu Fall anhand der Aufmachung und Auslobung zu entscheiden. Und ebenso wie viele Nahrungsergänzungsmittel treiben nicht wenige Superfoods im Brackwasser zwischen Lebensmitteln und Arzneimitteln.

Gerade bei exotischen Erzeugnissen ist Vorsicht geboten. Sie dürfen womöglich in der EU nicht ohne Zulassung als neuartiges Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden. Auch hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) darauf aufmerksam gemacht, dass Extrakte aus vermeintlichen Superfoods gesundheitsschädliche Stoffe in konzentrierter Form enthalten können (BfR 2020). Anders als bei Arzneimitteln gibt es für die angewendeten Extraktionsverfahren keine Standards. Inwiefern entsprechende Bearbeitungsverfahren die Gehalte an erwünschten Stoffen beeinflussen, sei ebenfalls dahingestellt. Gesundheitsbezogene Angaben bei Lebensmitteln sind grundsätzlich verboten. Erlaubt sind nur solche Aussagen, die die Europäische Kommission ausdrücklich zugelassen hat – und zwar *nachdem* die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) deren Rechtmäßigkeit anhand der vorgelegten wissenschaftlichen Belege geprüft und für tragbar befunden hat. Gleichzeitig ist auf dem Markt ein schier unüberschaubarer Wust an Erzeugnissen anzutreffen, die das Blaue vom Himmel versprechen. Im allgemeinen Durcheinan-



der tummeln sich neben seriösen leider auch viele unseriöse Anbietende, die darauf bauen, dass die Überwachung nicht überall sein kann. Nicht zuletzt deshalb ist Vorsicht geboten!

Superfoods scheinen das ständige Verlangen westlicher Konsumierender nach immer neuen Produkten zu befriedigen. Dabei sind zahlreiche der als Superfoods feilgebotenen Lebensmittel gar nicht neu – sie heißen bloß anders und werden anders vermarktet, etwa in Form von Pulver oder Extrakt. Das bedient zugleich die Convenience-Welle. Viele Menschen können oder wollen nicht mehr selbst kochen und rühren sich das supergesunde Gemüsepulver lieber zeitsparend in ihren Smoothie. Grundsätzlich ist dagegen nichts einzuwenden, wenn einem auch bei nüchterner Betrachtung angesichts der mitunter verlangten Wucherpreise für einfachste Inhaltsstoffe die Kinnlade herunterfällt. Da werden Superfoods schnell zu Luxus-Lebensmitteln, die man nicht nur wegen ihrer vermeintlich positiven gesundheitlichen Wirkungen kauft, sondern auch, um seinen sozialen Status zu demonstrieren (Wiedenroth, Otter 2021).

Entgegen der Annahme vieler Superfood-Fans lassen sich ausgewogene Ernährung und gesunder Lebensstil nicht wirklich mit ein paar Superfood-Produkten ersetzen – so teuer sie auch sein mögen. Wer sich und der Umwelt etwas Gutes tun will, greift lieber auf heimische Lebensmittel wie frisches Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte und Nüsse zurück. Sie sind mit den Exoten aus fernen Ländern durchaus konkurrenzfähig! ●



## DIE AUTORIN

Prof. Dr. Annette Rexroth ist Diplom-Chemikerin und staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin, Referentin für Kontaminanten in Lebensmitteln im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Honorarprofessorin für Lebensmittelrecht und Futtermittelrecht an der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

**Prof. Dr. Annette Rexroth**  
Oedinger Straße 50, 53424 Remagen  
Annette.Rexroth@bmel.bund.de



# Nahrungsergänzungsmittel im Spannungsfeld von Lebensmittelrecht und Gesundheit

DR. ALEXANDER STRÖHLE • PROF. DR. ANDREAS HAHN

**Ob in flüssiger, Pulver-, Kapsel- oder Tablettenform – das Angebot an Nahrungsergänzungsmitteln steigt seit Jahren. Ein dichtes Regulierungspaket zielt darauf ab, den gesundheitlichen Verbraucherschutz rund um diese Produkte sicherzustellen, einschließlich ihrer Abgrenzung zu den Arzneimitteln. Parallel dazu hat die Diskussion um die Sinnhaftigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln weiter Fahrt aufgenommen.**

Ohne Frage: Nahrungsergänzungsmittel sind ein wirtschaftliches Erfolgsmodell. Wie eine Untersuchung des Marktforschungsinstituts IQVIA ergab, ist der Umsatz des deutschen Nahrungsergänzungsmittelmarktes seit 2015 um jährlich rund sechs Prozent gestiegen. Allein im ersten Halbjahr 2020 wurde mit Nahrungsergänzungsmitteln und verwandten Präparaten ein Umsatz von über 1,1 Milliarden Euro erzielt – Tendenz steigend.

Dass Nahrungsergänzungsmittel bei Verbraucherinnen und Verbrauchern hoch im Kurs stehen, zeigt eine Reihe von Untersuchungen: Je nach Erhebungszeitraum, Ort und Art der Fragestellung gaben 20 bis 45 Prozent der in Deutschland befragten Personen an, regelmäßig Ergänzungspräparate zu konsumieren. Besonders beliebt sind „Klassiker“ wie Calcium- und Magnesiumpräparate sowie Multivitamin- und „A-Z“-Produkte. Dabei verwenden Frauen häufiger Nahrungsergänzungsmittel als Männer, wobei die Einnahmeprävalenz mit zunehmendem

Alter steigt (**Abb. 1**) (Heinemann et al. 2015; O'Brien et al. 2017). Auch zeigt sich ein auffälliger sozioökonomischer Gradient: Insbesondere Personen mit höherem Bildungsniveau sowie gesundheitsbewusste Menschen greifen regelmäßig zu derartigen Präparaten (Reinert et al. 2007; Blumberg et al. 2017a). So belegen US-amerikanische Studien: Unter Konsumierenden von Nahrungsergänzungsmitteln ist der Anteil der normalgewichtigen, körperlich aktiven Nichtraucher meist höher als in der übrigen Bevölkerung (Chen et al. 2019). Auch in Sachen „gesunde“ Lebensmittelauswahl und Nährstoffprofil schneiden Verwendende von Ergänzungspräparaten meist günstiger ab als Nichtverwendende (Harrison et al. 2004; Reinert et al. 2007; Bailey et al. 2011). Was also ist von Nahrungsergänzungsmitteln zu halten?

## Rechtliche Rahmenbedingungen

Es existiert keine international einheitliche Definition von Nahrungsergänzungsmitteln (engl. „food supplements“). Stattdessen finden sich landes- und regionspezifische Rechtsvorgaben, die von lokal zuständigen Gesetzgebern erlassen werden (Dwyer et al. 2018).

In der Europäischen Union (EU) sind Nahrungsergänzungsmittel seit 2002 durch die Richtlinie 2002/46/EG (NEM-RL) geregelt. In Deutschland erfolgte deren Umsetzung in nationales Recht im Jahr 2004 durch die Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung (NemV). Nach Paragraph 1 Absatz 1 NemV handelt es sich bei Nahrungsergänzungsmitteln um Lebensmittel, die neben den für alle Lebensmittel gültigen Grundanforderungen weitere spezifische Voraussetzungen erfüllen müssen (Hahn, Hagenmeyer 2007; Hagenmeyer, Hahn 2007):

### Zweckbestimmung

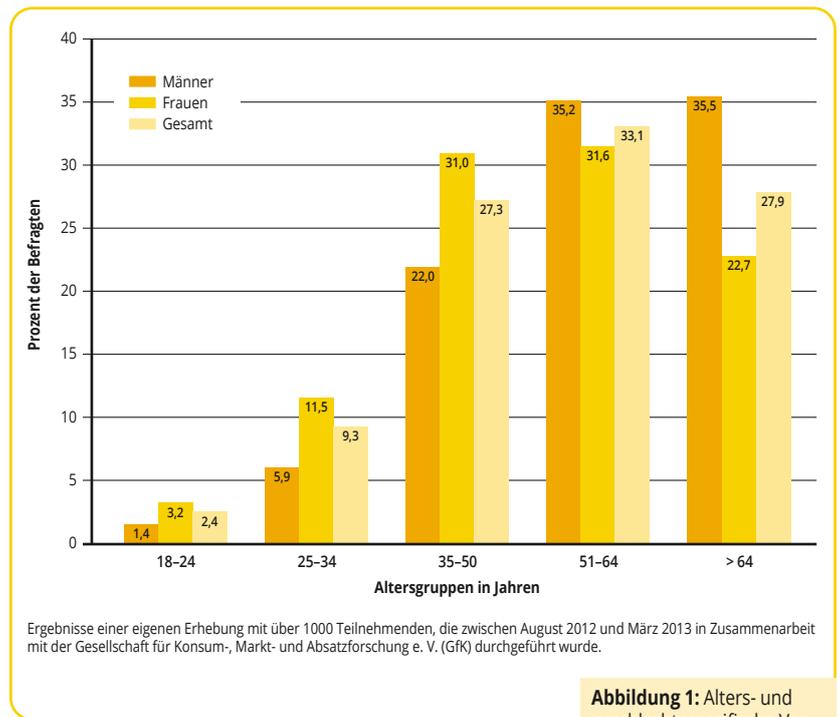
Nach Paragraph 1 Absatz 1 NemV sind Nahrungsergänzungsmittel dazu bestimmt, „die allgemeine Ernährung zu ergänzen“. Die Produkte richten sich daher – wie traditionelle, funktionelle und angereicherte Lebensmittel – an die (gesunde) Allgemeinbevölkerung oder an ausgewählte Personengruppen wie Schwangere, Sporttreibende oder Seniorinnen und Senioren. Sie sind nicht zur Ernährung oder Behandlung von kranken Menschen bestimmt, wenngleich sie im Einzelfall durchaus dazu dienen können.

### Inhaltsstoffe

Nahrungsergänzungsmittel stellen „Nährstoffe“ oder „sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung“ zusätzlich zur normalen Ernährung bereit. In der NemV umfasst der Begriff „Nährstoffe“ – abweichend zu anderen Gesetzen und auch abweichend zur ernährungsphysiologischen Terminologie – ausschließlich Vitamine und Mineralstoffe; alle übrigen Substanzen gelten als „sonstige Stoffe“. Typische Substanzgruppen, die in Nahrungsergänzungsmitteln Verwendung finden, sind neben den klassischen Nährstoffen wie Mineralstoffe und Vitamine die Gruppe der Vitaminoide (z. B. Cholin), Pre- und Probiotika, sekundäre Pflanzenstoffe (isoliert oder angereichert) sowie Pflanzenextrakte und Aminosäurederivate (z. B. Taurin) (Abb. 2).

### (Ernährungs-)physiologische Wirkung

Der Bezug auf eine ernährungsspezifische oder physiologische Wirkung stellt klar, dass Inhaltsstoffe eines Nahrungsergänzungsmittels nicht pharmakologisch wirken dürfen; ein solcher Effekt ist Arzneimitteln vorbehalten. Allerdings werden bisweilen Produkte illegal als Nahrungsergänzungsmittel in Verkehr gebracht, obwohl sie aufgrund ihrer Wirkung oder Zweckbestimmung als nicht zugelassene Arzneimittel anzusehen sind. Der Verkauf solcher Erzeugnisse stellt einen objektiven Straftatbestand dar. Die Frage, ob ein als Nahrungsergänzungsmittel vermarktetes Erzeugnis tatsächlich als Lebensmittel und nicht als Arzneimittel einzustufen ist, besitzt daher in der Praxis große Bedeutung.

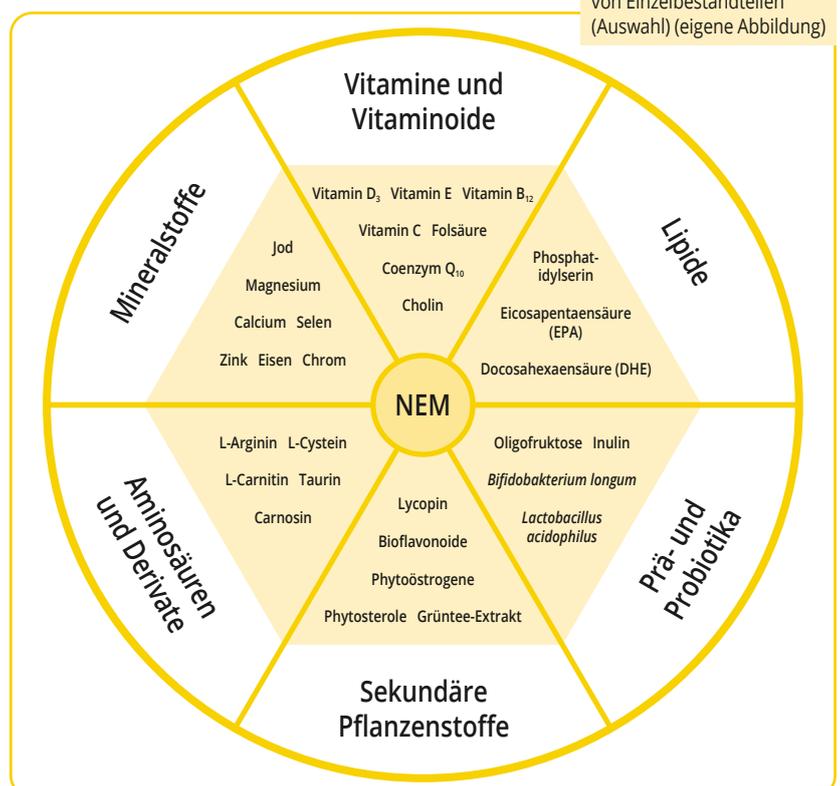


**Abbildung 1:** Alters- und geschlechtsspezifische Verteilung von Konsumierenden von Nahrungsergänzungsmitteln (Heinemann et al. 2015)

### Mengenvorgaben

Zum Schutz vor Irreführung müssen Nahrungsergänzungsmittel eine „signifikante Menge“ an Nährstoffen oder sonstigen Stoffen zur Ergänzung der Ernährung enthalten. Welche Mengen hierfür erforderlich sind, ist allerdings nur für Vitamine und Mineralstoffe gesetzlich geregelt. Danach muss ein Nahrungsergänzungsmittel in der Tagesdosis eine Menge von 15 Prozent der in Anhang XIII Teil A der Lebensmittelinformationsverordnung (EU) 1169/2011 für die Nähr-

**Abbildung 2:** Rechtlich zulässige Inhaltsstoffe von Nahrungsergänzungsmitteln – Kategorien und Beispiele von Einzelbestandteilen (Auswahl) (eigene Abbildung)



## Abgrenzung von Lebensmitteln und Arzneimitteln

(nach Ströhle, Hahn 2013a)

Basierend auf den rechtlichen Vorgaben wird zwischen Arzneimitteln auf der einen und Lebensmitteln auf der anderen Seite unterschieden. Danach gilt: Lebensmittel können keine Arzneimittel sein – und umgekehrt (**Abb. 3**). Juristisch erfolgt die Grenzziehung zwischen den beiden Produktkategorien unter Heranziehung des Arzneimittelbegriffs aus Paragraph 2 Arzneimittelgesetz (AMG). Danach wird zwischen zwei Gruppen unterschieden: Präsentations- und Funktionsarzneimitteln:

• **Präsentationsarzneimittel** sind „alle Stoffe [...], die als Mittel mit Eigenschaften zur Heilung oder zur Verhütung menschlicher Krankheiten bestimmt sind“ – unabhängig davon, ob sie die Körperfunktionen tatsächlich beeinflussen oder nicht. Entscheidend für die Einstufung eines Produkts als Arzneimittel ist vielmehr allein dessen Zweckbestimmung, zum Beispiel, wenn es als Erzeugnis zur Heilung oder Verhütung einer Krankheit ausgelobt wird.

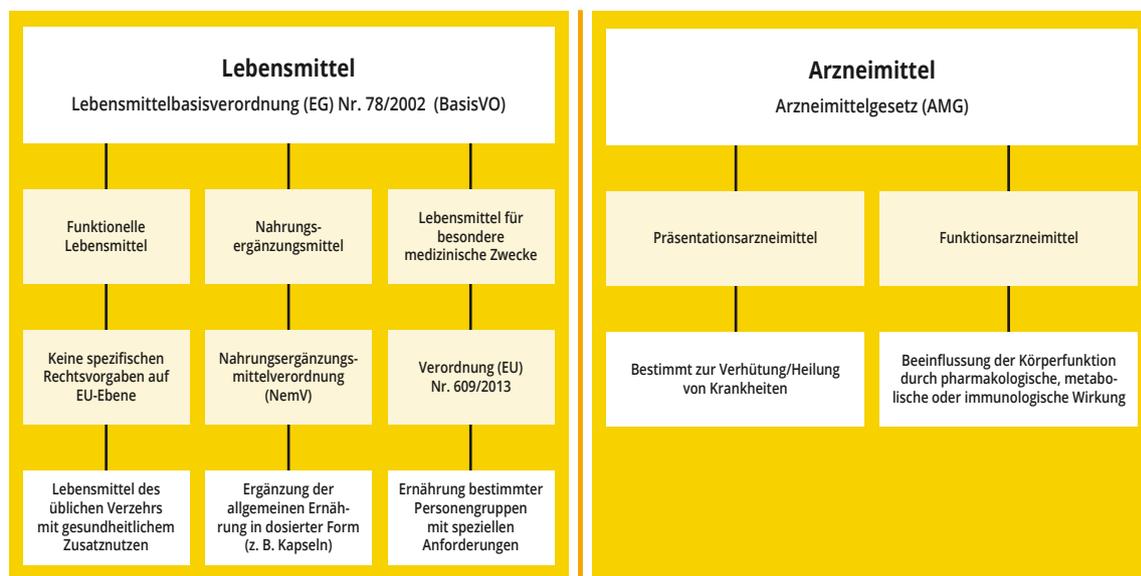
• **Funktionsarzneimittel** sind „alle Stoffe [...], die [...] die menschlichen physiologischen Funktionen durch eine pharmakologische, immunologische oder metabolische Wirkung wiederherstellen, korrigieren oder beeinflussen [...]“. Ausschlaggebend für die Einstufung eines Produkts als Arzneimittel sind in diesem Fall also seine wissenschaftlich nachgewiesenen Eigenschaften und Merkmale. Notwendig zu ihrer Identifizierung sind objektive Kriterien, die – so die Vorstellung des Gesetzgebers – auf naturwissenschaftlicher Ebene zu finden sind und eine eindeutige Entscheidung – Arzneimittel oder nicht – erlauben. Zentrales Abgrenzungs- und Einordnungskriterium hierbei ist die „pharmakologische Wirkung“. Die Formel dafür lautet: „Arzneimittel besitzen pharmakologische Effekte“. Und: „Lebensmittel wirken nutritiv und dürfen keine pharmakologischen Wirkungen besitzen“.

Allerdings ist der Begriff „pharmakologische Wirkung“ nicht rechtlich definiert. Auch aus naturwissenschaftlicher Sicht gibt es unterschiedliche Auffassungen

darüber, was als pharmakologische Wirkung gilt. Zudem: Die Abgrenzung von Lebensmitteln und Arzneimitteln soll auf Basis von objektiven Kriterien erfolgen. Bei den bedeutsamen Grenzfällen finden sich vielfach keine objektivierbaren naturwissenschaftlichen Abgrenzungskriterien. So entfalten zahlreiche Lebensmittelbestandteile in verzehrsüblichen Mengen eindeutig Wirkungen, die früher als arzneimitteltypisch galten. Diese umfassen beispielsweise Interaktionen mit Rezeptoren, Enzyminduktion oder -hemmung, Veränderungen der Genexpression sowie die Modulation der Signaltransduktion.

Entscheidend für die Abgrenzung von Arznei- und Lebensmitteln ist in der Praxis – und so auch in der Rechtsprechung – die sogenannte „Erheblichkeitsschwelle“: Danach soll sich die pharmakologische Wirkung eines Arzneimittels vom ernährungsphysiologischen Effekt eines Lebensmittels dadurch unterscheiden, dass eine pharmakologische Wirkung über das hinausgeht, was auch mit der Ernährung erzielbar wäre, verbunden mit einer erheblichen Veränderung der Körperfunktion. Wirkungen, die beim „normalen“ Verzehr von Lebensmitteln auftreten, liegen unter dieser Erheblichkeitsschwelle und sind definitionsgemäß nie pharmakologischer Art.

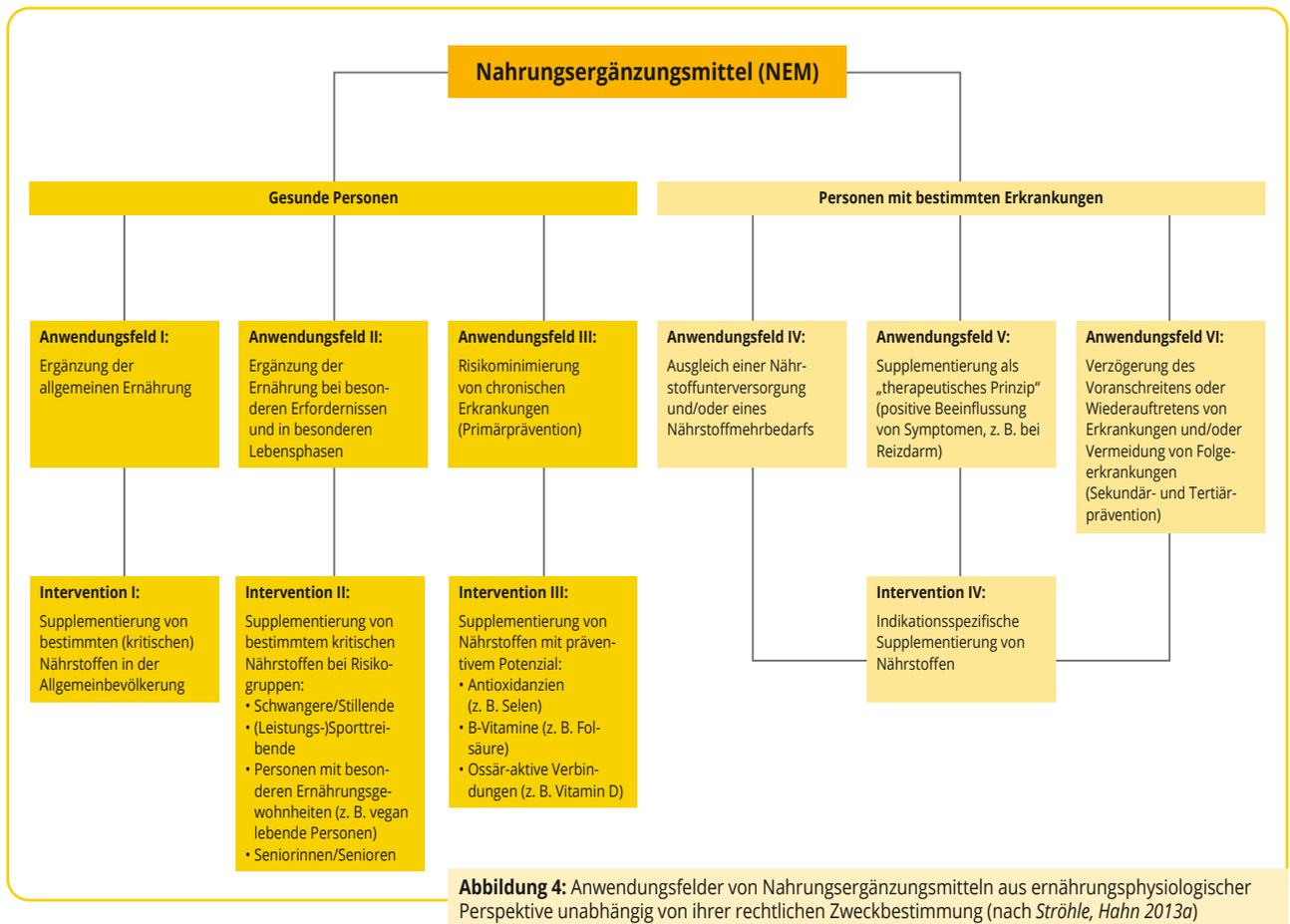
Beispiel: Liegt für einen Inhaltsstoff eines Nahrungsergänzungsmittels (z. B. 25 µg Vitamin D<sub>3</sub> pro Kapsel) ein Vergleichslebensmittel (z. B. 160 g Makrelenfilet oder 100 g Wildlachs mit durchschnittlich je 25 µg Vitamin D<sub>3</sub>) vor, so kann das als Orientierungshilfe bei der Abgrenzung herangezogen werden. In diesem Beispiel besitzt das Vitamin-D-haltige Nahrungsergänzungsmittel *per definitionem* keine pharmakologische Wirkung, da die Menge an Vitamin D lebensmitteltypisch ist (Hahn et al. 2016). Ist dies nicht der Fall, bereitet die Differenzierung zwischen ernährungsphysiologischer und pharmakologischer Wirkung Schwierigkeiten, so dass die Rechtsprechung bei ein und demselben Produkt – je nach angerufenem Gericht – unterschiedlich ausfallen kann.



### Demarkationslinie: Lebensmittel können keine Arzneimittel sein

Der Gesetzgeber unterscheidet zwischen Lebensmitteln auf der einen und Arzneimitteln auf der anderen Seite, wobei gilt: Lebensmittel können keine Arzneimittel sein – und umgekehrt. Grundlage für alle Lebensmittelgruppen bildet die Europäische Verordnung (EG) 178/2002, die häufig auch als Lebensmittel-Basis-Verordnung (BasisV) bezeichnet wird. Als „Dachverordnung“ gilt diese sowohl für Lebensmittel des üblichen Verzehrs (z. B. Gemüse), für angereicherte Lebensmittel (in der Abbildung nicht dargestellt) wie auch für Nahrungsergänzungsmittel (NEM) mit ihren von der Aufmachung und/oder Funktion her verwandten Produktgruppen der funktionellen Lebensmittel und der Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke. Formalrechtlich klar abgegrenzt werden Arzneimittel mit ihren Subgruppen (Präsentations- und Funktionsarzneimittel). Diese unterliegen den Vorschriften des Arzneimittelgesetzes (AMG).

**Abbildung 3:** Lebensmittel versus Arzneimittel: zwei formalrechtlich unterschiedliche Produktkategorien mit ihren Subgruppen (eigene Abbildung)



stoffkennzeichnung festgelegten Referenzmenge enthalten, damit der Stoff ausgelobt werden darf. Da diese Werte europaweit gelten, sind sie vielfach nicht mit den nationalen Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der Fachgesellschaften identisch. Beispielweise beträgt der für die Nährstoffkennzeichnung gültige Referenzwert für Vitamin C 80 Milligramm pro Tag; entsprechend genügen 12 Milligramm Vitamin C in der Tagesdosis eines Nahrungsergänzungsmittels, damit der Stoff ausgelobt werden darf. Im Vergleich dazu liegt der D-A-CH-Referenzwert für Vitamin C mit 110 Milligramm pro Tag für Männer und 95 Milligramm pro Tag für Frauen deutlich höher (DGE et al. 2015).

Für andere Stoffe als Vitamine und Mineralstoffe, einschließlich Pflanzenextrakte, gibt es keine gesetzlich geregelten Mindestvorgaben zur Nährstoffmenge. Deshalb ist hier die Beurteilung einer möglichen Irreführung schwieriger. Ein Gehalt von beispielsweise 50 Milligramm der Aminosäure L-Arginin in einem Nahrungsergänzungsmittel ist aus ernährungsphysiologischer Sicht vernachlässigbar und daher als irreführend zu betrachten, da diese Menge keine quantitativ bedeutsame Ergänzung der normalen Nahrung darstellt. Schließlich liefert eine übliche Mischkost mit etwa vier Gramm L-Arginin pro Tag ein Vielfaches der im Beispiel erwähnten Menge (Ströhle et al. 2016).

### Konzentratcharakter

Nach Paragraph 1 Absatz 1 NemV muss es sich bei Nahrungsergänzungsmitteln um ein „Konzentrat von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen“ handeln. Der Begriff „Konzentrat“ in der Le-

galdefinition der Produktkategorie zielt darauf ab, dass diese in konzentrierter Form zugeführt werden, die wertgebenden Inhaltsstoffe eines Nahrungsergänzungsmittels also im Wesentlichen ohne die sonst üblichen Lebensmittelbestandteile vorliegen. Auch dienen Nahrungsergänzungsmittel – anders als etwa Proteinisolate – nicht der Zufuhr von Makronährstoffen, obwohl diese häufig schon aus technologischen Gründen in geringen Mengen enthalten sein können.

### Darreichungsform

Für Nahrungsergänzungsmittel zwingend vorgeschrieben ist eine abgeteilte oder abteilbare Darreichungsform. Die Ergänzung der Ernährung erfolgt dabei „in dosierter Form“ und „in abgemessenen kleinen Mengen“, beispielsweise als Tablette, Kapsel oder Trinkampulle.

### Wirkung und Wirksamkeit

Nahrungsergänzungsmittel müssen im Gegensatz zu Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke keine definierten physiologischen oder – wie für Funktionsarzneimittel gefordert – pharmakologischen Eigenschaften besitzen, wie die Übersicht im Anhang zeigt. Auch muss vom Konsum der Präparate kein Nutzen ausgehen. Der Gesetzgeber sieht keine spezifischen Wirksamkeitsnachweise für Nahrungsergänzungsmittel als notwendig an. In dieser Hinsicht werden an die Produktgruppe keine anderen Anforderungen gestellt als an Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs wie Gemüse, Vollkornprodukte oder Nüsse. In diesen Fällen ist es

## Bewerbung von Nahrungsergänzungsmitteln – Vorgaben der Health-Claims-Verordnung

Die Bewerbung von Nahrungsergänzungsmitteln mit ihren Eigenschaften und Wirkungen ist für die Vermarktung der Erzeugnisse von wesentlicher Bedeutung. Allerdings sind ihr enge Grenzen gesetzt. So dürfen **Kennzeichnung und Bewerbung** von Nahrungsergänzungsmitteln – genau wie von allen anderen Lebensmitteln auch – nicht irreführend und nicht krankheitsbezogen sein. Seit Inkrafttreten der europäischen Verordnung (EG) 1924/2006 über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben (Health-Claims-Verordnung) unterliegen gesundheitsbezogene Aussagen einem Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Das bedeutet, dass bei der Bewerbung von Nahrungsergänzungsmitteln und ihren Inhaltsstoffen nur Angaben zulässig sind, die der europäische Gesetzgeber nach einer wissenschaftlichen Bewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zugelassen hat. Für einige Stoffe (z. B. aus Pflanzen, Algen, Pilzen oder Flechten gewonnene Extrakte, „Botanicals“) fehlt die Zulassung noch, da deren wissenschaftliche Prüfung noch nicht abgeschlossen ist („claims on hold“). Es gelten Übergangsfristen für das Inverkehrbringen entsprechender Produkte, wobei auch hier die Angaben mit der Health-Claims-Verordnung und den jeweiligen nationalen Bestimmungen konform sein müssen.

Der Begriff „**Angabe**“ bezieht sich dabei auf alles, was im Kontext eines Lebensmittels schriftlich (z. B. in Textform), mündlich (z. B. Aussagen in einem Radiowerbespot) oder in visualisierter Form (z. B. in Form einer produktbezogenen Grafik) kommuniziert wird – unabhängig davon, wo das geschieht (Verpackung, Zeitungsanzeigen, Internet u. a.). Der jeweilige Zusammenhang muss dabei nicht explizit aufgeführt sein; ein suggestiver Bezug genügt.

Von der Health-Claims-Verordnung erfasst sind folgende Angaben:

- **Nährwertbezogene Angaben**, die sich auf besondere positive Nährwerteigenschaften beziehen (z. B. „enthält Calcium“). Zulässig sind nur die im Anhang der Verordnung aufgeführten nährwertbezogenen Angaben; der Anhang wurde in den letzten Jahren mehrfach erweitert.
- **Gesundheitsbezogene Angaben**, die einen Zusammenhang zwischen einer Lebensmittelkategorie, einem Lebensmittel oder einem bestimmten Lebensmittelbestandteil einerseits und der Gesundheit andererseits herstellen (z. B. „Calcium trägt zum Aufbau normaler Knochen bei“).

- **Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos** beziehen sich auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Verzehr einer bestimmten Lebensmittelkategorie, eines Lebensmittels oder einem seiner Bestandteile und der Reduktion eines Risikofaktors für die Entwicklung einer Erkrankung (z. B. „Calcium trägt dazu bei, den Verlust an Knochenmineralstoffen bei postmenopausalen Frauen zu verringern. Eine geringe Knochenmineraldichte ist ein Risikofaktor für durch Osteoporose bedingte Knochenbrüche“). Beeinflusst werden muss dabei stets ein Risikofaktor, nicht die Krankheit selbst. Die Angabe „Calcium senkt das Risiko für durch Osteoporose bedingte Knochenbrüche“ ist aus diesem Grund formal nicht zulassungsfähig und bleibt verboten, auch wenn sie faktisch korrekt ist. Die Zahl zugelassener Krankheitsrisikoreduktionsangaben ist gering; sie dürfte aufgrund der hohen Anforderungen an die Zulassung auch zukünftig überschaubar bleiben.

Die **Zulassung** neuer gesundheitsbezogener Angaben erfolgt auf Antrag; dabei müssen alle positiven wie negativen Daten zum beanspruchten Wirkzusammenhang vorgelegt und wissenschaftlich abwägend dargestellt werden. Die wissenschaftliche Bewertung des Antrags im Rahmen des Zulassungsverfahrens erfolgt durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Auf Basis deren Stellungnahme und nach Konsultation der Mitgliedstaaten lässt die europäische Kommission die beantragte Angabe unter definierten Bedingungen letztlich zu – oder auch nicht.

Die bisherige Praxis zeigt, dass nicht alle wissenschaftlich unstrittigen und von der EFSA positiv bewerteten Angaben auch tatsächlich zugelassen werden. Die europäische Kommission versagt unter anderem Angaben die Zulassung, die ihrer Auffassung nach zu einem unerwünschten Essverhalten führen könnten. Diese trifft beispielsweise auf verschiedene wissenschaftlich gesicherte Angaben zur Funktion von Glukose zu.

Alle zugelassenen gesundheitsbezogenen und nährwertbezogenen Angaben finden sich mit ihren jeweiligen Verwendungsbedingungen im „Health-Claims-Register“ der EU ([https://ec.europa.eu/food/safety/labelling\\_nutrition/claims/register/public/?event=register.home](https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home)). Dort werden auch die Angaben aufgeführt, deren Zulassung abgelehnt wurde.

rein rechtlich betrachtet ebenfalls ohne Bedeutung, ob Personen tatsächlich von der Zufuhr der Erzeugnisse gesundheitlich profitieren oder nicht.

Auch muss die Zielgruppe eines Nahrungsergänzungsmittels keinen speziellen Bedarf an den Inhaltsstoffen des entsprechenden Präparats aufweisen. Werden bestimmte Inhaltsstoffe von Nahrungsergänzungsmitteln jedoch mit ihren gesundheitlichen Wirkungen ausgelobt, so sind die werberechtlichen Aspekte zum Schutz vor Irreführung, die Vorgaben der Verordnung über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben (Health-Claims-Verordnung) sowie die grundsätzlichen Kennzeichnungsvorschriften nach der Lebensmittelinformations-Verordnung (LMIV) zu beachten.

### Anwendungsfelder von Nahrungsergänzungsmitteln

Unabhängig von der rechtlichen Zweckbestimmung von Nahrungsergänzungsmitteln („Ergänzung der allgemeinen Ernährung“, s. o.) lassen sich für die Pro-

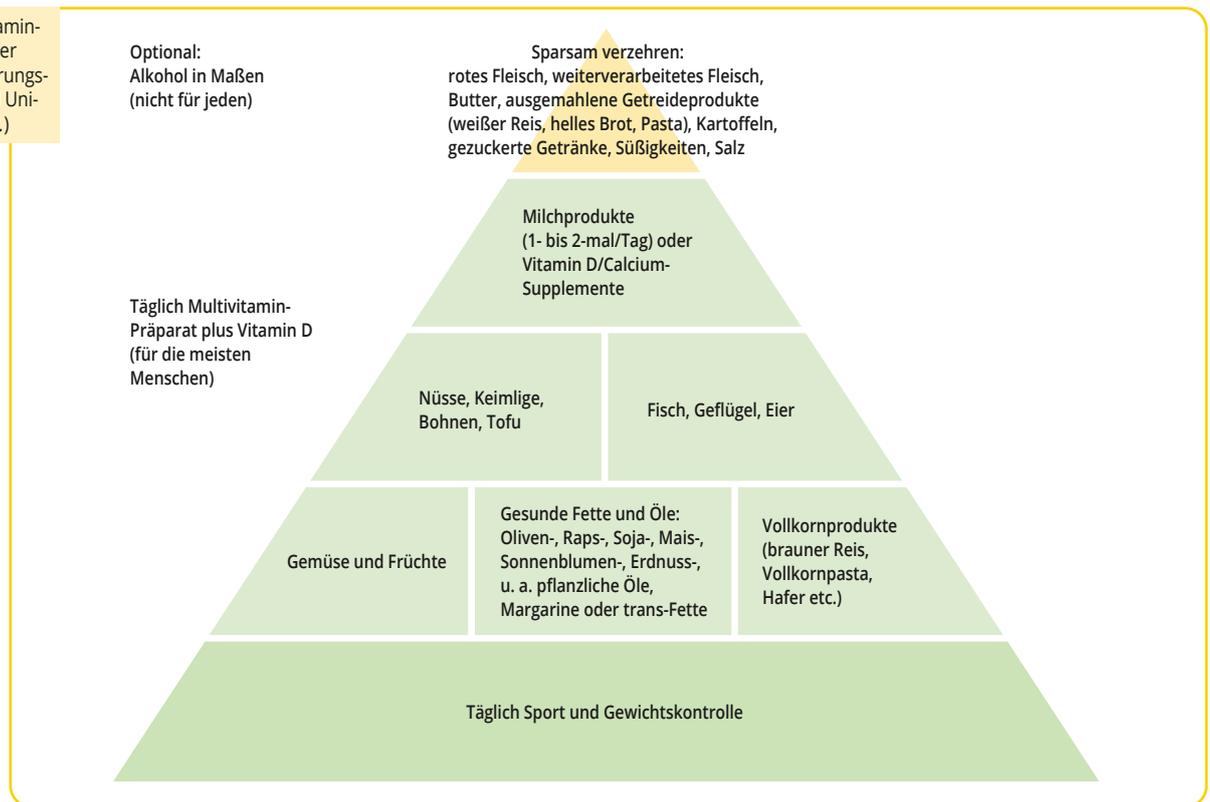
duktkategorie aus ernährungsphysiologischer Sicht sechs Anwendungsfelder identifizieren (**Abb. 4**) (Ströhle, Hahn 2013a; Blumberg et al. 2018).

### Allgemeine Ergänzungsfunktion

Zunächst dienen Nährstoffsupplemente dazu, Nährstoffe – meist Vitamine und Mineralstoffe – für die Allgemeinbevölkerung bereitzustellen. Dies umfasst häufig auch Substanzen, deren Zufuhr unterhalb der wünschenswerten Zufuhr liegt oder deren Versorgung nicht ausreichend sichergestellt ist („kritische Nährstoffe“). Ziel der Supplementierung ist es, mögliche Versorgungslücken in der Allgemeinbevölkerung zu schließen, wie sie insbesondere bei einer ungünstigen Lebensmittelauswahl auftreten können.

Daten der zwischen 2005 und 2007 durchgeführten Nationalen Verzehrstudie II (NVS II) belegen: Gemessen an der mittleren Zufuhr ist die Aufnahme an Mikronährstoffen in der deutschen Bevölkerung ausreichend. Eine Ausnahme bilden Folat, Vitamin D und

**Abbildung 5:** Multivitaminpräparate als optionaler Bestandteil der Ernährungspyramide der Harvard Universität (nach N. N. o. J.)



(teilweise) Jod. Die Betrachtung der medianen Aufnahme täuscht allerdings darüber hinweg, dass auch die Zufuhr der Vitamine E, C, Thiamin und Riboflavin sowie die der Mineralstoffe Calcium, Magnesium, Zink und Jod bei 20 bis 50 Prozent der Bevölkerung verbesserungswürdig ist. Physiologisch dosierte Mikronährstoffsupplemente („A-Z“-Präparate; Mikronährstoffmengen im Bereich der RDA- oder D-A-CH-Referenzwerte) können dazu beitragen, diese Lücke zu schließen und die Versorgungssituation, bewertet anhand von Biomarkern, zu verbessern, wie US-amerikanische Studien belegen (Murphy et al. 2007; McBurney et al. 2015; Bird et al. 2017; Blumberg et al. 2017b; Wallace et al. 2019). Die Ernährungspyramide der Harvard Universität enthält daher eine Empfehlung für entsprechende Präparate (plus Vitamin D) im Sinne eines „nutritional backup“ (Abb. 5).

### Gruppen- und lebensphasenspezifische Ergänzungsfunktion

In Abhängigkeit von Lebensphase, Belastung und Ernährungsstil finden sich Bevölkerungsgruppen, die einen erhöhten Bedarf an bestimmten Mikronährstoffen oder ein erhöhtes Risiko für eine Unterversorgung aufweisen. Wissenschaftlich gut dokumentierte Beispiele sind Folat und Jod bei Schwangeren (Obeid et al. 2016; 2019; Ittermann et al. 2020; Kiely et al. 2021), Vitamin D bei Stillenden (Gellert et al. 2017; Stoutjesdijk et al. 2019) sowie Vitamin C bei Rauchenden (Alberg 2002; Katayama et al. 2004; Sørensen et al. 2010; Wilson et al. 2017; Karademirci et al. 2018). Auch Personen, die eine rein pflanzliche (vegane) Ernährung praktizieren und

ein erhöhtes Risiko für ein Vitamin-B<sub>12</sub>-, Jod- und/oder Zinkdefizit aufweisen, zählen zu diesen Personengruppen (Übersicht bei Ströhle, Hahn 2018). Entsprechend zusammengesetzte Nährstoffsupplemente können in diesen Fällen einem Versorgungsengpass entgegenwirken.

### Primärprävention von chronischen Erkrankungen

Eine wichtige Forderung der letzten Jahre lautet: Eine zeitgemäße Ernährungsweise soll nicht allein Mangelerscheinungen vorbeugen. Vielmehr besitzt sie eine darüberhinausgehende Bedeutung für Lebensqualität und langfristige Gesunderhaltung. So heißt es etwa in den für die D-A-CH-Region gültigen „Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr“: „Darüber hinaus gibt es zahlreiche Hinweise, dass bestimmte Nährstoffe weitere präventive Wirkungen haben, die über die Verhütung von klassischen Mangelkrankheiten und -symptomen hinausgehen“ (DGE et al. 2015). Tatsächlich zeigt sich für eine wachsende Zahl an Nährstoffen: Für eine umfassende Prävention sind meist höhere Zufuhrmengen erforderlich als zur Vermeidung von klassischen Mangelerscheinungen (Heaney 2008; Frei et al. 2012; Ströhle, Hahn 2013b; Theuwissen et al. 2014; Ames 2018; Ströhle et al. 2019; Burney et al. 2021).

Wissenschaftlich gut untersucht ist dies unter anderem für die Vitamine Folat und Vitamin D. So ist etwa der Nutzen von folsäurehaltigen Multivitaminen zur Prävention von Neuralrohrdefekten wissenschaftlich hinreichend abgesichert (Abb. 6) (Übersicht und Literatur bei Ströhle et al. 2014). Auch die Wirksam-

## Verhütung eines Mangels *versus* Prävention: Die Vitamine Folat und D als Beispiel

Für eine geregelte Stoffwechselfunktion und eine umfassende Prävention werden meist höhere Nährstoffmengen benötigt als zur Verhütung von klassischen Mangelkrankungen, wie die Beispiele Folat und Vitamin D verdeutlichen:

- **Folat.** Der Minimalbedarf zur Prophylaxe einer megaloblastischen Anämie bei Erwachsenen beträgt gerade einmal 50 µg synthetische Folsäure pro Tag, entsprechend einer Zufuhr von 100 µg Nahrungsfolat (Herbert 1962). Im Vergleich dazu benötigen Frauen im gebärfähigen Alter – abhängig von der Ausgangsvorsorgung – mit im Mittel rund 310 bis 480 µg Folsäure oder 500 bis 600 µg Nahrungsfolat ungleich höhere Mengen des Vitamins, um das Risiko eines Neuralrohrdefekts (NRD) beim werdenden Kind zu minimieren (Abb. 6) (Literatur bei Ströhle, Hahn 2016). So zeigen Untersuchungen aus Deutschland, dass Frauen im gebärfähigen Alter mit einer Supplementierung von 400 µg synthetischer Folsäure pro Tag den WHO-Zielwert zur NRD-Prophylaxe (> 906 nmol/l) nach acht bis zwölf Wochen erreichen. Mit 800 µg Folsäure täglich wird der Zielwert bereits im Mittel nach vier Wochen erzielt (Lamers et al. 2006; Pietrzick et al. 2007; Brämwig et al. 2009).
- **Vitamin D.** Zwischen der Versorgung mit Vitamin D, bewertet anhand der Konzentration des Metaboliten Calcidiol im Serum, und ausgewählten Gesundheitsparametern besteht ein charakteristischer Dosis-Wirkungs-Zusammenhang. Wie **Abbildung 7** zeigt, ist ein Calcidiolspiegel von 30 nmol/l ausreichend, um die „Englische Krankheit“, also Rachitis bei Kindern und Osteomalazie im Erwachsenenalter, sicher zu verhüten. Für eine umfassende Prävention sind dagegen mit einer Calcidiolkonzentration von 50 bis 75 nmol/l (Bischoff-Ferrari 2014; Bouillon et al. 2017) weitaus höhere Wirkspiegel erforderlich. Verbunden damit ist ein höherer Vitamin-D-Bedarf bei fehlender endogener Synthese.

keit von Vitamin-D-Präparaten bei der Prophylaxe von chronisch-rezidivierenden Atemwegsinfekten im Kindes- und Jugendalter ist vergleichsweise gut belegt (Abb. 7) (Jolliffe et al. 2021).

Schwieriger zu beantworten ist die Frage, inwieweit beispielsweise ein Vitamin-B-Komplex oder folsäurehaltige Ergänzungspräparate von Nutzen für die kar-

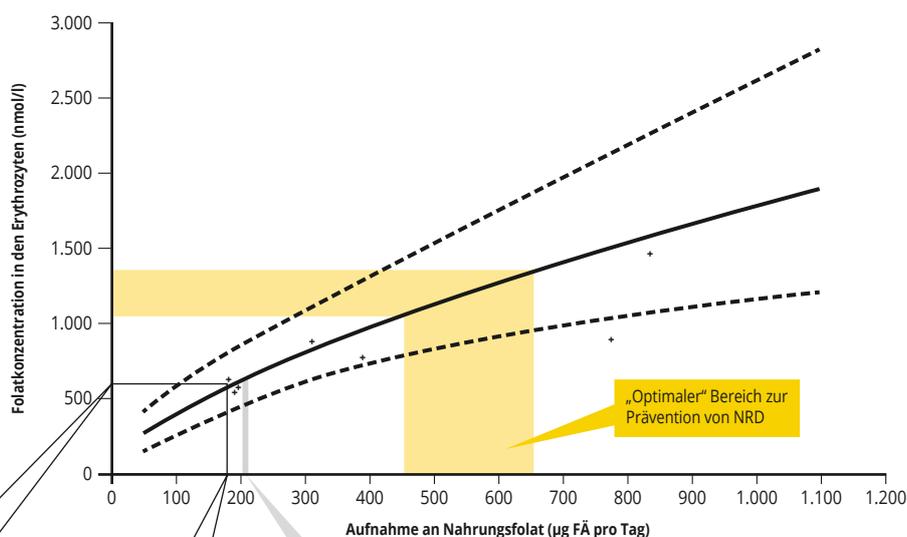
diovaskuläre Gesundheit sind. Betrachtet man nur den Studientyp der randomisierten kontrollierten Interventionsstudien (RCT), so legen mehrere Metaanalysen einen gewissen prophylaktischen Nutzen für die gesunde Allgemeinbevölkerung nahe (Risikoreduktion: 17–20 %; **Abb. 8**) (Schwingshackl et al. 2017; Khan et al. 2019; Jenkins et al. 2021). Allerdings gilt – wie bei anderen Nährstoffen auch: Je schlechter die Grundversorgung, desto größer der gesundheitliche Benefit (Zhao et al. 2017).

## Ausgleich eines Defizits

Generelles Ziel der Ernährungstherapie ist es, den Krankheitsverlauf durch Modifikation der Ernährung günstig zu beeinflussen. Im einfachsten Fall können Nährstoffe, wie sie zum Beispiel Nahrungsergänzungsmittel, angereicherte Lebensmittel oder Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke liefern, dazu dienen, einem medizinisch bedingtem Mehrbedarf Rechnung zu tragen oder ein durch die Erkrankung hervorgerufenen Nährstoffdefizit auszugleichen.

Beispiele dafür sind Personen mit Diabetes mellitus mit einem Mehrbedarf an Vitamin C (Carr et al. 2022a, b; Ebeunuwa et al. 2022), Personen mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen wie M. Crohn oder Colitis ulcerosa (betroffene Nährstoffe: Eisen, Zink, Vitamin D, Folat und Vitamin B<sub>12</sub>) (Balestrieri et al. 2020; Forbes et al. 2017; Schreiner et al. 2020) oder Personen mit atrophischer Gastritis und einem hierdurch bedingten Vitamin-B<sub>12</sub>-Defizit, wie es häufig bei älteren Menschen zu beobachten ist (Vincenti et al. 2021; Literatur bei Ströhle et al. 2019). Eine relevante Risikogruppe sind

Die durchgezogene diagonal verlaufende schwarze Linie repräsentiert den Mittelwert; die beiden gestrichelten schwarzen Linien die Grenzen des zugehörigen 95%-Intervalls. Grün schraffiert ist das „Fenster“ der Neuralrohrdefekt-Prophylaxe. Die schwarze Vertikale zeigt die mediane Ist-Zufuhr von Folat in der deutschen Bevölkerung, die graue Vertikale die Ist-Zufuhr von gebärfähigen Frauen im Alter zwischen 19 und 35 Jahren nach Daten der NVS II.

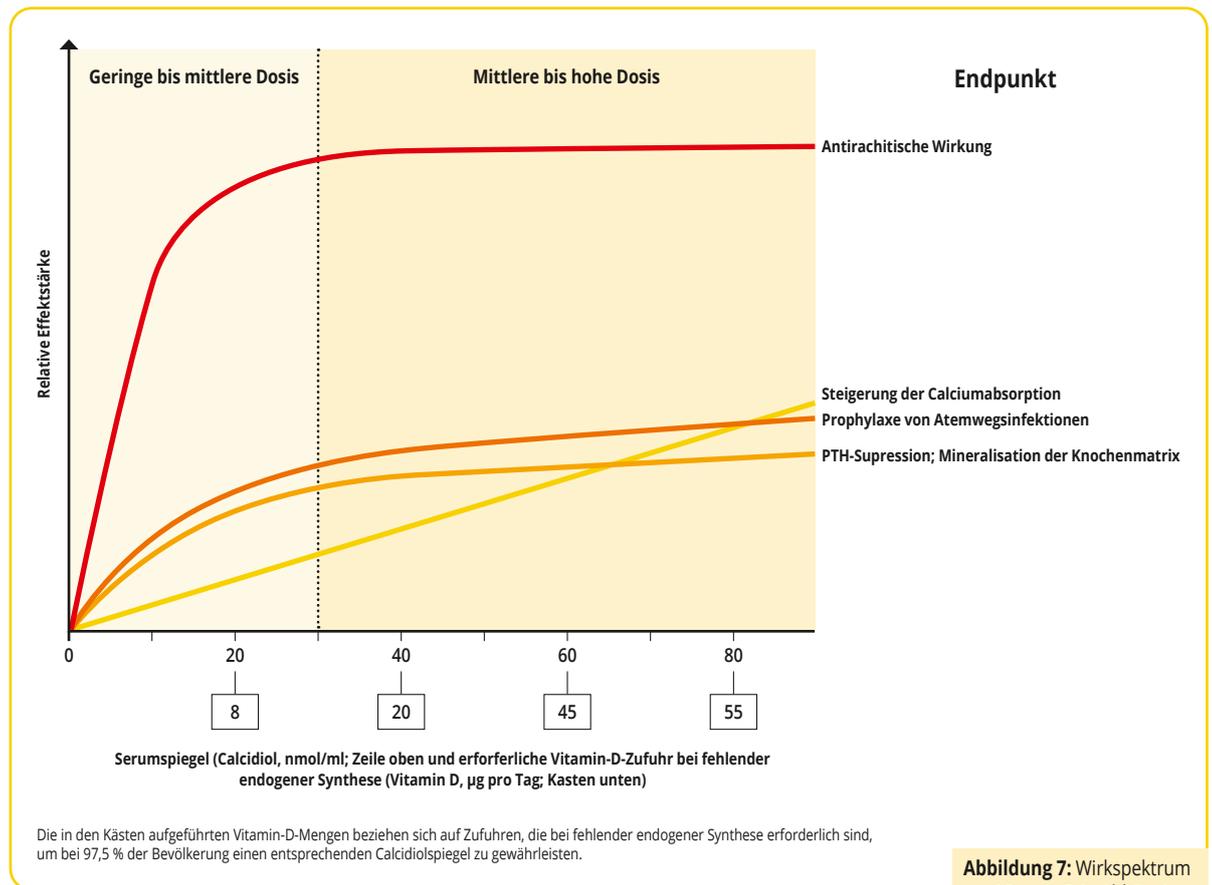


**Abbildung 6:** Abhängigkeit der Folatkonzentration in den Erythrozyten von der Zufuhr an Nahrungsfolat bei Frauen im gebärfähigen Alter im Kontext der Prophylaxe von Neuralrohrdefekten (NRD) (Ströhle, Hahn 2016)

Medianer Wert von Frauen im Alter zwischen 18 und 40 Jahren: 603 nmol/l

Mediane Ist-Zufuhr von Frauen im Alter zwischen 19 und 35 Jahren: 170–181 µg FÄ pro Tag

Mediane Ist-Zufuhr in der deutschen Bevölkerung: 200 µg FÄ pro Tag



**Abbildung 7:** Wirkspektrum von Vitamin D in Abhängigkeit vom Versorgungsstatus und der erforderlichen Vitamin-D-Zufuhr bei fehlender endogener Synthese (© by Alexander Ströhle 2022; erstellt auf Basis der Daten von Ginde et al. 2009; Zittermann, Gummert 2011; Aloia et al. 2014; Monlezun et al. 2015; Cashman et al. 2017)

zudem Personen unter (Poly-)Pharmakotherapie, zum Beispiel mit Protonenpumpeninhibitoren (PPI) und Metformin (betroffene Nährstoffe: Vitamin B<sub>12</sub> und Magnesium) (Srinuttha et al. 2019; Wakeman et al. 2020; Bell 2022; Khattab et al. 2022; Kritisches zum Vitamin-B<sub>12</sub>-Bedarf bei Therapie mit Metformin siehe Ströhle, Obeid 2016).

## Therapiefunktion der Ernährung

Unabhängig von ihrer Funktion, die Nahrung zu ergänzen oder einem veränderten Substratbedarf Rechnung zu tragen, können ernährungstherapeutische Maßnahmen darauf abzielen, ein bestimmtes Erkrankungsbild oder ein(en) Symptom(komplex) günstig zu beeinflussen, ohne dass ein Nährstoffdefizit im klassischen Sinn, bestimmt auf Basis von Biomarkern, besteht. Neben der „klassischen“ Ernährungstherapie (Modifikation ganzer Kostformen) finden hier auch ausgewählte Mikronährstoffpräparate Verwendung.

RCT-fundierte Anwendungsgebiete umfassen zum Beispiel (ohne Wertung der Evidenz):

- Verwendung der langkettigen Omega-3-Fettsäuren Eicosapentaen- und Docosahexaensäure (EPA und DHA) zur unterstützenden Therapie der rheumatoiden Arthritis mit dem Ziel der Reduktion der Krankheitsaktivität und des Bedarfs an Medikamenten wie nichtsteroidaler Antiphlogistika (Philippou et al. 2021; Daien et al. 2022; Sigaux et al. 2022) oder zur Sen-

kung der Plasmatriglyceride bei leichten Formen der Hypertriglyceridämie im Umkreis des metabolischen Syndroms (Asbaghi et al. 2019; Skulas-Ray et al. 2019; Liu et al. 2021).

- Gabe von Phytosterolen (Pirro et al. 2017; Ying et al. 2019; Gylling et al. 2020; Turini et al. 2022) oder Monacolin K („roter Reis“; Pirro et al. 2017; Cicero et al. 2021; Li et al. 2022) bei Hypercholesterolämie zur gezielten Senkung des LDL-Cholesterols.
- Supplementierung von Kaliumsalzen zur Blutdrucksenkung bei leichten Fällen der essenziellen Hypertonie (Poorolajal et al. 2018; Filippini et al. 2020) oder unterstützende Gabe von Ubichinol (Coenzym Q<sub>10</sub>) bei Herzinsuffizienz (Claxton et al. 2022; Sue-Ling et al. 2022).
- Einsatz von ausgewählten Probiotika zur Remissionsinduktion bei *Colitis ulcerosa* (Dang et al. 2020; Zhang et al. 2021) oder als Begleittherapie beim Reizdarmsyndrom (Layer et al. 2021; Xu et al. 2021; Ceccherini 2022; Xie et al. 2022).

## Sekundär- und Tertiärprävention

Ernährungstherapeutische Maßnahmen sind in bestimmten Fällen nicht nur bei der Akutbehandlung von Erkrankungen angezeigt. Sie dienen gleichermaßen dazu, die Progredienz und/oder Chronifizierung von Erkrankungen einzudämmen (Sekundärprävention) oder das Risiko für Rückfälle und Folgeschäden oder -erkrankungen zu senken (Tertiärprävention).

Beispiele für RCT-fundierte Anwendungsgebiete von Mikronährstoffpräparaten umfassen (wiederum ohne Wertung der Evidenz):

- Gabe von Vitamin D und Calcium bei Personen mit Osteoporose zur Sturz- und Frakturprophylaxe (*DVO Leitlinie Osteoporose 2017; Harvey et al. 2017; Kanis et al. 2019; Al-Saleh et al. 2020*) oder bei Personen mit rheumatoider Arthritis unter Glukokortikoidtherapie (*Gaubitz 2019; Raterman, Lems 2019*).
- Verwendung von Zubereitungen mit langkettigen Omega-3-Fettsäuren (Fischölen) bei Personen mit koronarer Herzkrankheit und/oder Herzinsuffizienz (*Skulas-Ray et al. 2019; Bernasconi et al. 2021*).
- Supplementierung von luteinhaltigen Komplexprodukten zur Eindämmung der morphologischen Veränderung im Be-

reich der Makula („Gelber Fleck“) des Auges (*Age-Related Eye Disease Study 2 Research Group 2014*) und/oder zur Verbesserung der Sehschärfe oder optischen Dichte des Makulapigments (MPOD) bei Personen mit Makuladegeneration (*Feng et al. 2019*).

## Fazit

Mikronährstoffpräparate wie Nahrungsergänzungsmittel sind ein weites Feld. Dieses reicht von der Frage, ob ein konkretes Erzeugnis tatsächlich ein Nahrungsergänzungsmittel ist, bis hin zur Frage, welche Anwendungsgebiete Nahrungsergänzungsmittel grundsätzlich abdecken können. Dabei zeigt sich: So vielfältig die stoffliche Zusammensetzung der Produktkategorie ist, so zahlreich sind die Anwendungs-

### Anhang: Rechtlicher Rahmen für Nahrungsergänzungsmittel, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke und Arzneimittel

	Nahrungsergänzungsmittel (NEM)
<b>Allgemeiner Rechtsrahmen</b>	Verordnung (EG) Nummer 178/2002 (Lebensmittel-Basisverordnung, BasisV) sowie Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB)
<b>Besondere Rechtsnormen</b>	Richtlinie (RL) 2002/46/EG über Nahrungsergänzungsmittel sowie Nahrungsergänzungsmittelverordnung (NemV)
<b>Rechtsprinzip für Inverkehrbringen und Pflichten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei dem Erzeugnis muss es sich um ein Lebensmittel handeln (Art. 2 BasisV), Lebensmittel müssen sicher sein (Art. 14 BasisV). Der Herstellende ist vollumfänglich für die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Vorschriften verantwortlich (Art. 17 BasisV).</li> <li>• Anzeigepflicht beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)</li> </ul>
<b>Zweckbestimmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungsergänzungsmittel richten sich an die gesunde Allgemeinbevölkerung.</li> <li>• Zweck von Nahrungsergänzungsmitteln ist es, Nährstoffe oder sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung ergänzend zur normalen Ernährung zu liefern.</li> </ul>
<b>Regelungen zur Rezeptur (Zutaten)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abweichend vom ernährungswissenschaftlichen Verständnis steht der Begriff „Nährstoffe“ innerhalb des Rechtsrahmens von Nahrungsergänzungsmitteln allein für Vitamine und Mineralstoffe, einschließlich Spurenelemente. Welche Stoffe und Verbindungen in Nahrungsergänzungsmitteln eingesetzt werden dürfen, regelt Anhang I und II der Richtlinie (RL) 2002/46/EG. Höchstmengenvorschriften gibt es nicht. Entscheidend für ihren Einsatz ist, dass das Nahrungsergänzungsmittel als Lebensmittel eingestuft werden kann. Verantwortlich ist der Herstellende.</li> <li>• Für den Einsatz „sonstiger Stoffe“ mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung gibt es keine konkreten Vorgaben. „Sonstige Stoffe“ sind beispielweise Aminosäuren, Fettsäuren und sekundäre Pflanzenstoffe wie Lutein, Polyphenole oder Isoflavone. Bezüglich ihrer Zulässigkeit und Sicherheit in Nahrungsergänzungsmitteln gilt dasselbe wie für „Nährstoffe“.</li> </ul>
<b>Wissenschaftliche Nachweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte müssen für die Verwendenden sicher sein. Sie müssen keinen spezifischen Nutzen haben. Wird ein Produkt mit nährwert- oder gesundheitsbezogenen Angaben beworben (s. u.) müssen die gesundheitlichen Wirkungen wissenschaftlich belegt sein (Art. 6 Health-Claims-Verordnung).</li> <li>• Ein Vorabnachweis bezüglich Sicherheit und Wirkung gegenüber der Behörde ist nicht notwendig; die Verantwortlichkeit für die Sicherheit des Produkts liegt beim Herstellenden.</li> </ul>
<b>Kennzeichnungs- und Werbevorschriften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbot von irreführender Werbung und Werbung mit Krankheitsbezug (Art. 7 VO (EU) Nr. 1169/2011)</li> <li>• Keine Hinweise, mit denen behauptet oder unterstellt wird, dass bei einer ausgewogenen, abwechslungsreichen Ernährung im Allgemeinen die Zufuhr angemessener Nährstoffmengen nicht möglich ist</li> <li>• Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben dürfen nur entsprechend Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 (Health-Claims-Verordnung) verwendet werden (vgl. <b>„Bewerbung von Nahrungsergänzungsmitteln“ auf S. 154 dieser Ausgabe</b>).</li> </ul>

felder von Nahrungsergänzungsmitteln in der Praxis. So lautet denn die entscheidende Frage: Nahrungsergänzungsmittel – Sinn oder Unsinn? Antwort: Nahrungsergänzungsmittel dienen definitionsgemäß der Ergänzung der Ernährung. Ergo ist ihre Verwendung dann nutzbringend und physiologisch sinnvoll, wenn die Ernährung tatsächlich ergänzungsbedürftig ist. Das aber lässt sich nur im Einzelfall entscheiden.

Nahrungsergänzungsmittel bewegen sich also in der Praxis im Spannungsfeld zwischen dem „Wirksamen und Nutzbringenden“ (z. B. Folsäure zur Prävention von Neuralrohrdefekten oder Omega-3-Fettsäuren im Rahmen der Prävention der koronaren Herzerkrankung) und dem „offenkundig Nutzlosen“ (z. B. Basensupplemente zur Zellreinigung). ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<

**FÜR DAS AUTORENTEAM**

Dr. rer. nat. Alexander Ströhle ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung der Leibniz Universität Hannover. Sein wissenschaftliches Interesse gilt unter anderem evolutionsmedizinischen und präventivmedizinischen Themen mit ernährungswissenschaftlichem Bezug.

**Dr. Alexander Ströhle**

Leibniz Universität Hannover,  
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  
Am Kleinen Felde 30, D 30167 Hannover  
stroehle@nutrition.uni-hannover.de

Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke	Arzneimittel
	Richtlinie 2001/83/EG sowie Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (AMG)
Verordnung (EU) Nummer 609/2013 sowie delegierte Verordnung (EU) 2016/128	keine
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliches Verbot mit Erlaubnisvorbehalt</li> <li>• Inverkehrbringen erfordert grundsätzlich eine arzneimittelrechtliche Zulassung (BfArM/EMA)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschließliche oder teilweise Ernährung von Personen mit einem medizinisch bedingten Nährstoffbedarf (eingeschränkte, behinderte oder gestörte Fähigkeit zur Aufnahme, Verdauung, Resorption, Verstoffwechslung oder Ausscheidung gewöhnlicher Lebensmittel oder ein sonstiger medizinisch bedingter Nährstoffbedarf) unter ärztlicher Aufsicht</li> <li>• Für das Diätmanagement, sofern die Modifizierung der normalen Ernährung allein nicht ausreicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittel, die zur Heilung, Linderung oder Verhütung von Krankheiten oder Beschwerden bestimmt sind (Präsentationsarzneimittel)</li> <li>• Mittel, die die physiologischen Funktionen durch eine pharmakologische, immunologische oder metabolische Wirkung wiederherstellen, korrigieren oder beeinflussen (Funktionsarzneimittel)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zutaten müssen dem speziellen Ernährungserfordernis der jeweiligen Zielgruppe Rechnung tragen.</li> <li>• Für Vitamine, Mineralstoffe, Aminosäuren, Carnitin und Taurin, Nucleotide sowie Cholin und Inositol gilt die Unionsliste der zugelassenen Stoffe (Art. 15 Abs. 1 i. V. m. Anhang Verordnung (EU) Nr. 609/2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der konkreten Dosis arzneilich wirksame Stoffe mit nachgewiesener Wirkung</li> <li>• Bei Kombinationen: Zusätzlicher Nutzen der gemeinsamen Verabreichung dieser Stoffe muss belegt sein („Kombinationsbegründung“).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Zusammensetzung muss den Ernährungsanforderungen der jeweiligen Zielgruppe entsprechen, was anhand allgemein anerkannter wissenschaftlicher Daten zu belegen ist.</li> <li>• Enthaltene Stoffe müssen in bioverfügbarer Form vorliegen, eine ernährungsspezifische oder physiologische Wirkung haben und für die Zielgruppe geeignet sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Beleg von Wirksamkeit und Unbedenklichkeit inklusive Gegenanzeigen und Nebenwirkungen ist bei der Neuzulassung von Funktionsarzneimitteln im Rahmen des behördlichen Zulassungsverfahrens Pflicht.</li> <li>• Bei traditionellen Arzneimitteln und Homöopathika ist kein Wirksamkeitsnachweis erforderlich.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbot von irreführender und krankheitsbezogener Werbung</li> <li>• Den Erzeugnissen dürfen keine Eigenschaften der Vorbeugung, Behandlung oder Heilung einer menschlichen Krankheit zugeschrieben werden.</li> <li>• Generelles Verbot von nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben</li> <li>• Die Krankheit, Störung oder Beschwerde, für die das Lebensmittel zum Diätmanagement bei dieser Krankheit bestimmt ist, muss genannt werden.</li> <li>• Zweckdienliche Angaben oder Empfehlungen für medizinisches, ernährungswissenschaftliches oder pharmazeutisches Fachpersonal sind zulässig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreiche produktspezifische Kennzeichnungsvorgaben inklusive Gebrauchsinformation</li> <li>• Genaue Vorgaben entsprechend der Arzneimittelzulassung des Präparats</li> <li>• Umfangreiche Vorschriften nach Heilmittelwerbegesetz (HWG), unter anderem Verbot irreführender Werbung (z. B. dass Erfolg mit Sicherheit eintritt, auch längerfristig keine schädlichen Wirkungen eintreten)</li> </ul>



# Nahrungsergänzungsmittel im Sport

PROF. DR. ANJA CARLSOHN

**Auch Menschen, die im Freizeit- oder Leistungssport aktiv sind, sollten die Entscheidung für oder gegen ein Nährstoffpräparat besonders achtsam abwägen. Manche Produkte bergen Risiken.**

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel. Sie sind in der Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung (NemV) definiert. Danach handelt es sich bei Nahrungsergänzungsmitteln um Konzentrate von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung, die dazu bestimmt sind, die allgemeine Ernährung zu ergänzen. Sie werden in dosierter Form in den Verkehr gebracht, etwa als Kapseln, Tabletten, Pulverbeutel oder Flüssigampullen (§ 1 NemV).

Fast die Hälfte der Erwachsenen in Deutschland kauft regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel (vzbv 2022; Reiner 2007). Der Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) erhob 2022 in einer Umfrage, dass 49 Prozent der Befragten innerhalb von sechs Monaten ein oder mehrere Nahrungsergänzungsmittel gekauft hatten. 2016 gaben 35 Prozent an, innerhalb von sechs Monaten Nahrungsergänzungsmittel selbst verwendet zu haben. Rund 53 Prozent der Befragten nahmen laut Sausmikat und Smollich (2020) Vitamine ein, 33 Prozent Mineralstoffe und 19 Prozent Proteine. Knapp Dreiviertel der Produkte (73 %) wurden im Online- oder Direktvertrieb erworben, weitere 22 Prozent in Apotheken inklusive Online-Apotheken (Sausmikat, Smollich 2020). Die Ergebnisse einer repräsentativen Befragung der Verbraucherzentrale (2020) zeichnen ein anderes Bild: Nur 24 Prozent der Befragten kauften Nahrungsergänzungsmittel im Internetshop oder im Direktvertrieb.

Sporttreibende nutzen Nahrungsergänzungsmittel im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung häufiger: Im Leistungssport einschließlich des Nachwuchses wird von Anwendungsraten zwischen 67 und 91 Prozent berichtet (Carlsohn, Steinhorst 2018). Häufig nutzen Sportlerinnen und Sportler mehrere Produkte gleichzeitig, Vitamin- und Mineralstoffpräparate stehen dabei im Vordergrund (Carlsohn 2015). Unter Sicherheits- und Anti-Dopingaspekten sowie aufgrund des großen Absatzmarktes sind Nahrungsergänzungsmittel zur Leistungsunterstützung – sogenannte „ergogene“ Produkte – besonders relevant, obwohl diese in Nutzerumfragen seltener genannt werden. Solche Produkte enthalten oft keine Mikronährstoffe, sondern Stoffe, die gemäß Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung als „sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung“ gelten, zum Beispiel Phytohormone, Kreatin, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe oder Makronährstoffe wie Proteine und Kohlenhydrate. Athletinnen und Athleten verwendeten Nahrungsergänzungsmittel einer Umfrage zufolge vorrangig mit dem Ziel der verbesserten Regeneration (71 %), der Optimierung des Gesundheitszustandes (52 %) und der Leistungssteigerung (46 %). 20 Prozent der Befragten gaben an, Nahrungsergänzungsmittel zu nutzen, weil ihnen die „Zeit fehlt, um ausgewogene Mahlzeiten zuzubereiten“ (Maughan 2007). Dabei sind Nahrungsergänzungsmittel gemäß NemV nicht zur Verbesserung des Gesundheitszustandes oder zur Leistungssteigerung bestimmt, sondern zur Ergänzung der allgemeinen Ernährung (Carlsohn, Steinhorst 2018).

## Mikronährstoffversorgung von Athletinnen und Athleten

Ob Sporttreibende grundsätzlich einen erhöhten Mikronährstoffbedarf haben, der noch über die sportassoziierte höhere Nahrungszufuhr hinausgeht, wird diskutiert. Ein möglicher Mehrbedarf an Mikronährstoffen lässt sich aufgrund der sehr hohen inter- und intraindividuellen Heterogenität Sporttreibender kaum quantifizieren. So gibt es große Unterschiede bezüglich anthropometrischer, physiologischer, trainings- und geschlechtsspezifischer Parameter. Zur Bestimmung valider Referenzwerte fehlen große Kohorten mit vergleichbaren Charakteristika, vor allem im Spitzensport. Die Arbeitsgruppe Sporternährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) unterscheidet daher bei der Untersuchung potenzieller Mehrbedarfe in sportassoziierte Mikronährstoffverluste (z. B. über den Schweiß), sportbedingte Mehrbedarfe (z. B. im Rahmen der Trainingsadaptation oder der Nährstoffoxidation) sowie kritische Versorgungsphasen (z. B. aufgrund eingeschränkter Ernährung während Gewichtsreduktionsphasen) (Carlssohn et al. 2019).

Mikronährstoffe können über Schweiß, Urin oder Fäzes ausgeschieden werden. Welche Mengen an Mineralstoffen Sporttreibende über den Schweiß verlieren, hängt unter anderem von Belastungsdauer und -intensität, Umweltfaktoren, aber auch individuellen Parametern wie Geschlecht, Trainingszustand und Körpermasse ab. Mit zunehmender Belastungsdauer und Hitzeakklimatisierung sinkt die Mineralstoffkonzentration im Schweiß. Bei einer mittleren Schweißrate von etwa einem Liter pro Stunde (Range von 0,4 bis 1,8 l/h) und sportartspezifisch moderatem Belastungsumfang können so durchaus relevante Mineralstoffverluste an Natrium, Kupfer und Zink auftreten (Carlssohn et al. 2019). Der schweißbedingte Eisenverlust kann in Kombination mit anderen (sportinduzierten) Verlusten oder individuellen Mehrbedarfen zur Entwicklung eines Eisenmangels beitragen. Bei anderen Mineralstoffen sind die Verluste über den Schweiß eher vernachlässigbar.

In der Gruppe der Vitamine ist aufgrund des erhöhten Energieumsatzes bei Thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>), Riboflavin (Vitamin B<sub>2</sub>) und Niacin von einem sportassoziierten Mehrbedarf verglichen mit der Allgemeinbevölkerung auszugehen. Bei einer energiebedarfsdeckenden Ernährung werden diese Mehrbedarfe jedoch in der Regel über die höheren Verzehrsmengen gedeckt (Carlssohn et al. 2019). Nicht ausreichend versorgt können zum Beispiel Sporttreibende sein, die aufgrund ihrer Sportart auf ihr Körpergewicht achten müssen und daher eine reduzierte Energieverfügbarkeit aufweisen.

**Energieverfügbarkeit** ist die aufgenommene Energie, die nach Abzug des Energieumsatzes beim Training für den Organismus zur Verfügung steht. Die Energieverfügbarkeit wird in Kilokalorien pro Tag pro Kilogramm fettfreie Masse (FFM) angegeben.

$$\text{Energieverfügbarkeit [kcal/d/kg FFM]} =$$

$$\frac{\text{Energiezufuhr [kcal/d]} - \text{Verbrauch im Training [kcal/d]}}{\text{fettfreie Masse [kg]}}$$

Auch eine unausgewogene Ernährung kann zu einer kritischen Versorgungslage führen. Die D-A-CH-Referenzwerte für Thiamin, Riboflavin sowie Niacin werden unter Berücksichtigung des Richtwerts für die Energiezufuhr abgeleitet, sodass sich der jeweilige Referenzwert auch bei sportinduziert erhöhtem Energieumsatz berechnen lässt (DGE 2017).

### Für die Praxis

In der Ernährungsberatung von Sporttreibenden sollten demnach nicht alters- und geschlechtsspezifische Referenzwerte, sondern energieumsatzabhängige Werte Berücksichtigung finden (Carlssohn et al. 2019).

Athletinnen und Athleten weisen im Mittel eine ähnlich gute Versorgung mit Mikronährstoffen auf wie die Allgemeinbevölkerung (Carlssohn et al. 2019). So nehmen Leistungssportlerinnen und -sportler mit moderat erhöhter Energiezufuhr der internationalen Literatur zufolge aus Nahrungsmitteln deutlich höhere Mengen an Mikronährstoffen auf als mindestens empfohlen werden: Die Zufuhr liegt bei 120 bis 365 Prozent des nährstoffbezogenen Recommended Daily Intake (RDI) (Lun 2009). Von einer zusätzlichen Nutzung von Nahrungsergänzungsmitteln ist in solchen Fällen abzuraten. Allerdings gelingt es aufgrund sportartspezifischer, teilweise periodisch variierender Ernährungsziele (z. B. Gewichtsreduktion, Carbo Loading, Train-Low-Techniken) nicht allen Sporttreibenden, sich grundsätzlich bedarfsgerecht zu ernähren. Hinzu kommt: Nicht für alle Sportlerinnen und Sportler ist die breite Palette an Lebensmitteln immer vollständig verfügbar. Sie kann zum Beispiel phasenweise, etwa während Trainings- und Wettkampfreisen oder bei Trainingsaufenthalten in Höhengcamps, begrenzt sein. Dauerhafte Einschränkungen können sich ergeben, wenn Menschen bestimmte Lebensmittel(gruppen) meiden, zum Beispiel weil sie unter Unverträglichkeiten leiden oder ethisch, religiös oder anderweitig persönlich motiviert sind. In solchen Fällen ist eine professionelle Betreuung durch sportspezifisch qualifizierte, zertifizierte Ernährungsberatungskräfte empfehlenswert, die gemeinsam mit ihrer Klientel individuelle Lösungsansätze entwickeln.

### Für die Praxis

In der qualifizierten Ernährungsberatung für Sportlerinnen und Sportler steht der sogenannte „Food First Approach“ im Vordergrund, den eine Positionierung des Internationalen Olympischen Komitees (IOC) sinngemäß verdeutlicht: „Nahrungsergänzungsmittel können eine inadäquate Ernährung nicht kompensieren; Athletinnen und Athleten sollten sich auf eine ausbalancierte, nährstoffreiche Ernährung fokussieren und möglichst auf Nahrungsergänzungsmittel verzichten“ (Maughan et al. 2018).

## „Sonstige Stoffe“ in Nahrungsergänzungsmitteln

Im Sinne der Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung gelten allein Vitamine und Mineralstoffe einschließlich der Spurenelemente als Nährstoffe (vgl. § 1 Abs. 2 NEMV). Alle übrigen möglichen Inhaltstoffe von Nahrungsergänzungsmitteln fallen in die Gruppe der „sonstigen Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung“. Diese betrifft – ent-

gegen dem ernährungswissenschaftlichen Verständnis – beispielsweise auch Aminosäuren, essenzielle Fettsäuren oder Makronährstoffe.

### Makronährstoffe in „Sportsfoods“

Für den Sportbereich besonders interessant und relevant sind energieliefernde Makronährstoffe wie Kohlenhydrate und Proteine. Sie dienen der raschen und bequemen Energiezufuhr und oft auch der gezielten Nährstoffversorgung. Mit ihrer Darreichungsform als Riegel, Drink oder Gel können sie vor, während oder unmittelbar nach der sportlichen Aktivität einfach aufgenommen werden und sind deutlich komfortabler als komplette Menüs. Sie eignen sich zudem gut für den Transport in der Sporttasche. Die internationale Literatur bezeichnet kohlenhydrat- oder proteinhaltige Getränke, Gele, Riegel oder Pulver zum Einrühren in Lebensmittel oder Getränke daher häufig als „Sportsfoods“. Ob es sich bei „Sportsfoods“ tatsächlich um Nahrungsergänzungsmittel handelt, ist Gegenstand juristischer Fragestellungen. Schließlich ist ein Tatbestandsmerkmal von Nahrungsergänzungsmitteln die dosierte Form, ein weiteres das Konzentrat. Bei einigen „Sportsfoods“ dürften diese Tatbestandsmerkmale gar nicht erfüllt sein. Da der Unterschied beispielsweise zwischen einem klassischen Müsliriegel und einem kohlenhydratreichen Sportriegel oft gering ist, ist „Sportsfood“ von Sportlerinnen und Sportlern häufig nur schwer zu identifizieren. Problematisch ist dabei: „Sportsfoods“ können mit weiteren Stoffen und Mikronährstoffen angereichert sein, darunter auch dopingrelevante Stoffe. Möglich sind auch gezielte, mitunter nicht deklarierte Zusätze sowie Verunreinigungen mit Substanzen, die Lebensmittel auf dem deutschen Markt nicht enthalten dürfen. Entsprechende Risiken betreffen auch Nahrungsergänzungsmittel in Kapsel- oder Ampullenform.

#### Für die Praxis

Bevor Sportlerinnen und Sportler „Sportsfoods“ nutzen, sollten sie diese genauso gründlich auf doping- und gesundheitsrelevante Risiken prüfen wie klassische Nahrungsergänzungsmittel.

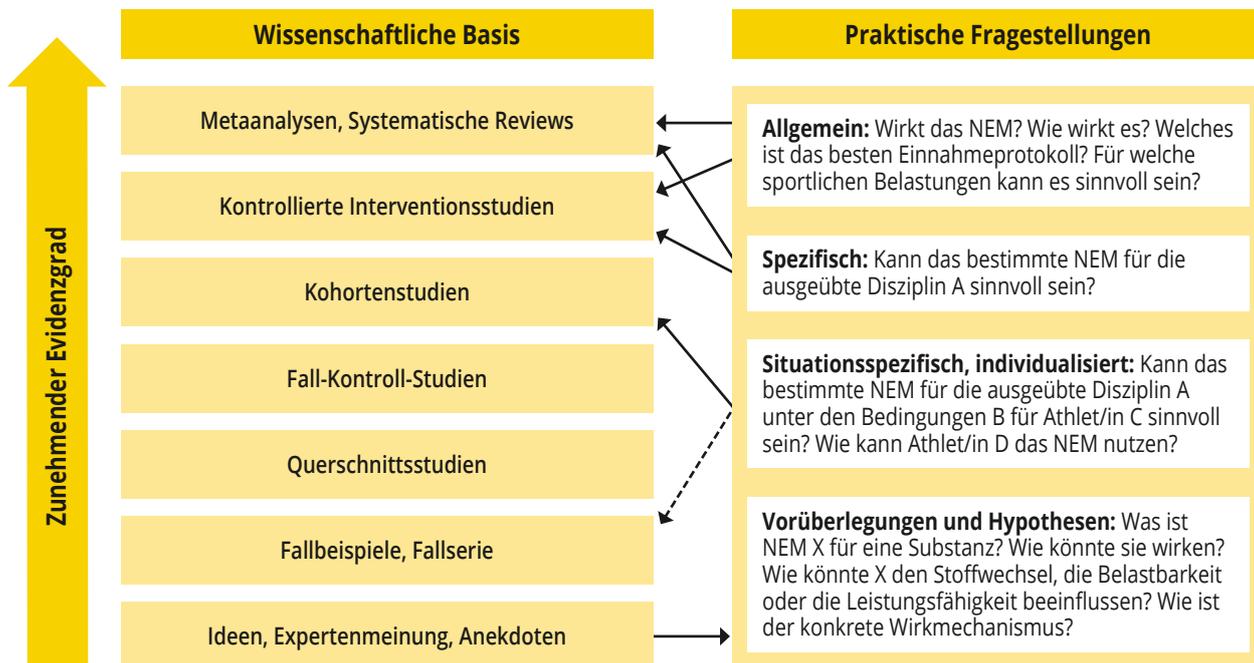
### „Ergogene“ Nahrungsergänzungsmittel

Sportlerinnen und Sportler, die leistungsorientiert trainieren, etwa bei internationalen Wettkämpfen, sind eine typische Zielgruppe für „ergogene“ Nahrungsergänzungsmittel – und oft auch empfänglich dafür. Diese Produkte werden als leistungsunterstützend beworben und enthalten Substanzen, die als leistungsfördernd („ergogen“) gelten. Der Markt an (scheinbar) leistungsunterstützenden Produkten ist groß (Peeling et al. 2019). Tatsächlich ist jedoch die Anzahl von Wirkstoffen mit guter bis starker Evidenz für leistungsunterstützende Effekte überschaubar. Valide Nachweise gibt es für Koffein, Kreatin, Nitrat und die Puffersubstanzen beta-Alanin und Natriumbicarbonat – vorausgesetzt, es liegt eine spezifische Belastungssituation vor und die Einnahmeprotokolle (wissenschaftlich empfohlene Dosierungen) werden eingehalten (Maughan et al. 2018). Im aktuellen Konsensus des Internationalen Olympischen Komitees (IOC) findet sich eine übersichtliche Darstellung der Evidenzlage, der Wirksamkeit und Sicherheitsbedenken für diverse als ergogen vermarktete Nahrungsergänzungsmittel (Maughan et al. 2018).

#### Für die Praxis

Da das Marktangebot an scheinbar leistungsfördernden Nahrungsergänzungsmitteln rasch wechselt und erhebliche Gesundheitsrisiken nicht auszuschließen sind, ist grundsätzlich eine kritische Prüfung evidenzbasierter physiologischer Effekte und möglicher unerwünschter Wirkungen anzuraten (Maughan et al. 2018) (**Übersicht 1**).

**Übersicht 1: Wissenschaftliche Evidenz und praktische Fragestellungen für die Nutzung von Nahrungsergänzungsmitteln im Sport** (nach Maughan et al. 2018)



## Risiken der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln im Sport

Fernab der Frage, ob Nahrungsergänzungsmittel tatsächlich einen Nutzen für die individuelle Nährstoffversorgung bringen, können mit ihrer Einnahme auch Risiken verbunden sein. Das gilt besonders für Menschen, die im Leistungssport aktiv sind.

### Verunreinigungen

Rund 79 Prozent der Menschen in Deutschland, die Nahrungsergänzungsmittel konsumieren, tun das, um ihrer „Gesundheit etwas Gutes zu tun“. 72 Prozent nehmen Nahrungsergänzungsmittel ein, um „das Allgemeinbefinden zu verbessern“ (Heinemann et al. 2015). Das ist besonders bedenklich, da Nahrungsergänzungsmittel laut Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung im Gegensatz zu Arzneimitteln nicht dazu bestimmt sind, Krankheiten oder krankhafte Beschwerden zu heilen, diese zu lindern oder zu verhüten (§ 2 Abs. 1 AMG; Carlsohn, Steinhorst 2018). Obwohl pharmakologisch wirksame Substanzen in Nahrungsergänzungsmitteln nicht erlaubt sind, werden im Europäischen Schnellwarnsystem (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) regelmäßig Produkte mit illegal zugesetzten, oftmals nicht deklarierten pharmakologischen Substanzen aufgeführt. Etwa 25 Prozent der auf dem EU-Markt erhältlichen Nahrungsergänzungsmittel sind mit pharmakologischen Wirkstoffen verunreinigt (Petroczi et al. 2011). Besonders betroffen sind Mittel zur Potenz- und Libido-Steigerung, zur Gewichtsreduktion oder zum Muskelaufbau (Petroczi et al. 2011; Bakhiya et al. 2017).

Als „pflanzlich“ beworbene Nahrungsergänzungsmittel (Natural Health Products, NHP) tragen häufig gesundheitsbezogene Angaben (Health Claims). 81 Prozent von 338 Online-Händlern nutzen solche Werbeaussagen (Morris, Avorn 2003). Auch bei als „natürlich“ oder „pflanzlich“ beworbenen Nahrungsergänzungsmitteln wurden allerdings wiederholt Verunreinigungen mit gesundheitsgefährdenden Substanzen wie Blei, Cadmium, Quecksilber, Arsen oder Aluminium gefunden. Gleichzeitig ist die Risikowahrnehmung vieler Menschen – unabhängig davon, ob sie viel, wenig oder keinen Sport treiben – bei pflanzlichen Nahrungsergänzungsmitteln mutmaßlich geringer, da diese oft als „gesund“ und „ungefährlich“ gelten (Carlsohn, Steinhorst 2018).

### Überschreiten empfohlener Höchstmengen

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat für Vitamine und Mineralstoffe sogenannte tolerierbare Obergrenzen für die Tageszufuhr („Tolerable Upper Intake Level“, UL) abgeleitet. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat Empfehlungen für Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln und angereicherten Lebensmitteln erarbeitet. Dabei wurden die von der EFSA abgeleiteten tolerierbaren Obergrenzen der Tageszufuhr des jeweiligen Nährstoffs berücksichtigt (BfR 2021).

Das Überschreiten der empfohlenen täglichen Höchstmengen für einzelne Nährstoffe und damit verbundene gesundheitsrelevante Konsequenzen stellen ein weiteres Risiko der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln dar. Dabei han-

delt es sich um Dosierungen, die aus Sicht der DGE-AG Sporternährung auch von Sportlerinnen und Sportlern mit möglicherweise höheren Mikronährstoffbedarfen nicht überschritten werden sollten (Carlsohn et al. 2019). Allerdings zeigen aktuelle Daten, dass etwa die Hälfte der in Deutschland im Einzelhandel angebotenen Nahrungsergänzungsmittel die Höchstmengenempfehlungen des BfR überschreitet (von Lippe 2020).

#### Für die Praxis

Das mögliche Überschreiten von Höchstmengenempfehlungen in Nahrungsergänzungsmitteln sollten vor allem Menschen im Blick haben, die sich aufgrund ihrer sportlichen Aktivitäten höher- oder hochkalorisch ernähren und dabei möglicherweise auf angereicherte Lebensmittel zurückgreifen. Nehmen sie gleichzeitig Nahrungsergänzungsmittel ein, erhöht sich das Risiko, dass sie den tolerierbaren Obergrenzen der Tageszufuhr einiger Nährstoffe sehr nahekommen oder sie überschreiten (Lun 2009; Carlsohn et al. 2011).

### Transparenzdefizite im Online-Handel

Nahrungsergänzungsmittel müssen vor ihrem ersten Inverkehrbringen beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) angezeigt werden. Geschieht das nicht, fehlt den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Landesbehörden die Kenntnis über das Produktangebot (Carlsohn, Steinhorst 2018). Häufig bleibt unklar, ob hinter den Internetangeboten seriöse Unternehmen stehen. Bei einer Untersuchung aus Italien beispielsweise zeigte sich, dass 86 Prozent der online erworbenen Nahrungsergänzungsmittel nicht behördlich registriert waren. Davon enthielten 28 Prozent pharmakologisch wirksame Stoffe, bei 55 Prozent der Produkte fehlten Angaben zum Produktverantwortlichen (Gaudio et al. 2016).

Ein Problem ist also auch, dass Produkte mitunter im Internet als Nahrungsergänzungsmittel verkauft werden, die nach deutscher Rechtsauffassung als zulassungspflichtige Arzneimittel gelten. Sportlerinnen und Sportler sowie Interessierte können diese als Nahrungsergänzungsmittel deklarierten Produkte ohne Rezept im Internet erwerben, ohne adäquat über etwaige Risiken und mögliche unerwünschte Wirkungen beraten worden zu sein.

#### Für die Praxis

Allein aus der Tatsache, dass ein Nahrungsergänzungsmittel auf dem Markt verfügbar ist, lässt sich nicht schließen, dass seine Einnahme sinnvoll und ungefährlich ist (BfR 2018).

Um den Internethandel mit Lebensmitteln einschließlich Nahrungsergänzungsmitteln besser kontrollieren zu können, wurde 2013 beim BVL die gemeinsame Zentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) und Tabakerzeugnisse“ eingerichtet. Sie sichtet beispielsweise Warnmeldungen des Europäischen Schnellwarnsystems RASFF, recherchiert entsprechende Online-Angebote und leitet Auffälligkeiten an die örtlich zuständigen Behörden weiter (Breitweg-Lehmann 2017).

**Übersicht 2: Leitfragen zur Entscheidung für oder gegen ein Nahrungsergänzungsmittel (NEM) mit (Mikro-)Nährstoffen**

Leitfragen	Empfehlungen
I Liegt eine durch medizinisches oder ernährungswissenschaftliches/diätetisches Fachpersonal gesicherte Nährstoffunterversorgung vor? Wurde eine Ernährungsanalyse durchgeführt? Wurde die Nährstoffunterversorgung durch Laboranalyse(n) gesichert?	Bei gesicherter Nährstoffunterversorgung (alle Fragen mit Ja beantwortet) weiter mit Fragen II.  Falls eine der Fragen mit Nein beantwortet wurde, ist die entsprechende Analyse nachzuholen oder von der Einnahme eines NEM abzuraten.
II Liegt eine Lebensmittelallergie oder -unverträglichkeit vor?  Ist es für die betroffene Person alltagstauglich möglich, die Nährstoffunterversorgung durch Änderungen in der Lebensmittelauswahl (effektiv) zu beheben?	Wenn alle Fragen mit Ja beantwortet wurden, ist eine von Fachpersonal begleitete Ernährungsumstellung anzuraten.  Falls eine der Fragen mit Nein oder Weiß nicht beantwortet wurde, ist die entsprechende Analyse nachzuholen oder von der Einnahme eines NEM abzuraten.
III Wie ist die wissenschaftliche Evidenz für die Wirksamkeit des NEM? Gibt es Metaanalysen und Interventionsstudien mit vergleichbarer Zielpopulation oder liegen nur anekdotische Berichte vor (vgl. <b>Übersicht 1</b> )?	Bei unzureichender oder mäßiger Evidenz ist von der Nutzung des NEM abzuraten.
IV Sind unerwünschte Wirkungen oder Wechselwirkungen mit Arzneimitteln bekannt? Sind die Dosierungen bekannt?	Lässt sich aus der Beantwortung schließen, dass das NEM für die Zielperson nicht sicher ist, ist von der Nutzung des NEM abzuraten.
V Wurden Inhaltsstoffe im NEM gefunden, die auf der WADA-Verbotsliste stehen? Handelt es sich um einen Hersteller/Anbieter mit dopingfreier Historie? Ist das NEM von einem hochwertigen/etablierten Testprogramm zertifiziert (z. B. in Deutschland: „Kölner Liste“)?	Wenn es sich nicht um eine vertrauenswürdige Quelle und/oder nicht um ein negativ auf dopingrelevante Verunreinigungen geprüftes Produkt handelt, ist von der Nutzung des NEM abzuraten.
VI Verbessern sich die Anzeichen der Nährstoffunterversorgung (und ggf. Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit)?	Wenn nach Fragekomplexen I-V nicht vom NEM abgeraten werden musste, kann das Präparat entsprechend der Dosierungsempfehlungen des Fachpersonals getestet werden.  Wird Frage VI mit Ja beantwortet, kann das NEM zur Verbesserung der Nährstoffversorgung und Ergänzung der Ernährung längerfristig genutzt werden.

**Dopingrelevante Verunreinigungen**

Sportlerinnen und Sportler, die dem Dopingkontrollsystem angehören, müssen wissen, dass mit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ein erhebliches Risiko positiver Dopingbefunde einhergeht. Denn auch wenn der Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln *per se* keine unerlaubte Methode im Sport darstellt, können die Produkte mit dopingrelevanten Inhaltsstoffen verunreinigt sein. Beispielsweise können Nahrungsergänzungsmittel auf denselben Produktionsanlagen hergestellt werden wie Arzneimittel. Oder Produkten werden gezielt nicht im Sport zugelassene Wirkstoffe zugesetzt, um eine tatsächliche Erhöhung der Wirksamkeit zu erreichen. Ein Beispiel ist der Zusatz von Steroidhormonen in Produkten zur Unterstützung des Muskelaufbaus (*Matthews 2018*). Dopingrelevante Verunreinigungen können auch in den häufig verwendeten Vitamin C-, Multivitamin- und Magnesiumpräparaten auftreten (*Edenfeld 2020*). Das betrifft zurzeit zwölf bis 58 Prozent der Nahrungsergänzungsmittel, die gezielt für Sporttreibende vermarktet werden (*Helle et al. 2019*).

Auch vor dem Hintergrund, dass Sportlerinnen und Sportler häufig mehrere Produkte konsumieren (*Carlsohn et al. 2011*), ist eine individuelle und gründliche Nutzen-Risiko-Analyse dringend geboten. Sie liegt in der Verantwortung der einzelnen Sporttreibenden.

**Informations-Tools-zur Risikominimierung**

Um das eigene Dopingrisiko zu reduzieren, können Athletinnen und Athleten zum Beispiel verschiedene Datenbanken nutzen, die Chargen von Nahrungsergänzungsmitteln auf anabole Steroide und andere Stimulanzen untersuchen. Sporttreibende des deutschen Anti-Doping-Testpools können sich beispielsweise über die „Kölner Liste“ ([www.koelnerliste.com](http://www.koelnerliste.com)) oder auf den Webseiten der Nationalen Anti-Doping-Agentur (NADA) und der entsprechenden NADA-App über verschiedene Produkte und die jeweils geprüften Chargen informieren.

**Für die Praxis**

Bei Aufnahme eines Produkts in die „Kölner Liste“ handelt es sich weder um eine Einnahmeempfehlung, noch bedeutet es, dass das Produkt nutzbringend ist. Die Liste informiert lediglich über negative Analyseergebnisse. Produkte der darin aufgeführten Charge weisen zwar ein minimiertes Risiko für dopingrelevante Verunreinigungen auf, bieten jedoch keine 100-prozentige Sicherheit. Und obwohl im Umfeld des Leistungssports auf nationaler wie internationaler Ebene intensiv daran gearbeitet wird, über bestehende Risiken aufzuklären, sind im internationalen Kontext zwischen sechs und neun Prozent der Dopingfälle auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln zurückzuführen (*Outram, Stewart 2015*).

**Handlungsempfehlungen**

Der Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln birgt gerade für Sportlerinnen und Sportler ein spezifisches Risikopotenzial. Für ihre Nährstoffversorgung gilt daher zunehmend eine „Food First-Strategie“ (*Collins et al. 2021; Close et al. 2022*). Diese entspricht grundsätzlich auch dem vom Internationalen Komitee veröffentlichten Entscheidungsbaum in Bezug auf die Nutzung von Mikronährstoff-Supplementen (**Übersicht 2**) (*Maughan et al. 2018*). Entscheidende Fragestellungen für Athletinnen und Athleten sind dabei,

- ob individuell eine defizitäre, kritische oder suboptimale Versorgung mit einzelnen Mikronährstoffen nachgewiesen wurde und
- ob sich diese defizitäre, kritische oder suboptimale Versorgung im praktischen Alltag der Person durch Veränderungen der Lebensmittelauswahl wirksam optimieren lässt.

Demnach ist nicht nur zu berücksichtigen, ob sich durch eine Ernährungsumstellung rechnerisch die Versorgung optimieren lässt (z. B. die Vitamin-D-Zufuhr durch Konsum von fettreichen oder angereicherter Margarine), sondern auch, ob das in die sonstigen Ernährungsziele und den persönlichen Alltag der Sportlerinnen und Sportler passt. Schließlich könnte zum Beispiel ein höherer Fettfischverzehr den eigenen Vorstellungen einer nachhaltigen Sporternährung widersprechen.

### Übersicht 3: Leitfragen für die Entscheidung für oder gegen ein als ergogen beworbenes Nahrungsergänzungsmittel (NEM) (nach Maughan et al. 2018)

Leitfragen	Empfehlungen
<b>I</b> Lassen das biologische und chronologische Alter (keine als ergogen beworbenen NEM bei Heranwachsenden!), die Trainings- und NEM-Erfahrung sowie die Leistungsziele der Zielperson die Nutzung eines als ergogen beworbenen NEM als sinnvoll erscheinen?	Wenn alle Fragen mit Ja beantwortet wurden, sind die weiteren Leitfragen zu gewichten.  Wurden eine oder mehrere Fragen mit Nein beantwortet, ist von der Nutzung eines als ergogen beworbenen NEM abzuraten.
<b>II</b> Wie ist die wissenschaftliche Evidenz für die Wirksamkeit des NEM? Gibt es Metaanalysen und Interventionsstudien mit vergleichbarer Zielpopulation oder liegen nur anekdotische Berichte vor (vgl. <b>Übersicht 1</b> )?	Falls eine der Fragen mit Nein oder Weiß nicht beantwortet wurde, ist die entsprechende Analyse nachzuholen oder von der Einnahme des als ergogen beworbenen NEM abzuraten.
<b>III</b> Sind unerwünschte Wirkungen oder Wechselwirkungen mit Arzneimitteln bekannt? Sind die Dosierungen bekannt?	Kann aus der Beantwortung geschlossen werden, dass das NEM für die Zielperson nicht sicher ist, ist von der Nutzung des NEM abzuraten.
<b>IV</b> Wurden Inhaltsstoffe im NEM gefunden, die auf der WADA-Verbotsliste stehen? Handelt es sich um einen Hersteller/Anbieter mit dopingfreier Historie? Ist das NEM von einem hochwertigen/etablierten Testprogramm zertifiziert (z. B. in Deutschland: „Kölner Liste“)?	Wenn es sich nicht um eine vertrauenswürdige Quelle und/oder nicht um ein negativ auf dopingrelevante Verunreinigungen geprüfetes Produkt handelt, ist von der Einnahme des NEM abzuraten.
<b>V</b> Nach sorgfältiger Prüfung der Fragenkomplexe I – IV kann das NEM im Training oder bei weniger wichtigen Wettkämpfen ausgetestet werden. Treten unerwünschte Effekte auf? Verbessern sich das Befinden und/oder die Belastbarkeit und/oder die Leistungsfähigkeit?	Wenn bei wiederholter Nutzung keine unerwünschten Effekte auftreten und das Produkt die gewünschten Effekte unterstützt, kann mit der erwachsenen und informierten Zielperson eine Nutzung des NEM unter Einhaltung der Einnahmeprotokolle in Betracht gezogen werden.

Noch differenzierter und diffiziler kann die Entscheidung für oder gegen ein möglicherweise leistungsunterstützendes Nahrungsergänzungsmittel sein – zum einen, weil die Evidenzlage für Wirksamkeit und Sicherheit oft als unzureichend einzustufen ist, zum anderen, weil sich bei nicht essenziellen „sonstigen Stoffen“ keine defizitäre Versorgung ermitteln lässt. Das IOC schlägt vor prioritär zu prüfen, ob ein Produkt wirksam und vor allem sicher ist. Seine Einnahme darf weder Risiken noch unerwünschte Wirkungen bergen (**Übersicht 3**).

## Fazit

Grundsätzlich ist bei Sporttreibenden ebenso wie bei der Allgemeinbevölkerung in Deutschland von einer guten bis sehr guten Versorgung mit Makro- und Mikronährstoffen auszugehen (*Bechthold et al. 2012*). Ob und in welcher Höhe sportassoziierte Mehrbedarfe an Mikronährstoffen bestehen, die über die D-A-CH-Referenzwerte hinausgehen, ist aufgrund der sehr heterogenen Zielgruppe kaum zu quantifizieren. Das Risiko für eine kritische Versorgung scheint aber gering zu sein, wenn die Energiezufuhr bedarfsdeckend und mit abwechslungsreicher Lebensmittelauswahl erfolgt.

Zu den Risikofaktoren einer unzureichenden Nährstoffzufuhr bei hoher sportlicher Aktivität zählen insbesondere eine niedrige Energieverfügbarkeit, restriktive Kost und sportassoziiert veränderte Bedarfe (z. B. Training unter Hitze- oder Höhenbedingungen).

Ob bei derartigen Risikokonstellationen der Einsatz eines Nahrungsergänzungsmittels sinnvoll sein kann, können Beratungsfachkräfte mit entsprechender Expertise, etwa aus dem sport- und ernährungsmedizinischen Bereich wie Ernährungsberatungsfachkräfte der Olympiastützpunkte gemeinsam und individuell mit der betreffenden Person prüfen. Bei einer Entscheidung für oder gegen ein Nahrungsergänzungsmittel kann beispielsweise der IOC-Entscheidungsbaum für Mikronährstoffe als Richtschnur dienen (*Maughan et al. 2018*). Das Ergebnis einer solchen Beratung ist jedoch nicht mit einem Bedarf der Einzelperson für bestimmte Nahrungsergän-

zungsmittel oder angereicherte Lebensmittel gleichzusetzen. Denn je nach dem geht es auch darum, den Einsatz von Kohlenhydrat- oder Energieriegeln im Sinne einer vereinfachten Nährstoffzufuhr ohne Lagerungs- oder Zubereitungsaufwand zu beurteilen. Das Produkt dient dann als Convenience-Produkt. Priorität in der Sportlerernährung hat aufgrund der geringeren Risiken jedoch die sogenannte „Food-first-Strategie“, also die Optimierung der Ernährung durch eine bewusste Auswahl hochwertiger Lebensmittel.

Für potenziell leistungsunterstützende „sonstige Stoffe“ sollten Sporttreibende gemeinsam mit einschlägig geschulten Beratungsfachkräften ihres Vertrauens eine sehr gründliche Risiko-Nutzen-Analyse hinsichtlich Wirksamkeit, Sicherheit und etwaigen unerwünschten Wirkungen durchführen. Dabei kann der IOC-Entscheidungsbaum für potenziell leistungsunterstützende „sonstige Stoffe“ helfen, aus den wenigen im Leistungssport hilfreichen und sicheren Nahrungsergänzungsmitteln ein individuell passendes Produkt herauszufiltern (*Maughan et al. 2018*). ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



#### DIE AUTORIN

Prof. Dr. Anja Carlsohn ist Professorin für Ernährungswissenschaften am Department Ökotrophologie der Hochschule Hamburg. Sie studierte Ernährungswissenschaften an der Universität Potsdam und promovierte dort. Während ihrer Tätigkeit an der Hochschulambulanz Potsdam in Forschung, Lehre und Ernährungsberatung absolvierte sie das IOC Diploma in Sports Nutrition. Heute leitet sie die AG Sporternährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und des Deutschen Olympischen Sportbundes (DOSB).

#### Prof. Dr. Anja Carlsohn

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)  
Fakultät Life Sciences/Department Ökotrophologie  
Ulmenliet 20, 21033 Hamburg  
anja.carlsohn@haw-hamburg.de

## URTEIL

## VGH Baden-Württemberg: „Kraut der Unsterblichkeit“ ist neuartiges Lebensmittel

Mit seinem Urteil (Az. 9 S 1003/22) vom 22. Juni 2022 hat der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg die Einstufung der Pflanze Jiaogulan (*Gynostemma pentaphyllum*) als neuartiges Lebensmittel im Sinne der Verordnung (EU) 2015/2283 bestätigt.

Die aus Ostasien stammende, auch als Fünfblattginseng bekannte Pflanze Jiaogulan gehört zu den Kürbisgewächsen (*Cucurbitaceae*). Es handelt sich um eine winterharte, krautige Kletterpflanze, die bis zu drei Meter hoch werden kann und ähnliche Inhaltsstoffe enthält wie Ginseng. In China

und Japan werden Aufgüsse der Pflanze seit Jahrhunderten als Lebensmittel verzehrt. Sie gilt dort als „Kraut der Unsterblichkeit“. So soll sie Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs vorbeugen, das Immunsystem stärken, die Blutbildung anregen und den Blutzuckerspiegel senken.

Im vorliegenden Fall hatte ein Lebensmittelunternehmen über seinen Onlineshop unter anderem „Jiaogulan Aroma Aufguss (100 g)“ und „Jiaogulan Aroma Aufguss Beutel (20 Stück)“ vertrieben. Jiaogulan wurde dabei als „Kraut der Unsterblichkeit“ beworben.

Nachdem das zuständige Untersuchungsamt Jiaogulan als neuartiges Lebensmittel eingestuft hatte, untersagte die Vollzugsbehörde das Inverkehrbringen der betreffenden Erzeugnisse, da für sie keine Zulassung nach der Novel-Food-Verordnung vorliegt. Dagegen hatte das Unternehmen geklagt.

Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg entschied nun zugunsten der Überwachungsbehörde. Seiner Auffassung nach hat das Unternehmen nicht hinreichend dargelegt, dass Jiaogulan in der EU vor dem Stichtag 15. Mai 1997 in nennenswertem Umfang zum menschlichen Verzehr verwendet worden ist. Das Unternehmen hatte geltend gemacht, dass Jiaogulan in Tschechien und der Slowakei nicht als neuartiges Lebensmittel gelte. Außerdem verwies das Unternehmen auf das Kochbuch „Die Jiaogulan-Kräuterküche“ von Karl Heinrich, dessen erste Auflage 1994 erschienen sei. In „naturorientierten Konsumentenkreisen“ und ethnischen Bevölkerungsgruppen sei die Pflanze auch in der EU seit vielen Jahren als Nahrungsergänzungsmittel in Verwendung. Keines dieser Argumente hielt der Verwaltungsgerichtshof jedoch für hinreichend belegt. ●

Prof. Dr. Annette Rexroth, Ministerialbeamtin, Remagen

## URTEIL

## LSG Niedersachsen-Bremen: Nahrungsergänzungsmittel sind nicht erstattungsfähig

Nahrungsergänzungsmittel sind keine Arzneimittel. Ihre Kosten müssen daher selbst dann nicht von der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) übernommen werden, wenn eine Person aus gesundheitlichen Gründen auf das Mittel angewiesen ist. Das hat das Landessozialgericht (LSG) Niedersachsen-Bremen mit Urteil vom 21. Dezember 2021 entschieden (Az. L 16 KR 113/21.)

Die Klägerin hat unter anderem eine Histaminintoleranz. Zu deren Behandlung beantragte sie bei ihrer Krankenkasse die Kostenübernahme für Daosin-Kapseln. Dabei handelt es sich um ein Nahrungsergänzungsmittel, das das Enzym Diaminoxidase enthält und so den körpereigenen Histaminabbau unterstützen soll. Die Klägerin führte zu ihrem Antrag aus, dass sie ohne das Enzympräparat fast keine Nahrung mehr vertragen könne. Sie bekäme beim Essen schlimme Vergiftungen sowie Herzrasen, Übelkeit und Schmerzen und begänne zu schwitzen. Diese Symptome ließen sich nur mit Daosin eingrenzen, da ihr ein wichtiges Enzym zum Histaminabbau fehle. Die Krankenkasse lehnte eine Kostenübernahme für das Präparat ab, da es sich dabei um ein Nahrungsergänzungsmittel handle, das nicht vom GKV-Leistungskatalog erfasst sei. Die Klägerin meint hingegen, dass bei der Entscheidung über die Kostenübernahme auch ihr individueller Gesundheitszustand Berücksichtigung finden müsse. Sie sei medizinisch unzureichend versorgt und könne ihre Nährstoffversorgung ohne Daosin nicht sicherstellen.

Das LSG bestätigt mit seinem Urteil die Rechtsauffassung der Krankenkasse. Nahrungsergänzungsmittel seien Lebensmittel und daher – von wenigen, gesetzlich bestimmten Ausnahmen abgesehen – von

einer Kostenübernahme durch die Krankenkasse ausgeschlossen. In der Liste zugelassener Ausnahmen laut Arzneimittelrichtlinie ständen etwa Eiweißhydrolysate, Elementardiäten und Sondennahrung, nicht aber das Enzym Diaminoxidase. Eine individuelle Einzelfallprüfung des Gesundheitszustands sehe die Arzneimittelrichtlinie nicht vor. Dabei sei es auch unerheblich, dass das streitgegenständliche Präparat viel koste und das bei der Klägerin zu wirtschaftlichen Belastungen führe. Ein Nahrungsergänzungsmittel werde nicht durch einen hohen Preis oder eine besondere persönliche Bedarfslage zu einem erstattungsfähigen Arzneimittel. ●

Dr. Christina Rempke, Fachautorin, Berlin

## URTEIL

## BGH: Bezeichnung „Fatburner“ mangels Wirknachweis für Nahrungsergänzungsmittel tabu

Von Nahrungsergänzungsmitteln, die als „Fatburner“ beworben werden, erwarten viele Menschen, dass sie den Abbau von Körperfett steigern können. Eine derartige Wirkung ist allerdings nicht belegt und daher irreführend. Das hat der Bundesgerichtshof (BGH) mit Beschluss vom 13. Januar 2022 bestätigt (Az. I ZR 79/21) und damit den Schlussstrich unter einen vier Jahre währenden Rechtsstreit gezogen.

Im Verfahren ging es um ein Nahrungsergänzungsmittel namens „Fat Burner LIPO 100“, das unter anderem Koffein, L-Carnitin sowie weitere Pflanzenstoffe enthält. Laut Werbung sollte es die Fettverbrennung optimieren, die geistige und muskuläre Stärke verbessern und die Ermüdung bei körperlicher Belastung minimieren

## URTEIL

## LG Hamburg: Unzulässige Bezugnahme auf Supplementierungsempfehlungen des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE)

**Die Werbebotschaft „erfüllt zu 100 Prozent die Empfehlungen des Bundeszentrum für Ernährung\*“, gepaart mit einer Grafik, die an einen Stempelaufdruck erinnert mit dem Schriftzug „Bestätigt“ auf einem Nahrungsergänzungsmittel erweckt den Eindruck, das BZfE habe eine solche Bestätigung tatsächlich abgegeben. Weil das jedoch nicht der Fall ist, hat das Landgericht (LG) Hamburg die entsprechende Werbung mit Urteil vom 14. Juli 2022 für irreführend und daher unzulässig erklärt (Az. 403 HKO 18/22).**

Die Beklagte vertreibt Nahrungsergänzungsmittel, darunter ein Produkt für Frauen mit Kinderwunsch, Schwangere und Stillende, das Folsäure, Jod, Docosahexaensäure (DHA) und Vitamin D sowie noch eine Vielzahl weiterer Vitamine und Mineralstoffe enthält. Sie bewirbt das Mittel auf ihrer Homepage mit einem großformatigen Bild vom Bauch einer Schwangeren, auf dem in roter Schrift und Umrahmung steht: „Bestätigt“. Die Darstellung erinnert optisch an einen Stempelaufdruck. Darunter befindet sich in kleinerer Schrift die Erläuterung: „erfüllt zu 100 Prozent die Empfehlungen des Bundeszentrum für Ernährung\*“.

Die Klägerin, eine Verbraucherschutzorganisation, hält die Werbung für irreführend und damit unlauter. Sie suggeriere, das BZfE habe der Beklagten bestätigt, dass ihr Produkt zu 100 Prozent die vom Netzwerk „Gesund ins Leben“ publizierten Supplementierungsempfehlungen erfülle, was jedoch nicht der Fall sei. Auch inhaltlich sei die Werbebotschaft unzutreffend. Die Klägerin argumentiert, dass die Empfehlungen zur Supplementierung des am BZfE angesiedelten Netzwerks weitaus differenzierter seien, als die Beklagte in ihrer Werbung ausführt. So empfehle das Netzwerk zwar für die Kinderwunschphase und Zeit der Schwangerschaft eine Ergänzung mit Folsäuretablets, nicht aber für die Stillzeit. Die Empfehlung zu ei-

können. Die Verbraucherzentrale Hessen hielt die fragliche Werbung einschließlich des Begriffs „Fatburner“ für wissenschaftlich unzureichend belegt, irreführend und daher wegen Verstoßes gegen Verordnung (EG) 1924/2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben (Health-Claims-Verordnung, HCVO) für unzulässig.

Die Anbieterfirma meinte hingegen, die Health-Claims-Verordnung sei nicht anwendbar, da der Begriff „Fatburner“ gar nicht als gesundheitsbezogene Angabe im Sinne von Artikel 2 Absatz 2 Nummer 5 HCVO gelte. Der Begriff stehe vielmehr nur für eine bestimmte Kategorie von Nahrungsergänzungsmitteln, und zwar solche, die Zutaten enthielten, die auf den Fettstoffwechsel Einfluss nähmen. Auch die Verbraucherschaft sehe das so und verbände keine konkrete Produktwirkung mit dem Begriff.

### „Fatburner“ gilt als Gesundheitsangabe

Nach dem Landgericht (LG) Hamburg bestätigte auch das Oberlandesgericht (OLG) Hamburg mit Urteil vom 12. Mai 2021 die Rechtsauffassung der Verbraucherzentrale (AZ 3 U 194/18). So erwarte der Verkehr von einem Nahrungsergänzungsmittel namens „Fatburner“,

### Schwarze Liste des UWG

Im Anhang des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) gibt es eine Liste von 30 irreführenden und besonders aggressiven Handelspraktiken, die generell verboten sind – die sogenannte „Schwarze Liste des UWG“. Dazu zählen zum Beispiel gefälschte Kundenbewertungen, die Nichtgewährung ausgelobter Preise sowie unwahre Angaben über die Anerkennung durch Dritte. Die Liste absoluter Werbeverbote soll für Transparenz im Handel sorgen und Verbraucherinnen und Verbrauchern die Durchsetzung ihrer Rechte erleichtern. Liegt ein Tatbestand aus der schwarzen Liste des UWG vor, ist keine Einzelprüfung mehr erforderlich.

ner Jodsupplementierung indes gelte erst zu Beginn der Schwangerschaft sowie in der Stillzeit, nicht aber bereits in der Kinderwunschphase. Bezüglich DHA und Vitamin D gebe das Netzwerk keine pauschale Empfehlung zur Supplementierung, sondern führe in seinen Handlungsempfehlungen ausdrücklich aus, dass der Mehrbedarf an Vitaminen und Mineralstoffen durch eine geeignete Lebensmittelauswahl in der Regel über eine normale Ernährung gedeckt werden könne. Ebenso wenig rate das Netzwerk dazu, die weiteren im Produkt enthaltenen Vitamine und Mineralstoffe einzunehmen, ohne dass dafür ein konkreter Anlass vorliege.

Das LG bestätigt die Auffassung der Klägerin. Anders als die Beklagte meint, verstehe die Zielgruppe die Werbung nicht allein so, dass die Produktzusammensetzung den Empfehlungen des BZfE entspreche. Vielmehr wecke die stempelähnliche Grafik mit dem Schriftzug „Bestätigt“ und der in räumlicher Nähe angebrachte Verweis auf die BZfE-Empfehlungen den Eindruck, dass der Nutzen des Produktes amtlich bestätigt wurde. Da dies aber tatsächlich – unstreitig – nicht der Fall sei, verstoße die Werbung gegen die sogenannte „Schwarze Liste“ des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG).

Das Gericht erkennt auch deshalb einen Wettbewerbsverstoß, weil die Voraussetzungen für die suggerierte amtliche Bestätigung gar nicht vorliegen. Das Produkt erfülle gar nicht zu 100 Prozent die Empfehlungen des BZfE, sondern weiche in mehreren Punkten, wie von der Klägerin ausgeführt, von diesen ab. Somit sei die Werbung in doppelter Hinsicht geeignet, über wesentliche Merkmale des beworbenen Nahrungsergänzungsmittels zu täuschen. ●

*Dr. Christina Rempe, Fachautorin, Berlin*

dass dessen Verzehr die Fettverbrennung durch Beschleunigung des Fett- und Energiestoffwechsels erhöhen könne. Damit sei ein unmittelbarer Wirkzusammenhang zwischen der Einnahme des Lebensmittels und einer Körperfunktion gegeben. Der Begriff „Fatburner“ gelte daher als gesundheitsbezogen im Sinne der Health-Claims-Verordnung. Entsprechend seien gesundheitsbezogene Angaben verboten, die nicht ausdrücklich zugelassen und in eine entsprechende Liste aufgenommen seien. Zwar beständen für viele Pflanzenstoffe (Botanicals) derzeit noch Ausnahmen von der Zulassungspflicht, soweit für sie der Zulassungsprozess noch nicht abgeschlossen sei, doch könne sich der Anbieter darauf nicht berufen. So gebe es für die beanstandeten gesundheitsbezogenen Aussagen bislang weder eine Zulassung, noch habe der Anbieter glaubhaft machen können, dass überhaupt ein Antrag vorliege, äußerte das OLG Hamburg. Die fragliche Werbung, einschließlich der Bezeichnung „Fatburner“ sei daher irreführend und unzulässig. Das Urteil des OLG Hamburg ist rechtskräftig, seitdem der BGH die Nichtzulassungsbeschwerde des Anbieters zurückwies. ●

*Dr. Christina Rempe, Fachautorin, Berlin*



Foto: © Tommaso Lizzi/stock.adobe.com

## Weit verbreitet: Unzutreffendes Körperbild

**Bei vielen Menschen, die unter Essstörungen wie Magersucht leiden, ist das eigene Körperbild gestört. Doch auch bei Menschen mit normalem Essverhalten kann sich die Wahrnehmung des eigenen Körpers zum Teil deutlich von der Realität unterscheiden.**

**Studie.** Ein Team um Wojciech Gruszka von der Schlesischen Medizinischen Universität Katowice in Polen erhob bei 744 polnischen Erwachsenen, wie gut sie die eigenen Körpermaße einschätzen konnten und wie zufrieden sie mit ihrer Figur waren. Die Teilnehmenden waren im Durchschnitt 36 Jahre alt, 61 Prozent waren Frauen. Die Befragungen fanden zwischen 2010 und 2011 statt.

„Um zu erfassen, wie die Probanden das eigene Gewicht einschätzen, fragten wir sie zunächst, ob sie sich als untergewichtig, normalgewichtig, übergewichtig oder fettleibig einschätzen“, schreiben die Forschenden. Im Anschluss maßen und wogen sie die Teilnehmenden und berechneten ihren Body-Mass-Index (BMI).

**Ergebnisse.** Nur bei 63,5 Prozent der Befragten stimmte die Selbsteinschätzung mit der tatsächlichen Gewichtskategorie überein; 7,6 Prozent der Normalgewichtigen hielten sich für untergewichtig, 14,3 Prozent für übergewichtig und 0,5 Prozent für fettleibig. Von den Übergewichtigen glaubten 30,8 Prozent, sie seien normalgewichtig, 1,4 Prozent hielten sich für untergewichtig, 2,8 Prozent für fettleibig. Den größten Anteil an Fehleinschätzungen gab es bei den Fettleibigen: Von ihnen stuften sich 41,6 Prozent als übergewichtig statt als fettleibig ein. „Die Selbstdiagnose von Fettleibigkeit ist sehr belastend, daher ziehen es Patienten mit Fettleibigkeit vor, sich als übergewichtig zu bezeichnen“, schreiben die Autoren.

Noch deutlicher fielen die Ergebnisse aus, als die Autoren die Körper einschätzung der Teilnehmenden nicht verbal, sondern anhand von Bildern erhoben. Sie zeigten ihnen eine Reihe von neun menschlichen Silhouetten, die von sehr dünn bis sehr dick reichten, und baten sie, die Silhouette zu benennen, die aus ihrer Sicht am ehesten der eigenen Körperform entsprach. Hier wählte nur knapp die Hälfte der Teilnehmenden die objektiv passende Körperform. In den meisten Fällen entschieden sie sich für eine dünnere Silhouette. Sowohl bei der verbalen als auch bei der bildlichen Einordnung neigten Männer deutlich häufiger dazu, sich für schlanker zu halten als Frauen.

Eine Erklärung dafür könnte aus Sicht der Autoren sein, dass Übergewicht in der Bevölkerung allgemein zunimmt und daher eher als „normal“ gilt. Wer sich mit Personen im eigenen Umfeld vergleicht, könne so zu dem Ergebnis kommen, „schlank“ zu sein – auch wenn das eigene Gewicht nach objektiven Kriterien zu hoch sei. Im nächs-

ten Schritt fragten die Forschenden ab, welche der gezeigten Silhouetten die Teilnehmenden gerne hätten. Nur ein Viertel wählte hier die Silhouette, die zuvor als eigene Körperform genannt worden war. Zwei Drittel, darunter vor allem Frauen, wünschten sich eine schmalere Körperform, rund neun Prozent eine kräftigere.

**Fazit.** Die Unzufriedenheit mit der eigenen Figur kann aus Sicht von Gruszka et al. Chance und Risiko zugleich sein: „Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper ist vor allem bei Frauen ein wichtiger Risikofaktor für depressive Symptome und Essstörungen. Andererseits ist gerade bei Übergewichtigen und Fettleibigen der Wunsch abzunehmen ein wichtiger Ausgangspunkt für eine gesündere Ernährung. Wer sich trotz massiven Übergewichts als normalgewichtig einschätzt, ist möglicherweise seltener bereit, seinen Lebensstil zu verändern.“

Weitere Studien sollten nun klären, inwieweit eine Psychotherapie dabei helfen kann, den eigenen Körper realistischer wahrzunehmen.

Elena Bernard, wissenschaft.de

**Quelle:** Gruszka W et al.: Perception of body size and body dissatisfaction in adults. Scientific Reports (2022); doi: 10.1038/s41598-021-04706-6

## Proteine als Wachstumsfaktor

**Welche Rolle die Proteinaufnahme im Kindes- und Jugendalter für die Körperlänge von Mädchen und Jungen als Erwachsene spielt, untersuchte eine Langzeitstudie der Universität Bonn. Sie zeigt mit detaillierten Ernährungsdaten über einen Zeitraum vom dritten bis zum 17. Lebensjahr die wachstumsfördernde Wirkung des essenziellen Nährstoffs Protein.**

**Studie.** Die Forschenden um Yifan Hua und Thomas Remer werteten Ernährungsprotokolle, 24-Stunden-Urinsammlungen und Größenmessungen von 189 gesunden Mädchen und Jungen aus, die im Rahmen der DONALD-Studie (DORTmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study) erfasst worden waren. Die Studie läuft seit 1985 und umfasst insgesamt mehr als 1.000 Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Hua und Remer erfassten die Proteinzufuhr über Ernährungsprotokolle sowie durch Messungen von Protein-Abbauprodukten im Urin. In ihren Berechnungen berücksichtigten sie auch weitere Faktoren wie die elterliche Größe, die Gesamtenergieaufnahme und sozioökonomische Gegebenheiten.

**Ergebnis.** Während sich bei Jungen kein Effekt auf die Körpergröße feststellen ließ, zeigte sich bei Mädchen: Schon eine zusätzliche Aufnahme von sieben Gramm Protein am Tag war mit einer Erwachsenenlänge von einem Zentimeter mehr, als genetisch zu erwarten wäre, assoziiert. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt Mädchen eine Aufnahme von 0,8 bis 0,9 Gramm Protein pro Kilogramm Körpergewicht und Tag. Die reale Proteinaufnahme der Studienteilnehmenden war teils doppelt so hoch wie empfohlen.

**Fazit.** Bei Jungen lassen offenbar deutlich stärkere Wirkungen der Geschlechtshormone – unter anderem Testosteron – auf die Wachstumshormon-Achse weniger Spielraum für einen zusätzlichen anabolen Ernährungseffekt durch Protein zu als bei Mädchen.

Elena Bernard, wissenschaft.de

**Quelle:** Hua Y, Remer T: Adult Stature and Protein Intake During Childhood and Adolescence From 3 Years Onward. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 107 (7), S2833-2842 (2022); <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac205>

## COVID-19: Essenzielle Aminosäuren für die Regeneration

Ergebnisse einer italienischen Fall-Kontroll-Studie

**Mangelernährung ist ein Prädiktor für einen schweren Krankheitsverlauf bei einer COVID-19-Infektion und wirkt sich negativ auf den Genesungsprozess aus. Ob eine Nahrungsergänzung mit essenziellen Aminosäuren die Genesung beschleunigt, untersuchte eine italienische Fall-Kontroll-Studie.**

66 COVID-Betroffene wurden beobachtet, die nach ihrer Infektion an Fatigue litten. 33 von ihnen erhielten wegen ihres schlechten Zustands ein spezielles Nahrungsergänzungspräparat. Die übrigen wurden nach Alter und Geschlecht passend aus der Gesamtheit der „Gemelli against COVID19-Post-Acute Care“-Studie ausgewählt. Auch sie zeigten Fatigue-Symptome, wurden aber nicht speziell deswegen behandelt.

Die beiden Personengruppen waren im Hinblick auf Alter, Gewicht und Geschlechtsverteilung nahezu identisch. Ausnahme: ein niedrigerer BMI drei Monate nach der Erkrankung in der Interventionsgruppe. Generell waren Post-COVID-Symptome (bis auf Riechstörungen) in der Interventionsgruppe stärker ausgeprägt.

Bei allen Teilnehmenden wurden – als Maß für die Regeneration nach schwerer Infektion – zu Beginn der Studie und nach acht Wochen folgende Merkmale erhoben:

- Größe, Gewicht, BMI
- Muskelmasse per Bioimpedanzmessung
- Muskelstärke per Griffstärketest (Grip test)
- Ausdauer per Eine-Minute-Aufstehetest und Sechs-Minuten-Gehtest
- Selbsteinschätzung der Gesundheit mithilfe einer visuellen Analogskala (VAS)

Das Ergänzungspräparat für die Interventionsgruppe enthielt zehn verschiedene, überwiegend essenzielle Aminosäuren, die Vitamine B<sub>2</sub> und B<sub>6</sub> sowie die im Citratzyklus vorkommenden Carbon-



Foto: © Pavel Kubarkov/stock.adobe.com

### Fatigue

bezeichnet einen Erschöpfungszustand, der von schwerer Müdigkeit und Antriebslosigkeit gekennzeichnet ist und sich durch Schlaf nicht beseitigen lässt. Neben anderen schweren Erkrankungen wurde sie auch nach einer COVID-19-Infektion beobachtet.

säuren Zitronensäure, Bernsteinsäure und Äpfelsäure. Essenzielle Aminosäuren kann der menschliche Organismus nicht herstellen und muss sie über die Nahrung aufnehmen. Sie sind als Bausteine in der Proteinbiosynthese (z. B. beim Muskelaufbau) unabdingbar (essenziell). Darüber hinaus regulieren einige Aminosäuren bestimmte Stoffwechselwege und können den Körper zu einem anabolen Stoffwechsel umprogrammieren. Die drei Carbonsäuren sind wichtig für die Energiegewinnung in den Mitochondrien der Zelle. So können sie die Funktionsfähigkeit der Muskeln fördern.

• Zu Beginn der Studie wies die Kontrollgruppe in allen untersuchten Parametern bessere Werte auf als die Interventionsgruppe. Nach acht Wochen hatten sich die Verhältnisse fast komplett umgekehrt. Nur hinsichtlich der Lebensqualität lagen die Personen, die das Ergänzungspräparat eingenommen hatten, trotz starker Zuwächse noch hinter der Kontrollgruppe zurück. Bei allen Studienteilnehmenden verbesserten sich im Beobachtungszeitraum nahezu alle untersuchten Werte. Allerdings war dieser Effekt bei den Personen, die das Ergänzungsmittel eingenommen hatten, deutlich größer:

- Die Griffstärke nahm um 21 Prozent zu, in der Kontrollgruppe um zwei Prozent ab.
- Die Muskelmasse nahm in der Interventionsgruppe um acht Prozent zu (Kontrollgruppe: 2 %).
- Die Werte im Eine-Minute-Aufstehetest und im Sechs-Minuten-Gehtest verbesserten sich um 13 und fünf Prozent (Kontrolle: 2 bzw. 1 %).
- Das Wohlbefinden steigerte sich nach Eigeneinschätzung um elf Prozent (Kontrolle: 2 %).

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Unterstützung mit spezifischen Amino- und Fruchtsäuren den Genesungsprozess COVID-19-Betroffener mit schwerem Verlauf unterstützen und beschleunigen kann. Vor allem Griffstärke und Leistung im Aufstehetest verbesserten sich stark, ebenso wie die reine Muskelmasse. Allerdings war der Zustand der Interventionsgruppe zu Beginn insgesamt schlechter als der der Kontrollgruppe. Möglicherweise sind die größeren relativen Verbesserungen auf diesen Umstand zurückzuführen.

Umfangreichere Untersuchungen mit größeren Personengruppen müssen nun zeigen, ob und inwiefern der positive Effekt essenzieller Aminosäuren reproduzierbar ist.

Dr. Margit Ritzka, Diplom-Biochemikerin, Meerbusch

**Quelle:** Landi F, Martone AM, Ciciarello F et al.: Effects of a New Multicomponent Nutritional Supplement on Muscle Mass and Physical Performance in Adult and Old Patients Recovered from COVID-19: A Pilot Observational Case-Control Study. *Nutrients* (14), 52316 (2022)



Foto: © GrafikKits/stock.adobe.com

## Stabilität von Coronaviren auf Glas

### Spülstudie liefert Daten zu Inaktivierung

**Ob zuhause, in der Kantine oder im Restaurant – immer wieder steht die Frage im Raum, ob das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 auch über Geschirr oder Trinkgläser übertragen werden kann.**

In der Regel werden Infektionen mit Coronaviren über Tröpfchen und Aerosole direkt von Mensch zu Mensch weitergegeben. Auch wenn sich Schmierinfektionen nicht ausschließen lassen, gibt es für die indirekte Übertragung des Virus durch kontaminierte Gegenstände und Oberflächen bislang keine belastbaren Belege. Dennoch nehmen Trinkgläser bei diesen Überlegungen eine besonde-

re Stellung ein, da sie in direkten Kontakt mit dem Mund und der Mundhöhle kommen.

**Studie.** Für die Untersuchungen des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wurde das dem SARS-CoV-2 verwandte humane Coronavirus 229E, das beim Menschen zu milden Atemwegserkrankungen führen kann und oft als Modellvirus für humane Coronaviren eingesetzt wird, verwendet.

**Ergebnisse.** Die Ergebnisse zeigten, dass Coronaviren nach dem Trocknen auf Glas über Tage bis Wochen infektiös bleiben können. Dabei hat die Lichteinwirkung großen Einfluss. Bei Lagerung bei Tageslicht ließen sich infektiöse Coronaviren bis zu sieben und bei Dunkelheit bis zu 21 Tage nachweisen. Als behüllte Viren, deren Erbgut von einer Fettschicht umgeben ist, reagieren Coronaviren empfindlich auf fettlösende Substanzen wie Alkohole und Tenside, die als Fettlöser in Seifen und Geschirrspülmitteln enthalten sind. Die Untersuchungen zeigten, dass die meisten handelsüblichen Spülmittel Coronaviren in Spülwasser mit einer Temperatur von 23 Grad Celsius innerhalb von 15 Sekunden ausreichend inaktivieren. Lediglich bei einem Spülmittel mit einem geringeren Gesamtgehalt an Tensiden war dafür eine höhere Temperatur von 43 Grad Celsius und eine längere Einwirkzeit von 60 Sekunden nötig. Mit einem manuellen Gläserspülgerät nach DIN 6653-3 konnten Coronaviren auch bei der Verwendung von kaltem Wasser effektiv von den Gläsern entfernt werden.

**Fazit.** Sowohl beim Handspülen als auch bei der Nutzung manueller Gläserspülgeräte lassen sich Coronaviren ausreichend von Trinkgläsern entfernen. Voraussetzung ist ordnungsgemäßes Spülen, das unter anderem einen ausreichend häufigen Wasserwechsel, die Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Spülmittelkonzentrationen und eine ausreichende manuelle Schmutzbeseitigung beinhaltet.

BfR

Quelle: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2022.104036>

## Corona-Pandemie: Sterblichkeit in Deutschland

**Im Verlauf der Corona-Pandemie sind bis Ende 2021 in Deutschland mehr Menschen gestorben, als aufgrund der Bevölkerungsalterung zu erwarten gewesen wäre. Für das erste Pandemiejahr ist klar: Infektionen mit dem Coronavirus haben diesen Anstieg entscheidend beeinflusst.**

Zu diesem Befund kommt das Statistische Bundesamt (Destatis) auf Basis einer Auswertung der Sterbefallstatistik im Pandemieverlauf, die Ende des vergangenen Jahres auf einer Pressekonferenz in Wiesbaden präsentiert wurde. Die Datenauswertung umfasst den Zeitraum März 2020 bis November 2021. Die dokumentierten Sterbefälle, die im Zusammenhang mit Corona-Infektionen stehen, betreffen am häufigsten Menschen über 80 Jahre sowie Menschen mit Vorerkrankungen wie Herz-Kreislauf-Beschwerden, Niereninsuffizienz und Diabetes. Im Geschlechtervergleich sind mehr Männer als Frauen an oder mit COVID-19 verstorben. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede zeigen sich deutlicher in den jüngeren Altersgruppen. Kon-

cret auf Kinder und Jugendliche bezogen gab im Beobachtungszeitraum keine erhöhten Sterbefallzahlen aufgrund von COVID-19. Bei der Suizidrate setzt sich die bereits seit 2016 andauernde rückläufige Tendenz fort.

2020 starben laut Destatis insgesamt rund 985.600 Menschen. Das sind gut fünf Prozent mehr als im Vorjahr. Dabei hätte der Anstieg aufgrund des demografischen Wandels rein rechnerisch bei lediglich rund zwei Prozent liegen dürfen. Das heißt im Umkehrschluss: Etwa drei Prozent – rund 26 000 Sterbefälle – lassen sich in Deutschland nicht allein auf die alternde Gesellschaft zurückführen. Noch deutlicher zeigt sich die Übersterblichkeit, wenn man das erste Pandemiejahr – also den Zeitraum von März 2020 bis Februar 2021 – betrachtet. In diese Zeit fallen die erste und zweite Welle der Corona-Pandemie. Laut Destatis sind im Laufe dieser zwölf Monate rund 71.000 mehr Menschen gestorben als im Vorjahreszeitraum. Das entspricht einem Anstieg von etwa 7,5 Prozent.

Um festzustellen, ob es tatsächlich Sonderereignisse wie die Corona-Pandemie sind, die eine Übersterblichkeit der Bevölkerungen begründen, müssen saisonale Schwankungen bei den Sterbefallzahlen berücksichtigt werden. Diese gibt es etwa aufgrund von Grippewellen

im Winter oder Hitzeperioden im Sommer. Bei detaillierter Betrachtung des Sterbegeschehens innerhalb des ersten Pandemiejahres ist der Einfluss von Corona nach der Datenauswertung des Statistischen Bundesamtes deutlich erkennbar. So zeigte sich beispielsweise im Dezember 2020 und im Januar 2021 – das heißt, mitten in der zweiten Corona-Welle – eine besonders drastische Abweichung von rechnerisch zu erwartenden Sterbefällen im Vergleich zu den tatsächlichen Fallzahlen. Zudem deckt sich die Anzahl zusätzlicher Todesfälle nahezu vollständig mit den beim Robert Koch-Institut gemeldeten COVID-19-Todesfällen. Ein weiterer Punkt: Die typischerweise in die Frühjahrszeit fallende Grippewelle war im vergangenen Jahr praktisch inexistent. In der Zahl der Sterbefälle spiegelt sich das jedoch längst nicht so deutlich, wie theoretisch zu erwarten wäre.

Auch für den Jahresverlauf 2021 zeigt die Destatis-Datenerfassung erhöhte Sterbefallzahlen, die parallel zur dritten und vierten Coro-

na-Welle verlaufen. Allerdings sind für diese Anstiege auch Gründe denkbar, die vielleicht nur mittelbar mit Corona zusammenhängen, darunter Effekte aufgrund verschobener Operationen und ausgefallener Vorsorgeuntersuchungen. Denn im Kalenderjahr 2020 sank die Zahl der Krankenhausbehandlungen um gut 13 Prozent auf den niedrigsten Stand seit 2006. Die Zahl der Operationen ging im Vergleich zu 2019 um knapp zehn Prozent zurück. In Summe ist sie damit so niedrig wie zuletzt im Jahr 2005. Basis dieser Auswertungen ist die auf Fallpauschalen bezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik), die allerdings nur die tatsächliche Inanspruchnahme von Leistungen im Krankenhaus widerspiegeln, nicht den Bedarf. Es sei jedoch wahrscheinlich, dass nicht in Anspruch genommene Krankenhausleistungen zumindest teilweise durch die ambulante Versorgung aufgefangen wurden, hieß es auf der Pressekonferenz. ●

*Dr. Christina Rempe, Fachautorin, Berlin*

## Stillen – eine Handvoll Wissen reicht

### Weltstillwoche 2022

**Stillen fördert die Gesundheit und die Bindung von Mutter und Kind. Weltweit machen unter Beteiligung von WHO und UNICEF stillfördernde Organisationen im Rahmen der jährlich stattfindenden Weltstillwoche darauf aufmerksam. 2022 findet die Weltstillwoche vom 3. bis 9. Oktober statt.**

Die Weltstillwoche ist eine von der World Alliance for Breastfeeding Action (WABA) organisierte Aktionswoche. Sie wird jährlich in 120 Ländern abgehalten. Ziel ist es, Stillen als natürliche und selbstverständliche Ernährung für Säuglinge in den Mittelpunkt zu stellen und sowohl Familien als auch die Gesellschaft über die positiven Effekte des Stillens – gerade auch für die weitere gesundheitliche Entwicklung – zu informieren. In Deutschland findet sie immer in der 40. Kalenderwoche eines Jahres statt. Unter Beteiligung von WHO und UNICEF ist sie die größte gemeinsame Kampagne aller stillfördernden Organisationen. In diesem Jahr lautet das Motto „Stillen – eine Handvoll Wissen reicht“. Darunter findet bundesweit eine große Anzahl von Aktionen statt.

#### Vorteile des Stillens

Stillen fördert die Gesundheit von Mutter und Kind. Das ist wissenschaftlich belegt. Muttermilch stärkt die Abwehrkräfte, gestillte Kinder haben eine geringere Wahrscheinlichkeit für Übergewicht oder den plötzlichen Kindstod und erkranken seltener an Mittelohrentzündungen, Magen-Darm- und Atemwegsinfekten. Frauen, die gestillt haben, haben ein geringeres Risiko für Brustkrebs, Eierstockkrebs, Diabetes Typ 2 sowie Herz-Kreislauf-Krankheiten. Das Stillen stärkt neben der Gesundheit auch die emotionale Bindung von Mutter und Kind.

Fünf Punkte haben stillfördernde Institutionen als besonders hilfreich für den Stillerfolg identifiziert und im diesjährigen Kampagnenmotiv, der „Hand“, zusammengestellt:

- Stillen ist von der Natur vorgesehen, Muttermilch ist die normale Ernährung von Säuglingen.
- Direkter Hautkontakt gleich nach der Geburt zwischen Mutter und Kind wirkt sich positiv auf den Stillbeginn und eine positive Stillbeziehung aus.

- Die zurückgelehnte Stillhaltung kurz nach der Geburt ist eine entspannte Position für die Mutter und erleichtert dem Neugeborenen den Weg zur Brust.
- Häufiges Stillen ist richtig und wichtig, denn so bekommt ein Baby Milch nach Bedarf und viel körperliche Nähe.
- Muttermilch lässt sich auch von Hand gewinnen, um flexibel und unabhängig von technischen Hilfsmitteln zu sein.

Über das Wissen hinaus sind niedrigschwellige Unterstützungsangebote bei Stillschwierigkeiten sowie zu Einstellungen und Erwartungen der jungen Familien wichtig: In der ersten Zeit muss nicht alles perfekt laufen – eine Stillbeziehung braucht Zeit.

Gesund ins Leben ist ein Netzwerk von Institutionen, Fachgesellschaften und Verbänden zur Förderung der frühkindlichen Gesundheit – von der Schwangerschaft bis ins Kleinkindalter. Es koordiniert verschiedene Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Weltstillwoche 2022. So hat es ein Informationsposter und eine Karte zur Erstinformation und Beratung erstellt. Alle Personenkreise mit Kontakt zu (werdenden) Familien können das Material kostenfrei bestellen und dazu beitragen, schwangere und stillende Frauen zu informieren. ●

*Netzwerk Gesund ins Leben*

#### Weiterführende Informationen:

[www.gesund-ins-leben.de/weltstillwoche](http://www.gesund-ins-leben.de/weltstillwoche)





# Nachhaltigkeit in der Ernährung

## Sieben nationale Ernährungsempfehlungen im Vergleich mit der Planetary Health Diet

MILENA RÖVER • JULIA WOLFROM • DR. MARKUS KELLER

**Die Planetary Health Diet gilt als Prototyp einer Ernährungsweise, die gesund für den Menschen *und* für die Erde ist. Doch wie sieht es mit nationalen Empfehlungen aus? Tragen sie dem Klima- und Umweltschutz ausreichend Rechnung?**

Unsere Ernährung soll zahlreichen Anforderungen genügen. Dazu zählen nicht nur Sättigung und ausreichende Nährstoffversorgung, sondern auch Genuss, Gesundheitsförderung und Nachhaltigkeit. Gleichzeitig trägt die globale Lebensmittelerzeugung in erheblichem Ausmaß zum Klimawandel und weiteren Umweltbelastungen bei: 34 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen waren 2015 auf das Ernährungssystem zurückzuführen. Davon verursachte die landwirtschaftliche Erzeugung inklusive der damit verbundenen Nutzung und Umwandlung von Landflächen rund 71 Prozent (Crippa et al. 2021).

Weitere ökologisch problematische Auswirkungen der Lebensmittelproduktion sind die Schadstoffbelastung von Luft, Wasser und Böden, Abholzung von (Regen-)Wäldern für Futtermittel, sinkende Artenvielfalt durch intensive Landwirtschaft, die Überfischung der Meere, die Zerstörung fruchtbarer Böden sowie ein hoher Wasseraufwand bei zunehmender Wasserknappheit in vielen Weltregionen (von Koerber 2014; Leitzmann, Keller 2020).

Dieser Fehlentwicklung können die Menschen durch ihre Ernährungsweise entgegenwirken. Gleichzeitig sind auch Politik und Wirtschaft in der Verantwortung. Um ihnen wissenschaftlich basierte Zielvorgaben für einen zukunftsfähigen Umbau des globalen Ernährungssystems an die Hand zu geben, entwickelte die EAT-Lancet-Kommission die Planetary Health Diet. Sie soll eine umweltverträgliche Landwirtschaft, Lebensmittelproduktion und Ernährungs-

### Planetary Health Diet

Im Jahr 2019 publizierte die EAT-Lancet-Kommission die Planetary Health Diet. Diese liefert die wissenschaftliche Grundlage dafür, wie ein nachhaltiger Wandel des globalen Ernährungssystems gelingen kann. Ziel ist, bis zum Jahr 2050 etwa zehn Milliarden Menschen mit nährstoffreichen Lebensmitteln zu versorgen, ohne die natürlichen Lebensgrundlagen auf der Erde zu gefährden. Um gesunde Ökosysteme auch für die nachfolgenden Generationen zu erhalten, müssen die globalen Ernährungssysteme in einem sicheren Handlungsbereich (*safe operating space*) operieren. Die EAT-Lancet-Kommission konzentriert sich mit ihren Empfehlungen auf sechs planetare Systeme, die die Lebensmittelproduktion beeinflussen und für die sie konkrete Belastungsgrenzen festgelegt hat:

- Klimawandel
- Landnutzungsänderungen
- Wassernutzung
- Stickstoffkreislauf
- Phosphatkreislauf
- Biodiversitätsverluste (Willet et al. 2019).

Für die Planetary Health Diet hat die EAT-Lancet-Kommission Empfehlungen zur täglichen Lebensmittelauswahl abgeleitet, die – kulturell angepasst – global anwendbar sind. Sie umfassen zwölf Kategorien, darunter Vollkorngetreide, Gemüse, Obst, tierische Produkte wie Milch und Fleisch sowie zugesetzte Fette (**Übersicht 1**).

weise fördern und zur Umsetzung der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) der UN-Agenda 2030 (UN 2015) beitragen (Willett et al. 2019).

Vor diesem Hintergrund wurden bestehende nationale lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen verschiedener Länder mit den Empfehlungen der EAT-Lancet-Kommission verglichen, um herauszufinden, ob und wo Anpassungsbedarf besteht.

### Nationale Ernährungsempfehlungen

Mittlerweile gibt es in über 100 Ländern lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen, sogenannte Food Based Dietary Guidelines (FAO o. J.a). Sie sollen die Bevölkerung im Alltag dabei unterstützen, einen gesundheitsfördernden Ernährungsstil umzusetzen, und dabei einen hohen Evidenzgrad aufweisen, der auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen basiert. Zugleich sollen sie

kurz, klar verständlich, kulturell angemessen und leicht über verschiedene Medien kommunizierbar sein (FAO/WHO 1998; EFSA 2010). Die Datenverfügbarkeit zur Wirkung nationaler Guidelines, etwa hinsichtlich des Ernährungs- und Gesundheitsstatus der Bevölkerung, ist bisher begrenzt, denn nur sehr wenige Länder führen eine regelmäßige Evaluation der damit verbundenen Programme und Strategien durch (FAO o. J.b).

**Übersicht 1: Vergleich der Verzehrsempfehlungen der Planetary Health Diet mit den Empfehlungen der ausgewählten Länder (wenn nicht anders angegeben in g/d; mögliche Spannweite)**

Lebensmittelgruppe	Planetary Health Diet <sup>2)</sup>	Australien <sup>7)</sup>	USA <sup>7)</sup>	Deutschland <sup>7)</sup>	Türkei <sup>7)</sup>	Schweiz <sup>7)</sup>	Schweden <sup>21)</sup>	Qatar <sup>21)</sup>
Vollkorngetreide (Reis, Weizen, Mais etc.) <sup>1)</sup>	232 (0-60 % der Energiezufuhr)	165-179 <sup>9)</sup>	106 <sup>10)</sup>	418 <sup>12)</sup>	238 <sup>16)</sup>	0-250 <sup>18), 19)</sup>	80 <sup>22), 27)</sup>	Vollkornprodukte bevorzugen
Knollen, stärkehaltiges Gemüse	50 (0-100)	127 <sup>9)</sup>	121 <sup>11)</sup>	272 <sup>13)</sup>	47 <sup>16)</sup>	0-900 <sup>18), 19)</sup>	k. A.	k. A.
Gemüse	300 (200-600)	299 <sup>9)</sup>	272 <sup>11)</sup>	> 400	456 <sup>16)</sup>	360 <sup>18)</sup>	Insg. 500	195-325 <sup>24)</sup>
Obst	200 (100-300)	299 <sup>9)</sup>	403 <sup>11)</sup>	> 250	234 <sup>16)</sup>	240 <sup>18)</sup>		192-384 <sup>24)</sup>
Milch/Milchprodukte (Vollmilch oder daraus hergestellte Produkte)	250 (0-500)	598 <sup>9)</sup>	619 <sup>11)</sup>	337 <sup>12)</sup>	612 <sup>16)</sup>	368-464 <sup>18), 20)</sup>	200-500	356-534 <sup>24)</sup>
Eier (g/w)	91 (0-175) <sup>3)</sup>	125	Ungenauere Verzehrangaben	0-166 <sup>14)</sup>	260 <sup>16)</sup>	Ungenauere Verzehrangaben	Keine Verzehrsempfehlung	k. A.
Fleisch (g/w)	301 (0-602) <sup>4)</sup>	668	921 <sup>10)</sup>	300-600	420 (max. 140-210 von rotem Fleisch) <sup>17)</sup>	240-360 <sup>18)</sup>	< 500 rotes/verarbeitetes Fleisch	Max. 500 rotes Fleisch
Fisch (g/w)	196 (0-700) <sup>5), 5)</sup>	161	284 <sup>10)</sup>	239 <sup>12)</sup>	260 <sup>16)</sup>	30 <sup>18), 28)</sup>	250-375 <sup>23)</sup>	306 <sup>24)</sup>
Hülsenfrüchte gesamt <sup>25)</sup>	150 (0-325) <sup>6), 26)</sup>	127 <sup>9)</sup>	49 <sup>11)</sup>	k. A.	68 <sup>16)</sup>	0-600 <sup>18), 19)</sup>	k. A.	Täglich
Nüsse	25	30 <sup>9)</sup>	25 <sup>10)</sup>	k. A. <sup>15)</sup>	16-31 <sup>16)</sup>	30	30	Moderate Mengen verzehren
Zugesetzte Fette gesamt	51,8 (20-91,8) <sup>6)</sup>	Konsum von Lebensmitteln, die viel gesättigte und trans-Fettsäuren enthalten, begrenzen	20-35 % der Energiezufuhr	49 <sup>12)</sup>	Gesamtfettzufuhr: 25-30 % der Energiezufuhr (Verteilung 1 Einheit Fett; 1 Einheit jegliches Pflanzliches Öl; 1,5-2 Einheiten Olivenöl)	40 <sup>18)</sup>	Gesunde Öle wie Rapsöl bevorzugen	Gesunde Öle wie Oliven-, Leinsamen-, Kürbiskernöl in Maßen nutzen
Zugesetzte Zucker	31 (0-31) bzw. < 5 %	Konsum von zugesetztem Zucker begrenzen	< 10 % der Energiezufuhr	Zucker einsparen	< 10 % der Energiezufuhr	Zucker sparsam verwenden	Konsum begrenzen	Konsum begrenzen

k. A. = keine Angabe. Es wurde in der FBDDG des Landes zur jeweiligen Kategorie keine Angabe gemacht, 1) Bezieht sich auf rohe, trockene Produkte, 2) Angaben bezogen auf eine Energiezufuhr von 2.500 kcal/Tag, 3) Angabe der PHD auf eine Woche hochgerechnet, 4) Angabe der PHD zu Rind und Lamm, Schwein und Geflügel zu einer Kategorie zusammengefasst und auf eine Woche hochgerechnet, 5) Fisch sollte aus nachhaltigen Aquakulturen stammen, keine überfischten Arten verzehren, 6) Angaben der PHD zu Bohnen, Linsen, Erbsen, Soja-Lebensmitteln und Erdnüssen wurden zu einer Kategorie zusammengefasst, 7) Angaben berechnet auf eine Energiezufuhr von 2.500 kcal/Tag, 8) Eigene Berechnung nach National Health and Medical Research Council (2011 u. 2013), 9) Eigene Berechnung nach National Health and Medical Research Council (2011), 10) Originalangabe in Ounce-Äquivalente, Eigene Umrechnung von Ounce in Gramm, 11) Eigene Berechnung nach den Angaben der U.S. Department of Health and Human Services und U.S. Department of Agriculture (USDA): 2020-2025 Dietary Guidelines for Americans (2020). Cup-Äquivalente umgerechnet in Gramm mithilfe der Website FoodData Central der USDA, 12) Eigene Berechnung aus den Angaben des Ernährungskreises der DGE, 13) Angabe bezieht sich auf Kartoffeln, diese können durch eine Portion Reis oder Nudeln ersetzt werden, 14) Eigene Umrechnung der Portionen in Gramm, 15) Keine ausdrücklich tägliche Verzehrsempfehlung; Nüsse könne eine Portion Obst ersetzen, 16) Eigene Berechnung aus den Angaben der Turkey Dietary Guidelines 2016, 17) Angabe bezieht sich auf keine Energiezufuhr, 18) Eigene Berechnung aus den Angaben der SGE (2016); Schweizer Lebensmittelpyramide, 19) Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) zählt Vollkornprodukte, stärkehaltiges Gemüse (Kartoffeln) und Hülsenfrüchte in eine Kategorie. Insgesamt sollen 3 Portionen/Tag verzehrt werden, weshalb sich hier diese Kategorien gegenseitig ersetzen können, 20) SGE empfiehlt 3 Portionen Milch/ Milchprodukte (367,5 g) + 1 zusätzliche Portion proteinreiches Lebensmittel (96,6 g), 21) keine Angabe zur Höhe der Energiezufuhr, 22) Eigene Berechnung des Durchschnitts aus den Angaben für Männer und Frauen der Swedish dietary guidelines 2015, 23) Eigene Berechnung aus den Angaben der Swedish dietary guidelines 2015, 24) Eigene Berechnung anhand der Portionsvorschläge der Qatar Dietary Guidelines 2015; Umrechnung von Cups in Gramm mithilfe der Website FoodData Central der USDA, 25) Bezieht sich auf gegarte Produkte, 26) Werte für trockene Bohnen, Linsen und Erbsen wurden in gegarte Produkte umgerechnet; der Umrechnungsfaktor beträgt 2, 27) Unklar, ob Angabe sich auf Trockengewicht bezieht, 28) Empfehlung aus ökologischer Sicht.

### Untersuchungsmethodik

Im Rahmen dieser Untersuchung erfolgte die Recherche nach nationalen Ernährungsempfehlungen in wissenschaftlichen Datenbanken und per Freihandsuche. Nur frei zugängliche Empfehlungen in deutscher oder englischer Sprache, die zuvor definierte Einschlusskriterien erfüllten, gingen in die Auswertung ein. Beispielsweise sollten sie für eine bessere Vergleichbarkeit exakte Mengenangaben für möglichst alle Lebensmittelgruppen enthalten, die die Planetary Health Diet umfasst. Von insgesamt 83 nationalen Guidelines konn-

ten sieben mit der Planetary Health Diet verglichen werden:

- Australien
- Deutschland
- Qatar
- Schweden
- Schweiz
- Türkei
- USA.

Die Auswahl orientierte sich unter anderem an dem Ziel, möglichst viele Kontinente und (Ess-)Kulturen abzubilden. Bei allen Kategorien – mit Ausnahme von Vollkorngetreide – formuliert die EAT-Lancet-Kommission ihre Verzehrsempfehlungen als Spannbreiten, die auch dem Vergleich der verschiedenen Empfehlungen zu Grunde liegen (**Übersicht 1**).

Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden zudem einige Kategorien leicht modifiziert. So musste die Differenzierung nach Fleischarten, die die EAT-Lancet-Kommission vornimmt, mangels entsprechender Daten in den nationalen Empfehlungen entfallen. Zudem wurde der tagesgenau empfohlene Fleischkonsum auf eine Woche hochgerechnet, da das der Darstellung in vielen nationalen Empfehlungen entspricht. Dasselbe gilt für den empfohlenen Fischkonsum. Verschiedene Hülsenfrüchte (inkl. Erdnüsse) wurden zu einer Kategorie zusammengefasst, (Baum-)Nüsse zählen als eigene Kategorie.

Obwohl die EAT-Lancet-Kommission differenzierte Verzehrsempfehlungen für verschiedene pflanzliche und tierische Fette vorgibt, wurden diese für die Untersuchung zur Kategorie „zugesezte Fette gesamt“ zusammengefasst.

Anpassungen erfolgten außerdem in Bezug auf die Energiezufuhr: Hier sieht die Planetary Health Diet 2.500 Kilokalorien pro Tag vor, während die Empfehlungen der einzelnen Länder unterschiedlich hoch ausfallen. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden alle Angaben auf 2.500 Kilokalorien täglich adjustiert. Fehlten Angaben zur Energiezufuhr, wurden diese bei den jeweiligen Fachgesellschaften erfragt. Daraus resultierte, dass sich die Empfehlungen der Schweiz auf eine Energiezufuhr von 1.800 bis 2.500 Kilokalorien pro Tag beziehen (*Hayer 2020*). Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt für Frauen eine Energiezufuhr von 1.800 Kilokalorien und für Männer

2.300 Kilokalorien pro Tag (*Peterson-Sperlich 2020*). Schweden legt seine Empfehlungen nicht auf eine spezifische Energiezufuhr fest, sondern empfiehlt stattdessen Portionsgrößen, die sich dem individuellen Energiebedarf anpassen lassen (*Brugård Konde 2020*). Von der Fachgesellschaft Qatars liegt keine Antwort hinsichtlich der zugrundeliegenden Energiezufuhr vor. Zur Bewertung, inwieweit die nationalen Ernährungsempfehlungen der Planetary Health Diet entsprechen, dienten folgende Kategorien:

- vollständige Übereinstimmung mit den EAT-Lancet-Empfehlungen
- Empfehlung wird um fünf Prozent über- oder unterschritten
- Empfehlung wird zu mehr als fünf Prozent über- oder unterschritten.

Da die Planetary Health Diet nicht allein die Gesundheit des Menschen, sondern auch die des Planeten zum Ziel hat, gab es auch dann eine negative Bewertung, wenn Länder einen höheren Konsum ernährungsphysiologisch günstiger Lebensmittel (z. B. Obst und Gemüse) im Vergleich zur EAT-Lancet-Kommission empfehlen. Erhoben wurde außerdem, inwieweit die Länder Hinweise zu einer vegetarischen oder veganen Ernährung als Möglichkeiten einer pflanzenbasierten nachhaltigen Ernährung beinhalten.

### Nationale Empfehlungen im Überblick

**Australien.** Die aktuellen Ernährungsempfehlungen Australiens stammen aus dem Jahr 2013. Sie sind in Form eines Ernährungskreises dargestellt, der einen groben Überblick über Anteile empfohlener Lebensmittelgruppen gibt (**Abb. 1**). Ein weiterführendes Dokument beinhaltet eine ausführliche Tabelle mit genauen Mengenangaben (in g) pro empfohlener Lebensmittelgruppe und den Portionen, die pro Woche verzehrt werden sollten (*National Health and Medical Research Council 2011*).

Das Thema Nachhaltigkeit und Ernährung wird an verschiedenen Stellen der australischen Ernährungsempfehlungen aufgegriffen:

- Überkonsum vermeiden
- Lebensmittel sachgerecht lagern, um Lebensmittelverluste zu minimieren
- saisonale Lebensmittel bevorzugen.

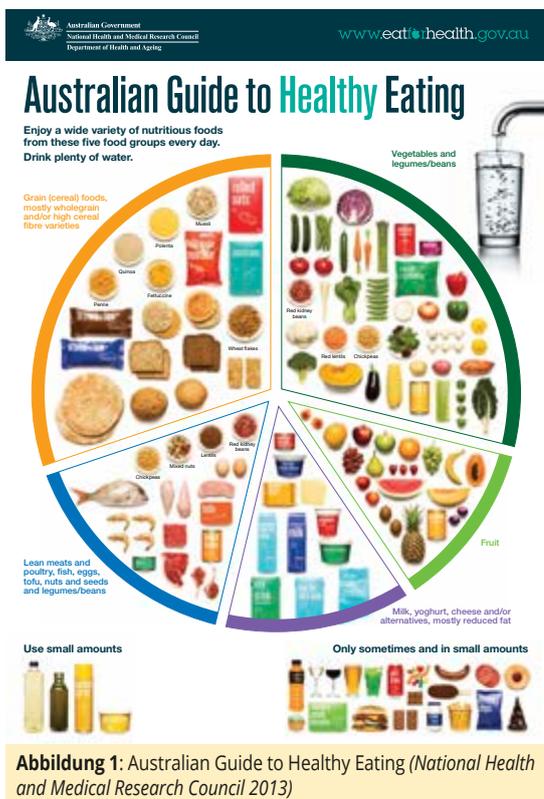


Abbildung 1: Australian Guide to Healthy Eating (National Health and Medical Research Council 2013)

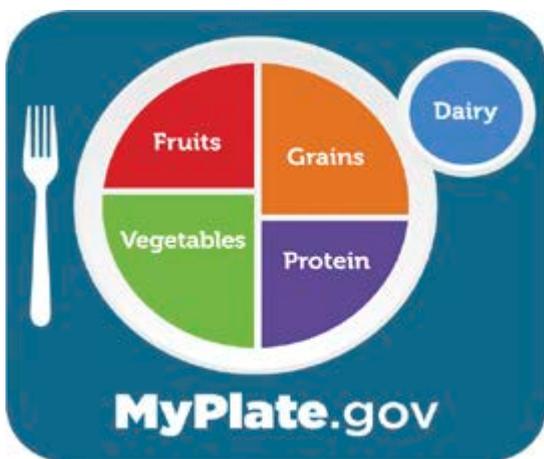


Abbildung 2: Implementation of the Dietary Guidelines Through MyPlate (US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture 2020)

Australien bewertet eine vegetarische oder vegane Ernährungsweise als gesund und geeignet, den Nährstoffbedarf in allen Lebensphasen zu decken, sofern auf die Zufuhr kritischer Nährstoffe geachtet und im Falle der veganen Ernährung Vitamin B<sub>12</sub> supplementiert wird.

**USA.** Die Ernährungsempfehlungen der USA wurden zuletzt 2020 überarbeitet. Sie beinhalten verschiedene grafische Darstellungen zur Lebensmittelauswahl, darunter allgemein gehaltene Informationen (**Abb. 2**) sowie spezifischere Abbildungen. In Tabellenform ist dargestellt, welche Mengen jeder Lebensmittelgruppe pro Woche oder pro Tag verzehrt werden sollten (*US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture 2020*). Der Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Ernährung wird in den US-amerikanischen Guidelines nicht thematisiert. Empfehlungen zu einer vegetarischen Ernährung sind hingegen als „healthy diet“ integriert. Eine Zusatztafel informiert über Verzehrsmengen, mit denen sich der Nährstoffbedarf über eine vegetarische Kost decken lässt. Den US-amerikanischen Guidelines zufolge ist diese Tabelle gleichermaßen bei einer veganen Ernährungsweise nutzbar, wobei dann alle Milchprodukte durch pflanzliche Milchalternativen ersetzt werden sollen. Zusätzlich gibt es weitere Empfehlungen, etwa dass bei vegetarischer Ernährung im Vergleich zur Mischkost auf eine höhere Eisen- und Zinkzufuhr zu achten ist, weil diese Mineralstoffe aus pflanzlichen Lebensmitteln schlechter resorbiert werden.

**Deutschland.** In Deutschland werden nationale Ernährungsempfehlungen sowohl in Form des Ernährungskreises (*DGE 2022a*) als auch als Ernährungspyramide (*DGE 2022c*) dargestellt (**Abb. 3**). Ergänzend zum Ernährungskreis gibt es eine Tabelle mit Orientierungswerten, die sich meist auf empfohlene Verzehrsmengen pro Tag (in g) beziehen. Daneben bieten die „Zehn Regeln der DGE“ eine Anleitung für die Umsetzung einer vollwertigen, ausgewogenen Lebensmittelauswahl in der Praxis (*DGE 2022b*). In ihrer ausführlichen Darstellung enthält fast jede der zehn DGE-Regeln Informationen zur Nachhaltigkeit, darun-

ter den allgemeinen Hinweis, dass eine pflanzenbasierte Ernährung günstig für das Klima und die Umwelt ist. Empfohlen wird zudem der Konsum regionaler und saisonaler Produkte.

Zudem gibt es beim Onlineauftritt der DGE mittlerweile eine Unterseite „Nachhaltige Ernährung“, auf der unter anderem über die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesrepublik informiert wird. Ebenso findet sich dort eine kurze Stellungnahme zur Planetary Health Diet und ein Vergleich mit den Empfehlungen der DGE.

Eine vegetarische oder vegane Ernährung beschreibt die DGE in ihren Empfehlungen nicht explizit. Bei geringem Verzehr von oder komplettem Verzicht auf tierische Lebensmittel empfiehlt sie, Vitamin B<sub>12</sub> zu supplementieren.

**Türkei.** Die Ernährungsempfehlungen der Türkei stammen aus dem Jahr 2016 und sind in zehn Kapitel unterteilt, die auf unterschiedliche Aspekte der menschlichen Ernährung eingehen. Sie enthalten Tabellen, die nach Alter und Geschlecht unterschiedliche Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffzufuhr sowie zu den Verzehrsmengen einzelner Lebensmittelgruppen geben (*Ministry of Health of Turkey 2016*). Bestandteil der türkischen Guidelines ist ein Ernährungsteller, der die Lebensmittel fünf Gruppen zuordnet (*Ministry of Health of Turkey 2016, S. 37–38*) (**Abb. 4**). Zur zusätzlichen Veranschaulichung dient eine Lebensmittelpyramide, die auf den Lebensmittelgruppen basiert. Zusammenhänge zwischen Ernährung und Nachhaltigkeit kommen in den Ernährungsempfehlungen der Türkei nicht konkret zur Sprache. Ein Kapitel behandelt die spezifische Nährstoffversorgung bei vegetarischer oder veganer Ernährung, auch unter Berücksichtigung verschiedener Lebensphasen wie Schwangerschaft oder Kindheit. Eine vegetarische oder vegane Ernährung wird weder abgelehnt noch explizit empfohlen.

**Schweiz.** Die Ernährungsempfehlungen der Schweiz sind als Pyramide visualisiert. Erläuterungen zu den einzelnen Lebensmittelgruppen ergänzen die Grafik (*Schweizerische Gesellschaft für Ernährung [SGE] 2016*) (**Abb. 5**). Sie beinhalten neben gesundheitlichen Aspek-



Abbildung 3: DGE-Ernährungskreis (DGE 2022a)



Abbildung 4: Healthy Food Plate (Ministry of Health of Turkey 2016)



Abbildung 5: Schweizer Lebensmittelpyramide (SGE 2016)

ten auch das Thema Nachhaltigkeit, allerdings ohne konkrete Empfehlungen zur Nährstoffversorgung von Menschen zu geben, die sich vegetarisch ernähren. Stattdessen verweisen sie auf das

Merkblatt „Vegetarische Ernährung“ der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (SGE) (SGE 2021).

**Schweden.** Die schwedischen Ernährungsempfehlungen von 2015 bestehen aus einem ausführlichen „Risk and Benefit Management Report“ (*Livmedelsverket 2015a*). Eine Kurzversion mit dem Titel „Find your way to eat greener, not too much and be active“ gibt praktische Tipps zur Umsetzung einer nachhaltigen und gesunden Ernährung (*Livmedelsverket 2015b*).

In einer Grafik sind die Kernaussagen zu den einzelnen Lebensmittelgruppen zusammengefasst („One-minute advice“) (**Abb. 6**). Sie zeigen, welche Lebensmittelgruppen in höheren Mengen verzehrt und bei welchen Lebensmitteln der Verzehr reduziert werden sollte.

Sowohl die ausführlichen Guidelines als auch die Kurzversion thematisieren gesundheitliche und umweltbezogene Aspekte, darunter das Ausmaß der Klimaauswirkungen unterschiedlicher Ernährungsformen (z. B. vegane Ernährung) (*Livmedelsverket 2015a*).

Eine vegetarische Ernährung ist in den schwedischen Ernährungsempfehlungen nicht konkret Thema (*Livmedelsverket 2015a*). Einzig in der Kategorie „Nüsse und Samen“ wird darauf verwiesen, dass diese Lebensmittelgruppe in der vegetarischen Ernährung eine wichtige Rolle spielt, da Nüsse und Samen gute Quellen für Zink, Selen, Eisen, Calcium und Vitamin B<sub>6</sub> darstellen.

**Qatar.** Die aktuellen Ernährungsempfehlungen Qatars stammen aus dem Jahr 2015 und teilen Lebensmittel in sechs Gruppen ein (**Abb. 7**). Sie beinhalten acht Kernaussagen, die nicht nur Empfehlungen zur Ernährung, sondern auch zum generellen Lebensstil geben. In Bezug auf die Umwelt empfiehlt Qatar eine pflanzenbetonte Ernährungsweise und die Reduktion von Lebensmittelabfällen (*Supreme Council of Health 2015*).

Zudem werden einige Hinweise zu einer vegetarischen und veganen Ernährung gegeben. In den Lebensmittelgruppen Milch, Milchprodukte und Fleisch kommen vegetarische und vegane Alternativen zur Sprache.

Milchprodukten und Fleisch sogar mehr als doppelt so hohe Verzehrsmengen wie die mittleren EAT-Lancet-Empfehlungen. Im Vergleich niedriger liegen die Empfehlungen Australiens für Vollkorngetreide. Für zugesetzten Zucker und zugesetzte Fette gibt Australien lediglich die pauschale Empfehlung, deren Zufuhr zu begrenzen.

**USA.** Die Dietary Guidelines der USA stimmen in vier von zwölf Kategorien mit der Planetary Health Diet überein: bei Gemüse, Fisch, Hülsenfrüchten und Nüssen. Sowohl bei Obst als auch bei Milchprodukten, zugesetztem Zucker und Fleisch liegen die empfohlenen Verzehrsmengen der USA deutlich höher als die EAT-Lancet-Kommission es vorsieht. Bei Knollen/stärkehaltigem Gemüse sind sie leicht darüber, bei Vollkorngetreide liegen sie leicht darunter. Bezüglich der Fette geben die USA lediglich Empfehlungen zur Gesamtfettzufuhr, nicht jedoch bezogen auf zugesetzte Fette. Bei Eiern sind die Mengenangaben ungenau, so dass hier ein Vergleich nicht möglich ist.

**Deutschland.** Die Empfehlungen der DGE stimmen in sieben Kategorien mit denen der Planetary Health Diet überein: Gemüse, Obst, Milchprodukte, Eier, Fleisch, Fisch und zugesetzte Fette. Die DGE-Empfehlungen überschreiten die der EAT-Lancet-Kommission in zwei Kategorien deutlich: bei Vollkornprodukten und Knollen/stärkehaltigem Gemüse. Bei Nüssen und zugesetztem Zucker war der Vergleich aufgrund ungenauer Angaben nicht möglich. Zu Hülsenfrüchten gibt die DGE keine konkrete Empfehlung ab.

**Türkei.** Die Ernährungsempfehlungen der Türkei entsprechen in Bezug auf sieben Lebensmittelgruppen der Planetary Health Diet: Vollkorngetreide, Knollen/stärkehaltiges Gemüse, Gemüse, Obst, Fleisch, Fisch und Hülsenfrüchte. Dabei weicht die Empfehlung in der Kategorie Vollkorngetreide leicht von den EAT-Lancet-Empfehlungen ab, liegt aber innerhalb des definierten Fünf-Prozent-Bereichs. Die in der Türkei empfohlenen Mengen für Milchprodukte, Eier und zugesetzte Zucker überschreiten die Empfehlungen der Planetary Health Diet, Empfehlungen zum Verzehr von Nüssen liegen niedriger. Bezüglich der zugesetz-

## MORE

- vegetables, fruit and berries
- fish and shellfish
- nuts and seeds
- exercise



## SWITCH TO

- white flour
- butter based fats
- high-fat dairy products
- wholegrain
- vegetable fats and oils
- low-fat dairy products



## LESS

- red and processed meat
- salt
- sugar
- alcohol



**Abbildung 6:** One-minute advice aus den Ernährungsempfehlungen Schwedens (*Livmedelsverket 2015b*)



**Abbildung 7:** Die Qatar Dietary Guidelines (*Supreme Council of Health 2015*)

## Ergebnisse

Im direkten Vergleich zeigen die Ernährungsempfehlungen der sieben ausgewählten Länder viele Übereinstimmungen, aber auch Unterschiede zur Planetary Health Diet (**Übersicht 2**).

**Australien.** Die australischen Ernährungsempfehlungen entsprechen in fünf von zwölf Kategorien den EAT-Lancet-Empfehlungen. Die Übereinstimmungen betreffen Gemüse, Obst, Eier, Fisch und Hülsenfrüchte. Bei Knollen/stärkehaltigem Gemüse und Nüssen empfiehlt Australien etwas höhere, bei

ten Fette spricht die Türkei keine Verzehrsempfehlung aus.

**Schweiz.** Die Schweiz setzt bei sieben Lebensmittelgruppen vergleichbare Maßstäbe wie die EAT-Lancet-Kommission: bei Gemüse, Obst, Milchprodukten, Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchten und zugesetzten Fetten. Bei Vollkornprodukten liegen die Empfehlungen unter denen der Planetary Health Diet, in den Kategorien Knollen/stärkehaltiges Gemüse und Nüsse übersteigen sie die Vorgaben der EAT-Lancet-Kommission. Allerdings fasst die Schweiz Knollen/stärkehaltiges Gemüse, Hülsenfrüchte und Vollkorngetreide in einer Kategorie zusammen. Insgesamt soll die Bevölkerung drei Portionen pro Tag verzehren, so dass sich diese Kategorien gegenseitig ersetzen können. Hinsichtlich der zugesetzten Zucker empfiehlt die Schweiz nur, dass Zucker sparsam verwendet werden sollte. Auch in der Kategorie Eier ließen sich die Empfehlungen nicht vergleichen, da die Schweiz lediglich eine Verzehrsempfehlung für proteinreiche Lebensmittel, nicht aber konkret für Eier ausspricht.

**Schweden.** Die nationalen Ernährungsempfehlungen stimmen in vier Kategorien mit den EAT-Lancet-Empfehlungen überein: Gemüse, Obst, Milchprodukte und Fisch. Bei der Kategorie Fleisch rät Schweden, maximal 500 Gramm rotes, verarbeitetes Fleisch pro Woche zu essen. Da andere Fleischarten wie Geflügel unberücksichtigt bleiben, ist ein direkter Vergleich mit der Planetary Health Diet nicht möglich. Deutliche Abweichungen gibt es in zwei Kategorien: Bei Vollkorngetreide unterschreiten die schwedischen Empfehlungen die EAT-Lancet-Vorgaben, bei Nüssen liegen sie dagegen höher. Für zugesetzte Fette und zugesetzte Zucker gibt Schweden nur ungenaue Verzehrsempfehlungen.

**Qatar.** Die Guidelines von Qatar stimmen wie die von Schweden in vier Kategorien mit der Planetary Health Diet überein: bei Gemüse, Obst, Milchprodukten und Fisch. Auch Qatar gibt in der Kategorie Fleisch die Empfehlung, den Konsum von rotem Fleisch auf 500 Gramm pro Woche zu begrenzen. Daher ist ein konkreter Vergleich mit der



Die Studie zeigt, dass Nachhaltigkeitsaspekte in den untersuchten Ernährungsempfehlungen noch nicht durchgängig berücksichtigt sind.

Planetary Health Diet mangels Empfehlungen zu anderen Fleischarten wie Geflügel ebenfalls nicht möglich. Dasselbe gilt für die Kategorien Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Nüsse, zugesetzte Fette und zugesetzte Zucker, weil auch hier nur ungenaue Verzehrsempfehlungen vorliegen.

**Übersicht 2: Vergleich der Empfehlungen der Planetary Health Diet mit den Ernährungsempfehlungen (Food Based Dietary Guidelines) der ausgewählten Länder**

Land Lebensmittelgruppe	Australien	USA	Deutschland	Türkei	Schweiz	Schweden	Qatar
Vollkorngetreide	↓ <sup>1)</sup>	↓	↑	o	(↓) <sup>1),2)</sup>	↓	u. A.
Knollen; stärkehaltiges Gemüse	↑	↑	↑	✓	(↑) <sup>1),2)</sup>	k. A.	k. A.
Gemüse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>
Obst	✓	↑	✓	✓	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>
Milchprodukte	↑	↑	✓	↑	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>
Eier	✓	u. A.	✓	↑	u. A.	k. A.	k. A.
Fleisch	↑	↑	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>	u. A.	u. A.
Fisch	✓	✓	✓	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>	✓
Hülsenfrüchte	✓	✓	k. A.	✓	(✓) <sup>1),2)</sup>	k. A.	u. A.
Nüsse	↑	✓	u. A.	↓ <sup>1)</sup>	↑	↑	u. A.
Zugesetzte Fette gesamt	u. A.	u. A.	✓	u. A.	✓	u. A.	u. A.
Zugesetzte Zucker	u. A.	↑	u. A.	↑	u. A.	u. A.	u. A.

✓ = Empfehlung der Planetary Health Diet umgesetzt  
 o = Empfehlung der Planetary Health Diet wird ± 5 % über- oder unterschritten  
 ↓ = Empfehlung der Planetary Health Diet wird mehr als 5 % unterschritten  
 ↑ = Empfehlung der Planetary Health Diet wird mehr als 5 % überschritten  
 k. A. = keine Angabe in den nationalen Ernährungsempfehlungen in der jeweiligen Kategorie  
 u. A. = ungenaue Angabe

<sup>1)</sup> Für den Vergleich wurde der aus der Spannweite berechnete Durchschnittswert gewählt.  
<sup>2)</sup> Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) zählt Vollkornprodukte, stärkehaltiges Gemüse (Kartoffeln) und Hülsenfrüchte in einer Kategorie. Insgesamt sollen 3 Portionen/Tag verzehrt werden, die Kategorien können sich gegenseitig ersetzen.

## Diskussion

Die lebensmittelbasierten Empfehlungen der sieben ausgewählten Länder entsprechen der Planetary Health Diet in sehr unterschiedlichem Maß. Auf die Anzahl der Übereinstimmungen bezogen, schneiden Deutschland, die Türkei und die Schweiz am besten ab. Sie geben jeweils in sieben der insgesamt zwölf Kategorien Empfehlungen, die mit denen der Planetary Health Diet übereinstimmen. Auf dem zweiten Platz folgt Australien mit fünf Übereinstimmungen. Die USA, Schweden und Qatar weisen jeweils vier Übereinstimmungen auf.

Wichtig ist dabei eine differenzierte Betrachtung, von welchen Empfehlungen der EAT-Lancet-Kommission die Länder jeweils abweichen. Ein Widerspruch zur Planetary Health Diet liegt auch dann vor, wenn nationale Empfehlungen zu ernährungsphysiologisch günstigen Lebensmitteln wie Gemüse, Obst oder Vollkornprodukten die EAT-Lancet-Empfehlung um mehr als fünf Prozent überschreiten. Das ist zum Beispiel bei den US-amerikanischen Guidelines für Obst der Fall. Australien, die USA, Deutschland und die Schweiz überschreiten mit ihren Empfehlungen die EAT-Lancet-Werte für Knollen und stärkehaltiges Gemüse. Es stellt sich daher die Frage, ob eine im Vergleich zur Planetary Health Diet höhere Verzehrsempfehlung für Gemüse oder Obst tatsächlich negativ zu bewerten ist, obwohl diese Lebensmittelgruppen prinzipiell als gesundheitsfördernd und vergleichsweise umweltschonend gelten. Anstatt Obergrenzen für erwünschte Lebensmittel festzulegen, könnten sowohl nationale Empfehlungen als auch die Planetary Health Diet Gemüse- und Obstarten nach Ressourcenverbrauch und Herkunft (Regionalität) differenzieren. Damit würden neben den gesundheitlichen Aspekten auch die planetaren Grenzen in den Empfehlungen stärker Berücksichtigung finden.

Im Gegensatz zu Gemüse (und teilweise Obst) ist ein überhöhter Konsum von Fleisch (v. a. Fleischwaren) als gesundheitlich und ökologisch problematisch einzustufen, ein Überkonsum von Milchprodukten zumindest als ökologisch ungünstig. Australien, die USA und die Türkei überschreiten die Empfehlungen der Planetary Health Diet in der Ka-

tegorie Milchprodukte, Australien und die USA in der Kategorie Fleisch.

Die Landwirtschaft ist weltweit der zweitgrößte Produzent von Treibhausgasen nach der Energiewirtschaft (IPCC 2019). Ein erheblicher Anteil entfällt dabei auf die Erzeugung tierischer Lebensmittel. Entsprechend sieht der Weltklimarat IPCC in der Verringerung des Konsums tierischer Produkte eine wichtige Möglichkeit, die globalen Treibhausgasemissionen zu reduzieren (Smith et al. 2014). Im Vergleich zu tierischen Produkten verursachen pflanzliche Lebensmittel (von wenigen Ausnahmen abgesehen) pro Kilogramm deutlich geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen (Tilman, Clark 2014; Reinhardt et al. 2020). Hinzu kommt, dass auch der Wasseraufwand bei der Produktion eines Kilogramms pflanzlicher Lebensmittel meist erheblich geringer ausfällt als bei tierischen Lebensmitteln. Ausnahmen betreffen hier etwa Nüsse, Avocados oder Hülsenfrüchte (Mekonnen, Hoekstra 2010). Auch der Flächenbedarf pro Kilogramm ist für die Erzeugung tierischer Produkte deutlich höher als bei pflanzlichen Lebensmitteln (WWF 2015a, b).

Aus ökologischer Sicht wäre es daher sinnvoll, den gegenwärtig hohen Konsum tierischer Lebensmittel deutlich zu verringern. So ließen sich die Treibhausgasemissionen im Ernährungsbereich durch eine Umstellung auf vegetarische Kost um 55 Prozent reduzieren (Stoll-Kleemann, Schmidt 2017). Ein geringerer Konsum tierischer Lebensmittel, vor allem von Rindfleisch und Milchprodukten, hätte das größte Potenzial, um die Ernährung in Bezug auf die Umweltwirkungen nachhaltiger zu gestalten (Springmann et al. 2020).

Die meisten der untersuchten nationalen Guidelines (Australien, Deutschland, Schweiz, Schweden, Qatar) beziehen ökologische Aspekte in ihre Empfehlungen ein, andere jedoch nicht (USA, Türkei). In Bezug auf Umfang und Gestaltung sind allerdings deutliche Unterschiede zu erkennen. Schweden, Deutschland und die Schweiz thematisieren Nachhaltigkeitsaspekte zu einzelnen Lebensmittelgruppen und geben Hinweise, die die Menschen unterstützen sollen, sich nachhaltiger zu ernähren. Im Vergleich dazu greifen Australien und Qatar das Thema Nachhaltigkeit gesondert, nicht aber auf einzelne Lebensmittelgruppen bezogen auf. So hat

zwar die Mehrzahl der ausgewählten Länder ökologische Auswirkungen der Ernährung in ihre Empfehlungen integriert, insgesamt dominiert aber klar das Ziel der Gesundheitsförderung.

Dass nationale Ernährungsempfehlungen positiven Einfluss auf Gesundheit und Umwelt haben können, zeigte eine Modellierungsstudie von Springmann et al. (2020). Der Studie lag die Annahme zu Grunde, dass sich die Bevölkerung eines Landes oder die Weltbevölkerung nach nationalen oder globalen Empfehlungen ernährt. Trotz so ausgewiesener positiver Effekte stehen 98 Prozent der insgesamt 85 untersuchten nationalen Ernährungsempfehlungen noch nicht im Einklang mit sämtlichen globalen Gesundheits- und/oder Umweltzielen. Hier besteht noch erheblicher Optimierungsbedarf.

Da eine Ernährung nach der Planetary Health Diet der Modellierungsstudie von Springmann et al. (2020) zufolge theoretisch sowohl hinsichtlich der Gesundheit als auch der Umwelt größere Vorteile mit sich brächte als aktuelle Ernährungsempfehlungen einzelner Länder, wäre es sinnvoll, diese deutlich stärker an die Planetary Health Diet anzupassen.

## Stärken und Schwächen der Untersuchung

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich vermutlich um die erste Untersuchung, die mehrere nationale Ernährungsempfehlungen mit der Planetary Health Diet vergleicht. Bisherige Studien stellten nur einzelne nationale Empfehlungen der Planetary Health Diet gegenüber, zum Beispiel die Empfehlungen der USA (Blackstone, Conrad 2020) oder die Deutschlands (Renner et al. 2021; Breidenassel et al. 2022). Andere Untersuchungen evaluierten Ernährungsempfehlungen hinsichtlich gesundheitlicher oder nachhaltiger Aspekte (Mazac et al. 2021; Springmann et al. 2020), führten aber keinen direkten Vergleich mit der Planetary Health Diet durch. Damit liefert die vorliegende Untersuchung erstmals einen Überblick zu Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen verschiedenen nationalen Ernährungsempfehlungen und der Planetary Health Diet.

Allerdings gingen von insgesamt 83 verfügbaren nationalen Guidelines ledig-

lich sieben in den Vergleich ein. Die Untersuchung gibt daher nur einen ersten Einblick in die Thematik. Für ein tiefergehendes Verständnis sind weitere Vergleichsuntersuchungen mit einer größeren Anzahl nationaler Empfehlungen nötig. Außerdem stellte sich der Vergleich aufgrund der teilweise heterogenen Kategorisierung der Lebensmittelgruppen sowie teilweise unterschiedlicher, ungenauer oder fehlender Mengeneempfehlungen als schwierig dar.

## Zusammenfassung und Ausblick

Im direkten Vergleich mit der Planetary Health Diet zeigt sich, dass ökologische Aspekte der Ernährung bisher einen untergeordneten Stellenwert in den nationalen Ernährungsempfehlungen der ausgewählten sieben Länder haben. Der Schwerpunkt dieser Empfehlungen liegt auf der Gesundheit des Menschen. Angesichts globaler Herausforderungen wie der Klimakrise ist es jedoch wichtig, die Ernährung ganzheitlich zu betrachten.

Ein erweitertes Ziel von Ernährungsempfehlungen könnte sein, bei den Menschen ein höheres Bewusstsein dafür zu schaffen, dass sich ihre Ernährung nicht nur auf die Gesundheit, sondern auch auf Umwelt und Klima auswirkt. Deshalb sollten nationale Ernährungsempfehlungen entsprechend optimiert werden. Dabei ließe sich beispielsweise mehr Betonung auf die Bedeutung verschiedener landwirtschaftlicher Produktionsweisen (z. B. ökologisch vs. konventionell), die Vorteile regionaler und saisonaler Produkte sowie die ökologischen Auswirkungen der Produktion und des Konsums verschiedener Lebensmittelgruppen legen. Denkbar wäre auch, den ökologischen Fußabdruck einzelner Lebensmittelgruppen darzustellen (z. B. mittels Tabellen oder Grafiken zu Treibhausgasemissionen). Auch die Angabe einer maximal vertretbaren Menge an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Kopf könnte bei den täglich empfohlenen Verzehrsmengen Berücksichtigung finden.

Nationale Ernährungsempfehlungen sollten also im Sinne eines zeitgemäßen und ganzheitlichen Ansatzes die Gesundheit des Menschen *und* die des Planeten gleichermaßen im Visier haben. Vergleichsstudien mit der Planetary Health Diet zufolge gibt es hier in vielen Ländern noch Optimierungsbedarf. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



### FÜR DAS AUTORENTEAM

Julia Wolfrom studierte an der Justus-Liebig-Universität in Gießen Ökotrophologie und erhielt ihren Bachelor of Science im Juni 2021. Aktuell ist sie im Qualitätsmanagement eines Bio-Gemeinschaftsverpflegers tätig.

Julia Wolfrom  
kontakt@ifpe-giessen.de

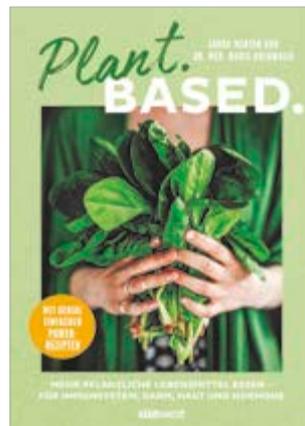
## Plant. Based.

Mit einfachen Power-Rezepten

„Plant based“ lautet das Zauberwort, wenn es um eine Ernährung geht, die gut für den Menschen und den Planeten ist. Ernährungswissenschaftlerin Laura Merten und Ernährungsmedizinerin Dr. med. Marie Ahluwalia zeigen, wie es geht und welche Vorteile eine pflanzenbasierte Ernährung hat.

„Plant based“ bedeutet nicht unbedingt vegetarisch oder vegan, sondern eine nachhaltige, gesundheitsförderliche Ernährungsweise, die viele pflanzliche Lebensmittel enthält. Dabei ist plant based nicht gleich plant based: Zwar sind Pommes mit Ketchup sogar vegan, aber sicher nicht die beste Wahl, wenn es um eine ausgewogene Ernährung geht. Vielmehr sind unverarbeitete Lebensmittel wie Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte und Nüsse gemeint, die reichlich Ballaststoffe, gute Fettsäuren und andere wertvolle Inhaltsstoffe liefern. Deren Anteil auf dem Speiseplan zu erhöhen, empfehlen Fachgesellschaften schon länger.

Statt Empfehlungen oder Diätplänen gibt es bei Ahluwalia und Merten einen praktischen



Fahrplan: Die Autorinnen bereiten den aktuellen Stand der Forschung zu Gesundheitswirkungen einer pflanzenbetonten Kost leicht verdaulich auf und liefern eine Anleitung zu einfach umsetzbaren Prinzipien inklusive Rezepten.

Sie verdammen tierische Lebensmittel nicht, wägen aber ihr Für und Wider sorgfältig gegeneinander ab. So schreiben die Autorinnen zum Beispiel, dass Milch auf unserem Speiseplan problemlos ersetzt werden kann, dass Pflanzendrinks aber kein ernährungswissenschaftlich vollwertiger Ersatz sind.

Für Ernährungsfachkräfte ist Vieles sicherlich bekannt. Interessierte Laien bekommen aber einen fundierten, leicht verständlichen Überblick, was eine ausgewogene, mehr pflanzliche Ernährung ausmacht. Gleichmaßen wertvoll für alle Leserinnen und Leser dürfte der Praxisteil sein, in dem es darum geht, die pflanzenbasierte Ernährung in den Alltag zu integrieren.

Hier gibt es beispielsweise eine Übersicht zu sinnvollen Vorräten, Tipps für Einkauf, Lagerung und Zubereitung sowie den „gesunden Teller“, der hilft, vollwertige, pflanzenbasierte Mahlzeiten zusammenzustellen. Die unkomplizierten, bunten Rezepte regen auf jeden Fall dazu an, das Gelesene gleich in die Tat umzusetzen. ●

Melanie Kirk-Mechtel, Bonn

### Plant. Based.

Mehr pflanzliche Lebensmittel essen – für Immunsystem, Darm, Haut und Hormone

Dr. med. Marie Ahluwalia, Laura Merten  
Südwest-Verlag, München 2022

224 Seiten  
ISBN 978-3-517-10081-4  
Preis: 22,00 Euro



Tiny Farm im Osten Brandenburgs umgeben von konventioneller Landwirtschaft

Foto © Martin Egbert

## Lasst tausend Farmen blühen

KLAUS SIEG

**Ein Berliner Start-up will einen Schwarm kleiner Gemüsehöfe gründen und vernetzen, um nachhaltig regionale Lebensmittel auch für Großabnehmer produzieren zu können.**

Sie sind schon etwas Besonderes, die kleinen, vielfältig bepflanzten Gemüsebeete bei Fürstenwalde an der Spree. Sehr eng beieinander wachsen auf gerade einmal zwei halben Hektar Salate, Bohnen, Zwiebeln, Paprika, Mangold, Mohrrüben, Kohlrabi, Koriander, Petersilie und vieles mehr im „biointensiven Anbau“. An den Rändern der Beete blühen Mohn und andere Wildblumen. Und in zwei ungeheizten Folientunneln warten dichte Reihen grüner Paprika und Tomaten aufs Rot werden.

### Biointensiver Anbau

Biointensiver Gemüseanbau ist vor allem in Kanada, den USA und Japan verbreitet. Historisches Vorbild sind die Marktgärtner des 19. Jahrhunderts in Paris, die in einem Grüngürtel um die Hauptstadt ganzjährig genug Gemüse produzierten, um die Bevölkerung der wachsenden Metropole zu versorgen.

Biointensiver Anbau setzt auf Kompost, Gründüngung, eine ausgeklügelte Fruchtfolge, eine nur oberflächliche Bearbeitung des Bodens und enge Pflanzabstände. Die Beete werden so wenig wie möglich betreten und von Maschinen befahren, damit der Boden nicht zu sehr verdichtet und gestört wird. Das alles ermöglicht eine sehr hohe Produktivität auf sehr kleiner Fläche bei möglichst geringem Verbrauch an Ressourcen. Feuchtigkeit und Nährstoffe bleiben im Boden, der zudem CO<sub>2</sub> bindet. Das erhöht die Widerstandsfähigkeit auch gegen die Folgen des Klimawandels.

Diese Art der Bewirtschaftung von Agrarland ist hier, im Osten Brandenburgs, eher selten. Wie vielerorts prägen große Felder mit Mais und Weizen die Landschaft, über die im Sommer in Staubwolken gehüllte Mähdrescher ihre Bahnen ziehen. Das eigentlich Überraschende an der Kleinstgärtnerei sind aber die Menschen, die hier jäten, pflanzen, bewässern, ernten, waschen und verpacken. Die 27-jährige Dana Ruth stammt aus Kalifornien, wo sie Politikwissenschaften studiert hat. Der 29-jährige Nathan Levenson hat sich bei Seattle

im Bundesstaat Washington zum Market Gardener ausbilden lassen. Und die 47-jährige Australierin Bron Carter ist bildende Künstlerin und Literatin. Alle drei leben in Berlin und pendeln drei Tage pro Woche mit Zug und Fahrrad hierher, um sich für das junge Unternehmen Tiny Farms um die Gemüsebeete zu kümmern – als Teilzeitfarmer sozusagen, neben ihren anderen Tätigkeiten in der Hauptstadt. „Ich arbeite in der Landwirtschaft, was ich immer schon wollte, und kann trotzdem Teil der internationalen Kulturszene in Berlin sein“, sagt Bron Carter und bückt sich wieder, um den nächsten frischen Salatkopf abzuschneiden.

Das ist genau eines der Ziele des von Tobias Leiber und Jacob Fels gegründeten Start-ups: Menschen aus anderen Berufen und Milieus in den Gemüseanbau bringen. „Wir brauchen neue Hände und Köpfe in der Landwirtschaft“, sagt Jacob Fels, der bisher Unternehmen in Sachen Nachhaltigkeit beraten hat, vor allem aus der Lebensmittelbranche. „Nur so lässt sich eines der größten Probleme im Gemüseanbau und in der Landwirtschaft lösen: der Nachwuchsmangel.“

Ein Grund für den Mangel an Nachwuchs sind die Arbeitszeiten. Rund um die Uhr ganzjährig für den Betrieb zuständig sein? Den Sommer durcharbeiten? Das passt für die meisten jungen Menschen nicht mehr. Dana Ruth zum Beispiel war gerade für eine Woche auf einem Festival in Italien. „Sie ist bestimmt die einzige Gemüsegärtnerin in Brandenburg, die sich im Sommer eine Woche Urlaub gegönnt hat.“ Jacob Fels grinst.

### Das Unternehmen

Tiny Farms aber will weit mehr als eine zeitgemäße Work-Life-Balance in der Landwirtschaft. Es geht den beiden Gründern um nichts weniger als eine Agrarwende, die den Namen verdient. Weg von großen Flächen mit Monokulturen, hin zu Kleinstfarmen mit naturnahem Anbau und kurzen Wegen zu den Verbrauchern. Das klingt im ersten Moment nach einer Nische. Doch die beiden Gründer wollen genau das Gegenteil. Tiny Farms soll vor allem große Kunden versorgen, indem das Start-up eine Vielzahl an Kleinstbetrieben zu einem großen Schwarm organisiert,

der Supermarktketten und Großkanti-  
nen ebenso bedienen kann wie Caterer  
oder Schulküchen. Cluster von zehn und  
mehr Kleinstbetrieben sollen in einem  
Umkreis von etwa 100 Kilometern einen  
Markt beliefern, wie zum Beispiel vom  
Osten Brandenburgs aus den Markt in  
Berlin. Tiny Farms leitet die Kleinstbe-  
triebe an, unterstützt sie bei der Bio-  
Zertifizierung, entwickelt Anbaupläne  
und liefert Jungpflanzen. Das Team in  
Berlin kümmert sich vor allem aber um  
die Vermarktung der Produkte und de-  
ren Transport.

Ausreichend Nachfrage nach regional  
produzierten Biolebensmitteln ist vor-  
handen. Sie übersteigt sogar bei Wei-  
tem das Angebot. So kommt es, dass  
in Biosupermärkten oft Gurken, Boh-  
nen, Tomaten und Paprika aus Spanien,  
Ägypten, Kenia oder der Türkei selbst in  
der Saison das Angebot bestimmen, in  
denen die Produkte eigentlich regional  
produziert werden könnten. In Berlin et-  
wa stammen nur drei bis fünf Prozent  
des Gemüses aus regionalem Anbau. In  
Nürnberg dagegen, Spitzenreiter in Sa-  
chen Konsum regionaler Lebensmittel,  
ist es ein Fünftel.

„Das zeigt das Potenzial an Nachfrage,  
auf das wir abzielen.“ Das Smartphone  
von Jacob Fels klingelt und er setzt sich  
auf einen Baumstumpf, um an einer Tele-  
fonkonferenz mit Softwareentwicklern  
teilzunehmen.

Tiny Farms entwickelt gerade ein digita-  
les Portal, mit Arbeitsanweisungen und  
Tools für die Anbauplanung. Kurz be-  
vor eine Farm ein Beet aberntet, findet  
sie dort Informationen darüber, welche  
Kunden welchen Bedarf angemeldet ha-  
ben und kann das in ihrer Planung für  
die nächste Pflanzung berücksichtigen.

Ein Problem vieler herkömmlicher Be-  
triebe ist ihre starre, zu langfristig ange-  
legte Anbauplanung. „Die pflanzen Gur-  
ken, ohne zu wissen, wer sie später kau-  
fen soll“, sagt Bron Carter. Die australi-  
sche Künstlerin weiß genau, für wen sie  
gerade die Zuckerschoten zu früh erntet.  
Langsam geht sie an einer Pflanzen-  
reihe entlang, um die noch unreifen ab-  
zupflücken. Die noch unreifen? So hat  
es das „Ernst“ bestellt. Das Restaurant  
im Wedding zählt zu den aktuell ange-  
sagtesten – weit über die Grenzen Ber-  
lins hinaus. „Aus den noch unreifen Zu-  
ckerschoten bereiten sie veganen Kaviar  
zu“, weiß Bron. Das „Ernst“ hat zwei Bee-  
te auf der Farm gepachtet, auf dem das

Team nach ihren Anweisungen anbaut.  
Das ist ein weiterer Baustein der Idee  
von Tiny Farms: feste Partnerschaften  
für Flächen, um in genauer Abstimmung  
die Wünsche der Kunden bedienen zu  
können. Das hilft auch dabei, möglichst  
wenig Überschuss zu produzieren. Im  
letzten Jahr hat Tiny Farms nach eigen-  
en Angaben 97 Prozent seiner Ernte  
verkauft.

**Der Kleinstbetrieb**

Einen landwirtschaftlichen Betrieb zu  
betreiben erfordert nicht nur viel Arbeit,  
sondern auch viel Kapital. Deshalb gibt  
es schon lange einen Konzentrations-  
prozess in der Landwirtschaft. Agrar-

land wird immer teurer. Landwirte sind  
häufig bis an ihr Lebensende verschul-  
det. Kleine und mittlere Höfe sterben.  
Nur die Großen überleben. Als Tiny Far-  
mer kann man niedrigschwellig einstei-  
gen, ohne sich gleich bis ans Lebensende  
zu verschulden, vor allem, wenn man  
sich eine Farm mit anderen Menschen  
teilt. Ein halber Hektar Land genügt.  
Kleine Flächen gibt es günstiger, weil  
sie Großbetriebe und Investoren nicht  
interessieren – alleine schon, weil sie  
nicht mit den großen Maschinen zu be-  
arbeiten sind. „Das hier war vorher ei-  
ne Schafweide.“ Jacob Fels, die Telefon-  
konferenz ist mittlerweile beendet, zeigt  
über das Gelände. „Die Pacht beträgt  
nur 500 Euro im Jahr, und wir bekom-



Anbauplanung auf den Beeten der Tiny Farm



Dana Rust (vorn) und Bronwyn Carter ernten Petersilie



Dana Rust (links) und Bronwyn Carter stellen die Lieferung des Tages zusammen.

Foto: © Martin Egbert



Die Mitarbeitenden beladen den Firmentransporter.

Foto: © Martin Egbert

men häufig solche Flächen angeboten.“ Das minimiert die Kosten und nimmt den Druck von den Tiny-Farmern, ebenso die relativ überschaubare Investition von 30.000 Euro in die Betriebsausstattung. In einem Container lagern Schaufeln, Harken, Eggen und sonstiges Handwerkzeug sowie die Aufsätze eines kleinen, motorisierten Handpflugs und die Ersatzteile des Bewässerungssystems, das per Fernbedienung eingeschaltet werden kann. Pro Jahr kommt die Farm mit 2.000 Kilowatt elektrischer Energie aus. „Ein Kühlcontainer ist nicht notwendig, weil wir just in time liefern“, erklärt Fels. Tiny Farms hat möglichst viel standardisiert: die Lage des Containers und die

Wege zu den Beeten, die Beetbreiten und die Pflanzabstände, das Arbeitsgerät und die Planungssoftware. Zudem bietet das Start-up in seiner Akademie eine Grundausbildung für angehende Tiny Farmer an. Das Interesse ist groß. Die diesjährige Akademie ist ausgebucht. Nach den Berechnungen des Start-ups kann eine Tiny Farm von einem halben Hektar einen Umsatz von 60.000 Euro erzielen. Bezieht sie das Gesamtpaket der modular buchbaren Serviceleistungen von Tiny Farms, bleiben davon etwa 23.000 Euro im Jahr übrig. „Das genügt vielleicht nicht für ein volles, aber schon für ein relevantes Einkommen“, sagt Jacob Fels.

Gerade fährt ein Lieferwagen vor. Schnell stapelt das Team Kisten mit taufrischem Salat, Möhren, Radieschen und vielem anderen in den Laderaum. Dann geht es ab auf die Autobahn in Richtung Berlin. Als erstes fährt der Fahrer das Zentrallager von LPG Biomarkt an, einer zehn Filialen starken Berliner Biolebensmittelkette. Dann geht es zu zwei Restaurants, später zu dem aus der Lebensmittelrettung entstandenen Gemüseboxenanbieter Querfeld, zu drei Schulcaterern und dem gemeinschaftlichen Supermarkt SuperCoop.

## Expansionspläne

Das Konzept kommt an. Bald will Tiny Farms in Kooperation mit der Stadt Hamburg in den Vier- und Marschlanden, einem traditionellen Gemüseanbaugbiet an der Elbe, ein Leuchtturmprojekt starten. Tiny Farms sind auch in Sachsen-Anhalt und der Uckermark geplant.

1.000 Farmen bis 2030, so das ehrgeizige Ziel des Start-ups. Laut Businessplan soll Tiny Farms bereits ab 25 Farmen schwarze Zahlen schreiben. Eine Förderung des Landwirtschaftsministeriums ist gerade ausgelaufen. Vor Kurzem hat ein Investor ein Fünftel des Unternehmens übernommen.

Eine Herausforderung des Schwarmkonzeptes könnte sein, dass Caterer möglichst alle Waren von einem Lieferanten beziehen wollen, ähnlich wie Supermärkte viel aus ihrem Zentrallager. Aber alle brauchen regionale Lebensmittel und die Agrarwende ist dringend notwendig. Von daher kommt es genau zur richtigen Zeit, das besondere Konzept für die Farmer von morgen, das in Fürstenwalde an der Spree seinen Anfang nimmt. ●



### DER AUTOR

Nach einer Tischlerlehre studierte Klaus Sieg Geschichte, Archäologie und Musikwissenschaften und war von 1998 bis 2001 Chefredakteur für Sonderhefte beim Stadtmagazin Szene Hamburg. Seitdem ist er freiberuflicher Autor und Redaktionsleiter unterschiedlicher Publikationen.

**Klaus Sieg**  
Rothstrasse 66  
22765 Hamburg  
klaus@siegtext.de

# Nahrungsergänzungsmittel – ein bunter Blumenstrauß!

STEFAN HACKENBERG

**Das Leben ist schön, das gesunde Leben ist schöner. Selbst am Ende noch. Weil man auf sich geachtet hat, weil man sich gesund ernährt hat, weil man mit gestähltem Körper und wachem Geist hie und da und dann und wann den Erkenntnissen der Forschung gefolgt ist. Geholfen haben in solchen Fällen natürlich auch Nahrungsergänzungsmittel. Der Glaube kann ja bekanntlich Berge versetzen.**

Nahrungsergänzungsmittel sind bei so manchem ein Heilsbringer. Heilsbringer kennt man. Sie sind begehrt wie einst die Kartoffel für Mitteleuropa oder die Zitrone für den Skorbut anfälligen Seefahrer. Kritikaster wiederum sehen in allem, was nicht direkt aus der Hand des lieben Gottes kommt oder zumindest von Mutter Natur gereicht wurde, schlicht Teufelszeug.

Wie immer im Leben muss es jedoch nicht schwarz oder weiß sein. Graue Töne sind keinesfalls graue Mäuse. Helfer im Alltag sind gefordert und sie haben einen Vorteil: Bevor man sich helfen lässt, hat man in der Regel nachgedacht.

Schwarzsehen kann man jedoch getrost bei allem, was als Nahrungsergänzungsmittel in Form einer chemischen Keule daherkommt. Gepaart mit den Herstellerversprechen makelloser Haut, festen Zahnfleisches oder üppigen Haarwuchses greift man dann gerne zur mit grünen Naturbildern bedruckten Packung.

Aber: Wer dem Slogan „Viel hilft viel!“ blind folgt, und das pauschal auf Vitamine und Mineralstoffe transferiert, dem sei gesagt: „Was zu viel ist, ist zu viel!“ Manchmal ist der Körper da klüger als der Geist und scheidet ein Zuviel einfach aus – doch das ist bekanntermaßen längst nicht immer so.

Allerdings: Alles, was sich Nahrungsergänzung nennt, in Bausch und Bogen zu verdammern, ist auch nicht klug. Gibt es doch beispielsweise – es leben die Anglizismen – „Superfoods“. Manche Nahrungsergänzungsmittel werden ja auch gerne als solche betitelt, versprechen uns doch viele von ihnen einen Extra-Gesundheitsnutzen.

Erstmal klingt „Superfoods“ aber nach Marketing, und siehe da: Da kommt der Begriff auch her. Doch statt auf Labor und richtige Mischung setzen die Vokalisten des Superfood auf Reinheit und wissenschaftliche Expertise. Und das seit Beginn des 20. Jahrhunderts. Superfood gilt bei seinen Anhängern als nährstoffreiches Lebensmittel, besonders förderlich für Gesundheit und Wohlbefinden. Das schreibt zumindest das renommierte Oxford English Dictionary in seiner aktuellen Ausgabe. Superfood subsummiert also diverse Lebensmittel, die es in sich haben sollen. Gläubige Follower dieser Marketingidee bezeichnen Superfood gelegentlich sogar als Medizin. Und preisen unter anderem Wildkräuter, Gräser und hie und da auch pulverisierte Wurzeln an.

Dazu mag man stehen, wie man will – sowohl zu den bunt bedruckten Packungen aus dem Internet, aus Einkaufszentren und Drogerien, als auch zu den „reinen“ Nahrungsmitteln aus dem Superfood-Regal. Fest steht: Hinter der Konzeption der Nahrungsergänzungsmittel blüht ein Blumenstrauß an Gedanken, der tatsächlich nicht schwarz, weiß oder grau ist. Es ist ein zugegebenermaßen sehr bunter Blumenstrauß: Einerseits sinnvolle Produkte für bestimmte Zielgruppen, andererseits viel Unsinn, weit überzogene Verspre-



chungen, was Nahrungsergänzungsmittel in Sachen Gesundheit leisten können, und Geschäftemacherei.

Sollte man in Nahrungsergänzungsmitteln entsprechend ihrer Bezeichnung „die Ernährung ergänzen“ einen Anstoß sehen, sich mit seiner Ernährung und seiner Gesundheit kritisch auseinanderzusetzen? Nachdenken ist immer gut und dabei spielt die Frage, warum Nahrungsergänzungsmittel eigentlich so erfolgreich sind, eine wichtige Rolle. Es könnte daran liegen, dass viele Menschen glauben, Nährstoffdefizite zu haben. Und dass viele Menschen fürchten, sich selbst nicht gut zu versorgen – und manchmal ist das bestimmt auch so. Deshalb ist es gut, in sich hineinzuhorchen, achtsam zu sein. Denn in unserer Wohlstandsgesellschaft haben viele es verlernt, auf sich achtzugeben.

Manchmal verlangt die eigene Gesundheit tatsächlich nach Helfern, die sich einem Zuviel an Fertigmahlzeiten aus Dose, Gefrierfach oder Burgerladen entgegenstellen. Ob die Packungen mit den Vitaminkapseln bunt oder die geriebene Yaconknolle umweltgerecht in der Papiertüte daherkommt, ist erstmal egal. Nur sollte niemand dem Glauben verfallen, der angepriesene Knochenaufbau, die Zellulitis oder der Konzentrationsverlust sei mittels besagter Mittel zeitnah – oder überhaupt – zu ändern.

Bevor der oder die Gläubige das knappe Haushaltsgeld in derlei Mittel investiert, hat er oder sie vielleicht die Signale und Kommentare des Körpers und mitunter auch die des Kopfes vernommen: „Gib acht auf dich.“ Das ist ein Anfang. Es lohnt sich, mit dem eigenen Körper in Dialog zu treten. ●



## DER AUTOR

Freier Journalist, Sachbuchautor, Regisseur für Hörfunk- und Audio-Produktionen. Lebt sowohl in der Eifel als auch im Cuxland. Kocht gerne und isst es ebenso gerne.

**Stefan Hackenberg**

StefanHackenberg-eu@gmx.de



Foto: © UPGRADE plus Projekt/Zhibilla 2018

# Verbesserung der Ernährungssituation in Westafrika

## Das Projekt UPGRADE Plus

DR. SHARVARI RAUT • PHIL KIRCHHOFFER • PROF. DR. OLIVER HENSEL • PROF. DR. BARBARA STURM



**Der sichere Zugang zu Lebensmitteln und eine angemessene und ausgewogene Ernährung für alle Menschen gehören zu den größten Herausforderungen der Gegenwart. Weltweit leiden zwischen 720 und 811 Millionen Menschen an Hunger. 2,37 Milliarden haben keinen oder nur unzureichenden Zugang zu Lebensmitteln mit hohem Nährwert (FAO 2021).**

Auch auf dem afrikanischen Kontinent steigt die Zahl an Menschen mit Anzeichen von Unterernährung. Sie liegt dort gegenwärtig bei rund 20 Prozent der Gesamtbevölkerung. Vor allem in den afrikanischen Ländern südlich der Sahara ist die Nahrungsmittel- und Ernährungssicherheit der ländlich lebenden Bevölkerung oft gefährdet. Frauen im gebärfähigen Alter und Kinder von der Geburt an bis zum Alter von fünf Jahren sind besonders anfällig für die schwer-

wiegenden Folgen von Mangelernährung (Tab. 1). Diese Zahlen zeigen deutlich, wie ernst die Lage in Ländern südlich der Sahara ist. Das wurde auch in den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen festgehalten. Konkret formuliert dazu Ziel zwei, dass auf globaler Ebene der Hunger beendet und Ernährungssicherheit sowie eine bessere Ernährung erreicht werden müssen.

Gründe für eine unzureichende Ernährung können Kosten, Verfügbarkeit und Konsumgewohnheiten sein. So liefern die in Ghana, Nigeria und Sierra Leone überwiegend verzehrten stärkehaltigen Nahrungsmittel unzureichende Mengen an Mikronährstoffen und Proteinen. Mehrere Studien und Interventionen haben bereits das Potenzial einer Anreicherung mit Mikronährstoffen aufgezeigt (Forsido et al. 2019; Fikiru et al. 2016). Es hat sich jedoch herausgestellt, dass kommerziell erhältliche angereicherte Grundnahrungsmittel auf Haushaltsebene für benachteiligte Bevölkerungsgruppen nicht finanzierbar sind.

### Potenzial heimischer Nutzpflanzen

Der Anbau lokal vorhandener, aber wenig genutzter Pflanzen (underutilized species) hat in diesem Zusammenhang großes Potenzial. Diese Pflanzen sind eine gute Quelle für Mikronährstoffe wie Vitamine, Mineralstoffe und gesundheitsfördernde sekundäre Pflanzenstoffe. Frauen sind in der Regel die primären Nutzerinnen dieser Pflanzen und Trägerinnen des damit verbundenen traditionellen Wissens (Padulosi et al. 2013). Gleich

**Tabelle 1: Mangelernährung in Ghana, Nigeria und Sierra Leone (Unicef 2021)**

Land	Mangelernährung bei Frauen (15 - 49 Jahre)		Mangelernährung bei Kindern (moderat bis schwerwiegend) (0 - 48 Monate)	
	untergewichtig (%) (2016)	anämisch (%) (2019)	unterernährt (%) (2014, 2020)	entwicklungsverzögert (%) (2020)
Ghana	7	35	7	14
Nigeria	10	55	6	35
Sierra Leone	10	48	5	27

zwei Gründe sprechen dafür, wenig genutzte Pflanzen in die tägliche Ernährung einzubinden: Sie können helfen den Ernährungsstatus von Familien zu verbessern und Frauengruppen können die Pflanzen zu innovativen Produkten verarbeiten, um die Wertschöpfung vor Ort zu steigern. Pflanzliche Lebensmittel sind von Natur aus leicht verderblich und müssen zeitnah weiterverarbeitet werden. Durch die Verarbeitung kann es gelingen, die Haltbarkeit der Nahrungsmittel zu verlängern, Qualität und Nährstoffgehalt zu bewahren.

Dazu gibt es verschiedene Methoden, deren Einsatz jedoch durch fehlende Finanzmittel, oft unzureichenden Zugang zum Stromnetz und mangelhafte Kenntnisse zur Lebensmittelverarbeitung erschwert oder unmöglich gemacht wird.

## Das UPGRADE Plus-Projekt

Ziel des UPGRADE Plus-Projekts ist es, die Ernährungssicherheit von Frauen, Säuglingen und Kindern zu verbessern, indem modulare dezentrale Verarbeitungseinheiten für die Herstellung lokal verfügbarer Nahrungsmittel auf der Basis wenig genutzter Pflanzen entwickelt werden. Das Projekt zielt zudem darauf ab, Einkommensmöglichkeiten für Frauengruppen in Westafrika (Sierra Leone, Ghana und Nigeria) zu schaffen.

Die Umsetzung des Projekts erfolgte schrittweise: Sobald ein erstes Ziel erreicht war, wurden die daraus gewonnenen Ergebnisse bewertet und reflektiert, um darauf aufbauend nachfolgende Ziele planen und umsetzen zu können. Die Frauengruppen spielten im gewählten Ansatz eine zentrale Rolle.

### Ziele des Projekts

- Gesteigerte Nutzung hochwertiger lokaler Pflanzen und Verarbeitung zu nährstoffreichen, lagerfähigen Lebensmittelprodukten
- Entwicklung innovativer und effizienter, kleiner, modularer, dezentraler Low-Tech-Anlagen zur Lebensmittelverarbeitung, die auf lokalen Materialien und erneuerbaren Energien basieren
- Aus- und Weiterbildungsangebote in frauengeführten Kleinunternehmen zur Verarbeitung hochwertiger lokaler Pflanzen mit dem Ziel, die Ernährung von Kindern und den Gesundheitszustand von schwangeren und stillenden Frauen zu verbessern
- Verbreitung der entwickelten Technologien und Verfahren durch lokale Ausbildungsangebote im Handwerk unter maßgeblicher Nutzung lokal verfügbarer Materialien

## Identifizierung von Pflanzen und aktiven Geschäftsmodellen

In allen drei Ländern wurden mehrere Frauengruppen besucht und befragt, um deren Rolle bei der Lebensmittel- und Ernährungssicherung zu verstehen. Dabei ging es auch darum herauszufinden, welche Verarbeitungsverfahren bereits angewendet werden und ob sich in diese Prozesse neue Technologien integrieren lassen. Die Gespräche ermöglichten ein besseres Verständnis davon, welche Rollen Einzelpersonen (z. B. leitende Mütter, Führungspersonen) und verschiedene Gruppen (z. B. Glaubensgruppen, Männer) im Alltag der befragten Frauen spielen. Sie zeichneten außerdem ein klareres Bild der Rolle der Frauengruppen in der Gemeinde.

Die Befragung offenbarte einerseits konkrete Hindernisse, die der Verarbeitung bestimmter Pflanzen entgegenstanden. Andererseits wurde eine einvernehmliche Akzeptanz für die Verarbeitung lokaler Pflanzen deutlich. Mehrere Frauengruppen hatten bereits tragfähige Geschäftsmodelle für die Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln entwickelt. Verschiedene Aspekte behindern allerdings oft die Gesamtrentabilität der Unternehmen, etwa die mangelnde Verfügbarkeit von Technologien, eine durch Saisonalität des Anbaus verursachte Unregelmäßigkeit der Produktion und ein erschwerter Zugang zum Hauptmarkt für den Handel. Die Frauengruppen waren weitestgehend offen für die Integration neuer Technologien, um die allgemeine Produktqualität zu erhöhen.

Auf Grundlage der umfangreichen Informationen aus den Interviews und einer Literaturauswertung wurde im Rahmen des Projekts eine Nährwertdatenbank mit 26 lokalen, wenig genutzten Pflanzenarten erstellt. Von den 26 Arten wurden für jedes Land, abhängig von regionaler Verfügbarkeit und Marktpotenzial, spezifische Arten für die weitere Betrachtung und Entwicklung innovativer Lebensmittelprodukte ausgewählt, darunter orangefleischige Süßkartoffeln, Papaya und Moringa. Dazu kam Cocoyam (Taro), da auch Menschen mit Diabetes das Gemüse aufgrund seines niedrigen glykämischen Index essen können.

## Produktentwicklung

In Sierra Leone begann die Entwicklung innovativer Produkte mit der Verkostung verschiedener süßer und herzhafter Produkte, die mit Vitamin-A-reichen lokalen Pflanzen

## Projektsteckbrief

### Projekttitle und Abkürzung

Dezentrale Verarbeitung selten genutzter pflanzlicher Rohstoffe zu innovativen Produkten mit hoher Wertschöpfung zur Verbesserung der Ernährungssituation in Westafrika (UPGRADE Plus)

### Fördernde Institution

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)  
Projekträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

### Durchführende Organisation und Partner

- Universität Kassel
- The University for Development Studies (Ghana)
- Njala University (Sierra Leone)
- The National Horticultural Research Institute (Nigeria)
- Deutsches Institut für tropische und subtropische Landwirtschaft (DITSL)
- Innotech Ingenieurgesellschaft mbH (INNOTECH)

### Projektort

Sierra Leone, Ghana und Nigeria

### Projektlaufzeit und Fördervolumen

Laufzeit: 15.10.2017–31.12.2021  
Fördervolumen: ca. 1,1 Millionen Euro

### Projektziel

Basierend auf drei Fallstudien (Ghana, Nigeria, Sierra Leone) soll die Ernährung von Frauen, Säuglingen und Kleinkindern verbessert und Möglichkeiten zur Schaffung von Einkommen mit Fokus auf Frauenselbsthilfegruppen geschaffen werden.

angereichert waren. Insgesamt kamen die angereicherten Lebensmittel optisch und geschmacklich gut bei der Zielgruppe an. Die Analyse finanzieller Aspekte ergab jedoch, dass die tatsächliche Nachfrage nach angereicherten Lebensmitteln für Kleinkinder aufgrund ihres hohen Preises gering ausfallen würde.

Unter Berücksichtigung dieser ersten Ergebnisse wurden in Ghana Kekse und Brote aus Mehlmischungen (Weizen, orangefleischige Süßkartoffel und Kürbis) entwickelt. Erste Verkostungen zeigten, dass diese innovativen Produkte mit deutlich gesteigertem Nährstoffgehalt bei der Zielgruppe sehr gut ankamen. Auch in Nigeria wurden Kekse aus Mehlmischungen entwickelt. Darüber hinaus entstanden weitere innovative Produkte wie fermentiertes Cocoyam-Mehl, Pounded-Cocoyam-Mehl, weißes Süßkartoffelmehl, Nudeln aus Süßkartoffel-Weizen-Mehl, Tomatenmark aus Schlangentomaten, Saft aus Schweinepflaumen (*Spondias mombin*) und verzehrfertige Snacks aus Taubenerbsen. Nach der Produktentwicklung folgten in Gha-

# INTERVIEW

**Rashida Zibllila ist Forschungsassistentin am Deutschen Institut für Tropische und Subtropische Landwirtschaft (DITSL) und an der University for Development Studies, Ghana**



Rashida Zibllila

## Welche Rolle und Funktion haben Sie im UPGRADE Plus-Projekt?

In meiner Rolle als Feldforschungsassistentin bin ich das Bindeglied zwischen den Frauengruppen im ländlichen Nordghana und dem Forschungsteam des DITSL. Ich führe die geplanten Aktivitäten in den Gemeinden durch. Da ich die kulturelle und geschlechtsspezifische Dynamik in den ausgewählten Gemeinden kenne, helfe ich außerdem bei der Ausarbeitung von Moderationsplänen in englischer Sprache für die Durchführung bestimmter Projektaktivitäten.

## Welche Erfahrungen haben Sie bei der Arbeit vor Ort mit Frauengruppen gemacht?

Die Frauen in den ländlichen Gemeinden erkennen manchmal von allein die Notwendigkeit, eine Gruppe zu bilden, um sich selbst zu helfen. Ich habe Fälle gesehen, in denen Analphabetinnen ihre eigene Spar- und Kreditkultur entwickelt haben, um ihren Lebensstandard zu verbessern.

## Gibt es Ihren Erfahrungen nach Hindernisse für die Einführung neuer Technologien oder Ideen innerhalb der Frauengruppen in Ghana?

Die meisten Frauen verbringen ihren Tag mit häuslichen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Aktivitäten, die alle um ihre Aufmerksamkeit konkurrieren. Dadurch zögern Frauen oft, neue Technologien oder Verarbeitungsmethoden zu übernehmen, die im Vergleich zu den herkömmlichen Methoden einen zusätzlichen Zeitaufwand erfordern.

## Wie wirkt sich die von Ihnen im Projekt geleistete Arbeit auf die Verbesserung und Stärkung der Frauengruppen in Ghana aus?

Das Projekt hat Frauen in ländlichen Gebieten in die Lage versetzt, als Einzelpersonen oder in Gruppen Initiativen zur Gründung von Unternehmen zu ergreifen. Die Frauengruppen haben auch gelernt, dass das Wissen, das sie im Laufe der Zeit bei der Führung ihrer Unternehmen erworben haben, ihnen helfen kann, Lösungen für künftige Herausforderungen zu finden.

na und Nigeria Untersuchungen zur Lagerfähigkeit der Innovationen. Die Tests zeigten, dass selbst bei längerer Lagerdauer der Nährstoffgehalt kaum abnahm. Ermittelt wurden außerdem zentrale Rahmenbedingungen, die für die Entwicklung der Trocknungsanlagen relevant sind:

- Begrenzte Verfügbarkeit der Ernte für die Verarbeitung
- Schwankende Wetterbedingungen

- Gesamtmenge an Frischprodukt für einen sehr begrenzten Zeitraum
- Unregelmäßige bis kaum vorhandene Stromversorgung
- Begrenzte und/oder unhygienische Wasserversorgung
- Fehlende Verfügbarkeit von Land für die Errichtung eines stationären Verarbeitungszentrums



Getrocknete Chilischoten aus dem Trocknungssystem (links) und traditionell getrocknet (rechts)



Nachbau des Trocknungssystems in Nigeria

Das bedeutet: Alle drei Länder benötigten ein dezentrales, modulares Verarbeitungssystem. Dieses sollte ein solar betriebenes Trocknungssystem beinhalten, das sich auch im Hybridmodus betreiben lässt.

## Das Solartrocknersystem

Der solar betriebene Trockner wurde als kostengünstige tragbare, modulare mobile Lösung entwickelt. Er ermöglicht es auch kleinbäuerlichen Gemeinschaften, ihre Produkte auf den für die Lagerung empfohlenen Feuchtigkeitsgehalt zu trocknen, sodass sie zu einem späteren Zeitpunkt beispielsweise zu Pulver oder Chips weiterverarbeitet werden können. Dank der Verwendung leichter Materialien und eines flexiblen Konstruktionskonzepts lässt sich dieser modulare Trockner in kurzer Zeit aufbauen und ohne umfassende Vorkenntnisse korrekt einstellen. So können Abhängigkeiten von externen Fachkräften verringert und ländliche Gemeinschaften gestärkt werden. Das geringe Gewicht des Trockners ermöglicht es außerdem, das System schnell und einfach dorthin zu verlegen, wo es gebraucht wird – etwa auf den Bauernhof, den Markt oder in das Verarbeitungszentrum. Aufgrund der Coronapandemie wurden das Gesamtkonzept, die technische Auslegung und die ersten Prototypen in Deutschland entwickelt, gebaut und getestet. Danach folgte der Versand in die drei Partnerländer, wo die experimentellen Untersuchungen und der Replikationsprozess für den Aufbau lokaler Kapazitäten startete. Die Feldtests zeigten, dass die Nutzung des Systems zu einer besseren Gesamtqualität der Produkte im Vergleich zur traditionellen Trocknung führt.

Nach den Tests hoben die Frauengruppen besonders die höhere Qualität des Produkts sowie die Einfachheit von Konstruktion und Anwendung des Systems hervor.

Durch Modifikation eines motorbetriebenen Tuk-Tuks (Piaggio Ape) gelang es, das System auch unabhängig vom Stromnetz nutzbar zu machen und das modulare Konzept um zusätzliche Funktionalitäten zu erweitern. Dazu zählten die Nutzung der Wärmeenergie des Motors und seiner elektrischen Leistung zur Energieversorgung.

Der Einsatz des Tuk-Tuks ermöglicht eine schnelle und einfache Umstellung vom Transport- zum Betriebsmodus. Ein weiterer Vorteil: Prozesse wie Fräsen, Schärfen oder Mahlen und Schroten, die sehr viel Energie benötigen, können auch dann erfolgen, wenn die Energieleistung der Sonne am Standort gerade nicht ausreicht. Das ermöglicht eine kontinuierliche Produktion innovativer Pflanzenprodukte. In Kombination mit dem im Rahmen dieses Projekts entwickelten, modularen Trocknungssystem trägt das modifizierte Tuk-Tuk zur Verbesserung der allgemeinen Verarbeitungsbedingungen bei.

## Nachhaltigkeit des Projekts

In Online-Workshops wurden die Frauengruppen dabei unterstützt, nachhaltige Geschäftsmodelle zu entwickeln und aufrechtzuerhalten. Dabei ging es auch darum, ihre individuellen Bedürfnisse in Bezug auf die Verarbeitungstechnologien zu integrieren. Die im Rahmen des Workshops vermittelten Expertentipps verbesserten die Qualität der Produkte signifikant, so dass deren Marktfähigkeit zunahm. Das zeigt sich an der deutlichen Veränderung der Qualität des getrockneten Produkts vor und nach dem Workshop. Für eine dauerhafte Verankerung und bessere Verbreitung des Wissens sorgen ergänzend zu den Workshops Videobeiträge, die die Inhalte und Expertentipps dokumentieren. Darüber hinaus zählt die kontinuierliche Beobachtung der laufenden Prozesse auf das Nachhaltigkeitskonto ein. So testen die Frauengruppen in allen drei Ländern weiterhin verschiedene Produkte mit den ursprünglichen Prototypen und mit dem nachgebauten Trocknersystem, um weiteres Verbesserungspotenzial zu identifizieren.

## Fazit

Angesichts beträchtlicher Lebensmittelverluste und einer gleichzeitig großen Zahl von Mangelernährten und Hungernden in den Ländern südlich der Sahara ist die Verbesserung der Lebensmittel- und Ernährungssicherheit insgesamt von entscheidender Bedeutung. Wie das gelingen kann, hat das

# INTERVIEW

**Solomon Kofi Chikpah ist Doktorand an der Universität Kassel und Mitarbeiter der University for Development Studies, Ghana**



Solomon Kofi Chikpah

### Was begeistert Sie an Ihrem Promotionsthema?

Meine Arbeit konzentriert sich auf die Entwicklung innovativer Lebensmittelprodukte aus wenig genutzten lokalen Pflanzen durch optimierte Verarbeitungsprozesse. Meine Studie zielte auch darauf ab, die Verwendung von Weizenmehl in der Backwarenindustrie und beim Backen zu Hause zu reduzieren und durch Mehl zum Beispiel aus orangefleischiger Süßkartoffel und Kürbis zu ersetzen oder die Mehle zu mischen. Dadurch sinkt nicht nur die Abhängigkeit von Importen, auch der Nährwert der Backwaren nimmt zu.

### Wie nimmt das Probandenkollektiv nach Ihren Erfahrungen die Umstellung an?

Es gibt ein wachsendes Bewusstsein für Ernährung und Gesundheit. Das hat zu einer zunehmenden Diversifizierung geführt, die indirekt dazu beiträgt, dass die Menschen neue, gesundheitsfördernde Lebensmittel bevorzugen. Daher wurden die Mehlmischungen, die Backtemperatur und die Backzeit für die Mischbrotrezepturen optimiert. Bei Verkostungen kamen die Mischbrote sehr gut an.

### Wie reagieren die Verarbeitenden auf die Einführung von Ersatzmehlen und Mehlmischungen?

Der steigende Preis für Weizenmehl und die zunehmende Nachfrage nach funktionellen Lebensmitteln haben dazu geführt, dass in Backwaren gerne Zutaten aus Nicht-Weizenmehl verwendet werden, um die Nachfrage zu decken.

### Wie werden die Ergebnisse aus Ihrer Promotion und aus dem Projekt helfen können?

Während der Arbeit im Projekt haben wir Kontakte zu kleinen Unternehmen und Instituten geknüpft, die bereit sind, bei der Entwicklung weiterer Produkte aus lokalen Pflanzen zusammenzuarbeiten. So wird in die Verwendung und den Verzehr innovativer Produkte investiert und die Ernährungssicherheit in allen Regionen Ghanas wird zunehmen.

UPGRADE Plus-Projekt in den vergangenen vier Projektjahren in den drei Partnerländern Sierra Leone, Ghana und Nigeria gezeigt. Es wurden Prozesse entwickelt, über die sich Nachernteverluste verringern und nachhaltige Verarbeitungsstrategien und -technologien für die Herstellung von nahrhaften, konservierten Lebensmitteln aus lokalen Pflanzenarten realisieren lassen. Durch das Angebot an Workshops konnten zudem die individuellen Kompetenzen lokal aktiver Frauengruppen gestärkt werden. Entsprechendes gilt für Menschen, die im lokalen Handwerk tätig sind: Sie können dank der Workshops künftig kostengünstige solarbetriebene Verarbeitungsanlagen für die Herstellung hochwertiger innovativer Lebensmittelprodukte nachbauen, optimieren und reparieren.

Die Maßnahmen stärken die Autonomie der Frauengruppen und der im Handwerk Tätigen und erhöhen ihr Einkommen. Videomitschnitte der Workshops ermöglichen es, das Wissen auch künftigen Arbeitskräften zur Verfügung zu stellen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse

dieses erfolgreichen Projekts auch mittel- und langfristig Bestand haben und zu einer Verbesserung der Ernährungssituation in den Ländern südlich der Sahara beitragen werden. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



### FÜR DAS AUTORENTEAM

Dr. Sharvari Raut ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie in Potsdam. Der Schwerpunkt ihrer Forschung liegt in der multidisziplinären und ganzheitlichen Optimierung des Trocknungsprozesses zur Verbesserung der Prozesseffizienz und Produktqualität.

#### Dr. Sharvari Raut

Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)  
Max-Eyth-Allee 100  
14469 Potsdam  
sraut@atb-potsdam.de



Foto: © Alena Ozerova/stock.adobe.com

# Der Feinschmeckerkurs

## Ernährungsbildung mit allen Sinnen. Eine Evaluation

DR. CLAUDIA PLINZ • CELIN HENNIG • SVEA SCHNAKENBERG

**Der Feinschmeckerkurs „Schmecken mit allen Sinnen“ entführt Vor- und Grundschulkinder in die Welt des Essens, Trinkens und Genießens. Doch wie kommt das Konzept bei Kindern an, wie bei ihren Lehrkräften?**

Das menschliche Ernährungsverhalten ist stark von Gewohnheiten geprägt, die sich nur schwer ändern lassen. Für die Ernährungsbildung eröffnen sich daher viele Fragestellungen. Zum Beispiel (vgl. *Plinz 2020*): Weshalb essen wir bestimmte Speisen? Wer isst was? Wie und aus welchem Grund entwickelt und verändert sich das Essverhalten im Lauf des Lebens? Und welche Rolle spielt dabei die Essbiografie eines Menschen? Mit Blick auf das Essverhalten von Kindern im Grundschulalter ist die Art und Weise, wie die Lehrkraft über das Thema Ernährung spricht, ein weiterer wichtiger Aspekt. Denn viele Kinder wissen, welche Lebensmittel für eine ausgewo-

gene Ernährung relevant sind. Trotzdem findet dieses Wissen oft keinen Platz in ihrem Essalltag. Lehrkräfte, die beispielsweise im Sachunterricht das Thema Ernährung behandeln, sollten daher für individuelle und noch nicht abgeschlossene Prozesse des Essverhaltens in dieser Altersgruppe sensibilisiert sein. Sie stehen damit vor einer neuen pädagogischen Verantwortung sowie einer neuen kulturellen Perspektive, die es zu nutzen gilt (vgl. *Plinz 2017*). Das bedeutet auch, die Schülerinnen und Schüler in ihren Kompetenzen zu stärken und zu fördern. Dazu gehört, den Unterricht handlungsorientiert zu gestalten, so dass Kinder Lebensmittel mit allen Sinnen kennenlernen können. Ein praxistaugliches Konzept dazu bietet zum Beispiel der BZfE-Feinschmeckerkurs „Schmecken mit allen Sinnen. Der Feinschmeckerkurs für Vier- bis Siebenjährige“.

### Das Konzept im Überblick

Der Feinschmeckerkurs wurde 2019 als Neuauflage aus dem Projekt „Schmecken lernen“ entstanden (vgl. *BZfE 2019*). Er richtet sich an Kindergartenkinder (Vorschule) und Schulkinder der ersten und zweiten Klasse. Ziel des Konzepts ist, dass die Kinder mit all ihren Sinnen verschiedene Lebensmittel kennenlernen und lernen, ihre Sinneseindrücke wahrzunehmen und zu beschreiben. Der Feinschmeckerkurs beinhaltet Materialien für sieben Kurseinheiten (6 Unterrichtsstunden + 1 Zusatzstunde). Sie sind für etwa 60 Minuten konzipiert, lassen sich aber gut modifizieren, so dass sie in alternative Zeitrahmen (45 oder 90 Minuten) passen. In jeder Feinschmeckerstunde wird je eine Lebensmittelgruppe thematisiert: Wasser, Obst, Gemüse, Getreide, Milch- und Milchprodukte sowie Süßigkeiten. Wiederkehrende Routinen im Ablauf erleichtern es den Kindern, sich aktiv einzubringen. So waschen sie sich zu Beginn jeder Kurseinheit die Hände und erfahren dann in der Begrüßungsrunde, welche Lebensmittelgruppe diesmal behandelt wird. Anschließend geht es mit der Methode „Die fünf Sinne“ in die Praxis. Die Kinder nutzen dabei am Beispiel ei-

nes konkreten Lebensmittels ihre fünf Sinne mit dem Ziel, ihre Eindrücke bewusst wahrzunehmen und in Worte zu fassen. Dabei geht es vor allem um objektive Beschreibungen. Erst nach der Sinnesübung sollen die Kinder äußern, ob ihnen das Lebensmittel geschmeckt hat und erklären, warum es lecker war – oder nicht.

Nachdem die Kinder ihre fünf Sinne geschult haben, bereiten sie mit dem Lebensmittel, das im Fokus der jeweiligen Feinschmeckerstunde steht, eine Kleinigkeit zu Essen zu. Die Kurseinheit endet mit der gemeinsamen Betrachtung der Ernährungspyramide. Dabei kleben die Kinder zur Reflexion des Erlernten Lebensmittel-Sticker, die Teil der Materialien sind, auf ihre eigene Ernährungspyramide (BZfE 2019).

## Evaluierung

Der Feinschmeckerkurs wird als vielseitig anwendbar und lebensnah beschrieben. Aber hinterlässt er wirklich Spuren bei den Kindern? Und wie bewerten Lehrkräfte das Konzept, die es etwa im Sachkundeunterricht anwenden? Zwei Studentinnen der Europa-Universität Flensburg setzten sich im Rahmen ihrer Masterarbeiten exemplarisch mit diesen Fragestellungen auseinander.

## Die Sicht der Kinder

Celin Hennig erprobte den Feinschmeckerkurs im Jahr 2019 im Rahmen ihrer Masterarbeit mit einer Gruppe von acht Grundschulkindern im Alter zwischen sechs und acht Jahren. Mit ihrer Erhebung fokussierte sie auf die Frage,

inwiefern Unterrichtskonzepte für die Grundschule die Gesundheits- und Ernährungsbildung bereichern und einen positiven Effekt auf die Entwicklung des Gesundheitsverhaltens von Kindern haben können. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war das überarbeitete Konzept des Feinschmeckerkurses noch jung.

## Kinderzeichnungen

Um festzustellen, welches Wissen die Kinder aus den Feinschmeckerstunden mitnehmen, ließ Hennig die Kinder vor und nach der Durchführung des Projektes Zeichnungen von Speisen anfertigen, die sie als wichtigen Teil ihrer Ernährung sehen. Die Zeichnungen bieten interessante Einblicke in Bezug auf die Forschungsfrage: Während die Kinder vor Beginn des Projektes ihre Teller mit kalorienhaltigen Getränken und verarbeitete-

## „Die fünf Sinne“

In jedem Schritt beschreiben die Kinder so detailliert wie möglich ihre Wahrnehmung:

- 1. Sehen:** Die Kinder betrachten das Lebensmittel, ohne es zu berühren. Wie groß ist es? Welche Form, Farbe und Besonderheiten hat es?
- 2. Riechen:** Die Kinder riechen an dem Lebensmittel. Hier lenken sie ihre Konzentration auf spezifische Aromaeindrücke wie Frische, Würze, Süße oder Bitterkeit.
- 3. Hören:** Die Kinder können zum Beispiel gegen das Lebensmittel klopfen und lauschen. Nicht immer lassen sich Geräusche wahrnehmen. Manchmal ist ein Vergleich interessant, zum Beispiel zwischen stillem und kohlenstoffhaltigem Wasser.
- 4. Tasten:** Die Kinder fassen das Lebensmittel mit den Händen an und berühren es vielleicht auch mit den Lippen oder der Zunge. Fühlt es sich weich oder hart an, glatt, pelzig oder klebrig?
- 5. Schmecken:** Die Kinder probieren das Lebensmittel. Hier können sie bekannte Geschmacksnoten wie süß, sauer, salzig, scharf, bitter oder fruchtig nennen, aber auch das Gefühl, das das Lebensmittel im Mundraum hinterlässt.



Lebensmittel mit allen fünf Sinnen probieren (Bethge, Brüggemann 2019)

ten Lebensmitteln füllten, fiel die Gestaltung ihres Tellers nach der Durchführung deutlich gesünder aus. Ein Großteil der Kinder würde nach dem Projekt nun auf eine bunte Vielfalt an Obst und Gemüse sowie Wasser, Milch- und Getreideprodukte wie „Kusskuss“ zurückgreifen. Innerhalb von sechs Unterrichtsstunden war es mithilfe des Feinschmeckerkurses also gelungen, einen positiven Trend bei der Lebensmittelauswahl der Kinder zu setzen.

### Äußerungen der Kinder

Hennig beschreibt in ihren Beobachtungen auch die Reaktionen der Kinder in den Feinschmeckerstunden. Dabei stellte sie zu Beginn fest, dass die Kinder bestimmte Speisen mit Personen, Ereignissen oder Gefühlen verbinden. Das brachten sie bei den regelmäßigen Sinnesschulungen zum Ausdruck. So schilderten einige, dass das Mineralwasser nach Meeresrauschen klingt und in der Nase kribbelt. Naturjoghurt riecht für manche Kinder sauer und macht Gänsehaut. Der Geruch von Sojajoghurt galt dagegen als angenehmer. Das Produkt kam zur Sprache, weil sich einer der Jungen vegan ernährt, was in vielen Stunden zu interessanten Gesprächen führte.

Grundschulen weisen eine kulturell heterogene Schülerschaft auf. Das gilt als Chance für den Feinschmeckerkurs, da sich unterschiedliche Ernährungswei-

sen ganz selbstverständlich diskutieren und erörtern lassen. Besonderen Anklang fanden die verschiedenen praktischen Phasen der Feinschmeckerstunden bei den Kindern, zumal nicht alle im häuslichen Umfeld die Chance haben, Lebensmittel selbst zu waschen, zu schneiden und zu verarbeiten. Umso motivierter zeigten sie sich und entwickelten neben den vorgegebenen Verarbeitungsweisen eigene kreative Ideen wie „Gemüsemännchen“ oder ein Püree aus reifen Erdbeeren, das die Kinder mit Joghurt ansprechend schichteten. Dabei war der große Appetit auf ernährungsphysiologisch günstige Lebensmittel wie Obst und Gemüse bemerkenswert.

Die Kinder lernten eine Vielzahl weiterer Lebensmittel kennen, die ihnen neu waren. Besonders im Bereich der Getreideprodukte tat sich ihnen die Fülle neben den gewohnten Weizennudeln auf. So stellten sie während des eigenständigen Mahlens fest, dass Mehl aus Körnern gewonnen wird. Außerdem kamen sie in den Genuss ihnen zuvor unbekannter Lebensmittel. Couscous erwies sich als liebstes Getreideprodukt der Kinder und wurde sogar für den Einkauf der Eltern notiert. Dieses Beispiel verdeutlicht das Potenzial des Feinschmeckerkurses eindrucksvoll. Schließlich beeinflussen in der Regel hauptsächlich die Eltern die Ernährungsweise ihres Kindes. Der Feinschmeckerkurs bietet den Kindern die Gelegenheit, Lebensmittel kennenzu-

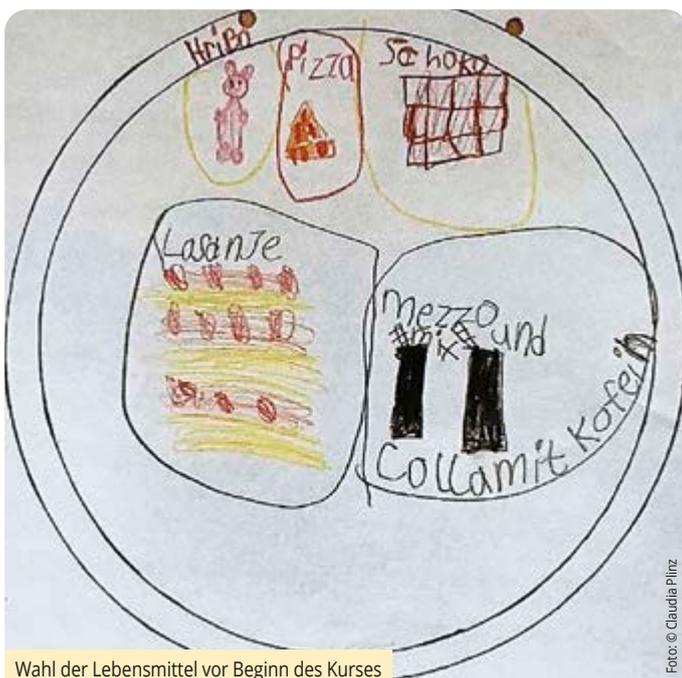
lernen, die es zu Hause nicht gibt. Das ermöglicht es ihnen, schrittweise eigenständig gesündere Essentscheidungen im Alltag zu treffen – und diese mit nach Hause in die Familie zu tragen.

### Sicht der Lehrkräfte

Svea Schnakenberg erhob im Rahmen ihrer Masterarbeit 2021 an der Europa-Universität Flensburg, wie Grundschullehrkräfte die konzeptionelle Entwicklung des Feinschmeckerkurses empfinden. Die Erhebung mit Hilfe von leitfadengestützten Interviews fand im Frühjahr 2021 statt. Coronabedingt wurden alle Interviews online oder schriftlich durchgeführt. Die Auswertung der Interviews fand in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring statt.

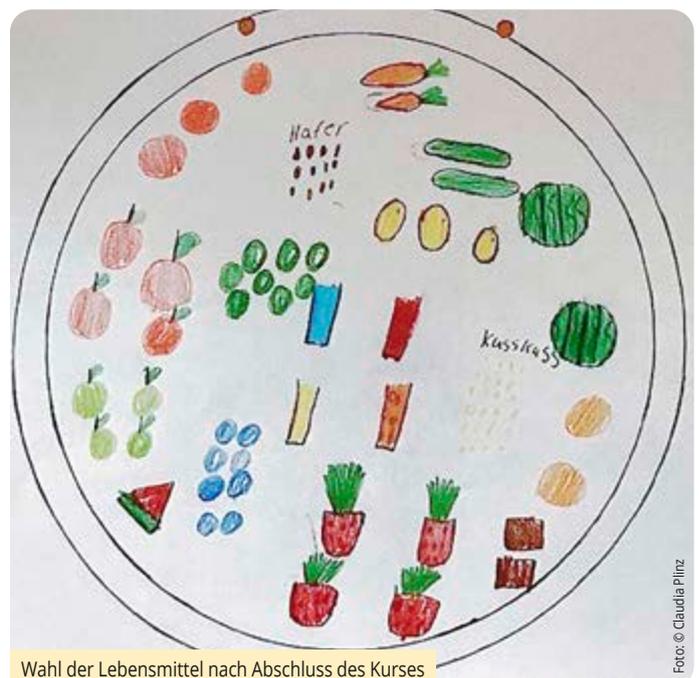
### Experten- und Lehrkräftemeinungen zum Konzept

Konkret untersuchte Schnakenberg, inwieweit sich das Unterrichtskonzept des Feinschmeckerkurses von Svea Bethge und Dr. Ingrid Brüggemann für eine Umsetzung im Sachkundeunterricht eignet. Dazu führte sie Experteninterviews durch und beleuchtete primär, welche Intention hinter dem Feinschmeckerkurs steckt. Zu den Expertinnen zählte unter anderen die Autorin des Feinschmeckerkurses Svea Bethge. Sie



Wahl der Lebensmittel vor Beginn des Kurses

Foto: © Claudia Pilz



Wahl der Lebensmittel nach Abschluss des Kurses

Foto: © Claudia Pilz

konnte Details zur Entstehung, zur Weiterentwicklung und zum Praxiseinsatz des Konzepts berichten. Als weitere Expertin kam eine Sachunterrichtslehrerin zu Wort, die sich im Rahmen ihrer Masterarbeit bereits mit dem Feinschmeckerkurs beschäftigt und somit ebenfalls einen mehrperspektivischen Blick auf das Konzept hatte.

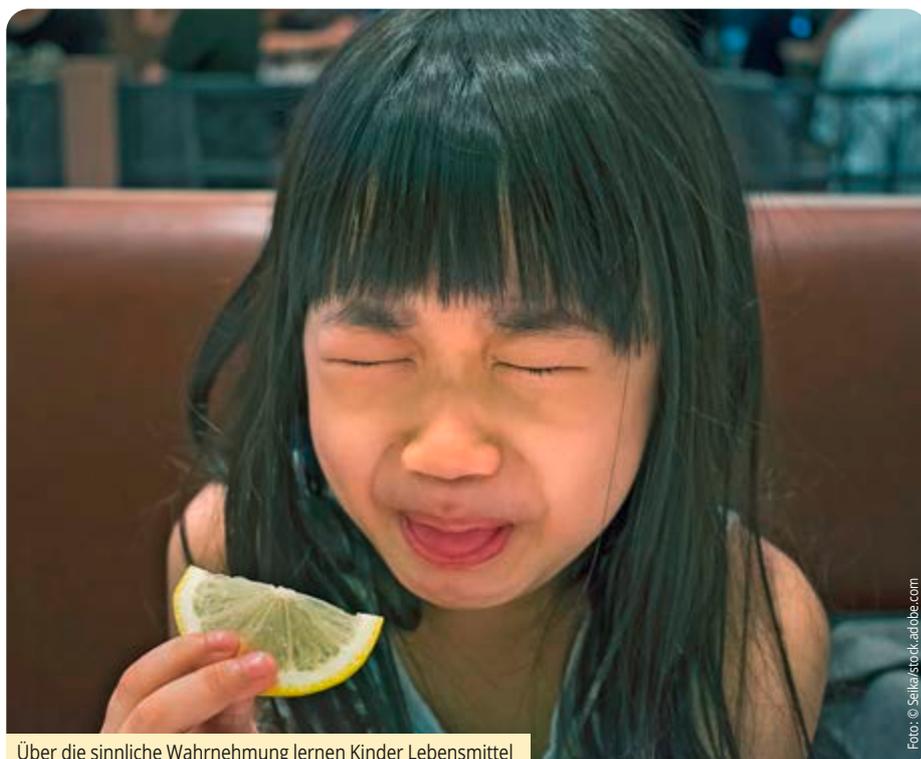
Mit weiteren Interviewfragen richtete sich Schnakenberg an Lehrkräfte, die das Konzept umsetzen oder sich durch ihre langjährige Erfahrung im Bereich Ernährung und Hauswirtschaftslehre auszeichnen. Hier ging es um individuelle Einschätzungen zur Passgenauigkeit und Anwendbarkeit in der Unterrichtspraxis, speziell im Sachkundeunterricht.

Der Feinschmeckerkurs wurde von Bethge aus der Praxis heraus entwickelt. Er basiert auf einem Ansatz für Kindergartenkinder, den Brüggemann bereits für die Grundschule weitergedacht hatte (aid 2013). Ziel des Kurskonzeptes ist es, Kinder möglichst früh an das Thema Ernährung heranzuführen und positive Assoziationen mit gesunder Ernährung zu wecken. Das sollte möglichst über eine spiralförmige Vertiefung im Rahmen der Ernährungsbildung wieder und wieder geschehen, etwa mit Hilfe weiterer Konzepte wie dem Ernährungsführerschein. Dieser Aspekt war auch Bethge besonders wichtig.

Der Kurs basiert auf der Ernährungspyramide und funktioniert vor allem durch Sinnesbildung. Diesen Aspekt hoben die befragten Sachunterrichtslehrkräfte immer wieder als besonders positiv und effektiv hervor. Besonders bedeutsam sei ihnen auch, dass die Kinder durchgängig handlungsorientiert arbeiten. In Bezug auf die Unterrichtsplanung fanden sie besonders vorteilhaft, dass sich der Kurs an die eigenen Bedingungen anpassen und verändern lässt. Bethge äußerte im Interview, dass diese Herangehensweise genau in ihrem und Brüggemanns Sinne sei.

## Fortbildungen

Zum Einstieg in das methodisch-didaktische Konzept des Feinschmeckerkurses bietet das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) kostenfreie Fortbildungen für Lehrkräfte an. Dabei nehmen die Teilnehmenden selbst an Sinnesschulungen teil, die ihr eigenes Bewusst-



Über die sinnliche Wahrnehmung lernen Kinder Lebensmittel kennen und idealerweise auch wertschätzen.

Foto: © Seiky/stock.adobe.com

sein für die Vielfalt der Lebensmittel und die eigene Geschmackswahrnehmung fördern. Das Fortbildungsangebot wird gut angenommen. Positive Rückmeldungen beziehen sich vor allem darauf, dass es komplexe Themen der Ernährungsbildung im Bereich der Wissens- und Kompetenzvermittlung vereinfacht und nutzbar macht, etwa zu Ernährung, Essverhalten, Herkunft und Nachhaltigkeit von Lebensmitteln. Als vorteilhaft gilt auch, wie der Feinschmeckerkurs die Ernährungspyramide einführt und als Grundlage für eine ausgewogene Ernährung verankert. Deutlicher Informationsbedarf besteht hinsichtlich der veganen Ernährungsweise. Das Thema weist offenbar aktuelle Bezüge zur Lebenswelt vieler Kinder auf und wird häufig in Fortbildungen nachgefragt.

## Fazit

Untersuchungen zum praktischen Einsatz des Feinschmeckerkurses belegen, dass das Konzept wichtige Aspekte der Ernährungsbildung berücksichtigt und im Kindergarten sowie den Klassenstufen 1 und 2 im Rahmen des Sachunterrichts gut durchführbar ist. Dabei bewerten es Lehrkräfte als besonders vorteilhaft, dass der Kurs auf weitreichende Handlungsorientierung setzt,

mit der Ernährungspyramide auf einer wissenschaftlichen Grundlage basiert und ein erstes sinnstiftendes Bewusstsein bei den Kindern für eine ausgewogene Ernährung schaffen kann. Zudem lassen sich die Kursinhalte über weitere Konzepte spiralförmig vertiefen. Dabei bleibt die Umsetzung einfach und unkompliziert, ohne die Vielfalt der Lebensmittel auszublenden, wie zahlreiche Lehrkräfte im Interview bestätigten. Diesen Anspruch hatte die Autorin mit ihrem Konzept stets vor Augen: „Es sollte einfach sein. Es sollte einfach sein und die Vielfalt zeigen.“ (Bethge in Schnakenberg 2021). ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



### FÜR DAS AUTORENTEAM

Dr. Claudia Plinz ist Lehrkraft für besondere Aufgaben und Koordinatorin in der Abteilung für Sachunterricht an der Europa-Universität Flensburg mit Themenschwerpunkt in der Ernährungs-, Gesundheits- und Verbraucherbildung. Sie verfügt über langjährige Berufserfahrung in der Primar- und Sekundarstufe.

**Dr. Claudia Plinz**  
Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg  
claudia.plinz@uni-flensburg.de



Foto: © yurakrasi/stockadobe.com

# Diversity in Schule und Beratung

CHRISTINE MAURER

**Jeder Mensch ist einzigartig und sorgt so für Vielfalt in der Gesellschaft. Diversity will diese Vielfalt nicht nur anerkennen, sondern aktiv fördern und Diskriminierung verhindern. Was bedeutet das für die Berufswelt in Schule und Beratung?**

In den Medien gibt es immer mehr Reportagen über die „queere Community“. Gemeint sind damit Menschen, die ihre Sexualität jenseits der heterosexuellen Norm leben und sich keinem und nur teilweise einem bestimmten Geschlecht zugehörig fühlen.

Entsprechend ergänzen vor allem junge Menschen in sozialen Netzwerken ihr Profil um Hinweise wie „she“ oder „he“, um ihrem persönlichen Geschlechtsempfinden Ausdruck zu verleihen.

Für Lehrkräfte an Schulen und für Beratungskräfte heißt das: Es ist an der Zeit, sich aktiv mit dem Thema Diversity auseinanderzusetzen – um Fettnäpfchen zu vermeiden und um den meist jungen Menschen auf Augenhöhe begegnen zu können. Dabei hat schon die Diskussi-

on um die Gendersternenchen gezeigt, wie viele Emotionen bei der Gleichbehandlung der Geschlechter im Spiel sind.

Es geht nicht um die Frage „Will ich das – oder will ich das nicht?“, sondern darum, mit welcher Zielgruppe Sie arbeiten und was diese von Ihnen erwartet. In der Schule etwa geht es darum, die Lebenswelt so zu gestalten, dass sich dort auch queere junge Menschen wohl fühlen.

In der Berufswelt haben wir uns längst an die Stellenanzeigen mit dem Hinweis „m/w/d“ gewöhnt – vielleicht aber auch nur, weil das gesetzlich vorgeschrieben ist. Erreichen wir als Gesellschaft die damit avisierte Vielfalt tatsächlich?

Wichtig ist in jedem Fall auch die Rechtsprechung: So entschied das Bundesverfassungsgericht im Oktober 2017, dass das seinerzeit geltende Personenstandsrecht für intersexuelle Menschen diskriminierend ist (1 BvR 2019/16). Seit Anfang 2019 darf nun in der Geburtsurkunde alternativ zu „weiblich“ oder „männlich“ auch „divers“ eingetragen

werden. Andere Länder sind da noch weiter: Schweden etwa bemüht sich bereits seit 2012 um Geschlechterneutralität und hat unter anderem ein geschlechtsneutrales Pronomen eingeführt: „hen“ – ergänzend zum Schwedischen „han“ (sie) und „hon“ (er). Allein dieser Akt verdeutlicht, dass „hen“ für mehr steht als „man“ oder „es“ im Deutschen.

## Definitionen

Wer über Vielfalt redet, braucht ein klares Verständnis der Begriffe, die eine geschlechtliche Identität oder eine geschlechtliche Orientierung ausdrücken. Nicht alle Begriffe werden überall gleich verstanden. Deshalb kann es sein, dass Sie je nach Quelle eine leicht abweichende oder ganz andere Definition finden. Hier ist viel in Bewegung: Neue Begriffe tauchen auf, werden kontrovers diskutiert, andere etablieren sich, andere verschwinden wieder, wieder andere bleiben uneindeutig. Zum Beispiel beschreibt der gemeinnützige Verein Queer Lexikon e. V. in seinem 24-seitigen Online-Glossar zahlreiche Begriffe, die im Kontext relevant sind (*Queer Lexikon 2019*).

**LGBTQ+** (im Deutschen LSBTQ+) ist eine Abkürzung und bezeichnet eine Gruppe von Menschen, die unterschiedliche Geschlechtsidentitäten und sexuelle Orientierungen haben.

Die einzelnen Buchstaben stehen für:

- **Lesbian:** lesbisch, eine Person, die sich als Frau identifiziert und sich zu anderen Frauen hingezogen fühlt (gleichgeschlechtlich)
- **Gay:** schwul, eine Person, die sich als Mann identifiziert und sich zu anderen Männern hingezogen fühlt (gleichgeschlechtlich)
- **Bisexual:** bisexuell, eine Person, die sich zu beiden oder mehreren Geschlechtern hingezogen fühlt
- **Transgender:** transgeschlechtliche oder transsexuelle Personen, die sich nicht mit dem ihnen durch ihre Geburt zugewiesenen Geschlecht identifizieren. Sie verorten sich „zwischen“ den Geschlechtern oder sind einem weiteren Geschlecht zugehörig. Die Bezeichnung „Transgender“ umfasst alle transgeschlechtlichen Zuge-

hörigkeiten. Dabei ist ein **Trans\*-Junge/-Mann** eine Person, die sich als männlich identifiziert, aber mit weiblichen Geschlechtsmerkmalen, also als „Mädchen“ geboren wurde.

- Ein/e **Trans\*-Mädchen/-Frau** ist eine Person, die sich als weiblich versteht, aber mit männlichen Körpermerkmalen, also „als „Junge“ geboren wurde.
- **Queer**, manchmal auch „questioning“, ist eine positiv konnotierte Sammelbezeichnung für Menschen, die ihre Sexualität jenseits der heterosexuellen Norm leben und sich keinem oder nur teilweise einem bestimmten Geschlecht zugehörig fühlen.
- **+ (oder \*)**: In der Entstehung und Erweiterung des Akronyms wurde versucht, keine Person von der Bezeichnung auszuschließen. Ohne das Akronym zu sehr auszuweiten, ist es nicht wirklich möglich, die spezifischen Lebenslagen der unterschiedlichen Gruppen sichtbar zu machen. Daher ist das „+“ oder „\*“ der Versuch, die Abkürzung kurz und trotzdem offen für alle zu halten.

Lehr- und Beratungskräfte werden in ihrer beruflichen Praxis auf unzählige weitere Begriffe stoßen, darunter:

- **Heteronormativ**: bezeichnet ein gesellschaftliches System, in dem nur zwei Geschlechter (Mann und Frau) und die heterosexuelle Liebe zwischen ihnen als normal gelten
- **Divers**: darf seit 2019 als alternatives drittes Geschlecht in der Geburtsurkunde stehen
- **Intergeschlechtlich** (auch intersexuell, intersex oder inter\*): Die körperlichen Geschlechtsmerkmale entsprechen nicht den medizinisch etablierten ausschließlich weiblichen oder männlichen Erscheinungsformen. Teils zeigt sich die Intergeschlechtlichkeit schon bei der Geburt (körperliches Erscheinungsbild), teils erst später im Leben, häufig während der Pubertät. Im Unterschied dazu sind die Geschlechtsmerkmale transsexueller Menschen eindeutig einem Geschlecht zuzuordnen.
- **Nicht-binär**: Menschen, die sich weder dem Geschlecht männlich noch weiblich zugehörig fühlen
- **Straight**: heißt etwa im Dating-Kontext, heterosexuell orientiert zu sein
- **Cis-geschlechtlich**: Personen, die sich mit dem von außen zugeschriebenen Geschlecht identifizieren
- **Pan-Gender**: Personen, die sich mit allen Geschlechtsidentitäten identifizieren

### Reflexion

Wie viele dieser Begriffe kennen Sie? Welche gehören schon zu Ihrem Alltag? Welche waren für Sie völlig neu? Welche Begriffe halten Sie für sinnvoll? Bei welchen haben Sie Schwierigkeiten, über geschlechtliche Orientierung oder Identität nachzudenken? Je nachdem, wer Ihre Zielgruppe ist und wie diese angesprochen und erreicht werden will, ist es wichtig, sich in dieser „Welt“ orientieren zu können. Ebenfalls relevant ist dabei eine gendersensible Ausdruckweise. Wie stehen Sie dazu? Konsequentes Gendern kann im Alltag eine Herausforderung sein.

### Ideologie oder Notwendigkeit?

Das Adjektiv „queer“ nimmt die Polarität von Mann und Frau, von Heterosexualität und Homosexualität in den Fokus. Denn Gegenüberstellungen schaffen Hierarchien, indem sie festlegen, was normal ist und was nicht. Der Philosoph Paul B. Preciado, Autor des Buches „Kontrasexuelles Manifest“, erkennt in dem Begriff „queer“ einen „kritischen Blick auf die Entstehung von Identitäten und Kategorien“, also eine Infragestellung der Dinge, die die meisten von uns als selbstverständlich betrachten (Preciado 2003).

Einige Personengruppen empfinden es als unbequem, eigene und gesellschaftlich tradierte Normen und Einordnungen zu hinterfragen. Trotzdem ist diese Diskussion wichtig, um queere Menschen nicht auszugrenzen oder ungewollt zu diskriminieren, denn die Kategorie Geschlecht hat eine Allgegenwärtigkeit, wie sie anderen Normalitätsvorstellungen nicht zuzuschreiben ist. Allerdings zeigen sich gerade in jüngerer Zeit auch gegenläufige Entwicklungen hin zu einem weniger starren Umgang damit. So stehen beispielsweise in sozialen Netzwerken wie Facebook 60 Möglichkeiten zur Verfügung, um das eigene Geschlecht zu benennen.

In einer europäischen Erhebung aus dem Jahr 2016 (Dalia Research) identifizierten sich elf Prozent der befragten 14- bis 29-jährigen in Deutschland als queer. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Unter den 21- bis 25-Jährigen gaben drei Prozent der jungen Frauen und fünf Prozent der jungen Männer an, gleichgeschlechtlich orientiert zu sein, sechs Prozent der Frauen und zwei Prozent der Männer beschreiben eine bisexuelle Orientierung (Bode, Heßling 2015). Diese Daten können allerdings nur als grobe Orientierung dienen. Wie groß die

Bevölkerungsgruppe der LGBTQ+-Menschen tatsächlich ist, lässt sich schwer sagen. Das liegt zum einen an einer teils wenig differenzierten Datenlage, zum anderen daran, dass sich die Sichtbarkeit von queeren Lebenswelten über die Zeit verändert. Je liberaler eine Gesellschaft ist, desto eher geben Menschen in sozialwissenschaftlichen Umfragen an, lesbisch, schwul, bisexuell, trans\* oder queer zu leben. Zur Erinnerung: Sexuelle Handlungen zwischen Männern stellen erst seit rund 20 Jahren keinen Straftatbestand (§ 175 StGB) mehr dar. Auch beschreiben sich eher Jugendliche und junge Erwachsene als LGBTQ+. In Dalia Research lag der Anteil der 30- bis 65-jährigen queeren Personen nur etwa halb so hoch wie bei den 14- bis 29-jährigen (Gaupp 2018).

Aktuell steigt das Interesse an queeren Themen, unter anderem in der Wissenschaft. So nimmt die Zahl der Forschungsprojekte rund um das Thema „queere Jugend“ zu. Auch die Aktion „outinchurch“, bei der sich queere Mitarbeitende der Kirchen geoutet haben, zeigt die Bedeutung des Themas (Gaupp 2018).

### Anrede nicht-binärer Menschen

Nicht-binäre Menschen fühlen sich keinem Geschlecht (männlich oder weiblich) zugehörig. Unsere Sprache kennt jedoch bisher nur männliche und weibliche Pronomen für Menschen: sie oder er. Wir kennen zwar das Pronomen „es“, das jedoch in der Regel Gegenstände bezeichnet. Ein Sonderfall ist das Saarland: Dort werden weibliche Vornamen gerne mit „es“ ergänzt („es Christine“). Im englischsprachigen Raum sind Neopronomen entstanden wie „ze“ oder „ey“. Vor diesem Hintergrund kommen aus der queeren Community Deutschlands ebenfalls Vorschläge wie ([www.nibi.space/pronomen](http://www.nibi.space/pronomen))

- sier
- ersie
- er\_sie / er\*sie /er:sie
- x
- xier
- die (analog zum englischen „they“)

Bei Verwendung des Neopronomens „xier“ klingt das dann so:

„Kim ist nicht-binär. Xier benutzt ein Neopronomen. Xieses Freund\*innen sprechen konsequent mit diesem Pronomen über xien. Genauso sollte es jede Person handhaben, die mit und über xien spricht.“ Ein Beispiel mit they/them: „They ist gerade nicht da. Aber ich sage them Bescheid!“ (Rocktäschel o. J.).



Gendern unterstützt die Sichtbarkeit von Frauen und fördert so die Gleichbehandlung der Geschlechter.

Wie klingt die Verwendung von Neopronomen beim ersten Lesen? Ungewohnt? Sperrig? Oder besser als gedacht? Vielleicht verhält es sich ähnlich wie mit dem Gendern: Auch daran haben wir uns langsam gewöhnt oder sind noch dabei es zu tun. So können wir dazu beitragen, Diskriminierung zu reduzieren.

Die direkte Anrede von nicht-binären Menschen verzichtet auf „Frau“ oder „Herr“. Genannt wird einfach der Vor- und Nachname. In Vorstellungsrunden könnten alle Anwesenden auch ihr Pronomen benennen. Fragen Sie nach! Es braucht Offenheit für diese Themen – das verhindert Missverständnisse und aktiviert nicht-binäre Menschen, ihre Bedürfnisse selbst mitzuteilen.

In der Korrespondenz gilt dasselbe wie in der direkten Ansprache: Verwenden Sie nur den Vor- und Nachnamen. Also: „Sehr geehrt\*r Christine Maurer“ oder „Sehr geehrt\_r Christine Maurer“. Kennen Sie den Namen nicht, schreiben Sie „Guten Tag“ anstelle von „Sehr geehrte Damen und Herren“. Hilfreich kann ein Blick in die Mail-Signatur oder den Briefabschluss queerer Personen sein: Dort weisen einige queere Personen darauf hin, welche Anrede sie sich wünschen und welches Neopronom sie bevorzugen. In sozialen Netzwerken stehen diese Informationen oft im Profil.

**Queer ist eine positive Selbstbezeichnung für Personen, die nicht heterosexuell und/oder cis-geschlechtlich sind.**

## Gendern

Gender ist ein aus dem Englischen entlehntes Wort. Es steht für das soziale Geschlecht einer Person, eventuell in Abgrenzung zu ihrem biologischen Geschlecht (im Englischen: sex). Gendern ist der Versuch einer geschlechtergerechten Sprache. Alle Geschlechter sollen gleich behandelt und gleichberechtigt dargestellt werden.

Eben das bildet der in Deutschland verbreitete Sprachgebrauch aber nicht immer ab. Hier wird noch oft das generische Maskulin verwendet, also die männliche Variante eines Wortes, selbst wenn das dem biologischen Geschlecht der beschriebenen Personen teilweise oder völlig entgegensteht. So ist von Piloten die Rede,

auch wenn männliche und weibliche Personen gemeint sind. Von Pilotinnen wird gesprochen, wenn nur weibliche Piloten gemeint sind.

Analysen von Texten aus dem Mittelalter zeigen, dass das schon einmal anders war. So gab es Phasen, in denen beide Geschlechter erwähnt wurden (z. B. Koufeler und Koufelerin für Händler und Händlerin). Johann Christoph Gottsched schrieb 1748 in „Grundlegung der deutschen Sprachkunst“, dass die weiblichen Bezeichnungen genutzt werden sollen, wenn Frauen bestimmte Funktionen

ausüben. Die Diskussion über das Gendern ist also keineswegs neu.

## Gendern aus wissenschaftlicher Sicht

Auch wenn das generische Maskulin eines Begriffs beide Geschlechter meint, weckt es bei den meisten Menschen Assoziationen zum männlichen Geschlecht.

### Versuch

Zu lesen war der Satz: „Die Studenten gingen zur Mensa, weil manche der Frauen Hunger hatten.“

Anschließend wurden die Versuchsteilnehmenden gefragt, ob der zweite Satzteil eine sinnvolle Fortsetzung des ersten sei.

Das Ergebnis: Sie brauchten mehr Zeit, um diese Frage zu beantworten, wenn in Satzteil zwei Frauen – anstelle von Männern – genannt waren.

Das Resümee der Forschenden: Das generische Maskulin bringt eher Bilder von Männern in den Kopf (Misersky et al. 2018). Diese Tendenz wird auch als Male-Bias bezeichnet.

Wissenschaftlichen Untersuchungen zufolge hat Gendern vielfältige Wirkungen, darunter

- Die Sichtbarkeit von Frauen nimmt zu.
- Stereotype Entscheidungen bei der Berufswahl gehen zurück.
- Menschen denken offener über Geschlechterrollen.

Es gibt aber auch kritische Stimmen:

- Gendern löst Irritationen aus.
- Gendern führt zu Reaktanz.
- Gendern betont das Geschlecht zu sehr.

### Weiterführende Informationen für die Praxis

Auf diesen Seiten finden Sie Informationen, wie Sie die Situation von Jugendlichen in der Schule verbessern können. Viele dieser Informationen lassen sich auch im Beratungskontext nutzen.

- [www.queerformat.de](http://www.queerformat.de)
- [www.bildungsserver.hamburg.de/identitaetsfindung](http://www.bildungsserver.hamburg.de/identitaetsfindung)
- [www.queere-bildung.de](http://www.queere-bildung.de)
- [www.schule-der-vielfalt.de](http://www.schule-der-vielfalt.de)

**Zum Weiterlesen:** [www.dji.de/](http://www.dji.de/) Forschungsmagazin des Deutschen Jugendinstituts 2/18: Impulse Nr. 120

Vor diesem Hintergrund bleibt die Frage, welchen Weg die Gesellschaft hier gehen möchte. Klar ist so viel: Veränderungen brauchen beides – eine geschlechtergerechte Sprache und Vorbilder, die die gewünschte Gleichberechtigung auch leben.

## Gendern in der Praxis

Seit den 1970er-Jahren gibt es Diskussionen, wie Sprache geschlechtergerechter werden kann. Erste Erfolge sind bereits dokumentiert und damit sichtbar: In der aktuellen DIN 5008 (Schreib- und Gestaltungsregeln für die Text- und Informationsverarbeitung) von 2020 ist die Verwendung von speziellen Zeichen zum Gendern enthalten.

Allgemein gibt es drei Möglichkeiten für eine geschlechtergerechte Schreibweise:

### • Feminisierung

Beide Geschlechter werden genannt: Pilotinnen und Piloten oder abgekürzt Pilot\_innen.

### • Neutralisierung

Für viele Begriffe gibt es geschlechtsneutrale Varianten, zum Beispiel Lehrkraft anstelle von Lehrer. Alternativ können Partizip-Präsens-Formen gebildet werden, etwa Lehrende, Studierende oder Teilnehmende.

### • Gender-Zeichen

Die DIN 5008 schlägt das Gender-Sternchen (\*) oder den Gender-Gap ( ) vor. Oft wird auch ein Doppelpunkt verwendet, der aber in der DIN 5008 nicht aufgeführt ist: Pilot\*innen, Pilot\_innen.

In der gesprochenen Sprache wird das Genderzeichen über einen „Glottischlag“ oder „glottalen Verschlusslaut“ hörbar. Nach „Pilot“ gibt es eine kurze Pause und dann folgt „innen“. Über den Glottischlag stellen wir in der gesprochenen Sprache einen hörbaren Unterschied zwischen Wörtern ähnlicher Schreibweise her wie „verreisen“ und „verreisen“. Ob er zum Gendern genutzt werden darf, ist in der Linguistik strittig: Die Systematik unserer Sprache spricht dagegen, unser Sprachgebrauch zunehmend dafür.

Ganz gleich wie gendert wird: Lesbarkeit und grammatikalische Korrektheit müssen im Fokus stehen. Das heißt aber nicht, dass zum Textanfang der Hinweis reicht, dass für die bessere Lesbarkeit das generische Maskulin verwendet wird und damit alle Frauen mitgemeint sind. Denn genau das kann laut Forschung im Kopf falschen Assoziationen wecken.

## Alltag in Schule und Beratung

Es gibt viele Möglichkeiten, das Alltagsleben queerer Menschen zu unterstützen, Diskriminierung zu reduzieren und auf diese Weise Vielfalt und Gleichberechtigung in der Gesellschaft zu fördern. Welche davon könnten Sie ohne großen Aufwand anwenden? Für welche brauchen Sie mehr Zeit oder Mitstreitende?

### Für die Praxis

- Machen Sie erkennbare Diskriminierungen zum Thema.
- Setzen Sie das Thema sexueller und geschlechtlicher Vielfalt im Unterricht um, wo immer der Lehrplan das zulässt: In Deutsch oder den Fremdsprachen können Sie Literatur über queere Menschen bearbeiten, etwa aus dem Genre New Adult. In Geschichte oder Politik können die Rechte queerer Menschen gestern und heute Thema sein. Der Biologieunterricht bietet Möglichkeiten, das Thema naturwissenschaftlich zu betrachten.
- Bieten Sie Informationen Dritter zum Thema an: Plakate aufhängen, Flyer auslegen, auf Internetseiten verweisen. Das geht auch unabhängig vom Lehrplan.
- Hinterfragen Sie Stereotype (Jungs – Fußball, Mädchen – Ballett) und thematisieren Sie diese bei der Berufswahl.
- Sensibilisieren Sie die Schülerschaft für das Thema, auch im Austausch mit der Schülerschaft.
- Regen Sie die Entwicklung eines Schulleitbildes an oder passen Sie ein bestehendes entsprechend an.
- Reflektieren Sie über Ihr eigenes heteronormatives Handeln, etwa wie oft Sie plurale Formen hörbar machen (u. a. Neopronomen, Gendern) oder geschlechtliche Identitäten, die über Mann oder Frau hinausgehen mitdenken. Vermeiden Sie eine Überbetonung des Heteronormativen. Regieren Sie neutral auf Nagellack oder Make-up, wenn das von Personen getragen wird, die Sie als männlich wahrnehmen.

Zu bedenken ist außerdem: Viele öffentliche Orte berücksichtigen die Bedürfnisse queerer Menschen nur unzureichend.

- **Beispiel Toiletten:** Was halten Sie von „Sitz-“ und „Stehtoilette“? Oder ganz einfach Uni-Sex-Toiletten mit einzelnen Kabinen?
- **Beispiel Umkleidekabinen:** Hier bieten sich Einzelkabinen ohne konkrete Geschlechterzuordnung an.

### Reflexion

Das Thema queer ist sehr komplex und wurde hier nur angerissen. Welche Inhalte fehlen Ihnen? Welche Alltagserfahrungen machen Sie, die Sie hier nicht erwähnt finden?

Vielleicht denken Sie auch: Ich kenne gar keine Person, die sich als queer bezeichnet. Gehen Sie bitte trotzdem nicht davon aus, dass es in Ihrem Umfeld keine queeren Menschen gibt. Davon abgesehen ist gelebte Vielfalt auch frei von persönlichen Alltagskontakten gesellschaftsrelevant.

Bevor Sie in Ihrem beruflichen Umfeld in Schule oder Beratung mit dem Thema starten: Fragen Sie sich zuerst, wo Sie vielleicht selbst ungewollt diskriminieren. Welche Stereotype sind für Sie „normal“? Auf welche Abweichungen reagieren Sie? Und wie genau?

Hilfreich ist es, wenn Sie sich in Ihrem Umfeld eine Person suchen, mit der Sie über queere Themen sprechen können. Denn erst durch Reflexion werden uns ungewollte Einstellungen oder Verhaltensmuster bewusst. Lesen oder schauen Sie in Bücher oder Filme, die abseits vom Heteronormativen sind.

Wenn Sie sich selbst mit Vielfalt und Ihren eigenen Grenzen beschäftigt haben, prüfen Sie, wie Sie das Thema in Schule und Beratung voranbringen können. So tragen Sie zu Vielfalt und Gleichberechtigung bei. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



#### DIE AUTORIN

Christine Maurer, geprüfte E-Trainerin (e-Academy), seit 1992 selbstständig, arbeitet im Bereich Training, Beratung und Coaching. Sie ist Industriefachwirtin, Therapeutin und Supervisorin.

Christine Maurer – cope OHG  
Schlehenweg 11, 64646 Heppenheim  
christine.maurer@cope.de

# IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung



**IN FORM wurde 2008 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) initiiert und ist seitdem bundesweit mit Projektpartnern in allen Lebensbereichen aktiv.**

Der Nationale Aktionsplan IN FORM wurde in einem Abstimmungsprozess von Bund, Ländern und Zivilgesellschaft erarbeitet und im Juni 2008 per Kabinettsbeschluss verabschiedet. Er entwickelt erstmals eine Gesamtstrategie, mit der die Vielzahl an einzelnen Aktivitäten im Bereich Ernährung und Bewegung von Bund, Ländern und Kommunen sowie Forschungseinrichtungen, Vereinen und Verbänden gebündelt und koordiniert werden soll.

Ziel ist, dass Kinder gesünder aufwachsen, Erwachsene gesünder leben und alle Altersgruppen von einer höheren Lebensqualität und einer gesteigerten Leistungsfähigkeit in Bildung, Beruf und Privatleben profitieren. Es geht also um die Förderung eines gesunden

Lebensstils mit ausgewogener Ernährung und ausreichend Bewegung in allen Lebenswelten.

Konkret bedeutet das:

- IN FORM bündelt positive Ansätze für gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung, die zum Erreichen der Ziele beitragen.
- Die Umsetzung wird regelmäßig überprüft.
- Strategien und Maßnahmen beziehen das individuelle Verhalten ein und berücksichtigen die regionale und nationale Ebene.
- Neu geschaffene Strukturen erleichtern es Menschen, einen gesundheitsförderlichen Lebensstil zu führen.

Unter der Leitung der beiden federführenden Ministerien, dem BMEL und dem BMG, wurde der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) die Umsetzung des Nationalen Aktionsplans der Bundesregierung „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ übertragen. Die Geschäftsstelle des Nationalen Aktionsplans ist im Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) in der BLE an-

gesiedelt. Das BZfE hat für das BMEL auch die Projektträgerschaft, die Vernetzungsarbeit sowie die Redaktion und die technische Weiterentwicklung der Website *in-form.de* übernommen.

## Phasen des Nationalen Aktionsplans IN FORM

Die Initialphase 2008 bis 2011 diente unter anderem dazu,

- Instrumente und Strukturen zur Umsetzung des Nationalen Aktionsplans aufzubauen,
- bereits bestehende Maßnahmen und Aktivitäten für gesunde Ernährung und mehr Bewegung in den IN FORM-Prozess einzubinden,
- neue Projekte in unterschiedlichen Lebenswelten anzustoßen und zu fördern.
- In der Konsolidierungs- und Verbreitungsphase 2012 bis 2014 galt es vor allem,
- durch IN FORM geförderte Maßnahmen und Projekte zu verstetigen,
- gewonnene Erkenntnisse und Ergebnisse zu verbreiten,
- Austausch und Vernetzung zwischen den Akteuren in den Projekten zu fördern.
- In der aktuellen Ausbau- und Verstetigungsphase ab 2015 heißt es,
- bewährte Aktivitäten aus den ersten beiden Phasen fortzuführen und neue Schwerpunkte zu setzen,
- geschaffene Strukturen weiter auszubauen und zu vernetzen,
- neue Zielgruppen zu identifizieren und die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren.

IN FORM übernimmt also eine Dialogfunktion rund um Fragen des gesunden Lebensstils für Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Das spiegelt sich unter anderem in der Internetplattform wider.

## Maßnahmen

Insgesamt unterstützten BMEL und BMG rund 250 Projekte. Neben einer Vielzahl kleinerer Aktivitäten gab es einige größere Projekte:

**Klasse, Kochen!** Schulen der Primar- und Sekundarstufe in Deutschland konnten sich über die Teilnahme an dem Wettbewerb

„Klasse, Kochen!“ um eine Übungsküche bewerben. Eine Jury rund um den TV-Koch Tim Mälzer entschied, welche 25 Schulen ins Finale kommen. Diese erstellten ein ausführliches Nutzungskonzept für den Einsatz der Schulküche. Die zehn besten Konzepte gewannen jeweils eine neue hochwertige Küche für den praktischen Unterricht.

Das Projekt erreichte von 2009 bis 2019 in sechs Wettbewerben über 55.000 Schülerinnen und Schüler. In dieser Zeit bewarben sich etwa 1.000 Schulen. Eine Übungsküche erhielten (inklusive der Pilotphase) 68 Schulen. Das BMEL, Fernsehkoch Tim Mälzer, Nolte-Küchen und Bertelsmann Stiftung führten das Projekt durch.

**IN FORM in der Gemeinschaftsverpflegung.** Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) führt im Rahmen von IN FORM Projekte unter dem Dach „IN FORM in der Gemeinschaftsverpflegung“ durch. Im Fokus stehen die DGE-Qualitätsstandards für Kitas, Schulen, Betriebe, Kliniken und Senioreneinrichtungen inklusive dem Dienst „Essen auf Rädern“ mit je eigenen Websites für die Projektbereiche. Diese bündeln spezifische Informationen für Verantwortliche in der Verpflegung, beispielsweise zu ausgewogener Ernährung, Rahmenbedingungen, Ausgabesystemen oder Hygiene. Praxisbeispiele und Rezeptdatenbanken unterstützen bei der Umsetzung.

Die im Rahmen von IN FORM entwickelten und kürzlich überarbeiteten DGE-Qualitätsstandards für die Kita- und Schulverpflegung sollen deutschlandweit verbindlich umgesetzt werden.

**Netzwerk Gesund ins Leben.** Gesund ins Leben ist ein Netzwerk von Institutionen, Fachgesellschaften und Verbänden zur Förderung der frühkindlichen Gesundheit – von der Schwangerschaft bis ins Kleinkindalter. Es vermittelt einheitliche Botschaften zur Ernährung und Bewegung an Eltern, damit sie und ihre Kinder gesund leben und aufwachsen. Das Netzwerk Gesund ins Leben ist Teil der Initiative IN FORM und im BZfE angesiedelt. Es wurde 2009 vom BMEL als IN FORM-Projekt gegründet. 2016 gelang der Schritt vom Projekt zur Institution.

**Vernetzungsstellen Kita- und/oder Schulverpflegung.** Als Initialmaßnahme des Nationalen Aktionsplans wurden in allen 16 Bundesländern Vernetzungsstellen zur Kita- und Schulverpflegung (VNS) eingerichtet. Ihr Ziel ist, für eine gute Qualität der Verpflegung in Kitas und Schulen zu sorgen. Grund-

## IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung



Der Nationale Aktionsplan IN FORM wurde 2008 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) initiiert und ist seitdem bundesweit mit Projektpartnern in allen Lebensbereichen aktiv. Ziel ist, das Ernährungs- und Bewegungsverhalten der Menschen dauerhaft gesundheitsförderlich zu gestalten.

### Förderung von über 250 Projekten

in den Bereichen Gemeinschaftsverpflegung, Ernährungsbildung, Bewegungsförderung, Forschung und Prävention

### Vergabe des Partner-Logos „Wir sind IN FORM!“

an über 200 lokale und nationale Maßnahmen und Projekte

### Aufbau von Strukturen im Bereich Ernährung

durch Etablierung von Vernetzungsstellen Kita- und Schulverpflegung sowie Seniorenernährung in den Ländern

### Vernetzung mit Wissenschaft und Zivilgesellschaft

zum Beispiel mit MRI, RKI, DOSB, BAGSO, DGE und den Verbraucherzentralen

### Entwicklung und Verbreitung von Standards

zum Beispiel Qualitätsstandards für die Außer-Haus-Verpflegung und die Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung

### In ganz Deutschland unterwegs

Und präsent auf Messen und Veranstaltungen mit eigenem Messestand auf bis zu 200 qm

### Internetportal in-form.de

unter anderem mit Wissensbeiträgen, Rezepten, Publikationen und Datenbanken als Informationsangebot für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Fachleute

lage sind die Qualitätsstandards der DGE, die die VNS bei Entscheidungsträgern und verantwortlichen Akteuren bekannt machen und in die Leistungskataloge der Verpflegungsangebote übertragen wollen.

Bis Ende 2016 förderte das BMEL die Vernetzungsstellen, mittlerweile werden sie über die Ministerien der Länder grundfinanziert. Das BMEL fördert weiterhin einzelne Projekte im Rahmen von Zuwendungen.

### Vernetzungsstellen Seniorenernährung.

Die Vernetzungsstellen Seniorenernährung bieten Beratung, vermitteln Wissen, vernetzen die Akteure und sollen so bundesweit das Essensangebot in Senioreneinrichtungen, von Essen auf Rädern sowie die Ernährungssituation von noch zu Hause lebenden Seniorinnen und Senioren durch Anwendung der Qualitätsstandards der DGE verbessern. Außerdem sollen die Vernetzungsstellen die soziale Teilhabe von älteren Menschen fördern.

## Aktuelle Entwicklung

Die Evaluation des Nationalen Aktionsplans IN FORM endete 2019. Sie ergab unter anderem, dass die durchgeführten Aktivitäten insgesamt einen Beitrag zur Erreichung aller im

Aktionsplan formulierten Ziele leisten konnten. Positiv fiel auf, dass die Themen Ernährung und Bewegung sowie verhaltens- und verhältnispräventive Ansätze eng miteinander verzahnt sind.

Bei den Zielgruppen in den unterschiedlichen Lebenswelten (z. B. Kinder, Jugendliche, ältere Menschen) ließ sich ein höheres Bewusstsein zur Bedeutung von gesunder Ernährung und ausreichender Bewegung zeigen. Allerdings liegt das Ziel, günstige Bedingungen für einen gesundheitsförderlichen Lebensstil mit ausgewogener Ernährung und ausreichender Bewegung zu schaffen, noch in der Ferne. 2021 ging IN FORM in die nächste Runde. Der „Aktionsplan zur Weiterentwicklung von IN FORM“ schärft und erweitert die Zielsetzung erneut. Neben der Weiterführung von Bewährtem sind nun Nachhaltigkeit und Digitalisierung als übergeordnete Ziele neu dazugekommen. Mit den Aktivitäten sollen besondere Personengruppen wie Kinder, Menschen mit geringem Einkommen sowie Menschen mit Einwanderungsgeschichte im Fokus stehen.

IN FORM

### Weitere Informationen:

[www.in-form.de](http://www.in-form.de)



Foto: © Peter Maszjen/stock.adobe.com

# Postprandiale Hypotonie und Ernährung

CAROLINA DIANA ROSSI • PROF. DR. SIBYLLE ADAM

**Eine postprandiale Hypotonie ist ein starker Blutdruckabfall nach einer Mahlzeit, in dessen Folge Müdigkeit bis kurze Bewusstlosigkeit auftreten können. Davon betroffen sind hauptsächlich Menschen mit Vorerkrankungen oder im höheren Alter. Veränderungen von Lebensstil und Essverhalten können helfen, das Risiko eines Blutdruckabfalls nach dem Essen zu minimieren.**

Für die Verstoffwechslung von Nahrung nach einer Mahlzeit benötigt der menschliche Verdauungstrakt ein hohes Blutvolumen. Das Herz schlägt schneller und die Blutgefäße in anderen Körperregionen ziehen sich zusammen. So steht mehr Blut für die Verdauung zur Verfügung (Waler, Toska 1999).

Vor allem bei über 65-jährigen, Parkinson-Erkrankten und Menschen mit Diabetes Typ 2 kann es jedoch dazu kommen, dass der Körper bei dieser Umverteilung von Blut mit einer inadäquaten Gegenregulation reagiert (Trahair et al. 2014). Viele Menschen leiden außerdem unter einer beeinträchtigten Vasokonstriktion (Gefäßverengung): Die Blutgefäße können sich nicht mehr ausreichend zusammenziehen (Zanasi et al. 2012). In der Folge kann der Blutdruck sehr stark abfallen. Dieses Phänomen wird

als "postprandiale Hypotonie" bezeichnet (lat. *post* = nach, *prandium* = Mahlzeit) (Jansen 2005; Nguyen et al. 2018). Sie kann nahezu symptomlos verlaufen; häufig tritt etwa leichte Müdigkeit auf. Möglich sind allerdings auch Synkope (kurze Bewusstlosigkeit), Kreislaufversagen oder Kreislaufstillstand bis zum Tod (Jansen 2005; Jansen 1995; Pavelić et al. 2017). Treten starke Symptome auf, ist ärztliche Abklärung empfehlenswert. Im Anschluss ist eine Behandlung auf verschiedenen Ebenen möglich:

- Medikation
- Veränderung des Lebensstils
- Ernährungsumstellung

Insgesamt lässt sich so das Risiko verschiedener Symptome der postprandialen Hypotonie minimieren.

## Der Blutdruck

Der Blutdruck sorgt dafür, dass das Blut durch die Gefäße zu den Organen und in das Gewebe fließen und diese mit Sauerstoff versorgen kann. Ein normaler Blutdruck ist lebenswichtig. Relevant dafür sind zwei Aspekte: das rhythmische Pumpen des Herzens und der Widerstand der Gefäßwände. Der Herzmuskel pumpt das Blut in den Organismus, zieht sich für den „Stoß“ zusammen und entspannt anschließend, wobei das Blut ins Herz zurückfließt. Bei der Messung des Blutdrucks werden der Maximalwert des Blutdrucks (Systole) und das anschließende Fallen auf einen Minimalwert (Diastole) erfasst. Der systolische Blutdruckwert entsteht, wenn sich das Herz zusammenzieht und der Druck in den Gefäßen am größten ist – der diastolische Blutdruckwert kommt zustande, wenn sich das Herz entspannt und der Druck in den Gefäßen am niedrigsten ist (Schmidt et al. 2011). Das Ergebnis der Blutdruckmessung wird in „Millimeter Quecksilbersäule“ (mmHg) angegeben.

Hypertonie und Hypotonie sind eng miteinander verbundene Phänomene, die im Rahmen kardiovaskulärer Dysfunktionen häufig nebeneinander auftreten, insbesondere im höheren Alter (Rivasi, Fedorowski 2021).

**Hypertonie.** Zu hoher Blutdruck bedeutet, dass das Herz stärker arbeiten muss, um das Blut in die verschiedenen Körperregionen zu pumpen. Das erhöht das Risiko einer Schädigung des Herzens sowie von Blutgefäßen im Körper, was zu Herzkrankheiten sowie Schlaganfällen führen kann. Weltweit sterben 9,4 Millionen Menschen an Komplikationen durch Hypertonie (WHO 2015). Hypertonie wird in drei Stufen unterteilt, die mit genauen Grenzwerten festgelegt sind (Tab. 1).

**Hypotonie.** Liegt der Blutdruck unterhalb des Optimal- oder Normalbereichs, wird von Hypotonie gesprochen (Deutsche Herzstiftung 2020). Eine weitere Unterteilung gibt es für niedrigen Blutdruck nicht (Tab. 1). Allerdings gilt auch er als nicht optimal, da er ebenfalls zu Komplikationen führen kann. Ärztlicher Rat sollte eingeholt werden, wenn Beschwerden wie Benommenheit, Schwindel, verschwommene Sicht, Schwäche, Verwirrtheit oder Synkope (Ohnmacht) auftreten, da diese von einer Hypotonie ausgelöst sein könnten.

## Der Verdauungsprozess

Damit der Körper Makro- und Mikronährstoffe sowie Wasser absorbieren kann, müssen diese aufgeschlossen werden. Das geschieht bei der Verdauung, die sich in mehrere Schritte gliedert:

- In der Mundhöhle wird die Nahrung und Flüssigkeit bewegt, zerkleinert und zerlegt, zum Beispiel durch Bewegungen wie Kauen, Drücken und Mischen. Dabei wird das Verdauungsenzym Amylase mit dem Speichel freigesetzt, die die Kohlenhydrate spaltet (Biesalski et al. 2004, 2017).
- Im Rachen wird der Schluckreflex ausgelöst, sodass der Chymus (Speisebrei) durch die Speiseröhre zum Magen bewegt wird.
- Im Magen beginnt die Verdauung von Proteinen und Fetten. Während die Gallenflüssigkeit durch die Gallengänge in den oberen Dünndarm fließt, neutralisiert der Bauchspeichel den Chymus. Das ermöglicht die weitere enzymatische Hydrolyse von Proteinen, Kohlenhydraten und Fetten.
- Nun gelangt der Chymus in den Dünndarm, wo er zunächst durch-

mischt und dann weiter transportiert wird. Mit Hilfe von Enzymen werden verbleibende Nährstoffe hydrolysiert und absorbiert. Die Absorption kann sowohl parazellulär (interzellulär) als auch transzellulär erfolgen. Für den Stofftransport stehen sowohl aktive als auch passive Mechanismen zur Verfügung. Ein passiver Mechanismus ist etwa die Diffusion. Sie benötigt keine Energie, während aktive Mechanismen energieabhängig ablaufen (Biesalski et al. 2004, 2017; Schmidt et al. 2011).

- Im Dickdarm werden Wasser und Elektrolyte rückresorbiert, ausscheidungsfähige Stoffe werden zu Stuhl eingedickt und dann ausgeschieden (Biesalski et al. 2004, 2017; Schek 2017).

Nach der Absorption gelangen die Spaltprodukte in den Blutkreislauf. Das führt in der Regel zu einem Anstieg des Blutzuckerspiegels. Die Höhe des Blutzuckers regelt die Insulinsekretion durch die Bauchspeicheldrüse. Bei gesunden Menschen senkt sie den Blutzuckerspiegel wieder. Ist die Insulinsekretion gestört und bleibt der Blutzuckerspiegel auch noch zwei Stunden nach einer Mahlzeit erhöht, kann eine postprandiale Hyperglykämie vorliegen. Diese ist ein Hauptsymptom von Diabetes mellitus (Biesalski et al. 2004, 2017; Schmidt et al. 2011).

Der gesamte Verdauungsprozess benötigt ein hohes Blutvolumen: So kann der Blutstrom im Dünndarm nach einer Mahlzeit um das Doppelte ansteigen. Damit entfällt ein hoher Anteil des Blutstroms auf den Dünndarm; die Blutgefäße der anderen Körperregionen erhalten weniger Blut (Jansen 1995; Biesalski et al. 2004). Bei gesunden Erwachsenen gleicht der Körper den vermehrten

Blutfluss in den Darm aus und der Blutdruck bleibt im Normalbereich. Bei vielen Menschen über 65 Jahre, mit Parkinson-Diagnose oder Diabetes mellitus Typ 2 kann jedoch ein mehr oder weniger ausgeprägter Blutdruckabfall nach dem Essen auftreten (Jansen 1995; Trahair et al. 2014).

Einfluss auf Verdauungsprozess und Blutdruck nimmt auch die Geschwindigkeit der Magenentleerung. Sie variiert interindividuell stark, jedoch scheint eine schnelle Entleerung des Magens mit einem erhöhten Blutdruckabfall verbunden zu sein (Jones et al. 1998; Soenen et al. 2016). Entsprechend könnte die Geschwindigkeit der Nährstoffabgabe in den Blutkreislauf ebenfalls eine Rolle bei der Entstehung einer postprandialen Hypotonie spielen.

## Postprandiale Hypotonie

Von einer postprandialen Hypotonie wird gesprochen, wenn der systolische Blutdruck nach einer Mahlzeit innerhalb von zwei Stunden um 20 Millimeter Quecksilbersäule abnimmt. Ein nicht-moderater Blutdruckabfall dieser Art kann schwerwiegende Folgen haben (Jansen 1995; Trahair et al. 2014). Er ist zudem mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einer erhöhten Gesamtsterblichkeit assoziiert (Jenkins et al. 2022).

Bereits seit den 1980er-Jahren laufen Forschungsarbeiten zur Pathophysiologie der postprandialen Hypotonie. Dennoch sind viele Mechanismen noch unvollständig verstanden und erfasst. Konsens besteht darin, dass ein signifikanter Blutdruckabfall nach einer Mahlzeit ein Zeichen für eine unzureichende kardiovaskuläre Kompensation für eine durch Nahrung verursachte Blutansammlung ist (Trahair et al. 2014).

**Tabelle 1: Einteilung der verschiedenen Blutdruckklassen** (nach Deutsche Herzstiftung 2020)

Bewertung	Systolischer Druck	Diastolischer Druck
Niedrig (Hypotonie)	< 110	< 65
Optimal	110–119	65–79
Normal	120–129	80–84
Hoch Normal	130–139	85–89
Leichte Hypertonie	140–159	90–99
Mittelschwere Hypertonie	160–179	100–109
Schwere Hypertonie	≥ 180	≥ 110



Lebensmittel mit niedrigem glykämischen Index tragen dazu bei, einer Hypotonie nach dem Essen vorzubeugen.

Foto: © iuraf11/stock.adobe.com

## Risikogruppen

Studien zufolge sind zwischen zehn und 30 Prozent der Bewohnerinnen und Bewohner von Langzeitpflegeheimen von einer postprandialen Hypotonie betroffen (Trahair et al. 2014; Jenkins et al. 2022). Als Auslöser gelten überwiegend altersbedingte Veränderungen im Körper, durch die schnelle Anpassungen von Blutdruckunterschieden ausbleiben (Harvard Medical School 2020). Es ließ sich aber auch zeigen, dass etwa nach einem Schlaganfall, einem Unfall oder anderen Traumata eine postprandiale Hypotonie auftreten kann: Hier liegt die Ursache oft darin, dass wichtige Nerven oder Blutdrucksensoren geschädigt sind (Trahair et al. 2014). Entsprechend lässt sich auch bei Menschen mit Diabetes mellitus oder chronischen neurologischen Erkrankungen eine vergleichsweise hohe Prävalenz beobachten (Janzen 1995; Trahair et al. 2014). Besonders häufig kommt die postprandiale Hypotonie zudem bei älteren Menschen mit Hypertonie vor (Vaitkevicius 1991; Janzen 1995; Zanasi et al. 2012; Trahair et al. 2014).

## Klinische Symptome

Die Symptome einer postprandialen Hypotonie sind denen einer normalen Hypotonie vergleichbar: Benommenheit, Schwindel, Augenprobleme bis hin zu Bewusstseinsausfällen (Synkope). Sie können sich nach dem Essen mit leichtem Unwohlsein oder Kopfschmerzen ankündigen. Es ist aber auch möglich, dass sie plötzlich auftreten. Vor allem dann ist das Risiko für Stürze und in der

Folge Knochenbrüche gegeben (Trahair et al. 2014). Da die meisten Betroffenen lediglich nach einer Mahlzeit (postprandial) Symptome verspüren, fühlen sie sich in ihren Alltagsaktivitäten nicht unbedingt beeinträchtigt. Droht eine Synkope, kommt es darauf an, schnell zu handeln: Hier empfiehlt es sich, die Person in eine sitzende oder liegende Position zu bringen. Liegend sollten die Beine auf ungefähr 30 Zentimeter über Herzhöhe gehoben werden. Sofern sich der Zustand nicht bessert oder sogar verschlechtert, ist ärztliche Versorgung zu veranlassen (Köhnlein 2004).

## Diagnose

Die für eine postprandiale Hypotonie typischen Symptome können vereinzelt als physiologische Phänomene auftreten, jedoch berichten viele Betroffene von regelmäßigen Ereignissen nach dem Essen. In diesen Fällen ist ärztliche Untersuchung und Aufklärung notwendig, ob es sich um vereinzelte Episoden oder eine postprandiale Hypotonie handelt. Allerdings liegen keine validierten und einheitlichen Instrumente und Leitlinien für die Diagnose vor. Deshalb nutzt man dieselben Diagnosekriterien wie zum Beispiel für die Erfassung der klassischen oder orthostatischen (Blutdruckabfall beim Aufstehen) Hypotonie und der Synkopen (Diehl et al. 2020; Luciano, Brennan, Rothberg 2010, Brignole et al. 2018).

Für die ärztliche Diagnose wird der Blutdruckverlauf einer Person über einen längeren Zeitraum von in der Regel 24 bis 48 Stunden analysiert (Trahair et al.

2014), zum Beispiel durch ambulante Blutdrucküberwachung. Parallel dazu erfolgt eine sorgfältige Dokumentation jeder Mahlzeit per Tagebuch oder App. Traten in der Vergangenheit bereits Synkopen auf, empfiehlt sich ein besonderer Blick auf Mahlzeiten, die mit diesen in Zusammenhang stehen könnten. Mitunter kann eine 24-Stunden-Überwachung im Krankenhaus erforderlich sein, um Schweregrad und Häufigkeit der postprandialen Hypotonie zu bestimmen.

Eine weitere Diagnosemöglichkeit ist der Tilt-Test: Hier erfolgt die Blutdruckmessung auf einem Kipptisch, sodass sich ermitteln lässt, wie der Blutdruck auf verschiedene Positionen der zu untersuchenden Person reagiert (Diehl et al. 2020; National Health Service 2017; Aponte-Becerra, Novak 2021).

Idealerweise finden Messungen an mehreren Tagen statt, um Variationen im Körper und der Mahlzeitkomponenten zu erfassen. Schließlich können auch diese den Blutdruck beeinflussen (Luciano, Brennan, Rothberg 2010).

## Ursachen

Neueste Erkenntnisse der Forschung zeigen, dass in der Mehrzahl der Fälle keine dominanten oder singulären ätiologischen Faktoren für die Entwicklung einer postprandialen Hypotonie verantwortlich sind. Vielmehr wird der Prozess durch eine Kombination unterschiedlicher Faktoren hervorgerufen: autonome und neuronale Dysfunktionen, Veränderungen in den Hormonen im Magen-Darm-Trakt, Magendehnung nach Nahrungszufuhr sowie Mahlzeitensammensetzung und Geschwindigkeit der Nährstoffabgabe an den Dünndarm (Trahair et al. 2014).

## Möglichkeiten der Behandlung

Die Behandlung der postprandialen Hypotonie ist schwierig, denn es gibt keine etablierten spezifischen Methoden. Sinnvoll können sowohl nicht-pharmakologische Modifizierungen als auch Gaben bestimmter Medikamente sein (Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Trahair et al. 2014; Alagiakrishnan 2020). Eine erste Aufklärung von ärztlicher Seite sollte Ernährungs- und Verhaltensempfehlungen beinhalten.

Klinische Studien zu beiden Behandlungswegen beschränken sich zumeist auf Personengruppen mit autonomen Störungen und asymptomatische gesunde ältere Menschen. Es ist daher unklar, ob sich die aus diesen Daten gezogenen Schlussfolgerungen auch auf geriatrische Betroffene mit symptomatischer postprandialer Hypotonie übertragen lassen. Da jedoch viele der nicht-pharmakologischen Therapien ungefährlich sind, ist ihre Erprobung empfehlenswert. Zu einer pharmakologischen Behandlung der postprandialen Hypotonie sollten größere randomisierte Studien bei älteren Erwachsenen durchgeführt werden, um bessere Erkenntnisse zu Risiken und Nutzen zu erlangen.

## Nicht-pharmakologische Modifizierungen

Es gibt im Wesentlichen zwei nicht-pharmakologische Interventionsmöglichkeiten:

- Speiseplananpassungen sowie
- Empfehlungen zur Bewegung unmittelbar nach dem Essen.

Diätetische Maßnahmen zielen darauf ab, die osmotische Aktivität des Magen- und Dünndarminhalts zu verringern und dadurch den Bedarf an Blut zu reduzieren (*Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Trahair et al. 2014; Jenkins et al. 2022*). Gelingen kann das etwa durch kleinere und häufigere Mahlzeiten, die Reduzierung der Kohlenhydratzufuhr sowie einen höheren Konsum geeigneter Getränke – konkret: Wasser oder ungesüßter Kräutertee – zu den Mahlzeiten.

Gezielte Bewegungsempfehlungen dagegen sollen den Blutdruck stabilisieren und so dazu beitragen, einen möglichen Blutdruckabfall zu vermeiden (*Trahair et al. 2014; Jenkins et al. 2022*).

## Mahlzeitenzusammensetzung

Eine schnelle Entleerung des Magens kann mit einem erhöhten Blutdruckabfall verbunden sein (*Jones et al. 1998; Soenen et al. 2016*).

Eine generelle Empfehlung für die Zielgruppe lautet daher, den Kohlenhydratkonsum zu reduzieren. Das kann die Hypotonie nach einer Mahlzeit und damit verbundene Symptome abschwächen (*Puvi-Rajasingham, Mathias 1996; Lucia-*

*no, Brennan, Rothberg 2010; Vloet et al. 2008; Jenkins et al. 2022*).

Als vorteilhaft gilt zudem, komplexe Kohlenhydrate zu verzehren, da diese langsamer resorbiert werden und den Blutdruck nicht stark absenken.

Lebensmittel mit überwiegend einfachen Kohlenhydraten sind dagegen nicht empfehlenswert, da diese Studien zufolge eine schnelle Abnahme des systolischen Blutdrucks bei Älteren sowie Menschen mit postprandialer Hypotonie provozieren können (*Trahair et al. 2014*).

Außerdem ist es ratsam, auf den glykämischen Index sowie auf die Menge der verzehrten Kohlenhydrate zu achten.

**Allgemein gilt:** Lebensmittel mit einem hohen glykämischen Index werden schneller absorbiert als Lebensmittel mit einem niedrigen glykämischen Index (*McDonald 1999; O'Donovan et al. 2002*). Empfehlenswert sind daher Lebensmittel wie Gemüse, Obst, Nüsse, Samen, Hülsenfrüchte und Getreide in unverarbeiteter Form sowie Vollkorn, da diese die Magenentleerung verlangsamen (*Galgani et al. 2006*).

## Portionsgrößen

Auch die Bedeutung der Portionsgröße wird in der Fachliteratur diskutiert, allerdings mit teils widersprüchlichen Schlussfolgerungen: Zum einen könnten mehrere kleinere Mahlzeiten, die über den Tag verteilt gegessen werden,

in der Behandlung hilfreich sein, da deren Verdauung ein geringeres Blutvolumen benötigt, was den Blutdruck weniger beeinflusst (*Trahair et al. 2014; Jansen 1995; Alagiakrishnan 2020*). Zum anderen führen kleinere Mahlzeiten zu einer schnelleren Magenentleerung, was wiederum mit einem möglichen Blutdruckabfall verbunden ist (*Jones et al. 1998; Soenen et al. 2016*). Eindeutige Empfehlungen zur Wahl von Portionsgrößen lassen sich daher nicht ableiten. Diesbezüglich muss der jeweilige Einzelfall zeigen, was am besten wirkt.

## Wasserkonsum vor den Mahlzeiten

Es hat sich gezeigt, dass das Trinken von Wasser vor einer Mahlzeit die Magenentleerung verlangsamt (*Trahair et al. 2014*) und damit den Blutdruckabfall bei Menschen mit diagnostizierter postprandialer Hypotonie abschwächt. Das ist eine einfache und risikolose Maßnahme. Studien zufolge sind dafür Trinkmengen von 350 bis 480 Millilitern zielführend (*Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Gentilcore et al. 2008*).

## Meiden von Alkohol

Alkohol kann die Mechanismen der Gefäßverengung (Vasokonstriktion) stören und eine Gefäßerweiterung (Vasodilatation) verursachen (*Herdegen et al. 2013*), so dass es zu einem kurzfristigen Blutdruckabfall kommen kann. Dieser Effekt ist dosisabhängig: Je höher die Alko-

**Tabelle 2: Nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Behandlung oder Vorbeugung von postprandialer Hypotonie**

Bereich	Empfehlung	Auswirkung
Mahlzeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenhydrate verringern (<i>Puvi-Rajasingham, Mathias 1996; Luciano, Brennan, Rothberg, 2010; Vloet et al. 2008; Jenkins et al. 2022</i>)</li> <li>• Komplexe Kohlenhydrate bevorzugen (<i>Trahair et al. 2014</i>)</li> <li>• Lebensmittel mit niedrigem Glykämischen Index bevorzugen (<i>McDonald 1999; O'Donovan et al. 2002</i>)</li> </ul>	Langsamere Absorptionsrate und Magenentleerung – Vorbeugung Blutdruckfall
Wasser	Einnahme von etwa 350–480 ml vor einer Mahlzeit ( <i>Luciano, Brennan, Rothberg, 2010; Gentilcore et al. 2008</i> )	Langsamere Magenentleerung – Vorbeugung Blutdruckfall
Alkohol	Vermeiden ( <i>Narkiewicz et al. 2000</i> )	Unterstützung der Vasokonstriktion – Vorbeugung Blutdruckfall
Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liegende oder sitzende Position nach einer Mahlzeit (<i>Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Trahair et al. 2014</i>)</li> <li>• Gehen (direkt nach dem Gehen liegende oder sitzende Position einnehmen) (<i>Oberman et al. 1999</i>)</li> </ul>	Kompensation des Blutdruckabfalls – Vorbeugung Blutdruckabfall und Synkope



Ein 20-minütiger Spaziergang nach dem Essen beugt einer postprandialen Hypotonie vor, wie klinische Studien zeigen.

holdosis pro Kilogramm Körpergewicht, desto stärker kann der Blutdruck abfallen (Narkiewicz et al. 2000). Daraus lassen sich zwei Empfehlungen ableiten:

- Zu den Mahlzeiten keinen Alkohol trinken und
- den Alkoholkonsum mit Blick auf das Körpergewicht angemessen zu gestalten.

### Bewegungsempfehlungen

Menschen mit diagnostizierter postprandialer Hypotonie wird häufig empfohlen, sich nach dem Essen hinzulegen (Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Trahair et al. 2014). Eine klinische Studie zeigte jedoch, dass ein Spaziergang von 20 Minuten unmittelbar nach einer Mahlzeit einen dann zeitgleich möglichen Blutdruckabfall kompensieren kann. Der schützende Effekt hielt jedoch nur an, solange die Betroffenen herumliefen. Sobald sie damit aufhörten, fiel der Blutdruck ab (Oberman et al. 1999).

Die Empfehlung lautet daher:

- Nach einer Mahlzeit eine sitzende oder liegende Position einnehmen oder kontinuierlich gehen.
- Nach dem Stehenbleiben eine liegende Position einnehmen (Tab. 2).

### Pharmakologische Behandlung

Auf pharmakologischer Ebene wurden bereits verschiedene Medikamente für die Behandlung der postprandialen Hypotonie getestet, darunter Acarbose (Diabetes-Medikament, das die Verdauung von Kohlenhydraten verlangsamt) und Midodrin (Blutdruckverstärker). Ferner

wurde untersucht, ob der Verzehr von Nahrungsergänzungsmitteln, etwa mit Koffein oder Guarkernmehl (eine wasserlösliche Faser, die die Absorptionsrate von Glukose senkt), hilfreich sein kann. Allerdings haben die beispielhaft genannten Produkte teils starke Nebenwirkungen oder unerwünschte Gesundheitseffekte. Deshalb lassen sich zurzeit keine klaren Empfehlungen aussprechen (Jansen 1995; Luciano, Brennan, Rothberg 2010; Trahair et al. 2014; Alagiakrishnan 2020).

### Empfehlungen

Für die Behandlung einer postprandialen Hypotonie bieten sich unterschiedliche Maßnahmen an. Wichtig ist eine Sensibilisierung der Betroffenen für mögliche mit der Diagnose einhergehende Risiken wie Bewusstseinsverlust und Sturz sowie die Empfehlung, sich nach der Einnahme einer Mahlzeit in eine sitzende oder liegende Position zu begeben oder einen Spaziergang zu machen. Darüber hinaus können die Analyse und Optimierung des eigenen Ernährungsverhaltens sinnvoll sein. Unterstützung bietet eine professionelle Ernährungsberatung, die auch auf Mahlzeitenzusammensetzung und Flüssigkeitszufuhr beim Essen achtet. Ratsam ist es, den Kohlenhydratanteil in den Mahlzeiten, insbesondere, wenn es sich um ballaststoffarme und einfache Kohlenhydrate handelt, zu reduzieren. Empfehlenswert sind ballaststoffreiche Lebensmittel und Vollkornprodukte. Zudem ist auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr während der Mahlzeiten zu achten, wobei alkoholische Getränke nicht auf dem Speiseplan stehen sollten (Alagiakrishnan 2020; Jansen 1995; Trahair et al. 2014; Jenkins et al. 2022). Ob sich durch kleinere Portionen ein positiver Gesundheitseffekt erzielen lässt, hängt von individuellen Faktoren ab und lässt sich nur von Fall zu Fall entscheiden (Alagiakrishnan 2020; Jansen 1995; Trahair et al. 2014).

Die Auswirkungen einer postprandialen Hypotonie können sich individuell stark unterscheiden, was unter anderem auf unterschiedliche körperliche Konstitutionen und Gesundheitszustände zurückzuführen ist. Entsprechend individuell ist auch über geeignete Behandlungsmethoden zu entscheiden (Trahair et al. 2014).

### Fazit

Die postprandiale Hypotonie wird seit den 1980er-Jahren erforscht. Sie ist aufgrund des erhöhten Risikos von Synkope, Sturz, Schlaganfall und Mortalität eine große klinische Herausforderung, insbesondere bei älteren Menschen. Allerdings fehlen aktuelle retrospektive und prospektive Studien mit hohen Teilnehmerzahlen sowie valide Erhebungsinstrumente, um das Krankheitsbild einschließlich seiner Entwicklung und Behandlungsmöglichkeiten in Gänze zu erfassen (Standl et al. 2011; Trahair et al. 2014).

Die Pathophysiologie der postprandialen Hypotonie ist multifaktoriell, viele Faktoren können hier eine Rolle spielen – angefangen bei Nährstoffzufuhr, Durchblutung, Magendehnung nach einer Mahlzeit, Lieferung von Nährstoffen an den Dünndarm bis hin zu neuronalen und hormonellen Mechanismen. Entsprechend schwierig und langwierig ist es, eine Diagnose zu treffen sowie über eine geeignete Behandlung zu entscheiden (Trahair et al. 2014).

Allgemein sollten Menschen, die Symptome wie Müdigkeit, Schwäche bis hin zu Ohnmacht nach dem Essen entwickeln, eine Arztpraxis aufsuchen und die Gründe für die Symptome abklären lassen. Handelt es sich tatsächlich um eine postprandiale Hypotonie, ist nach einer ersten ärztlichen Beratung ein Termin bei einer Ernährungsberatung sinnvoll. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



#### FÜR DAS AUTORINNENTEAM

Carolina Diana Rossi ist Ökotrophologin (B. Sc.) und Gesundheitswissenschaftlerin (M. Sc.). Sie arbeitet im Bereich User Experience (UX) Research bei einer der führenden Ernährungs-Apps in Europa.

Carolina Diana Rossi

carolina@carolinadianarossi.com  
www.carolinadianarossi.com



# „Superfoods“ – Ganz einfach!

RUTH RÖSCH

**Sind manche Lebensmittel besser und gesünder als andere? Klientinnen und Klienten müssen durch den Hype um „Superfoods“ diesen Eindruck bekommen. In der Beratung geht es nicht darum, Ratsuchenden Superfoods auszureden, sondern darum, den Trend richtig einzuordnen und Alternativen aufzuzeigen.**

Im Allgemeinen bezeichnet der Begriff „Superfoods“ Lebensmittel, die einen besonders hohen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und/oder sekundären Pflanzenstoffen aufweisen (sollen). Was viele Menschen nicht wissen: Superfoods ist eine Wortschöpfung aus dem Marketing und gesetzlich nicht reguliert. Jeder kann den Begriff nach freiem Ermessen verwenden, jeder kann sich etwas anderes darunter vorstellen. Und das passiert auch, wie eine Blitzumfrage unter den Followern des Instagram-Accounts „ernaehrungimfokus“ zeigt.

## Blitzumfrage auf @ernaehrungimfokus

Die Frage lautete: „Welche Lebensmittel verbindest du mit dem Begriff Superfoods?“

Von Chiasamen (Platz 1) über Goji- und Açaï-Beeren (Platz 2), Beeren allgemein und „Beeren aus Deutschland“ (Platz 3) bis hin zu Kiwi wurden Cranberries, Moringa, Matcha, Nüsse und Samen, Alblinsen, Himbeeren, Heidelbeeren, Kohlgemüse, Brokkoli, Knoblauch und generell „etwas Gesundes“ genannt.

## Mehr Schein als Sein

Standen in der ersten Superfood-Welle vor allem exotische Lebensmittel im Fokus, gehören in letzter Zeit mehr und mehr auch heimische Lebensmittel dazu. Was als Superfoods zählt, unterliegt also gewissen Trends. Das Angebot reicht von der Frucht oder der Pflanze als Ganzes über getrocknete Produkte und Saft bis hin zu Extrakten und Pulvern. Auch Lebensmittel, denen (kleine) Anteile von Superfoods beigemischt werden wie Müsli, Brot oder Smoothies, bekommen im Handel einen „Superstatus“. Angeblich weisen diese Produkte besondere gesundheitsfördernde Eigenschaften auf. Sie sollen verschiedenen Krankheiten vorbeugen und zudem satt und schlank machen. Gesicherte Daten zu Mengen und Wirksamkeit einzelner Inhaltsstoffe fehlen in der Regel. Insgesamt sind Superfoods oft nicht ausreichend erforscht, um sie gesundheitlich bewerten zu können.

Auch bei Superfood-haltigen Nahrungsergänzungsmitteln ist der ausgelobte Nutzen oft nicht abschließend wissenschaftlich nachgewiesen und die genaue Zusammensetzung oft nicht bekannt. Das kann Risiken bergen.

## Entspannt gegen oxidativen Stress

Unternehmen stellen das antioxidative Potenzial der enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe in Superfoods oft besonders heraus. Das fruchtet, denn viele Menschen glauben, dass wir dringend Antioxidanzien zu

uns nehmen müssen, um gesund und fit zu bleiben. Ist das wirklich so?

Argumente für einen entspannten Umgang mit Antioxidanzien:

- Unser Körper braucht zwar Antioxidanzien, um mit oxidativem Stress fertig zu werden und gesund zu bleiben. Dafür ist aber keine besondere Zufuhr von außen nötig. Denn der Körper bildet selbst zahlreiche Antioxidanzien, andere erhält er über herkömmliche Lebensmittel in ausreichender Menge, vor allem über Gemüse und Obst.
- Exotische Lebensmittel liefern uns nichts, was nicht auch einheimische Produkte liefern könnten. Heimische dunkle Beeren wie Holunder-, Heidel-, Brom- und Apfelbeere (Aronia), Kirschen, rote Weintrauben und Rotkohl können es zum Beispiel mit ihren Inhaltsstoffen leicht mit Açaï-Beeren & Co. aufnehmen.
- Sekundäre Pflanzenstoffe befinden sich oft in der Schale von Gemüse und Obst und bestimmen zum Beispiel deren Geruch und Farbe. Einfachste Maßnahme: möglichst „bunt“ essen, um lange jung und gesund zu bleiben.

## Fazit

Wer möchte, kann seinen Speiseplan durch Superfoods im Sinne von „echten Lebensmitteln“ erweitern und neue Geschmackserlebnisse erfahren. Klientinnen und Klienten sollten aber wissen, dass die oft teuren Produkte keinen gesundheitlichen Mehrwert im Vergleich mit der Vielzahl heimischer Gemüse und Früchte und einem insgesamt ausgewogenen und aktiven Lebensstil mitbringen. Für Gesundheit, Umwelt und Geldbeutel empfehlen sich saisonale Produkte aus der Region. Es geht also auch gut ohne teure Superfoods!

## Zum Weiterlesen:

Verbraucherzentrale: *Superfood: Hype um Früchte und Samen*; [www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/superfood-hype-um-fruechte-und-samen-12292](http://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/superfood-hype-um-fruechte-und-samen-12292) (13.12.2021)



## UNSERE EXPERTIN

Ruth Rösch ist Diplom-Oecotrophologin, Seminarleiterin und Fachautorin in Düsseldorf. Seit über 20 Jahren ist sie in der Verbraucheraufklärung und Ernährungsbildung tätig.

**Dipl. oec. troph. Ruth Rösch**  
Kopernikusstraße 38, 40223 Düsseldorf  
[www.ruth-roesch.de](http://www.ruth-roesch.de)  
[info@fachinfo-ernaehrung.de](mailto:info@fachinfo-ernaehrung.de)



Foto: © simonafstockadobe.com

# Die fragwürdige Liebe zur Natur

PROF. DR. CHRISTOPH KLOTTER

**Gemäß unseres natürlichen Empfindens, unseres Alltagsverstands, sollen Lebensmittel möglichst natürlich sein, möglichst unbehandelt. Es schaudert uns, wenn wir nur an Zusatzstoffe, künstliche Aromen denken. Dafür ist das in den letzten Jahrhunderten entstandene Naturverständnis verantwortlich.**

Unser heutzutage stark emotional getöntes Verständnis von Natur macht eine kritisch rationale Diskussion über Zusatzstoffe in Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln nicht überflüssig – im Gegenteil!

## Die moderne Liebe zur Natur

Mit der Industrialisierung in Europa in den letzten Jahrhunderten wurde die Liebe zur Natur gleichsam „erfunden“. Es mussten erst die Schornsteine qualmen, ehe die Menschen die Schönheit der Natur entdecken konnten.

Ein Bauer, und im 19. Jahrhundert arbeiteten die meisten Menschen als Bauern, liebte die Natur nicht: einmal regnete es zu wenig, dann zu viel. In der Folge war die Ernte schlecht. Erst der Großstadtmensch beschloss, am Wochenende die liebliche Natur aufzusuchen.

Die Liebe zur Natur ist also ein Ausdifferenzierungsprodukt der Industrialisierung.

### Brigitte Wormbs schreibt:

„Den traditionellen Tummelplatz volkstümlicher Natur- und Heimatgefühle bildet dabei weniger die reale Außenwelt als vielmehr jene scheinbar zeitlose sonntägliche Idylle, die (...) der rauen Alltagswirklichkeit kompensatorisch entgegengesetzt wird.“ (Wormbs 1976, S. 7)

Mit dem Bild der lieblichen Natur fliehen wir aus der Welt der Arbeit, des alltäglichen Stresses, der dauernden Konflikte. Mit diesem Bild ist alles gut, soll alles gut sein. Und im Rahmen dieses Bildes schauen wir auf die Lebensmittel. Sie sollen ebenfalls möglichst natürlich sein.

Brigitte Wormbs greift auf den griechischen Mythos von Arkadien zurück, einer unendlich schönen Landschaft:

„Arkadien ist überall, wo sich des Alltags Last und Mühe, Not und Hässlichkeit der Welt vergessen, deren Ursachen verschleiern lassen, und statt dessen die Natur in ihrer unendlichen Güte die Armen wie die Reichen ihrer angeborenen Ungleichheit gemäß mütterlich versorgt.“ (Wormbs 1976, S. 11)

Mit dem Blick auf Arkadien können wir sanft lächelnd sagen: „Alles ist gut“. Soziale Ungleichheit, die gibt es einfach, ist gottgegeben. Wenn nur nicht die „böse“ Lebensmittelindustrie wäre. Sie verhagelt jedes schöne Bild von Arkadien.

Aber: Dank Industrialisierung und Technisierung der Lebensmittelproduktion leben wir heute in der Überflusgesellschaft, haben wir ausreichend zu essen und zu trinken. Das ist einmalig in der Menschheitsgeschichte. Durch die ausreichende Ernährung – und natürlich den medizinischen Fortschritt – hat sich unsere Lebenserwartung verdoppelt (McKeown 1982).

Aber diesen Sachverhalt ignorieren wir höflich und fühlen uns vergiftet: von den „künstlichen“ Lebensmitteln.

Tatsächlich waren unsere Vorfahren, im Gegensatz zu uns, unablässig mit giftigen Lebensmitteln konfrontiert, zum Beispiel verdorbenen oder solchen, denen man zum „Strecken“ etwas zugesetzt hatte.

### Piero Camporesi schreibt:

„Sie waren dazu verdammt, Tag für Tag ‚unedles Brot‘ zu verwenden, das aus minderwertigem Getreide bestand und das oft durch eine unzureichende Konservierung verfault und verdorben war. Auch kam es nicht selten vor, dass es (sogar vorsätzlich) mit giftigem und rauschauslösendem Korn und Gewächs vermischt wurde.“ (Camporesi 1992, S. 9)

Wir wollen uns im Grunde nicht einmal vorstellen, dass unsere Vorfahren mit derartigem Brot konfrontiert waren, dass sie es essen mussten, in der Hoffnung zu überleben.

## Gelebte Ambivalenz

Mit Piero Camporesi drängt sich noch vehementer die Frage auf, warum wir uns zuweilen so bitterlich über „unnatürliche“ Lebensmittelzutaten wie etwa Zusatzstoffe beklagen – und gleichzeitig zu isolierten Nährstoffen in Nahrungsergänzungsmitteln greifen.

Eine Vermutung liegt nahe: Wir leben in einer Zeit, in der wir uns „perfekt“ ernähren wollen. Die ausreichende Ernährung und die damit verbundene Verdopplung unserer Lebenserwartung (McKeown 1982) reichen uns nicht. Wir wollen mit der einzig richtigen Ernährung gleichsam unsterblich werden. Wir erhoffen uns von Nahrungsergänzungsmitteln ganz viel, wie wir auch befürchten, dass sie uns vergiften könnten. Verheißung und Vernichtung, Zauber und Verdammnis. Beides liegt so sehr eng beieinander.

Da viele Menschen nicht mehr an das Leben nach dem Tod glauben, da der Glaube an Gott in den letzten Jahrhunderten zunehmend verblasst ist, müssen wir doch an etwas glauben. So glauben wir an die Macht der Nahrungsergänzungsmittel. Wir projizieren unsere unbewussten Wünsche nach Unsterblichkeit und Erlösung auf sie.

Aber wo Gott ist, wo der Ersatz für Gott ist, da ist der Teufel nicht fern. So mutmaßen wir gleichzeitig, dass die Nahrungsergänzungsmittel etwas versprechen, was sie gerade nicht einlösen. Schließlich werden sie künstlich hergestellt.

## Rousseaus Einfluss

Diese ambivalente Einstellung fußt auf dem Konzept der guten Natur, das Jean-Jacques Rousseau in Europa im 18. Jahrhundert theoretisch eingeführt hat, und an das wir heute noch glauben. Dieses Konzept ist zur Selbstverständlichkeit geronnen.

Lebensmittel werden in der Folge als natürliche Lebensmittel ohne Zusatzstoffe beworben. Dann misstrauen wir den Fertigprodukten. Und kaufen nur Bio. Denn in Bio-Produkten sind bestimmt keine Zusatzstoffe!

Welche Bewunderung hegte Rousseau für die Natur? Und warum hasste er den Menschen?

### Aus Jean-Jacques Rousseaus Werk:

„Alles ist gut, wie es aus den Händen des Schöpfers kommt; alles entartet unter den Händen des Menschen. Der Mensch zwingt ein Land, die Erzeugnisse eines anderen hervorzubringen, einen Baum, die Früchte eines anderen zu tragen. Er vermischt und vertauscht das Wetter, die Elemente und die Jahreszeiten. Er verstümmelt seinen Hund, sein Pferd, seine Sklaven. Alles dreht er um, alles entstellt er. Er liebt die Missgeburt, die Ungeheuer. Nichts will er haben, wie es die Natur gemacht hat, selbst den Menschen nicht.“ (Rousseau 1998, S. 9)

So beginnt sein berühmtes Werk „Emil oder über die Erziehung“, zuerst erschienen 1762.

Und wir können sofort den Sprung in unsere Zeit vollziehen: Ja, wir sind alle Anhängerinnen und Anhänger von Rousseau, auch wenn wir gar nicht wissen, wer er ist und was er geschrieben hat.

Mit Rousseau im Gepäck können wir industriell gefertigte Lebensmittel als Gift klassifizieren. Mit Rousseau können wir in der Lebensmittelindustrie den eigentlichen Feind unseres Zeitalters sehen.

Aber warum teilte Rousseau die Welt strikt dichotom in gute Natur und bösen Menschen? Mit der Antwort können wir auch ein Licht darauf werfen, warum viele Menschen heute Zusatzstoffe, künstliche Aromen und Fertigprodukte hassen.

### Aus Jean-Jacques Rousseaus Biografie:

Seine Mutter stirbt bei seiner Geburt. Das wirft ihm sein Vater immer wieder vor und traktiert ihn mit Schlägen. Der Vater landet im Gefängnis. In Turin entblößt Rousseau sein Gesäß vor Frauen in der masochistischen Hoffnung, von ihnen verprügelt zu werden. Er entwickelt Verschwörungstheorien (vgl. Beckenbach, Klotter 2014, S. 178ff.).

Stark traumatisierte Menschen wie Rousseau können ihr Leiden bewältigen, indem sie die Welt spalten: da die gute Welt, dort die böse Welt – da die gute Natur, dort der böse Mensch. Die eine Welt wird idealisiert, die andere dämonisiert. Eine Welt, die beides ist, kann es nicht geben.

So kann Rousseau nicht sehen, dass die Natur beide Seiten hat. Sie lässt die Pflanzen wachsen. Sie ernährt uns. Aber in ihr kann es auch schlimme Unwetter, Stürme und Überschwemmungen geben. Sie kann viel zu kalt oder viel zu heiß sein.

Und wir ahnen, dass der heutige Blick auf Lebensmittel analog zu dem ist, den Rousseau auf die Welt geworfen hat: da die guten Naturprodukte, dort die bösen Fertiglernsmittel – da der gute Bio-Bauernhof, dort die böse Lebensmittelindustrie.

## Licht und Schatten

Wir müssen gar nicht so traumatisiert sein wie Rousseau, um so zu verfahren. Das dichotome Denken macht die Welt so leicht verstehbar! Es reduziert auf wunderbare Weise ihre Komplexität.

### Francois Julien schreibt:

„Jene Bequemlichkeit folglich, die darin besteht, jede der beiden Seiten zu isolieren und Licht und Schatten, gleich zwei antithetische Welten, in zwei Lager zu scheiden, kurzum, beide auf eine eigene Entität zurückzuwerfen und aus ihnen Rollen machen: Gut und Böse.“ (Julien 2005, S. 53)

Wir können noch so gebildet sein, noch so lange studiert haben, wir lieben diese Reduktion von Komplexität. Alles wird damit einfach. Das ist wie im Fußball: die guten Bayern gegen die bösen Dortmunder, die bösen Bayern gegen die guten Dortmunder.

So prangern wir die Lebensmittelindustrie an: Sie ist daran schuld, dass sich Übergewicht und Adipositas ausbreiten. Ihre Produkte sind zu fett und überzuckert. Die Werbung für zuckerhaltige Produkte macht unsere Kinder krank.

## Was können wir tun?

Einen abwägenden Blick, einen vereinenden Blick entwickeln, der nicht teilt in Licht und Schatten.

Wir können die Koordinaten zurechtrücken: Ja, wir leben dank der Überflussesgesellschaft im Schlaraffenland, einzigartig in der Menschheitsgeschichte. Aber wir haben eine genetische Programmierung: „Esse so viel Du kannst, falls verfügbar!“ Ohne diese genetische Programmierung wäre die Spezies Mensch schon längst ausgestorben. Aber sie führt dazu, dass die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas zunimmt. Und es ist eigentlich ein Wunder, dass heute nicht alle Menschen adipös sind!

Wir können gemeinsam schauen, wie wir mit dieser genetischen Programmierung umgehen. Gemeinsam bedeutet: Bevölkerung, Verbände, Politik, Lebensmittelbranche. Niemand wird mehr angeprangert, alle werden einbezogen. Anders geht es nicht!

Wenn wir den Feind identifiziert haben, ist ja alles getan. Oder doch noch nichts? ●



### DER AUTOR

Prof. Dr. habil. Christoph Klotter (Dipl. Psych., Psychologischer Psychotherapeut), Professur für Ernährungspsychologie und Gesundheitsförderung an der Hochschule Fulda.

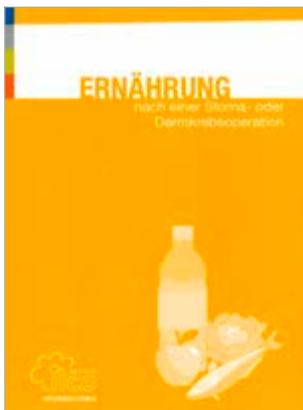
Prof. Dr. habil. Christoph Klotter Hochschule Fulda – FB Oecotrophologie Marquardstr. 35, 36039 Fulda Christoph.Klotter@he.hs-fulda.de

## Ernährung nach einer Stoma- oder Darmkrebsoperation

„Essen bedeutet Lebensqualität“, schreibt der Bundesverband Deutsche ILCO, der in Zusammenarbeit mit der Diplom-Oecotrophologin Ruth Rieckmann eine neue Ernährungsbroschüre herausgegeben hat. Ziel ist, Betroffene genau darin zu unterstützen: diese kostbare Lebensqualität auch nach einer Stoma- oder Darmkrebsoperation erhalten zu können.

In dem ersten Teil der Broschüre erhalten die Leserinnen und Leser motivierendes Basiswissen zu Fragen, die die Betroffenen und ihre Angehörigen beschäftigen. Beispielsweise, welche Veränderung es beim Essen und Trinken nach einer Darmoperation oder der Anlage eines Stomas geben wird oder was Betroffene selbst tun können, um die Heilung zu unterstützen.

Spezielle Hinweise zur Ernährung folgen dann im zweiten Abschnitt, der ganz konkret auf die Ernährung nach Colo-, Ileo- oder



Urostoma sowie nach Resektion im Dick- oder Dünndarm, bei Pouch und Neoblase eingeht. Wie die Kost wieder stufenweise aufzubauen ist, welche Ernährungsweise bei Chemotherapie und Strahlentherapie zu empfehlen und wie Nahrungsergänzung und künstliche Ernährung oder individuelle Ernährungsberatung unterstützen können, wird ebenfalls erklärt.

In einem abschließenden Kapitel sind hilfreiche Checklisten, Tabellen und Werkzeuge für häufige Probleme im Alltag, gut ver-

ständig und übersichtlich, zusammengestellt.

Weiterführende Informationen zu Stomaver-sorgung, Kontaktadressen für die Selbsthilfe und Beratung durch Ernährungsfachkräfte helfen besondere Herausforderungen zu lösen.

Die Broschüre bietet eine theoretisch fundierte, mit Praxiswissen und kleinen Erfahrungsberichten angereicherte sowie didaktisch gelungene Darstellung für von einer Stoma- oder Darmkrebsoperation betroffene Menschen. Die sehr empfehlenswerte Broschüre richtet sich dabei nicht nur an Betroffene und deren Angehörige, sondern eignet sich gerade auch für den Einsatz in der Ernährungsberatung, in Arztpraxen und Kliniken.

Dr. Antonie Danz, Köln

### Ernährung nach einer Stoma- oder Darmkrebsoperation

Ruth Rieckmann  
Deutsche ILCO e. V. (Hg.) 2022  
34 Seiten  
Kostenfrei erhältlich: [www.ilco.de](http://www.ilco.de)

## Psychologie der Nachhaltigkeit

Vom Nachhaltigkeitsmarketing zur sozial-ökologischen Transformation

„Wie können wir lernen, weniger zu wollen, ohne uns dabei – durch die damit verbundenen realen oder antizipierten Verlust Erfahrungen – schlecht zu fühlen?“ Das ist die Frage, die der Autor Marcel Hunecke, Professor für Allgemeine Psychologie und Experte für Umweltpsychologie und transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung, zu beantworten versucht.

Möglich sei das nur, wenn wir vom Marketing- in den Transformationsmodus kommen. Was er darunter versteht, vermittelt Hunecke in einem ausführlichen wissenschaftlichen Exkurs. Insgesamt fokussiert Hunecke auf sechs psychische Ressourcen:

- Genussfähigkeit
- Selbstakzeptanz
- Selbstwirksamkeit
- Achtsamkeit
- Sinnkonstruktion
- Solidarität

Die Gesamtzahl psychologischer Einflussfaktoren sei unüberschaubar; für diese sechs



Ressourcen erhebt der Autor aber den Anspruch, dass sie „den funktionalsten Auflösungsgrad zur Beschreibung der personenbezogenen Einflussfaktoren eines nachhaltigen Lebensstils aufweisen.“

Der Ansatz der psychischen Ressourcen sei dabei aus drei Perspektiven zu reflektieren:

- der des Wünschenswerten,
- der des Wahrscheinlichen,
- der des Möglichen.

Der Blick auf das Wahrscheinliche mache wenig Hoffnung. „Die Hoffnung auf eine nachhaltige Entwicklung nährt sich jedoch aus dem Möglichen.“ Diese Ressourcen könn-

ten nach Meinung des Autors durch Reflexions- und Selbsterfahrungsprozesse in unterschiedlichen gesellschaftlichen Settings eine sozial-ökologische Transformation unterstützen.

Den Leser erwartet ein wissenschaftliches Fachbuch mit rund 30 Seiten umfassendem Literaturverzeichnis. Eine entsprechende Affinität zur Thematik und ein Vertrautsein mit wissenschaftlicher Terminologie vorausgesetzt, ist das Werk in jeder Hinsicht lesenswert. Ob allerdings die sieben Grafiken und zwei Tabellen für sich alleine genommen als „Graphical Abstract“ des Buches dienen können wie behauptet, sei dahingestellt. Positiv auf jeden Fall die „55 Startpunkte und kleine Schritte für ein gutes Leben innerhalb ökologischer Grenzen“ im Anhang, die realitätsnahe und individuell umsetzbare Wege aufzeigen.

Rüdiger Lobitz, Meckenheim

### Psychologie der Nachhaltigkeit

Vom Nachhaltigkeitsmarketing zur sozial-ökologischen Transformation

Marcel Hunecke  
oekom verlag 2022  
Taschenbuch, 272 Seiten  
ISBN 978-3962383596  
Preis: 29,00 Euro

## Endlich Ruhe im Magen

Rezepte gegen Sodbrennen, Gastritis und Reizmagen

**Sodbrennen, Völlegefühl, Magenschleimhautentzündung, vorübergehende oder chronische Magenprobleme verderben die Freude am Essen. Stress im Alltag, Medikamente mit unerwünschten Nebenwirkungen und Gefahr von Nährstoffmangel und Untergewicht sind Herausforderungen bei der Lösungssuche.**

Mit diesem Ratgeber – von drei erfahrenen Ernährungstherapeutinnen verfasst – können Betroffene aufatmen: Neben 70 magenfreundlichen Rezepten für den Alltag und für Akutphasen erläutern die Autorinnen die Funktionsweise des Magens, mögliche Ursachen der Funktionsstörungen, Strategien, um Medikamente einzusparen oder in Absprache mit der ärztlichen Praxis durch Hausmittel wie Heilerde zu ersetzen.

Der Ratgeber bietet fundiertes Wissen zu Magenbeschwerden, Diagnostik und angepasster Ernährung, dazu Rezepte, Tagespläne,



ne, Lebensmittellisten und nützliche Tipps. Erläuterungen zu Stress als Ursache und einfache Übungen zu Achtsamkeit und Entspannungsmethoden ermöglichen es, auch an den Wurzeln der Beschwerden zu arbeiten. Die differenzierte Darstellung von Symptomen und möglichen Einflüssen der Ernährung runden viele Details ab:

- Stress, Verdauung und lösende Atemübungen
- Stiller Reflux
- Protonenpumpeninhibitoren – Fluch, Segen und Alternativen

- Magenprobleme und Intervallfasten, Low carb, vegetarische oder vegane Ernährung
- Rezepte für Hausmittel wie Kraftbrühe oder Leinsamenaufguss

Hochwertige Foodfotos, Tabellen und Übersichten motivieren zur Umsetzung im Alltag. Die Verbindung von neurobiologischen, medizinischen und ernährungswissenschaftlichen Erkenntnissen bietet Mehrwert: Eine fundierte Grundlage, um sich auch bei Beschwerden lecker, bedarfsdeckend und so unbeschwert wie möglich zu ernähren. Auch Ernährungsfachkräfte können von diesem in der Praxis bewährten Erfahrungsschatz in der Beratung profitieren oder das Buch als Rezeptpool an Menschen weiterempfehlen, die gerne kochen oder sich bekochen lassen können.

Ruth Rieckmann, Bonn

### Endlich Ruhe im Magen. Rezepte gegen Sodbrennen, Gastritis und Reizmagen.

Lisa-Marie Gebauer, Dr. Maike Groeneveld, Anne Kamp  
GU-Verlag München 2022  
192 Seiten  
ISBN 978-3-8338-8419-1  
Preis: 19,99 Euro

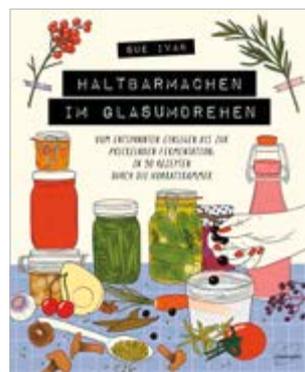
## Haltbarmachen im Glasumdrehen

Next level: Vorratskammer!

**Haltbarmachen liegt im Trend. Und das nicht nur, weil es hilft, Lebensmittelverschwendung zu vermeiden, sondern auch, weil es Spaß macht, kreativ ist und lecker. Wie es funktioniert, zeigt Sue Ivan in ihrem Buch.**

Die Autorin, die sich einst selbst gefragt hatte, was sie mit der üppigen Ernte aus ihrem Garten anstellen sollte, hat einen inspirierenden Ratgeber zur Welt des Konservierens geschrieben. Wichtig ist ihr, dass alles leicht umsetzbar ist, denn: „Beim Gärtnern geht viel Zeit für Anbau, Pflege und Ernte drauf – daher sollte das anschließende Haltbarmachen möglichst wenig Arbeit machen.“

Und dann muss es auch schmecken und hygienisch einwandfrei sein, damit das Eingelegte oder Eingemachte nicht doch noch in der Tonne landet. Gerade beim Thema schädliche Mikroorganismen tauchen häufig Fragen und Unsicherheiten auf. Ivan erklärt die Hintergründe auf leicht verständliche Art und erläutert, welche Methoden vor dem Verderb schützen. Ein guter Tipp: die Kom-



bination verschiedener Methoden. Das kann zusätzliche Hürden gegen die Vermehrung von Mikroben aufbauen. Beispiele dafür gibt die Autorin im Rezeptteil des Buches, zum Beispiel „Gegrillte Paprika süßsauer in Öl“.

Icons an jedem Rezept verraten, welche Methoden jeweils zum Einsatz kommen. Im Glas lagern zum Beispiel „Kernlose Brombeermarmelade mit Rosmarin“, „Beschwipste Kirschen“ oder „Quick Pickles mit Mangoldstielen“. Gedörrt gibt es beispielsweise „Pikantes Pilzpulver“ oder „Fruchtleder aus Himbeeren“. Insgesamt machen die 90 Rezepte Lust zum Nachmachen, aber auch zum Probieren. Da ist bestimmt für jeden Geschmack und jede Methode etwas dabei.

Ausführlich beschrieben und mit Angabe von Zubereitungszeit und Haltbarkeit dürfte beim Herstellen der Köstlichkeiten eigentlich nichts schiefgehen. Dass trotz solider hauswirtschaftlicher Informationen die Sprache angenehm locker und die Gestaltung nachhaltig-modern ist, macht das Buch zu einem gelungenen Basiswerk für alle, die die Tradition des Haltbarmachens im Hier und Jetzt wiederentdecken möchten.

Melanie Kirk-Mechtel, Bonn

### Haltbarmachen im Glasumdrehen

Vom entspannten Einlegen bis zur prickelnden Fermentation: in 90 Rezepten durch die Vorratskammer

Sue Ivan  
Löwenzahn Verlag Innsbruck 2022  
248 Seiten  
ISBN 978-3-7066-2963-8  
Preis: 29,90 Euro

### Lebensmittel haltbar machen

Beiträge in Einfacher Sprache auf [bzfe.de](http://bzfe.de)

Haltbarmachen von Lebensmitteln verringert Lebensmittelverschwendung. Welche Verfahren gibt es? Das erklären Beiträge des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) in Einfacher Sprache auf [www.bzfe.de](http://www.bzfe.de).

Das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) bietet auf seiner Website auch Informationen in Einfacher Sprache an. Das Ziel: gesicherte Informationen zum Thema Ernährung möglichst vielen Menschen zugänglich machen. Damit möchte das BZfE zu einem gesundheitsbewussten und nachhaltigeren Lebensstil beitragen, denn: Wer weiß, wie man Lebensmittel haltbar macht, der spart Geld und schützt das Klima. Warum? Das erklärt der Artikel „Lebensmittel haltbar machen: Wie ich Verschwendung vermeide und damit Geld spare und die Umwelt schütze“ in der Rubrik „Kochen & Aufbewahren“.

Der Bereich Einfache Sprache richtet sich vor allem an Menschen, die Deutsch lernen oder weniger gut lesen und schreiben können. Damit sind die Texte besonders gut im Grundbildungsbereich einsetzbar, zum Beispiel im Kontext von Integration, Inklusion, Sozialarbeit und Engagement.

Alle Texte stehen unter der Creative Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0. Das heißt: Die Texte können für nicht-kommerzielle Zwecke unverändert vervielfältigt und weiterverbreitet werden – natürlich unter Angabe der Quelle. ●

[www.bzfe.de/einfache-sprache](http://www.bzfe.de/einfache-sprache)  
[www.bzfe.de/einfache-sprache/kochen-aufbewahren/lebensmittel-haltbar-machen](http://www.bzfe.de/einfache-sprache/kochen-aufbewahren/lebensmittel-haltbar-machen)



### Lebensmittelkennzeichnung – kurz und knapp

Kompaktinfo

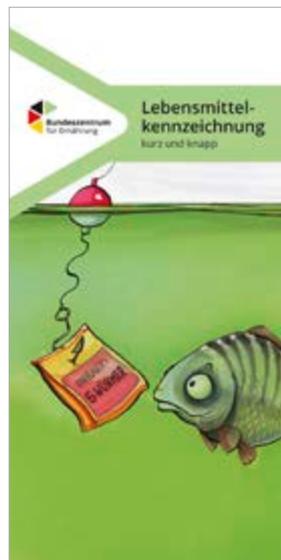
Auf dem Etikett vieler verpackter Lebensmittel ist oft ein Informationsdschungel zu finden: Pflichtangaben und Werbebotschaften, dazu Abbildungen oder Gütesiegel. Hier die Spreu vom Weizen zu trennen ist manchmal eine Herausforderung. Schnelle Hilfe bietet die BZfE-Kompaktinformation.

Sie beantwortet mit wenigen Worten und in verständlicher Schreibe die wichtigsten Fragen zur Pflichtkennzeichnung und zu ausgewählten freiwilligen Lebensmittelinformationen: Was sagt die Bezeichnung? Welche Informationen bekomme ich zu allergenen Zutaten – und wo stehen sie? Was ist mit Alkohol in Lebensmitteln? Und wie war das noch mal mit dem Nutri-Score?

Der Karikaturist Nik Ebert hat zu jedem Wissenshäppchen einen Cartoon beigesteuert: humorvoll, auf den Punkt gebracht und damit bestens geeignet, um die wichtigsten Fakten zur Lebensmittelkennzeichnung kennenzulernen und gut zu verdauen.

Das Medium richtet sich an alle, die „kurz und knapp“ wissen wollen, was auf dem Etikett steht und was hinter diesen Informationen steckt – im Beruf, in der Schule oder privat. ●

**Bestell-Nr. 0391**  
**Zum kostenfreien Download**  
**Auch als Flyer in größeren Stückzahlen**  
**kostenfrei erhältlich.**  
**Versandkostenpauschale: 3,00 Euro**  
[www.ble-medienervice.de](http://www.ble-medienervice.de)



### Muss Obst immer schön sein?

Unterrichtsmodul für die erste und zweite Klasse

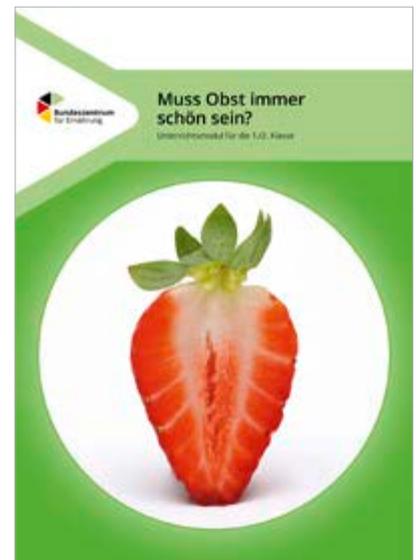
Obst ist lecker, vielfältig und gesundheitsförderlich. Seine bunten Farben und Formen machen Lust auf Mehr.

In diesem Unterrichtsmodul entdecken Kinder der ersten und zweiten Klasse die Vielfalt an Früchten, untersuchen sie und erfahren, wo sie wachsen. Wer genau hinschaut, wird im eigenen Umfeld vielleicht Obst im Haus- oder Schrebergarten oder auf einer Streuobstwiese wiederentdecken.

Aber warum sind dort nicht alle Früchte so makellos wie im Geschäft? Ist Obst mit Druckstellen noch genießbar? Wie schmecken bräunlich verfärbte Apfelstücke? Das Experimentieren, Verkosten und Zubereiten weckt bei Kindern das Interesse am Obst. Sie erkennen, dass Früchte mit Schönheitsfehlern wertvoll sind und was man mit ihnen machen kann. ●

Die kompakte, kostenlose Einheit bietet alles für einen interessanten Unterricht: die relevanten Hintergrundinfos, direkt einsetzbare Arbeitsblätter, 34 Fotokarten, ein bebildertes Rezept und vieles mehr. ●

**Bestell-Nr. 0557**  
**Zum kostenfreien Download**  
[www.ble-medienervice.de](http://www.ble-medienervice.de)  
**Vorstellung des Materials:**  
[www.bzfe.de/bildung/unterrichtsmaterial/grundschule/muss-obst-immer-schoen-sein/](http://www.bzfe.de/bildung/unterrichtsmaterial/grundschule/muss-obst-immer-schoen-sein/)



## IMPRESSUM

### Ernährung im Fokus

Bestell-Nr. 5283, ISSN 1617-4518

#### Herausgeberin:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)  
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn  
Telefon 0228 6845-0  
www.ble.de

#### Abonnentenservice:

Telefon +49 (0)38204 66544, Telefax 0228 6845-3444  
abo@ble-medienservice.de

#### Redaktion:

Dr. Birgit Jähnig, Chefredaktion  
Telefon 0228 6845-5117  
E-Mail: birgit.jaehnic@ble.de  
Walli Jonas-Matuschek, Redaktionsbüro und Bildrecherche  
Telefon 0228 6845-5157  
E-Mail: waltraud.jonas-matuschek@ble.de  
Sara Baryalei, Redaktionsbüro und Bildrecherche  
Telefon 0228 6845-2893  
E-Mail: sara.baryalei@ble.de  
Dr. Claudia Müller, Lektorat und Schlussredaktion  
Telefon 02241 9446443  
E-Mail: info@ernaehrungundgesundheit.de  
Dr. Christina Rempe, Redaktion  
Telefon 030 91514914  
E-Mail: kontakt@c-rempe.de  
Melanie Kirk-Mechtel, Online-Redaktion  
Telefon 0228 3368197  
E-Mail: info@melaniekirkmechtel.de  
Ruth Rösch, Social Media  
Telefon 0211 69560466  
E-Mail: elif@fachinfo-ernaehrung.de  
www.bzfe.de – Bundeszentrum für Ernährung  
E-Mail-Adressen stehen nur für die allgemeine Kommunikation zur Verfügung, über sie ist kein elektronischer Rechtsverkehr möglich.

#### Fachliches Beratungsgremium:

Prof. Dr. Sibylle Adam, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences/Department Ökotoxikologie  
Prof. Dr. Joachim Allgaier, Fachbereich Öcotoxikologie, Fachgebiet Kommunikation und Digitalisierung, Hochschule Fulda  
Prof. Dr. Silke Bartsch, Technische Universität Berlin, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (BBA), Fachgebiet: Fachdidaktik Arbeitslehre  
Prof. Dr. Andreas Hahn, Leibniz Universität Hannover, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  
Prof. Dr. Gunther Hirschfelder, Universität Regensburg, Institut für Vergleichende Kulturwissenschaft  
PD Dr. Rainer Hufnagel, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Weidenbach, Fachbereich Konsumökonomik  
Prof. Dr. Christoph Klotter, Hochschule Fulda, Fachbereich Öcotoxikologie, Gesundheits- und Ernährungspsychologie  
Prof. Dr. Laura König, Fakultät für Life Sciences und Public Health Nutrition, Universität Bayreuth  
Prof. Dr. Andreas Pfeiffer, Freie Universität Berlin, Innere Medizin, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Abteilung Klinische Ernährung, Charité Universitätsmedizin Berlin, Abteilung Endokrinologie, Diabetes und Ernährungsmedizin  
Dr. Annette Rexroth, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Referat 315  
Prof. Dr. Andreas Schieber, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften

Ernährung im Fokus erscheint alle drei Monate als Informationsorgan für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte. Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. **Die Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wieder.** Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bücher wird keine Haftung übernommen. Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise oder in abgeänderter Form – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern **nur mit Zustimmung der Redaktion gestattet.**

Herbstausgabe 3 2022

© BLE 2022

#### Grafik:

grafik.schirmbeck, 53340 Meckenheim  
E-Mail: mail@grafik-schirmbeck.de

#### Druck:

Kunst- und Werbedruck GmbH & Co KG  
Hinterm Schloss 11, 32549 Bad Oeynhausen

Dieses Heft wurde in einem klimaneutralen Druckprozess mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Das Papier ist 100 Prozent Recyclingpapier.

#### Titelfoto:

© PhotoSG/stock.adobe.com



# VORSCHAU

In der kommenden Ausgabe lesen Sie:

## SCHWERPUNKT

### Zucker

Zucker ist in aller Munde: 32,5 Kilogramm Weißzucker pro Kopf verzehrten die Menschen in Deutschland 2020/2021 insgesamt. Damit ist der Verbrauch – nach einem Hoch vor etwa zehn Jahren – zwar tendenziell rückläufig, liegt aber immer noch deutlich über dem Verbrauch von 1950/51 (28,1 kg). Dieser Wechsel ging mit einer tiefgreifenden Veränderung der Ernährungsgewohnheiten einher. Waren Süßigkeiten in der Nachkriegszeit rar und bis ins ausgehende 20. Jahrhundert hinein etwas Besonderes, ist das Angebot heute allgegenwärtig.



## WELTERNÄHRUNG

### Insekten in der menschlichen Ernährung – Das Projekt „IFNext“

Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderte Projekt „IFNext“ („Bringing Insect Farming to the Next Level“) will eine nachhaltige Insektenzucht unter Verwendung lokaler Ressourcen etablieren sowie den Verzehr und Verkauf von Insekten (Produkten) auf dem lokalen Markt fördern. Zielgruppe sind Mütter mit ihren Kindern in Kleinbauernfamilien in Kambodscha und Thailand. Gleichzeitig soll der Verzehr von Insekten in Deutschland erforscht und gefördert werden.



## PORTRÄT

### Das Netzwerk Gesund ins Leben

Was muss ich in der Schwangerschaft beachten? Wie gelingt das Stillen? Kann ich mein Kind vegetarisch ernähren? Das Informationsangebot für (werdende) Eltern ist riesig und verwirrend, zu ein und demselben Thema finden sich häufig widersprüchliche Informationen. Hier setzt das Netzwerk Gesund ins Leben an: Es bietet einheitliche und unabhängige Informationen und Handlungsempfehlungen, die wissenschaftlich fundiert und im Konsens mit allen relevanten Fachgesellschaften und Berufsverbänden formuliert sind. Ergänzend dazu bietet das Netzwerk Beratungsmaterial an.



## Unser Zusatzangebot für Sie

Online unter  
[www.ernaehrung-im-fokus.de](http://www.ernaehrung-im-fokus.de)

- Leseprobe und Literatur zum aktuellen Heft
- alle Jahresinhaltsverzeichnisse für Ihre Recherche
- alle Ausgaben kostenfrei zum Download im Archiv
- aktuelle Online-Meldungen, Spezials sowie unsere Highlights – jede Woche neu

Täglich Neues und Interessantes!  
Folgen Sie uns auf

- Instagram [@ernaehrungimfokus](https://www.instagram.com/ernaehrungimfokus)
- Twitter [@ErnaehrungF](https://twitter.com/ErnaehrungF)
- Facebook [@ErnaehrungimFokus](https://www.facebook.com/ErnaehrungimFokus)

Unser Newsletter nach Ihrer Anmeldung unter [www.bzfe.de/newsletter](http://www.bzfe.de/newsletter)

Ihr Abo und alle BZfE-Medien unter [www.ble-medienservice.de](http://www.ble-medienservice.de)

Zur Startseite  
[www.ernaehrung-im-fokus.de](http://www.ernaehrung-im-fokus.de)





### Viermal im Jahr: Themen aus der Praxis für die Praxis ...

- Neues aus der Forschung
- Ernährungsmedizin und Diätetik
- Ernährungsbildung und Kompetenzentwicklung
- Methodik und Didaktik
- Lebensmittelrecht – und vieles mehr!

... und zusätzlich  
**zwei Sonderhefte**  
mit den interessantesten  
Artikeln einer  
*Ernährung im Fokus*-  
Themenreihe

## Sie haben die Wahl:

### 1 Print-Online-Abo 9104 **24,00 €/Jahr**

- Vier Ausgaben + zwei Sonderhefte per Post + Download

### 2 Online-Abo 9104-AO **20,00 €/Jahr**

- Vier Ausgaben + zwei Sonderhefte zum Download

### 3 Ermäßigtes Online-Abo 9104-AE **10,00 €/Jahr**

- Vier Ausgaben + zwei Sonderhefte zum Download für Schüler, Studierende und Auszubildende gegen Ausbildungsnachweis

## Unser Online-Zusatzangebot

[www.ernaehrung-im-fokus.de](http://www.ernaehrung-im-fokus.de)

- Leseprobe und Literatur zum aktuellen Heft
- alle Jahresinhaltsverzeichnisse für Ihre Recherche
- alle Ausgaben kostenfrei zum Download im Archiv
- aktuelle Online-Meldungen und Spezials
- unser Benachrichtigungsservice nach Ihrer Anmeldung unter [www.bzfe.de/newsletter](http://www.bzfe.de/newsletter)

Ihr Abo und alle BZfE-Medien unter [www.ble-medienservice.de](http://www.ble-medienservice.de)



@ErnaehrungimFokus



@ErnaehrungF



@ernaehrungimfokus

## Mein Abo<sup>1</sup>

- Ja**, ich möchte das **Print-Online-Abo** mit vier Heften + zwei Sonderausgaben der Zeitschrift *Ernährung im Fokus* und der Downloadmöglichkeit der PDF-Dateien für 24,00 € im Jahr inkl. Versand und MwSt.
- Ja**, ich möchte das **Online-Abo** mit vier Heften + zwei Sonderausgaben der Zeitschrift *Ernährung im Fokus* zum Download für 20,00 € im Jahr inkl. MwSt.
- Ja**, ich möchte das **Online-Abo für Schüler, Studierende und Auszubildende** mit vier Heften + zwei Sonderausgaben der Zeitschrift *Ernährung im Fokus* zum Download für 10,00 € im Jahr inkl. MwSt. Einen Nachweis reiche ich per Post, Fax oder Mailanhang beim **BLE-Medienservice IBRo<sup>2</sup>** ein.

Name/Vorname

Beruf

Straße, Nr.

PLZ, Ort

E-Mail-Adresse

Datum/Unterschrift

## Geschenk-Abo

Ich möchte das angekreuzte Abo verschenken an:

Name/Vorname des Beschenkten

Straße, Nr.

PLZ, Ort

E-Mail-Adresse

Datum/Unterschrift

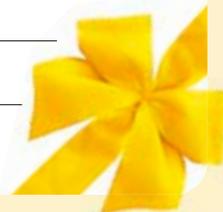
- Rechnung bitte an nebenstehende Anschrift senden.

<sup>1</sup> Ihr Abo gilt für ein Jahr und verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, falls es nicht mindestens drei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird. Die Lieferung erfolgt mit der nächsten Ausgabe nach Bestellsingang, falls nicht anders gewünscht. Die Bezahlung erfolgt per Paypal, Lastschrift oder gegen Rechnung.

**Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:**

<sup>2</sup> BLE-Medienservice c/o IBRo Versandservice GmbH, Kastanienweg 1, 18184 Roggentin  
Telefon: +49 (0)38204 66544, Fax: +49 (0)38204 66992, 0228 6845-3444  
E-Mail: [abo@ble-medienservice.de](mailto:abo@ble-medienservice.de), Internet: [www.ble-medienservice.de](http://www.ble-medienservice.de)

Ihre Bestellung können Sie innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen.



**KURZ & KNAPP****Matcha: Hinweise zum Verzehr****Weitere Informationen:**

[www.verbraucherzentrale.nrw/matcha](http://www.verbraucherzentrale.nrw/matcha)

**Leitsätze für Obsterzeugnisse überarbeitet****Weitere Informationen:**

[www.deutsche-lebensmittelbuch-kommission.de](http://www.deutsche-lebensmittelbuch-kommission.de)

**NACHLESE****Ernährung 4.0 – wie die Digitalisierung unser Essen beeinflusst****Weitere Informationen:**

[www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungskommunikation/bzfe-foren/6-bzfe-forum-2022/](http://www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungskommunikation/bzfe-foren/6-bzfe-forum-2022/)

**Strategien und Akteure einer pflanzenbetonten Zukunft****Zum Weiterlesen:**

Aufzeichnung „Gemeinsam nachhaltig ernähren – Strategien und Akteure einer pflanzenbetonten Zukunft“: <https://ble-live.de/kalender/220622-2/>

Das Dialogboard zur Dokumentation der Veranstaltung: <https://ble-live.de/themenfeld-5/dialogboard/>

Download des Strategiepapiers:

[https://ble-live.de/wp-content/uploads/sites/40/2022/06/Ecologic\\_UN-FSS\\_Themen-4-und-5\\_pflanzenbasiert\\_220624.pdf](https://ble-live.de/wp-content/uploads/sites/40/2022/06/Ecologic_UN-FSS_Themen-4-und-5_pflanzenbasiert_220624.pdf)

**Superfoods and Supplements – Risky or Healthy?****Weitere Informationen:**

[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

**SCHWERPUNKTE****Nahrungsergänzungsmittel****Angebot, Vermarktung und Verwendung**

ANSES. AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux risques liés à la consommation de compléments alimentaires contenant de la mélatonine. Avis de l'Anses Saisine n° 2016-SA-0209 vom 23.02.2018; [www.anses.fr/fr/system/files/NUT2016SA0209.pdf](http://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2016SA0209.pdf), abgerufen am 07.07.2022

BfArM/BVL: Stellungnahme der Gemeinsamen Expertenkommission zur Einstufung von Stoffen. Stellungnahme zur Einstufung von *Citrus-aurantium*-Extrakt bzw. Synephrin allein und in Kombination mit Coffein (Nr. 01/2021); [www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Zulassung/ZulRelThemen/abgrenzung/Expertenkommission/stellungnahmen/2021-01.pdf;jsessionid=6B0754A047782B66E2A1E688CB86AB8B.intranet262?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Zulassung/ZulRelThemen/abgrenzung/Expertenkommission/stellungnahmen/2021-01.pdf;jsessionid=6B0754A047782B66E2A1E688CB86AB8B.intranet262?__blob=publicationFile), abgerufen am 07.07.2022

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Gemeinsame Zentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“. Jahresbericht 2020; [www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01\\_Lebensmittel/Internethandel/Jahresbericht\\_2020\\_G@zielt.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/Internethandel/Jahresbericht_2020_G@zielt.pdf?__blob=publicationFile&v=3), abgerufen am 07.07.2022

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin D, Gemeinsame FAQ des BfR, der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) und des Max Rubner-Instituts (MRI) vom 03. Dezember 2014; [www.bfr.bund.de/cm/343/ausgewaehlte-fragen-und-antworten-zu-vitamin-d.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/ausgewaehlte-fragen-und-antworten-zu-vitamin-d.pdf), abgerufen am 01.07.2022

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): BfR-Verbrauchermonitor 2021 | Spezial Vitamine als Nahrungsergänzungsmittel; [www.bfr.bund.de/cm/350/bfr-verbrauchermonitor-2021-spezial-vitamine-als-nahrungsergaenzungsmittel.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/350/bfr-verbrauchermonitor-2021-spezial-vitamine-als-nahrungsergaenzungsmittel.pdf), abgerufen am 23.06.2022

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Höchstmengenvorschläge für Eisen in Lebensmitteln inklusive Nahrungsergänzungsmitteln; [www.bfr.bund.de/cm/343/hoechstmengenvorschlaege-fuer-eisen-in-lebensmitteln-inklusive-nahrungsergaenzungsmitteln.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/hoechstmengenvorschlaege-fuer-eisen-in-lebensmitteln-inklusive-nahrungsergaenzungsmitteln.pdf), abgerufen am 01.07.2022

- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Zinksalze in Mundwasser und Zahnpasta. Stellungnahme Nr. 011/2015 des BfR vom 6. Mai 2015; <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/zinksalze-in-mundwasser-und-zahnpasta.pdf>, abgerufen am 16.08.2022
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Verwendung von Glucosamin und dessen Verbindungen in Nahrungsergänzungsmitteln. Stellungnahme Nr. 032/2007 des BfR vom 15. Juni 2007; [https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/verwendung\\_von\\_glucosamin\\_und\\_dessen\\_verbindungen\\_in\\_nahrungsergaenzungsmitteln.pdf](https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/verwendung_von_glucosamin_und_dessen_verbindungen_in_nahrungsergaenzungsmitteln.pdf), abgerufen am 16.08.2022
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Jod, Folsäure und Schwangerschaft – Ratschläge für Ärzte. 2014; [www.bfr.bund.de/cm/350/jod-folat-folsaure-und-schwangerschaft.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/350/jod-folat-folsaure-und-schwangerschaft.pdf), abgerufen am 07.06.2021
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, BMEL: Pressemeldung Nr. 67/2020 vom 20. April 2020; [www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/067-nahrungsmittelergaenzung.html](http://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/067-nahrungsmittelergaenzung.html), abgerufen am 16.08.2022
- Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e. V. (BPI). OTC-Daten 2021; [www.bpi.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Publikationen/OTC-Daten/OTC-Daten\\_2021.pdf](http://www.bpi.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Publikationen/OTC-Daten/OTC-Daten_2021.pdf), abgerufen am 23.06.2022
- Conzade R et al.: Prevalence and predictors of subclinical micronutrient deficiency in German older adults: results from the population-based KORA-Age Study. *Nutrients* 9, 1276 (2017)
- De-Regil LM, Pena-Rosas JP, Fernandez-Gaxiola AC et al.: Effects and safety of periconceptional oral folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 12 (2015)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Vegan, vegetarisch, Mischkost: nur geringe Unterschiede in der Nährstoffversorgung bei Kindern und Jugendlichen. DGE aktuell 29/2020 vom 24.11.2020; [www.dge.de/presse/pm/vegan-vegetarisch-mischkost-nur-geringe-unterschiede-in-der-naehrstoffversorgung-bei-kindern-und-jugendlichen/](http://www.dge.de/presse/pm/vegan-vegetarisch-mischkost-nur-geringe-unterschiede-in-der-naehrstoffversorgung-bei-kindern-und-jugendlichen/), abgerufen am 01.07.2022
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Vitamin D und COVID-19: DGE gibt Überblick zur aktuellen Studienlage – keine pauschale Empfehlung für eine Vitamin-D-Supplementation möglich. DGE aktuell 02/2021 vom 04.02.2021; [www.dge.de/presse/pm/vitamin-d-und-covid-19/](http://www.dge.de/presse/pm/vitamin-d-und-covid-19/), abgerufen am 07.07.2022
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Wie sind die Deutschen mit Nährstoffen versorgt? 13. DGE-Ernährungsbericht untersucht Versorgung mit Vitamin D, Folat, Natrium, Kalium und Jod. DGE aktuell 06/2017 vom 15.08.2017; [www.dge.de/presse/pm/wie-sind-die-deutschen-mit-naehrstoffversorgung/](http://www.dge.de/presse/pm/wie-sind-die-deutschen-mit-naehrstoffversorgung/), abgerufen am 23.06.2022
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Aufl., 7. Akt. Ausgabe, Bonn (2021)
- Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN): Pressemeldung vom 11. Juni 2012; [www.neurologen-und-psyhiater-im-netz.org/neurologie/ratgeber-archiv/artikel/alkoholmissbrauch-fuehrt-auch-ueber-vitaminmangel-zu-nervenschaeden](http://www.neurologen-und-psyhiater-im-netz.org/neurologie/ratgeber-archiv/artikel/alkoholmissbrauch-fuehrt-auch-ueber-vitaminmangel-zu-nervenschaeden), abgerufen am 16.08.2022
- EU-Kommission: The EU Food Fraud Network and the System for Administrative Assistance – Food Fraud. Annual Report 2020
- EU-Kommission: Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit. KOM (1999) 719 endg. veröffentlicht am 12.1.2000; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:51999DC0719&from=EN>, abgerufen am 23.06.2022
- Hagenmeyer M: Die Nahrungsergänzung – ein Lebensmittel in der Grauzone. *Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht* 3, 360–369 (1998)
- Hahn A: Nahrungsergänzungsmittel und ergänzende bilanzierte Diäten. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart (2006)
- Hahn A, Ströhle A, Wolters M: Ernährung – Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie. 3. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart (2016)
- Hey I, Thamm M: Monitoring der Jod- und Natriumversorgung bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen der Studie des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 2); [https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail\\_id=47144&site\\_key=145&zeilenzahl\\_zaeher=592&NextRow=330&pld=47144&dld=26027500](https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail_id=47144&site_key=145&zeilenzahl_zaeher=592&NextRow=330&pld=47144&dld=26027500), abgerufen am 23.06.2022
- Hüttebräuker A, Auler C: Melatoninhaltige Gesundheitsprodukte: Funktionsarzneimittel oder Nahrungsergänzungsmittel? *Pharmarecht* 521–531 (2021)
- IQVIA: IMS® Consumer Report Apotheke (2020); [www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/germany/library/infographic/infografik-nahrungsergaenzungsmittel-aus-der-apotheke-082020.pdf](http://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/germany/library/infographic/infografik-nahrungsergaenzungsmittel-aus-der-apotheke-082020.pdf), abgerufen am 07.07.2022
- Kleiser C, Mensink G, Kurth BM, Neuhauser HSchenk L: Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund – KiGGS-Migrantenstudie. *Endbericht*. (2007); doi 10.25646/478
- Koletzko B, Bauer C-P, Cierpka M et al.: Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. Aktualisierte Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie. *Monatsschr Kinderheilkd* 164, 765–789 (2016); doi 10.1007/s00112-016-0147-2
- Koletzko B, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Hauner H, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Röbl-Mathieu M, Schiffner U, Vetter K, Weißenborn A, Wöckel A: Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Handlungsempfehlungen des bundesweiten Netzwerks Gesund ins Leben. *Geburthsh Frauenheilkd* 78 (12), 1262–1282 (2018); doi 10.1055/a-0713-1058
- Koncz D et al.: A Systematic Review of the European Rapid Alert System for Food and Feed: Tendencies in Illegal Food Supplements for Weight Loss. *Frontiers of Pharmacology* 3021; 11; doi: 10.3389/fphar.2020.611361
- Lebensmittelverband Deutschland. Markt für Nahrungsergänzungsmittel in Deutschland 2018. Veröffentlicht am 29.10.2018; [www.lebensmittelverband.de/de/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/20181029-zahlen-nahrungsergaenzungsmittel-markt-2018](http://www.lebensmittelverband.de/de/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/20181029-zahlen-nahrungsergaenzungsmittel-markt-2018), abgerufen am 01.07.2022
- Löbell-Behrends S, Maixner S, Kratz E, Kohl-Himmelseher M, Bauer-Aymanns H, Marx G, Lachenmeier DW: Kontrolle des Internethandels mit Anti-Aging- und Schlankheitsmitteln – Eine Pilot-Studie. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* 104 (6), 265–270 (2008)
- Max Rubner-Institut (MRI): Nationale Verzehrsstudie II (NVSII) (2008); [www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/NVSII\\_Abschlussbericht\\_Teil\\_2.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/NVSII_Abschlussbericht_Teil_2.pdf), abgerufen am 23.06.2022

- Meisterernst A, Gebhart M, Rothe-Dietrich S: Wo ein Wille ist, ist auch ein Irrweg – zur nationalen Festsetzung von Höchstmengen für Nährstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln. ZLR (2), 164–197 (2018)
- Mintel: Deutscher Markt für Nahrungsergänzungsmittel erreicht 2020 Umsatz von 1,35 Mrd. €. Veröffentlicht am 11.02.2021; <https://de.mintel.com/pressestelle/deutscher-markt-fuer-nahrungsergaenzungsmittel-erreicht-2020-umsatz-von-135-mrd-e>, abgerufen am 01.07.2022
- o. N. Interview mit Clausen A: „Wie sehen Verbraucher:innen Melatonin? Gute Pillen – Schlechte Pillen 2, 11 (2022)
- Preuß A: Was kann die Nahrung ergänzen? Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht (ZLR) 6, 685–693 (1998)
- Stroehlein J et al.: Vitamin D supplementation for the treatment of COVID-19: a living systematic review. Cochrane Database Syst Rev 5 (5) (2021); doi: 10.1002/14651858.CD015043
- Ströhle A: COVID-19 und Vitamin D: Zwischen Hype und Hop. Ernährung im Fokus 4, 286–275 (2021)
- Verbraucherzentrale Bundesverband: Nahrungsergänzungsmittel, Telefonbefragung durch forsa im März 2022; [www.vzbv.de/sites/default/files/2022-03/21-12-20%20Charts\\_Befragung%20zu%20Nahrungserg%C3%A4nzungsmitteln\\_2021\\_QS-gepr%C3%BCft.pdf](http://www.vzbv.de/sites/default/files/2022-03/21-12-20%20Charts_Befragung%20zu%20Nahrungserg%C3%A4nzungsmitteln_2021_QS-gepr%C3%BCft.pdf), abgerufen am 23.06.2022
- Verbraucherzentrale Bundesverband: Meinungen zu Nahrungsergänzungsmitteln; [www.vzbv.de/sites/default/files/downloads/2017/01/17/forsa-umfrage.pdf](http://www.vzbv.de/sites/default/files/downloads/2017/01/17/forsa-umfrage.pdf)
- Verbraucherzentrale: Erschreckende Bilanz bei EU-weiter Kontrolle des Online-Handels. Stand: 09. August 2021; [www.verbraucherzentrale.de/wissen/projekt-klartext-nem/erschreckende-bilanz-bei-euweiter-kontrolle-des-onlinehandels-28499](http://www.verbraucherzentrale.de/wissen/projekt-klartext-nem/erschreckende-bilanz-bei-euweiter-kontrolle-des-onlinehandels-28499), abgerufen am 01.07.2022
- Verbraucherzentrale: Nahrungsergänzungen für Kinder. Marktcheck der Verbraucherzentralen (2016); [www.klartext-nahrungsergaenzung.de/sites/default/files/2019-08/MarktcheckNEM-fuer-Kinder-BMEL-2019.pdf](http://www.klartext-nahrungsergaenzung.de/sites/default/files/2019-08/MarktcheckNEM-fuer-Kinder-BMEL-2019.pdf), abgerufen am 07.07.2022
- Verbraucherzentrale: Vorsicht bei hoch dosierten Vitamin D-Präparaten. Marktcheck zu Vitamin D-Nahrungsergänzungsmitteln (2016); [www.verbraucherzentrale-niedersachsen.de/sites/default/files/medien/140/dokumente/mc-vit-d-bericht.pdf](http://www.verbraucherzentrale-niedersachsen.de/sites/default/files/medien/140/dokumente/mc-vit-d-bericht.pdf), abgerufen am 07.07.2022
- Verbraucherzentrale. Wechselwirkungen mit Medikamenten. Stand: 17. November 2021; [www.klartext-nahrungsergaenzung.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/wechselwirkungen-mit-medikamenten-10595](http://www.klartext-nahrungsergaenzung.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/wechselwirkungen-mit-medikamenten-10595), abgerufen am 07.07.2022
- Verbraucherzentrale: Nahrungsergänzungsmittel richtig verwenden. Stand: 30. März 2022; [www.klartext-nahrungsergaenzung.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/nahrungsergaenzungsmittel-richtig-verwenden-27747](http://www.klartext-nahrungsergaenzung.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/nahrungsergaenzungsmittel-richtig-verwenden-27747), abgerufen am 16.08.2022
- Verbraucherzentrale: Einschlafspray als Nahrungsergänzung? Stand: 28. März 2022; [www.klartext-nahrungsergaenzung.de/faq/projekt-klartext-nem/einschlafspray-als-nahrungsergaenzung-57891](http://www.klartext-nahrungsergaenzung.de/faq/projekt-klartext-nem/einschlafspray-als-nahrungsergaenzung-57891), abgerufen am 07.07.2022

## Nahrungsergänzungsmittel im Sport

- Bakhyia N, Dusemund B, Richter K, Lindtner O, Hirsch-Ernst Kl, Schaefer B, Lampen A: Risk assessment of synephrine in dietary supplements. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 60 (3), 323–331 (2017)
- Bechthold A, Albrecht V, Leschik-Bonnet E, Heseke H: Stellungnahme-Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland. Teil 1: Daten zur Vitaminzufuhr. Ernährungs Umschau 59 (6), 324 (2012)
- Breitweg-Lehmann E: Kriterien zur Beurteilung von Nahrungsergänzungsmitteln. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz 60 (3), 277–285 (2017)
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Fragen und Antworten zu Nahrungsergänzungsmitteln. FAQ des BfR (2018); [www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_nahrungsergaenzungsmitteln-10885.html](http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_nahrungsergaenzungsmitteln-10885.html), abgerufen am 20.07.2022
- BfR-Stellungnahme Nr. 009/2021 vom 15. März 2021
- Carlsohn A: Nahrungsergänzungsmittel im Leistungssport. Ernährung & Medizin 30 (01), 25–29 (2015)
- Carlsohn A, Braun H, Großhauser M et al.: Mineralstoffe und Vitamine im Sport. Ernährungs Umschau 66 (12), 250–257 (2019)
- Carlsohn A, Cassel M, Linné K, Mayer F: How much is too much? A case report of nutritional supplement use of a high-performance athlete. British journal of nutrition 105 (12), 1724–1728 (2011)
- Carlsohn A, Steinhilber L: Fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker? Gesundheitliche und juristische Aspekte des Konsums von Nahrungsergänzungsmitteln aus dem Internet. Sportverletzung-Sportschaden 32 (04), 264–271 (2018)
- Close GL, Kasper AM, Walsh NP, Maughan RJ: “Food First but Not Always Food Only”: Recommendations for Using Dietary Supplements in Sport. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism 1 (aop), 1–16 (2022)
- Collins J, Maughan RJ, Gleeson M, et al.: UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. British journal of sports medicine 55 (8), 416–416 (2021)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): D-A-CH – Referenzwerte der Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Verlag, 2. Aufl., 3. aktual. Ausgabe (2017)
- Edenfield KM: Sports supplements: Pearls and pitfalls. Primary Care: Clinics in Office Practice 47 (1), 37–48 (2020)
- EU-Kommission: [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12750-Lebensmittelsicherheit-Vitamine-und-Mineralstoffe-die-Lebensmitteln-zugesetzt-werden-Mindest-und-Hochstgehalte-\\_de](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12750-Lebensmittelsicherheit-Vitamine-und-Mineralstoffe-die-Lebensmitteln-zugesetzt-werden-Mindest-und-Hochstgehalte-_de)
- Gaudio MC, Manna L, Bartolomei M et al.: Health risks related to illegal and on-line sale of drugs and food supplements: results of a survey on marketed products in Italy from 2011 to 2013. Annali dell'Istituto Superiore di Sanità 52 (1), 128–132 (2016)
- Heinemann M, Willers J, Bitterlich N, Hahn A: Verwendung von Nahrungsergänzungsmitteln mit Vitaminen und Mineralstoffen – Ergebnisse einer deutschlandweiten Verbraucherbefragung. Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 10 (2), 131–142 (2015)

- Helle C, Sommer AK, Syversen PV, Lauritzen F: Doping substances in dietary supplements. Tidsskrift for Den norske legeforening (2019)
- Lun V, Erdman KA, Reimer RA: Evaluation of nutritional intake in Canadian high-performance athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine* 19 (5), 405–411 (2009)
- Mathews NM: Prohibited contaminants in dietary supplements. *Sports health* 10 (1), 19–30 (2018)
- Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE: IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 28 (2), 104–125 (2018)
- Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H: The use of dietary supplements by athletes. *Journal of sports sciences* 25 (S1), S103–S113 (2007)
- Morris CA, Avorn J: Internet marketing of herbal products. *Jama* 290 (11), 1505–1509 (2003)
- Outram S, Stewart B: Doping through supplement use: a review of the available empirical data. *International Journal Of Sport Nutrition & Exercise Metabolism* 25 (1), (2015)
- Peeling P, Castell LM, Derave W, de Hon O, Burke LM: Sports foods and dietary supplements for optimal function and performance enhancement in track-and-field athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 29 (2), 198–209 (2019)
- Petroczi A, Taylor G, Naughton DP: Mission impossible? Regulatory and enforcement issues to ensure safety of dietary supplements. *Food and Chemical Toxicology* 49 (2), 393–402 (2011)
- Reinert A, Rohrmann S, Becker N, Linseisen J: Lifestyle and diet in people using dietary supplements: a German cohort study. *Eur J Nutr* 46 (3), 165–173 (2007)
- Sausmikaj J, Smollich M: Was Verbraucher zu Nahrungsergänzungsmitteln wissen wollen: Qualitative Inhaltsanalyse von Verbraucheranfragen an die Internet-Plattform „Klartext Nahrungsergänzung“ der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 45 (03), 84 (2020)
- von Lippe M, Mosler S, Lührmann P, Carlsohn A: Mikronährstoffdosierungen in Nahrungsergänzungsmitteln im Vergleich zu den Höchstmengenvorschlägen des Bundesinstituts für Risikobewertung. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 45 (04), 269–275 (2020)
- Verbraucherzentrale: [www.koelnerliste.de](http://www.koelnerliste.de)
- Martens U et al.: Das humane Genom und das humane Mikrobiom – Fakten, Therapierelevanz und Ausblick. In: Duale Hochschule Baden-Württemberg Heilbronn (DHBW) (Hrsg.): Personalisierte Ernährung – Anwendungsreife auf dem Prüfstand. Tagungsband des Kongresses am 5. Oktober 2021, Schriftenreihe Food Management, Whitepaper#5, S 13 (2021); [www.food-management.online/perse](http://www.food-management.online/perse), Stand: 05.10.2021
- Methfessel B: Salutogenese – ein Modell fordert zum Umdenken heraus. Teil 1: Antonovskys Modell der Salutogenese. *Ernährungs Umschau* 54 (12), 704–709 (2007)
- Meier Magistretti C et al.: Salutogenese kennen und verstehen. Konzept, Stellenwert, Forschung und praktische Anwendung. Hogrefe Verlag, Bern (2019)
- Parlesak A: Alkohol in der Personalisierten Ernährung. In: Duale Hochschule Baden-Württemberg Heilbronn (DHBW) (Hrsg.): Personalisierte Ernährung – Anwendungsreife auf dem Prüfstand. Tagungsband des Kongresses am 5. Oktober 2021, Schriftenreihe Food Management, Whitepaper#5, S 20 (2021); [www.food-management.online/perse](http://www.food-management.online/perse), Stand: 05.10.2021
- PfFD Allensbach (Hrsg.): Interesse der Bevölkerung in Deutschland an gesunder Ernährung und gesunder Lebensweise von 2017 bis 2021; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/170913/umfrage/interesse-an-gesunder-ernaehrung-und-lebensweise/>, Stand: 01.12.2021
- Renehan AG et al.: Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *The Lancet* 371 (9612), (2008)
- Sébédo J: Metabolomics, Nutrition, and Potential Biomarkers of Food Quality, Intake, and Health Status. *Advances in Food and Nutrition Research* 82, 83–116 (2017)
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Mehr als die Hälfte der Erwachsenen hat Übergewicht. [www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Bevoelkerung-Arbeit-Soziales/Gesundheit/Ubergewicht.html](http://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Bevoelkerung-Arbeit-Soziales/Gesundheit/Ubergewicht.html), Stand: 26.03.2022
- Steinmetz L: Sensoren und Biomarker der Zukunft. In: Duale Hochschule Baden-Württemberg Heilbronn (DHBW) (Hrsg.): Personalisierte Ernährung – Anwendungsreife auf dem Prüfstand, Tagungsband des Kongresses am 5. Oktober 2021, Schriftenreihe Food Management, Whitepaper#5, S 12 (2021); [www.food-management.online/perse](http://www.food-management.online/perse), Stand: 05.10.2021
- Stoll-Hertrampf A, Antor S: Fake oder fundiert – Produkte für eine Personalisierte Ernährung unter der Lupe. In: Duale Hochschule Baden-Württemberg Heilbronn (DHBW) (Hrsg.): Personalisierte Ernährung – Anwendungsreife auf dem Prüfstand, Tagungsband des Kongresses am 5. Oktober 2021, Schriftenreihe Food Management, Whitepaper#5, S 21 (2021); [www.food-management.online/perse](http://www.food-management.online/perse), Stand: 05.10.2021
- Thoms U: Zwischen Kochtopf und Krankenbett. Diätassistentinnen in Deutschland 1890–1980. *Medizin, Gesellschaft und Geschichte* 23, Franz Steiner Verlag Wiesbaden GmbH Stuttgart, 133–163 (2005)
- Weggemann S, Kustermann W: Berufliche Situation von Absolventinnen und Absolventen des Diplomstudienganges Okotrophologie an der TU München-Weihenstephan 1968–1999. In: Sturm H et al. (Hrsg.): Die Vielfalt der Dienstleistungsökonomik, Deutscher Universitätsverlag, Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden, 201–226 (2003)
- Zastrow F et al.: Eating an enjoyable and Balanced diet – food Literacy among older adults. *Ernährungs Umschau International* 3, 53–60 (2021)

## Nahrungsergänzungsmittel im Spannungsfeld von Lebensmittelrecht und Gesundheit

- Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Research Group, Chew EY, Clemons TE, Sangiovanni JP, Danis RP, Ferris FL 3rd, Elman MJ, Antoszyk AN, Ruby AJ, Orth D, Bressler SB, Fish GE, Hubbard GB, Klein ML, Chandra SR, Blodi BA, Domalpally A, Friberg T, Wong WT, Rosenfeld PJ, Agrón E, Toth CA, Bernstein PS, Sperduto RD: Secondary analyses of the effects of lutein/zeaxanthin on age-related macular degeneration progression: AREDS2 report No. 3. *JAMA Ophthalmol* 132 (2), 142–9 (2014)
- Ahlheim C: Deutlicher Umsatzzuwächse bei Nahrungsergänzungsmitteln. *Dtsch Apothek Z*; Online 2020; [www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2020/08/26/versender-profitieren-ueberproportional](http://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2020/08/26/versender-profitieren-ueberproportional), abgerufen am 14.07.2022
- Alberg A: The influence of cigarette smoking on circulating concentrations of antioxidant micronutrients. *Toxicology* 180 (2), 121–37 (2002)
- Aloia JF, Dhaliwal R, Shieh A, Mikhail M, Fazzari M, Ragolia L, Abrams SA: Vitamin D supplementation increases calcium absorption without a threshold effect. *Am J Clin Nutr* 99 (3), 624–31 (2014)
- Al-Saleh Y, Al-Daghri NM, Sabico S, Alessa T, Al Emadi S, Alawadi F, Al Qasaabi S, Alfutaisi A, Al Izzi M, Mukhaimer J, Suhaili AR, Reginster JY, Sulimani R: Diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women in Gulf Cooperation Council (GCC) countries: consensus statement of the GCC countries' osteoporosis societies under the auspices of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Arch Osteoporos* 15 (1), 109 (2020)
- Ames BN: Prolonging healthy aging: Longevity vitamins and proteins. *Proc Natl Acad Sci USA* 115 (43), 10836–10844 (2018)
- Asbaghi O, Choghakhori R, Abbasnezhad A: Effect of Omega-3 and vitamin E co-supplementation on serum lipids concentrations in overweight patients with metabolic disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Metab Syndr* 13 (4), 2525–2531 (2019)
- Bailey RL, Fulgoni VL 3rd, Keast DR, Dwyer JT: Dietary supplement use is associated with higher intakes of minerals from food sources. *Am J Clin Nutr* 94, 1376–81 (2011)
- Balestrieri P, Ribolsi M, Guarino MPL, Emerenziani S, Altomare A, Cicala M: Nutritional Aspects in Inflammatory Bowel Diseases. *Nutrients* 12 (2), (2020)
- Bell DSH: Metformin-induced vitamin B12 deficiency can cause or worsen distal symmetrical, autonomic and cardiac neuropathy in the patient with diabetes. *Diabetes Obes Metab* 24 (8), 1423–1428 (2022)
- Bernasconi AA, Wiest MM, Lavie CJ, Milani RV, Laukkanen JA: Effect of Omega-3 Dosage on Cardiovascular Outcomes: An Updated Meta-Analysis and Meta-Regression of Interventional Trials. *Mayo Clin Proc* 96 (2), 304–313 (2021)
- Bird JK, Murphy RA, Ciappio ED, McBurney MI: Risk of Deficiency in Multiple Concurrent Micronutrients in Children and Adults in the United States. *Nutrients* 9 (7), 655 (2017)
- Bischoff-Ferrari HA: Optimal serum 25-hydroxyvitamin D levels for multiple health outcomes. *Adv Exp Med Biol* 810, 500–25 (2014)
- Blumberg JB, Cena H, Barr SI, Biesalski HK, Dagach RU, Delaney B, Frei B, Moreno González MI, Hwalla N, Lategan-Potgieter R, McNulty H, van der Pols JC, Winichagoon P, Li D: The Use of Multivitamin/Multimineral Supplements: A Modified Delphi Consensus Panel Report. *Clin Ther* 40 (4), 640–657 (2018)
- Blumberg JB, Frei B, Fulgoni VL, Weaver CM, Zeisel SH: Contribution of Dietary Supplements to Nutritional Adequacy by Socioeconomic Subgroups in Adults of the United States. *Nutrients* 10 (1), 4 (2017a)
- Blumberg JB, Frei BB, Fulgoni VL, Weaver CM, Zeisel SH: Impact of Frequency of Multi-Vitamin/Multi-Mineral Supplement Intake on Nutritional Adequacy and Nutrient Deficiencies in U.S. Adults. *Nutrients* 9 (8), 849 (2017b)
- Bouillon R: Comparative analysis of nutritional guidelines for vitamin D. *Nat Rev Endocrinol* 13 (8), 466–479 (2017)
- Brämswig S, Prinz-Langenohl R, Lamers Y, Tobolski O, Wintergerst E, Berthold HK, Pietrzik K: Supplementation with a multivitamin containing 800 microg of folic acid shortens the time to reach the preventive red blood cell folate concentration in healthy women. *Int J Vitam Nutr Res* 79 (2), 61–70 (2009)
- Bundesgesundheitsblatt (BGBL). Nahrungsergänzungsmittelverordnung vom 24.05.2005, BGBl. I. S. 1011
- Carr AC, Lunt H: Is "renal leak" of vitamin C an issue for people with diabetes? *Am J Clin Nutr* 116 (1), 3–4 (2022)
- Carr AC, Spencer E, Heenan H, Lunt H, Vollebregt M, Prickett TCR: Vitamin C Status in People with Types 1 and 2 Diabetes Mellitus and Varying Degrees of Renal Dysfunction: Relationship to Body Weight. *Antioxidants (Basel)* 11 (2), 245 (2022)
- Cashman KD, Ritz C, Kiely M: Odin Collaborators. Improved Dietary Guidelines for Vitamin D: Application of Individual Participant Data (IPD)-Level Meta-Regression Analyses. *Nutrients* 9 (5), 469 (2017)
- Ceccherini C, Daniotti S, Bearzi C, Re I: Evaluating the Efficacy of Probiotics in IBS Treatment Using a Systematic Review of Clinical Trials and Multi-Criteria Decision Analysis. *Nutrients* 14 (13), 2689 (2022)
- Chen F, Du M, Blumberg JB, Ho Chui KK, Ruan M, Rogers G, Shan Z, Zeng L, Zhang FF: Association Among Dietary Supplement Use, Nutrient Intake, and Mortality Among U.S. Adults: A Cohort Study. *Ann Intern Med* 170, 604–613 (2019)
- Cicero AFG, Fogacci F, Zamboni A: Red Yeast Rice for Hypercholesterolemia: JACC Focus Seminar. *J Am Coll Cardiol* 77 (5), 620–628 (2021)
- Claxton L, Simmonds M, Beresford L, Cubbon R, Dayer M, Gottlieb SS, Hartshorne-Evans N, Kilroy B, Llewellyn A, Rothery C, Sharif S, Tierney JF, Witte KK, Wright K, Stewart LA: Coenzyme Q10 to manage chronic heart failure with a reduced ejection fraction: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 26 (4), 1–128 (2022)
- Daien C, Czernichow S, Letarouilly JG, Nguyen Y, Sanchez P, Sigaux J, Beauvais C, Desouches S, Le Puillandre R, Rigalleau V, Rivière P, Romon M, Seme-rano L, Seror R, Sfedj S, Tournadre A, Vacher D, Wendling D, Flipo RM, Sellam J: Dietary recommendations of the French Society for Rheumatology for patients with chronic inflammatory rheumatic diseases. *Joint Bone Spine* 89 (2), 105319 (2022)

- Dang X, Xu M, Liu D, Zhou D, Yang W: Assessing the efficacy and safety of fecal microbiota transplantation and probiotic VSL#3 for active ulcerative colitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 15 (3), e0228846 (2020)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2. Aufl., 1. Ausgabe. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt an der Weinstraße (2015)
- DVO Leitlinie Osteoporose: Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der OSTEOPOROSE bei Männern ab dem 60. Lebensjahr und bei postmenopausalen Frauen S3-Leitlinie des Dachverbands der Deutschsprachigen Wissenschaftlichen Osteologischen Gesellschaften e. V. Langfassung; AWMF-Register-Nr.: 183/001; [www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202017/Finale%20Version%20Leitlinie%20Osteoporose%202017\\_end.pdf](http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%20202017/Finale%20Version%20Leitlinie%20Osteoporose%202017_end.pdf), abgerufen am 06.12.2019
- Dwyer JT, Coates PM, Smith MJ: Dietary Supplements: Regulatory Challenges and Research Resources. *Nutrients* 10, 41 (2018)
- Ebenuwa I, Violet PC, Padayatty S, Wang Y, Wang Y, Sun H, Adhikari P, Smith S, Tu H, Niyiyati M, Wilkins K, Levine M: Abnormal urinary loss of vitamin C in diabetes: prevalence and clinical characteristics of a vitamin C renal leak. *Am J Clin Nutr* 116 (1), 274–284 (2022)
- Feng L, Nie K, Jiang H, Fan W: Effects of lutein supplementation in age-related macular degeneration. *PLoS One* 14 (12), e0227048 (2019)
- Filippini T, Naska A, Kasdagli MI, Torres D, Lopes C, Carvalho C, Moreira P, Malavolti M, Orsini N, Whelton PK, Vinceti M: Potassium Intake and Blood Pressure: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc* 9 (12), e015719 (2020)
- Forbes A, Escher J, Hébuterne X, Kłęk S, Krznaric Z, Schneider S, Shamir R, Stardelova K, Wierdsma N, Wisikin AE, Bischoff SC: ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr* 36 (2), 321–347 (2017)
- Frei B, Birlouez-Aragon I, Lykkesfeldt J: Authors' perspective: What is the optimum intake of vitamin C in humans? *Crit Rev Food Sci Nutr* 52 (9), 815–29 (2012)
- Gaubitz M: Osteoporose – häufige Komorbidität bei Rheumapatienten [Osteoporosis-frequent comorbidity in patients with rheumatism]. *Z Rheumatol* 78 (3), 249–254 (2019)
- Gellert S, Ströhle A, Bitterlich N, Hahn A: Higher prevalence of vitamin D deficiency in German pregnant women compared to non-pregnant women. *Arch Gynecol Obstet* 296 (1), 43–51 (2017)
- Ginde AA, Mansbach JM, Camargo CA Jr: Association between serum 25-hydroxyvitamin D level and upper respiratory tract infection in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med* 169 (4), 384–90 (2009)
- Gylling H, Strandberg TE, Kovanen PT, Simonen P: Lowering Low-Density Lipoprotein Cholesterol Concentration with Plant Stanol Esters to Reduce the Risk of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Events at a Population Level: A Critical Discussion. *Nutrients* 12 (8), 2346 (2020)
- Hagenmeyer M, Hahn A: The Devil's Alternative. Alternativen zu Nahrungsergänzungsmitteln in der Praxis: Bilanzierte Diäten und andere diätetische Lebensmittel, Funktionelle Lebensmittel und Lebensmittel eigener Art. *Stoff R* 2–14 (2007)
- Hahn A, Hagenmeyer M: Nahrungsergänzungsmittel und diätetische Lebensmittel. *Dtsch Apothek Z* 147, 1918–1929
- Hahn A, Teufer T, Ströhle A: Aktenzeichen D... ungelöst. Eine Analyse der „Bewertung von Vitamin-D-haltigen Produkten“ der Gemeinsamen Expertenkommission des BVL und des BfArM. *ZLR* 2, 197–228 (2016)
- Harrison RA, Holt D, Pattison DJ, Elton PJ: Are those in need taking dietary supplements? A survey of 21 923 adults. *Br J Nutr* 91, 617–23 (2004)
- Harvey NC, Biver E, Kaufman JM, Bauer J, Branco J, Brandi ML, Bruyère O, Coxam V, Cruz-Jentoft A, Czerwinski E, Dimai H, Fardellone P, Landi F, Reginster JY, Dawson-Hughes B, Kanis JA, Rizzoli R, Cooper C: The role of calcium supplementation in healthy musculoskeletal ageing: An expert consensus meeting of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) and the International Foundation for Osteoporosis (IOF). *Osteoporos Int* 28 (2), 447–462 (2017)
- Heaney RP: Nutrients, endpoints, and the problem of proof. *J Nutr* 138 (9), 1591–5 (2008)
- Heinemann M, Willers J, Bitterlich N, Hahn A: Verwendung von Nahrungsergänzungsmitteln mit Vitaminen und Mineralstoffen – Ergebnisse einer deutschlandweiten Verbraucherbefragung. *J Verbr Lebensm* 10, 131–142 (2015)
- Herbert V: Minimal daily adult folate requirement. *Arch Intern Med* 110, 649–652 (1962)
- Ittermann T, Albrecht D, Arohonka P, Bilek R, de Castro JJ, Dahl L, Filipsson Nystrom H, Gaberscek S, Garcia-Fuentes E, Gheorghiu ML, Hubalewska-Dydejczyk A, Hunziker S, Jukic T, Karanfilski B, Koskinen S, Kusic Z, Majstorov V, Makris KC, Markou KB, Meisinger C, Milevska Kostova N, Mullen KR, Nagy EV, Pirags V, Rojo-Martinez G, Samardzic M, Saranac L, Strele I, Thamm M, Top I, Trofimiuk-Müldner M, Ünal B, Koskinen S, Vila L, Vittori P, Winter B, Woodside JV, Zaletel K, Zamrazil V, Zimmermann M, Erlund I, Völzke H: Standardized Map of Iodine Status in Europe. *Thyroid* 30 (9), 1346–1354 (2020)
- Jenkins DJA, Spence JD, Giovannucci EL, Kim YI, Josse RG, Vieth R, Sahye-Pudaruth S, Paquette M, Patel D, Blanco Mejia S, Vigiouliou E, Nishi SK, Kavanagh M, Tsirakis T, Kendall CWC, Pichika SC, Sievenpiper JL: Supplemental Vitamins and Minerals for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment: JACC Focus Seminar. *J Am Coll Cardiol* 77 (4), 423–436 (2021)
- Jolliffe DA, Camargo CA Jr, Sluyter JD, Aglipay M, Aloia JF, Ganmaa D, Bergman P, Bischoff-Ferrari HA, Borzutzky A, Damsgaard CT, Dubnov-Raz G, Esposito S, Gilham C, Ginde AA, Golan-Tripto I, Goodall EC, Grant CC, Griffiths CJ, Hibbs AM, Janssens W, Khadiilkar AV, Laaksi I, Lee MT, Loeb M, Maguire JL, Majak P, Mauger DT, Manaseki-Holland S, Murdoch DR, Nakashima A, Neale RE, Pham H, Rake C, Rees JR, Rosendahl J, Scragg R, Shah D, Shimizu Y, Simpson-Yap S, Trilok-Kumar G, Urashima M, Martineau AR: Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: a systematic review and meta-analysis of aggregate data from randomised controlled trials. *Lancet Diabetes Endocrinol* 9 (5), 276–292 (2021)
- Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY: Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF): European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 30 (1), 3–44 (2019)
- Karademirci M, Kutlu R, Kilinc I: Relationship between smoking and total antioxidant status, total oxidant status, oxidative stress index, vit C, vit E. *Clin Respir J* 12 (6), 2006–2012 (2018)

- Katayama Y, Shige H, Yamamoto A, Hirata F, Yasuda H: Oral vitamin C ameliorates smoking-induced arterial wall stiffness in healthy volunteers. *J Atheroscler Thromb* 11 (6), 354–7 (2004)
- Khan SU, Khan MU, Riaz H, et al.: Effects of nutritional supplements and dietary interventions on cardiovascular outcomes: an umbrella review and evidence map. *Ann Intern Med*. 2019;171: 190–8
- Khatab R, Albannawi M, Alhajj Mohammed D, Alkubaish Z, Althani R, Altheeb L, Ayoub H, Mutwalli H, Altuwajiry H, Al-Sheikh R, Purayidathil T, Abuzaid O: Metformin-Induced Vitamin B12 Deficiency among Type 2 Diabetes Mellitus' Patients: A Systematic Review. *Curr Diabetes Rev* Apr 18 (2022); doi: 10.2174/1573399818666220418080959. Epub ahead of print. PMID: 35440313
- Kiely ME, McCarthy EK, Hennessy Á: Iron, iodine and vitamin D deficiencies during pregnancy: epidemiology, risk factors and developmental impacts. *Proc Nutr Soc* 80 (3), 290–302 (2021)
- Lamers Y, Prinz-Langenohl R, Brämswig S, Pietrzik K: Red blood cell folate concentrations increase more after supplementation with [6S]-5-methyltetrahydrofolate than with folic acid in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 84 (1), 156–61 (2006)
- Layer P, Andresen V, Allescher H, Bischoff SC, Claßen M, Elsenbruch S, Freitag M, Frieling T, Gebhard M, Goebel-Stengel M, Häuser W, Holtmann G, Keller J, Kreis ME, Kruis W, Langhorst J, Lynen-Jansen P, Madisch A, Mönnikes H, Müller-Lissner S, Niesler B, Pehl C, Pohl D, Raitheil M, Röhrig-Herzog R, Schemann M, Schmiedel S, Schwille-Kiuntke J, Storr M, Preiß JC: Update S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie des Reizdarmsyndroms der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Neurogastroenterologie und Motilität (DGNM). Juni 2021, AWMF-Registriernummer: 021/016 (2021)
- Li P, Wang Q, Chen K, Zou S, Shu S, Lu C, Wang S, Jiang Y, Fan C, Luo Y: Red Yeast Rice for Hyperlipidemia: A Meta-Analysis of 15 High-Quality Randomized Controlled Trials. *Front Pharmacol* 12, 819482 (2022)
- Liu QK: Triglyceride-lowering and anti-inflammatory mechanisms of omega-3 polyunsaturated fatty acids for atherosclerotic cardiovascular risk reduction. *J Clin Lipidol* 15 (4), 556–568 (2021)
- McBurney MI, Yu EA, Ciappio ED, Bird JK, Eggersdorfer M, Mehta S: Suboptimal Serum  $\alpha$ -Tocopherol Concentrations Observed among Younger Adults and Those Depending Exclusively upon Food Sources, NHANES 2003-2006. *PLoS One* 10 (8), e0135510 (2015)
- Monlezun DJ, Bittner EA, Christopher KB, Camargo CA, Quraishi SA: Vitamin D status and acute respiratory infection: cross sectional results from the United States National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2006. *Nutrients* 7 (3), 1933–44 (2015)
- Murphy SP, White KK, Park SY, Sharma S: Multivitamin-multimineral supplements' effect on total nutrient intake. *Am J Clin Nutr* 85 (1), 280S–284S (2007)
- N. N.: The Healthy Eating Pyramid. Department of Nutrition, Harvard School of Public Health; [www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-pyramid](http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-pyramid), abgerufen am 18.07.2022
- Obeid R, Oexle K, Reißmann A, Pietrzik K, Koletzko B: Folate status and health: challenges and opportunities. *J Perinat Med* 44 (3), 261–8 (2016)
- Obeid R, Schön C, Wilhelm M, Pietrzik K, Pilz S: Dietary and lifestyle predictors of folate insufficiency in non-supplemented German women. *Int J Food Sci Nutr* 70 (3), 367–376 (2019)
- O'Brien SK, Malacova E, Sherriff JL, Black LJ: The Prevalence and Predictors of Dietary Supplement Use in the Australian Population. *Nutrients* 9, 1154 (2017)
- Philippou E, Petersson SD, Rodomar C, Nikiphorou E: Rheumatoid arthritis and dietary interventions: systematic review of clinical trials. *Nutr Rev* 79 (4), 410–428 (2021)
- Pietrzik K, Lamers Y, Brämswig S, Prinz-Langenohl R: Calculation of red blood cell folate steady state conditions and elimination kinetics after daily supplementation with various folate forms and doses in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 86 (5), 1414–9 (2007)
- Pirro M, Vetrani C, Bianchi C, Mannarino MR, Bernini F, Rivellese AA: Joint position statement on "Nutraceuticals for the treatment of hypercholesterolemia" of the Italian Society of Diabetology (SID) and of the Italian Society for the Study of Arteriosclerosis (SISA). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 27 (1), 2–17 (2017)
- Poorolajal J, Zeraati F, Soltanian AR, Sheikh V, Hooshmand E, Maleki A: Oral potassium supplementation for management of essential hypertension: A metaanalysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 12 (4), e0174967 (2017)
- Rateman HG, Lems WF: Pharmacological Management of Osteoporosis in Rheumatoid Arthritis Patients: A Review of the Literature and Practical Guide. *Drugs Aging* 36 (12), 1061–1072 (2019)
- Reinert A, Rohrmann S, Becker N, Linseisen J: Lifestyle and diet in people using dietary supplements: a German cohort study. *Eur J Nutr* 46, 165–73 (2007)
- Schreiner P, Martinho-Grueber M, Studerus D, Vavricka SR, Tilg H, Biedermann L: Nutrition in Inflammatory Bowel Disease. *Digestion* 10, 1–16 (2020); doi: 10.1159/000505368. Epub ahead of print Review. PubMed PMID: 31927540
- Schwingshackl L, Boeing H, Stelmach-Mardas M et al.: Dietary supplements and risk of cause-specific death, cardiovascular disease, and cancer: a systematic review and meta-analysis of primary prevention trials. *Adv Nutr* 8, 27–39 (2017)
- Sigaux J, Mathieu S, Nguyen Y, Sanchez P, Letarouilly JG, Soubrier M, Czernichow S, Flipo RM, Sellam J, Daïen C: Impact of type and dose of oral polyunsaturated fatty acid supplementation on disease activity in inflammatory rheumatic diseases: a systematic literature review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther* 24 (1), 100 (2022)
- Skulas-Ray AC, Wilson PWF, Harris WS, Brinton EA, Kris-Etherton PM, Richter CK, Jacobson TA, Engler MB, Miller M, Robinson JG, Blum CB, Rodriguez-Leyva D, de Ferranti SD, Welty FK, American Heart Association Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology: Omega-3 Fatty Acids for the Management of Hypertriglyceridemia: A Science Advisory From the American Heart Association *Circulation* 140 (12), e673–e691 (2019)

- Sørensen LT, Toft BG, Rygaard J, Ladelund S, Paddon M, James T, Taylor R, Gottrup F: Effect of smoking, smoking cessation, and nicotine patch on wound dimension, vitamin C, and systemic markers of collagen metabolism. *Surgery* 148 (5), 982–90 (2010)
- Srinutta T, Chewcharat A, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Jaber BL, Susantitaphong P: Proton pump inhibitors and hypomagnesemia: A meta-analysis of observational studies. *Medicine (Baltimore)* 98 (44), e17788 (2019)
- Stoutjesdijk E, Schaafsma A, Kema IP, van der Molen J, Dijck-Brouwer DAJ, Muskiet FAJ: Influence of daily 10-85 µg vitamin D supplements during pregnancy and lactation on maternal vitamin D status and mature milk antirachitic activity. *Br J Nutr* 121 (4), 426–438 (2019)
- Ströhle A, Bibra H, Hahn A: Bedeutung von L-Arginin für die Gefäßgesundheit. *Med Monatsschr Pharm* 12, 515–521 (2016)
- Ströhle A, Hahn A: Kritische Mikronährstoffe bei veganer Ernährung – ein Update. *Med Monatsschr Pharm* 41, 113–121 (2018)
- Ströhle A, Hahn A: Nährstoffsupplemente – Möglichkeiten und Grenzen. Teil 1: Von den rechtlichen Rahmenbedingungen zur Ergänzungsfunktion. *Med Monatsschr Pharm* 36, 179–190 (2013a)
- Ströhle A, Hahn A: Nährstoffsupplemente – Möglichkeiten und Grenzen. Teil 4: Supplemente in der Primärprävention – Konzeptionelle Aspekte. *Med Monatsschr Pharm* 36, 422–426 (2013b)
- Ströhle A, Hahn A: Mikronährstoffe in der Schwangerschaft. In: Hahn A, Ströhle A: Mikronährstoffe in der Frauenheilkunde. UNI-MED Verlag AG, Bremen, London, Boston, S. 67–101 (2016)
- Ströhle A, Obeid R: Metformin – (k)ein Vitamin-B12-Räuber? *Med Monatsschr Pharm* 39 (8), 341–344 (2016)
- Ströhle A, Richter M, González-Gross M, Neuhäuser-Berthold M, Wagner KH, Leschik-Bonnet E, Egert S: German Nutrition Society (DGE): The Revised D-A-CH-Reference Values for the Intake of Vitamin B12: Prevention of Deficiency and Beyond. *Mol Nutr Food Res* 63 (6), e1801178 (2019)
- Ströhle A, Wolters M, Hadji P, Hahn A: Folsäure und Neuralrohrdefekte – Ein Update. *Frauenarzt* 55 (6), 596–605 (2014)
- Sue-Ling CB, Abel WM, Sue-Ling K: Coenzyme Q10 as Adjunctive Therapy for Cardiovascular Disease and Hypertension: A Systematic Review. *J Nutr* 152 (7), 1666–1674 (2022)
- Theuwissen E, Magdeleyns EJ, Braam LA, Teunissen KJ, Knapen MH, Binnekamp IA, van Summeren MJ, Vermeer C: Vitamin K status in healthy volunteers. *Food Funct* 5 (2), 229–34 (2014)
- Turini E, Sarsale M, Petri D, Totaro M, Lucenteforte E, Tavoschi L, Baggiani A: Efficacy of Plant Sterol-Enriched Food for Primary Prevention and Treatment of Hypercholesterolemia: A Systematic Literature Review. *Foods* 11 (6), 839 (2022)
- Vincenti A, Bertuzzo L, Limitone A, D'Antona G, Cena H: Perspective: Practical Approach to Preventing Subclinical B12 Deficiency in Elderly Population. *Nutrients* 13 (6), 1913 (2021)
- Wakeman M, Archer DT: Metformin and Micronutrient Status in Type 2 Diabetes: Does Polypharmacy Involving Acid-Suppressing Medications Affect Vitamin B12 Levels? *Diabetes Metab Syndr Obes* 13, 2093–2108 (2020)
- Wallace TC, Frankenfeld CL, Frei B, Shah AV, Yu CR, van Klinken BJ, Adeleke M: Multivitamin/Multimineral Supplement Use is Associated with Increased Micronutrient Intakes and Biomarkers and Decreased Prevalence of Inadequacies and Deficiencies in Middle-Aged and Older Adults in the United States. *J Nutr Gerontol Geriatr* 38 (4), 307–328 (2019)
- Xie CR, Tang B, Shi YZ, Peng WY, Ye K, Tao QF, Yu SG, Zheng H, Chen M: Low FODMAP Diet and Probiotics in Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review With Network Meta-analysis. *Front Pharmacol* 13, 853011 (2022)
- Xu HL, Zou LL, Chen MB, Wang H, Shen WM, Zheng QH, Cui WY: Efficacy of probiotic adjuvant therapy for irritable bowel syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 16 (8), e0255160 (2021)
- Ying J, Zhang Y, Yu K: Phytosterol compositions of enriched products influence their cholesterol-lowering efficacy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 73 (12), 1579–1593 (2019)
- Zhang XF, Guan XX, Tang YJ, Sun JF, Wang XK, Wang WD, Fan JM: Clinical effects and gut microbiota changes of using probiotics, prebiotics or synbiotics in inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* 60 (5), 2855–2875 (2021)
- Zhao M, Wu G, Li Y, Wang X, Hou FF, Xu X, Qin X, Cai Y: Meta-analysis of folic acid efficacy trials in stroke prevention: Insight into effect modifiers. *Neurology* 88 (19), 1830–1838 (2017)
- Zittermann A, Gummert JF: Nonclassical vitamin D action. *Nutrients* 2 (4), 408–25 (2010)

## ZWISCHENRUF

### Superfoods für Superschlaue?

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Chia, Goji & Co. – Superfoods gehören für etwa die Hälfte der Bevölkerung zu einer gesunden Ernährung. 30.11.2020; [www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2020/39/chia\\_goji\\_und\\_co\\_\\_\\_superfoods\\_gehoeren\\_fuer\\_etwa\\_die\\_halfte\\_der\\_bevoelkerung\\_zu\\_einer\\_gesunden\\_ernaehrung-260212.html](http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2020/39/chia_goji_und_co___superfoods_gehoeren_fuer_etwa_die_halfte_der_bevoelkerung_zu_einer_gesunden_ernaehrung-260212.html), abgerufen am 14.08.2022

Wiedenroth CF, Otter V: Who Are the Superfoods? New Healthy Luxury Food Products and Social Media Marketing Potential in Germany. *Foods* 10, 2907 (2021); <https://doi.org/10.3390/foods10122907>, abgerufen am 14.8.2022

## WISSEN

## COVID-19: Essenzielle Aminosäuren für die Regeneration

### Quelle:

Landi F, Martone AM, Ciciarello F et al.: Effects of a New Multicomponent Nutritional Supplement on Muscle Mass and Physical Performance in Adult and Old Patients Recovered from COVID-19: A Pilot Observational Case-Control Study. *Nutrients* (14), S2316 (2022)

## Stillen – eine Handvoll Wissen reicht

Weltstillwoche 2022

### Weiterführende Informationen:

[www.gesund-ins-leben.de/weltstillwoche](http://www.gesund-ins-leben.de/weltstillwoche)

## WUNSCHTHEMA

## Nachhaltigkeit in der Ernährung

Blackstone NT, Conrad Z: Comparing the recommended eating patterns of the EAT-Lancet Commission and Dietary Guidelines for Americans: implications for sustainable Nutrition. *Current Developments in Nutrition* 4 (3), (2020); doi: 10.1093/cdn/nzaa015

Breidenassel C, Schäfer AC, Micka M, Richter M, Linseisen J, Watzl B for the German Nutrition Society (DGE): The Planetary Health Diet in contrast to the food-based dietary guidelines of the German Nutrition Society (DGE). A DGE statement. *Ernährungs Umschau*, 69 (5), 56–72, e1–3 (2022); doi: 10.4455/eu.2022.012

Crippa M, Solazzo E, Guizzardi D, Monforti-Ferrario F, Tubiello FN, Leip A: Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nat Food* 2, 198–209 (2021); doi:10.1038/S43016-021-00225-9

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): DGE-Ernährungskreis. (2022a); [www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis](http://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis), abgerufen am 09.09.2022

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. (2022b); [www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge](http://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge), abgerufen am 09.09.2022

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): Dreidimensionale DGE-Lebensmittelpyramide. (2022c); [www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide](http://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide), abgerufen am 09.09.2022

EFSA (European Food Safety Authority): Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 8 (3), 1460 (2010); doi: 10.2903/j.efsa.2010.1460

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations): Food-based dietary guidelines. Development process. (o. J. a); [www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/development-process/en](http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/development-process/en), abgerufen am 09.09.2022

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations): Food-based dietary guidelines. Background. (o. J. b); [www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/en](http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/en), abgerufen am 09.09.2022

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), WHO (World Health Organization): Preparation and use of food-based dietary guidelines. (1998); [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42051/WHO\\_TRS\\_880.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42051/WHO_TRS_880.pdf), abgerufen am 09.09.2022

IPCC (Intergovernmental Panel on climate change): IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems. Summary for Policymakers. (2019); [www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL\\_SPM\\_RevisedDraft\\_2.15\\_pdf.pdf](http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_RevisedDraft_2.15_pdf.pdf), abgerufen am 09.09.2022

Leitzmann C, Keller M: Vegetarische und vegane Ernährung. 4. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart (2020)

Livsmedelsverket National Food Agency: Swedish dietary guidelines- risk and benefit management report. Report 5 (2015a); [www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2015/rapp-hanteringsrapport-engelska-omslag--inlaga--bilagor-eng-version.pdf](http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2015/rapp-hanteringsrapport-engelska-omslag--inlaga--bilagor-eng-version.pdf), abgerufen am 09.09.2022

Livsmedelsverket National Food Agency: Find your way to eat greener, not too much and be active. (2015b); [www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/andra-sprak/kostraden/kostrad-eng.pdf](http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/andra-sprak/kostraden/kostrad-eng.pdf), abgerufen am 09.09.2022

Mazac R, Renwick K, Seed B, Black JL: An Approach for Integrating and Analyzing Sustainability in Food-Based Dietary Guidelines. *Frontiers in sustainable food systems* (2021); doi: 10.3389/fsufs.2021.544072

Mekonnen MM, Hoekstra AY: The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products: Value of water. Research Report Series No. 48, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands (2010); <https://ayhoekstra.nl/pubs/Report48-WaterFootprintAnimalProducts-Vol2.pdf>, abgerufen am 09.09.2022

Ministry of Health of Turkey: Turkey Dietary Guidelines. Publication Nr. 1046, Ankara (2016). [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Turkey\\_Dietary\\_Guidelines\\_2015.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Turkey_Dietary_Guidelines_2015.pdf), abgerufen 09.09.2022

- National Health and Medical Research Council: Eat for health. Australian Dietary Guidelines. Providing the scientific evidence for healthier Australian diets. (2013); [www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/australian-dietary-guidelines-2013.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/australian-dietary-guidelines-2013.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- National Health and Medical Research Council: A modelling system to inform the revision of the Australian guide to healthy eating. (2011); [www.eatforhealth.gov.au/sites/default/files/files/public\\_consultation/n55a\\_dietary\\_guidelines\\_food\\_modelling\\_111216.pdf](http://www.eatforhealth.gov.au/sites/default/files/files/public_consultation/n55a_dietary_guidelines_food_modelling_111216.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- Reinhardt G, Gärtner S, Wagner T: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Ifeu, Heidelberg (2020); [www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdrucke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf](http://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdrucke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- Renner B, Arens-Azevêdo U, Watzl B, Richter M, Virmani K, Linseisen J for the German Nutrition Society (DGE): DGE position statement on a more sustainable diet. *Ernährungs Umschau* 68 (7), 144–54 (2021); doi: 10.4455/eu.2021.030
- SGE (Schweizerische Gesellschaft für Ernährung): Schweizer Lebensmittelpyramide. Empfehlungen zum ausgewogenen und genussvollen Essen und Trinken für Erwachsene. (2016); [www.sge-ssn.ch/media/sge\\_pyramid\\_long\\_D\\_2014.pdf](http://www.sge-ssn.ch/media/sge_pyramid_long_D_2014.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- SGE (Schweizerische Gesellschaft für Ernährung): Vegetarische Ernährung (ovo-lacto-vegetarische Ernährung). (2021); [www.sge-ssn.ch/media/Merkblatt-ovo-lacto-vegetarische-Ernaehrung-2021-1.pdf](http://www.sge-ssn.ch/media/Merkblatt-ovo-lacto-vegetarische-Ernaehrung-2021-1.pdf), abgerufen 09.09.2022
- Smith P, Bustamante M, Ahammad H, Clark H, Dong H et al.: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). (2014) In: *Climate Change: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (2014); [www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter11.pdf](http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- Springmann M, Spajic L, Clark MA, Poore J, Herforth A et al.: The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *BMJ (Clinical research ed.)* 370, m2322 (2020); doi: 10.1136/bmj.m2322
- Stoll-Kleemann S, Schmidt UJ: Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. *Regional Environmental Change* 17 (5), 1261–1277 (2017); doi: 10.1007/s10113-016-1057-5
- Tilman D, Clark M: Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 515, 518–522 (2014); doi: 10.1038/nature13959
- The Supreme Council of Health, Health Promotion and Non-communicable Diseases/Public Health Department: Qatar Dietary Guidelines. Doha, Qatar (2015); [www.fao.org/3/az908e/az908e.pdf](http://www.fao.org/3/az908e/az908e.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- UN (United Nations): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. (2015); <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>, abgerufen am 09.09.2022
- USDA (US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture): 2020–2025 Dietary Guidelines for Americans. (2020); [www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary\\_Guidelines\\_for\\_Americans\\_2020-2025.pdf](http://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf), abgerufen 09.09.2022
- USDA (US Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture): FoodData Central (o. J.); <https://fdc.nal.usda.gov/index.html>, abgerufen am 09.09.2022
- Koerber Kv: Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – ein Update. *Ernährung im Fokus* 9–10, 260–266 (2014); [www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/aid\\_eif\\_Nachhaltige\\_Ernaehrung\\_Koerber\\_09-2014\\_\\_Lit.pdf](http://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/aid_eif_Nachhaltige_Ernaehrung_Koerber_09-2014__Lit.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T et al.: Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393 (10170), 447–492 (2019); doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4
- WWF (World Wide Fund For Nature): Nahrungsmittelverbrauch und Fußabdrücke des Konsums in Deutschland. Eine Neubewertung unserer Ressourcennutzung. Berlin (2015a); [www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF\\_Studie\\_Nahrungsmittelverbrauch\\_und\\_Fussabdrucke\\_des\\_Konsums\\_in\\_Deutschland.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Nahrungsmittelverbrauch_und_Fussabdrucke_des_Konsums_in_Deutschland.pdf), abgerufen am 09.09.2022
- WWF (World Wide Fund For Nature): Das große Fressen. Wie unsere Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden. Berlin (2015b); [www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF\\_Studie\\_Das\\_grosse\\_Fressen\\_Zusammenfassung.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Fressen_Zusammenfassung.pdf), abgerufen am 09.09.2022

## WELTERNÄHRUNG

### Verbesserung der Ernährungssituation in Westafrika

#### Das Projekt UPGRADE Plus

FAO, ECA and AUC: Africa – Regional Overview of Food Security and Nutrition 2021. Statistics and trends. S 2–7 (2021)

United Nations Children's Fund: The State of the World's Children 2021: On My Mind – Promoting, protecting and caring for children's mental health. S 216–219 (2021)

Forsido SF, Duguma HT, Lema TB, Sturm B, Hensel O: Nutritional and sensory quality of composite extruded complementary food. *Food Sci Nutr* 7 (2), 882–889 (2019)

Fikiru O, Bultosa G, Forsido SF, Temesgen M: Nutritional quality and sensory acceptability of complementary food blended from maize (*Zea mays*), roasted pea (*Pisum sativum*), and malted barley (*Hordeum vulgare*). *Food Sci Nutr* 5 (2), 173–181 (2016)

Padulosi S, Thompson J, Rudebjer P: Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward. Biodiversity International, Rom (2013)

## FORUM

## Der Feinschmeckerkurs Ernährungsbildung mit allen Sinnen. Eine Evaluation

Bethge S, Brüggemann I: Schmecken lernen für 4- bis 7-Jährige: der Feinschmeckerkurs für 4- bis 7-Jährige: Grundkurs mit Pyramidenstickern. aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V., Bonn (2013)

Bundeszentrum für Ernährung (BZfE): Neu aufgelegt: Der Feinschmeckerkurs für Kinder. Sehen. Riechen. Hören. Fühlen. Schmecken. Genießen. Bonn (2019); [www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2019/august/neu-aufgelegt-der-feinschmeckerkurs-fuer-kinder](http://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2019/august/neu-aufgelegt-der-feinschmeckerkurs-fuer-kinder), abgerufen am 13.03.2022

Hennig C: Masterthesis an der Europa-Universität Flensburg. Gesunde Ernährung in der Grundschule – Vergleich verschiedener Ernährungskonzepte. Eine Untersuchung in der Jahrgangsstufe 1 (2020)

Plinz C: Kulinarische Diskurse als Indikatoren sich wandelnder Gesellschaften – das Kulturthema Essen in seiner kommunikativen Bedeutung. Haushalt in Bildung und Forschung 3/2017, 91–107 (2017)

Plinz C: Das Kulturthema Essen in seiner kommunikativen Bedeutung. Eine Untersuchung zum Zusammenhang zwischen dem Essverhalten und der Kommunikation über dieses. In: Ricart Brede J, Tahiri N: Essen und Trinken. Multidisziplinäre Perspektiven auf menschliches Alltagshandeln in unterschiedlichen Kulturen. Igel Verlag, Hamburg, S 165–185 (2020)

Schnakenberg S: Masterthesis an der Europa-Universität Flensburg. Ernährungsbildung im Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zu dem Ernährungskonzept ‚Schmecken mit allen Sinnen. Der Feinschmeckerkurs für 4- bis 7-jährige‘. (2021)

## METHODIK &amp; DIDAKTIK

## Diversity in Schule und Beratung

Queer Lexikon e. V.: Queeres Glossar der Queer Lexikons ([www.queer-lexikon.net](http://www.queer-lexikon.net)). Stand: Dezember 2019; <https://queer-lexikon.net/wp-content/uploads/2019/12/GlossarDez2019.pdf>, abgerufen am 08.06.2022

Zitatquelle Preciado PB: Autor des Buches „Kontrasexuelles Manifest“: s. Zitat von Jayrôme C. Robinet; [www.br.de/nachrichten/kultur/queer-gender-diversitaet-pride-antke-engel-jayrome-robinet-guelden-ediger-interview,RnpsaNt](http://www.br.de/nachrichten/kultur/queer-gender-diversitaet-pride-antke-engel-jayrome-robinet-guelden-ediger-interview,RnpsaNt), abgerufen am 08.06.2022

Preciado PB: Kontrasexuelles Manifest. b books, Berlin (2003)

Gaupp N: Jugend zwischen Individualität und gesellschaftlichen Erwartungen. In: Deutsches Jugendinstitut (DJI) (Hrsg.): Impulse – das Forschungsmagazin des DJI. 2, 4–9 (2018)

Rocktäschel LC: [www.lucia-clara-rocktaeschel.de/nichtbinaere-menschen-ansprechen](http://www.lucia-clara-rocktaeschel.de/nichtbinaere-menschen-ansprechen), abgerufen am 08.06.2022

Beispiel zur gendersensiblen Sprache: [www.quarks.de/gesellschaft/psychologie/was-gendern-bringt-und-was-nicht/](http://www.quarks.de/gesellschaft/psychologie/was-gendern-bringt-und-was-nicht/)

Misersky et al.: <https://doi.org/10.1080/0163853X.2018.1541382>, mit anderen Beispielsätzen. Originalstudie (2018)

## PRÄVENTION &amp; THERAPIE

## Postprandiale Hypotonie und Ernährung

Alagiakrishnan K: Hypotensive Syndromes in Geriatric Patients. Nature, Springer (2020)

American College of Cardiology: New ACC/AHA High Blood Pressure Guidelines Lower Definition of Hypertension. American College of Cardiology (2017); [www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2017/11/08/11/47/mon-5pm-bp-guideline-aha-2017](http://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2017/11/08/11/47/mon-5pm-bp-guideline-aha-2017)

Aponte-Becerra L, Novak P: Tilt Test: A Review. Journal of Clinical Neurophysiology, Official Publication of the American Electroencephalographic Society 38 (4), 279–286 (2021); <https://doi.org/10.1097/WNP.0000000000000625>

Biesalski H, Grimm P, Waigand-Brauner M, Biesalski U, Nowitzki-Grimm S: Taschenatlas der Ernährung. Thieme Verlag, Stuttgart (2004)

Biesalski H, Pirlich M, Bischoff S, Weinmann A: Ernährungsmedizin. 5. Aufl., Thieme Verlag, Stuttgart (2017)

Brignole M, Moya A, de Lange FJ et al.: Guidelines for the diagnosis and management of syncope. European Heart Journal 39 (21), 1883–1948 (2018); <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>

Deutsche Herzstiftung: Niedriger Blutdruck: Harmlos oder bedenklich? (31. August 2020); [www.herzstiftung.de/service-und-aktuelles/presse/pressemitteilungen/niedriger-blutdruck-harmlos-oder-bedenklich](http://www.herzstiftung.de/service-und-aktuelles/presse/pressemitteilungen/niedriger-blutdruck-harmlos-oder-bedenklich)

Diehl R et al.: Synkopen, S1-Leitlinie. Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie, Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. 50 (2020)

- Galgani J, Aguirre C, Díaz E: Acute effect of meal glycemic index and glycemic load on blood glucose and insulin responses in humans. *Nutrition Journal* 5 (1) 22 (2006); <https://doi.org/10.1186/1475-2891-5-22>
- Gentilcore D, Meyer JH, Rayner CK, Horowitz M, Jones KL: Gastric distension attenuates the hypotensive effect of intraduodenal glucose in healthy older subjects. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 295 (2), R472–477 (2008); <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00108.2008>
- Harvard Medical School HH: Eating can cause low blood pressure. *Harvard Health* (2020)
- Herdegen T, Böhm R, Gohlke P, Luippold G: *Kurzlehrbuch Pharmakologie und Toxikologie* (3.). Thieme Verlag, Stuttgart (2013)
- Jansen RWM: Postprandial Hypotension: Simple Treatment But Difficulties With the Diagnosis. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 60 (10), 1268–1270 (2005); <https://doi.org/10.1093/gerona/60.10.1268>
- Jansen RWM: Postprandial Hypotension: Epidemiology, Pathophysiology, and Clinical Management. *Annals of Internal Medicine* 122 (4), 286 (1995); <https://doi.org/10.7326/0003-4819-122-4-199502150-00009>
- Jenkins DJA, Sahye-Pudaruth S, Khodabandehlou K, Liang F, Kasmani M, Wanyan J, Wang M, Selvaganesh K, Paquette M, Patel D, Glenn AJ, Srichaikul K, Kendall CWC, Sievenpiper JL: Systematic review and meta-analysis examining the relationship between postprandial hypotension, cardiovascular events, and all-cause mortality. *The American Journal of Clinical Nutrition* nqac158 (2022); <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac158>
- Jones KL, Tonkin A, Horowitz M, Wishart JM, Carney BI, Guha S, Green L: Rate of gastric emptying is a determinant of postprandial hypotension in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Clinical Science (London, England: 1979)* 94 (1), 65–70 (1998); <https://doi.org/10.1042/cs0940065>
- Köhnlein H-E: *Erste Hilfe*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (2004)
- Luciano GL, Brennan MJ, Rothberg MB: Postprandial Hypotension. *The American Journal of Medicine* 123 (3), 281.e1–281.e6 (2010); <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.06.026>
- Merck & Co.: Postprandial Hypotension — Heart and Blood Vessel Disorders. *Merck Manuals Consumer Version* (2018); [www.merckmanuals.com/home/heart-and-blood-vessel-disorders/symptoms-of-heart-and-blood-vessel-disorders/postprandial-hypotension](http://www.merckmanuals.com/home/heart-and-blood-vessel-disorders/symptoms-of-heart-and-blood-vessel-disorders/postprandial-hypotension)
- McDonald IA: Carbohydrate as a nutrient in adults: Range of acceptable intakes. *European Journal of Clinical Nutrition* 53 Suppl 1, S101–106 (1999); <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600750>
- Narkiewicz K, Cooley RL, Somers VK: Alcohol Potentiates Orthostatic Hypotension: Implications for Alcohol-Related Syncope. *Circulation* 101 (4), 398–402 (2000); <https://doi.org/10.1161/01.CIR.101.4.398>
- National Health Service (NHS): Low blood pressure (hypotension). *Nhs.Uk* (23. Oktober 2017); [www.nhs.uk/conditions/low-blood-pressure-hypotension/](http://www.nhs.uk/conditions/low-blood-pressure-hypotension/)
- National Health Service (NHS): What is blood pressure? *Nhs.Uk* (26. Juni 2018); [www.nhs.uk/common-health-questions/lifestyle/what-is-blood-pressure/](http://www.nhs.uk/common-health-questions/lifestyle/what-is-blood-pressure/)
- Nguyen TAN, Ali Abdelhamid Y, Weinel LM, Hatzinikolas S, Kar P, Summers MJ, Phillips LK, Horowitz M, Jones KL, Deane AM: Postprandial hypotension in older survivors of critical illness. *Journal of Critical Care* 45, 20–26 (2018); <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.01.012>
- Oberman AS, Harada RK, Gagnon MM, Kiely DK, Lipsitz LA: Effects of postprandial walking exercise on meal-related hypotension in frail elderly patients. *The American Journal of Cardiology* 84 (9), 1130–1132, A11 (1999); [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)00520-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)00520-2)
- O'Donovan D, Feinle C, Tonkin A, Horowitz M, Jones KL: Postprandial hypotension in response to duodenal glucose delivery in healthy older subjects. *The Journal of Physiology* 540 (Pt 2), 673–679 (2002); <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2001.013442>
- O'Keefe JH, Gheewala NM, O'Keefe JO: Dietary strategies for improving post-prandial glucose, lipids, inflammation, and cardiovascular health. *Journal of the American College of Cardiology* 51 (3), 249–255 (2008); <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.10.016>
- Pavelić A, Krbot Skorić M, Crnošija L, Habek M: Postprandial hypotension in neurological disorders: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Autonomic Research* 27 (4), 263–271 (2017); <https://doi.org/10.1007/s10286-017-0440-8>
- Potter JF, Heseltine D, Hartley G, Matthews J, Macdonald IA, James OFW: Effects of Meal Composition on the Postprandial Blood Pressure, Catecholamine and Insulin Changes in Elderly Subjects. *Clinical Science* 77 (3), 265–272 (1989); <https://doi.org/10.1042/cs0770265>
- Puvi-Rajasingham S, Mathias CJ: Effect of meal size on post-prandial blood pressure and on postural hypotension in primary autonomic failure. *Clinical Autonomic Research: Official Journal of the Clinical Autonomic Research Society* 6 (2), 111–114 (1996); <https://doi.org/10.1007/BF02291232>
- Rivasi G, Fedorowski A: Hypertension, hypotension and syncope. *Minerva Medica* 113 (2), 251–262 (2022)
- Schek A: *Ernährungslehre kompakt: Kompendium der Ernährungslehre für Studierende der Ernährungswissenschaft, Medizin, Naturwissenschaften und zur Ausbildung von Ernährungsfachkräften*. 6. Aufl., Umschau Zeitschriftenverlag (2017)
- Schmidt RF, Lang F, Heckmann M: *Physiologie des Menschen: Mit Pathophysiologie*. 31. Aufl. (2011), Springer (2017)
- Soenen S, Rayner CK, Jones KL, Horowitz M: The ageing gastrointestinal tract. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 19 (1), 12–18 (2016); <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000238>
- Standl E, Schnell O, Ceriello A: Postprandial hyperglycemia and glycemic variability: Should we care? *Diabetes Care* 34 Suppl 2, S120–127 (2011); <https://doi.org/10.2337/dc11-s206>
- Trahair LG, Horowitz M, Jones KL: Postprandial Hypotension: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association* 15 (6), 394–409 (2014); <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.01.011>
- Vaitkevicius PV: Frequency and Importance of Postprandial Blood Pressure Reduction in Elderly Nursing-Home Patients. *Annals of Internal Medicine* 115 (11), 865 (1991); <https://doi.org/10.7326/0003-4819-115-11-865>

- Vloet LCM, Smits R, Jansen RWMM: The Effect of Meals at Different Mealtimes on Blood Pressure and Symptoms in Geriatric Patients With Postprandial Hypotension. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 58A (11), 1031–1035 (2008)
- Waalder BA, Toska K: [Digestive system's large and changing needs of blood supply]. *Tidsskrift for Den Norske Laegeforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, Ny Raekke* 119 (5), 664–666 (1999)
- World Health Organization (WHO): Q&As on hypertension. WHO; World Health Organization (2015); [www.who.int/features/qa/82/en/index.html](http://www.who.int/features/qa/82/en/index.html)
- Zanasi A, Tincani E, Evandri V, Giovanardi P, Bertolotti M, Rioli G: Meal-induced blood pressure variation and cardiovascular mortality in ambulatory hypertensive elderly patients: Preliminary results. *Journal of Hypertension* 30 (11), 2125–2132 (2012); <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e328357f16d>

**TIPP**

## Superfood“ – Ganz einfach!

### Zum Weiterlesen:

- Verbraucherzentrale: Superfood: Hype um Früchte und Samen; Stand: 13.12.2021; [www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/superfood-hype-um-fruechte-und-samen-12292](http://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/nahrungsergaenzungsmittel/superfood-hype-um-fruechte-und-samen-12292)
- Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES): „Superfood“ – was ist das? [www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/superfood--was-ist-das-153633.html](http://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/superfood--was-ist-das-153633.html)
- Verein für Unabhängige Gesundheitsberatung (UGB): Wie super sind Superfoods? UGB-Forum 4/2015; [www.ugb.de/lebensmittel-im-test/naehrwert-superfoods/](http://www.ugb.de/lebensmittel-im-test/naehrwert-superfoods/)
- Rösch R: Wundermittel Antioxidanzien? Ernährung im Fokus 07–08 (2018)
- Störing et al.: Aronia – ein „Superfood“? Ernährung im Fokus 07–08 (2018)

**ERNÄHRUNGSPSYCHOLOGIE**

## Die fragwürdige Liebe zur Natur

- Beckenbach N, Klotter C: Gleichheit und Souveränität. Springer, Wiesbaden (2014)
- Camporesi P: Der feine Geschmack. Campus, Frankfurt (1992)
- Jullien F: Schattenseiten. Diaphanes, Zürich (2005)
- Rousseau J-J: Emil oder über die Erziehung. Schöningh, Paderborn (1998)
- Wormbs B: Über den Umgang mit Natur. Hanser, München (1976)