

11-12 2017 | 4,50 EUR

# ERNÄHRUNG

IM FOKUS Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte



**Die Zuckersteuer – Mittel zur breitenwirksamen  
Prävention von Adipositas?**

**Alkoholkonsum in Deutschland**  
Wirtschaftspolitische Möglichkeiten der Alkoholprävention

# Buchstäblich fit

## Besser lesen und schreiben mit den Themen Ernährung und Bewegung

7,5 Millionen Erwachsene in Deutschland können nicht richtig lesen und schreiben. Um die Menschen thematisch in ihrem Alltag abzuholen und ihre Schriftsprache zu verbessern, eignen sich die Themen Essen, Trinken und Bewegung besonders gut.

Das praxisorientierte Kursleitermaterial „Buchstäblich fit“ ist für den Einsatz in der Erwachsenenbildung gedacht und verknüpft diese Themen mit zahlreichen Übungen, die Lese- und Schreibenanlässe bieten. Der hohe Lebensweltbezug der Übungen erleichtert den Teilnehmenden den Zugang zu den Materialien und motiviert. Das Material bietet umfangreiche Übungen und zahlreiche Übungsformen zu ausgesuchten Lernfeldern wie Einkaufen, Kochen, Genießen oder Sport und Bewegung im Alltag. Die verschiedenen Aufgaben trainieren immer Lesen und Schreiben, gleichzeitig fördern sie das Bewusstsein für Ernährung, Bewegung und Gesundheit.

Das Material ist differenzierbar und lässt sich flexibel und modular einsetzen. Es enthält ein Kursleiterheft mit einfachen Beschreibungen aller Übungen, ein Poster der Ernährungspyramide sowie 180 Wort-Bild-Karten, die viele Übungen begleiten und anschaulicher machen. Die knapp 300 Arbeitsblätter sind in verschiedenen Alpha-Leveln ausgearbeitet. Sie lassen sich als PDF- und veränderbare Worddateien über einen geschützten Downloadbereich herunterladen.



**Medienpaket „Buchstäblich fit“, Bestell-Nr. 1735**  
**Preis: 18,00 Euro zzgl. 3,00 Euro Versandkostenpauschale**  
[www.ble-medien-service.de](http://www.ble-medien-service.de)

### Brotzeit

Setzen Sie die fehlenden Buchstaben für Selbsttaute o - e - i - o - u ein!  
Schreiben Sie auf der rechten Seite die vollständigen Wörter!

S \_ l \_ a \_ m \_ i  
T \_ m \_ t  
K \_ s \_  
G \_ r \_ k \_  
F \_ t \_  
B r \_ t  
Q \_ r \_ k  
S c h \_ n k \_ n  
H \_ m m \_ s  
l \_ v \_ n

### Öffentliche Verkehrsmittel

Das ist das S-Bahnnetz in Nürnberg.



Schreiben Sie!  
Welches sind die Endhaltestellen der S2?  
Welche Linie fährt nach Bamberg?  
Wie kommt man von Ansbach nach Nürnberg?

### Zwischenmahlzeiten

Welchen Abfall verursacht welches Produkt?  
Kreuzen Sie an!

	kein Abfall	Bio-Abfall	großerer Abfall
Apfel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Banane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schokolade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brezel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kekse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Butterbrot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Becher Kaffee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trinktüte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tasse Kaffee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Alltagsbilder




# ERNÄHRUNG

11-12 2017

## IM FOKUS

Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Endlich geschafft!“ Mein Jüngster klappt sein Mathebuch zu. „Jetzt erst mal ‘ne Schokolade!“ Er schwingt sich auf sein Fahrrad und kehrt mit einer „Sonderedition“ seiner Lieblingssorte zurück: 200 Gramm! Ehe ich reagieren kann, höre ich schon seine Zimmertür zuschlagen. Woher weiß ich bloß, dass ich maximal eine halbe Stunde später das leere Papier im Müll finden werde?

Ich weiß es aus eigener Erfahrung – und aus wissenschaftlichen Studien. Der „Portionen-Effekt“ ist gut untersucht: Fällt die Portion vor uns groß aus, essen wir automatisch mehr – ob wir wollen oder nicht. Entsprechend „killen“ wir die Packung Kekse, Pralinen, Nüsse oder Chips, egal wie groß sie ist. Und die XXL-Version wird uns im Supermarkt oft als besonders günstig angedient ...

Wie sollen wir angesichts solcher Gegebenheiten das Problem „Übergewicht und Adipositas“ in unserer Gesellschaft lösen? Ich denke, diese Herausforderung können wir nur gemeinsam meistern. Von Erzeugung und Produktion über Handel, Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie bis hin zu Bildung, Wissenschaft und Konsum – alle gesellschaftlichen Akteure müssen an einem Strang ziehen!

Wenn wir wirklich etwas erreichen wollen, können Maßnahmen wie die Reformulierung verarbeiteter Lebensmittel, kleinere Packungsgrößen bei „gefährlichen“ Produkten wie Chips und Gummibärchen, eine gesunde Schulverpflegung sowie mehr Grünanlagen und Sportplätze nur erste Schritte hin zu einem insgesamt gesünderen Lebensumfeld sein.

Natürlich habe ich das Schokopapier „Sonderedition“ kurze Zeit später im Müll entdeckt. Eine kleinere Portion hätte meinem Sohn zum Genießen garantiert auch gereicht und seinem Magen besser getan. Gut essen einfach machen – auf jeden Fall ein lohnendes Ziel!

Ihre



Wie machen Sie eigentlich gut Essen einfach? Senden Sie uns noch **bis Ende November 2017** Ihre Tipps und Ideen zu.

[www.vomwissenzumhandeln.de](http://www.vomwissenzumhandeln.de)

Wir freuen uns darauf, Ihre Anregungen bundesweit bekannt zu machen – damit wir alle davon profitieren können!



# INHALT

## Die Zuckersteuer – Mittel zur breitenwirksamen Prävention von Adipositas?

**318**



309 EDITORIAL

312 **KURZ GEFASST**

314 **NACHLESE**

### SCHWERPUNKT

318 **Die Zuckersteuer – Mittel zur breitenwirksamen Prävention von Adipositas?**

322 **Alkoholkonsum in Deutschland**

Wirtschaftspolitische Möglichkeiten der Alkoholprävention

### EXTRA

326 **Gesünder mit vegetarischer Ernährung!? – Fakten und Fiktionen**

334 **LEBENSMITTELRECHT**

335 **Zwischenruf**

Wird das Chlorhühnchen in der EU doch noch salonfähig?

336 **WISSEN FÜR DIE PRAXIS**

339 **FORSCHUNG**



**326**

## Gesünder mit vegetarischer Ernährung!? – Fakten und Fiktionen

## Mikrobiota und Ernährung

360



Foto: © iStockphoto.com



Foto: © iStockphoto.com

368

## Ernährungsberatung – Begründung und Auftrag

### WUNSCHTHEMA

**Hypertonie und Ernährung** \_\_\_\_\_ 342  
Prävention und Therapie

**TIPPS FÜR DIE PRAXIS** \_\_\_\_\_ 350

### SCHULE – BERATUNG

**Esskultur** \_\_\_\_\_ 352  
Essen in Afrika: Äthiopien und Ostafrika

**Methodik & Didaktik** \_\_\_\_\_ 356  
Webinare anbieten – Ein kleines Brevier

**Prävention & Therapie** \_\_\_\_\_ 360  
Mikrobiota und Ernährung

**Ernährungspsychologie** \_\_\_\_\_ 368  
Ernährungsberatung – Begründung und Auftrag

**BÜCHER** \_\_\_\_\_ 371

**MEDIEN** \_\_\_\_\_ 372

**VORSCHAU/IMPRESSUM** \_\_\_\_\_ 373

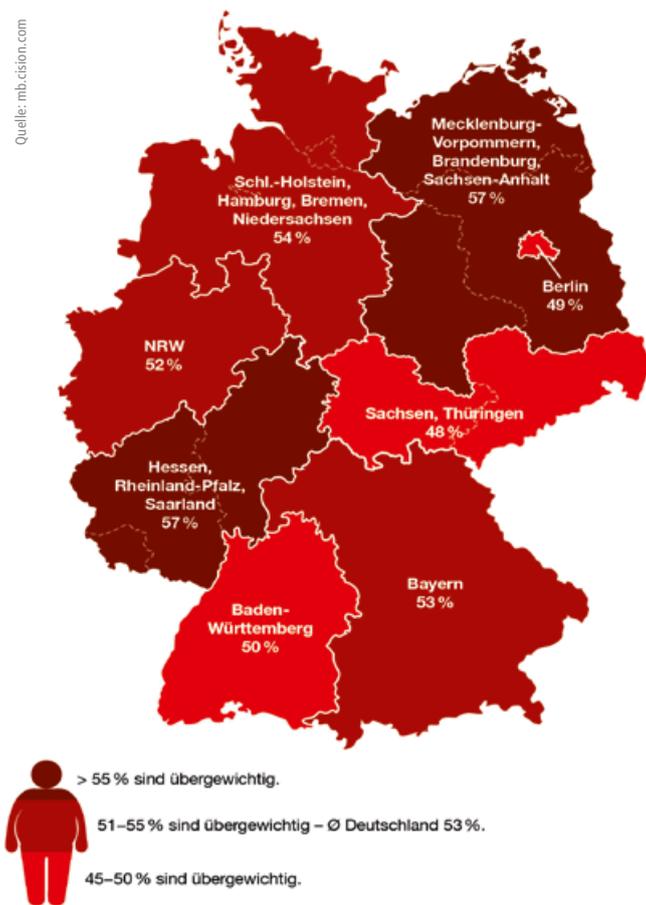


Abbildung 1: Verteilung von Übergewicht in Deutschland

## Adipositas-Prävention: Übergewicht häufig Tabuthema beim Arzt

Während in den USA kaum ein Patient seinen Arzt zu sehen bekommt, bevor er nicht gewogen wurde, findet ein standardisiertes, regelmäßiges Wiegen in deutschen Praxen kaum statt. Dabei besteht Handlungsbedarf.

Eine repräsentative Online-Umfrage der YouGov Deutschland GmbH, an der 2.041 Personen ab 18 Jahren an zwei Tagen im September 2017 teilnahmen, ergab, dass 53 Prozent der Deutschen übergewichtig sind, 22 Prozent sind adipös (Abb. 1). Der durchschnittliche Body Mass Index (BMI) liegt bei 27. 42 Prozent der Befragten gaben zudem an, in den letzten fünf Jahren zugenommen zu haben, in der Regel vom Arzt unbemerkt. Schließlich berichteten 45 Prozent der Befragten, dass sie in der Praxis noch nie gewogen worden waren (oder sich nicht erinnern konnten). Auch wurden sie nicht auf eine Gewichtszunahme angesprochen. So bleibt die Chance ungenutzt, Veränderungen des Gewichtes frühzeitig zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Die WHO hat Adipositas bereits 2000 als chronische Krankheit definiert. Auch die Fachgesellschaften teilen diese Einschätzung. Dem sollte auch die Gesetzgebung folgen: Würde Adipositas als Krankheit im sozialrechtlichen Sinne anerkannt und nicht als Lifestyle-Phänomen abgetan, könnte das zur Entstigmatisierung der Betroffenen beitragen und den Zugang zu präventiven sowie konservativen, medikamentösen oder chirurgischen Maßnahmen sichern.

www.seca.com

## Krankheitserreger in der Küche: Salmonellen sind bekannter als Campylobacter

Fünfter BfR-Verbrauchermonitor

Welche gesundheitlichen Risiken sind den Verbrauchern bekannt? Was beunruhigt sie? Antworten auf diese Fragen liefert der BfR-Verbrauchermonitor, eine regelmäßig durchgeführte repräsentative Bevölkerungsbefragung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR).

Der Verbrauchermonitor bildet die öffentliche Wahrnehmung in Deutschland hinsichtlich Themen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ab und ist ein wesentlicher Indikator, um Fehleinschätzungen der Bevölkerung frühzeitig zu erkennen. Nach wie vor werden Rauchen, Klima- und Umweltbelastung, ungesunde oder falsche Ernährung sowie Alkohol als die größten gesundheitlichen Risiken wahrgenommen, während die Verbraucher Risiken, die aus Sicht der Risikobewertung als gesundheitsrelevant gelten, etwa die Lebensmittelhygiene im Privathaushalt, unterschätzen. So zeigt sich, dass Salmonellen den meisten als Krankheitserreger bekannt sind, jedoch nur eine Minderheit von Campylobacter gehört hat. Dabei ist Campylobacter in Deutschland mittlerweile der häufigste bakterielle Erreger von Darminfektionen. Fragt man gezielt nach ausgewählten Themen, so führen Salmonellen, gentechnisch veränderte Lebensmittel, Antibiotikaresistenzen und Rückstände von Pflanzenschutzmitteln die Bekanntheitsskala an. Diese vier Themen sorgen auch bei den meisten Befragten für Beunruhigung. Kaum verändert hat sich die Ansicht der Verbraucher, dass Lebensmittel in Deutschland sicher sind.

BfR

## Kaffee macht 60 Prozent der Deutschen glücklicher

Kaffee ist seit jeher als Muntermacher bekannt, scheint aber auch das emotionale Wohlbefinden anzuregen.

Laut einer Untersuchung von mintel gaben fast zwei Drittel (60 %) der Befragten an, dass sie der Konsum von Kaffee glücklicher macht. 43 Prozent berichteten zudem, dass ein Tag ohne Kaffee nur schwer durchzustehen sei. Das erklärt die anhaltende Verbrauchernachfrage nach sofort lieferbarer Energie in Form von Kaffee „to-go“. Junge Verbraucher zeigen das meiste Interesse an neuen Kaffeeangeboten wie „Cold Brew“ oder „Nitrokaffee“. Sie sind aber gleichzeitig die Altersgruppe mit den wenigsten Kaffeetrinkern. Drei von zehn (29 %) der deutschen Verbraucher im Alter von 16 bis 24 Jahren sagen aus, dass sie überhaupt keinen Kaffee trinken. Im nationalen Durchschnitt sind das zwölf Prozent.

Mintel

Mintels repräsentative Online-Verbraucherumfragen basieren auf zufälligen Stichproben von mindestens 1.000 Verbrauchern (min. 16 Jahre) in Deutschland.

## Frauen im gebärfähigen Alter brauchen mehr Folat

Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland

**Das B-Vitamin Folat spielt eine wichtige Rolle, wenn sich Zellen im menschlichen Körper neu bilden. Für Frauen im gebärfähigen Alter ist eine gute Versorgung deshalb besonders wichtig. Doch gerade bei jüngeren Frauen gibt es hierzulande eine generelle Unterversorgung mit Folat.**

Die Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) zeigte erneut: Rund 95 Prozent der untersuchten 18- bis 49-jährigen Frauen nahmen für den Fall, dass sie schwanger werden könnten, zu wenig Folat zu sich (*Mensink et al. 2016a, Mensink et al. 2016b*). Mit jährlich bis zu 1.000 Fällen liegt die Zahl der Neuralrohrdefekte in Deutschland nach wie vor hoch (*Obeid et al. 2016*). Wenigstens die Hälfte dieser Fehlbildungen ließe sich durch eine gute Folatversorgung vermeiden. Zu den angeborenen Neuralrohrdefekten zählen die oft als „offener Rücken“ bezeichnete Spina bifida und die Anenzephalie, bei der das embryonale Gehirn nicht richtig ausgebildet wird.

Einer der Gründe, warum solche Fehlbildungen seit Jahren unverändert häufig auftreten, ist der frühe Zeitpunkt des Neuralrohrschlusses: Er erfolgt bis zum 28. Tag einer Schwangerschaft. Zu diesem Zeitpunkt wissen die Frauen meist noch gar nicht, dass sie schwanger sind. Hinzu kommt der hohe Anteil (ca. 50 %) ungeplanter Schwangerschaften. Um besonders jüngere Frauen besser mit dem B-Vitamin zu versorgen, reichern rund 80 Länder weltweit (außer in Europa) Grundnahrungsmittel mit Folsäure an. In den USA zum Beispiel (seit 1998) sind das ausgewählte Mehlsorten. Seitdem sind Neuralrohrdefekte dort nur noch halb so oft zu beobachten (*Obeid et al. 2015*).

Im Alltag ist eine Bedarfsdeckung mit natürlichen Lebensmitteln schwierig, weil das Vitamin sehr empfindlich ist und hohe Lager- und Zubereitungsverluste auftreten. Besonders wichtig ist deshalb, dass schon Frauen mit Kinderwunsch täglich ein Folsäure-Präparat mit mindestens 400 Mikrogramm Folsäure einnehmen. ■

AK Folsäure & Gesundheit

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

## Internationales Forschungsprojekt: „Becoming Breastfeeding Friendly“

Aufgrund vergleichsweise niedriger Stillraten in Deutschland sind Förderung und Unterstützung des Stillens notwendig. Jedoch besteht zurzeit kein umfassender Überblick über Strukturen, Akteure und Maßnahmen zur Stillförderung in Deutschland. Ein neues Forschungsprojekt soll daher systematisch ermitteln, wo wirksame, effiziente und nachhaltige Maßnahmen der Stillförderung ansetzen können.

Das Projekt wird auf Initiative des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) vom Netzwerk Gesund ins Leben am Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) und der Nationalen Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gemeinsam mit der Universität Yale durchgeführt. Ziel ist es, evidenzbasierte Maßnahmenpakete zu entwickeln, um nationale Stillförderprogramme zu unterstützen. ■

BfR

Weitere Informationen:

- <http://bbf.yale.edu/>
- <http://gesund-ins-leben.de/becoming-breastfeeding-friendly>

## Vegane Ernährung als Lebensstil

BfR-Studie zu Einstellungen von Veganern

**Vegane Ernährung liegt im Trend. Doch neben positiven Einflüssen auf die Gesundheit besteht vor allem für Schwangere, Stillende, Säuglinge, Kinder und Jugendliche das Risiko, zu wenig an bestimmten Nährstoffen wie Vitamin B<sub>12</sub>, Eisen, bestimmte Aminosäuren und langkettige Omega-3-Fettsäuren aufzunehmen. Damit wichtige Ernährungsinformationen auch bei der Zielgruppe ankommen, ist es wichtig, diese zu kennen.**

Um die individuellen und sozialen Einflussfaktoren, die zur veganen Ernährung motivieren und diese aufrechterhalten zu ermitteln, wurden insgesamt 42 vegan lebende Personen mit Hilfe von Fokusgruppen-Interviews zu ihren Einstellungen befragt. Aufgrund der zum Teil sehr starken Abweichungen zur Durchschnittsbevölkerung lassen sich die Ergebnisse verallgemeinern:

- Vegan lebende Personen sind überdurchschnittlich gebildet.
- Sie haben ein fundiertes Ernährungswissen. Es gibt aber auch Informationsbedarf, etwa zu Eisenquellen in pflanzlichen Nahrungsmitteln.



Foto: © s.../Fotolia.com

- Das Risikobewusstsein für die besondere Ernährungsweise ist bei den meisten Befragten vorhanden.
- Das Internet ist für Ernährungsthemen die wichtigste Informationsquelle.
- Die Entscheidung für eine vegane Ernährung ist in der Regel ethisch begründet.
- Die überwiegende Mehrheit der Befragten kann sich nicht vorstellen, zu einer Ernährung mit tierischen Produkten zurückzukehren. Auch eine Schwangerschaft ist meist kein Anlass.

Im Rahmen der Befragung wurde deutlich: Wer die vegane Ernährung als gefährlich oder abnormal darstellt, findet bei der Zielgruppe wenig Gehör. Die Vermittlung von Informationen wird nur wirkungsvoll sein, wenn diese sich mit der veganen Lebensweise verbinden lassen. ■

BfR

## Vom Wissen zum Handeln

### 1. BZfE-Forum in Bonn

**90 Prozent der Deutschen wissen, was zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung dazugehört, aber nur knapp zwei Drittel schaffen es, dieses Wissen im Alltag umzusetzen. Das war das zentrale Ergebnis einer Umfrage, die das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) anlässlich des 1. BZfE-Forums, das Mitte September in Bonn stattfand, durchführen ließ. Folgerichtig stand die Veranstaltung unter dem Motto „Vom Wissen zum Handeln“. Schließlich nützt Ernährungsinformation, die die Menschen mit theoretischem Wissen füttert, nur wenig, wenn sie nicht in entsprechende praktische Entscheidungen mündet.**

Wie wir täglich weit über 200 Entscheidungen über unser Essen und Trinken fällen, erläuterte Prof. Dr. Britta Renner von der Universität Konstanz. Die meisten der Entscheidungen, was, wie viel, wann, wo und mit wem wir essen und trinken, treffen wir unbewusst und automatisch. Ohne nachzudenken lässt uns der „Autopilot“ zur größeren Portion greifen oder ein Stück Schokolade mehr naschen. Gleichzeitig entlastet uns der Automatismus, so dass der Verstand als zweites Entscheidungssystem nicht ständig arbeiten muss. Er führt uns zwar zu bewussten, regulierbaren und zielgerichteten Handlungen, ist aber in seiner Kapazität begrenzt.

### Den Autopiloten überlisten

Traditionelle Ansätze zur Änderung des Ernährungsverhaltens knüpfen in der Regel am System der Vernunft an – mit bisher begrenztem Erfolg. „Um sachliche Regeln zu befolgen, muss man den ganzen Tag denken, anstatt nach dem Autopilot zu handeln. Das ist anstrengend“, erklärte Renner. Die Psychologin empfahl, sich mehr auf die unbewussten Entscheidungen zu konzentrieren, zum Beispiel bei der Gestaltung der Portionsgrößen. „Hier ist der Autopilot sehr stark. Deshalb essen und trinken die Menschen bei größeren Portionen automatisch mehr, selbst wenn sie über den Portionseffekt Bescheid wissen.“ Dieser Erkenntnis Rechnung tragend versucht man in New York City, XXL-Becher in der Gastronomie abzuschaffen und nur noch kleine Portionen Softdrinks anzubieten.

Auch so genannte „Nudging“-Maßnahmen, also „Anstupser“, zum Beispiel eine bessere Sicht- und Erreichbarkeit gesünder Alternativen in der Kantine, können dazu beitragen, den Menschen die bessere Wahl zu erleichtern – ohne über Verbote die Wahlfreiheit einzuschränken. So lassen sich etwa Obst und Joghurt in der ersten Reihe der Desserts platzieren, Pudding weiter hinten und schwerer zu erreichen.

### Abwehrmechanismen vermeiden

Im ungünstigen Fall bleiben Aufklärungskampagnen zu gesünderem Ernährungsverhalten erfolglos, im schlimmsten Fall bewirken sie das Gegenteil. Prof. Dr. Matthias Hastall von der Technischen Universität Dortmund erklärte das Phäno-

men mit einer Reihe von Abwehrmechanismen gegenüber Gesundheitsbotschaften. Meist handelt es sich dabei um unbewusste Reaktionen auf Informationen, die uns unangenehm sind, unsere Stimmung oder unseren Selbstwert bedrohen. Beispiele sind etwa Verbote („Iss nicht so viel Schokolade!“) oder Angst auslösende Androhungen von Krankheiten („Wenn du so weitermachst, bekommst du einen Herzinfarkt!“). „Grundsätzlich sind solche Reaktionen wichtig“, betonte Hastall, „sonst würden wir alles glauben und unkritisch tun, was man uns sagt.“

Im Hinblick auf die Ernährungskommunikation sind Reaktionen wie die

- Verleugnung von Gesundheitsrisiken etwa durch zu hohen Zuckerkonsum,
- Verdrängung bedrohlicher Aspekte von Übergewicht,
- selektive Interpretation von Informationen („Schönreden“),
- Suche nach Gegenargumenten oder
- Abwertung von Quellen als nicht seriös oder inkompetent jedoch nicht zielführend. Durch Reaktanz kann es sogar zu einem Bumerangeffekt kommen. Dann landet die Riesenportion Fleisch oder das zweite Stück Sahnetorte im Sinne von „jetzt erst recht“ doch auf dem Teller.

„Wer den klassischen Weg der Drohung einschlägt, darf sich nicht wundern, wenn sich die Menschen wehren“, sagte Hastall. „Anstatt mit der Betonung des Risikos in ein Thema einzusteigen, wäre der Ansatz besser, dass sich die Menschen wohlfühlen werden, wenn sie beispielsweise mehr Salat und Gemüse essen.“ Wie gut das funktioniert, zeigt die kommerzielle Werbung, die nie mit Drohungen arbeitet, sondern ausschließlich positive Emotionen anbietet.

Viele Ansatzpunkte für positive Kommunikation bieten Hastall zufolge die verschiedenen Dimensionen des Wohlbefindens, zu denen außer körperlicher und psychischer Gesundheit auch Erfolg und berufliche Zufriedenheit, Aussehen und Attraktivität, Partnerschaft, Freunde und Nachbarn sowie Lebenssinn und Erfüllung gehören. Was die Art der Ansprache angeht, sollte möglichst auf manipulative Appelle, Angst auslösende Aussagen, Vorwürfe, Stigmatisierung und Vorschriften verzichtet werden. „Unsere Zielgruppen verdienen eine wertschätzende Art der Ansprache, die nicht automatisch eine innere Kampfhaltung provoziert.“ Wertschätzung wird auch der durch die sozialen Netzwerke beförderten insgesamt eher kritischen Haltung gerecht.

### Gesundheitsförderliche gesellschaftliche Rahmenbedingungen setzen

Antworten auf die Frage „Darf sich der Staat in die Ernährung einmischen?“ gab Prof. Dr. Achim Spiller, Georg-August-Universität in Göttingen. Legitimationen für staatliche Eingriffe sind zum Beispiel die hohen volkswirtschaftlichen Kosten durch ernährungsmitbedingte Krankheiten sowie die ungleich verteilte Marktmacht zugunsten von Industrie und Handel. Staatlicher Schutz (z. B. Verbot von Softdrinks in Schulen, höhere Steuer auf Alkohol und Steuer auf Zucker) könnte verletzliche Konsumentengruppen wie Kinder und Jugendliche vor Fehlentscheidungen bewahren. Maßnahmen zur Entscheidungslenkung (z. B. Nudging, Subventionen und Bonus-

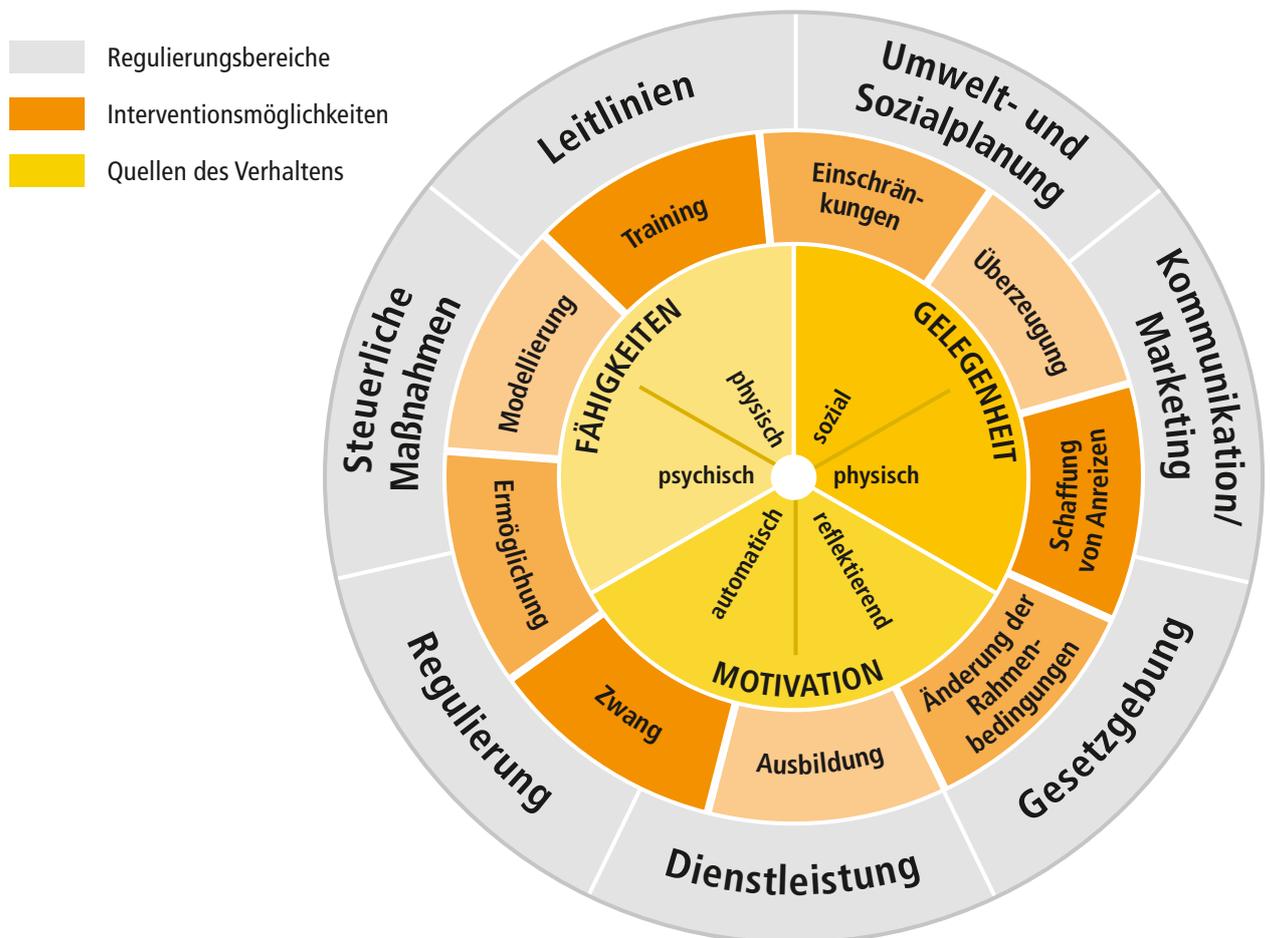


Abbildung 1: Das Rad der Verhaltensänderung (nach Michie 2011)

programme, Steuern und Abgaben) oder zur Entscheidungsbeschränkung (z. B. Verbote) könnten ambivalente Verbraucher dabei unterstützen, den „inneren Schweinehund“ immer häufiger zu überwinden. Spiller skizzierte eine beeindruckende Vielfalt an Möglichkeiten und betonte, dass einzelne Instrumente allein nicht ausreichen: „Wenn wir so massive Probleme wie Übergewicht und Adipositas lösen wollen, brauchen wir einen Mix aller zur Verfügung stehenden Instrumente. Die Lebensmittelindustrie und der Handel zeigen uns schon lange, wie sich gewünschte Effekte erzielen lassen.“

## Gut essen einfach machen

Die wichtige Rolle des Staates verdeutlichte auch BZfE-Leiterin Dr. Margareta Büning-Fesel. Sie erläuterte anhand des „Behaviour Change Wheel“ von Susan Michie (**Abb. 1**), dass politische Entscheidungen wie Umwelt- und Sozialplanung, Steuern, Regulationen und Richtlinien den Rahmen für Interventionen (z. B. Training, Bildungsarbeit, Schaffen von Anreizen) bilden und damit auch Fähigkeiten, Motivation und Gelegenheiten für eine individuelle Verhaltensänderung unterstützen und fördern. Denn wenn man Menschen dazu auffordern und ermuntern möchte, sich hin zu einer gesundheitsförderlichen Ernährungsweise zu bewegen, dann sind Wissen und praktische Kompetenzen eine wesentliche Voraussetzung. Hinzu kommen muss eine entsprechende Motivation, dieses Wissen und diese Kompetenzen umzusetzen. Als dritter genauso wichtiger Baustein sorgen Unterstützung und Hilfestellung

aus der Umgebung dafür, dass der gute Wille gestärkt wird und von Erfolg gekrönt ist. Die gesündere Wahl soll möglichst auch die einfachere Wahl sein.

Büning-Fesel sah das BZfE neben seiner Rolle als Vermittler von Wissen und Alltagskompetenzen auch in einer koordinierenden und beratenden Rolle. Sie hob hervor, dass nach Jahren der Ernährungsforschung und -kommunikation nun Taten folgen müssten.

In diese Richtung zielt auch der Aufruf zum Ideenwettbewerb „Vom Wissen zum Handeln“, der nachahmenswerte Beispiele aus der Mitte der Gesellschaft sammeln und bekannt machen will. Noch bis 30. November 2017 können sich engagierte Privatpersonen, aber auch Mitarbeiter aus Industrie und Handel, Gastronomie oder Bildungseinrichtungen mit kreativen Ideen bewerben, die zeigen, wie man „gut essen einfach machen“ kann.

Gabriela Freitag-Ziegler, Diplom-Oecotrophologin, Bonn

Weitere Informationen zum Ideenwettbewerb unter [www.vomwissenzumhandeln.de](http://www.vomwissenzumhandeln.de)

Quellen:

- 1. BZfE-Forum, 19. September 2017, Wissenschaftszentrum Bonn
- Michie S, van Stralen MM, West R: The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 6, 42 (2011). Published online 2011 Apr 23; doi: 10.1186/1748-5908-6-42

## Verpflegung in stationären Senioreneinrichtungen

### 13. DGE-Ernährungsbericht

**Gesundheitsförderliches und bedarfsgerechtes Essen und Trinken in Senioren- und Pflegeheimen stellt die Verantwortlichen vor große Herausforderungen. Inwieweit der DGE-Qualitätsstandard zur Verpflegung in stationären Senioreneinrichtungen bei der Bewältigung dieser Aufgabe hilft, wurde für den aktuellen DGE-Ernährungsbericht erstmals untersucht.**

Die Ernährungsversorgung in Senioren- und Pflegeheimen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Denn im Gegensatz zu anderen Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung bieten Senioreneinrichtungen Vollverpflegung mit allen Mahlzeiten und Getränken eines Tages dauerhaft an. Außerdem leiden die Bewohner häufig unter Beschwerden wie Appetitlosigkeit

oder Kau- und Schluckstörungen, die das Risiko für Mangelernährung erhöhen. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung mit immer mehr alten und hochbetagten Menschen in stationären Einrichtungen gewinnt diese Problematik zunehmend an Bedeutung. „Für das Jahr 2050 rechnen wir mit 1,2 Millionen hochbetagten Pflegebedürftigen“, schätzte Prof. Dr. Dorothee Volkert von der Universität Erlangen-Nürnberg anlässlich der Vorstellung des 13. DGE-Ernährungsberichtes in Bonn.

Unter Volkerts Leitung untersuchte ein Forschungsprojekt erstmals, welchen Beitrag der Qualitätsstandard der DGE zur Verpflegung in stationären Senioreneinrichtungen leistet. Dabei zeigte die schriftliche Befragung von 590 Heimen, dass über zwei Drittel (85 %) den Standard kennen und viele (61 %) diesen auch ganz (16 %) oder teilweise (45 %) umsetzen. Er galt allgemein als hilfreich. „Wir müssen allerdings davon ausgehen, dass sich überwiegend an der Ernährung interessierte Einrichtungen an unserer Befragung beteiligt haben. Daher lassen sich aus diesen Zahlen nur begrenzt Rückschlüsse auf die allgemeine Situation ziehen“, betonte Volkert.

Bezogen auf die Empfehlungen zu einzelnen Lebensmittelgruppen schnitten die Einrichtungen, denen der Qualitätsstandard bekannt war, besser ab als die, die ihn nicht kannten. Signifikante Unterschiede zeigten sich im Angebot von Getreideprodukten, Vollkornprodukten, Obst und Fisch.

### Viel Fleisch, wenig Gemüse

Nahezu alle Heime hielten ein fast unbegrenztes Wasserangebot bereit. Während Obst und Milchprodukte in den meisten Fällen gemäß den Empfehlungen verfügbar waren, erfüllte nur ein Drittel die Anforderung „mindestens dreimal täglich Gemüse“. Ein noch ungünstigeres Bild zeigte sich bei der Empfehlung „maximal dreimal pro Woche Fleisch“. Diese hielten lediglich neun Prozent (kannten den Standard) und sieben Prozent (kannten den Standard nicht) ein. „Das hängt offensichtlich mit der mangelnden Akzeptanz fleischloser Gerichte zusammen und reflektiert unsere üblichen Ernährungsgewohnheiten. Grundsätzlich ist bei dieser Zielgruppe die Forderung nach einer langfristig gesund erhaltenden Ernährung zu relativieren“, sagte die Studienleiterin. Hier liege jedoch auf Seiten mancher Verantwortlicher offenbar ein Missverständnis vor. Es gehe nicht darum, die Senioren zu einer bestimmten Ernährung zu verpflichten, sondern ihnen ein gesundheitsförderliches Angebot zur Auswahl zu stellen. Beim Beispiel Fleisch sei das zumindest eine vegetarische Menülinie.

### Budget- und Personalprobleme

Neben Akzeptanzproblemen waren ein knappes Budget, fehlende oder ungenügend qualifizierte personelle Ressourcen sowie Zeitmangel weitere Hürden für die Umsetzung der Qualitätsstandards. Strukturelle Änderungen zum Beispiel beim Personalschlüssel und den Pflegesätzen erfordern jedoch Entscheidungen auf politischer Ebene. Wichtig seien außerdem Schulung und Weiterbildung des Personals, betonte Volkert. Diese betreffen auch die Ernährung unter besonderen Bedingungen wie Demenz, Mangelernährung oder Kau- und Schluckbeschwerden. ■

*Gabriela Freitag-Ziegler, Diplom-Oecotrophologin, Bonn*

## INTERVIEW

Interview mit Prof. Dr. Dorothee Volkert vom Institut für Biomedizin des Alterns an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Die Fragen stellte Gabriela Freitag-Ziegler



Prof. Dr. Dorothee Volkert

**Sie vermuten, dass vor allem ernährungsinteressierte Einrichtungen an Ihrer Befragung teilgenommen haben. Wie lässt sich ein solches Interesse in deutlich mehr Senioren- und Pflegeheimen wecken?**

Das ist eine sehr gute Frage – wenn wir das wüssten, hätten wir es bei unserer Befragung sicherlich berücksichtigt! Die recht geringe Teilnehmerate an unserer Befragung lässt vermuten, dass die Ernährung häufig als nicht so wichtig gilt und am ehesten diejenigen teilnehmen, die sich für Fragen der Ernährung und Verpflegung interessieren. Vielleicht stellt aber auch der mit einer Befragung verbundene Zeitaufwand eine Hürde zur Teilnahme dar.

**Als eine der wichtigsten Hemmschwellen zur Umsetzung der Qualitätsstandards nannten die Befragten zu hohe Kosten. Helfen hier allein mehr Mittel oder sehen Sie noch andere Lösungsansätze?**

Eine gute Verpflegung ist nicht nur eine Frage des Geldes. Eine ganz wesentliche Rolle spielt auch eine effiziente Organisation der Abläufe. Natürlich lässt sich mit 4,50 Euro am Tag kein wirklich hochwertiges Essen realisieren, aber die Frage ist auch, wofür genau das Geld ausgegeben wird. Eine gute Verpflegung muss nicht teuer sein. Ganz zentral ist auch eine gute Abstimmung zwischen allen Beteiligten.

**In der Praxis sind viele verschiedene Personen und Professionen mit unterschiedlichem Ernährungswissen an der Seniorenverpflegung beteiligt. Welche Probleme entstehen dadurch und wie lassen sich diese lösen?**

Von den Mitarbeitern in Küche, Hauswirtschaft und Pflege sind tatsächlich viele an der Verpflegung beteiligt. Leider bestehen oft gegenseitige Vorbehalte. Jeder konzentriert sich auf seine eigene Arbeit. Ganz zentral im Verpflegungsprozess sind jedoch Austausch und Zusammenarbeit. Genau festgelegte Zuständigkeiten, klare Kommunikationswege und regelmäßige Treffen zur gegenseitigen Information und Besprechung aktueller Vorkommnisse können die Zusammenarbeit zum Wohl der Bewohner erleichtern.

## Sozio-ökologischer und bio-kultureller Wandel – Werkzeuge für eine nachhaltige Entwicklung?

Tropentag 2017 in Bonn

Der jährlich stattfindende Tropentag ist der größte Kongress in Europa zu den Themen ländliche Entwicklung in den Tropen und Subtropen, Welternährung sowie Agrar- und Ernährungsforschung. Auf die Einladung der Universität Bonn und des Zentrums für Entwicklungsforschung (ZEF) hin nahmen 825 Gäste aus 58 Ländern teil und stellten ihre von verschiedenen Trägern geförderten Projekte vor.

In vielen tropischen Ländern ist die Landwirtschaft das Hauptstandbein der Volkswirtschaft. Die meisten Menschen arbeiten als Kleinbauern, Fischer oder Viehhirten. Rund 500 Millionen Kleinbauern erwirtschaften unter schwierigsten Bedingungen den Großteil der lokal konsumierten Lebensmittel. Dennoch ist die Versorgung aus lokalen Märkten in der Regel unzureichend. Laut dem Internationalen Fonds für landwirtschaftliche Entwicklung (IFAD), eine Sonderorganisation der UN, stehen neunzig von hundert Afrikanern auf dem Land täglich vor der Frage, wie sie zwei US-Dollar einsetzen können, um ihre Familien vor Hunger, Krankheit und vorzeitigem Tod zu schützen. Der Druck von Wasserknappheit, extremen Klimaereignissen und Preisschwankungen auf den (globalen) Märkten ist für alle zunehmend spürbar. Zusätzlich fehlt es in der Regel an Infrastruktur, um eventuelle Produktionsüberschüsse zu verkaufen, an Wissen und an externer Unterstützung. Hilfsprojekte stehen vor der Herausforderung, an die Gegebenheiten und die Menschen vor Ort angepasste Maßnahmen zu entwickeln und langfristig zu begleiten.

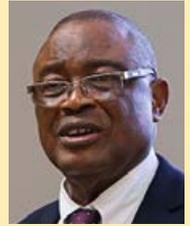
Bina Agarwal, Universität Manchester und Universität Delhi, unterstrich die große Bedeutung des „group farming“ für Indien. Projekte dazu laufen in Kerala und Andhra Pradesh. Rund 50 Prozent der indischen Kleinbauern sind Frauen, die Männer wandern in außerragrarische Berufe ab. Die Frauen schließen sich zusammen, teilen ihr Wissen und unterstützen sich gegenseitig. So profitieren sie von Arbeitsteilung, gemeinsam genutzten Maschinen, Tieren, größeren Landflächen und verschiedenem Saatgut. Außerdem haben sie leichteren Zugang zu Fremdkapital, da sie gemeinschaftlich bürgen. Entsprechend erzielt „group farming“ durchschnittlich höhere Produktivitäten je Hektar als ein Kleinbauer alleine. Projekte sollten Agarwal zufolge deshalb so angelegt sein, dass sie für Frauen attraktiv, kompetenzorientiert, innovativ und ökologisch nachhaltig sind. Der Ausverkauf gemeinschaftlich genutzter Flächen wie Wälder und Weiden („commons“), zum Beispiel an Großgrundbesitzer, sollte unterbunden werden, da er der lokalen Milchwirtschaft schadet.

Trotz Forschungsförderung finden entsprechende Empfehlungen bei strategisch-politischen Entscheidungen wenig Gehör. Hier liegt eine große Herausforderung der entwicklungsorientierten Forschung und Politik: Wie kann es gelingen, dass die Zielgruppe von den Empfehlungen der Wissenschaftler profitiert? Die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktivität und eine bessere, ausgewogenere Ernährung für die Menschen, vor allem in Subsahara-Afrika und Asien, stehen zum Beispiel bei vielen der vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projekte im Vordergrund. ■

*Henning Knipschild, Sunilda Terre Fornies, Dr. Helen Laqua, Dr. Birgit Jähmig, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)*

**2018 wird eine neue Beitragsreihe „Welternährung“ Beispiele aus verschiedenen Forschungsk Kooperationen vorstellen.**

Interview mit Prof. Dr. Monty Jones, Minister für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährungssicherung, Sierra Leone.



Prof. Dr. Monty Jones

2004 erhielt Dr. Jones für die Züchtung der Reissorte NERICA den World Food Prize. 2007 stuft das Time Magazine den Direktor des Forums für Agrarforschung in Afrika (FARA) als eine der hundert einflussreichsten Persönlichkeiten der Welt ein.

Mit Minister Dr. Jones sprachen Sunilda Terre-Fornies, Dr. Frank Begemann, Henning Knipschild und Dr. Helen Laqua.

**Herr Minister, die Folgen des Klimawandels werden auch in Afrika zunehmend spürbar. Inwiefern ist Sierra Leone davon betroffen?**

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in ganz Afrika Realität und auch mein Land ist davon betroffen. Ich kann Ihnen ein konkretes Beispiel nennen: Im August dieses Jahres rutschte bei Freetown ein ganzer Hügel nach Starkregenfällen ab. Die Wasser- und Schlammmassen rissen die einfachen Behausungen mit sich. Hunderte von Menschen wurden im Schlaf überrascht und getötet.

**Wo, Herr Minister, sehen Sie als Politiker Herausforderungen für die Entwicklung der Landwirtschaft in Sierra Leone? Wie berücksichtigen Sie die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG)?**

Die Minister meines Landes berichten regelmäßig dem „Performance Tracking System“, das unter anderem die Verfolgung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung 1, 2, 12 und 13 überprüft. Es ist direkt dem Präsidenten unterstellt. Als Sonderberater des Präsidenten Ernest Koroma setzte ich mich sehr für die Umsetzung der UN-Ziele ein.

Ein ernsthaftes Problem ist die zunehmende illegale Besiedlung und auch Abholzung geschützter Wälder, vor allem in Wassereinzugsgebieten. Der Wasserspiegel des Guma-Valley-Staudamms ist deshalb schon abgesunken. Die Umweltschutz-Behörde (EPA) fördert die Anpflanzung schnell wachsender Nutzhölzer, um den Feuer- und Bauholzbedarf der Bevölkerung zu befriedigen. Zusätzlich unterstützt die Regierung Baumpflanzprogramme in Schulen, um die Kinder und deren Familien über die ökologischen Zusammenhänge aufzuklären. Ziel ist, jedes Jahr eine Million neuer Bäume anzupflanzen.

Die EPA kümmert sich auch um die illegale Meeresfischerei, die unsere Fischbestände erheblich schrumpfen lässt. Unsere lokalen Fischer dürfen ihre Lebensgrundlage nicht verlieren.

**Herr Minister, welches sind die wichtigsten Nahrungspflanzen in Sierra Leone? Wie trägt die Regierung zu einer Verbesserung der Ernährungssituation bei?**

Reis ist da sicher die Nummer eins. Er wächst in allen Klimazonen. Auch bauen wir Cassava, Süßkartoffel, Yams, Kuhbohnen und Soja an. Sierra Leone importiert jedoch noch viele Nahrungsmittel, zum Beispiel Hühnerfleisch, Pflanzenöl, Zwiebeln und Weizenmehl. Deshalb unterstützen wir die Öl- und Zwiebelproduktion sowie deren Wertschöpfungsketten auf lokaler Ebene. Auch Milch gibt es in Sierra Leone nicht ausreichend. Daher soll landesweit die Milchproduktion gefördert werden.

Der Export von Kakao, Kaffee und Cashewnüssen ist eine wichtige Einnahmequelle für unser Land. Durch den Aufbau einer lokalen Verarbeitungsindustrie wollen wir mehr Arbeitsplätze im Land schaffen. Das ist sehr wichtig, um der Landflucht der jungen Menschen entgegenzuwirken.

# INTERVIEW



# Die Zuckersteuer – Mittel zur breitenwirksamen Prävention von Adipositas?

DR. STEFAN K. LHACHIMI • THOMAS HEISE

**Die Idee einer Steuer auf hochkalorische fett- und zuckerreiche Lebensmittel (oft einfach „fat tax“ genannt) oder zumindest auf Süßgetränke ist zurzeit in aller Munde. Obwohl die zugrundeliegende ökonomische Theorie sowie die bekannten Vergleichsbeispiele Alkohol- und Tabaksteuern in ihren Aussagen recht eindeutig sind, steckt der Teufel im Detail.**

Jeder zweite Erwachsene in Deutschland ist übergewichtig und fast jede vierte erwachsene Person von Adipositas betroffen (*NCD-RisC 2016, RKI 2014*). Es handelt sich dabei um ein stetig zunehmendes Massenphänomen, verbunden mit großem individuellen Krankheitsleid und negativen gesamtgesellschaftlichen Folgen, das sich in Teilen schon im Kindes- oder Jugendalter manifestiert. Gerade bei der Adipositas und ihren Folgeerkrankungen, vor allem Diabetes Typ 2, sind die Zusammenhänge komplex und entziehen sich damit einfacher Erklärungsmodelle. Im vereinfacht ausgedrückten Zusammenspiel zwischen zu geringer körperlicher Aktivität und zu hoher Energiezufuhr einer Person sind kalorienreiche Lebensmittel, insbesondere fett- und zuckerhaltige Lebensmittel, nun in den Fokus der internationalen Diskussion hinsichtlich der Ursachenbekämpfung nichtübertragbarer Krankheiten gerückt (*WHO 2016a*).

## Beispiel: Konsum von Süßgetränken

Süßgetränke sind eine Produktgruppe, deren Geschmack, Verfügbarkeit, niedriger Preis und hohes Markenimage eine große Anziehungskraft auf Konsumenten entfaltet. Zusätzlich wird kontrovers diskutiert, ob der Mensch evolutionär nur bedingt geeignet ist, den Kaloriengehalt von Süßgetränken zu detektieren und mit einer Verringerung der Energieaufnahme aus anderen Quellen zu reagieren (*Gombi-Vaca et al. 2016; von Philipsborn et al. 2016*). In Deutschland betrug der durchschnittliche Absatz dieser Produktgruppe im Jahr 2014 etwa 296 Milliliter pro Tag und Person (*Popkin et al. 2016*). Das entspricht fast dem Volumen einer klassischen Dose eines Süßgetränks (330 ml), die gemessen an verbreiteten Produkten bis zu 53 Gramm Zucker enthält und rund ein Zehntel der empfohlenen täglichen Kalorienaufnahmemenge von Erwachsenen (auf Basis von 2.000 kcal als vereinfachte Rechengrundlage) liefert (*Action on Sugar 2014; HHS 2015*). Besonders betroffen sind Kinder und Jugendliche: In der Nationalen Verzehrsstudie II aus dem Jahr 2005/06 zeigte sich, dass Jungen im Durchschnitt rund 500 Milliliter Limonade und ungefähr 460 Milliliter

Obstsäfte oder Nektar zu sich nehmen. Bei Mädchen in dieser Altersgruppe waren die Werte geringer (ca. 260 ml Limonade, 380 ml Säfte/Nektar) (MRI 2008). Wenn man sich vor Augen führt, dass es sich hier um Mittelwerte handelt und es durchaus Eltern gibt, die ihren Kindern jeglichen Limonadenkonsum mehr oder minder erfolgreich untersagen, zeigt sich, dass es einen Teil der Bevölkerung geben muss, der Süßgetränke exzessiv konsumiert.

Der Konsum von Süßgetränken gilt inzwischen als relevanter Faktor für die stetige Gewichtszunahme auf individueller und gesellschaftlicher Ebene. Im Jahr 2016 hat die Weltgesundheitsorganisation nun eine Süßgetränkesteuer als eine mögliche Präventionsmaßnahme zur Bekämpfung der Adipositas vorgeschlagen (WHO 2016a; WHO 2016b). Mehrere Länder haben bereits eine solche Steuer eingeführt, mit dem erklärten Ziel, der Adipositas entgegenzuwirken. So besitzt der Inselstaat Nauru, ein Land in dem 95 Prozent aller Einwohner als übergewichtig gelten, eine Importsteuer von 30 Prozent auf Süßgetränke (Government of the Republic of Nauru 2014). Aber auch Länder, die Deutschland geographisch näher liegen, wie Großbritannien (ab 2018), Frankreich und Ungarn, haben explizite Steuern auf Süßgetränke beschlossen oder bereits implementiert.

### Lenkungssteuern – Staatliche Eingriffe in den Markt

Historische Beispiele zeigen, dass die zu Grunde liegende Idee einer Sondersteuer (oder höheren Besteuerung) auf einzelne Lebensmittel nicht neu ist (Badisches Ministerium des Innern 1841). Jedoch waren frühere Steuerüberlegungen eher aus staatlichem Protektionismus oder der Gewinnung von Einnahmen heraus begründet. Der Ansatz zum staatlichen Markteingriff bei einzelnen Lebensmittelgruppen aus gesundheitlichen Überlegungen ist eine relativ moderne Argumentation, die

allerdings der Besteuerung anderer gesundheitsschädlicher Genussmittel folgt, zum Beispiel Tabak oder Alkohol. Aus ökonomischer Sicht ist eine solche „Pigou-Steuer“ theoretisch sehr einfach zu begründen. Pigou-Steuern sind Lenkungssteuern: Der Staat erlässt die Steuer nicht primär, um Einnahmen zu erzielen, sondern um ein Marktversagen zu korrigieren (Heise et al. 2016). Das klassische Beispiel sind Steuern auf Umweltverschmutzung, denn ohne Strafabgabe hat ein Produzent keinen im Marktgeschehen begründeten Anreiz, seine Verschmutzung zu verringern. Weitere Beispiele für Lenkungssteuern sind die (sehr hohen) Alkoholsteuern in skandinavischen Ländern oder das „Gesetz über die Erhebung einer Sondersteuer auf alkoholhaltige Süßgetränke (Alkopops) zum Schutz junger Menschen“. Hier hat der Gesetzgeber ganz bewusst und vergleichsweise früh einem schädlichen Konsumtrend bei jungen Menschen durch eine Sondersteuer auf eine spezielle Produktgruppe entgegengewirkt.

### Mechanismen einer Lebensmittelsteuer

Abbildung 1 zeigt ein logisches Modell, das die potenzielle Wirkungsweise einer Besteuerung von Lebensmittelproduktgruppen darstellt sowie relevante Unsicherheitsfaktoren einbezieht (Heise et al. 2016).

Ausgangspunkt ist die exogene Einführung oder die Erhöhung einer Lebensmittelsteuer. Unmittelbares Ziel der Steuer ist ein höherer Verkaufspreis einer bestimmten Produktgruppe. Steuern werden jedoch oft nicht im gleichen Maß an die Verbraucher weitergegeben. Versteckte Preiserhöhungen oder die unvollständige Weitergabe seitens der Produzenten oder des Handels aus wettbewerblichen Gründen können die Folge sein. So ist etwa bei Bier teilweise das in Deutschland wettbewerbswidrige Phänomen zu beobachten, dass der Einzelhandel bewusst niedrige, verlustbringende Preise auszeich-

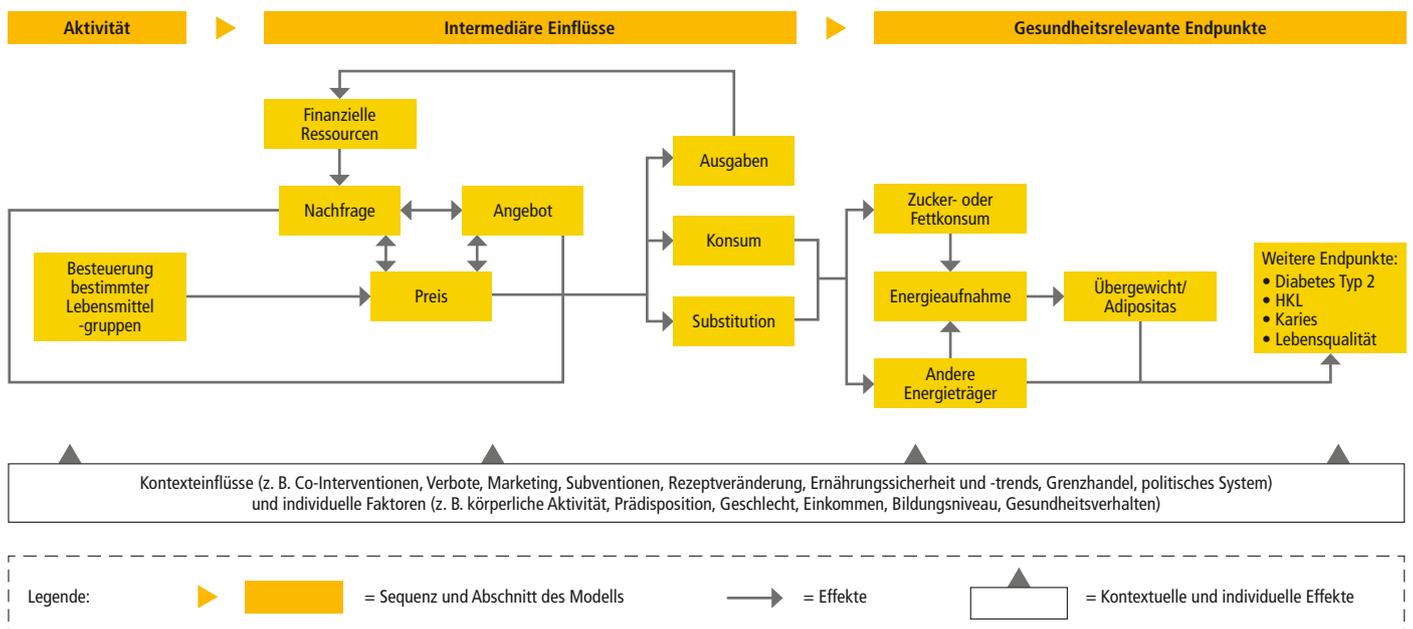


Abbildung 1: Logisches Modell der Wirkungsweise einer Lebensmittelsteuer (basierend auf Heise et al. 2016)



Foto: © iStock.com/Him255

Erfahrungen mit der „Zuckersteuer“ im Ausland sind teilweise positiv.

net, um Kunden zu locken oder an sich zu binden. Hier zeigt sich bereits, dass wahrscheinlich nur deutliche Preissteigerungen Verhaltensänderungen bewirken können. Diese müssen auch für die Konsumenten spürbar sein. Die Weltgesundheitsorganisation schlägt mindestens 20 Prozent Aufschlag vor (WHO 2016b).

Eine weitere Reaktionsmöglichkeit von Herstellern ist, die Rezeptur zu ändern, um so der Steuer zu entgehen. Das kann grundsätzlich wünschenswert sein, denn das Politikziel ist ja letztlich der Konsum von weniger Kalorien. Gleichzeitig können Rezepturveränderungen oder neuartige Produkte unvorhersehbare unerwünschte Effekte zur Folge haben, zum Beispiel wird weiterhin diskutiert, ob und in welchem Ausmaß Zuckerersatzstoffe den menschlichen Stoffwechsel negativ beeinflussen (Lohner et al. 2017).

Der Verbraucher sollte nun nach erfolgter Preiserhöhung Kauf und Konsum des Produktes einschränken. Die zu erwartenden Veränderungen im Kaufverhalten lassen sich durch Preiselastizitäten ausdrücken. Bei einer Preiselastizität von  $-1.16$  – wie kürzlich in Mexiko für zuckerhaltige Getränke errechnet – würde ein zehnpromentiger Preisanstieg innerhalb dieser Produktgruppe zu einer durchschnittlichen Abnahme des Konsums um 11,6 Prozent führen (Colchero et al. 2015). Elastizitäten variieren allerdings stark in Abhängigkeit sozioökonomischer sowie kultureller Faktoren und sind nur bedingt auf andere Settings übertragbar. Außerdem ist das mögliche Substitutionsverhalten der Konsumenten ein stark vom Kontext abhängiger Faktor. Welche Produkte werden sie stattdessen kaufen und konsumieren? Eine Produktkategorie isoliert zu besteuern kann dabei zu einem erhöhten Konsum sehr ähnlicher Produkte führen (z. B. Fruchtsäfte an-

stelle von zuckergesüßten Getränken). Diese müssen nicht zwangsläufig gesünder sein.

Ein anderes beobachtetes Konsumverhalten, das etwa bei einer bereits zurückgenommenen Fettsteuer in Dänemark auftrat, ist der vermehrte Kauf von geringer besteuerten ausländischen Lebensmitteln über Ländergrenzen hinweg (Vallgarda et al. 2015).

Eine hinreichend hohe Steuer, die flankierend mögliches Substitutionsverhalten berücksichtigt und parallel gesündere Lebensmittel subventioniert, könnte neben dem geringeren Konsum des besteuerten Produktes das gewünschte Ziel einer reduzierten Energiezufuhr weiter unterstützen.

Ein solches Vorgehen sollte sich *ceteris paribus* (unter sonst gleichen Bedingungen) mittelbar in geringeren Zuwachsraten der Adipositas auf Bevölkerungsebene und einer Verbesserung weiterer gesundheitsrelevanter Endpunkte widerspiegeln. Da Adipositas ein multifaktorielles Problem ist, bei dem sich Ursachen und Wirkungszusammenhänge im Zeitverlauf ändern, werden die Bedingungen aber sehr wahrscheinlich nicht gleich sein. Gegen eine Abnahme der täglichen körperlichen Aktivität der Bevölkerung hilft auch die Besteuerung kalorienreicher Lebensmittel nur begrenzt.

Allerdings signalisieren Staat und Gesellschaft durch eine Sondersteuer sowohl Herstellern als auch Verbrauchern sehr deutlich, dass es sich bei den besteuerten Produkten nicht um normale Lebensmittel handelt, sondern – wie im Fall des Alkohols – um Genussmittel, deren Konsum im Übermaß schädlich sein kann (Sassi 2016).

Steuerliche Überlegungen müssen sich darüber hinaus zwangsläufig auch mit Einstellungen innerhalb der Bevölkerung und möglichen Verteilungseffekten auseinandersetzen. Wenn die Menschen Lebensmittelsteuern negativ auffassen, können sie sie als unfaire Form staatlicher Bevormundung wahrnehmen. Das gilt besonders für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen, da diese bei entsprechendem Konsum – relativ gesehen – größere Anteile ihres Einkommens zum Erwerb aufwenden müssen (Heise et al. 2016; Schwendicke et al. 2017).

## Internationale Beispiele und Evidenz

Estland, Frankreich, Großbritannien, Portugal, Spanien und Ungarn sind europäische Länder, in denen auf nationaler oder regionaler Ebene Süßgetränkesteuern bereits beschlossen oder eingeführt wurden. Bisherige Studien auf Basis real existierender Fälle wie in Mexiko, Frankreich und den USA legen nahe, dass eine ausreichend hohe Besteuerung zu einer Konsumabnahme führen kann. So sank laut einer Studie in Berkeley (USA) im Zeitraum 2014 und 2015 wenige Monate nach der Einführung einer Süßgetränksteuer in Wohngebieten mit niedrigem sozioökonomischen Status der Süßgetränkekonsum um 21 Prozent im Vergleich zu

Erhebungen vor der Einführung der Steuer (Falbe et al. 2016). Mit einem anderen Datenauswertungsverfahren zeigten sich zwei Jahre nach der Implementation der mexikanischen Süßgetränksteuer (ein Peso pro Liter, entspricht rund 5 Cent) auf Landesebene ähnliche Abschwünge hinsichtlich des Konsums. Im Mittel ging dieser um 7,6 Prozent in den Jahren 2014 und 2015 zurück im Vergleich zu modellbasierten Konsumprognosen für den gleichen Zeitraum (Colchero 2017). Bezogen auf die Besteuerung lassen sich langfristige Gewöhnungseffekte und negative Substitutionseffekte der Konsumenten nicht gänzlich ausschließen. Das Beispiel Mexiko zeigt, dass man in der Adipositasprävention nicht ausschließlich auf die Wirkung einzelner Lebensmittelsteuern setzen sollte: Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas hat trotz bestehender Süßgetränksteuer doch wieder zugenommen (NCD-RisC 2016).

Insgesamt lassen sich durch die existierenden Studien die isolierten Effekte von Lebensmittelsteuern kaum abschätzen, denn klassische Studiendesigns zur Kausalitätsbestimmung einer Intervention, in der Regel randomisiert-kontrollierte Designs, sind auf Bevölkerungsebene nur schwer umzusetzen.

Aus Sicht der Politik ist die britische Süßgetränksteuer bereits vor ihrer Einführung ein „Erfolg“. So gab der Schatzkanzler Philip Hammond im Frühjahr diesen Jahres bekannt, dass man die Prognose für die Steuereinnahmen nach unten korrigieren müsse, da die Hersteller angekündigt hätten, ihre Rezepturen zu ändern, um Zuckergehalt und Steuerlast zu senken (Guardian 2017).

## Ausblick für Deutschland

Ein oft vorgetragenes Argument ist, dass die Einführung von Sondersteuern juristisch schwierig sei und bei der Bevölkerung nicht auf Akzeptanz stoße. Zum juristischen Aspekt ist zu sagen, dass eine Re-Klassifizierung von übermäßig zuckerhaltigen Lebensmitteln vom ermäßigten zum regulären Steuersatz die Steuer mit einem Federstrich von sieben auf 19 Prozent erhöhen und damit mehr als verdoppeln würde. Der Federstrich ist fast schon wörtlich zu nehmen, da er eventuell bereits über den Weg einer Verordnung (letztlich durch den Finanzminister) umsetzbar wäre. Es wäre kein gesondertes Gesetzgebungsverfahren notwendig. Auch das Argument der mangelnden Akzeptanz durch die Bevölkerung ist nur bedingt tragfähig, wenn man bedenkt, welche speziellen Steuern in Deutschland die Zeitläufte überstanden haben. Natürlich ist hier die Schaumweinsteuer zu nennen, die ihr fiskalpolitisches Ziel (Finanzierung der kaiserlichen Flotte) schon lange überlebt hat, aber auch heute noch bereitwillig gezahlt wird. Eine weitere, weitgehend unbekannte Lebensmittelsteuer, ist die Kaffeesteuer mit über zwei Euro pro Kilogramm Röstkaffee. Sie wurde ursprünglich in Preußen als „Luxussteuer“ eingeführt, unter anderem um die Schulden des Siebenjährigen Krieges (1756-

1763) zu tilgen. Auch der Begriff der „Butterfahrt“ rührt aus der heute überlebten Tradition, im Nachbarland die niedriger besteuerte Butter günstig zu erwerben und abgabefrei nach Deutschland zu importieren. Diese historischen Beispiele zeigen, dass die Bevölkerung auch ungewöhnliche Steuern akzeptiert.

## Fazit

Auch wenn eine Süßgetränksteuer in Form einer Lebensmittelsteuer grundsätzlich einen deutlichen Beitrag zur Verlangsamung der Gewichtszunahme auf Bevölkerungsebene leisten könnte, kann sie nur eine Maßnahme unter vielen bei der Bekämpfung nicht-übertragbarer Krankheiten sein. Bezogen auf Deutschland ließen sich die Anhebung des Mehrwertsteuersatzes oder spezielle Sondersteuern auf kalorienhaltige Lebensmittelproduktgruppen in Betracht ziehen. Dabei sind folgende Fragen zu beachten (Lhachimi et al. 2017):

- Soll eine Besteuerung vom Fett-, Zucker- oder Kaloriengehalt abhängen?
- Ist der Warenwert oder die Menge das entscheidende Kriterium?
- Wie wird die Weitergabe von Steuern innerhalb eines Besteuerungskreislaufes an Endkonsumenten sichergestellt?
- Wie beeinflussen produzierendes Gewerbe und Handel die Preis- und Angebotspolitik?

Beim internationalen Vergleich nationaler Implementationsstrategien zeigen sich gewisse Unterschiede bei der Beantwortung der ersten beiden Fragen, vor allem spielt der administrative Aufwand zur Steuererhebung eine zentrale Rolle. Prinzipiell ist die gleichzeitige Besteuerung mehrerer Lebensmittelproduktgruppen zu bevorzugen, um möglichem ungewollten Substitutionsverhalten entgegenzuwirken. Stufenmodelle mit unterschiedlichen Grenzwerten der zu besteuern Zutat könnten Anreize zur Rezepturveränderung beim produzierenden Gewerbe setzen.

Neben diesen im Einzelnen zu diskutierenden, wichtigen Detailfragen sind internationale Erfahrungen mit der Implementation von Sondersteuern zu berücksichtigen. Sie machen vor allem eines deutlich: Nur markante Anhebungen entsprechender Steuern werden als Preissignale bei den Konsumenten ankommen. Der gesundheitliche Nutzen der Steuerüberlegungen bliebe sonst fraglich.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Debatte in Deutschland zu urteilen, liegt die größte Gefahr darin, dass die Politik das durchaus sinnvolle, aber komplexe Präventionsinstrument „Zuckersteuer“ zwar möglicherweise umsetzt – das aber so halbherzig und eher *en passant* tut, dass sich keine hinreichende Steuereffekte entfalten kann.

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



### FÜR DAS AUTORENTEAM

Stefan K. Lhachimi ist Professor an der Universität Bremen und Leiter der Forschungsgruppe für Evidence-Based Public Health (EBPH). Nach einem Studium der Politikwissenschaft sowie Statistik und Public Policy arbeitete er als Gesundheitsökonom in der Politikberatung. Ein Schwerpunkt seiner Forschung liegt heute auf der möglichen Wirkung von ökonomischen Instrumenten auf die Bevölkerungsgesundheit.

**Prof. Dr. Stefan K. Lhachimi**  
Forschungsgruppe für Evidence-Based Public Health  
Universität Bremen & Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS  
Achterstraße 30, 28359 Bremen  
www.ebph.uni-bremen.de



# Alkoholkonsum in Deutschland

## Wirtschaftspolitische Möglichkeiten der Alkoholprävention

REGINA HEMME

Alkoholkonsum ist in Deutschland weit verbreitet und gesellschaftlich akzeptiert wie kaum ein anderes Suchtmittel. Jedes Jahr sterben rund 74.000 Menschen an den direkten und indirekten Folgen ihres Alkoholkonsums. Dennoch werden die gesundheitlichen Gefahren durch Alkohol in unserer Gesellschaft häufig verharmlost oder unterschätzt. Ein großer Teil der Konsumenten empfindet die Wirkung von Alkohol als angenehm; gesundheitliche Risiken des Konsums blenden sie dabei aus (Gaertner et al. 2015). Wie stellt sich die Situation in Deutschland dar? Welche Faktoren begünstigen den Alkoholkonsum?

### Alkoholkonsum in Deutschland

Laut Pabst et al. (2013) ist Alkohol die am häufigsten konsumierte psychoaktive Substanz in Deutschland. Im Allgemeinen trinkt die deutsche Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 64 Jahren viel Alkohol. 1,6 Millionen Erwachsene missbrauchen Alkohol, zusätzliche 1,7 Millionen sind alkoholabhängig. Etwa 9,7 Millionen Erwachsene gelten als riskante Alkoholkonsumenten (Pabst et al. 2013). Darüber hinaus kommt es bei 12,9 Millionen Erwachsenen zum episodischen Rauschtrinken. Dabei konsumieren sie einmal im Monat über fünf alkoholische Getränke bei einer Gelegenheit (Gomes de Matos et al. 2016). Dieser exzessive Konsum gilt als „gefährlicher Konsum“ (Pabst et al. 2013).

### Kategorisierung des Alkoholkonsums

Um zu verdeutlichen, was unter risikoarmem, riskantem, gefährlichem und hohem Alkoholkonsum zu verstehen ist, gibt es eine Kategorisierung.

- Die „tolerierbare obere Alkoholzufuhrmenge“ (TOAM) (Burger et al. 2003) liegt bei zehn bis zwölf Gramm Reinalkohol pro Tag für Frauen und 20 bis 24 Gramm Reinalkohol pro Tag für Männer. Diese Mengen stellen einen **risikoarmen, moderaten Konsum** dar, da sie eine gefährliche Wirkung von Alkohol weitestgehend ausschließen. Wenig gesundheitsschädlicher Konsum beinhaltet je nach Alkoholgehalt der verschiedenen Getränketypen für Frauen zum Beispiel nicht mehr als 0,125 Liter und für Männer nicht mehr als 0,25 Liter Wein



**(Übersicht 1)** (DHS 2013). Alkohol wirkt systemisch im gesamten Organismus und kann Erkrankungen an allen Organsystemen hervorrufen. Risikofreien Alkoholkonsum scheint es daher nicht zu geben (DHS 2013).

- **Riskanter Konsum** liegt bei einer Alkoholzufuhrmenge zwischen zwölf und 40 Gramm pro Tag bei Frauen und zwischen 24 bis 60 Gramm pro Tag bei Männern.
- **Gefährlicher Konsum** liegt bei Frauen zwischen 40 und 80 Gramm Reinalkohol pro Tag, bei Männern bei 60 bis 120 Gramm Reinalkohol pro Tag.
- **Hochkonsum** liegt bei Frauen ab einer Alkoholaufnahmemenge von über 80 Gramm pro Tag, bei Männern von über 120 Gramm pro Tag vor (Singer et al. 2011).

In Deutschland sind vor allem Risikokonsum und exzessives Trinken sehr verbreitet (Hapke et al. 2013). Die Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) vom Robert Koch-Institut (RKI) (2008–2011) bildet das Konsummuster der in Deutschland lebenden Bevölkerung im Alter von 18 bis 79 Jahren ab. An dieser Untersuchung nahmen insgesamt 8.152 Personen teil. Mit Hilfe eines Fragebogens wurde der Alkoholkonsum (v. a. Risikokonsum und Rauschtrinken) erfasst. Demnach kam es bei 36 Prozent der befragten Frauen und 55 Prozent der befragten Männer im Alter von 19 bis 29 Jahren zu riskantem Konsum. Die Häufigkeit des Risikokonsums stieg bei Frauen mit zunehmendem Alter und hohem sozioökonomischen Status an (Hapke et al. 2013). Dieses Phänomen scheint sich ebenfalls im Alkoholkonsum während der Schwangerschaft widerzuspiegeln (vgl. Ernährung im Fokus 07-08/2017). Bei insgesamt 21 Prozent der Frauen und 48 Prozent der Männer in der genannten Altersgruppe kam es zum Rauschtrinken. Das schien jedoch relativ unabhängig vom sozioökonomischen Status zu sein. Die Häufigkeit des Rauschtrinkens nahm mit zunehmendem Alter ab (Hapke et al. 2013).

### Pro-Kopf-Konsum

Der Pro-Kopf-Konsum alkoholischer Getränke stellt neben den genannten Konsummustern einen weiteren wichtigen Indikator für zu erwartende gesundheitliche und soziale Probleme in der Bevölkerung dar und spiegelt die Alkoholsituation eines Landes wider (Edwards 1997 zit. nach Gaertner et al. 2014). In Deutschland lag der Pro-Kopf-Konsum im Jahr 2015 bei 9,6 Litern Reinalkohol. Das entspricht etwa 135,5 Litern Fertigware pro Person. Dabei entfallen 78 Prozent auf Bier, 15

Prozent auf Wein, vier Prozent auf Spirituosen und drei Prozent auf Schaumwein (BSI 2016).

Die Berechnungen für den Pro-Kopf-Konsum sind jedoch kritisch zu betrachten. John et al. (2017) kritisieren einerseits, dass alle Menschen unabhängig von ihrem Lebensalter mit in die Berechnung einfließen, obwohl ein Großteil der Bevölkerung keinen Alkohol (z. B. Kinder und jüngere Jugendliche) oder wenig Alkohol in gesundheitsriskanten Mengen (Menschen ab 65 Jahren) konsumiert. Folglich sei die Bevölkerung im Alter von 15 bis 65 Jahren zu fokussieren, die insgesamt etwa zwei Drittel der Gesamtbevölkerung ausmacht. Damit würde sich der Pro-Kopf-Konsum auf rund 15 Liter Reinalkohol erhöhen (John et al. 2017). Andererseits werde der Alkoholgehalt von Getränken zu ungenau geschätzt. Die Werte, erstellt durch eine Arbeitsgruppe in Zusammenarbeit mit den Vertretern der Alkoholindustrie, wichen von den in internationalen Vergleichen verwendeten Werten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ab (John et al. 2016). Ebenso seien die Daten zu intransparent. Sie finden sich in Publikationen des Bundesverbandes der Deutschen Spirituosen-Industrie und -Importeure (BSI) und seien nur eingeschränkt kontrollierbar (John et al. 2017).

Nichtsdestotrotz ist erkennbar, dass der Alkoholkonsum in Deutschland auf sehr hohem Niveau liegt (John et al. 2017).

### Rahmenbedingungen des Alkoholkonsums

Der Staat als Regulierungsinstanz orientiert sich in seinen Vorgaben zur Vermarktung von alkoholischen Getränken einerseits an den Interessen der Spirituosenindustrie und andererseits am Gesundheitsschutz der Bevölkerung. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen in Deutschland schränken die Vermarktung von Alkoholika vergleichsweise wenig ein. Beispiele für gesetzliche Vorgaben sind unter anderem der altersbeschränkte Erwerb, die Preisgestaltung (inkl. Steuern) und die Werbung für alkoholische Getränke. Gleichzeitig gibt es kaum Regulierungen für den Verkauf und die Verfügbarkeit alkoholischer Getränke sowie Jugendschutz und Schutz von Drittpersonen (z. B. Schutz des ungeborenen Kindes oder des Kindes eines alkoholkranken Elternteils). Studien zeigen jedoch, dass strenge Rahmenbedingungen präventiv wirken können. „Je strikter die alkoholpolitischen Maßnahmen eines Landes sind,

**Übersicht 1: Kategorisierung des Alkoholkonsums am Beispiel verschiedener alkoholischer Getränke**  
(Angaben in Litern pro Tag, eigene Bearbeitung nach DHS 2013)

	Moderater Konsum	Riskanter Konsum	Gefährlicher Konsum	Hochkonsum
<b>Frauen</b>				
Wein	0,125 l	0,15–0,5 l	0,5–1,0 l	> 1,0 l
Bier	0,25 l	0,3–1,0 l	1,0–2,0 l	> 2,0 l
Sekt	0,1 l	0,1–0,45 l	0,45–1,1 l	> 1,1 l
Likör	0,04 l	0,05–0,16 l	0,16–0,32 l	> 0,32 l
<b>Männer</b>				
Wein	0,25 l	0,2–0,75 l	0,75–1,5 l	> 1,5 l
Bier	0,5 l	0,6–1,5 l	1,5–3,0 l	> 3,0 l
Sekt	0,2 l	0,2–0,7 l	0,7–1,4 l	> 1,4 l
Likör	0,08 l	0,09–0,24 l	0,24–0,48 l	> 0,48 l

desto niedriger sind die Anteile von alkoholbezogenen Unfällen und Verletzungen“ (Gaertner et al. 2014).

Außerdem scheint es einen Zusammenhang zwischen dem Preis und dem Absatz/Konsum alkoholischer Getränke zu geben: „Je höher der Preis ist, desto weniger wird konsumiert“ (Rabinovich et al. 2009 zit. nach Gaertner et al. 2015).

Steuererhöhungen können also ein wirksames Mittel der Prävention alkoholbezogener Krankheiten und Todesfälle sein. Deutschland nutzt dieses Mittel nur unzureichend. Niedrige Steuern, Besteuerung ausschließlich nach Alkoholgetränkart, de-facto-Steuersenkung durch Subventionierung der Branntweinherstellung und niedrige Alkoholpreise relativ zur Preisentwicklung bei anderen Gütern begünstigen den Konsum (Gaertner et al. 2014).

## Alkoholsteuern

Betrachtet man die Höhe der Steuern sowie die Besteuerung nach Getränkeart anstelle der Menge des beinhalteten Reinalkohols, zeigt sich, dass Spirituosen und Schaumwein mit rund 13 Euro je Liter Reinalkohol besteuert werden. Die Biersteuer dagegen liegt bei rund zwei Euro pro Liter Reinalkohol. Das sind nicht einmal zehn Cent pro Liter Bier, was faktisch einer Nichtbesteuerung gleich kommt (Gaertner et al. 2015; BSI 2016). Zudem profitieren kleine Brauereien mit einer Gesamtjahreserzeugung von unter 200.000 Hektolitern von einem ermäßigten Steuersatz, wenn sie rechtlich und wirtschaftlich von anderen Brauereien unabhängig sind. Über die sogenannte Biersteuermengentaffel kann sich der Regelsteuersatz um bis zu 44 Prozent reduzieren. Diese Regelung soll Kleinbrauereien das Überleben sichern (Generalzolldirektion 2017), weist jedoch einen Subventionscharakter auf. Denn von 1.408 Braustätten in Deutschland produzieren rund 95 Prozent weniger als 200.000 Hektoliter (DBB 2017; Statistisches Bundesamt 2017).

Wein unterliegt de facto einer Null-Steuer: formal gesehen beträgt die Steuer Null Euro (Gaertner et al. 2015; BSI 2016). Mit 3,2 Milliarden Euro an Einnahmen aus Alkoholsteuern im Jahr 2016 wird das steuerliche Potenzial aufgrund der niedrigen Steuersätze und der ungleichen Besteuerung nicht ausreichend genutzt (Bundesministerium der Finanzen 2016). Im Vergleich zu den anderen EU-28-Staaten zeigt sich, dass höhere Steuern möglich sind (**Übersicht 2**) und Deutschland deutlich unter dem Durchschnitt liegt. Das Beispiel der Spirituosen zeigt das besonders deutlich. Die skandinavischen Länder wie Dänemark mit 2.017 Euro Steuern je Hektoliter Spirituosen, Finnland mit 4.555 Euro und Schweden mit 5.503 Euro bilden die Spitzenreiter. Auch Großbritannien und Irland liegen deutlich über dem Durchschnitt von 1.813 Euro. Deutschland befindet sich mit 1.303 Euro Steuern je Hektoliter Spirituosen weit darunter; dieser Trend spiegelt sich in den anderen vier Kategorien wider. Während in den vergangenen Jahren nahezu alle Mitgliedstaaten die Steuersätze erhöhten, blieb Deutschland auf demselben Steuerniveau und fällt folglich immer weiter unter den EU-Durchschnitt (Gaertner et al. 2015).

Da Steuererhöhungen als wirksames Mittel der Prävention gelten, fordert die World Health Organization (WHO) eine einheitliche Besteuerung aller Getränkearten auf nationaler und internationaler Ebene, basierend auf der enthaltenen Reinalkoholmenge (Gaertner et al. 2015). Das würde einer Verschiebung der Konsumpräferenz auf kostengünstigere Alternativen vorbeugen, etwa auf Wein, wie es in Deutschland nach Einführung der Alkopopsteuer der Fall war (Müller et al. 2010).

## Alkoholpreise

Seit 1976 erhält die Bundesmonopolverwaltung Beihilfen für die Branntweinproduktion. Ziel ist die „Gewährleistung von garantierten kostendeckenden Abnahmepreisen für Agraralkohol“ (Gaertner et al. 2014). 1976 belief sich die Beihilfe auf 4,54 Milliarden Euro aus Haushaltsmitteln, im

**Übersicht 2: Steuersätze für alkoholische Getränke in den EU-28-Staaten**  
(Euro je Hektoliter Reinalkohol, Europäischer Dachverband der Hersteller von Spirituosen (spiritsEUROPE), Stand Juni 2016, nach BSI 2016)

EU-28-Staat	Steuersätze für			
	Spirituosen	Schaumwein	Wein	Bier
Belgien	2.993	2.330	681	501
Bulgarien	562	0	0	192
Dänemark	2.017	1.828	1.419	753
Deutschland	1.303	1.360	0	197
Estland	2.172	1.018	1.018	830
EU-Mittel	1.813	1.122	667	785
Finnland	4.555	3.082	3.082	3.205
Frankreich	1.738	85	34	741
Griechenland	2.550	182	182	650
Irland	4.257	7.724	3.862	2.255
Italien	1.036	0	0	760
Kroatien	707	0	0	533
Lettland	1.430	655	673	420
Litauen	1.354	708	708	336
Luxemburg	1.041	0	0	198
Malta	1.360	186	186	483
Niederlande	1.686	2.313	803	759
Österreich	1.200	909	0	500
Polen	1.295	326	326	442
Portugal	1.328	0	0	400
Rumänien	735	96	0	183
Schweden	5.503	2.462	2.462	2.087
Slowakei	1.080	724	0	359
Slowenien	1.320	0	0	1.210
Spanien	913	0	0	199
Tschechien	1.055	787	0	296
Ungarn	1.060	476	0	515
Vereinigtes Königreich	3.556	4.159	3.248	2.362
Zypern	957	0	0	600



Weil Alkohol in Deutschland eher preiswert ist, ist der Konsum im Vergleich zu anderen EU-Ländern relativ hoch. Hier ist das Präventionspotenzial noch nicht ausgeschöpft.

Geschäftsjahr 2012/2013 waren es 60 Millionen Euro. Dieser 2012/2013 subventionierte Alkohol floss zu über 64 Prozent in die Spirituosen- und Lebensmittelherstellung (*Bundesmonopolverwaltung für Branntwein 2013* zit. nach *Gaertner et al. 2015*). Die niedrigen Preise durch die Subventionierung der Branntweinherstellung tragen zum Trinkverhalten der Bevölkerung bei. Zusätzlich führt die allgemeine Preisentwicklung von Gütern dazu, dass es in der Vergangenheit zur Quasisenkung von Alkoholpreisen kam. Deshalb ist das Verhältnis der Preise für Produkte des täglichen Bedarfs zu Preisen alkoholhaltiger Getränke und zur Kaufkraft der Konsumenten für eine wirksame Prävention zu bedenken. In Deutschland sind innerhalb der letzten 40 Jahre alkoholische Getränke im Vergleich zu sonstigen Gütern bis zu einem Drittel günstiger geworden: die Preise für Wein sanken um 38 Prozent, für Spirituosen um 33 Prozent und für Bier um 26 Prozent (*Gaertner et al. 2014*).

Schätzungen zufolge würde eine Steuererhöhung auf das skandinavische Durchschnittsniveau den Konsum von Spirituosen um 60 Prozent, von Bier um 32 Prozent und von Wein um 32 Prozent senken (*Adams et al. 2010* zit. nach *Gaertner et al. 2014*). Diese Art der Prävention könnte den Pro-Kopf-Konsum um rund vier Liter Reinalkohol senken und die Steuereinnahmen um 5,8 Milliarden Euro erhöhen (*Lhachimi et al. 2012* zit. nach *Gaertner et al. 2015*).

## Alkoholwerbung

Oft wird der Einfluss der Werbung auf den Alkoholkonsum unterschätzt oder vernachlässigt. Die finanziellen Mittel der Unternehmen für Werbung stehen in einem starken Ungleichgewicht zu den Mitteln, die für Präventionsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Dennoch

gelten die Auswirkungen der massiven Werbung für alkoholische Getränke als marktkonform. In Deutschland wird die Regulierung und Kontrolle von Alkoholwerbung für beinahe alle Medien und Werbeformen der Alkoholindustrie selbst überlassen (*DHS 2010*). Im Jahr 2015 flossen 544 Millionen Euro in klassische Werbegattungen wie TV, Rundfunk, Plakate sowie Publikums- und Fachzeitschriften. 67 Prozent der Werbung bezog sich auf Bier, 17 Prozent auf Spirituosen, 13 Prozent auf Schaumwein und drei Prozent auf Wein (*Nielsen Media Research* zit. nach *BSI 2016*). Die internetbasierten Werbemedien sind in der Statistik nicht enthalten, jedoch als sehr einflussreich auf junge Menschen einzustufen. Gleichzeitig sind sie nicht kontrollierbar (*Dadich et al. 2013* zit. nach *Gaertner et al. 2014*).

Darüber hinaus nutzt die internationale Alkoholindustrie vielfältige Einflussmöglichkeiten (*Jernigan 2012*), um die Umsetzung gesundheitsförderlicher Rahmenbedingungen durch effektive politische Maßnahmen wie beispielsweise Mindestpreise und Alkoholwerbepote zu verhindern (*Babor et al. 2013*) und stattdessen Präventionsstrategien mit geringer Wirksamkeit einzuführen (*Howard et al. 2014*). Daher fordern Gesundheitswissenschaftler sowie die WHO, die Alkoholindustrie nicht an der Gesundheitspolitik zu beteiligen (*Barbor et al. 2014*).

## Gesamtgesellschaftliche Kosten

Den finanziellen Aufwendungen für Werbung, die die Unternehmen aufgrund ihrer Gewinnmaximierungsstrategie selbst tragen, stehen Kosten für zum Beispiel Krankenhausbehandlungen, Verkehrsunfälle oder Arbeitsausfälle, die der Steuerzahler mit übernimmt. Ferner lasten indirekte Kosten auf Betroffenen und Angehörigen sowie auf der Gesellschaft durch Verlust an Lebensqualität. Die gesamten durch alkoholassoziierte Erkrankungen bedingten volkswirtschaftlichen Kosten werden auf jährlich 40 Milliarden Euro geschätzt (*Effertz 2015*).

## Fazit

Deutschland zeigt weltweit mit den höchsten Alkoholverbrauch in der Allgemeinbevölkerung. Dieser führt jährlich zu rund 74.000 Todesfällen. Die bestehenden alkoholpolitischen Rahmenbedingungen begünstigen den Alkoholkonsum. Die Kosten durch Werbung, Subventionierung und alkoholmitbedingte Erkrankungen stehen in keinem Verhältnis zu den Einnahmen der Alkoholindustrie. Obwohl die Effektivität verhaltenspräventiver und verhältnisbezogener Maßnahmen nachgewiesen ist, setzt Deutschland sie bislang nicht ausreichend um (*Gaertner et al. 2014*). ■

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



### DIE AUTORIN

Regina Hemme absolvierte 2015 das Bachelorstudium der Ökotrophologie an der Hochschule Osnabrück. Derzeit studiert sie dort im Masterstudiengang Agrar- und Lebensmittelwirtschaft mit dem Schwerpunkt Medien- und CSR-Kommunikation. Sie wird dabei von Prof. Dr. Dorothee Straka betreut.

**Regina Hemme**  
Heinrichstraße 21  
49080 Osnabrück  
regina.hemme@hs-osnabrueck.de

# Gesünder mit vegetarischer Ernährung!? – Fakten und Fiktionen

DR. ALEXANDER STRÖHLE • DR. ANDREAS HAHN



Foto: © rh2010/Fotolia.com

## Übergewicht und Adipositas

Der BMI vegetarisch lebender Personen liegt im Mittel ein bis zwei Einheiten niedriger als der von vergleichbaren Nichtvegetariern. Differenziert nach Art der vegetarischen Ernährung weisen vegan lebende Personen im Allgemeinen den niedrigsten BMI auf (*Dinu et al. 2016*). In der Adventist Health Study 2 (AHS-2) beispielsweise hatten Veganer einen um fünf Einheiten und Lakto-Ovo-Vegetarier einen um zwei Einheiten niedrigeren BMI als Mischköstler (**Tab. 1**, *Orlich, Fraser 2014*). Damit sind vegetarisch lebende Personen seltener von Übergewicht oder Adipositas betroffen als die Normalbevölkerung (*Key, Davey 1996; Newby et al. 2005*). Die im Lauf des Erwachsenenalters üblicherweise zu beobachtende Zunahme des Körpergewichts fällt bei vegetarisch lebenden Personen ebenfalls geringer aus (*Rosell et al. 2006; Japas et al. 2014*). Auch Interventionsstudien zeigen, dass eine bewusst zusammengestellte vegetarische Kost günstig auf die Körpergewichtsentwicklung einwirken kann. In einer Metaanalyse von 17 Untersuchungen errechnete sich unter vegetarischer Kost eine Gewichtsreduktion von im Mittel 3,4 Kilogramm (*Barnard et al. 2015*).

Allerdings ist der BMI ohne gleichzeitige Betrachtung weiterer Parameter (Tailen- und Bauchumfang, Blutdruck, Glukose- und Lipidwerte, körperliche Fitness) für gesundheitsbezogene Aussagen ungeeignet. Er trennt nicht zwischen metabolisch „gesund“ und „krank“. Aktuelle Untersuchungen sprechen dafür, dass nicht „Übergewicht“ (besseren am BMI) an sich gesundheitlich problematisch ist. Das eigentliche metabolische Risiko scheint vielmehr von Fetteinlagerungen in Leber, Pankreas und Skelettmuskulatur auszugehen. Daher sind auch Schlanke nicht grundsätzlich vor den für Übergewichtige und Adipöse typischen Gesundheitsstörungen (Insulinresistenz, gestörte Glukosetoleranz, Typ-2-Diabetes) gefeit (Übersicht bei *Ströhle, Worm 2014*). Eine nur auf den BMI gestützte Beurteilung des gesundheitlichen Risikos ist somit nicht sachgerecht.

**Waren Vegetarier noch in den 1990er-Jahren eine belächelte Randgruppe, so ist die fleischlose Kost inzwischen in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Besonders beliebt sind vegetarische Ernährungsformen bei jungen, gebildeten Frauen in den urbanen Zentren.**

Etwa zehn Prozent der 18- bis 29-jährigen Frauen und rund fünf Prozent der Männer ernähren sich derzeit in Deutschland vegetarisch (**Abb. 1**) (*Mensink et al. 2016*). Die Gründe für diese Kostform sind vielschichtig. Neben ethischen Überlegungen spielen gesundheitliche Motive eine zentrale Rolle. Mediale Berichte, unterfüttert mit Aussagen von Prominenten, vermitteln dabei mitunter den Eindruck, dass eine vegetarische – und speziell eine vegane Ernährungsweise – die gesündeste Ernährungsform überhaupt sei. Ob Schutzfaktor vor Adipositas, Typ-2-Diabetes, kardiovaskulären Ereignissen oder Krebserkrankungen – das präventive Potenzial der fleischlosen Lebensweise scheint übergroß zu sein (Überblick bei *Craig 2012; Ohrlich, Fraser 2014; Appleby et al. 2016; Ströhle et al. 2016*). Gesünder und länger leben also mit vegetarischer Kost?

## Diabetes mellitus Typ 2

Bereits ältere epidemiologische Studien deuteten bei vegetarisch lebenden Personen auf ein geringeres Risiko hin, an Typ-2-Diabetes zu erkranken (*Jenkins et al. 2003*). Daten der AHS-2 zeigen für Veganer ein um 50 bis 60 Prozent und für Lakto-Ovo-Vegetarier ein um 40 bis 50 Prozent reduziertes Risiko für Typ-2-Diabetes – und zwar unabhängig von BMI, körperlicher Aktivität

und anderen Einflussgrößen (**Tab. 1**, *Orlich, Fraser 2014*). Auch das mit Typ-2-Diabetes eng assoziierte metabolische Syndrom tritt bei vegetarisch lebenden Personen seltener auf als bei Mischköstlern. Außerdem ergab eine metaanalytische Auswertung aller relevanten Querschnitts- und Beobachtungsstudien bei Vegetariern einen um fünf bis sechs Milligramm je Deziliter geringeren Nüchternblutzuckerwert, verglichen mit nicht vegetarisch lebenden Personen (*Dinu et al. 2016*). Das spricht für eine bessere Insulinsensitivität der Vegetarier. Dass eine vegetarische Ernährung nicht per se vor Typ-2-Diabetes schützt, zeigt die Indian Migration Study. Hier gab es zwischen Vegetariern und Nichtvegetariern keinen Unterschied in der Diabetes-Typ-2-Prävalenz (*Shridhar et al. 2014*).

## Herz-Kreislauf-Erkrankungen

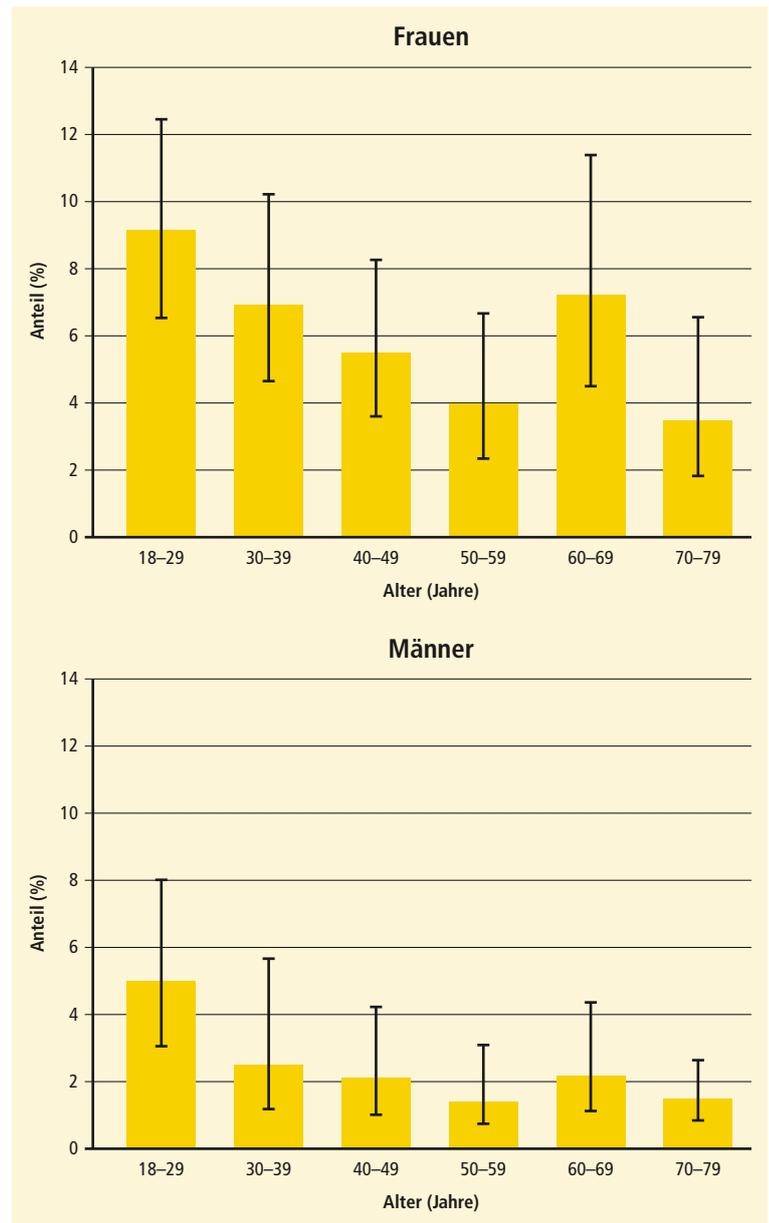
Aufgrund ihrer gesundheitsbewussteren Lebensweise sind Vegetarier seltener von kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen, Bewegungsmangel, (viszerale) Adipositas, Bluthochdruck und Hypercholesterinämie betroffen als die Durchschnittsbevölkerung (**Infokasten**, S. 332). Daher sollten sie auch weniger oft an kardiovaskulären Ereignissen erkranken als Nichtvegetarier. Allerdings ist die Studienlage keinesfalls eindeutig und differiert zum Beispiel in Abhängigkeit vom Endpunkt, das heißt von der Krankheit bzw. Mortalität.

## Kardiovaskuläre Morbidität

Das Risiko für die ischämische Herzerkrankung ist bei Vegetariern signifikant um ein Viertel geringer als bei Nichtvegetariern. Auch kardiovaskuläre Ereignisse insgesamt treten bei vegetarisch lebenden Personen etwas seltener auf, wobei die Unterschiede knapp die statistische Signifikanz verfehlen. Keinen Vorteil haben Vegetarier bei zerebrovaskulären Erkrankungen (**Abb. 2**, *Dinu et al. 2016*).

Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass der risikosenkende Effekt der vegetarischen Lebensweise gegenüber ischämischen Ereignissen in den Adventisten-Studien deutlicher ausgeprägter war als in den übrigen Kohorten. Auch die Dauer der vege-

**Abbildung 1:** Verbreitung der vegetarischen Ernährung in der deutschen Bevölkerung nach Geschlecht und Alter (*Mensink et al. 2016*)



**Tabelle 1: Prävalenz und Risiko von Typ-2-Diabetes und metabolischem Syndrom – Ergebnisse der Adventist Health Study 2** (*Orlich, Fraser 2014*)

Endpunkt	Veganer	Lakto-Ovo-Vegetarier	Pesco-Vegetarier	Mischköstler
<b>BMI (Mittelwert)</b>	23,6	25,7	26,3	28,8
<b>Typ-2-Diabetes</b>				
• Prävalenz (%)	2,9	3,2	4,8	7,6
• Odds-Ratio und 95%-CI (Querschnittsstudie) <sup>1</sup>	0,51 (0,40-0,66)	0,54 (0,49-0,60)	0,70 (0,61-0,80)	1,00
• Odds-Ratio und 95%-CI (Kohortenstudie) <sup>2</sup>	0,38 (0,24-0,62)	0,62 (0,50-0,76)	0,79 (0,58-1,09)	1,00
<b>Metabolisches Syndrom</b>				
• Prävalenz	25,2	25,2	37,6	39,7
• Odds-Ratio und 95%-CI (Querschnittsstudie) <sup>3</sup>	0,44 (0,30-0,64)	0,44 (0,30-0,64)	k. A.	1,00

<sup>1</sup> Adjustiert um Alter, Geschlecht, ethnische Herkunft, BMI, körperliche Aktivität, Bildungsgrad, Einkommen, Schlafdauer, TV-Konsum und Alkoholaufnahme

<sup>2</sup> Adjustiert um Alter, Geschlecht, ethnische Herkunft, BMI, körperliche Aktivität, Bildungsgrad, Einkommen, Schlafdauer, TV-Konsum, Tabakkonsum und Alkoholaufnahme

<sup>3</sup> Adjustiert um Alter, Geschlecht, ethnische Herkunft, BMI, körperliche Aktivität, Tabakkonsum sowie Alkohol- und Energieaufnahme

## Vegetarische Ernährungsformen – Gemeinsamkeiten und Unterschiede

(Ströhle, Hahn 2016a)

Der Begriff Vegetarismus leitet sich aus dem Lateinischen vegetare (= wachsen, leben) ab. „Vegetarismus“ kennzeichnet also im ursprünglichen Sinn eine „lebende“ Ernährungsweise, in der neben pflanzlichen Lebensmitteln nur solche Produkte tierischen Ursprungs verzehrt werden, die von lebenden Tieren stammen. In diesem Sinn hatte der griechische Philosoph Pythagoras (570–510 v. Chr.) als Begründer des klassischen Vegetarismus die Kostform benannt.

Der Vegetarismus ist keine einheitliche Ernährungsform, sondern wird in unterschiedlichen Ausprägungen praktiziert. In Abhängigkeit der Lebensmittelauswahl lassen sich folgende Formen unterscheiden:

- Lakto-Ovo-Vegetarier verzehren neben pflanzlicher Nahrung Milchprodukte und Eier.
- Lakto-Vegetarier konsumieren zusätzlich zur pflanzlichen Kost Milch und Milchprodukte, aber keine Eier.
- Ovo-Vegetarier nehmen weder Fleisch und Fisch noch Milch (Produkte) zu sich, verzehren jedoch Eier.
- Veganer lehnen als strenge Vegetarier den Verzehr sämtlicher vom Tier stammender Lebensmittel ab. Teilweise bezieht das auch Honig und andere vom Tier stammende Erzeugnisse (z. B. aus Schafwolle gewonnenes Vitamin D<sub>3</sub>) oder Bekleidung und Taschen aus Leder mit ein. Sonderformen des Veganismus sind „Roh-Veganer“, Personen, die ausschließlich oder bevorzugt frische, unerhitzte (max. 42 °C) pflanzliche Lebensmittel verzehren sowie Fruganer, die nur essen, was die Natur „freiwillig“ zur Verfügung stellt (Obst, Nüsse).
- „Pudding-Vegetarier“ ernähren sich zwar ohne Fleisch und Fisch, konsumieren aber überwiegend stark verarbeitete Produkte mit hoher Energie- und geringer Nährstoffdichte.

Vegetarische Kostformen stellen sich damit als heterogen dar. Am weitesten verbreitet ist die ovo-lakto-vegetarische Ernährung. In der Praxis finden sich viele Misch- und Übergangsformen, die nicht der Definition des Vegetarismus genügen, bei Studien aber häufig mit berücksichtigt wurden. Dazu zählen beispielsweise „Teilzeit-Vegetarier“ oder „Flexitarier“, Menschen, die vorwiegend vegetarisch leben, aber selten bis gelegentlich Fleisch und Fisch verzehren („Semi-Vegetarier“) sowie „Pesco-Vegetarier“, die zwar kein Geflügel und Fleisch von Säugern essen, wohl aber Fisch und Meeresfrüchte.

Insgesamt wird deutlich, dass es *die* vegetarische oder vegane Ernährung so wenig gibt wie *die* Mischkost – ein Aspekt, den es bei der gesundheitlichen Bewertung vegetarischer Kostformen zu berücksichtigen gilt.

tarischen Lebensweise wirkt sich offenbar aus. So lag die Risikoreduktion bei Studien mit einer Beobachtungsdauer von mindestens 14 Jahren bei 30 Prozent. Bei einem Beobachtungszeitraum von unter 14 Jahren lag sie bei 16 Prozent (Dinu et al. 2016).

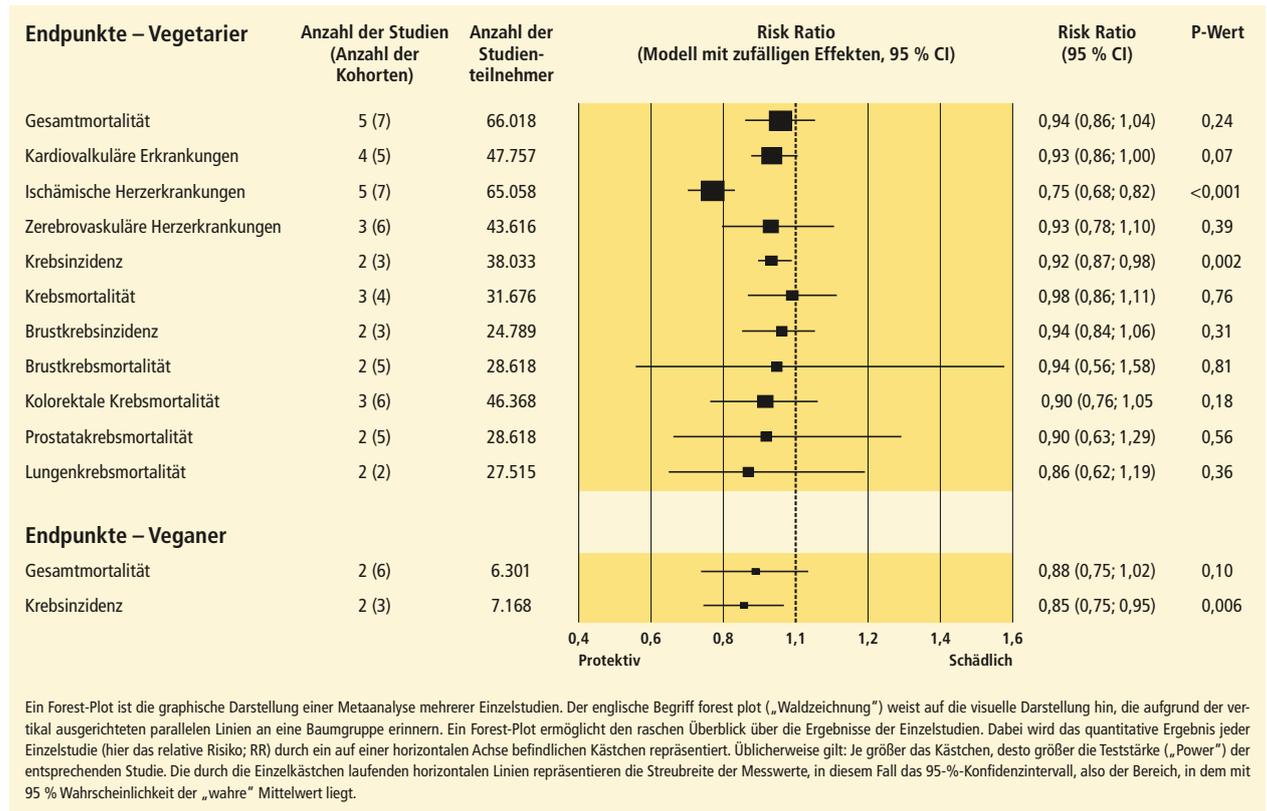
Inwieweit vegetarisch lebende Personen seltener an kardiovaskulär bedingten Ereignissen versterben als Nichtvegetarier, untersuchten mehrere Kohortenstudien. In einer gepoolten Analyse von fünf Kohorten mit 27.808 Vegetariern und 48.364 Nichtvegetariern, die im Mittel elf Jahre unter Beobachtung standen, lag die Mortalität aufgrund ischämischer Herzerkrankungen bei den Vegetariern um 24 Prozent niedriger als bei den Nichtvegetariern. Kein Unterschied bestand in der Sterblichkeit aufgrund zerebrovaskulärer Erkrankungen. Aufgeschlüsselt nach der Ausrichtung der vegetarischen Ernährung ergab sich für Lakto-Ovo-Vegetarier ein um 34 Prozent und für Veganer ein um 26 Prozent vermindertes Sterblichkeitsrisiko für ischämische Ereignisse. Ebenfalls um 34 Prozent reduziert war die Mortalität bei Personen, die zwar Fisch aber kein Fleisch verzehrten. Für Menschen, die nur gelegentlich Fleisch aßen, war das Mortalitätsrisiko aufgrund ischämischer Erkrankungen um 20 Prozent vermindert (Key et al. 1999). Da bei der statistischen Auswertung nur wenige nicht ernährungsbedingte Einflussgrößen, darunter Alter, Geschlecht und Rauchgewohnheiten, vollständig Berücksichtigung fanden, bleibt unklar, welchen Anteil die Ernährungsweise an der verminderten Mortalität hat. Aufschlussreich sind in diesem Zusammenhang jüngste Auswertungen der britischen Vegetarierstudien (Appleby et al. 2016) sowie der AHS-2-Kohorte (Orlich et al. 2013). Um den Einfluss sonstiger Lebensstileffekte auf das Ergebnis möglichst auszuschließen, wurden zahlreiche Störgrößen wie Geschlecht, Alkoholkonsum, Rauchverhalten, körperliche Aktivität und BMI bei der Datenauswertung berücksichtigt. Ergebnis: Weder für Veganer noch für Lakto-Ovo-Vegetarier war ein vermindertes Mortalitätsrisiko aufgrund ischämischer und kardiovaskulärer Erkrankungen nachweisbar (Orlich et al. 2013; Appleby et al. 2016).

Insgesamt dürfte das reduzierte Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, vor allem für ischämische Herzerkrankungen bei Vegetariern, zu einem Großteil auf ihrem niedrigeren Blutdruck und ihrem günstigeren Lipidprofil beruhen (McEvoy et al. 2012; Appleby, Key 2015). Auf der anderen Seite nehmen Vegetarier durch das Meiden von Fisch keine hochungesättigten Omega-3-Fettsäuren auf; auch die Taurinaufnahme ist marginal. Beides steht mit einer erhöhten Thrombozytenaggregationsneigung in Verbindung (McCarty 2004; Li 2011). Ebenso ist die Serumkonzentration an Homocystein bei Vegetariern, vor allem bei Veganern, meist erhöht (Ursache: Mangel an Vitamin B<sub>12</sub>) (Obersby et al. 2013). Die vegetarische Ernährung übt in dieser Hinsicht keinen kardioprotektiven Effekt aus, sondern könnte sogar das Auftreten atherothrombotischer Ereignisse begünstigen. Das erklärt möglicherweise, dass Vegetarier trotz ihrer insgesamt vorteilhaften Risikokonstellation nicht seltener von zerebrovaskulären Ereignissen betroffen sind als Nichtvegetarier (Kwok et al. 2014; Dinu et al. 2016).

Insgesamt sind vegetarische Ernährungsformen nicht grundsätzlich mit günstigen Effekten auf das kardiovaskuläre System verbunden, wie Studien an Indern und Pakistani zeigen, die sich in Großbritannien niedergelassen haben. Obwohl ein Großteil dieser Ethnie vegetarisch lebt, sind kardiale Ereignisse wie Myokardinfarkt weit verbreitet (Balarajan 1996; Balarajan, Raleigh 1997; Obeid et al. 1998).

## Kardiovaskuläre Mortalität

**Abbildung 2:** Forest-Plot-Darstellung des relativen Risikos (Risk Ratio) für verschiedene Erkrankungen und die Mortalität von vegetarisch und vegan lebenden Personen im Vergleich zu Nichtvegetariern – Ergebnisse einer Metaanalyse von Kohortenstudien (Ströhle, Hahn 2016; nach Dinu et al. 2016)



## Krebserkrankungen

Die epidemiologischen Befunde zum Einfluss der vegetarischen Lebensweise auf onkologische Endpunkte sind heterogen.

### Morbidität

Das Risiko für Krebserkrankungen jedweder Lokalisation ist bei Vegetariern um acht Prozent und bei Veganern um 15 Prozent reduziert, verglichen mit Nichtvegetariern (Abb. 2, Dinu et al. 2016). Für die drei häufigsten Krebserkrankungen – kolorektale Tumoren sowie Brust- und Prostatakarzinom – ist dagegen kein Vorteil der vegetarischen oder veganen Kost erkennbar, wie eine gepoolte Auswertung von zwei britischen Kohorten mit insgesamt 61.647 Studienteilnehmern zeigte (Key et al. 2014). Lediglich für die Gruppe der Fischesser war für jede der Krebsformen ein reduziertes Erkrankungsrisiko um elf bis 33 Prozent nachweisbar (Key et al. 2014). Ähnliche Resultate ergaben sich in der AHS-2-Kohorte. Hier hatten Personen, die Fisch aber kein Fleisch verzehrten, ein um 42 Prozent reduziertes Risiko, an kolorektalen Tumoren zu erkranken, verglichen mit Nichtvegetariern. Für Lakto-Ovo-Vegetarier und Veganer war dagegen kein statistisch vermindertes Risiko nachweisbar (Orlich et al. 2015). Eine aktuelle Metaanalyse von neun US-amerikanischen und europäischen Kohortenstudien mit einem Follow-up von fünf bis 20 Jahren unterstreicht diesen Befund: Weder bei malignen Tumoren des Dickdarms noch bei Brust- und Prostatakrebs zeigte sich ein Schutzeffekt der vegetarischen Lebensweise (Godos et al. 2016).

## Mortalität

Die Krebssterblichkeit insgesamt unterscheidet sich bei Vegetariern (Veganer und Lakto-Ovo-Vegetarier) nicht von vergleichbaren Nichtvegetariern (Key et al. 1999; Chang-Claude et al. 2005; Orlich et al. 2013; Appleby et al. 2016). Das bestätigt auch eine Metaanalyse von vier Kohorten, in der sich für die Krebsmortalität von Vegetariern ein Risk-Ratio (syn. Für relatives Risiko) von 0,98 errechnete. Auch bei der Mortalität der häufigsten Krebsformen – Lunge, Brust, Prostata und kolorektale Tumoren – unterscheiden sich Vegetarier nicht von Nichtvegetariern (Abb. 2, Dinu et al. 2016).

Dass ein vollständiger Verzicht auf Fisch und Fleisch im Hinblick auf Krebserkrankungen offenbar ohne Vorteil ist, zeigen Studien, die Lakto-Ovo-Vegetarier und Veganer mit ähnlich gesundheitsbewusst lebenden Nichtvegetariern verglichen und Nicht-Ernährungsfaktoren wie Rauchen, Bewegungsverhalten und BMI bei der Datenauswertung berücksichtigten. Ergebnis: Beide Gruppen unterscheiden sich weder hinsichtlich der Krebshäufigkeit noch hinsichtlich der Krebsmortalität (Orlich et al. 2013; Key et al. 2014; Appleby et al. 2016). Die günstigsten Effekte scheinen sich mit einer pflanzlich ausgerichteten Nahrung, die auch Fisch enthält, erzielen zu lassen. So war das Sterberisiko aufgrund maligner Erkrankungen in einer gepoolten Auswertung von zwei großen britischen Vegetarierkohorten bei Personen mit Fischverzehr um 20 Prozent reduziert (Appleby et al. 2016). Auch bezüglich der Krebshäufigkeit insgesamt (Key et al. 2014) und im Hinblick auf Dickdarmkrebs (Godos et al. 2016) schneiden Fischesser besser ab als Lakto-Ovo-Vegetarier oder Veganer.

Tabelle 2: Potenziell kritische Mikronährstoffe einer vegetarischen und veganen Ernährung (nach Ströhle et al. 2016; Ströhle, Hahn 2017)

## Vitamin D

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

Die Vitamin-D-Zufuhr bei lakto-(ovo)-vegetarischer Ernährung liegt im Mittel zwischen 1,2 und 2,2 µg/d und ist damit etwas geringer als bei Mischkost (1,5–4,0 µg/d) (Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017). Noch geringere Mengen Vitamin D nehmen sich vegan ernärende Personen auf. Studien in Europa, darunter Finnland (Outila et al. 2000), Dänemark (Kristensen et al. 2015), Großbritannien (Davey et al. 2003; Crowe et al. 2011; Sobiecki et al. 2016), Deutschland (Waldmann et al. 2003) und Schweiz (Schüppbach et al. 2017), zeigten für die veganen Studienteilnehmer eine durchschnittliche Zufuhr von 0,1–0,96 µg Vitamin D/d. In der Deutschen Vegan-Studie wurde für Frauen eine Zufuhr von 0,5 µg/d und für Männer von 0,8 µg/d ermittelt (Waldmann et al. 2003). Damit erreicht praktisch kein Veganer den Referenzwert von 20 µg/d. Das gilt allerdings auch für die meisten Mischköstler (Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017).

- Vergleichsweise hohe, aber immer noch zu geringe Vitamin-D-Zufuhren ergaben die AHS-2-Kohorte und eine finnische Untersuchung (Vegetarier 6,3 µg/d, Veganer 5–8,6 µg/d, Mischköstler 10,6–14 µg/d), was auf die Verwendung von Vitamin-D-angereicherten Lebensmitteln oder Supplementen zurückzuführen sein dürfte (Rizzo et al. 2013; Elorinne et al. 2016).
- Die Beurteilung der Vitamin-D-Versorgung erfolgt anhand der Konzentration von Calcidiol (25-Hydroxycholecalciferol) im Serum. Das Risiko für eine unzureichende Vitamin-D-Versorgung ist bei Veganern ohne Supplementierung oder Verwendung von mit Vitamin-D-angereicherten Lebensmitteln erhöht – vor allem in den

Wintermonaten (Lamberg-Allardt et al. 1993; Outila et al. 2000; Crowe et al. 2011). In der EPIC-Oxford-Kohorte beispielsweise erreichten im Winter und Frühjahr nur 20 % der Veganer den Zielwert für eine optimale Vitamin-D-Versorgung von  $\geq 75$  nmol/l. Im Sommerhalbjahr waren es 45 % (Crowe et al. 2011).

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Eine unzureichende Vitamin-D-Versorgung ist kein Spezifikum der vegetarischen oder veganen Ernährung, sondern betrifft praktisch alle Bevölkerungsgruppen in Mitteleuropa.
- Ergebnisse der US-amerikanischen AHS-2-Studie belegen, dass der Vitamin-D-Status nur unwesentlich von der Ernährungsweise abhängt. Entscheidende Determinanten der Vitamin-D-Versorgung sind die Sonnenexposition, der Grad der Hautpigmentierung und die Einnahme von Vitamin-D-Supplementen (Chan et al. 2009).
- Bei unzureichender Sonnenexposition sowie bei Personen, die sich überwiegend in geschlossenen Räumen aufhalten, ist vegetarisch und vegan lebenden Personen die Einnahme eines Vitamin-D-Supplements zu empfehlen (20–50 µg/d; Soll-Serum-Spiegel an Calcidiol mindestens 50 nmol/l, besser  $\geq 75$  nmol/l).

## Calcium

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

- Die mittlere Calciumzufuhr bei lakto-(ovo)-vegetarischer Ernährung liegt zwischen 1100 und 1470 mg/d (Crowe et al. 2011; Rizzo et al. 2013; Clarys et al. 2014; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017) und ist mit Zufuhren bei üblicher Mischkost (im Mittel 1.020–1.330 mg/d) vergleichbar (Crowe et al. 2011; Rizzo et al. 2013; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017).
- Deutlich geringere Mengen von im Schnitt 560–1150 mg Calcium/d nehmen Veganer üblicherweise zu sich (Waldmann et al. 2003; Crowe et al. 2011; Rizzo et al. 2013; Clarys et al. 2014; Kristensen et al. 2015; Elorinne et al. 2016; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017). Die Deutsche Vegan-Studie ermittelt e für Frauen eine durchschnittliche Calciumzufuhr von rund 790 mg/d und für Männer von etwa 900 mg/d. Die zur Osteoporoseprävention empfohlene Calciummenge (1.000–1.200 mg/d) unterschritten rund 75 % der Studienteilnehmer (Waldmann et al. 2003).

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Veganern ist der regelmäßige Konsum von Lebensmitteln mit hohem Gehalt an gut verfügbarem Calcium (calciumreiche Mineralwässer, calciumangereicherte Soja- und Fruchtsäfte, grüne oxalatarme Gemüse wie Brokkoli und Grünkohl, Nüsse und Hülsenfrüchte) zu empfehlen. Gegebenenfalls ist ein Calciumsupplement (Tagesdosis 250–500 mg) zu erwägen (Ströhle, Hahn 2017).
- Das in Supplementen in Form von Salzen wie Calciumcarbonat und -citrat eingesetzte Calcium ist ähnlich gut verfügbar wie das aus Milchprodukten; Calciumcarbonat und -citrat sind bei Gesunden bioäquivalent (Heaney et al. 1990, 2001; Recker et al. 1988).

## Vitamin B<sub>12</sub>

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

- Die mittlere Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhr bei lakto-(ovo)-vegetarischer Ernährung liegt zwischen 1,6–3,1 µg/d (Davey et al. 2003; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017) und damit etwas niedriger als bei üblicher Mischkost (im Mittel 4,1–8,7 mg/d) (Davey et al. 2003; Elorinne et al. 2016; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017).
- Deutlich geringere Mengen nehmen Veganer üblicherweise mit ihrer Ernährung auf. Sofern sie keine Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplemente oder angereicherte Lebensmittel konsumieren, liegt die Zufuhr rechnerisch bei 0 µg/d (Ströhle et al. 2016). Erhebungen mit Veganern zeigen jedoch, dass auch sie mit 0,2–0,75 µg/d geringe Mengen zu sich nehmen (Davey et al. 2003; Waldmann et al. 2003; Sobiecki et al. 2016; Schüppbach et al. 2017). In der Deutschen Vegan-Studie lag die Vitamin-B<sub>12</sub>-Aufnahme bei Frauen im Mittel zwischen 0,25 und 0,78 µg/d und bei Männern zwischen 0,84 und 0,87 µg/d, über 90 % der Studienteilnehmer erreichten die Zufuhrempfehlung von 3,0 µg/d nicht (Waldmann et al. 2003).
- Vergleichsweise hohe Vitamin-B<sub>12</sub>-Zufuhren von im Durchschnitt 23,3 µg/d für Veganer und 24,1 µg/d für Lakto-(Ovo)-Vegetarier wurden in der US-amerikanischen AHS-2-Kohorte ermittelt, was auf die Verwendung von mit Vitamin B<sub>12</sub> angereicherten Lebensmitteln zurückzuführen war (Rizzo et al. 2013).
- Bei vielen Veganern, aber auch einem Teil der Lakto-(Ovo)-Vegetarier, zeigen sich Zeichen einer defizitären Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung, wie eine Auswertung von 35 Studien mit Erwachsenen im Alter von 18 bis 97 Jahren belegt (Pawlak et al. 2014). Bezogen auf die Vitamin-B<sub>12</sub>-Konzentration im Serum (Cutoff:  $<110$ – $<250$  pmol/l) sind bis zu 86,5 % unzureichend versorgt. Basierend auf

den funktionalen Vitamin-B<sub>12</sub>-Markern MMA (Cutoff:  $>271$  nmol/l) und Holo-Transcobalamin (Cutoff:  $<35$  pmol/l) liegt der Anteil mit marginaler oder defizitärer Versorgung bei 32–83 % oder 61–92 % (Pawlak 2015). Differenziert nach Art der vegetarischen Ernährung ergibt sich folgendes Bild (Obersby et al. 2013; Pawlak 2015):

- Lakto-(Ovo)-Vegetarier. MMA  $< 271$  nmol/l: 32–83 %; Holo-Transcobalamin ( $< 35$  pmol/l): 76–92 %; Mittelwert Serum-B<sub>12</sub>: 209 pmol/l
- Veganer. MMA  $< 271$  nmol/l: 43–83 %; Holo-Transcobalamin ( $< 35$  pmol/l): 72–93 %; Mittelwert Serum-B<sub>12</sub>: 172 pmol/l

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Vitamin B<sub>12</sub> ist der kritische Nährstoff bei veganer und zum Teil auch bei lakto-(ovo)-vegetarischer Ernährung.
- Aufgrund der Gefahr von irreversiblen neurologischen Schäden (funktikuläre Myelose) und anderen Gesundheitsstörungen (erhöhtes Schlaganfallrisiko; neurodegenerative Erkrankungen) sollten Veganer mit Vitamin B<sub>12</sub> angereicherte Lebensmittel verzehren oder auf Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplemente (Dosis: 3–6 µg/d) zurückgreifen (Melina et al. 2016). Nicht empfehlenswert sind nach derzeitigem Kenntnisstand Nahrungsergänzungsmittel auf Spirulinabasis oder andere Produkte mit Cyanobakterien (Richter et al. 2016). Auch Hefe ist zur Bedarfsdeckung ungeeignet.
- Die regelmäßige Kontrolle des Vitamin-B<sub>12</sub>-Status (Holo-TC und MMA im Serum/Plasma) ist zu empfehlen.

## Jod

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

- Die mittlere Jodzufuhr bei lakto-(ovo)-vegetarischer Ernährung liegt zwischen 140 und 146 µg/d (*Sobiecki et al. 2016*); Veganer nehmen mit 55–90 µg/d deutlich geringere Mengen auf (*Davey et al. 2003*; *Kristensen et al. 2015*; *Sobiecki et al. 2016*). In der Deutschen Vegan-Studie betrug die Jodaufnahme bei Frauen im Mittel 80 µg/d und bei Männern 90 µg/d; die Zufuhrempfehlung von 200 µg/d wurde von praktisch allen Studienteilnehmern nicht erreicht (*Waldmann et al. 2003*).
- Gemessen an der Urin-Jodausscheidung war in einem US-amerikanischen Kollektiv aus dem Raum Boston der Jodstatus der Lakto-(Ovo)-Vegetarier im Durchschnitt adäquat, während ein Großteil der Veganer von einem Jodmangel (Grad I) betroffen war. Die Jodausscheidung lag hier bei den Veganern im Mittel bei 79 µg/l und damit deutlich unter dem Referenzwert für eine ausreichende Jodversorgung von 100–199 µg/l (*Leung et al. 2011*).
- Dass vegan lebende Personen eine Risikogruppe für ein Joddefizit darstellen, zeigen auch Studien aus der Slowakei (*Krajcovicova et al. 2003*), aus Finnland (*Elorinne et al. 2016*) und der Schweiz (*Schüpbach et al. 2017*). In der Schweizer Vegankohorte lag die mittlere Jodausscheidung bei 56 µg/l (zum Vergleich: mit-

lere Jodidurie von Ovo-Lakto-Vegetariern 75 µg/l und von Mischköstlern 83 µg/l). Die wünschenswerte Jodidurie von mindestens 100 µg/l unterschritten rund 79 % der Veganer (*Schüpbach et al. 2017*).

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Der Jodgehalt von Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft wird vom Jodgehalt des Bodens bestimmt. Dadurch können hohe Gehaltsschwankungen auftreten. Jodreich sind Seegräs, Meeresalgen und mit Jodsalz hergestellte Lebensmittel (z. B. Backwaren).
- Veganer können ihren Jodbedarf prinzipiell durch den Verzehr kleiner Mengen Speisealgen (z. B. Nori) decken. Bei Meeresalgen sollten sie die auf der Verpackung befindlichen Angaben zur Vor- und Zubereitung sowie zur mengenmäßigen Verwendung einhalten (*Ströhle et al. 2016*). Abzuraten ist vom Verzehr getrockneter Algenprodukte mit einem Jodgehalt von über 20 mg/kg (*Richter et al. 2016*).
- Vegan lebende Personen, die keine oder nur unregelmäßig Meeresalgen verzehren, ist die Einnahme eines jodhaltigen Supplements in einer Tagesdosis im Bereich des D-A-CH-Referenzwertes (150–200 µg/d) zu empfehlen.

## Eisen

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

- Die mittlere rechnerische Eisenzufuhr von Lakto-(Ovo)-Vegetariern (15–34 mg/d) (*Davey et al. 2003*; *Rizzo et al. 2013*; *Clarys et al. 2014*; *Schüpbach et al. 2017*) und Veganern (13,5–31,6 mg/d) (*Davey et al. 2003*; *Waldmann et al. 2003*; *Rizzo et al. 2013*; *Clarys et al. 2014*; *Kristensen et al. 2015*; *Elorinne et al. 2016*; *Sobiecki et al. 2016*; *Schüpbach et al. 2017*) in westlichen Industrienationen entspricht oder übersteigt meist die von Nichtvegetariern und die der Zufuhrempfehlungen.
- Aufgrund der reduzierten Verfügbarkeit von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln lässt sich bei vegetarischer und veganer Ernährung allerdings nicht von der Eisenzufuhr auf die Eisenversorgung schließen.
- Die Konzentration der beiden Versorgungsparameter (Hämoglobin [HB] und Serumeisen) liegt bei Personen mit vegetarischer oder veganer Ernährung meist im Normbereich und unterscheidet sich nicht grundsätzlich von Personen, die eine übliche Mischkost konsumieren. Zeichen einer Eisenmangelanämie (Hb < 12 g/dl; Serumeisen < 60 µg/l) finden sich bei veganer Ernährung im Allgemeinen nicht häufiger als bei Mischköstlern (*Craig 1994*; *Elorinne et al. 2016*; *Schüpbach et al. 2017*). Eine Ausnahme bilden vegan lebende Frauen vor der Menopause, von denen etwa jede 20. von einer Eisenmangelanämie betroffen ist. In der Deutschen Vegan-Studie wiesen 6 % der Veganerinnen im Alter von 10–50 Jahren einen Hämoglobinwert von < 12 g/dl auf; 4 % hatten eine Eisenmangelanämie (*Waldmann et al. 2004*).
- Die Eisenspeicher von Vegetariern und Veganern, bemessen am Serumferritin, sind im Allgemeinen niedriger als die von Mischköstlern. In einer Metaanalyse aller relevanten Querschnittsstudien hatten männliche Vegetarier einen um 62,0 µg/l und Vegetarierinnen einen um 13,5 µg/l geringeren Ferritinspiegel als

Mischköstler (*Haider et al. 2016*). In der Deutschen Vegan-Studie wiesen 40 % der Veganerinnen im Alter von 19–50 Jahren eine Ferritinkonzentration von < 12 µg/l auf, was auf eine mangelhafte Eisenversorgung hinweist (Normwert: 25–250 µg/l) (*Waldmann et al. 2004*).

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit scheint bei einem reduzierten Eisenstatus auch ohne Vorliegen einer Anämie eingeschränkt zu sein (*Coad, Conlon 2011*). Gleichzeitig sprechen epidemiologische Befunde dafür, dass Ferritinspiegel im unteren Normbereich im Hinblick auf das Risiko für Typ-2-Diabetes (*Orban et al. 2014*) und metabolisches Syndrom (*Abril-Ulloa et al. 2014*) günstig zu bewerten sind.
- Die Verfügbarkeit der in pflanzlichen Nahrungsmitteln enthaltenen anorganischen Eisenverbindungen (Fe<sup>3+</sup> und Fe<sup>2+</sup>) ist eingeschränkt und liegt im Mittel zwischen 1 und 7 % (Fleisch und Fleischwaren: etwa 20 %; Fisch: 9–13 %). Vegetariern und Veganern wird daher eine 1,8-fach höhere Eisenzufuhr empfohlen als Personen, die Mischkost zu sich nehmen (*National Health and Medical Research Council 2006*). Das entspricht einer Eisenzufuhr von 18 mg/d für Männer und 27 mg/d für Frauen im gebärfähigen Alter.
- Die Absorption von Nicht-Hämeisen lässt sich verbessern, indem mehr reduktiv wirksame Substanzen wie Vitamin C und organische Säuren (Citrat, Milchsäure) mit der Nahrung aufgenommen werden. Eisen aus Sauerkraut ist mit 25–30 % sehr gut bioverfügbar. Eisen aus Sojabohnen wird – anders als vielfach behauptet – ähnlich gut aufgenommen wie Eisen aus Präparaten mit Eisensulfat (*Lønnerdal 2009*).

## Zink

### Zufuhr und Versorgung bei vegetarischer Ernährung

- Die rechnerische Zinkzufuhr beträgt für Lakto-(Ovo-)Vegetarier im Mittel 10–21 mg/d (*Davey et al. 2003*; *Rizzo et al. 2013*; *Sobiecki et al. 2016*; *Schüpbach et al. 2017*) und für Veganer 9–21 mg/d (*Davey et al. 2003*; *Waldmann et al. 2003*; *Rizzo et al. 2013*; *Clarys et al. 2014*; *Kristensen et al. 2015*; *Elorinne et al. 2016*; *Sobiecki et al. 2016*; *Schüpbach et al. 2017*). In der Deutschen Vegan-Studie lag die Zinkaufnahme bei Frauen bei 10 mg/d und bei Männern bei 13,5 mg/d (*Waldmann et al. 2003*).
- Die Zinkzufuhr bei vegetarischer und veganer Ernährung liegt im Mittel bei etwa 10 mg/d und rund 1,7 mg/d unter der Zufuhr von Mischköstlern (*Foster et al. 2013*). Der D-A-CH-Referenzwert (Frauen: 7 mg/d; Männer: 10 mg/d) ist bei einer vegetarischen und veganen Ernährung dennoch meist erreicht oder überschritten.
- Aufgrund der reduzierten Verfügbarkeit von Zink aus pflanzlichen Lebensmitteln lässt sich bei vegetarischer und veganer Ernährung allerdings nicht von der Zinkzufuhr auf die Zinkversorgung schließen.
- Die Zinkkonzentration in Serum oder Plasma von sich lakto-(ovo)-vegetarisch und vegan ernährenden Personen liegt im Mittel 1,8 und 1,2 µmol/l unter dem

von Nichtvegetariern (*Foster et al. 2013*). In einem Schweizer Kollektiv unterschritten 47 % der Veganer, aber nur 1 % der Ovo-(Lakto)-Vegetarier den Normbereich von 74–130 µg/l für Männer und 70–130 µg/d für Frauen (*Schüpbach et al. 2017*).

### Anmerkungen und Empfehlungen

- Tierisches Protein und Histidin verbessern die Bioverfügbarkeit von Zink. Hemmend auf die Absorption wirken Phytate (Vollkorn) und Tannine (Kaffee, Tee) sowie ein hoher Calciumgehalt der Nahrung (*Hahn et al. 2016*).
- Lebensmitteltechnologische Verfahren wie die Herstellung von Vollkornbrotten auf Sauerteigbasis sowie das Keimen oder mehrstündige Einweichen von Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen in Wasser, reduzieren den Phytatgehalt und verbessern die Zinkverfügbarkeit (*Gibson et al. 2006*; *Schlemmer et al. 2009*).
- Aufgrund der reduzierten Verfügbarkeit von Zink aus pflanzlichen Lebensmitteln wird Veganern eine 50 % höhere Zinkzufuhr empfohlen als Mischköstlern. Das entspricht 10,5 mg/d für Frauen und 15 mg/d für Männer (*Ströhle et al. 2016*).

## Kardiovaskuläres Risikoprofil von vegetarisch lebenden Personen in westlichen Industrienationen

(Ströhle, Hahn 2016a)

### Blutdruck

Lakto-(Ovo)-Vegetarier und Veganer haben einen im Mittel sieben Millimeter Quecksilbersäule (mmHg) niedrigeren systolischen und einen um rund fünf Millimeter Quecksilbersäule geringeren diastolischen Blutdruck als Nichtvegetarier (Yokoyama et al. 2014). Vegetarier leiden entsprechend seltener an Hypertonie (Appleby et al. 2002; Chuang et al. 2016). Unter Berücksichtigung von Alter und BMI verringern sich die Unterschiede im Hypertonierisiko deutlich (Appleby et al. 2002). Doch selbst wenn Störgrößen wie Alter, Geschlecht, Bauchumfang und Höhe des Nüchternblutzuckers berücksichtigt werden, haben Vegetarier ein um rund 30 Prozent reduziertes Hypertonierisiko, verglichen mit Nichtvegetariern (Chuang et al. 2016).

Für einen kausalen Zusammenhang zwischen vegetarischer Ernährung und Blutdruck sprechen Interventionsstudien. Wie die metaanalytische Auswertung von sieben kontrollierten Diätstudien mit insgesamt 311 Teilnehmern (mittleres Alter 44,5 Jahre) ergab, bewirkt die vegetarische Kost eine Absenkung des systolischen Blutdrucks um im Mittel rund fünf Millimeter Quecksilbersäule und des diastolischen Wertes um etwa zwei Millimeter Quecksilbersäule (Yokoyama et al. 2014). Bereits eine vergleichsweise geringe Reduktion des systolischen Blutdrucks (5 mmHg) mindert das Risiko koronarer Herzkrankungen um etwa neun Prozent und das für Schlaganfälle um 14 Prozent (Yokoyama et al. 2014). Basierend darauf würde sich für Vegetarier mit ihrem im Schnitt 7 mmHg geringeren systolischen Blutdruck (Dinu et al. 2016) ein rund 13 Prozent vermindertes KHK-Risiko errechnen. Für das Schlaganfallrisiko ergibt sich rein rechnerisch eine Risikosenkung um rund 20 Prozent.

### Lipidprofil

Sich vegetarisch ernährende Personen weisen meist ein günstigeres Lipidprofil auf als Nichtvegetarier. Ihre Blutkonzentration an Gesamtcholesterol und LDL-Cholesterol liegen etwa 20 bis 30 Milligramm je Deziliter unter denen von Nichtvegetariern. Bezüglich des HDL-Cholesterols und der Triglyceride bestehen keine signifikanten Unterschiede (Dinu et al. 2016).

Dabei liegt ein kausaler Zusammenhang zwischen der vegetarischen Ernährung und der Höhe der Blutlipide vor, wie Interventionsstudien belegen. In einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse von elf Interventionsstudien zeigte sich für die vegetarische Ernährung über alle Studien hinweg eine Senkung der Gesamtcholesterolkonzentration von im Mittel um 14 Milligramm je Deziliter und des LDL-Spiegels um 13 Milligramm je Deziliter. Die Konzentration der Triglyceride blieb unverändert, während das HDL-Cholesterol geringfügig abfiel. Jede Absenkung des LDL-Spiegels um rund 40 Milligramm je Deziliter mindert das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse um 30 Prozent (Wang et al. 2015). Für vegetarisch lebende Personen mit ihrem (um rund 30 mg/dl) geringeren LDL-Spiegel ergibt das rechnerisch eine Minderung des kardiovaskulären Risikos um 23 Prozent. Frühere Schätzungen hatten für Vegetarier aufgrund ihrer niedrigen Cholesterolverte ein um 24 Prozent und für Veganer ein um 57 Prozent reduziertes KHK-Risiko ergeben (Thorogood et al. 1987).

## Knochendichte und Frakturen

Die Knochenmineraldichte (BMD; bone mineral density) von Vegetariern, vor allem Veganern, ist meist geringer als die von Nichtvegetariern. In einer Metaanalyse von neun epidemiologischen Untersuchungen mit 2.749 Teilnehmern (1.880 Frauen, 869 Männer) wurde für Vegetarier eine um vier Prozent verminderte BMD berechnet, verglichen mit Mischköstlern. Am stärksten waren die Unterschiede zwischen Veganern und Nichtvegetariern. Im Modell mit zufälligen Effekten hatten Veganer eine um sechs Prozent geringere Knochendichte des Oberschenkelhalses und der Lendenwirbelsäule, verglichen mit Mischköstlern. Die Knochenmineraldichte von Lakto-Ovo-Vegetariern war dagegen nur unwesentlich geringer als die der Nichtvegetarier (Differenz der BMD der Lendenwirbelsäule: 2 %) (Ho-Pham et al. 2009).

Auch bei der Frakturrate ergaben sich Unterschiede zwischen Lakto-(Ovo)-Vegetariern und Veganern. So hatten in der EPIC-Oxford-Studie mit mehr als 34.000 Teilnehmern vegan lebende Personen ein um 30 Prozent erhöhtes Frakturrisiko, während sich Lakto-(Ovo)-Vegetarier in der Frakturrate nicht von Mischköstlern unterschieden. Wie die Subgruppenanalyse ergab, war die gesteigerte Frakturrate der Veganer abhängig von der Calciumzufuhr. Wurden nur Personen mit einer Calciumzufuhr von über 525 Milligramm pro Tag betrachtet, war auch bei veganer Ernährung kein erhöhtes Risiko für Frakturen nachweisbar (Appleby et al. 2007).

Dass eine vegane Ernährung nicht grundsätzlich die Häufigkeit von Frakturen erhöht, zeigt auch eine asiatische Längsschnittstudie mit postmenopausalen Frauen (Ho-Pham et al. 2012). Das ist jedoch bei geringer Calcium- und Vitamin-D-Versorgung gegeben, wie sie bei einer nicht-sachgerechten veganen Lebensmittelauswahl auftreten kann (Appleby et al. 2007; Thorpe et al. 2008; Tucker 2014). Vor diesem Hintergrund ist die oftmals geringe Calciumzufuhr von vegan lebenden Personen kritisch zu sehen. Veganer sollten daher regelmäßig Lebensmittel mit hohem Gehalt an gut verfügbarem Calcium (calciumreiche Mineralwässer, calciumangereicherte Soja- und Fruchtsäfte, grüne Gemüse, Nüsse und Hülsenfrüchte) verzehren. Gegebenenfalls ist ein Calciumsupplement (Tagesdosis 250–500 mg) in Kombination mit Vitamin D (20–50 µg/d; Zielwert Calcidiol: mind. 50 nmol/l, besser ≥ 75 nmol/l) zu erwägen (Ströhle, Hahn 2016b).

## Gesamtmortalität

Die Lebenserwartung von Vegetariern liegt im Allgemeinen höher als die der Durchschnittsbevölkerung. Das trifft allerdings auch auf ähnlich gesundheitsbewusst lebende Nichtvegetarier zu (Chang-Claude et al. 2005; Key et al. 2009; Orlich et al. 2013). Aktuelle Metaanalysen von Kohortenstudien zeigen keine signifikanten Unterschiede im Sterblichkeitsrisiko zwischen Vegetariern/Veganern und Personen, die Mischkost praktizieren (Kwok et al. 2004; Dinu et al. 2016) (Abb. 2) – ein Befund, der sich mit den Ergebnissen einer älteren gepoolten Analyse von fünf Kohorten deckt (Key et al. 1999). Auffallend ist die ausgeprägte Studienheterogenität. Subgruppenanalysen zeigen dann auch ein differenzierteres Bild. Während sich für US-amerikanische Studien ein um 16 Prozent reduziertes Mortalitätsrisiko errechnete, ist das in den nicht-amerikanischen Studien nicht der Fall. Auch in

Abhängigkeit von der Beobachtungsdauer variiert das Ergebnis (< 14 Jahre: Risikoreduktion um 16 % ≥ 14 Jahre: Keine Risikoreduktion (Kwok et al. 2004; Dinu et al. 2016).

Zusammenfassend unterscheiden sich vegetarisch ernährte Personen in ihrer altersstandardisierten Sterblichkeitsrate nicht von vergleichbar gesundheitsbewusst lebenden Menschen die Fisch und/oder geringe Mengen Fleisch verzehren. Auffällig ist, dass in der AHS-2-Studie die Fischesser ein leicht erniedrigtes Sterberisiko hatten, nicht aber die Veganer und Lacto-Ovo-Vegetarier (Orlich et al. 2013). Auch in einer Neuauswertung der beiden größten europäischen Vegetarierstudien schnitten Personen mit geringem Fleischverzehr in puncto Mortalität am besten ab (Appleby et al. 2016).

## Potenzielle Schwachpunkte der vegetarischen Ernährung

Eine (rein) pflanzliche Kost geht verständlicherweise mit einer Einschränkung des Lebensmittelspektrums einher. Es verwundert daher nicht, dass die Deckung des Nährstoffbedarfs bei einigen Mikronährstoffen nur bedingt möglich ist – vor allem bei veganer Ernährung. Das betrifft in erster Linie jene Substanzen, die entweder in pflanzlichen Lebensmitteln nicht oder nur in geringer Menge vorkommen oder die eine schlechte Bioverfügbarkeit aus Pflanzen aufweisen. Zu den potenziell kritischen Nährstoffen einer vegetarischen oder veganen Ernährung zählen neben Eisen und Calcium vor allem Vitamin B<sub>12</sub>. Auch die Versorgung mit Zink und Jod sowie Vitamin D kann sich problematisch gestalten. Wie sich die Datenlage zu den genannten Nährstoffen bei vegetarischer Ernährung tatsächlich darstellt und worauf in der Praxis zu achten ist, zeigt **Tabelle 2** auf den Seiten 330–331.

## Fazit und Empfehlungen

Das bloße Meiden von Fisch und Fleisch bietet im Allgemeinen keine gesundheitlichen Vorteile. Tatsächlich schnitten Personen, die Fisch verzehrten, in den großen Vegetarierstudien meist gesundheitlich ähnlich gut oder sogar besser ab als Vegetarier (Orlich et al. 2013; 2015; Key et al. 2014; Appleby et al. 2016). Insgesamt dürfte für die meisten Menschen eine vorwiegend pflanzliche Ernährung mit moderaten Mengen an Fisch, Geflügel, magerem Fleisch, Milchprodukten und Eiern die empfehlenswertere Ernährungsform sein. Damit lassen sich die gesundheitlichen Vorteile einer pflanzlichen Kost nutzen, potenzielle Risiken hinsichtlich der Nährstoffversorgung jedoch vermeiden (McEvoy et al. 2012). Eine solche Ernährungsweise ähnelt der DASH-Diät, der mediterranen Ernährung oder vergleichbaren „prudent diet“-Mustern, die sich in Kohorten- und Interventionsstudien als gesundheitlich vorteilhaft erwiesen haben (Mente et al. 2009; Jacobs, Tapscott 2015; Schwingshackl et al. 2015; Mozaffarian 2016).



Eine Lebensmittelauswahl nach der mediterranen Ernährung oder der DASH-Diät wirkt sich positiv auf zahlreiche Risikofaktoren aus. Sie kann auch kleine Mengen Fisch oder Fleisch enthalten.

Gleichzeitig sind Fleisch und Fisch keine für den Menschen essenziellen Lebensmittel; es geht auch „ohne“. Eine auf einer breiten Lebensmittelauswahl beruhende lakto-ovo-vegetarische Kost mit reichlich Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten, Samen und Nüssen, ergänzt um mäßige Anteile an Milchprodukten und Eiern stellt bei Erwachsenen im Allgemeinen die Versorgung mit allen Nährstoffen sicher. Bei einigen Nährstoffen, vor allem Vitamin B<sub>12</sub>, Eisen und Jod, können Versorgungslücken auftreten, vor allem dann, wenn – wie bei einer veganen Ernährung – alle Lebensmittel tierischen Ursprungs in der Kost fehlen. Bei entsprechenden Ernährungskennnissen, breiter Lebensmittelauswahl sowie gezielter Supplementierung oder dem Konsum von mit Vitamin B<sub>12</sub> (3–6 µg/d), Vitamin D (20–50 µg/d; Zielwert mind. 50 nmol Calcidiol/l) und Jod (100–150 µg/d) angereicherten Lebensmitteln ist eine bedarfsdeckende Nährstoffversorgung bei Erwachsenen auch mit einer veganen Ernährung möglich (Melina et al. 20; Ströhle et al. 2016; 16). Allen vegan lebenden Personen ist die regelmäßige Kontrolle ihres Eisenstatus (Ferritin im Serum) und ihrer Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung (Holo-TC und MMA im Serum/Plasma) zu empfehlen. Das gilt insbesondere für Frauen im gebärfähigen Alter.

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnisse“ 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. rer. nat. Alexander Ströhle  
Gottfried-Wilhelm-Leibniz  
Universität Hannover  
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  
Am Kleinen Felde 30  
30167 Hannover  
stroehle@  
nutrition.uni-hannover.de



Foto: © A. Leim/Fotolia.com

## Neu: Dekontaminationsmittel für Listerien vorgeschlagen

Die Verordnung (EG) 853/2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs schreibt in Artikel 3 Absatz 2 vor, dass Lebensmittelunternehmer Oberflächenverunreinigungen von Erzeugnissen tierischen Ursprungs lediglich mit Trinkwasser oder sauberem Wasser im Sinne der Verordnung (EG) 852/2004 entfernen dürfen. Andere Stoffe zur Entfernung von solchen Oberflächenverunreinigungen bedürfen einer Genehmigung durch die Europäische Kommission. Die Genehmigung ist nach dem Regelverfahren mit Kontrolle zu erlassen. Mit der Verordnung (EU) 101/2013 hatte die Europäische Kommission von dieser Möglichkeit erstmals Gebrauch gemacht und die Behandlung von Rinderschlachtkörpern mit Milchsäure zugelassen. Diese Behandlung darf jedoch nicht als Ersatz für eine gute Hygienepaxis vor und bei der Schlachtung dienen.

Jüngst hat die Europäische Kommission einen Verordnungsvorschlag vorgelegt, der die Zulassung des Dekontaminationsmittels Listex™ P100 für verzehrfertige Lebensmittel tierischen Ursprungs vorsieht, die mit *Listeria monocytogenes* belastet sein können.

Das gram-positive, stäbchenförmige und fakultativ-anaerobe Bakterium verursacht das Krankheitsbild der Listeriose, das vor allem bei Kindern, Schwangeren, älteren und immungeschwächten Patienten tödlich verlaufen kann. Nach einem Bericht der Europäischen Kommission gab es im Jahr 2015 in der EU 2.200 dokumentierte Fälle von Listeriose. Davon endeten 270 tödlich. Die Listeriose ist damit die lebensmittelbedingte Infektionskrankheit mit der höchsten Mortalitätsrate in der EU.

Deshalb legt die Verordnung (EG) 2073/2005 mikrobiologische Anforderungen für *Listeria monocytogenes* in verzehrfertigen Lebensmitteln tierischen Ursprungs fest. Ein Lebensmittel gilt als verzehrfertig, wenn es vom Erzeuger oder Hersteller zum unmittelbaren menschlichen Verzehr bestimmt ist, ohne dass eine weitere Erhitzung oder eine sonstige Verarbeitung zur Abtötung der entsprechenden Mikroorganismen oder zu deren Reduzierung auf ein akzeptables Niveau erforderlich ist.

Bei dem Dekontaminationsmittel Listex™ P100 handelt es sich um eine Zubereitung, die den Bakteriophagen P100 in einer Konzentration von  $2 \times 10^{11}$  Plaque-bildenden Einheiten (Plaque forming units, PFU) pro Milliliter enthält. Das Mittel wird als Spray und als Tauchlösung angeboten. Der Bakteriophage P100 wurde ursprünglich aus dem Abwasser eines Milchverarbeitungsbetriebes isoliert. Er gehört zur Familie der *Myoviridae*, Unterfamilie *Spounaviridae*, Genus Twortlikevirus. P100 infiziert selektiv *Listeria monocytogenes* und bewirkt die Auflösung seiner Zellen. Auf andere Bakterienarten, auch solche, die auf schlechte hygienische Bedingungen hindeuten wie Fäkalkeime, nimmt das Dekontaminationsmittel keinen Einfluss.

In ihrer Stellungnahme vom 10. August 2016 hat die EFSA die Sicherheit und Effizienz von Listex™ P100 zur Verringerung pathogener Keime in verschiedenen Lebensmitteln bewertet. Dabei äußerte sie keine Sicherheitsbedenken. Auch bestanden keine Zweifel daran, dass die Zubereitung die Keimzahl von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln tierischer Herkunft signifikant reduzieren kann. Die Bildung P100-resistenter Varianten des Bakteriums sollte nach Einschätzung der EFSA durch geeignete Hygienemaßnahmen wie Reinigung und Desinfektion der Einsatzbereiche zu vermeiden sein.

Der Verordnungsvorschlag der Kommission sieht vor, dass Listex™ P100 zukünftig für die Behandlung von verzehrfertigen Fleisch-, Fischerei- und Milcherzeugnissen verwendet werden darf. Der Einsatz des Dekontaminationsmittels soll den Lebensmittelunternehmer nicht von seiner Verpflichtung entbinden, die geltenden lebensmittelhygienerechtlichen Vorschriften zu erfüllen. Spezielle Verwendungsbedingungen finden sich im Anhang des Verordnungsvorschlages.

Im Rahmen der öffentlichen Konsultation ist der Vorschlag kontrovers diskutiert worden. Vor allem Verbraucherschützer äußerten sich zu dem Vorschlag kritisch. Sie bemängelten vor allem, dass die Verbraucher über die erfolgte Dekontamination nicht informiert werden müssen. Ein Lebensmittelunternehmer, der Listex™ P100 verwendet, muss darüber lediglich den Lebensmittelunternehmer unterrichten, an den er das betreffende Lebensmittel abgibt. Es bleibt abzuwarten, ob die geplante Regelung in dieser Form in Kraft treten wird. ■

Dr. Annette Rexroth, Fachautorin, Remagen

Der Vorschlag ist im Wortlaut einsehbar unter [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2017-3512172\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2017-3512172_en)

# Wird das Chlorhühnchen in der EU doch noch salonfähig?

DR. ANNETTE REXROTH

Die heiß geführte Debatte über Chlorhühnchen aus den USA vor dem Hintergrund der Verhandlungen zum Freihandelsabkommen TTIP dürfte noch jedem in Erinnerung sein. Während bei den Amerikanern die chemische Behandlung von Schlachtkörpern mit Milchsäure und Chlordioxid zur Desinfektion zulässig ist, lehnten die Europäer sie vehement ab. Versäumnisse in den Hygienepraktiken bei Erzeugung und Verarbeitung sollten nicht einfach durch die Anwendung eines Dekontaminationsmittels nach der Schlachtung wettgemacht werden können. Die Verordnung (EG) 853/2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs legt klipp und klar fest, dass Oberflächenverunreinigungen auf Erzeugnissen tierischen Ursprungs ausschließlich mit Wasser entfernt werden dürfen. Andere Stoffe sind für diesen Zweck grundsätzlich nicht zulässig, es sei denn, die Europäische Kommission erteilt eine spezielle Genehmigung.

Im vergangenen Sommer hat die Europäische Kommission nun – von der Öffentlichkeit weitgehend unbemerkt – einen neuen Verordnungsvorschlag bekannt gemacht. Die Verordnung soll das Dekontaminationsmittel Listex™ P100 für verzehrfertige Fleisch-, Fischerei- und Milcherzeugnisse zulassen, die mit *Listeria monocytogenes* belastet sein können.

Erleben wir gerade einen Dammbbruch? Wirft Brüssel nun alles über den Haufen, was bislang hoch und heilig war? Davon ist wohl eher nicht auszugehen. Ohne Zweifel hat die Europäische Kommission gute Gründe, einzelne Dekontaminationsmittel für Lebensmittel tierischen Ursprungs zuzulassen. Anders als viele Verbraucher vermuten, sind es nicht chemische Verunreinigungen, die die größte Gefahr für die Lebensmittelsicherheit darstellen. Es sind mikrobiologische Kontaminationen. Im Jahr 2015 starben in der Europäischen Union zum Beispiel 270 Menschen an Listeriose.

Schon jetzt müssen Erzeuger und Verarbeiter zahlreiche Hygienemaßnahmen beachten, um Lebensmittelinfektionen durch bakterielle Erreger auszuschließen. Die hygienischen Bedingungen bei Aufzucht und Mast, Transport, Betäubung, Schlachtung und Verarbeitung müssen einwandfrei, Desinfektion und Kühlung der Erzeugnisse lückenlos gewährleistet sein. Offenbar haben all diese Maßnahmen aber nicht ausgereicht, um lebensmittelbedingte bakterielle Infektionen auszumerzen. Deshalb ist die Europäische Kommission in

der Pflicht, weitere Maßnahmen zu prüfen. Der Einsatz der „chemischen Keule“ kann dabei nur das letzte Mittel sein.

Sonst stiege womöglich die Gefahr, dass es für den einen oder anderen Unternehmer doch recht verlockend wäre, bei der guten Hygienepraxis Fünf gerade sein zu lassen – schließlich wird am Ende ja ohnehin gründlich dekontaminiert. Sehr kritisch zu prüfen sind auch die Wirksamkeit und das Risiko der Resistenzbildung bei den Erregern. Außerdem könnten Dekontaminationsmittel Qualitätskriterien wie Farbe, Aroma, Geruch und Struktur der Erzeugnisse verändern und womöglich die Zulassung weiterer Zusatzstoffe erforderlich machen, die die Qualitätskriterien nach erfolgter Dekontamination wieder herstellen. Ein wunder Punkt ist auch, dass die Verbraucher von dem eingesetzten Dekontaminationsmittel gar nichts erfahren sollen. Eine Kennzeichnung des fertigen Erzeugnisses ist nicht vorgesehen. Die Verbraucher sollten aber die freie Wahl zwischen behandelten und unbehandelten Lebensmitteln haben und über den Einkauf das Angebot beeinflussen können. Pfiffige Hersteller könnten zudem auf die Idee kommen, ihre Produkte als anderen überlegen zu bewerben, frei nach dem Motto „Gehen Sie auf Nummer sicher, diese Hähnchenbrust ist garantiert keimfrei!“. Frei von Krankheitserregern sollte aber jede Hähnchenbrust sein ...

Wenig beachtet sind in der Hitze der Debatte drei wichtige Gesichtspunkte:

- Bakterielle Infektionen wie Listeriose entstehen häufig durch Lebensmittel, bei denen man bewusst auf bereits bekannte Hygienemaßnahmen verzichtet (z. B. Rohmilchkäse).
- Viele lebensmittelbedingte Infektionen (z. B. mit *Campylobacter* und *E. coli*) sind auf eine hygienisch mangelhafte Zubereitung in der häuslichen Küche zurückzuführen. Dafür kann der Unternehmer nichts.
- Der Einsatz zulässiger Dekontaminationsmittel merzt lebensmittelbedingte Erkrankungen keineswegs aus. Das zeigt der Blick in die USA: Dort sind pro Jahr 48 Millionen Menschen von lebensmittelbedingten Erkrankungen betroffen (<https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>). 3.000 sterben daran. Hauptverantwortlich sind die üblichen Verdächtigen: Noroviren, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter* und *Staphylococcus aureus*.

**Fazit:** Genehmigung und Einsatz chemischer Dekontaminationsmittel sollten sehr restriktiv gehandhabt und akribisch geprüft werden. Solche Mittel können und dürfen herkömmliche Hygienemaßnahmen zwar ergänzen, aber niemals ersetzen! Sorgfalt und Transparenz sind wichtiger denn je. Es gibt keinen Grund, das Chlorhühnchen zu verteufeln, aber auch keinen, ihm den roten Teppich auszurollen. ■



## DIE AUTORIN

Dr. Annette Rexroth ist Diplom-Chemikerin und staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin.

Als Referentin für Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln ist sie beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Bonn tätig.

Dr. Annette Rexroth  
Oedinger Straße 50  
53424 Remagen  
ar707@outlook.de

## DGE überarbeitet „Zehn Regeln“

Bereits seit 1956 erläutert die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) in ihren „Zehn Regeln“, wie ausgewogenes Essen und Trinken auszusehen hat. Schon länger gab es kritische Stimmen, die letzte Fassung sei nicht mehr zeitgemäß und gehe an der Realität vorbei. Ende August veröffentlich-

te die DGE nun eine neue Fassung „auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse“. Sie gibt einfache Verhaltensregeln, auch im Hinblick auf Prävention und Nachhaltigkeit, und verzichtet auf starre Ge- oder Verbote.

Die aktualisierten „Zehn Regeln“ mit Erläuterungen sind zu finden unter: <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/>

Zehn Regeln	Was ist anders?
<p><b>1. Lebensmittelvielfalt genießen</b> Nutzen Sie die Lebensmittelvielfalt und essen Sie abwechslungsreich. Wählen Sie überwiegend pflanzliche Lebensmittel.</p>	Der Fokus auf Vielfalt und Abwechslung blieb gleich, die Regel wurde leicht vereinfacht. Neu ist die Betonung pflanzlicher Lebensmittel.
<p><b>2. Gemüse und Obst – nimm „5 am Tag“</b> Genießen Sie mindestens drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst am Tag. Zur bunten Auswahl gehören auch Hülsenfrüchte wie Linsen, Kichererbsen und Bohnen sowie (ungesalzene) Nüsse.</p>	Die frühere dritte Regel ist auf Platz 2 aufgerückt, Obst- und Gemüseportionen wurden präzisiert. Gestrichen wurden konkrete Empfehlungen wie „möglichst frisch“ und die Alternative „eine Portion als Saft“. Hülsenfrüchte und Nüsse sind neu hinzugekommen.
<p><b>3. Vollkorn wählen</b> Bei Getreideprodukten wie Brot, Nudeln, Reis und Mehl ist die Vollkornvariante die beste Wahl für Ihre Gesundheit.</p>	Statt explizit zu „reichlich Getreideprodukten und Kartoffeln“ und somit indirekt zu einem hohen Kohlenhydratverzehr aufzurufen, steht nun der Vollkornaspekt im Vordergrund. Entfallen sind die Kartoffeln sowie der Rat zur Kombination mit fettarmen Zutaten.
<p><b>4. Mit tierischen Lebensmitteln die Auswahl ergänzen</b> Essen Sie Milch und Milchprodukte wie Joghurt und Käse täglich, Fisch ein- bis zweimal pro Woche. Wenn Sie Fleisch essen, dann nicht mehr als 300 bis 600 Gramm pro Woche.</p>	Die Kurzfassung weist tierischen Lebensmitteln klar eine begleitende Rolle zu. Die Mengeneempfehlungen entsprechen den alten Formulierungen. Die Empfehlung zu Eiern sowie dazu, fettarme Produkte zu bevorzugen, sind verschwunden. Wurst findet sich nur noch in den Erläuterungen.
<p><b>5. Gesundheitsfördernde Fette nutzen</b> Bevorzugen Sie pflanzliche Öle wie beispielsweise Rapsöl und daraus hergestellte Streichfette. Vermeiden Sie versteckte Fette. Fett steckt oft „unsichtbar“ in verarbeiteten Lebensmitteln wie Wurst, Gebäck, Süßwaren, Fast-Food und Fertigprodukten.</p>	Die Fettregel wurde anders gewichtet, indem der Verzehr gesundheitsförderlicher Pflanzenfette im Zentrum steht, anstatt vor zu viel Fett – auch mit Blick auf Energiegehalt und Übergewicht – zu warnen. Geblieben ist der Hinweis auf versteckte Fette in verarbeiteten Lebensmitteln. Milchprodukte tauchen hier nicht mehr auf.
<p><b>6. Zucker und Salz einsparen</b> Mit Zucker gesüßte Lebensmittel und Getränke sind nicht empfehlenswert. Vermeiden Sie diese möglichst und setzen Sie Zucker sparsam ein. Sparen Sie Salz und reduzieren Sie den Anteil salzreicher Lebensmittel. Würzen Sie kreativ mit Kräutern und Gewürzen.</p>	Diese Regel ist deutlicher als ihre Vorgängerin, in der bezogen auf Zucker und mit Zucker gesüßte Lebensmittel „nur gelegentlich“ stand. Beim Salz ist der Verweis auf die Reduzierung salzreicher Lebensmittel neu.
<p><b>7. Am besten Wasser trinken</b> Trinken Sie rund 1,5 Liter jeden Tag. Am besten Wasser oder andere kalorienfreie Getränke wie ungesüßten Tee. Zuckergesüßte und alkoholische Getränke sind nicht empfehlenswert.</p>	Jetzt findet sich die Empfehlung Wasser zu trinken schon in der Überschrift. Neu ist auch die deutliche Stellungnahme zu zuckergesüßten und alkoholischen Getränken als „nicht empfehlenswert“.
<p><b>8. Schonend zubereiten</b> Garen Sie Lebensmittel so lange wie nötig und so kurz wie möglich, mit wenig Wasser und wenig Fett. Vermeiden Sie beim Braten, Grillen, Backen und Frittieren das Verbrennen von Lebensmitteln.</p>	Diese Regel blieb in ihrem Kern unverändert. Der Hinweis, Lebensmittel nicht zu verbrennen, tritt klarer hervor.
<p><b>9. Achtsam essen und genießen</b> Gönnen Sie sich eine Pause für Ihre Mahlzeiten und lassen Sie sich Zeit beim Essen.</p>	Hier geht es im Vergleich zur alten Formulierung ausschließlich um Zeit, Achtsamkeit und Genuss und nicht um das „Sättigungsempfinden“.
<p><b>10. Auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben</b> Vollwertige Ernährung und körperliche Aktivität gehören zusammen. Dabei ist nicht nur regelmäßiger Sport hilfreich, sondern auch ein aktiver Alltag, in dem Sie zum Beispiel öfter zu Fuß gehen oder Fahrrad fahren.</p>	Die Kurzfassung blieb unverändert, die Erläuterungen haben sich leicht gewandelt: Es gibt konkrete Tipps für einen aktiven Alltag. Dafür tauchen die Zeitangaben (30–60 Minuten, moderat) und der Nutzen für Gesundheit und Gewicht erst in den weiteren Erläuterungen auf.

Gabriela Freitag-Ziegler, Diplom-Oecotrophologin, Bonn

## Speiseöle: BVL-Monitoring zu gesundheitlich uner- wünschten Stoffen

**Von Argan bis Zedernuss – das Ölregal bietet heute eine große Auswahl. In der Küche kommen jedoch vor allem Raps-, Sonnenblumen- und Olivenöl zum Einsatz. Diese drei Ölsorten waren deshalb 2015 Teil des Warenkorbs, der im Rahmen eines Monitorings repräsentativ für Deutschland untersucht wurde. Die Belastung der Öle mit Pflanzenschutzmitteln und Schimmelpilzgiften ist gering. Olivenöl bleibt ein lukrativer Markt für Fälscher.**

### Pflanzenschutzmittelrückstände

Bei Olivenöl wurden in etwa einem Viertel der 192 auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersuchten Proben bestimmbare Rückstände gefunden. Kein Rückstand lag jedoch über dem gesetzlich vorgeschriebenen Höchstgehalt. Verhältnismäßig häufig traten Mehrfachrückstände (12 %) auf. 0,5 Prozent der Proben hatten über fünf Rückstände in einer Probe.

Auch bei den 113 Proben Rapsöl, die die Bundesländer untersuchten, wurden keine Höchstgehaltsüberschreitungen festgestellt (Rückstände in 10 % der Proben). Sonnenblumenöl wurde nicht auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht.

### Schimmelpilzgifte

In den untersuchten Proben von Oliven-, Raps- und Sonnenblumenöl waren weder Aflatoxin noch Ochratoxin A zu finden. Schimmelpilzgifte können beim Menschen zu unterschiedlichen Krankheiten führen, zum Beispiel Durchfall und Erbrechen verursachen, das Immunsystem beeinträchtigen, Nieren und Leber schädigen sowie die Entstehung von Krebs begünstigen. Sie bleiben auch bei hohen Temperaturen beim Kochen, Braten und Backen stabil.

### 3-MCPD-Fettsäureester

Vor einigen Jahren wurden in einigen raffinierten Speiseölen und -fetten 3-Monochlorpropandiol (3-MCPD)-Fettsäureester in höheren Konzentrationen nachgewiesen. Es handelt sich um herstellungsbedingte Belastungen, die vor allem bei höheren Temperaturen entstehen. 3-MCPD löst im Tierversuch Nierenkrebs aus. Im Bundesweiten Überwachungsplan (BÜp) 2011 hatten die Bundesländer daher diverse Speiseöle auf das Vorkommen von 3-MCPD-Estern untersucht. Die höchsten mittleren Gehalte traten mit 5,2 Milligramm je Kilogramm in Walnussöl auf, gefolgt von Traubenkernöl mit 2,8 Milligramm je Kilogramm und Olivenöl mit 1,6 Milligramm je Kilogramm. Rapsöl wies einen mittleren Gehalt von 0,6 Milligramm je Kilogramm auf.

Daten aus 2016 zeigen für Oliven-, Raps- und weitere Speiseöle eine abnehmende Tendenz der 3-MCPD-Gehalte (Olivenöl 0,4 mg/kg, Rapsöl 0,17 mg/kg). Das geht vermutlich auf verbesserte Bedingungen bei der Verarbeitung zurück. Aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes beabsichtigt die EU-Kommission, Höchstgehalte für 3-MCPD-Ester in pflanzlichen Fetten und Ölen festzusetzen.

### Fälschungen

Laut einem Bericht des Europäischen Parlaments aus 2013 gehört Olivenöl wegen der großen Preisspanne, der hohen Nachfrage und der witterungsbedingt teils stark schwankenden Erntemengen zu den Lebensmitteln, die häufig Gegenstand betrügerischer Aktivitäten sind.

90 Prozent der weltweiten Olivenölernte stammen aus dem Mittelmeerraum. Italienisches Olivenöl ist weltweit besonders gefragt und entsprechend teurer als Olivenöle aus anderen Mittelmeerlandern. Deshalb wird beispielsweise günstigeres Öl aus Spanien, Griechenland oder der Türkei als Olivenöl italienischer Herkunft auf den Markt gebracht. Auch bei den Qualitätsklassen für Olivenöl wird illegal getrickelt. Beispielsweise bringen Betrüger günstig produzierte, qualitativ minderwertigere Öle als teures Olivenöl der Klassen „nativ“ oder „nativ extra“ auf den Markt. Teils handelt es sich nicht einmal mehr um

Olivenöl. Billigere Pflanzenöle aus Raps oder Soja werden mit Chlorophyll vermischt und als Olivenöl verkauft. Bei solchen Praktiken sind die Gewinnspannen für die Betrüger besonders hoch. Um Betrügern und Fälschern das Handwerk zu legen, entwickelt das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) eine Nationale Strategie zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug, die alle Akteure miteinbezieht. Das BVL arbeitet dabei eng mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder und mit den Strafverfolgungsbehörden (Staatsanwaltschaften, Polizei und Zollverwaltung) zusammen.

BVL

Weitere Informationen:

- [www.bvl.bund.de/monitoring2015](http://www.bvl.bund.de/monitoring2015)
- [www.bvl.bund.de/lebensmittelbetrug](http://www.bvl.bund.de/lebensmittelbetrug)



Bei Olivenöl sind die Gewinnspannen für Fälscher (noch) hoch.

In zehn Jahren verzehrt jeder Deutsche im Durchschnitt das Fleisch von:

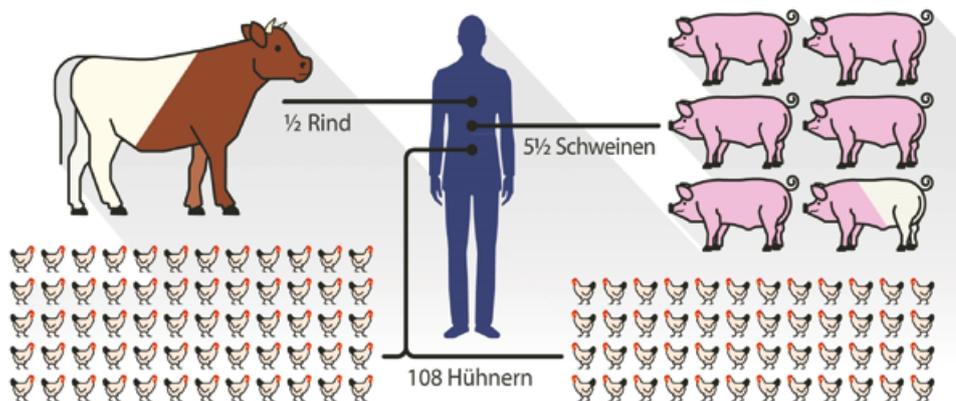


Abbildung 1: Fleischkonsum in Deutschland (Blitzrechner)

## Das eigene Handeln transparent machen

### Blitzrechner Fleisch

**Problematische Tierhaltung, Ressourcenverbrauch oder gesundheitliche Aspekte – es gibt viele Gründe, sich vegetarisch zu ernähren. Trotzdem verzehrt jeder Deutsche laut Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft rund 60 Kilogramm Fleisch pro Jahr. Das sind innerhalb von zehn Jahren ein halbes Rind, fünfeinhalb Schweine und 108 Hühner (Abb. 1). Das Thema scheint zu abstrakt zu sein, als dass Verbraucher die Auswirkungen ihres eigenen Fleischkonsums mit Tierschutz und Umweltproblemen in Verbindung bringen. Ein Online-Tool will helfen.**

Informationen aus den Medien, Studien oder der Fleischatlas bieten häufig nur Durchschnittswerte zum Fleischverzehr, seinen Voraussetzungen und Folgen. Der „Blitzrechner/Fleisch“ dagegen liefert jedem Nutzer sein ganz persönliches Ergebnis. Fleischesser etwa können sich anzeigen lassen, wie viele Tiere für den persönlichen Fleischkonsum geschlachtet werden mussten und wie viele Ressourcen für die Zucht eingesetzt wurden. Vegetarier und Flexitarier können ausrechnen, wie viele Tierleben sie gerettet und wie sehr sie die Umwelt entlastet haben. Standardwerte wie der durchschnittliche Fleischkonsum sind bereits vorausgefüllt, lassen sich aber

leicht an das eigene Essverhalten anpassen.

Ziel des Rechners ist es nicht, Verbraucher zu der einen oder anderen Ernährungsweise zu bekehren, sondern das eigene Handeln transparent zu machen. Was passiert, wenn ich mich weiter ernähre wie bisher? Wie viele Tiere können weiterleben, wenn jede zweite Mahlzeit fleischfrei ist? Wie wirkt sich das auf die Umwelt aus? ■

[www.blitzrechner.de](http://www.blitzrechner.de)

*Blitzrechner.de ist Deutschlands größtes Rechenportal rund um Verbraucherthemen. Über 200 kostenfreie Online-Rechner liefern schnell die richtige Lösung.*

## Regionale Wertschöpfung statt Gewinngrabbing

**Wenn sich Backshops oder Fast-food-Ketten in Fußgängerzonen ausbreiten, ist das nicht unbedingt ein Vorteil, denn nur ein Bruchteil des Umsatzes überregionaler Ketten bleibt vor Ort. Bislang lässt sich nicht genau beziffern, was lokale Betriebe einer Region bringen. Ein neuer Index hilft dabei, den Regionalwert von Unternehmen zu ermitteln.**

Der Regionalwert ist nach Prof. Dr. Christian Kammlott, Umwelt-Campus Birkenfeld, der Geldwert, den ein Unternehmen in eine Region bringt. Er berechnet sich aus dem Anteil des Perso-

nal- und Materialaufwandes, der Zinsen, Gewinne, Steuern und Abgaben, die tatsächlich in der Region verbleiben. Der Regionalwert sagt allerdings nichts über den ökologischen Wert eines Unternehmens aus.

Der Regionalwert einer Bäckerei beispielsweise ergibt sich aus dem Anteil der Zutaten, die aus einer bestimmten Region kommen, dem Anteil der regionalen Arbeitskräfte sowie dem Anteil an Steuern, Zinsen und Gewinne, die in der Region verbleiben. Die Kooperation eines Bäckers mit einer regionalen Mühle multipliziert den Regionalwert. Kleine Unternehmen können in kleinen Regionen relativ stark sein und hohe regionale Anteile erwirtschaften. In Kammlotts Modell lässt sich die Region variabel definieren: Das kann ein Postleitzahlbereich sein, aber auch ein Umkreis von fünf, 50 oder 100 Kilometern. Eine Münsteraner Bäckerei etwa kommt in der Region auf einen Regionalwert von über 80 Prozent, weil sie gezielt regionale Lieferanten und Mühlen wählt. Besonders aussagekräftig ist der Index von Betrieben derselben Branche.

Die systematische Berechnung des Regionalwerts bringt dreifachen Nutzen: Sie schafft Transparenz für Konsumenten, liefert die Datenbasis für die Unternehmenskommunikation und nicht zuletzt Kriterien für politische Entscheidungsträger. Denn bislang hängen Subventionen in Deutschland vor allem von Businessplänen ab. Unter Nachhaltigkeitsaspekten sollten sie sich jedoch nicht am Gewinn orientieren sondern am Regionalwert. In diesem Kontext bekommt auch die Übernahme von regionalen Betrieben durch internationale Unternehmen eine neue Bedeutung.

Die Berechnung der regionalen Wertschöpfung ist Teil des Projektes „Bio&Faire Wertschöpfungsketten in Regionen“. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert. ■

Gesa Maschkowski,  
Wissenschaftsredakteurin, BZfE

Weitere Informationen:

- <http://nahgast.de/>
- <http://www.biofair-vereint.de/regional/unternehmenskultur/>

## Das Abendessen stellt die Weichen

**Nicht nur was, sondern auch wann wir essen, beeinflusst langfristig unseren Stoffwechsel. Eine aktuelle deutsche Studie untersuchte, wie sich die Kohlenhydratzusammensetzung der Hauptmahlzeiten von Kindern und Jugendlichen auf ihr Diabetes-Risiko im Erwachsenenalter auswirkt.**

Die Zusammensetzung des Frühstücks spielte dabei keine, die des Abendessens eine große Rolle. Jugendliche, die abends regelmäßig Mahlzeiten mit einem höheren glykämischen Index (GI) einnahmen oder Kohlenhydrate abends vorwiegend aus Quellen mit hohem GI bezogen, hatten als junge Erwachsene einen höheren Index für Hepatische Steatose (Fettleber). Kohlenhydrate mit niedrigem GI korrelierten dagegen mit einem niedrigeren Index.

Für die aktuelle Studie wurden rund 250 Jugendliche aus dem Panel der DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Logitudinally Designed) untersucht, einer seit 1985 fortlaufenden Kohortenstudie zu Ernährung, Wachstum und Entwicklung von der Kindheit bis ins junge Erwachsenenalter mit mittlerweile 1.550 Teilnehmern. Davon wurden diejenigen berücksichtigt, von denen mindestens zwei genaue Drei-Tages-Aufzeichnungen der Ernährung aus dem Jugend- und mindestens eine Nüchternblutprobe aus dem Erwachsenenalter vorlagen.

Jedem erfassten verzehrten Lebensmittel wurde ein publizierter GI zugewiesen. Daraus wurde die glykämische Last (GL) der Mahlzeiten berechnet. 55 galt als Grenzwert zwischen hohem und niedrigem GI. Als „morgendlich“ zählten Mahlzeiten zwischen dem Aufstehen und 11:00, als „abendlich“ Mahlzeiten zwischen 18:00 und dem Schlafengehen. Aus den Blutproben bestimmten die Forscher Nüchternblutglukose, Plasmainulin, alle Leberenzyme, Triglyceride sowie mehrere Entzündungsparameter. Damit wurden die Insulinsensitivität (als HOMA2-Index), der Index für Hepatische Steatose (HSI), der Fettleberindex

(FLI) sowie ein proinflammatorischer Score berechnet.

Untersucht wurde der Einfluss der Kohlenhydrat-Zusammensetzung der Morgen- und Abendmahlzeiten auf die gewählten Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes und Fettleber im jungen Erwachsenenalter.

Dabei zeigte sich: Weder GI noch GL des Frühstücks beeinflussten die untersuchten Risikofaktoren. Entscheidend war, was zu Abend gegessen wurde. Ein hoher GI der Abendmahlzeiten und ein hoher Anteil Kohlenhydrate mit hohem GI waren mit einem erhöhten HSI assoziiert. Kohlenhydrate mit niedrigem GI korrelierten hingegen mit einem niedrigeren HSI. Ein Zusammenhang mit hoher GL sowie Kohlenhydraten mit hohem GI fand sich für Fetuin A. Dieses Plasmaprotein wird bei Fettleber vermehrt gebildet. Es erhöht zum Beispiel die Insulinresistenz sowie den Plasmaspiegel des Entzündungsvermittlers TNF-alpha und ist mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfälle assoziiert.

Eine mögliche Erklärung für die verblüffende Langzeitwirkung des Abendbrots bietet die Schwankung der Glukosetoleranz im Tagesverlauf. Zum einen nimmt die Insulinsensitivität im Körper zum Abend hin ab. In der Pubertät ist sie zudem hormonell bedingt niedriger. Ein zweiter zirkadianer Rhythmus regelt die Zuckerspeicherung. Glukose wird in Form von Glykogen in der Leber gelagert – und von dort bei Bedarf zum Beispiel durch Cortisol wieder freigesetzt, um den Blutzuckerspiegel konstant zu halten. Die Cortisol-Ausschüttung ist vom Schlaf-Wach-Rhythmus abhängig. Dieser ist in der Pubertät hormonell bedingt hin zu nächtlichen Aktivitäten und langem Ausschlafen verschoben – ähnlich wie bei Schichtarbeitern. Letztere weisen in den Abendstunden häufig eine reduzierte Glukosetoleranz und langfristig ein erhöhtes Diabetes-Risiko auf, weil sich die beiden Zyklen durch den verschobenen Schlaf-Wach-Rhythmus ungünstig überlagern.

Außerdem aktivieren Lebensmittel mit einem hohen GI sowohl die Glykogenspeicherung als auch die Fettsäuresynthese in der Leber. Bei herabgesetzter Insulinsensitivität am Abend verschiebt



Foto: © sceptical/fofotia.com

Lebensmittel mit niedrigem GI am Abend schützen offenbar langfristig vor Diabetes Typ 2 und Fettleber.

sich das Gleichgewicht dort von der Glykogen- zur Fettsäuresynthese – ein möglicher Grund für die höheren HSI-Werte nach regelmäßigen Abendmahlzeiten mit hohem GI.

Eine langfristige Diabetes-Prävention beginnt also schon in der Jugend – und sollte am Abend auf Lebensmittel mit niedrigem GI setzen. Das sind Vollkorn-Getreideprodukte und Hülsenfrüchte, Obst und Gemüse. Es ist jedoch nur begrenzt empfehlenswert, die häufig gerade in der Pubertät bevorzugten Lebensmittel mit hohem GI ersatzweise zum Frühstück zu verzehren. So kann ein spätes, zu energiereiches Frühstück die pubertäre Verschiebung des Biorhythmus verstärken.

Eine bewusster Ernährung schon in der Pubertät, die neben den Nährstoffen auch den zirkadianen Rhythmus berücksichtigt, kann also langfristig helfen, die Gesundheit zu erhalten und der Entstehung von Typ-2-Diabetes und Fettleber vorzubeugen. ■

*Dr. Margit Ritzka, Dipl.-Biochem., Meerbusch*

Quelle: Diederichs T, Herder C et al.: Carbohydrates from sources with a higher glycemic index during adolescence: is evening rather than morning intake relevant for risk markers of type 2 diabetes in young adulthood? *Nutrients* 9, 591 (2017); doi:10.3390/nu9060591



Eine glückliche Ehe schützt Männer vor hohem Blutdruck – Frauen profitieren weniger davon.

## Risiko für Herzkrankheiten ändert sich mit dem Eheglück

**Verheiratete Männer erkranken und sterben generell seltener an Herz- und Gefäßkrankheiten als ledige. Jetzt haben britische Mediziner in einer Langzeitstudie über einen Zeitraum von 19 Jahren untersucht, wie die Qualität der Paarbeziehung diesen Zusammenhang beeinflusst. Je nachdem ob sich die Qualität der Beziehung mit der Zeit verschlechtert oder verbessert, steigt oder sinkt für die Männer die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung.**

Aus den Teilnehmern einer größeren Langzeit-Familienstudie wählten die Forscher Ehemänner mit einem etwa dreijährigen Kind aus. Zu diesem Zeitpunkt und sechs Jahre später beurteilten 620 dieser im Schnitt 36 Jahre alten Väter über einen Fragenkatalog die Qualität ihrer ehelichen Beziehung. Nach weiteren zwölf Jahren wurden die Männer hinsichtlich ihrer Herz- und Kreislaufgesundheit untersucht.

Für diejenigen, deren Beziehung sich im Sechsjahresabschnitt verbessert hat-

te, sanken der Blutwert für „schlechtes“ LDL-Cholesterin, der diastolische Blutdruck und der Body-Mass-Index (BMI) leicht. Hatte sich die Beziehungsqualität verschlechtert, war der diastolische Blutdruck im Schnitt um 2,7 mmHg erhöht. Für die Männer, die ihr Eheglück als unverändert gut oder unverändert schlecht bewertet hatten, ergab sich ein ähnliches Risiko, an Herz und Gefäßen zu erkranken. Als mögliche Erklärung vermuten die Forscher den Einfluss einer „Gewöhnung“ an die jeweilige Situation. Einflussfaktoren wie Alter, Bildungsstand, Einkommen, Wohnsituation und Körpergröße wurden bei der statistischen Auswertung berücksichtigt. Da es sich um eine Beobachtungsstudie handelt, lassen sich damit zwar Zusammenhänge, aber keine ursächlichen Beziehungen nachweisen. Ob die Männer mit schlechteren Blut- und Kreislaufwerten im höheren Alter tatsächlich häufiger unter Herz- und Gefäßkrankheiten leiden, müssen zukünftige Untersuchungen noch absichern.

Es ist schon länger bekannt, dass verheiratete Männer allgemein gesünder sind als ledige. Möglicherweise heiraten gesündere Männer eher als kränklliche. Denkbar wäre auch, dass die Ehe die Gesundheit positiv beeinflusst. Davon profitieren Frauen aber offenbar weni-

ger. Die psychosozialen Mechanismen einer Partnerbeziehung wirken sich auf Frauen weniger stark aus, da sie meist sozial stärker vernetzt und im Alltag weniger abhängig von ihrem Partner seien als Männer, glauben die Forscher. ■

*Dr. Joachim Czichos, wsa*

Quelle: Bennett-Britton I et al.: Changes in marital quality over 6 years and its association with cardiovascular disease risk factors in men: findings from the ALSPAC prospective cohort study. *Journal of Epidemiology & Community Health*; doi: 10.1136/jech-2017-209178  
Link: University of Bristol, Population Health Sciences: <http://www.bristol.ac.uk/population-health-sciences/>

## US-Studie belegt die positive Wirkung der DASH-Diät

**Wer sich gesund ernährt, darf auf ein längeres Leben hoffen. Schon geringe Verbesserungen im Ernährungsplan machen sich nach den Ergebnissen einer US-Studie nach wenigen Jahren positiv bemerkbar.**

Schon frühere Studien konnten zeigen, dass die Dash-Diät (Dietary Approaches to Stop Hypertension) den Blutdruck senkt und den Einsatz von Medikamenten sinnvoll unterstützen kann. Ihr Ernährungsplan fördert den Verzehr von Obst und Gemüse, Vollkornprodukten und fettarmen Milchprodukten, eingeschränkt erlaubt sind Geflügel und Fisch, Nüsse und Hülsenfrüchte. Begrenzungen gibt es bei zuckerhaltigen Lebensmitteln, Süßgetränken, rotem Fleisch und gesättigten Fettsäuren.

US-Forscher verglichen aktuell die Auswirkungen der DASH-Diät, der mediterranen Kost („Alternate Mediterranean Diet“) und der Empfehlungen der US-Regierung zur gesunden Ernährung („Alternate Healthy Eating“) an den Teilnehmern der Nurses' Health Study (48.000 Krankenschwestern) und der Health Professionals Follow-Up Study (26.000 Männer aus Gesundheitsberufen). Die drei Diäten sind sich ähnlich mit dem Unterschied, dass die DASH-Diät als einzige einen Schwerpunkt auf die Einsparung von Salz legt.

Die Auswertung ergab, dass jede Verbesserung der Ernährungsweise mit ei-

ner Senkung des Sterberisikos verbunden war. Dabei profitierten nicht nur die Menschen, die die Empfehlungen vollständig angenommen hatten. Jede Annäherung um 20 Prozent an das Ideal der DASH-Diät wurde nach zwölf Jahren mit einer Senkung des Sterberisikos um zehn Prozent belohnt. Umgerechnet auf den Salzkonsum bedeutet das, dass je-

des eingesparte Gramm Salz pro Tag einen Effekt erzielt. Vermutlich sind aber alle Elemente der DASH-Diät für diesen Erfolg verantwortlich, nicht nur die Salzreduktion allein. Hinzu kam: Je länger sich die Studienteilnehmer an die Diät hielten, desto positiver war die Wirkung. Nach acht Jahren war die Sterblichkeit um sieben Prozent gesunken, nach 16

Jahren um 15 Prozent. Das Ergebnis galt allerdings auch in die umgekehrte Richtung.

*Deutsche Hochdruckliga, idw*

Quelle: Sotos Prieto M et al.: Association of changes in diet quality with total and cause-specific mortality. *N Engl J Med* 377, 2 nejm.org July 13 (2017)

## Körperlich aktive Menschen werden seltener depressiv

**Bereits eine Stunde regelmäßige körperliche Aktivität pro Woche könnte genügen, um das Risiko für depressive Störungen zu reduzieren. Das schließt ein internationales Forscherteam aus den Ergebnissen der bisher größten prospektiven Studie zu diesem Thema. Demnach können auch wenig anstrengende Tätigkeiten wie Gehen, Schwimmen oder Radfahren eine Schutzwirkung erzielen.**

Frühere Studien hatten bereits einen Zusammenhang zwischen geringer körperlicher Aktivität und erhöhter Anfälligkeit für Depressionen bestätigt. Die psychische Störung könnte jedoch nicht Wirkung, sondern Ursache der eingeschränkten sportlichen Betätigung sein. Um diese umgekehrte Kausalität weitgehend auszuschließen, gingen Harvey und seine Kollegen in ihrer Studie von einer Gruppe körperlich und psychisch gesunder Menschen aus (ca. 34.000 Männer und Frauen einer norwegischen Provinz, durchschnittlich 45 Jahre alt). Sie wurden zu Beginn der Studie nach Häufigkeit und Intensität körperlicher Aktivitäten in ihrer Freizeit befragt. Nach elf Jahren überprüften die Forscher diese Angaben bei 22.563 der Probanden. Bei 1.578 Personen stellten sie Anzeichen einer depressiven Störung fest, bei 1.972 ergaben sich Merkmale von Angststörungen.

Menschen, die sich gar nicht regelmäßig sportlich betätigten, hatten ein um 44 Prozent erhöhtes Depressionsrisiko im Vergleich zu denen, die mindestens ein bis zwei Stunden pro Woche körperlich aktiv waren. Eine auf wöchentlich vier oder mehr Stunden verlängerte Trainingszeit oder besonders schweißtreibende Aktivitäten verstärkten diesen Zusammenhang nicht. Zwischen Sport und Angststörungen ergab sich keine Beziehung. Bei der statistischen Auswertung berücksichtigten die Forscher Einflussfaktoren wie Alter, Geschlecht, Bildung, soziale Stellung, Körpergewicht sowie Alkohol- und Tabakkonsum. Den Ergebnissen zufolge hätten sich zwölf Prozent der diagnostizierten Depressionen durch ein leichtes körperliches Training von einer Stunde pro Woche verhindern lassen.

Ein mit regelmäßiger körperlicher Aktivität verbundener sozialer Kontakt und der positive Effekt auf verschiedene Körperfunktionen seien keine ausreichenden Erklärungen für die Resultate der Studie. So verstärkt sich die bekannte gesundheitsfördernde Wirkung von sportlichem Training auf Herz-Kreislauf-Funktionen, wenn die Dauer der Aktivität von einer auf zwei bis drei Stunden pro Woche ansteigt. Die Wirkung auf das Depressionsrisiko erreichte jedoch schon nach etwa einer Stunde ihr Maximum. Zum einen könnten Faktoren wie genetische Veranlagung, Persönlichkeitsmerkmale und die Einstellung zu gesundheitsbewusstem Verhalten eine Rolle spielen, erklären die Forscher. Zum anderen wäre es denkbar, dass die körperliche Aktivität biochemische Prozesse im Nervensystem verstärkt oder psychische Veränderungen bewirkt, die vor depressiven Störungen schützen.

*Dr. Joachim Czichos, wsa*

Quelle: Harvey SB et al.: Exercise and the prevention of depression: results of the HUNT Cohort Study. *American Journal of Psychiatry* Oct 3 (2017) doi: 10.1176/appi.ajp.2017.16111223

Link: University of New South Wales, School of Psychiatry: <https://psych.med.unsw.edu.au>



Schon leichte Bewegung schützt vor Depressionen.



Foto: © iStock.com/esolla

# Hypertonie und Ernährung

## Prävention und Therapie

DR. LIOBA HOFMANN

**Bluthochdruck ist der wichtigste Risikofaktor der Gesamtmortalität in Deutschland. Die Wahrscheinlichkeit für zukünftige Komplikationen steigt kontinuierlich mit seiner Höhe. Die europäischen Leitlinien stellen in Prävention und Therapie der Hypertonie nichtmedikamentöse Maßnahmen wie mehr Bewegung, Gewichtskontrolle und gesunde Ernährung in den Mittelpunkt.**

Hypertonie ist der häufigste Anlass für den Besuch in Arztpraxen und der Hauptgrund für verschreibungspflichtige Medikamente (Lemberger 2016). Sie gehört zu den häufigsten chronischen Krankheiten und ist ein bedeutsamer Risikofaktor für kardiovaskuläre und renale Erkrankungen sowie der wichtigste Risikofaktor für Schlaganfälle. Insgesamt ist sie führender Risikofaktor der Gesamtmortalität in Deutschland (Kribben, Erbel 2012; Sanner, Hausberg 2017). Die Wahrscheinlichkeit für zukünftige Komplikationen steigt kontinuierlich mit der Höhe des arteriellen Blutdrucks, ein eigentlicher Schwellenwert existiert dabei nicht. Nach den Richtlinien der Deutschen Hochdruckliga wird die Hyperto-

nie in unterschiedliche Schweregrade eingeteilt (**Übersicht 1**). In den europäischen Leitlinien gelten Werte unter 140/90 (Millimeter Quecksilbersäule, mm Hg) als Zielblutdruck für alle Patienten. Einige Patienten, zum Beispiel solche mit hohem kardiovaskulären Risiko profitieren möglicherweise von einer Senkung des systolischen Blutdrucks unter 135/85 mm Hg. Körperlich fitte, ältere Hypertoniker haben die gleichen Zielblutdruckwerte wie jüngere Hypertoniker. Bei über 80-Jährigen reicht ein systolischer Wert unter 150 mm Hg (Sanner, Hausberg 2016; DHL 2013; DHL Pressemitteilung vom 13.9.2017). Die europäischen Leitlinien stellen in Prävention und Therapie nichtmedikamen-

töse therapeutische Maßnahmen, etwa eine Lebensstiländerung, in den Vordergrund. Deren Bedeutung sollen Ärzte ihren Patienten deutlich nahebringen, fordert die Deutsche Hochdruckliga (DHL 2013).

### Epidemiologie

Fast jeder dritte Erwachsene leidet an Bluthochdruck, im höheren Alter sind es sogar 75 Prozent. Immer noch weiß aber einer von fünf Erwachsenen nichts von seiner Erkrankung und nur rund die Hälfte der Hypertoniker ist ausreichend behandelt. Zwar liegt der Grenzwert zur Hypertonie bei 140/90 mm Hg, optimal ist der Blutdruck allerdings erst unter 120/80 mm Hg. Diesen Wert weisen nur 53 Prozent der Frauen und 29 Prozent der Männer in Deutschland auf. Das Präventionspotenzial ist also hoch (RKI 2015). Schon die Hälfte aller Jungen im Alter von 14 bis 17 Jahren und ein Viertel aller Mädchen haben Werte über dem optimalen Blutdruck. Eine Metaanalyse von 50 Kohortenstudien aus unterschiedlichen Ländern konnte zeigen, dass der Blutdruck im Kindes- und Jugendalter mit dem im Erwachsenenalter assoziiert ist (Strohm et al. 2016).

### Ursachen

Die Hypertonie teilt man in primäre (essenzielle) und sekundäre Formen ein. Die wesentlichen Ursachen der sekundären Hypertonie beschreibt **Übersicht 2**. Am häufigsten ist sie auf Nierenerkrankungen zurückzuführen. Insbesondere schwer einstellbare Blutdruckwerte, eine rasche Manifestation, das Auftreten in jungen Jahren und ein fehlender Tag-Nacht-Rhythmus (mangelnde nächtliche Blutdruckabsenkung) können auf eine sekundäre Form hinweisen (Lenz 2008; Zidek 2007).

Die genaue Ursache der primären Form ist nicht bekannt. Man vermutet, dass sie durch unterschiedliche, auch genetische, Faktoren induziert wird. Über 90 Prozent der Hypertoniker sind davon betroffen. Die Pathomechanismen bei der Entwicklung einer Hypertonie umfassen eine chronische Überaktivität des Sympathikus zusammen mit einer erhöhten Ausschüttung von Renin und anderen Neurohormonen wie antidiuretisches Hormon, Endothelin und Zytokine sowie einer Hemmung vasoakti-

ver Substanzen wie Stickstoffmonoxid, Bradykinin oder natriuretische Peptide. Das bewirkt letztlich einen Anstieg von ACE (Angiotensin Converting Enzym), Angiotensin I und II sowie Aldosteron mit erhöhter Natriumeinlagerung und erhöhter Kaliumausscheidung, Zunahme des Blutvolumens, Gefäßverengung und endothelialer Dysfunktion. Auch freie Radikale und chronische Entzündungsprozesse können über oxidativen Stress möglicherweise eine Hypertonie auslösen oder deren Folge sein (Böhm 2014).

Hypertonie tritt häufig zusammen mit dem metabolischen Syndrom und einer Schlafapnoe auf. Das Risiko erhöht sich bei positiver Familienanamnese, Diabetes, Übergewicht, erhöhtem Alkoholkonsum, Nierenerkrankungen, salzreicher Ernährung und der Einnahme bestimmter Medikamente (z. B. orale Kontrazeptiva). Die Entwicklung eines Bluthochdrucks beschleunigt sich bei Begleiterkrankungen wie Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus im Rahmen des Metabolischen Syndroms. Seine schädigende Wirkung verstärkt sich (DHL 2017).

## Folgen

Über Jahre unbehandelter Bluthochdruck schädigt die Organe, führt zu Herzmuskelverdickung, Gefäßschäden im Bereich des Herzkranzes sowie in Gehirn, Nieren und Gliedmaßen. Durch Bindegewebswucherung, Einlagerungen von Cholesterin, Fettsäuren und Calcium verhärtet und verdicken die Gefäßwände mit abnehmender Elastizität der Gefäßwände und Verengungen des Gefäßlumens (Lemberger 2016). Bluthochdruck schädigt auf Dauer das gesamte Gefäßsystem. Folgen sind Schlaganfall, Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, Herzkreislauferkrankungen (KHK), Niereninsuffizienz und Augenschäden (**Übersicht 3**). Auch das Risiko für Demenz steigt. Es existieren synergistische Effekte mit anderen Risikofaktoren wie Rauchen, Diabetes und Fettstoffwechselstörungen (Lenz 2008; RKI 2015; [www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de)). Schon suboptimale Blutdruckwerte erhöhen das kardiovaskuläre Risiko. Etwa die Hälfte der ischämischen Herzkrankheiten und zwei Drittel der Schlaganfälle lassen sich auf einen suboptimalen Blutdruck zurückführen (Strohm et al. 2016). Hochrechnungen ergaben, dass die Ab-

### Übersicht 1: Definition und Klassifikation der Blutdruckwerte (Deutsche Hochdruckliga 2017)

Kategorie	Blutdruckwerte in mm Hg	
	Systolisch	Diastolisch
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Hoch normal	130–139	85–89
Leichte Hypertonie (Schweregrad 1)	140–159	90–99
Mittelschwere Hypertonie (Schweregrad 2)	160–179	100–109
Schwere Hypertonie (Schweregrad 3)	≥ 180	≥ 110
Isolierte systolische Hypertonie	≥ 140	< 90

### Übersicht 2: Ursachen für sekundäre Formen der Hypertonie (Herold 2017; Schauder, Ollenschläger 2006; Zidek 2007)

#### Renale Ursachen

- Diabetische Nephropathie und andere Nierenerkrankungen
- Nierenarterienstenose

#### Endokrine Ursachen

- Hyperaldosteronismus (übermäßige Sekretion von Aldosteron)
- Phäochromozytom (Katecholamine produzierender Tumor)
- Cushing-Syndrom (erhöhter Plasmacortisolspiegel)
- Schilddrüsenerkrankungen, z. B. Schilddrüsenüberfunktion
- Akromegalie (Überproduktion von Somatotropin)

#### Kardiovaskuläre Ursachen

- Aortenisthmusstenose (angeborene Verengung im Bereich der Aorta)

#### Monogenetische Formen

#### Neurogene Formen

- Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom

#### Schwangerschaftshypertonie

- Transitorische Hypertonie
- Gestose
- HELLP-Syndrom (Hämolyse, erhöhte Leberenzyme, erniedrigte Thrombozyten)

#### Medikamentöse Formen

- Hormonpräparate (orale Kontrazeptiva, Testosteron)
- Steroide
- Monoaminoxidase-Inhibitoren (Antidepressiva)
- Sympathomimetika (auch in Erkältungsmitteln, z. B. abschwellenden Nasentropfen)
- Appetitzügler (z. B. Sibutramin)
- nichtsteroidale Antirheumatika (z. B. Diclofenac, Ibuprofen)
- Ciclosporin, Tacrolimus (Immunsuppressiva)
- Erythropoetin (fördert Erythrozytenneubildung, bei best. Formen der Anämie, auch bekannt als Blutdoping)
- Lakritz und Süßholzzubereitungen (z. B. Tee)
- Drogen wie Kokain, Ecstasy und Amphetamine
- Frei verkäufliche Nahrungsergänzungsmittel wie Ephedra, Ma Huang (Aufputzmittel), Ginseng (Anti-Aging-Mittel), Yohimbin (Potenzmittel)
- Mittel zur Gewichtsreduktion wie Bitterorangenextrakt (Alkaloid Synephrin aus den Schalen)

### Übersicht 3: Folgeschäden einer Hypertonie (DHL 2017)

#### Herz

- Verdickung des Herzmuskels (Herzhypertrophie)
- Koronare Herzkrankheit (KHK)
- Herzinfarkt
- Herzinsuffizienz

#### Nieren

- Gefäßveränderungen und Änderungen der Nierenstruktur bis zum Nierenversagen

#### Auge

- Gefäßveränderungen bis zu Einblutungen und Erblindung

#### Gehirn

- Schädigung kleiner Hirngefäße mit abnehmender geistiger Leistungsfähigkeit (Demenz)
- Schlaganfall durch Blutung oder Gefäßverschluss

#### Gefäße

- Durchblutungsstörungen der Beine, Erektionsstörungen
- Aneurysmen

nahme des systolischen Blutdrucks um fünf mm Hg die KHK-Mortalität um neun Prozent und das Schlaganfallrisiko um 14 Prozent verringert (*Lemberger 2016*).

## Therapieziele

Das Therapieziel liegt in der maximalen und langfristigen Reduktion des kardiovaskulären Risikos und im Schutz der Nephronen (*DHL 2013; Dörner et al. 2013*). Jeweilige Komorbiditäten wie KHK, Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Diabetes mellitus und Niereninsuffizienz

sind kontinuierlich in der Therapie mit zu berücksichtigen (*Kribben, Erbel 2012*).

Mögliche Therapieansätze sind:

- Nichtmedikamentöse Therapie (Lifestyle-Änderungen)
- Medikamentöse Therapie
- Kausale Therapie bei sekundärer Hypertonie

## Lifestyle-Maßnahmen

Die nichtmedikamentösen Maßnahmen sind mit einer Lebensstiländerung verbunden, die Gewichtskontrolle, Ernährungsumstellung, weniger Alkohol, mehr

körperliche Aktivität, Rauchstopp und das Erlernen von Entspannungsmethoden zum besseren Umgang mit Stress umfasst.

Bei leichteren Formen der Hypertonie kann je nach Risiko die Lebensstiländerung die erste Maßnahme sein. Für alle Schweregrade gilt sie zudem als Basis, auch weil dadurch häufig die Medikation herabgesetzt werden kann und weniger Nebenwirkungen auftreten.

Ein kritischer Faktor ist die Nachhaltigkeit der Maßnahmen. Deshalb ist eine Patientenschulung sinnvoll (*Hausberg, Krämer 2012; Middeke et al. 2016*).

## Möglichkeiten der Kochsalzeinsparung im Haushalt

([www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de); *DHL 2017*)

### Weniger natriumreiche Lebensmittel (über 400 mg Natrium pro 100 g Lebensmittel):

- Gepökelte und geräucherte Fleisch- und Fischprodukte
- Wurst, Wurstkonserven, Käse
- Fertigsuppen, Fertiggerichte, Sauerkraut
- Würzmittel wie Kochsalz, Kräutersalz, Brühwürfel, Flüssigwürze, Bratensoße, Sojasoße, Dressing (Fertigprodukte), Senf, Ketchup, Grillsoßen
- Geröstete Erdnüsse, Kartoffelchips, Knabbergebäck
- Brot und Backwaren wie Semmel, Laugengebäck, Fladenbrot, Knäckebrötchen

### Mehr natriumarme Lebensmittel (weniger als 120 mg Natrium pro 100 g Lebensmittel):

- Frisches Obst, Gemüse, Kartoffeln, Salat, Pilze, Nüsse, Kerne und Hülsenfrüchte
- Getreideerzeugnisse wie Mehl, Nudeln, Getreideflocken, Fruchtemüsli, Grieß und Reis
- Milchprodukte wie Trinkmilch, Joghurt, Quark und Buttermilch
- Eier, Fleisch und Fisch
- Kräuter und Gewürze

### Natrium bei Getränken einsparen:

- Fertige Gemüsesäfte wie Tomaten- und Möhrensaft können viel Natrium enthalten – am besten selbst herstellen
- Günstig sind Mineralwässer mit weniger als 20 mg Natrium pro Liter. Mehr Gewürze und Kräuter einsetzen

### Küchentechnische Maßnahmen:

- Fleisch in Knoblauch- oder Kräuteröl marinieren oder Essig-, Rot- oder Weißweinmarinaden verwenden
- Pasten im Mixer aus Knoblauch, Zwiebeln, Peperoni, Tomaten, Kräutern und Gewürzen selbst herstellen
- Für Salatsoßen kräftig schmeckende Öle verwenden wie Haselnuss-, Walnuss- oder Olivenöl, frisch geriebenen Meerrettich, reichlich frische Kräuter und Zwiebeln einsetzen
- Gewürzmischungen ohne Salz wählen, wenn keine frischen Kräuter vorhanden sind, getrocknete oder tiefgefrorene verwenden
- Garmethoden nutzen, die den Eigengeschmack der Nahrungsmittel fördern, z. B. Grillen und Braten
- Natriumarmes Brot selbst backen und gerösteten Sesam, Sonnenblumenkerne, Nüsse, Zwiebeln, Kräuter oder Gewürze hinzufügen

### Für ein Na/K-Verhältnis unter 1:

- hohe Verluste meiden: kaliumhaltiges Gemüse (Chicoree, Fenchel, Blumenkohl, Brokkoli, Grünkohl) mit wenig Wasser dämpfen oder dünsten. Besonders hohe Verluste entstehen beim Wässern.
- Bei Nierenerkrankungen Rücksprache mit dem Arzt halten, da lebensbedrohliche Hyperkalämien möglich sind

### Calcium und Magnesium bedarfsdeckend aufnehmen

#### Fettbewusst auswählen:

- weniger tierische Fette
- häufiger Fisch und pflanzliche Fettträger verwenden (Öle, Kerne, Samen und Nüsse)

## Gesetzliche Maßnahmen zur Senkung des Salzkonsums in der Bevölkerung

Durch Salzen in der Küche oder am Tisch nimmt die Bevölkerung in Deutschland weniger als 20 Prozent der täglichen Salzmenge auf, über 80 Prozent stecken in industriell verarbeiteten Lebensmitteln ([https://static4.kfh.de/ratgeber/Broschuere\\_Salz.pdf](https://static4.kfh.de/ratgeber/Broschuere_Salz.pdf)).

Um die Speisesalzzufuhr in der Bevölkerung zu senken, müssen verarbeitete Lebensmittel wie Brot, Fleisch, Wurst und Käse salzärmer sein. Lebensmitteltechnologisch gesehen ließe sich vor allem bei der Herstellung des Grundnahrungsmittels Brot Speisesalz einsparen. Die DGE empfiehlt dringend die Beteiligung Deutschlands an nationalen und internationalen Initiativen zur bevölkerungsweiten Senkung der Speisesalzzufuhr. Diese kann schrittweise erfolgen, damit sie sich sensorisch wenig bemerkbar macht. Kinder sollten sich erst gar nicht an eine hohe Salzzufuhr gewöhnen (*Strohm et al. 2016*). Die Vorliebe für Salzgeschmack ist erlernt, eine Präferenz für Salz tritt erst nach einer Gewöhnung im Alter von zwei bis drei Jahren ein. Den Menschen fällt es später schwer, sich an weniger Salz zu gewöhnen (*BfR 2012*).

Seit Dezember 2016 gilt für die EU nach Ablauf einer Übergangsfrist verpflichtend, dass alle verpackten Lebensmittel bestimmte Nährwertangaben aufweisen müssen, auch den Kochsalzgehalt. Aktuell wird nach der EU-Lebensmittel-Informationsverordnung (LMIV) der Gehalt an Kochsalz angegeben.

Ein Gramm Natrium entspricht etwa 2,5 Gramm Natriumchlorid. Natriumreduzierte Lebensmittel können bei einer niedrigeren Salzaufnahme unterstützen. Erlaubte Höchstmengen sind 250 bis 500 Milligramm Natrium pro 100 Gramm Lebensmittel, entsprechend 0,625 bis 1,25 Gramm Kochsalz. Natriumarme Lebensmittel enthalten weniger als 120 Milligramm Natrium (300 mg Kochsalz) ([www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de)).

## Salzsensitivität

Bei einer Hypertonie spielt die Kapazität der Nieren, Natrium auszuscheiden, eine wichtige Rolle. Das Natriumgleichgewicht hängt von der Regulation der tubulären Natriumausscheidung ab. Diese erfolgt über verschiedene hormonelle Systeme wie das RAAS (Renin-Angiotensin-Aldosteron-System) und das Sympathikus-System. Die genetische Grundlage für arterielle Hypertonie und Salzsensitivität beruht auf der Kapazität der Niere zum Natriumtransport. Über 50 Prozent der Hypertoniker reagieren auf Salz. Je salzreicher die Kost war, desto stärker ist die günstige Wirkung einer Salzreduktion (Burnier et al. 2014). Salzsensitive Hypertoniker können ihren mittleren Blutdruck durch Kochsalzrestriktion um etwa zehn mm Hg senken. Zu erforschen ist noch, wer von einer Kochsalzrestriktion besonders profitiert. Labormethoden liegen dazu noch nicht vor (Smollich, Blumenschein 2014; Strohm et al. 2016).

Adipöse Hypertoniker und solche mit dem metabolischen Syndrom sind eher salzsensitiv als Normalgewichtige. Die Salzempfindlichkeit nimmt allerdings unter Gewichtsreduktion wieder ab. Mit zunehmendem Alter steigt die Salzsensitivität. Da dann die Hypertonieprävalenz ebenfalls steigt, ist auch bei älteren Menschen eine Salzreduktion sinnvoll. Bei Diabetes und Nierenfunktionseinschränkung nimmt die Salzsensitivität zu (Übersicht 4).

Die Blutdrucksenkung durch Kochsalzeinschränkung ist abhängig von Lebensalter, Ausgangsblutdruck sowie Grad und Dauer der reduzierten Kochsalzaufnahme (Klaus 2010). Eine überhöhte Kochsalzzufuhr geht unabhängig von der Blutdruckhöhe mit einer dreifach gesteigerten Schlaganfallhäufigkeit einher. Eine Senkung der Kochsalzzufuhr bewirkt eine Abnahme der linksventrikulären Herzmuskelmasse, Verringerung der Gefäßsteifigkeit (und damit Verbesserung der Gefäßfunktion) und wirkt sich günstig auf die Nieren aus. So senkte eine Kochsalzrestriktion von 10,8 auf 6,2 Gramm neben dem Blutdruck auch die Proteinurie bei diabetischer Nephropathie stärker als eine medikamentöse Therapie (Klaus 2010; Hausberg, Krämer 2012). Auf diesem Weg profitieren auch salzresistente Hypertoniker.

Bei medikamentöser Behandlung verstärkt eine salzarme Ernährung die blutdrucksenkende Wirkung der Antihypertensiva, speziell von Diuretika und Renin-Angiotensin-Blockern wie ACE-Hemmern oder Angiotensin-II-

### Übersicht 4: Bestimmende Faktoren der Salzsensitivität (Ströhle 2014)

Parameter	Effekt
<b>Nicht modifizierbare Faktoren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensalter</li> <li>Genetik</li> <li>Ethnische Abstammung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dem Alter nimmt die Salzsensitivität zu.</li> <li>Multiple Genloci und Polymorphismen bestimmen die Veranlagung zur Salzsensitivität.</li> <li>Personen afrikanischer Abstammung sind salzsensitiver als Menschen europäischer Herkunft.</li> </ul>
<b>Modifizierbare Faktoren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basaler Blutdruck</li> <li>Kalium- und Calciumaufnahme/-status</li> <li>Extrazellulärvolumen</li> <li>Sympathisches Nervensystem</li> <li>Körpergewicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je höher der Blutdruck, desto ausgeprägter ist die Salzsensitivität.</li> <li>Bei hoher Zufuhr oder adäquater Versorgung ist die Salzsensitivität geringer.</li> <li>Bei Expansion steigt die Salzsensitivität.</li> <li>Aktivierung erhöht die Salzsensitivität.</li> <li>Mit zunehmendem Gewicht steigt die Salzsensitivität.</li> </ul>
<b>Erkrankungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieren- und Herzinsuffizienz</li> <li>Gestörte Glukosetoleranz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Salzsensitivität nimmt zu.</li> <li>Diabetes Typ 2 und verminderte Glukosetoleranz erhöhen die Salzsensitivität.</li> </ul>

Rezeptor-Antagonisten (Burnier et al. 2014). Man diskutiert jedoch kontrovers, wie quantitativ bedeutsam der Kochsalzeffekt ist (Campbell et al. 2013). Nimmt man sehr wenig Salz zu sich, sinkt zwar der Blutdruck weiter, das kardiovaskuläre Risiko steigt aber an. Ursachen sind möglicherweise ein reaktiver Anstieg von Adrenalin, Noradrenalin und LDL-Cholesterin mit dem entsprechenden kardiovaskulären Folgen.

**Fazit:** Der minimalen kardiovaskulären Morbidität kommt möglicherweise eine mäßig natriumarme Kost am nächsten (Graudahl et al. 2014; Smollich, Blumenschein 2014).

## Ernährungsumstellung

Bei der Ernährungsumstellung ist eine professionelle Ernährungsberatung angezeigt. Beratender und Patient entwickeln gemeinsam eine langfristige Strategie. Praktische Tipps und Rezepte für den Alltag, individuell auf Lebenssituation und Gesundheitszustand des Patienten abgestimmt, helfen dabei. Je langfristiger die Begleitung des Patienten angelegt ist, desto nachhaltiger ist der Erfolg der Maßnahmen.

Oft sind andere Erkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2, Fettstoffwechselstörungen oder Hyperurikämie mit zu behandeln. Anhand PC-gestützter Auswertungen von Ernährungsprotokollen ist es möglich, eventuelle Defizite (z. B. von Kalium oder Magnesium) oder Überschüsse (z. B. gesättigte Fettsäuren

oder Energie) deutlich zu machen und Empfehlungen zur Lebensmittelauswahl auszusprechen (Braukmann 2009).

### Kochsalz

In Deutschland nehmen rund 70 Prozent der Frauen und 80 Prozent der Männer über sechs Gramm Speisesalz pro Tag auf. Bei 39 Prozent der Frauen und 50 Prozent der Männer liegt der Kochsalzkonsum sogar bei über zehn Gramm am Tag (Strohm et al. 2016). Die Deutsche Hochdruckliga empfiehlt einen Salzkonsum von maximal fünf bis sechs Gramm pro Tag, auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE e. V.) gibt einen Orientierungswert von unter sechs Gramm Kochsalz pro Tag vor. Die schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts bei Hypertonie angewandte

Kochsalzbeschränkung hat einen nachweislich blutdrucksenkenden Effekt. Unterschiedliche Metaanalysen von Interventionsstudien bestätigen das erhöhte Hypertonierisiko durch eine hohe Natriumzufuhr (Strohm et al. 2016; DHL 2017). Diese steht im direkten Zusammenhang zur Höhe des Blutdrucks, zum Hypertonierisiko und damit indirekt auch zum Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen. Bei hoher Speisesalzzufuhr bewirkt Natrium aufgrund seiner wasserbindenden Eigenschaften einen Anstieg der extrazellulären Flüssigkeit, was zu einem höheren Blutdruck führen kann (Strohm et al. 2016). Bedingt durch die gesteigerte Natriumkonzentration erhöhen gesteigerte intrazelluläre Calciumspiegel über eine verstärkte Kontraktion der glatten Gefäßmuskulatur den Blutdruck (Smollich, Blumenschein 2014).

### Kalium

Kalium senkt den Blutdruck durch die Ausscheidung von Natrium und gefäßweitende Effekte sowie die Hemmung des Renins und verschiedener Angiotensin-II-Wirkungen (Suter et al. 2009).

Zusammen mit Natrium und Chlorid ist Kalium für die Erhaltung osmotischer Gleichgewichte sowie für die Hydratation verantwortlich. Verschiedene aktuelle Studien ergaben, dass das Verhältnis von Natrium zu Kalium in der Ernährung den Blutdruck bestimmt: je kleiner es ist, desto besser (Lemberger 2016). So steigert eine hohe Natriumzufuhr den Blutdruck am deutlichsten, wenn die Ernährung gleichzeitig arm an Kalium ist. Gleichzeitig ist der Blutdruck umso niedriger, je höher die Kaliumausscheidung mit dem Urin aufgrund kaliumreicher Kost war. So empfiehlt die WHO ein Natrium-Kalium-Verhältnis von maximal eins zu eins. Für die kardiovaskuläre Mortalität ist das Natrium-Kalium-Verhältnis von größerer Bedeutung als Kochsalz allein.

Kalium senkt das kardiovaskuläre Risiko nicht nur über den Blutdruck. Dabei ist eine kaliumreiche Ernährung, die auch das Schlaganfallrisiko senkt, wirkungsvoller als eine reine Supplementierung. Voraussetzung ist allerdings eine gesunde Niere (Mente et al. 2014; Middeke 2012). Zur Prävention von Bluthochdruck und Schlaganfall erscheint eine Kaliumzufuhr von 3.500 bis 4.700 Milligramm pro Tag geeignet. Die überarbeiteten Schätzwerte für eine angemessene Kaliumzufuhr ab 15 Jahren und für Erwachsene liegen bei 4.000 mg pro Tag (DGE 2016).

Kaliumreich sind vorwiegend pflanzliche Lebensmittel, besonders Bananen, Trockenobst, Tomaten, Nüsse und Vollkornmehle. Kalium geht ins Kochwasser über (DGE 2016).

### Magnesium

Magnesium reguliert unter anderem die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels und schützt das Herz vor übermäßiger Stressbelastung. Zudem wirkt es einer Überladung der Gefäßzellen mit Calcium entgegen und fördert die Bildung gefäßweiternder Substanzen. Magnesiummangel begünstigt die Entstehung von Bluthochdruck (Gröber, Kisters 2017). Blutdruckmittel werden häufig mit Diuretika kombiniert, was Magnesiumver-

luste hervorrufen kann. Nach einer Meta-Analyse von Dibaba et al. (2014) besteht eine inverse Beziehung zwischen der Magnesiumaufnahme und der Prävalenz des Metabolischen Syndroms. Eine mexikanische Studie mit rund 4.000 gesunden Kindern im Alter von sechs bis 15 Jahren zeigte eine Verbindung zwischen Magnesiummangel und Bluthochdruck (DHL vom 8.1.2016). Laut retrospektiven Studien an 1.101 Personen bewirkten über einen Zeitraum von zwölf Wochen täglich 150, 300 oder 450 Milligramm Magnesiumsupplemente einen signifikanten, dosisabhängigen Blutdruckabfall in Verbindung mit erhöhter intrazellulärer Magnesiumkonzentration. Supplemente können auch ohne offensichtlichen Mangel einen grenzwertigen Blutdruck normalisieren oder eine medikamentöse Therapie unterstützen (Wienecke, Nolden 2015). In dieser Form oder als Anreicherungen sollte man laut DGE nicht mehr als 250 Milligramm am Tag aufnehmen (DGE 2015).

Magnesiumreich sind Vollkornprodukte, Milch und Milchprodukte, Leber, Geflügel, Fisch, Kartoffeln, viele Gemüsearten, Sojabohnen sowie Beerenobst, Orangen und Bananen. Durch Be- und Verarbeitung treten Verluste auf, die stark variieren können (DGE 2015).

### Vitamin D

Hypertoniker sind häufig von einem Magnesium- und Vitamin-D-Mangel betroffen. Beide Defizite können sich offenbar verstärken. Erniedrigte Magnesiumspiegel regulieren Vitamin-D-Stoffwechsellenzyme herunter (z. B. 25-Hydroxyvitamin D-1-hydroxylase). Besteht eine Unterversorgung mit Vitamin D, ist die Resorption von Magnesium reduziert. Daher sollten beide Defizite ausgeglichen werden.

Vitamin D ist in Fettfischen und Milchprodukten enthalten, wird aber hauptsächlich im Körper durch Sonneneinstrahlung auf die Haut gebildet. Vitamin D beeinflusst den Blutdruck über renoprotektive Effekte, die das RAAS hemmen: Es wird weniger Gefäßverengendes und Blutdruck erhöhendes Renin gebildet. Außerdem senkt Vitamin D eine übermäßige Calciumaktivität in der Gefäßzelle und verbessert so die Elastizität der Gefäßwand (Hübel, Koneth 2009; Kisters 2015).

### Calcium

Für einen blutdruckwirksamen Effekt von Calciumsupplementen gibt es keine sichere Evidenz. Positive Zusammenhänge sind mehr auf das Ernährungsmuster im Ganzen zurückzuführen (Gröber, Kisters 2017). Eine hohe Calciumzufuhr wird zwar mit präventiven Effekten in Verbindung gebracht, aufgrund kontroverser Ergebnisse bei Calciumsupplementen und dem Risiko für KHK besteht jedoch noch weiterer Forschungsbedarf.

Calciumreich sind neben Milch und Milchprodukten auch Brokkoli, Grünkohl und Rucola, Hasel- und Paranüsse sowie calciumreiche Mineralwässer (> 150 mg Ca/l) (DGE 2015).

### Omega-3-Fettsäuren

Omega-3-Fettsäuren reduzieren zum Beispiel die ACE-Aktivität, fördern die Vasodilatation und wirken antientzündlich (Böhm 2014). Langkettige Omega-3-Fettsäuren haben mit wahrscheinlicher Evidenz blutdrucksenkende Wirkung, wenngleich die mit der üblichen Ernährung verzehrten Mengen dafür nicht ausreichen (DGE 2015).

### Ballaststoffe

Eine höhere Zufuhr an Ballaststoffen und Vollkornprodukten senkt das Risiko, an einer Hypertonie zu erkranken, lauten die Ergebnisse der in der Leitlinie Kohlenhydrate der DGE aufgeführten Kohortenstudien. Ursache sind möglicherweise Änderungen in Körpergewicht, Fettverteilung und Insulin-Glukose-Stoffwechsel (Schulze-Lohmann 2012).

### Vitamine

Nach Daten der Nurses Health Study I hatten Frauen mit einer Zufuhr von 1.000 Mikrogramm Folsäure pro Tag signifikant seltener eine Hypertonie als Frauen, die weniger als 200 Mikrogramm aufnahmen.

Niedrige Vitamin-C-, Vitamin-B<sub>6</sub>- und -B<sub>12</sub>-spiegel stehen mit einem erhöhten Blutdruck im Zusammenhang. Vitamin C wirkt antioxidativ, Vitamin B<sub>12</sub> und Folsäure senken erhöhte Homocysteinspiegel (Böhm 2014; Gröber, Kisters 2017; Liu et al. 2017).

## Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe

Tomatenextrakt kann wegen des dort reichlich enthaltenen Carotinoid Lycopin blutdrucksenkend wirken (Kasper 2014).

Allicin aus Knoblauch wirkt nicht nur über die Produktion von Schwefelwasserstoff gefäßentspannend, sondern wie Capsaicin aus Chili über bestimmte den Sympathikus tonus beeinflussende TRP-Ionenkanäle Blutdruck senkend.

Granatäpfel enthalten eine Vielzahl an bioaktiven Substanzen, so auch einen natürlichen Hemmstoff des ACE (Bielenberg 2014). Auch Polyphenole, etwa in Olivenöl, reduzieren den Blutdruck, indem sie die Endothelfunktion verbessern und vasodilatatorisch wirken (Böhm 2014).

## Ernährungsmuster

Das Ernährungsmuster ist bei der Blutdrucksenkung von größerer Bedeutung als Einzelkomponenten. Eine frische, regionale, vollwertige und kalorienangepasste Ernährung hilft eine Unterversorgung an Mikronährstoffen zu verhindern, Übergewicht zu beheben oder zu vermeiden, verringert Entzündungen und oxidative Belastung, verbessert die allgemeine Stoffwechselsituation und reduziert eine Volumenzunahme des Blutes durch Einschränkung der Kochsalzzufuhr und eine höhere Aufnahme an Kalium und bioaktiven Pflanzenstoffen über mehr frisches Obst und Gemüse (Böhm 2014). Mineralstoffe wie Kalium, Magnesium und Calcium senken möglicherweise den Blutdruck unabhängig vom Salzeffekt, wie etwa die für übergewichtige Hypertoniker entwickelte Dash-Diät (Dietary Approach to Stop Hypertension) bestätigt. Sie empfiehlt reichlich Obst, Gemüse, weniger Fleisch, mehr Fisch, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte und magere Milchprodukte, hochwertige Öle sowie Samen und Nüsse, aber wenig gesättigte Fettsäuren. Auch Milchpeptide gelten als günstig für den Blutdruck. Ansonsten soll sich insbesondere ein hoher Anteil an pflanzlichem Protein positiv auf den Blutdruck auswirken. Omega-3-Fettsäuren aus Fisch und pflanzlichen Ölen senken den Blutdruck, indem sie die Endothelfunktion verbessern. Noch günstiger ist die Kombination von DASH-Diät und Natriumreduktion (Dörner et al.



Manche Pflanzeninhaltsstoffe, zum Beispiel Lycopin und Allicin, können den Blutdruck positiv beeinflussen.

2013; DHL 2017). Laut Nurses Health Study und Health Professionals Follow-Up Study senkt die DASH-Diät bereits nach acht Jahren die Sterblichkeit um sieben Prozent und nach 16 Jahren um 15 Prozent, aber auch eine mediterrane Kost reduziert die Sterblichkeit (DHL Pressemitteilung vom 26.7.2017). Laut Ergebnissen eines Reviews von Ortega et al. (2016) war mehr körperliche Aktivität zusammen mit einer günstigeren Ernährung bestehend aus mehr Obst, Gemüse, Vollkornprodukten, Milchprodukten und Fisch, das Vermeiden eines Nährstoffdefizits insbesondere von Calcium, Magnesium, Protein, Ballaststoffen und Vitamin D sowie weniger gesättigte Fette und dafür mehr einfach ungesättigte und Omega-3-Fettsäuren mit einer besseren Blutdruckkontrolle verbunden.

### Empfehlungen

In Verbindung mit einer eventuellen Gewichtsreduktion sind folgende Maßnahmen günstig:

- mehr Obst und viel Gemüse, auch unverarbeitet, in den Alltag integrieren
- Gerichte mit Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen in den heimischen Speiseplan einführen

- hochwertige Öle einsetzen (z. B. Raps- und Olivenöl)
- mehr Vollkornprodukte (Brot, Reis, Nudeln) wählen
- Fleischmahlzeiten häufiger durch Fischmahlzeiten ersetzen
- möglichst wenig Wurstprodukte verzehren
- statt Kochsalz Kräuter und Gewürze bei der Zubereitung der Speisen einsetzen (Smollich, Blumenschein 2014).

### Alkohol

Regelmäßiger Alkoholkonsum geht mit höheren Blutdruckwerten einher und verursacht häufig einen schwierig einstellbaren Blutdruck (Suter et al. 2009). Alkohol ist ein wichtiger Pressor, dosisabhängig bewirkt er zunächst eine Erweiterung der Blutgefäße und damit eine kurzfristige Blutdrucksenkung. Später führt jedoch eine Gefäßverengung und Sympathikusaktivierung zu einer langfristigen Blutdrucksteigerung deutlich über den anfänglichen Blutdruckabfall hinaus. Zudem nimmt man eine indirekte Wirkung über das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System über die Sympathikusstimulierung an. Möglicherweise bewirkt eine erhöhte Glukokortikoid-



Foto: © ieridkamo/Fotolia.com

Kräuter und Gewürze können Kochsalz bis zu einem gewissen Grad ersetzen.

synthese eine stammbetonte Adipositas mit Natriumretention. Alkohol bewirkt aufgrund seines Energiegehaltes, seiner Effekte auf die Fettoxidation und spezifischer metabolischer Wirkungen eine Zunahme der Fettmasse, insbesondere im abdominellen Bereich. Die absolute Menge und die Trinkfrequenz sind die wichtigsten Determinanten des Blutdruckeffekts (Hübel, Iliakis 2009). Möglicherweise spielt auch der Kalium- und Magnesiumverlust mit dem Harn bei regelmäßiger Alkoholzufuhr eine Rolle (Kasper 2014). Das Ausmaß des Blutdruckanstiegs durch Alkohol ist individuell verschieden.

Männer sollten nicht mehr als 20 bis 30 Gramm Alkohol pro Tag konsumieren, Frauen nicht mehr als zehn bis 20 Gramm. Günstig sind mindestens ein bis zwei abstinente Tage in der Woche (DHL 2017).

Alkohol verändert die Wirkungen von Blutdruckmedikamenten. So bewirkt er eine erhöhte Deaktivierung von beta-Blockern, teils durch eine geringere Absorption, teils durch eine Induktion von Leberenzymen. Die Medikamente können ihrerseits die Wirkung des Alkohols verstärken (Hübel, Iliakis 2009). Rehm et al. (2014) fordern ein besseres Hypertonienmanagement durch Alkohol-Screening

und Folgeinterventionen im Bedarfsfall in der Hausarztpraxis.

#### Kaffee

Kaffee kann eher bei unregelmäßigem Konsum den Blutdruck steigern. Regelmäßig maßvoll getrunken verändert er den Blutdruck nicht. Ein genereller Kaffeeverzicht ist nicht erforderlich, es sei denn bei schlechter Verträglichkeit oder wahrgenommenem Herzklopfen. Regelmäßiger moderater Kaffeeconsum von bis zu fünf Tassen am Tag ist eher mit einem niedrigeren Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse und Schlaganfällen vergesellschaftet (DHL 2017).

#### Gewichtskontrolle

Die Pathogenese der Adipositas-assoziierten Blutdruckerhöhung beinhaltet eine Hypervolämie, Erhöhung des Herzschlagvolumens sowie die auch durch Insulinresistenz geförderte Sympathikus-Stimulation und Natriumrückresorption durch die Nieren. Schon eine Abnahme von zwei Kilogramm Körpergewicht kann den Blutdruck deutlich senken, zehn Kilogramm bewirken sogar eine Senkung von durchschnittlich 15/7 mm Hg (Middeke et al. 2016). Visze-

rales Fettgewebe, Aktivität von Sympathikus und Renin-Angiotensin-Aldosteron-System nehmen ab, die Insulinempfindlichkeit steigt. Der blutdrucksenkende Effekt des Gewichtsverlustes ist bei Hypertonikern ausgeprägter als bei Normotonikern. In die Gewichtsabnahme gehen oft automatisch andere Maßnahmen mit ein wie Konsum von mehr Obst und Gemüse, vermehrte körperliche Aktivität und eine geringere Kochsalzaufnahme. Die blutdrucksenkenden Effekte sind jedoch unabhängig von der Strategie zur Gewichtsreduktion (Kasper 2014; Suter et al. 2009; Wirth 2008). Nach zehn Jahren Laufzeit des deutschen Registers für bariatrische Chirurgie verbesserte sich bei 65 Prozent von 20.720 Patienten, insbesondere nach einem Magenbypass, die Hypertonie insgesamt, vollständig bei 37 Prozent, teilweise bei 28 Prozent (Stroh 2016).

#### Körperliche Aktivität

Ausdauertraining senkt den Blutdruck und verbessert zusätzliche Herz-Kreislauf-Risikofaktoren unabhängig von Alter und Gesundheitszustand. Sport wirkt akut blutdrucksenkend mit häufig mehrstündiger Dauer und langfristig durch Verbesserung der Endothelfunktion und Senkung des Sympathikustonus. Langfristiges Training verbessert den Ruhe- und Belastungsblutdruck. Günstig ist moderates Ausdauertraining, zum Beispiel Wandern, Nordic Walking, Laufen oder Schwimmen. Die Pulsbelastung sollte gut steuerbar sein. Ansonsten entscheiden Gesundheitszustand, Fitness, der Schweregrad des Blutdrucks und Begleiterkrankungen, welche Sportart geeignet ist. Vorsicht ist geboten bei älteren Sportlern mit koronarer Herzerkrankung und jüngeren Patienten mit bestimmten Formen der Kardiomyopathie (Böner 2006; Zidek 2007; DHL 2017).

Körperliche Aktivität ist nicht nur für die Therapie, sondern auch für die Prävention von Bedeutung. Das Minimum für eine Blutdruckwirksamkeit liegt bei 60 bis 90 Minuten aerober Ausdaueraktivität an drei bis fünf Tagen die Woche. Die Blutdruckwirksamkeit bei Hypertonikern hängt von Blutdruckhöhe, Alter, Intensität, Häufigkeit und Dauer der Aktivität ab (Suter et al. 2009). Moderates Ausdauertraining von je 30 bis 45 Minuten Dauer an fünf Tagen pro

Woche kann den Ruheblutdruck um bis zu zehn mm Hg absenken, der Effekt stellt sich nach wenigen Wochen ein (DHL 2017).

## Entspannung

Unterschiedliche Entspannungstechniken können einem hohen Blutdruck entgegenwirken, zum Beispiel Rituale gegen Stress, Meditation, Progressive Muskelentspannung, Yoga, autogenes Training, Thai Chi etc. (Deutsche Hochdruckliga 2011). So wirkt sich Meditation nachweislich positiv auf den Körper aus, Herzfrequenz und Blutdruck sinken, die Muskelspannung lässt nach, die Konzentration der Stresshormone im Blut geht zurück (Druckpunkt 1/2012).

## Medikamentöse Therapie

Beta-Blocker beeinflussen den Kohlenhydratstoffwechsel negativ, sie steigern die Insulinresistenz und senken die Glukosetoleranz. Die Warnsymptome einer Hypoglykämie können verschleiert sein. Außerdem fördern sie die Zunahme des Körpergewichts.

Diuretika können neben ihrer ebenfalls diabetogenen Wirkung durch Volumen- und Elektrolytverschiebungen einen plötzlichen Blutdruckabfall nach Lagewechsel (Schwindel bis zur Bewusstlosigkeit) und Störungen im Elektrolythaushalt bewirken. Die häufig eingesetzten Thiazide können zu Hypokaliämie und Hyponatriämie führen. Sie werden auch zusammen mit kaliumsparenden Diuretika verschrieben. Bei diesen besteht vor allem bei eingeschränkter Nierenfunktion die Gefahr einer Hyperkaliämie.

Bei der Einnahme von Calcium-Antagonisten sind verstärkende Wechselwirkungen mit Grapefruitsaft möglich. Alkohol kann die Wirkung von Calcium-Antagonisten abschwächen.

ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptorantagonisten (Sartane) haben antidiabetogene Wirkung. Letztere verbessern gleichzeitig Glukosestoffwechsel und Insulinsensitivität. Bei paralleler Gabe von Kalium oder bei Niereninsuffizienz können beide zu einer Hyperkaliämie beitragen. Chili und Cayennepfeffer können die Nebenwirkung Reizhusten bei der Einnahme von ACE-Hemmern verstärken.

## Hypertonie in der Schwangerschaft

In der Schwangerschaft kommen verschiedene Formen von Hypertonie vor. Der unkomplizierte Schwangerschaftshochdruck tritt erst im letzten Drittel der Schwangerschaft auf. Auch Präeklampsie (Hypertonie und Eiweißausscheidung im Urin) erscheint meist erst nach der 20. Woche. Die schwerwiegendste Form, die Eklampsie (tonisch-klonische Krampfanfälle), kann bei der Mutter Nierenschäden, Krampfanfälle, Gehirn- und Leberblutungen bis hin zum Tod auslösen. Beim Ungeborenen sind Sauerstoffzufuhr und Wachstum gestört. Frühgeburt und Tod des Embryos im Mutterleib sind möglich.

Entgegen den früheren Empfehlungen rät man bei einer Schwangerschaftsgestose nicht mehr zur Kochsalzrestriktion. Sie wirkt dann eher ungünstig. Das Plasmavolumen nimmt ab, was die Uterusdurchblutung negativ beeinflusst (Homuth 2008). Generell sollte die Schwangere ihren Kochsalzkonsum nicht einschränken. Nach einer Studie von Mohaupt et al. (2014) senkte eine reichliche Salzzufuhr sogar den Blutdruck. Das reduziert das Risiko für eine Präeklampsie.

Bekannt ist, dass Schwangere mehr Aldosteron produzieren. Es hält Salz im Körper zurück, damit das Blutvolumen für die Versorgung des Kindes zunimmt. Wieviel Salz für Schwangere optimal ist, ist nicht bekannt. Möglicherweise führt Aldosteronmangel in der Schwangerschaft zu erhöhtem Blutdruck. Ein eventueller Salz hunger wäre demnach sinnvoll. Deshalb sollten Schwangere selbst entscheiden, wieviel Salz sie zu sich nehmen. Tierversuche weisen darauf hin, dass bei sehr hohem Salzkonsum Herz- und Nierenerkrankungen beim Kind auftreten können (Mohaupt 2014; www.schwangerundkind.de).

Bei einer Kombinationstherapie synergistisch wirkender Antihypertensiva reichen für die Blutdrucksenkung oft geringere Dosen der Einzelsubstanzen. Entsprechend geringer sind auch die Nebenwirkungen.

Bei schwer einstellbarer Hypertonie gilt Spironolacton als Reservemittel. Die Ausscheidung von Natrium steigt, die Ausscheidung von Kalium geht zurück. Daraus kann eine Erhöhung des Kaliumspiegels im Blut resultieren (DHL 2017; Zidek 2007).

## Fazit

Lebensstilmaßnahmen wirken sowohl bei der Prävention als auch bei der Therapie der Hypertonie günstig, unabhängig vom Schweregrad. Bei suboptimalen Werten oder milder Hypertonie verhindern sie die Manifestation der Erkrankung oder heilen ohne Medikation. Bei schwereren Formen helfen sie beim Einsparen von Tabletten. Ganz allgemein schützen sie vor kardiovaskulären und anderen Risikofaktoren. Natriumrestriktion und höhere Kaliumzufuhr spielen dabei zwar eine große Rolle, insgesamt wirkt aber das gesamte Ernährungsmuster stärker als einzelne Nahrungskomponenten. Günstige Muster bieten zum Beispiel die DASH-Diät oder die mediterrane Ernährung: viel Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte, Vollkornpro-

dukte, Milchprodukte, mehr Fisch, weniger Fleisch und Fleischwaren, qualitativ hochwertige Pflanzenöle, Nüsse und Samen. Hier ist auch am ehesten gewährleistet, dass alle Nährstoffe inklusive bioaktiver Pflanzenstoffe bedarfsdeckend aufgenommen werden. Kein Tabak, wenig Alkohol und mehr Bewegung sind weitere bedeutsame Lebensstilfaktoren. ■

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



### DIE AUTORIN

Dr. Lioba Hofmann absolvierte 1988 das Studium der Ernährungswissenschaft an der Universität Bonn. 1993 promovierte sie an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Bonn. Sie arbeitet als freie Fachjournalistin in Troisdorf.

Dr. Lioba Hofmann  
Theodor-Heuss-Ring 15, 53840 Troisdorf  
LiobaHofmann@hotmail.de

## Den Mut fördern, das eigene Umfeld zu verändern



Das Ändern des häuslichen Umfelds beginnt schon beim Einkauf: „Verführer“ müssen draußen bleiben.

Verführerische Keksteller im Großraumbüro, ganztägig Knabberereien und Apfelsaftschorle in der Kita oder Kalorienbomben in der Kantine: Viele Klienten in der Ernährungsberatung scheitern an diesen Herausforderungen in ihrem Ernährungsalltag.

Wie festgelegt sind diese Verhältnisse? Ermutigen Sie Ihre Klienten, sie in Frage zu stellen! Wer sich behutsam auf die Suche nach Verbündeten macht und sein Problem offen anspricht, rennt häufig offene Türen ein. So manche Gewohnheit am Arbeitsplatz, in Schulen und Kindergärten hat ein Eigenleben entwickelt. Bewusst hinterfragt, finden sich oft erstaunlich einfach Gegenargumente und sinnvolle Alternativen.

Das bewusste Hinterfragen und Auf-den-Prüfstandstellen von Gewohnheiten kann eine ganz neue Solidarität schaffen. So können Impulse zur Organisation von Präventionskursen am Arbeitsplatz, zum Wechsel des Kantinenbetreibers oder für Ernährungsaktionen in Kitas entstehen.

Die Medien des BZfE liefern Argumente und gute Alternativen, etwa zu Getränken, Pausenverpflegung oder zur täglichen Bewegung. Weisen Sie darauf in der Beratung gezielt hin, damit die Klienten geschickt Einfluss auf ihr Umfeld nehmen können. Sie sind nicht allein! ■

### UNSERE EXPERTIN

**Ruth Rieckmann**

Die VDOe-zertifizierte Ernährungsberaterin mit eigener Praxis in Bonn integriert Ernährungswissenschaft, Diätetik der Chinesischen Medizin und klientenzentrierte Gesprächsführung.

kontakt@nutritao.de  
www.nutritao.de



## Die Umgebung selbst (mit)gestalten

Kennen Sie das Gefühl, in der Beratung gegen Windmühlen anzukämpfen? Mancher Vorschlag verpufft angesichts der kalorienreichen und bewegungsarmen Umwelt Ihrer Klienten. Verhältnisprävention wird zwar schon lange gefordert, bisher aber nur wenig umgesetzt. So liegt es beim Einzelnen, sich seine Umgebung selbst so gesundheitsförderlich wie möglich zu gestalten – und an Ihnen, Ihre Klienten dazu anzuregen.

Manche Kommunen bieten frei zugängliche Flächen zum Pflücken von Kräutern, Früchten und Gemüse („essbare Stadt“), weil ihre Bürger das bei ihren politischen Vertretern eingefordert haben. Gerade in den Kommunen ist mehr Veränderung möglich als in der „großen Politik“! In privaten Bürger- und Nachbarschaftsinitiativen lassen sich niederschwellig und ohne offiziellen Rahmen Gemeinschaftsgärten anlegen, Sammel- und Tauschaktionen organisieren und dabei ganz nebenbei Kontakte mit Gleichgesinnten knüpfen.

Unter [www.mundraub.org](http://www.mundraub.org) findet sich neben vielen Anregungen zu Aktionen eine digitale Landkarte, die frei zugängliche Obstbäume, Sträucher und Kräuter auf öffentlichen und privaten Flächen anzeigt. Warum sollen heimische Äpfel, Birnen und Pflaumen auf Brachflächen oder in Nachbars Garten verrotten, während Supermärkte und Bioläden Obst aus Neuseeland und Südafrika anbieten?

Zugegeben, solche Initiativen erreichen in der Regel eher sehr engagierte Menschen. Aber wer weiß schon, welche Interessen in Ihren Klienten schlummern? Andere sind vielleicht dazu bereit, in den eigenen vier Wänden mit nur wenigen Handgriffen für ein gesünderes Umfeld zu sorgen: mit frischen oder selbst gezogenen Kräutern auf der Fensterbank! Oder mit attraktiven Fotos von leckeren Früchten an der Wand, die Appetit auf „das Richtige“ machen. ■

### UNSERE EXPERTIN

**Ruth Rösch**

ist Diplom-Oecotrophologin, Dozentin und Fachautorin. Seit über 20 Jahren ist sie in Verbraucheraufklärung und Ernährungsbildung tätig.

[www.fachinfo-ernaehrung.de](http://www.fachinfo-ernaehrung.de)  
[roesch@fachinfo-ernaehrung.de](mailto:roesch@fachinfo-ernaehrung.de)



## (Ess-)Verhältnisse am Arbeitsplatz – Neue Wege finden

Die Arbeitsverhältnisse beeinflussen unser Essverhalten. Gibt es beispielsweise eine gute Kantine in der Nähe? Ist eine Küche vorhanden, in der sich mitgebrachte Speisen aufwärmen lassen? Sind Süßigkeiten ein Dauerbrenner im Büro? Klienten helfen die besten Ernährungsempfehlungen nichts, wenn sie im Arbeitsalltag schwer umsetzbar scheinen. Doch oft ist eine Veränderung einfach machbar. Der Klient hat mögliche Lösungen nur noch nicht erkannt oder sich nicht getraut, sie umzusetzen. Wir können ihn dabei beraten.

So kann man beispielsweise bei vorhandener Küche gemeinsames oder abwechselndes Kochen anregen. Oder reihum werden vorgekochte Gerichte für die Kollegen ins Büro mitgebracht und dort aufgewärmt. Wenn sich fünf Mitarbeiter daran beteiligen, muss jeder nur einmal pro Woche kochen und bekommt an den anderen Tagen ein leckeres Essen. Das fördert nicht nur das gesundheitliche Wohl, auch Teamgeist, Kreativität und Kommunikation verbessern sich. All das wirkt sich positiv auf das Arbeitsergebnis aus.

Fehlt ein Herd, können zuhause vorgekochte Speisen in einer Wärmebox ins Büro mitgebracht werden. Oft aktiviert das auch die Kollegen, andere Wege zu gehen und sich zusammenzuschließen.

Besonders sinnvoll ist es, Klienten anzuregen, ihren Arbeitsplatz gezielt nach „Ankern“ abzusuchen, die ihr Essverhalten negativ beeinflussen. Anker sind Informationsträger, durch die Gefühle und Reaktionen ausgelöst werden. Wir sehen, riechen, schmecken, fühlen oder hören etwas und reagieren automatisch mit bestimmten Gefühlen und Handlungen. Ein negativer Anker im Büro kann zum Beispiel eine mit Süßigkeiten gefüllte Schale sein, die von Kollegen regelmäßig bestückt wird. Was nett gemeint ist, kann auf Dauer zum Problem werden – spätestens dann, wenn das Zugreifen mit dem Anblick der Süßigkeiten und den damit ausgelösten Gefühlen geankert ist. Wir greifen automatisch zu. Schon das Erkennen solcher Anker hilft, ihre Wirkung abzustellen. Der nächste Schritt ist dann, neue, positiv wirkende Anker auszuwerfen. Im genannten Beispiel könnte in Absprache mit den Kollegen eine Schale mit Obst oder Trockenfrüchten neben der Schale mit den Süßigkeiten stehen und erstere Stück für Stück „auflösen“.

Ermutigen Sie Ihre Klienten und geben Sie entsprechende Hilfestellungen – auch kleine Veränderungen wirken nachhaltig und stärken die Eigenkompetenz. ■

Quelle: Danz A: Das kleine Buch vom achtsamen Essen. München (2015)

### UNSERE EXPERTIN

#### Dr. Antonie Danz

ist Ernährungswissenschaftlerin, Master of Science (USA) und Personal Coach (DVNLP). Seit 25 Jahren ist sie als Ernährungsexpertin mit den Themenschwerpunkten Frauengesundheit, Chinesische Medizin und Resilienz in Köln tätig.

info@a-danz.de  
www.a-danz.de



Im Kollegenkreis zu Mittag essen kann ein Weg zu gesünderer Ernährung sein.

# Essen in Afrika: Äthiopien und Ostafrika



Foto: © Dr. Helen J. King

Die Esskultur in Afrika hat eine faszinierende Dimension. Denn sie ist weit mehr als ein Produkt der „Armenküche“ und besticht durch Originalität, Kreativität und die Qualität der besonderen, landestypischen Zutaten. Das zeigt sich deutlich in den Ländern Ostafrikas. Sie sind seit Jahrhunderten geprägt von äußeren Einflüssen und intensiv genutzten Handelsrouten: Römer, Ägypter, Araber, Europäer (vor allem Portugiesen, Italiener und Briten) sowie Inder, die etwa ab 1900 als Arbeitskräfte einwanderten, stehen kulinarisch neben urafrikanischen Traditionen. Seit Jahrtausenden kennt man Viehhaltung, baut Hirse an und nutzt Yams, Kochbanane oder Süßkartoffel. Nahezu alle Länder zeichnen sich durch einen hohen Anteil der arbeitenden Bevölkerung in der Landwirtschaft (deutlich über 50 %) aus. Dabei handelt es sich vielfach um Subsistenzwirtschaft. Kaum eines der Länder ist jedoch in der Lage, den Eigenbedarf an Lebensmitteln vollständig zu decken, geschweige denn Agrarprodukte zu exportieren. Kaffee bildet die einzige Ausnahme.

Gekocht wird meist am offenen Holzfeuer. Dazu dienen Dreifüße aus Stein, Ton oder Eisen. Wichtige Küchenutensilien in jeder Familie sind ein Schmortopf aus Ton sowie ein Mörser, um Getreide und Gewürze zu zerkleinern. Das Zerstampfen von Maiskörnern ist in den meisten Ländern eine stetig wiederkehrende Aufgabe, denn Maismehl ist ein Grundnahrungsmittel. Ostafrika ist reich an Gemüse und Hülsenfrüchten, so dass es unzählige vegetarische Gerichte gibt. Neben der natürlichen Verfügbarkeit hat das auch mit den Preisen für Fleisch oder Fisch zu tun. Diese Lebensmittel sind für viele Afrikaner unerschwinglich. Eine Aufteilung des Essens in Vorspeise, Hauptgericht und Dessert ist in den meisten Ländern unüblich.

## Essen als gemeinsames Erleben

Die (ost-)afrikanische Esskultur steht für große Freude am gemeinschaftlichen Essen. Üblicherweise essen alle von einem großen runden Teller, Tablett oder dem traditionellen Korb(tisch) „Mesob“,

wie es ihn nur in Äthiopien und Eritrea gibt. Gekostet wird mit der rechten Hand. Die Hände reinigt man vorab mit Wasser aus einem Krug. Fladenbrot ersetzt sowohl Besteck als auch Teller. Man reißt kleine Stücke ab, nimmt die Speisen auf und führt sie zum Mund. Viele (Familien-)Rezepte werden mündlich weitergegeben. Es gibt kaum „offizielle“ Kochbücher oder Mengenangaben; vieles wird improvisiert oder kommt aus dem Erfahrungswissen der Köchinnen.

## Äthiopien

Wer in Europa afrikanisch essen möchte, wird fast immer auf die äthiopische Küche stoßen. Denn die Esskultur dieses Landes ist einzigartig in ihrem Charakter und findet international großen Zuspruch. Äthiopien, etwa dreimal so groß wie Deutschland, galt bis zum Militärputsch 1974 als der älteste Staat der Welt. Er soll bereits im zehnten Jahrhundert existiert haben. Äthiopien wird als Wiege der Menschheit (Frühmensch „Lucy“) und Ursprungsland des Kaffees bezeichnet. Im Gegensatz zu vielen

Nachbarländern gab es keine langdauernde Besatzungsmacht im Land. Das half, eigene kulinarische Traditionen zu bewahren. Heute leben rund 100 Millionen Menschen in dem Land.

In Eritrea, bis 1993 Teil Äthiopiens, ist ein deutlicher italienischer Einfluss mit Pizza und Pasta spürbar. Das Gebiet war ab 1890 50 Jahre lang italienische Kolonie.

Fast überall in Äthiopien ist auf unterschiedlichen Höhenlagen der sehr abwechslungsreichen Topographie Landwirtschaft möglich; von Bananen, Datteln und Kaffee über Weizen, Gerste, Hafer, Mais, Hülsenfrüchte, Teff (Zwerghirse, die nur in Äthiopien angebaut wird), Hafer bis hin zu Feigen und Orangen. Milchviehherden werden meist wegen der Milch gehalten, nicht wegen des Fleisches.

Äthiopien ist ein Vielvölkerstaat, der zwar arabisch geprägt ist, aber über 50 Prozent Christen beheimatet. Es gibt eine große Anzahl von Speise- und Fasten-

vorschriften religiöser Natur. Mittwoch und Freitag sind immer Fastentage. Insgesamt geht man von bis zu 200 solcher Tage aus, je nach Region. Dann nimmt auch der wohlhabendere Teil der Bevölkerung meist die Fastenspeise „Shiro“ zu sich, einen Brei aus dem Pulver gewürzter Bohnen, Linsen und Erbsen mit Knoblauch, Tomaten und Rosmarin, der im Tontopf zubereitet und serviert wird. Aber auch sonst ist Brei, etwa aus Getreide oder Knollen, in ganz Ostafrika verbreitet. Dafür werden die Zutaten im Mörser zerkleinert und sehr dick verkocht. Dazu gibt es Soßen und/oder Gemüse (fast immer mit Tomaten und Zwiebeln), sowie selten Fleisch oder Fisch.

Das Essen ist – für den europäischen Gaumen – sehr scharf gewürzt, vor allem mit der Paprikamischung „Berbere“. Das hat nicht nur geschmackliche, sondern auch hygienische und gesundheitliche Gründe. Denn die Schärfe soll Giftstoffe im Körper neutralisieren und

Energien freisetzen. So kommen viele raffinierte Gewürzmischungen zum Einsatz. In Äthiopien gibt es feste Essenzeiten wie Frühstück oder Mittagessen und in den Städten zahlreiche einfache Restaurants und Garküchen; man isst dort meist auf dem „Mesob“.

### Alltagsküche

Das mit Abstand wichtigste Nahrungsmittel Äthiopiens ist „Injera“, das weiche, gesäuerte Fladenbrot mit einem Durchmesser von 50 bis 70 Zentimetern. Gebacken wird es möglichst aus Teff. Aber auch Weizen, andere Hirsesorten, Gerste, Mais oder eine Getreidemischung sind möglich. Injera dient vor allem als Unterlage für weitere Speisen. Es gibt dabei keine feste Menüfolge, alles wird gleichzeitig serviert. Zum Frühstück gibt es etwa „Kinsche“ (ähnlich wie Couscous), „Genfo“ (Mehlbrei, der im Rest Afrikas „Ugali“ heißt) oder „Firfir“ (Rührei), das man gerne mit Peperoni,



Doro Wot, das Nationalgericht Äthiopiens, Gewürze, Injera mit Hülsenfrüchten und Soßen, Kaffeegefäß Jabana



Zwiebeln und Cayennepfeffer anrichtet. Bei der Hauptmahlzeit sind neben Brot meistens dabei: eine scharfe und eine milde Soße, Gemüse und Salate sowie weitere Gerichte, gegebenenfalls mit Fleisch, Huhn oder Fisch. Außerdem beliebt sind „Samosas“ (frittierte und mit Hülsenfrüchten oder Fleisch gefüllte Teigtaschen) und Chapati (Fladenbrot mit Füllung); beides indische Erbstücke. Taro, Maniok und Yucca dienen gekocht oder gedämpft als Grundlage vieler Speisen. Hülsenfrüchte spielen eine zentrale Rolle in der Alltagsküche der Äthiopier. So werden zum Beispiel Bohnen, Kichererbsen oder Linsen unterschiedlicher Farben in gekochter, teils pürierter Form als Häufchen auf dem Injera serviert. Zu festlichen Anlässen biegt sich der Tisch. Es gibt Fleisch, Fisch, Geflügel und unzählige Gemüsegerichte.

Von zentraler Bedeutung sind die Soßengerichte „Wot“ (Schreibweisen auch „Wat“ oder „Wet“) – mit und ohne Fleisch. Wenn Fleisch dabei ist, verwen-

det man Rind, Huhn, Lamm, Ziege oder Kamel. Als Basis dienen Zwiebeln und Knoblauch. Bekannt sind viele verschiedene Geschmacksrichtungen und Schärfegrade, so eine scharfe Würzmischung, die Chilipfeffer, Ingwer, Zimt, Gewürznelke, Piment, Königskümmel (Ajowan), Stangenpfeffer und Knoblauch enthält. Ein bekanntes vegetarisches Gericht ist das Kohlgemüse „Abesha Gomen“.

## Fleisch

Das Nationalgericht „Doro Wot“ ist ein gehaltvolles Hühnerragout auf Zwiebelbasis in einer Soße aus Gewürzbutter und feuriger Gemüsepaste mit hart gekochten Eiern und karamellisierten Zwiebeln. Rindfleisch gibt es in vielen Varianten: scharf („Kai Wot“) oder mild („Alicha Wot“ in einer gelblichen Soße, auch oft mit Huhn oder Lamm), außerdem in Streifen gebraten mit Chili, frischem Ingwer und Zwiebeln („Tibs“) sowie als Fleischbällchen. Sie finden sich, wie in nahezu allen Küchen der Welt,

auch in Äthiopien. „Kitfo“ heißt ein beliebtes Tatargericht. Fein gehacktes Rindfleisch wird mit Gewürzbutter, Peperoni und Kardamompulver vermischt. Innereien kommen ebenfalls auf den Tisch: Kutteln, Leber, Zunge, Nieren von Rind, Kalb oder Lamm.

## Fisch

Fisch steht vor allem da auf dem Speiseplan, wo ein Land Zugang zum Meer (Eritrea, Dschibuti) oder einen Binnensee hat. Die äthiopische Küche kennt panierte, gebratene und geschmorte Zubereitungen. Außerdem existiert eine Tatarvariante aus Fischfilet.

## Flüssiges

Kaffee gibt es seit mindestens tausend Jahren. Die antike Provinz Kaffa im Südwesten Äthiopiens gilt als Wiege und Namensgeberin des Kaffees. Die Legende besagt, ein Ziegenhirte habe ihn „entdeckt“, als seine Tiere nach dem Ge-

## Immer wieder Hunger

Wer an Esskultur auf dem schwarzen Kontinent denkt, hat unweigerlich auch den Hunger vor Augen. In vielen Ländern Afrikas hungern Menschen dauerhaft. Experten gehen davon aus, dass rund die Hälfte von ihnen grundsätzlich unterernährt und selbst in „guten“ Jahren von Nahrungsmittelhilfen abhängig ist. Weitere ungünstige Ereignisse rufen sehr schnell Katastrophen hervor, die weite Gebiete und große Bevölkerungsteile erfassen:

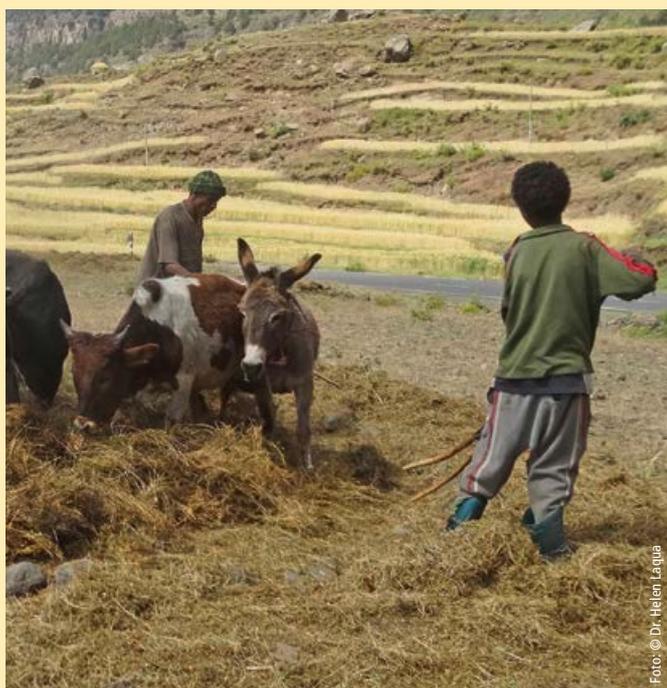


Foto: © Dr. Helen Laqua

### Extreme Wetterereignisse

Dazu zählen Dürren oder Überschwemmungen. Die Niederschlagsschwankungen mancher Länder sind so extrem, dass teilweise ein ganzes Jahr der Regen ausbleibt. Die Menschen, die Landwirtschaft betreiben, treffen diese Ereignisse doppelt, denn sie entziehen ihnen neben der eigenen Nahrung auch noch ihr karges Einkommen, das sie mit dem Verkauf bestreiten.

### Böden

Durch Entwaldung, intensiven Anbau und die Kultivierung von steilen Hanglagen (z. B. aufgrund zunehmender Landknappheit) kommt es vielerorts zu Erosionen. Sie beeinträchtigen die Landwirtschaft dauerhaft und führen zur Zunahme wüstenähnlicher Gebiete. Extreme Wetterereignisse verstärken diese Landschaftsdegradation.

### Gesellschaftliche Faktoren

In vielen ostafrikanischen Ländern ist die Rate an Analphabeten hoch. Eigennützige Stammesfürsten oder Politiker führen Kriege und agieren allzu oft im eigenen Interesse auf Kosten der Bevölkerung. Die starke Identifikation mit der eigenen Volksgruppe sowie spezifische Mentalitäten erschweren staatlich koordiniertes und korruptionsfreies Handeln. Innerhalb Afrikas sind aufgrund diverser Kriege enorme Flüchtlingsströme unterwegs, die im oft ebenfalls bitterarmen Zufluchtsland zusätzlich versorgt werden müssen (z. B. UNHCR Refugee Camps in Äthiopien an der Grenze zum Südsudan. Kukuma und Dadaab in Nordkenia).

### Globale Faktoren

Der Klimawandel verstärkt ungünstige Wetterphänomene. Großen und meist unmittelbaren Einfluss hat auch der weltweite Preisverfall von Agrarprodukten wie Kaffee oder Kakao. Denn sie sind oft die wichtigste Einnahmequelle im Export. Internationale Zoll- und Handelsvereinbarungen, zum Beispiel mit Europa, den USA oder China sind meist zum Vorteil der Handelspartner ausgestaltet, weniger zum Vorteil der Afrikaner.

## Kulinarische Besonderheiten

**KONGO:** Etwa 80 Millionen Einwohner, Unabhängigkeit von Belgien 1960, rund zwei Drittel der Bevölkerung arbeiten in der Landwirtschaft. Grundnahrungsmittel ist Maniok, der in unzähligen Speisen zum Einsatz kommt. Außerdem typisch: Bitekuteku-Gemüse. Die mit Tomaten, Zwiebeln und Paprika gekochten Blätter dieser Amaranthuspflanze sind spinatähnlich und dienen als Gemüsebeilage. Man serviert sie etwa mit Ziegenfleisch, einer sehr scharfen Chilisoße, frittierten Kochbananen oder Maniokbrei. Ein beliebtes Festtagsgericht sind gekochte Maniokblätter in Palmöl mit gestampften Erdnüssen.



Foto: © Panbo/fotolia.com

**KENIA:** Etwa 47 Millionen Einwohner, Vielvölkerstaat, Unabhängigkeit von Großbritannien 1963. Die Hauptstadt Nairobi bietet heute zahlreiche kulinarische Genüsse dank der enormen Vielfalt der Küchen. Kenia hat einen vergleichsweise hohen Viehbestand (Rinder), der die Lebensgrundlage vieler Familien bildet. Am Wochenende werden oft Freunde eingeladen und es gibt Nyama choma – hauptsächlich geröstetes Ziegenfleisch und Kachumbari (Salat aus Zwiebeln, Tomaten, Limonensaft und Chili). Typische Nahrungspflanzen sind Sorghum, Weizen, Gerste, Süßkartoffeln, Mais, Reis und Kochbananen. Weit verbreitet ist der Maisbrei „Ugali“, den es in Varianten fast überall in Afrika gibt. Dieser wird meist mit Sukuma wiki (Kohl) gegessen.



Foto: © malajscy/fotolia.com

**TANSANIA:** Etwa 50 Millionen Einwohner, Unabhängigkeit von Großbritannien 1961. Wichtigste Agrarexporte sind Cashewnüsse und Fisch (z. B. Viktoriabarsch). Im Land sehr beliebt ist Red Snapper, gebacken, paniert oder als Ragout mit Gemüse (z. B. als Fischcurry mit Tomaten, Erdnussbutter, frischem Ingwer und Chili). Außerdem gibt es viele Gerichte mit Ziegenfleisch, gegart mit Ingwer oder als Gulasch mit Kartoffeln, Tomaten und Gemüse. „Makande“ sind Kidney-Bohnen mit Zwiebeln, Knoblauch, Kokoscreme und Gemüsemais in Gemüsebrühe. Die Insel Sansibar, ein Teilstaat Tansanias, ist für ihren Anbau von Gewürzen, zum Beispiel Nelken, Kardamom, Vanille oder Pfeffer berühmt.



Foto: © naturenow/fotolia.com

**BURUNDI:** Etwa 25 Millionen Einwohner, Unabhängigkeit 1962 (belgisches Mandatsgebiet). Wichtigste Agrarprodukte für den Export sind Kaffee, Kakao, Tee, Reis und Fisch. Die Rinderzucht hat große Bedeutung, vor allem für das Volk der Tutsi. Experten gehen davon aus, dass rund 90 Prozent der Bevölkerung von Landwirtschaft und Fischerei leben. Bekannt ist das vegetarische Gericht „Maharagwe“: gegartes Gemüse, vor allem Bohnen, Tomaten und Kohl, mit Kartoffeln, Zwiebeln und Knoblauch.



Foto: © iStock.com/citene

nuss der Bohnen wilde Sprünge machen. Auf den heutigen Kaffeeplantagen kultiviert man oft auch Papaya, Mango, Ingwer und Kardamom. Ein Sprichwort verdeutlicht die Bedeutung von Kaffee für das Land: „Buna dabo naw“ heißt „Kaffee ist unser Brot“. Das Wort „Buna“ wird umgangssprachlich auch für die berühmte Kaffeezeremonie verwendet, ein Ritual, das hohes Ansehen genießt und als besondere Ehrbezeugung gegenüber einem Gast gilt. Meist rösten junge Frauen die grünen Bohnen über Holzkohle und zermahlen sie im Mörser mit Gewürzen. Dann wird der Kaffee in einer „Jabana“ aufgebriht, einer bauchi-

gen, langhalsigen Tonkanne. Die Frauen bestreuen den Erdboden mit Gräsern und Blüten und servieren den Kaffee. Als weitere Getränke gibt es den Honigwein „Tedj“ sowie „Talla“, aus Gerste gebräutes, dunkles Bier, fermentiert mit Blättern des Gesho-Strauches als Hopfenersatz. ■

*Zum Weiterlesen:*  
*Kochen und Essen wie in Afrika. Rezepte der Einwanderer von Marokko bis Südafrika. Verlag Brandes und Apsel, Frankfurt (2016)*



**DIE AUTORIN**

Stephanie Rieder-Hintze M. A. ist Journalistin. Nach vielen Jahren in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit einer großen Stiftung arbeitet sie heute als freie Autorin.

Stephanie Rieder-Hintze  
Muffendorfer Hauptstraße 9, 53177 Bonn  
stephanie@rieder-hintze.de  
www.rieder-hintze.de



# Webinare anbieten – Ein kleines Brevier

CHRISTINE MAURER

**E-Learning an Schulen, Einsatz von Erklärvideos, die so selbstverständlich genutzten Youtube®-Videos, Webinare – der Alltag von Schülern und Klienten ist gefüllt mit neuen Lernformen. Daher ist es Zeit, dass sich Lehrende und Beratende positionieren.**

Das erste Online-Lernen fand 1916 in Australien statt – für Schulkinder, die zu weit von der Schule entfernt lebten. 1951 gründete man – ebenfalls in Australien – die erste Funk-Schule.

Webinar ist zusammengesetzt aus „Web“ und „Seminar“. Damit ist meist eine Online-Veranstaltung gemeint, die auf einem Konferenzsystem live in einem Webinarraum stattfindet. Lehrender und Lernende sitzen also zum gleichen Zeitpunkt (synchron) vor dem Rechner und lernen gemeinsam. Die Lernenden sehen Inhalte (z. B. eine vorbereitete Präsentation), können sich über interaktive Ansätze (z. B. Umfragen oder Chat-Funktionen) inhaltlich einbringen.

## Rahmenbedingungen für Webinare

Wer ein Webinar plant, sollte sich Antworten auf mindestens diese Fragen geben:

- Wer ist meine Zielgruppe?
- In welchem Kontext steht das Webinar?
- Welche Ressourcen habe ich und welche die Lernenden?
- Was ist das Ziel des Webinars?
- Welche Didaktik passt dazu?
- Welche Technik werde ich verwenden? Welche Technik benötigen die Lernenden?
- Welches Design will ich verwirklichen?

- Wie wird meine methodische Vorgehensweise (Dramaturgie oder Drehbuch) aussehen?
- Welchen Inhalt will ich vermitteln?
- Welche Lernziele sollen die Lernenden erreichen?
- Welche Medien werde ich einsetzen?
- Wie überprüft der Lernende seinen Wissenszuwachs?
- Welche Kosten werden anfallen?
- Wer trägt die Kosten?

## Die Technik

Wenn Sie Schülern oder Klienten Webinare anbieten wollen, ist die Konzeption des Inhalts das Einfachste. Dafür genügt ein Präsentationsprogramm. Wer anspruchsvolle Inhalte vermitteln will, wird vielleicht ein Autorensystem nutzen. Die spannendere Frage ist, wie die Folien zu den Lernenden gelangen. Dafür ist eine Plattform oder ein Konferenzsystem nötig. Ein Learning-Management-System macht zum Beispiel das Anmelden der Teilnehmenden möglich.

Bei vielen Anbietern kann man mit einem kostenlosen Testzugang ausprobieren, wie die Bedienung funktioniert. Wichtig ist außerdem, wie die Bedienung für die Lernenden aussieht. Ist es einfach, am Webinar teilzunehmen?

*Ein internationaler Vergleich von Webconferencing-Plattformen ist unter „Zum Weiterlesen“ zu finden.*

Mit der Frage nach der Software ist auch die Kostenfrage gestellt. Für Lehrende übernimmt vermutlich die Schule die Lizenzgebühren. Der Beratende sollte genau prüfen, welche betriebswirtschaftlichen Ziele er mit dem Webinar verfolgt. Wer Webinare durchführen will, braucht einen leistungsfähigen Rechner, einen schnellen und verlässlichen Zugang ins Internet, eine Kamera und ein gutes Headset. Während des Webinars sind alle Störungen auszuschalten. Der Arbeitsplatz sollte gut ausgeleuchtet sein. Prüfen Sie auch, welchen Hintergrund Ihre Webcam überträgt!

Auch wenn die Lernenden nur zu hören sind, ist es wichtig, dass Sie selbst zu sehen sind. Wir sind es gewohnt, nicht nur eine Stimme zu hören, sondern auch Mimik und Gestik wahrzunehmen. Wenn die Lernenden selbst aktiv sind, ist Ihre Kamera aus. Auch bei komplexen Inhalten schalten Sie Ihre Kamera aus.

Es kann sinnvoll sein, mit zwei Bildschirmen zu arbeiten. Auf dem einen Bild-

schirm sehen Sie die Webinar-Plattform, auf dem anderen etwa Ihre geplante Vorgehensweise.

Die Technologie soll den Lernprozess unterstützen – nicht ihn überlagern. Schnick-Schnack lenkt die Lernenden eher ab.

### Interaktion ist Trumpf!

Damit ein Webinar gelingt und mehr ist als ein Youtube®-Video, ist es wichtig, die Lernenden einzubinden. Im Internet gibt es viele gute und oft kostenlose Möglichkeiten, die Lernenden immer wieder zu aktivieren und in den Lernprozess zu integrieren. Diese Interaktionsideen können hilfreich sein.

### Lernkontrollen

Da Webinare die Lernenden vor dem Monitor „sitzen lassen“, sind Lernkontrollen wichtig. Schüler oder Klient können diese gerade in einem Webinar selbst durchführen.

Diese grundlegenden Methoden gibt es:

- Auswahlaufgaben (der Klassiker sind Multiple-Choice-Aufgaben)
- Drag-and-Drop-Aufgaben als Zuordnungsfragen
- Markierungs- oder Reihenfolgeaufgaben
- Hör- und Sprechaufgaben (z. B. für Fremdsprachen)
- Spielaufgaben (Memory, Kreuzworträtsel, Bilderrätsel)
- Freie Eingabe von Texten (z. B. Lückentexte zur Verständniskontrolle)

### Bilderrätsel

Sie integrieren das Bild in eine Folie und überlagern es mit weißen Rechtecken. Dann löschen Sie nach und nach die Rechtecke. Die Lernenden raten im Chat – wer zuerst die richtige Lösung hat, hat gewonnen.

### Buchstabendschungel

Unter <http://suchsel.bastelmaschine.de> können Sie Buchstabendschungel unterschiedlicher Schwierigkeitsstufen erstellen. Sie geben die Begriffe ein und die Anwendung macht daraus den Buchstabendschungel. Rätsel und Lösung könnten wie in **Übersicht 1** aussehen.

### Übersicht 1: Beispiel für ein Bilderrätsel

#### Was ist für den Projektstart wichtig?

In diesem Bilderrätsel ist versteckt, was Sie beim Projektstart wissen sollten:

R	S	T	A	K	E	H	O	L	D	E	R
H	Q	J	I	Y	M	C	H	V	X	J	X
Y	Z	F	U	N	A	R	Y	C	S	A	C
O	I	E	R	U	R	I	S	I	K	E	N
R	E	Q	Q	E	A	J	M	N	Z	Y	R
Y	L	M	J	T	E	R	M	I	N	V	W
F	M	S	D	D	J	C	H	L	X	I	B
A	U	F	T	R	A	G	G	E	B	E	R
M	T	H	D	U	X	Q	D	G	L	R	U
I	G	H	Y	T	E	A	M	N	U	M	E
D	H	M	J	Z	Z	W	S	P	C	E	L
D	K	G	D	B	U	O	G	E	T	J	O

#### Lösung

R	S	T	A	K	E	H	O	L	D	E	R
H	Q	J	I	Y	M	C	H	V	X	J	X
Y	Z	F	U	N	A	R	Y	C	S	A	C
O	I	E	R	U	R	I	S	I	K	E	N
R	E	Q	Q	E	A	J	M	N	Z	Y	R
Y	L	M	J	T	E	R	M	I	N	V	W
F	M	S	D	D	J	C	H	L	X	I	B
A	U	F	T	R	A	G	G	E	B	E	R
M	T	H	D	U	X	Q	D	G	L	R	U
I	G	H	Y	T	E	A	M	N	U	M	E
D	H	M	J	Z	Z	W	S	P	C	E	L
D	K	G	D	B	U	D	G	E	T	J	O

### Quiz

Die einfachste Form, ein Quiz durchzuführen, ist die Nutzung der Umfragefunktion des Webinarraums. Wer die meisten richtigen Antworten gibt, erhält einen virtuellen Pokal. Dieser ist auf der folgenden Folie schon vorbereitet.

Auf [www.learningsnacks.de](http://www.learningsnacks.de) haben viele „Snacker“ viele Quizfragen selbst erdacht. Wer sich anmeldet, kann sich ganz einfach selbst ein Quiz ausdenken und während des Webinars verlinken.

Die Lernenden können ihr neu erworbenes Wissen nach dem Webinar auch asynchron prüfen.

*Nützliche Webseiten zum Erstellen eines Quiz finden Sie unter „Zum Weiterlesen“.*

### Chats

Zu unterscheiden sind Chats der Teilnehmenden untereinander oder Chats des Lehrenden mit den Teilnehmenden. Die Plattformen erlauben, dass sich die Lernenden über eine Chat-Funktion ein-

## Übersicht 2: Beispiel für ein Drehbuch

### Dramaturgie

Thema: Webinar „Projekte organisieren und durchführen“ | Ort: Büro | Teilnehmerzahl: unbekannt | Trainer: Christine Maurer | Zeitfenster: 16:30–19:00 Uhr | Datum: 13. Januar 2017

Nr.	Arbeitsform	Arbeitstechnik	Arbeitsschritt	Hilfsmittel	Wer	Zeit/Schritt	Endzeit
1	Plenum		Einführung und Begrüßung mit Themenübersicht	2 PPT	Trainer	10 min	16:40
2	Plenum	Deutschlandkarte	Wer kommt wo her?	TN-Viereck (1)	TN	05 min	16:45
3	Plenum	Sätze ergänzen	Ich bin hier, weil ...	TN-Textfeld (1)	TN	10 min	16:55
4	Plenum	Dreiecke in Tabelle	Ich arbeite in Projekten als ...	TN-Dreieck (4)	TN	10 min	17:05
5	Plenum	Vortrag	Projektstart/Projektauftrag	2 PPT	Trainer	15 min	17:20
6	Plenum	Suchbild	Lernkontrolle	Bilderrätsel	TN	10 min	17:30
7	Plenum	Vortrag	Projektziele	PPT	Trainer	15 min	17:45
8	Plenum	Vortrag	Methode World Café	PPT	Trainer	10 min	17:55
9	Plenum	Diskussion	Beispiel World Café: Ideensammlung Projekttag	PPT	Trainer	10 min	18:05
10	Plenum	Vortrag	Pre-Mortem-Methode zur Erkennung von Projektrisiken	2 PPT	Trainer	15 min	18:20
11	Plenum	Fragerunde	Transfer: Bei welchem Projekt Pre-Mortem-Methode anwenden?	PPT	TN	05 min	18:25
12	Plenum	Vortrag	Projektphasen	PPT	Trainer	10 min	18:35
13	Plenum	Fragerunde	Welche Phasenmodelle kennen Sie?	PPT	TN	05 min	18:40
14	Plenum	Vortrag	Meilensteine in Projekten: Sinn und Zweck	PPT	Trainer	05 min	18:45
15	Plenum	PPT	Was gibt's im virtuellen Klassenraum zum Nacharbeiten?	PPT	Trainer	05 min	18:50
16	Plenum	Gesichterrunde	Wie war das Webinar für mich?	PPT	TN	05 min	18:55
17	Plenum	Fragerunde	Was war für mich dabei?	PPT	TN	05 min	19:00

bringen. So können sie Verständnisfragen stellen oder Sie holen ein kurzes Feedback ein. Chat-Verläufe lassen sich speichern und nach dem Webinar allen zur Verfügung stellen.

### Umfragen

Die meisten Plattformen bieten ein Umfrage-Tool an. Sie können die Umfragen vor dem Webinar vorbereiten und während des Webinars aufrufen. Mit dem Umfrage-Tool lassen sich auch Lernkontrollen durchführen. Oder Sie machen eine Lernzielabfrage zu Beginn des Webinars. Am Ende kann eine Umfrage das Feedback der Lernenden einholen.

### Satzende ergänzen

Das ist eine einfache, aber sehr wirkungsvolle Technik. Sie bereiten auf einer Folie den Satzanfang vor und die Teilnehmenden ergänzen das Satzende mit der Textfeld-Funktion. Für Klienten könnte ein Satzbeginn sein: „Wenn ich an meine Ernährungsumstellung denke, ...“ Für Schüler könnte der Satzanfang lauten: „Auf einer Skala von 1 bis 10 (1 unwichtig, 10 sehr wichtig): Wie wichtig ist der heutige Lernstoff für dich?“

### Lückentexte füllen

Bereiten Sie eine Folie in großer Schrift und breiten Zeilenabständen vor. Las-

sen Sie Lücken, die die Lernenden ausfüllen sollen. Diese diskutieren im Chat, wie der richtige Text lautet. Ein Lernender bekommt das Schreibwerkzeug freigeschaltet und trägt die Antwort ein.

### Schreib- und Zeichenwerkzeuge

Wenn Sie planen, diese Werkzeuge einzusetzen, sollten Schüler oder Klienten deren Einsatz üben können. Sie müssen dafür also etwas Zeit einplanen.

### Die methodische Konzeption – „Drehbuch“

Ein Webinar ist in der Vorbereitung aufwändig. Daher sollten Sie genau prüfen, warum Sie diesen Weg wählen und keinen anderen. Es lohnt sich erst dann richtig, wenn Sie es mehrfach anbieten können. Wenn Sie sich für die Durchführung entschieden haben, schreiten Sie zur Konzeption.

### Lernziele bestimmen

Ein Webinar benötigt wie eine Unterrichtseinheit oder ein Beratungsgespräch Lernziele.

- Was sollen die Schüler oder Klienten nach der Teilnahme wissen?
- Wozu ist dieses Wissen nützlich?
- Was sollen die Lernenden nach dem Webinar wissen oder anwenden können?

### Drehbuch erstellen

Für die methodische Planung brauchen Sie ein Drehbuch oder eine Dramaturgie. Dort ist in einer Tabelle vermerkt, was die Lernenden auf dem Bildschirm sehen, was die Lernenden machen und was Sie sagen (**Übersicht 2**). Vielleicht planen Sie Einstieg und Schluss des Webinars explizit. Es kann hilfreich sein, zu Beginn ein paar Sätze abzulesen, bis sich etwaiges Lampenfieber gelegt hat. Sie bestimmen die Länge der einzelnen Schritte und beschreiben genau, welches Werkzeug der Plattform Sie wann wozu verwenden.

### Zeitliche Struktur festlegen

Eine gute Lerneinheit umfasst 60 bis 90 Minuten. Es ist schwer, die Konzentration länger als eineinhalb Stunden aufrechtzuerhalten. Um zu prüfen, ob Ihre zeitliche Planung hinkommt, machen Sie einen Probedurchlauf mit einem Testteilnehmer.

### Vor dem Webinar

Wichtig ist, dass die Teilnehmenden vor Beginn des Webinars den Webinarraum betreten und die Technik checken. In der Ankündigung sollten Sie deutlich machen, dass sich die Teilnehmenden vorher einwählen – die Webconferencing-Plattform sollte das ermöglichen.

Sie selbst sind zu diesem Zeitpunkt schon im Webinarraum und mit Ihren Vorbereitungen (Dateien hochladen, Umfragen vorbereiten, etc.) fertig. Prüfen Sie mit den nun nacheinander eintretenden Lernenden, ob sie sich gegenseitig hören können. Bevor es losgeht, starten Sie die Aufzeichnung. Damit können die Lernenden das Webinar im Nachgang noch einmal ansehen.

### Einstieg

Für den Einstieg planen Sie 20 Prozent der Gesamtzeit ein. Bei eineinhalb Stunden sind das 18 Minuten. Etwa die Hälfte davon sind dem Einstieg gewidmet, weitere zehn Prozent als eigentlicher Start. Sie stellen sich selbst vor und wenn es nicht zu viele Lernende sind, stellen sich diese über die Chatfunktion ebenfalls vor. Sind es zu viele, können die Teilnehmer zum Beispiel auf einer Karte mit einem Punkt markieren, wo sie wohnen. Mit einer Umfrage, mit Textfeldern oder dem Markieren in einer Tabelle teilen die Lernenden mit, was ihre Lernziele sind oder was sie zu diesem Thema schon wissen. Auch eine Stimmungsabfrage, vielleicht über ein Barometer mit Smileys, ist ein gutes Instrument. Sie als Lehrender stellen dann den Ablauf des Webinars kurz vor. Gerade in der Einstiegsphase ist es wichtig, dass die eher Ungeübten die Angst vor der Technik verlieren. Daher ist Interaktion zu diesem Zeitpunkt wichtig. Gleichzeitig checken Sie mit den interaktiven Elementen, ob die Technik funktioniert.

### Lernzeit

Für die eigentliche Wissensvermittlung stehen Ihnen 60 Prozent der Zeit zur Verfügung – bei 90 Minuten sind das 54 Minuten. Wechseln Sie zwischen Wissensvermittlung und Interaktionsphasen ab. Es kostet die Lernenden sehr viel Konzentration, vor dem Bildschirm Lernstoff zu verfolgen. Daher sollten Sie alle zwei Minuten eine Aktivität einstreuen. Bei Nachlassen der Aufmerksamkeit kann es sonst passieren, dass die Teilnehmenden ihre Mails checken oder privat untereinander chatten. Nach der Wissensvermittlung planen Sie Zeit für eine Wiederholung und/oder eventuelle Lernkontrollen ein. Hier können Lernende auch offene Fragen platzieren.

### Feedback

Die letzten sechs Minuten sind für das Feedback reserviert. Sie können unterschiedliche Smileys auf einer Folie versammeln (von lustig über zornig bis traurig) und die Teilnehmenden markieren, wie es ihnen gerade geht.

### Verabschiedung

Verabschieden Sie die Lernenden und verweisen Sie auf die Nachbereitung des Webinars. Das können Aufgaben sein, eine Literatur- oder Linkliste oder auch die aufgezeichneten Chats.

Stellen Sie den Teilnehmenden nach dem Webinar die Aufzeichnung zur Verfügung. Das erledigt Ihr Learning-Management-System für Sie.

## Das Design – Gestaltung

Zum Design gehört die visuelle Gestaltung durch Zeichnungen, Grafiken oder Fotos, aber auch die akustische und textliche Darstellung. Beim Gestalten Ihrer Präsentation sind diese Aspekte zu beachten:

- Zuerst nimmt der Betrachter Titel, Schlagzeilen und Bilder wahr. Hier gehört das Wichtige hin.
- Der untere Bildschirmbereich wird wenig beachtet. Hier sollten keine Informationen stehen.
- Gesichter sind für unser Gehirn ein Magnet. Setzen Sie sie daher bewusst ein.
- Texte fokussieren Betrachter am längsten. Idealerweise enthalten Blöcke maximal 150 Worte.
- Die Schrift sollte gut lesbar, der Text 12 Punkt groß, Überschriften 20 bis 28 Punkt groß sein. Eine Zeile sollte nicht mehr als 80 Zeichen umfassen.
- Unserer Lesegewohnheit entspricht dunkle Schrift auf hellem Untergrund.
- Der Text braucht eine klare Gliederung. Gehen Sie sparsam mit „fett“ oder „kursiv“ um und arbeiten Sie nach klaren Regeln.
- Verwenden Sie eine Signalfarbe und maximal zwei bis drei Zusatzfarben in einem stimmigen Layout.
- Nutzen Sie Bilder, um Inhalte zu verankern. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Bildrechte klären.
- Im Gegensatz zu einer Powerpoint-Folie für den Beamer muss eine Folie im Webinar „entfrachtet“ werden:

Hintergrund sowie Kopf- und Fußzeilen entfernen, keine Schattierungen, keine Logos.

- Verwenden Sie Folien im Webinarraum als PDF-Variante – so bleiben alle Elemente am geplanten Platz.
- Wenn Sie das Lernen mit Audio-Elementen (Sprache oder Musik) unterstützen, achten Sie darauf, dass Audio und Text in einem Zusammenhang stehen. Die Tonqualität spielt eine große Rolle.

## Alles elektronisch?

Ein gutes Lernkonzept ist ein Blended-Learning-Konzept. Es verknüpft Präsenz- und Online-Lernen. Die Kompetenz eines modernen Pädagogen ist es, ein umfassendes, abwechslungsreiches Konzept zu erarbeiten.

- Welche Inhalte und Lernziele erarbeitet die Lerngruppe selbst?
- Welche Inhalte sind für ein Webinar geeignet?

Sowohl Schule als auch Beratung werden sich auf diesen Weg machen müssen – schon allein deshalb, weil sich die Kultur des Lernens verändert. Gerade die junge Generation nutzt Online-Videos ganz selbstverständlich, um zum Beispiel Stricken oder Kochen zu lernen. ■

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnisse“ 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  
Am Alten Neckar 27  
64646 Heppenheim  
christine.maurer@cope.de



# Mikrobiota und Ernährung

DR. MAIKE GROENEVELD

**Die Nahrung ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf Zusammensetzung und Aktivität der Mikrobiota im Darm. Auch wenn diese Zusammenhänge noch nicht bis ins Einzelne erforscht sind, kristallisieren sich bereits einige Nahrungselemente heraus, die sich eher günstig oder eher ungünstig auswirken. Ernährungsfachkräfte können dieses Wissen gezielt für Ernährungsberatung und -therapie nutzen.**

Jeder Mensch lebt mit seinen individuellen Bakteriengemeinschaften auf den verschiedenen Körperoberflächen in einer Art Symbiose. Zu den Mikroben im Darm besteht ein besonderes Verhältnis, das in der Bezeichnung „Commensalen“ (lat.: Tischgenossen) zum Ausdruck kommt. Was bedeutet das?

Der Mensch versorgt „seine“ Mikroben mit Nahrung, denn die Mikroorganismen im Gastrointestinaltrakt nutzen Nahrungsinhaltsstoffe, die nicht resorbiert wurden, als Energiesubstrat. Im Gegenzug schützen die Mikroorganismen ihren „Wirt“ vor Angriffen durch pathogene „Eindringlinge“. Zudem ergänzt die Mikrobiota die Verdauungsleistung des Menschen, indem sie Enzyme der Verdauungsorgane sowie der Leber, die im menschlichen Repertoire

nicht vorhanden sind, ergänzt. So bauen bestimmte Bakteriengruppen etwa für den Menschen unverdauliche Polysaccharide und Polyphenole ab (Rowland *et al.* 2017).

Als Energiesubstrat dienen den Mikroorganismen im Darm in erster Linie nicht verdauliche Polysaccharide (z. B. resistente Stärke) und Ballaststoffe (z. B. Xylane, alpha- und beta-Glucane, Fructane und Pektin). Vor allem Bakterien aus dem Phylum der *Firmicutes* (*Ruminococcus*, *Butyrivibrio* und *Roseburia*-Spezies) und der Gruppe der *Bacteroidetes* (*Bacteroides*-Subspezies) bauen sie ab (Woting, Blaut 2016). Weitere Substrate sind Verdauungssekrete, abgeschilferte Schleimhautzellen und Schleim. Letzterer besteht zu 80 Prozent aus Glycanen und zu 20 Prozent aus Proteinen

(Übersicht 1). Spezielle Bakterien wie *Bifidobacterium bifidum* und *Akkermansia muciniphila* sind in der Lage, die Glykoproteine des Schleims als Energiequelle zu nutzen (Woting, Blaut 2015).

## Einflussfaktoren auf Zusammensetzung und Aktivität der Mikrobiota

Tatsächlich ist die Ernährung einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf Zusammensetzung und Aktivität der Mikrobiota. Eine niederländische Forschergruppe identifizierte 126 Einflussfaktoren auf das Mikrobiom. Mit ihnen ließen sich 18,7 Prozent der Variationen in der Mikrobiota erklären (Zhernakova *et al.* 2016). Etwa 60 Einflussfaktoren bezogen sich auf die Ernährung.

Die Autoren bestätigen die Erkenntnis aus vorangegangenen Studien, dass Polyphenol-reiche Lebensmittel wie Kaffee, Tee und Rotwein einen positiven Einfluss auf die Diversität der Mikrobiota ausüben (Übersicht 2). Eine hohe Vielfalt ist wünschenswert, weil die Mi-

krobiota dadurch widerstandsfähiger wird. Eine negative Korrelation bestand zwischen der Diversität und einer hohen Energiezufuhr sowie dem Konsum zuckerhaltiger Erfrischungsgetränke. Bei regelmäßigem Verzehr von Molkereiprodukten wie Buttermilch fanden sich in der Mikrobiota vermehrt Bakterienarten, die in der Milchindustrie als Starterkulturen Verwendung finden. Die Autoren sehen darin eine Bestätigung für Beobachtungen aus anderen Studien, dass sich probiotische Bakterienarten offenbar im Darm ansiedeln können. Die in **Übersicht 2** dargestellten Zusammenhänge beruhen auf Daten aus Food-Frequency-Erhebungen und einer einmaligen Untersuchung einer Stuhlprobe. Aus diesen Ergebnissen lassen sich (noch) keine Empfehlungen ableiten. Auch wenn die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Mikrobiom bisher nur ansatzweise erforscht sind, kristallisieren sich einige Nahrungsfaktoren heraus, die Einfluss ausüben (**Übersicht 3**).

### Umstellung der Ernährung

Unter konstanten Lebensgewohnheiten ist die Mikrobiota relativ stabil. Deutliche Veränderungen der Ernährung können aber bereits innerhalb von zwei Tagen zu nachweisbaren Veränderungen bei Zusammensetzung und metabolischer Aktivität der Mikrobiota führen, wie eine Forschergruppe der Universität in San Francisco zeigte (David 2014, **Übersicht 4**, S. 362). Zehn junge gesunde Probanden erhielten fünf Tage lang entweder eine pflanzlich orientierte Ernährung (22 En% Fett, 10 En% Protein, 44 g/d Ballaststoffe) oder eine tierisch betonte Kost (70 En% Fett, 30 En% Protein, keine Ballaststoffe). Während der tierisch betonten Ernährung kam es zu einem Zuwachs an Gallensäuren-resistenten Bakterienarten wie *Alistipes*, *Bifidobacterium* und *Bacteroides*. Der Anteil an Bakterien, die Polysaccharide pflanzlichen Ursprungs abbauen, sank (z. B. *Roseburia*, *Eubacterium rectale* und *Ruminococcus bromii*). Außerdem wiesen die Forscher unter dem Einfluss der tierischen Kost vermehrt den Bakterienstamm *Bifidobacterium wadsworthia* nach, der Schwefelwasserstoff bildet und als proinflammatorisch gilt (**Übersicht 5**, S. 363). In einer Untersuchung an einer bestimmten Mäuserasse (IL-10<sup>-/-</sup>) korrelierte dieses Bakterium mit Darmentzündungen.

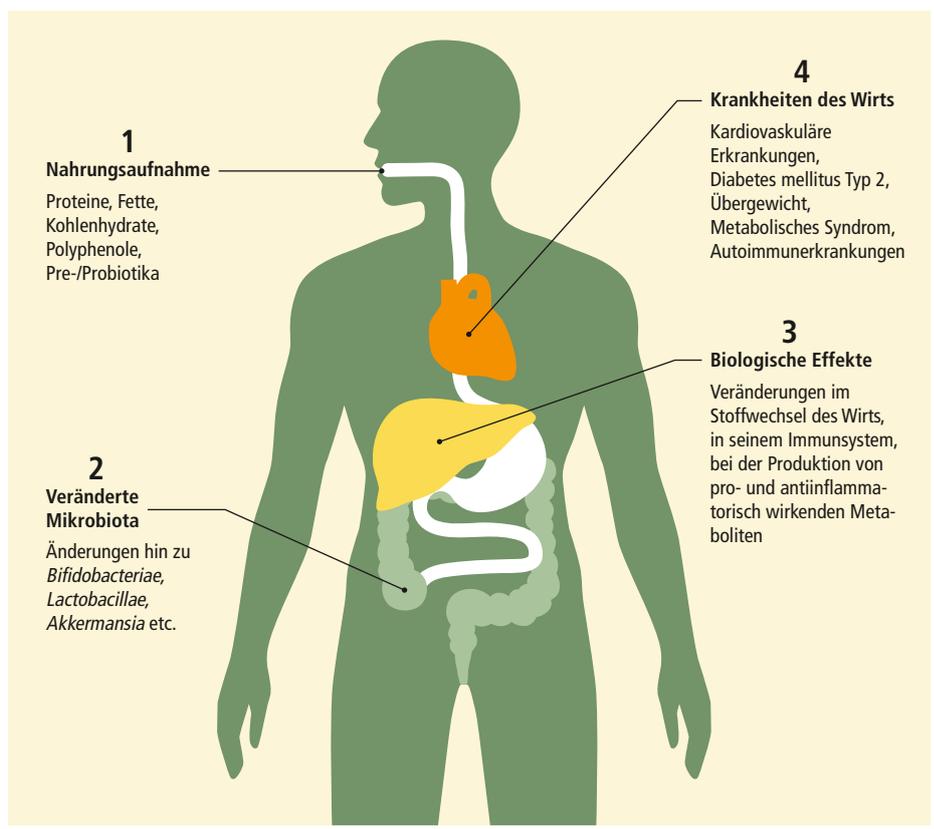
**Übersicht 1: Kohlenhydrathaltige Substrate der intestinalen Mikrobiota (Blaut 2015b)**

Quelle	Substrate	Menge (g/Tag)	
Nahrung	resistente Stärke	8–40	
	Nicht-Stärke-Polysaccharide	Zellulose	8–18
		Hemizellulose	
		Pektin	
Inulin			
	nicht resorbierte einfache Zucker und Zuckeralkohole	2–10	
	Chitin und Aminosucker	1–2	
Wirt	synthetische Kohlenhydrate	Lactulose	variabel
		Lactitol	
		Polydextrose	
	Mucus	2–3	

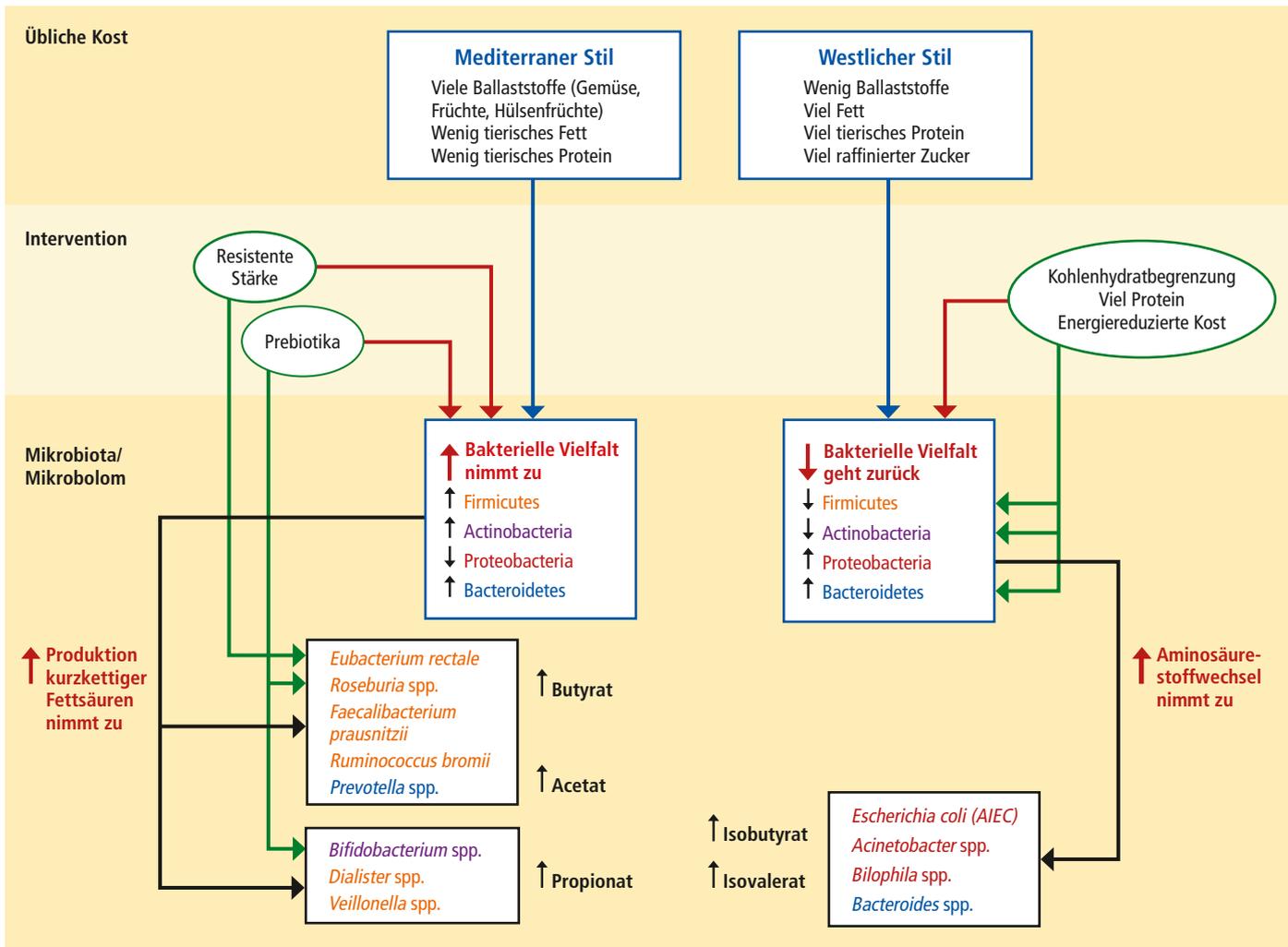
**Übersicht 2: Korrelationen zwischen ausgewählten Nahrungsfaktoren und Mikrobiota (Zhernakova et al. 2016)**

Ernährungsfaktor	Positive Korrelation	Negative Korrelation
Buttermilch	Diversität <i>Leuconostoc mesenteroides</i> <i>Lactococcus lactis</i>	
Molkereiprodukte	Bakterienarten, die als Starterkulturen der Fermentation verwendet werden	
Zuckerhaltige Erfrischungsgetränke, hohe Energiezufuhr, Snacks, Brot, Pasta, Bier		Diversität
Gemüse, Obst, Kaffee, Tee, Kartoffeln, Müsli	Diversität	
Rotwein	Diversität, <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	Reizdarm-Syndrom

**Übersicht 3: Einfluss der Ernährung auf das intestinale Mikrobiom und die Gesundheit (nach Singh et al. 2017)**



Übersicht 4: Überblick über kurz- und langfristige Wirkungen von Ballaststoffen auf die intestinale Mikrobiota und das Metabolom (nach Simpson, Cambell 2015)



dungen (Devkota, Chang 2015). Die Labormäuse erhielten zwei verschiedene Diäten mit gleichem Fettanteil (37 En%), aber unterschiedlicher Zusammensetzung der Fettsäuren. Ein höherer Anteil an gesättigten Fettsäuren förderte das Vorkommen von *B. wadsworthia* und die Entstehung einer Colitis. Die Autoren vermuten, dass die gesättigten Fettsäuren zu einer Verschiebung des Gallensäurespektrums führten mit einem höheren Anteil an Taurocholsäure, deren Sulfonsäure *Bilophila wadsworthia* umsetzen kann (Blaut 2015a). Grundsätzlich können Darmbakterien längerkettenige Fettsäuren nicht als Substrat nutzen. Veränderungen der Mikrobiota aufgrund variiertes Fettanteils in der Kost sind deswegen auf Veränderungen des intestinalen Milieus, also vor allem des Gallensäurespektrums, zurückzuführen (Woting, Blaut 2016).

### Ballaststoffe

Ballaststoffe stellen das größte Nahrungsreservoir für Bakterien dar (Übersicht 6). Ein hoher Ballaststoffgehalt in der Kost erhöht die Vielfalt der Mikrobiota und fördert die Aktivität von Butyrat-bildenden Bakterien aus der Gruppe der *Firmicutes* wie *Roseburia*, *Eubacterium rectale* und *F. prausnitzii* (Graf et al. 2015; Simpson, Campbell 2015, Übersicht 7). Der Abbau der Ballaststoffe geschieht größtenteils „arbeitsteilig“. Einige Bakterienarten spalten langkettigen und verzweigten Kohlenhydrate in Oligomere und Monomere, andere bauen diese weiter ab, bis schließlich als Endprodukte vor allem kurzkettigen Fettsäuren, Kohlendioxid und Wasserstoff entstehen. Etwa 50 Prozent der Bevölkerung weisen Methanproduzierende *Archaea* in ihrer Mikrobiota auf (z. B. *Methanobrevibacter*), so dass auch Methan entsteht (Blaut 2015b).

Aufgrund ihrer großen strukturellen Vielfalt wirken sich Ballaststoffe unterschiedlich auf die Darmbakterien aus. Vor allem ist zwischen löslichen und unlöslichen Ballaststoffen zu unterscheiden. Während die unlöslichen Ballaststoffe den Darm mehr oder weniger unverändert verlassen, bauen die Bakterien die löslichen Ballaststoffe weitgehend ab (Übersicht 6).

### Lösliche Ballaststoffe

Aus dem Abbau der löslichen Ballaststoffe resultieren Gase und kurzkettigen Fettsäuren, in erster Linie Acetat, Propionat und Butyrat. Je nach Zusammensetzung von Nahrung und Mikrobiota kommen diese im Verhältnis 3:1:1 bis 10:2:1 vor (Rowland et al. 2017). Kurzkettigen Fettsäuren gelten als Schlüsselsubstanzen für die Gesundheit. Sie sollen nicht nur den Darm, sondern auch den Energiestoffwechsel beeinflussen. So

dienen sie zum Beispiel als Energielieferanten für den Wirt und die Schleimhautzellen. Darüber hinaus "docken" sie an bestimmten Rezeptoren stoffwechselaktiver und enteroendokriner Zellen an, aktivieren die Synthese von Sättigungshormonen und erhöhen die Insulinsensitivität (**Übersicht 7**). Butyrat hat darüber hinaus offenbar auch antikanzerogene und antiinflammatorische Eigenschaften. Es wird vor allem von Bakterienarten aus dem Phylum *Firmicutes* (*Ruminococcus*, *Roseburia* ssp., *Eubacterium rectale*) sowie von *F. prausnitzii* gebildet (**Übersicht 4**).

Lösliche Ballaststoffe erfüllen offenbar auch eine weitere wichtige Funktion beim Schutz der Schleimhaut. Simpson und Campell (2015) umschreiben diesen Effekt mit dem Begriff „Contrabiotics“. Sie beobachteten in *in-vitro*-Studien mit menschlichen Mukosazellen, dass bestimmte lösliche Ballaststoffe aus Kochbananen das Andocken von invasiven *E. coli*-Bakterien hemmte. Diese besonders aggressiven *E. coli*-Bakterien spielen vermutlich eine Rolle bei der Entstehung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen.

Einen ähnlichen Sachverhalt beschreiben Desai et al. (2016) aus einer Untersuchung an Labortieren (**Übersicht 8**, S. 364). Zunächst besiedelten sie keimfreie Mäuse mit humaner Mikrobiota. Danach erhielten die Tiere Futter, entweder mit oder ohne Ballaststoffen, und wurden mit einem pathogenen Keim infiziert. Es erkrankten nur die Mäuse, die keine Ballaststoffe aufgenommen hatten. Das Fehlen der Ballaststoffe führte offenbar zu einer Schwächung der Darmbarriere, in deren Folge die pathogenen Keime die Epithelzellen angreifen konnten.

**Unlösliche Ballaststoffe**

Getreideprodukte aus Vollkorn sind eine bedeutende Quelle für Ballaststoffe. Ihr Konsum beeinflusst die Mikrobiota positiv (Graf et al 2015). In einer klinischen Studie förderte der tägliche Verzehr von Vollkornprodukten in einem Zeitraum von acht Wochen das Wachstum von Bakterien der Gattung *Lachnospira*, die ebenfalls kurzkettige Fettsäuren bilden (Vanegas et al. 2017). Gleichzeitig waren proinflammatorisch wirkende *Enterobacteriaceae* vermindert. Im Vergleich zu den Probanden, die Weißmehlproduk-

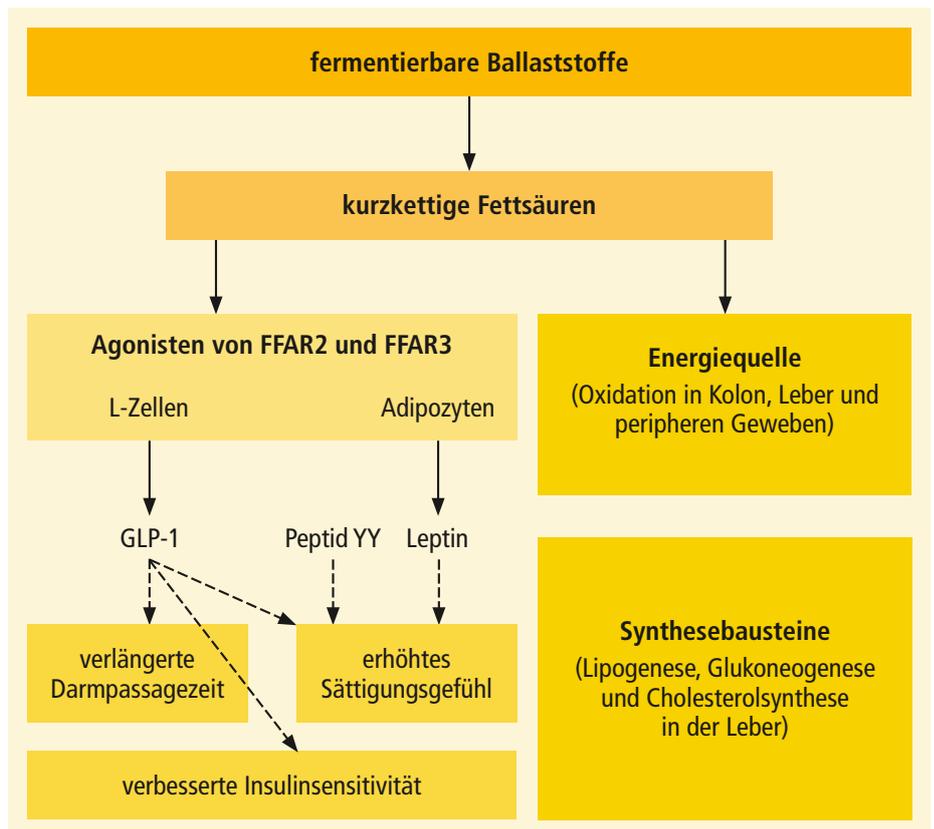
**Übersicht 5: Bakterien – Eigenschaften und Wirkungen**

Bezeichnung	Eigenschaften	Wirkungen
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	gilt als Probiotikum der Zukunft, umfasst etwa drei bis fünf Prozent der Mikrobiota bei Gesunden, erhöht regulatorische T-Zellen und antiinflammatorische Cytokine, bildet Butyrat, wirkt antiinflammatorisch	ist vermindert bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen; deshalb gelangen aggressive Bakterien nahe an die Schleimhaut und lösen entzündliche Reaktionen der Immunzellen aus
<i>Akkermansia muciniphila</i>	etwa drei Prozent der Mikrobiota bei Gesunden, lebt in und von der Schleimschicht, regt Schleimhautzellen zur Schleimbildung an, stärkt die Darmbarriere	ist vermindert bei Diabetes und Adipositas, dies fördert chronische Entzündungen und die Entstehung von Insulinresistenz
<i>Bifidobacterium wadsworthia</i>	ist Gallensäure-resistent, vermehrt sich bei hoher Aufnahme gesättigter Fettsäuren	wirkt proinflammatorisch

**Übersicht 6: Vorkommen und Wirkungen von Ballaststoffen (nach Eswaran 2013)**

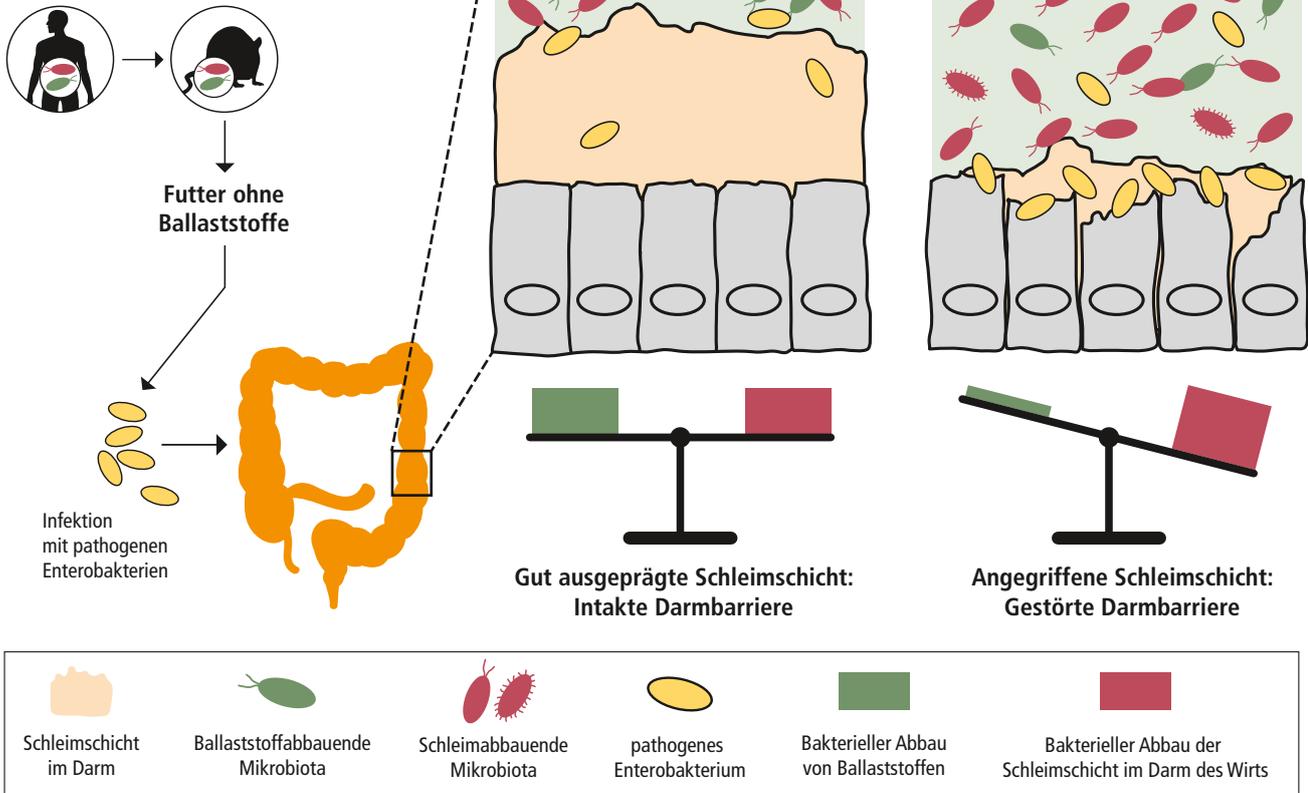
	Art der Ballaststoffe	Vorkommen	Wirkungen
Lösliche Ballaststoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pektine</li> <li>• Beta-Glukane</li> <li>• Samenschleime</li> <li>• Guar</li> <li>• einige Hemizellulosen</li> <li>• resistente Stärke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemüse</li> <li>• Obst</li> <li>• Hafer</li> <li>• Flohsamenschalen</li> <li>• Guarkernmehl</li> <li>• gekochte Nudeln, Kartoffeln, Brot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Wasserbindung im Dünndarm</li> <li>• Gelbbildung</li> <li>• Abbau durch Mikrobiota</li> </ul>
Unlösliche Ballaststoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lignin</li> <li>• Zellulose</li> <li>• einige Hemizellulosen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getreide</li> <li>• Nüsse</li> <li>• Samen</li> <li>• Hülsenfrüchte</li> <li>• Blatt- und Wurzelgemüse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Stuhlvolumens</li> <li>• Anregung der Peristaltik</li> <li>• Verkürzung der Kolontransitzeit</li> </ul>

**Übersicht 7: Rolle kurzkettiger Fettsäuren im Energiestoffwechsel des Wirtes (Blaut 2015b)**



**Übersicht 8: Schutzfunktion von Ballaststoffen im Darm** (nach *Desai et al. 2016*)

Gentechnisch veränderte Mäuse mit definierter menschlicher Mikrobiota



te zu sich nehmen, hatten die Vollkornkonsumenten einen um 100 Kilokalorien höheren Grundumsatz pro Tag (*Karl et al. 2017*).

**Leicht vergärbare Kohlenhydrate (FODMAPs)**

Die Low-FODMAP-Diät wird häufig zur Linderung von Beschwerden beim Reizdarm-Syndrom empfohlen. Die „Erfinder“ dieser Diät testeten kürzlich deren Einfluss auf die Mikrobiota und stellten fest, dass Probanden nach drei Wochen Low-FODMAP-Diät im Vergleich zur typischen australischen Ernährungsweise eine geringere Gesamtzahl an Darmbakterien aufwiesen und der pH-Wert im Darm anstieg (*Halmos et al. 2015*). Beide Faktoren begünstigen die Ansiedlung pathogener Bakterienspezies im Darm. *Akkermansia muciniphila* war neben anderen Bakterienarten, die als gesundheitsförderlich gelten, nach der Low-FODMAP-Diät reduziert. Die Autoren zogen daraus den Schluss, dass ei-

ne Einschränkung der FODMAPs nur – wenn überhaupt – kurzfristig und unter Anleitung einer Ernährungsfachkraft erfolgen sollte.

**Polyphenole**

Ein weiterer Bestandteil pflanzlicher Lebensmittel mit Einfluss auf die Mikrobiota sind Polyphenole. Innerhalb der sekundären Pflanzenstoffe stellen Polyphenole die größte Gruppe dar (**Übersicht 9**). Vor allem die Untergruppen der Phenolsäuren und Flavonoide sind sehr heterogen und kommen in vielen Lebensmitteln vor. Flavonoide sind natürliche Farbstoffe, die Gemüse, Obst, Kräutern, Gewürzen, Nüssen, Samen und einigen Getränken wie Kaffee, Tee, Kakao und Wein die Farbe geben. Den Flavonoiden werden aufgrund ihrer antioxidativen, antikanzerogenen und antimikrobiellen Eigenschaften präventive Wirkungen auf den gesamten Organismus zugeschrieben, zum Beispiel im Hinblick auf Herz-Kreis-

lauf-Erkrankungen, Adipositas und Diabetes. Erstaunlich ist jedoch, dass ihre Bioverfügbarkeit lediglich fünf bis zehn Prozent beträgt. Das bedeutet aber umgekehrt, dass 90 bis 95 Prozent im Darm

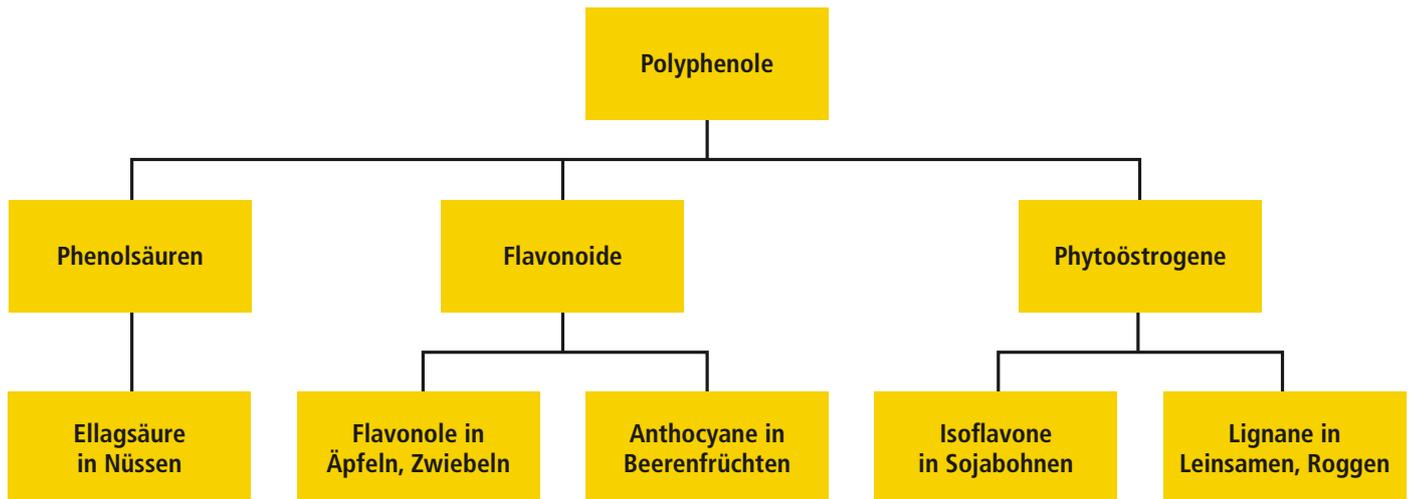
**Definition**

**Prebiotika** sind eine spezielle Untergruppe unverdaulicher Stoffe. Laut Definition handelt es sich um Substrate, die selektiv von solchen Mikroorganismen abgebaut werden, die einen gesundheitlichen Vorteil bringen (*Gibson et al. 2017*).

Während der Begriff früher nur unverdauliche Kohlenhydrate (v. a. Frukto- und Galaktooligosaccharide) einschloss, zählen heute auch phenolische Verbindungen und bestimmte Fettsäuren dazu.

Der Begriff „prebiotisch“ darf nur verwendet werden, wenn der gesundheitliche Nutzen nachgewiesen ist. Obwohl es international viele Belege für die Wirksamkeit von Prebiotika gibt, sind in der EU zurzeit keine Health Claims für Prebiotika zugelassen.

## Übersicht 9: Einordnung von Polyphenolen (eigene Darstellung)



verbleiben (Ozidal et al. 2016). Klinische Studien geben erste Hinweise darauf, dass polyphenolreiche Früchte und Nüsse das Vorkommen vorteilhafter Bakterienarten in der Mikrobiota fördern (Graf et al. 2015; Duenas et al. 2015). In einer Placebo-kontrollierten Cross-over-Studie mit Probanden kam es nach dem Konsum von Blaubeersaft zu einem Anstieg von *Bifidobacterium longum* ssp. *infantis* im Stuhl (Guglielmetti et al. 2013).

Rotwein ist für seinen hohen Flavonoidgehalt und seine präventiven Wirkungen bekannt. Zhernakova et al. (2016) beobachteten eine positive Korrelation zwischen dem Konsum von Rotwein und dem Anteil an *Faecalibacterium prausnitzii*. Das Bakterium zählt zu den Butyrat-Produzenten und wirkt antiinflammatorisch.

In einem Experiment mit Labormäusen führte die Zugabe von Polyphenolen aus Weintrauben zu einer Hochfett-Diät zu einem dramatischen Anstieg von *Akkermansia muciniphila*, der die Darmbarriere stärkt und den Übertritt der proinflammatorischen Lipopolysaccharide in den Blutkreislauf hemmt. In der Folge sanken verschiedene Entzündungsmarker im Blut (z. B. TNF-Alpha und Interleukin 6). Die Glucosetoleranz verbesserte sich (Roopchand et al. 2015).

In der Fachwelt wird zunehmend diskutiert, ob der nachgewiesene präventive Effekt einer mediterranen Kost möglicherweise auch auf ihrem Einfluss auf die Mikrobiota beruht. Schließlich zeichnen sich einige typische mediterrane Lebensmittel wie Olivenöl, Gemüse und Kräuter durch ihren Reichtum an Polyphenolen aus. De Filippis et al. (2015) beobachteten eine po-

sitive Korrelation zwischen der regelmäßigen Aufnahme mediterraner Kost und dem Gehalt an kurzkettigen Fettsäuren im Stuhl.

### Sauermilchprodukte

Die Fermentation ist eine der ältesten Verfahren zum Haltbarmachen von Lebensmitteln. Studien zeigen, dass Bakterienkulturen, die dafür verwendet werden, in der Mikrobiota vorkommen (Zhernakova et al. 2016). Von allen fermentierten Lebensmitteln besitzt Joghurt mit rund  $10^6$  bis  $10^7$  koloniebildenden Einheiten (KBE) je Gramm die höchste Bakteriendichte. Bereits 1907 propagierte der Mediziner und Nobelpreisträger Metchnikoff, dass regelmäßiger Joghurtkonsum die Gesundheit fördert. Über 100 Jahre später gibt es einige epidemiologische Studien, die diese Aussagen bestätigen.

In der italienischen Kohorte der EPIC-Studie war ein höherer Joghurtkonsum mit einem niedrigeren Risiko für die Entstehung von Dickdarmkrebs assoziiert (Pala et al. 2011). In einer länderübergreifenden Auswertung der Daten der EPIC-Studie korrelierte der Konsum fermentierter Molkeerzeugnisse (Käse, Joghurt, Dickmilch) invers mit dem Diabetesrisiko (Sluijs et al. 2012). Wurden Joghurt und Dickmilch separat betrachtet, ergab sich ein nicht signifikanter, aber ebenfalls inverser Trend.

Es gibt bisher wenige Studien, die die Wirkung herkömmlicher Milcherzeugnisse auf die Mikrobiota untersuchten. In einer klinischen Studie mit fünf (!) Probanden zeigten sich bei täglichem Verzehr von 250 Gramm Joghurt in einem Zeitraum von sechs Wochen leichte Veränderungen in der Mikro-

### Definitionen

Laut Milcherzeugnisverordnung darf ein Produkt in Deutschland nur dann als **Joghurt** bezeichnet werden, wenn als Reifungskulturen überwiegend *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus bulgaricus* dienen. Bei **Joghurt mild** können andere Lactobacillen *Lactobacillus bulgaricus* ersetzen. Diese Starterkulturen wurden vornehmlich mit dem Ziel gezüchtet, die organoleptischen und sensorischen Eigenschaften des Produktes an den Verbrauchergeschmack anzupassen.

Bei **probiotischen Erzeugnissen** steht ein anderes Ziel im Fokus, nämlich die gesundheitlichen Effekte. Das setzt voraus, dass sich die Bakterien zumindest vorübergehend in der Mikrobiota ansiedeln können. Außerdem muss die Anzahl der Bakterien im Produkt hoch genug sein. Laut einer Analyse von Ouwehand (2017) ist der Effekt dosisabhängig. Vermutlich ist eine Mindestaufnahme von  $10^9$  Bakterien pro Tag notwendig; bei der therapeutischen Anwendung möglicherweise  $10^{11}$  bis  $10^{12}$  Bakterien pro Tag.

**Probiotika** sind laut Definition „lebende Mikroorganismen, die einen positiven Effekt auf die Gesundheit ausüben, wenn sie in ausreichender Menge aufgenommen werden“ (Hill 2014). In probiotischen Lebensmitteln kommen vor allem Lactobacillae und Bifidobacteriae vor. Der Begriff „probiotisch“ darf laut Definition nur verwendet werden, wenn der gesundheitliche Nutzen nachgewiesen ist.

Die hauptsächlichen Wirkungen probiotischer Bakterien sind (Hill et al. 2014):

- Verbesserung des Darmmilieus (Absenkung des pH-Werts)
- Kompetitive Hemmung pathogener Mikroorganismen
- Stärkung der Darmbarriere
- Verbesserung des Immunsystems

Obwohl es international viele Belege für die Wirksamkeit von Probiotika gibt, sind in der EU zurzeit keine Health-Claims für Probiotika zugelassen. Der Begriff „probiotisch“ darf ebenfalls nicht verwendet werden.

**Übersicht 10: Leitlinien-basierte Empfehlungen für Probiotika**

Leitlinie	Empfehlung	Empfohlene Stämme*	Quelle
Obstipation	Statement 9-1: „Probiotika können bei funktioneller chronischer Obstipation versucht werden. Sie können auch in der Schwangerschaft eingesetzt werden.“	<i>Bifidobacterium animalis ssp. lactis</i> DN-173 010 <i>Lactobacillus casei Shirota</i> <i>Escherichia coli</i> -Stamm Nissle 1917	Andresen et al. 2013
Reizdarm-Syndrom (RDS)	Statement 5-1-7: „Ausgewählte Probiotika können in der Behandlung des RDS eingesetzt werden, wobei die Wahl des Stammes nach der Symptomatik erfolgt.“	<i>B. infantis</i> 35624 <i>B. animalis ssp. lactis</i> DN-173010 <i>L. casei Shirota</i> <i>L. plantarum</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>E. coli</i> Nissle 1917	Layer et al. 2011
ESPEN-Leitlinie Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED)	Recommendation 14 A: Probiotic therapy using <i>E. coli</i> Nissle 1917 or VSL#3, but not necessarily other probiotics, can be considered for use in patients with mild to moderate ulcerative colitis for the induction of remission  Recommendation 32 A: Probiotic therapy should be considered for the maintenance of remission in ulcerative colitis.	<i>E. coli</i> Nissle 1917 VSL#3	Forbes et al. 2017

\*rot = in probiotischen Lebensmitteln enthaltene Stämme

biota (Lisko et al. 2017). Der Anteil an gram-negativen, oft pathogen wirkenden Proteobakterien sank; der Anteil an gram-positiven *Firmicutes* und *Actinobacteries* stieg.

**Probiotische Erzeugnisse**

Im Gegensatz zu herkömmlichen Molkeerzeugnissen sind probiotische Milcherzeugnisse besser untersucht. Zahlreiche Studien belegen die Wirksamkeit von Probiotika, etwa in der Prävention von Antibiotika-assoziierten Diarrhöen (Goldenberg et al. 2013, 2015) und Infektionen der oberen Atemwege (Hao et al. 2015) sowie in der Therapie der Obstipation und des Reizdarm-Syndroms (Didari et al. 2015). Diese Studienlage spiegelt sich als Empfehlung in einigen medizinischen Leitlinien wider, zum Beispiel in den deutschen Leitlinien Obstipation und Reizdarm-Syndrom und in der ESPEN-Leitlinie zu chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (Übersicht 10, Ebner et al. 2014).

Beim Reizdarm-Syndrom können Probiotika Symptome wie Schmerzen oder Blähungen lindern (Enck et al. 2016). Ungeklärt ist noch, ob sie über eine Modulation der Mikrobiota oder des Immunsystems oder auf einem anderen Weg wirken. Da sich die Studienergebnisse zum Teil widersprechen, fordern die

Autoren der Leitlinien weitere randomisierte, Placebo-kontrollierte Studien. Im Rahmen der Ernährungstherapie sind Probiotika bei Patienten mit Obstipation und Reizdarm-Syndrom empfehlenswert. Die Reizdarm-Leitlinie rät, die Bakterienstämme entsprechend des dominanten Symptoms auszuwählen (Übersicht 10, 11). Der Patient sollte ein wenig Geduld mitbringen. In vielen Studien setzte der Effekt erst nach einer konsequenten Einnahme von zwei bis vier Wochen ein. Eine optimale Wirkung ist allerdings nur im Rahmen einer insgesamt darmgesunden Ernährung zu erwarten.

**Mahlzeitenrhythmus**

Offenbar beeinflusst nicht nur die Aufnahme bestimmter Nahrungsinhaltsstoffe die Mikrobiota, sondern auch der Mahlzeitenrhythmus. In einer Studie an Labortieren führten Störungen des natürlichen Tagesablaufs und der Mahlzeitenstruktur zu Veränderungen der Mikrobiota (Voigt et al. 2015). Die Autoren sehen einen Zusammenhang zu Gesundheitsstörungen, die mit Schichtarbeit und Reisen in verschiedenen Zeitzonen einhergehen.

**Übersicht 11: Evidenzgrade unterschiedlicher Probiotika-Stämme in Abhängigkeit des prädominanten RDS-Symptoms (Layer et al. 2011)**

Probiotika-Stamm	RDS Schmerz-Bläh-Typ	RDS Schmerz-typ	RDS Obstipationstyp
<i>Bifidobacterium infantis</i> 35624	B		
<i>Bifidobacterium animalis ssp. lactis</i> DN-173010	B		C
<i>Lactobacillus casei Shirota</i>	B		B
<i>Lactobacillus plantarum</i>	C		
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG		B <sup>1</sup>	
<i>E. coli</i> Nissle 1917			C
Kombinationspräparate		C	

<sup>1</sup> Nur an Kindern gezeigt

## Lebensmittelinfektionen

Lebensmittelinfektionen können über die akute Erkrankung hinaus längerfristige Folgen haben, die sich in der Mikrobiota manifestieren.

So besteht nach einer akuten Gastroenteritis ein etwa siebenfach erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Reizdarm-Syndroms (Enck *et al.* 2016). In einer prospektiven, populationsbasierten Kohortenstudie entwickelte etwa jeder fünfte Patient nach einer *Campylobacter*-Infektion innerhalb von sechs Monaten ein Reizdarm-Syndrom (Nielsen *et al.* 2014). In einer weiteren prospektiven, populationsbasierten Kohortenstudie trat in einem Zeitraum von 15 Jahren nach einer Infektion mit *Salmonella* oder *Campylobacter* doppelt so häufig eine chronisch entzündliche Darmerkrankung auf wie bei Gesunden (Gradel *et al.* 2009).



Die Polyphenole aus farbigem Gemüse und Obst sind neben Ballaststoffen Nahrung für günstige Bakterien im Darm.

Mikrobiota in der Risikobewertung von Zusatzstoffen und generell allen Stoffen, die Menschen oral zu sich nehmen, berücksichtigt werden.

## Ausblick

Die wissenschaftliche Datenlage zu den Einflüssen der Ernährung auf das Mikrobiom ist noch sehr lückenhaft. Sowohl die Mikrobiota als auch die Ernährung stellen äußerst komplexe Systeme dar. Vor allem die Komplexität der Ernährung wurde bisher nicht adäquat berücksichtigt. Interventionsstudien können nur dann aussagekräftige Ergebnisse liefern, wenn die Lebensbedingungen der Probanden und insbesondere die Ernährung während der Studienphase standardisiert sind. Deshalb ist ernährungswissenschaftliches Know-how für die weitere Erforschung der Zusammenhänge zwischen Ernährung und Mikrobiota unabdingbar. ■

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

### Übersicht 12: Ernährungsempfehlungen für eine gesunde Mikrobiota

Empfehlung	Praktische Umsetzung
Protektive Bakterien zuführen	täglich fermentierte Lebensmittel essen wie Joghurt, Probiotika, Ayran oder Kefir
Reichlich Ballaststoffe aufnehmen (= Nahrung für die günstigen Bakterien)	jede Mahlzeit mit Gemüse, Obst oder Vollkornprodukten planen
Bifidogene Polyphenole aufnehmen	reichlich buntes Gemüse, Obst, Kräuter und Gewürze wählen
Aggressive Bakterien meiden	auf gute Lebensmittelhygiene achten, vor allem bei rohem Geflügel, Fleisch, Fisch, Rohkost und Salat

## Lebensmittelzusatzstoffe

Es gibt Hinweise, dass auch Zusatzstoffe mit der Mikrobiota interagieren, vor allem solche, die nicht resorbiert werden und im Darm verbleiben. Erste Untersuchungen zeigen, dass sich Zuckeralkohole möglicherweise positiv auswirken (Lenhart, Chey 2017), Süßstoffe dagegen negativ (Suez *et al.* 2014). Studien an Labortieren lassen vermuten, dass sich Emulgatoren, Verdickungsmittel und Nanopartikel auf die Mikrobiota auswirken und/oder die Darmbarriere schwächen (Mercier-Bonin *et al.* 2016; Chassaing *et al.* 2017). Da die bisherigen Untersuchungen an Mäusen und teilweise mit unrealistisch hohen Dosierungen durchgeführt wurden, lassen sich daraus keine klaren Aussagen oder Empfehlungen ableiten. Gleichwohl ist zu fordern, dass Interaktionen mit der

## Ernährungsempfehlungen zur Förderung einer „gesunden“ Mikrobiota

Es ist davon auszugehen, dass (fast) alles, was Menschen essen und trinken, die Mikrobiota beeinflusst. Deswegen ist die Mikrobiota ein wichtiger Mitspieler auf dem Spielfeld von Ernährung und Gesundheit und ist mit zu bedenken. In der Ernährungstherapie lässt sich die Ernährung im Hinblick auf die Mikrobiota optimieren. Das ist nicht nur bei Patienten mit Darmerkrankungen sinnvoll, sondern auch bei Adipösen und Typ-2-Diabetikern (Brahe *et al.* 2016). So ist es empfehlenswert, täglich Sauer Milchprodukte, täglich Ballaststoffe aus Vollkorn, Gemüse und Obst sowie buntes Gemüse, Obst, Kräuter und Gewürze zu sich zu nehmen (Übersicht 12).



### DIE AUTORIN

Dr. Maïke Groeneveld ist Diplom-Oecotrophologin, Ernährungsberaterin VDOE mit eigener Praxis für Ernährungsberatung, außerdem Autorin und Dozentin.

Dr. Maïke Groeneveld  
Kaiserstraße 99  
53113 Bonn  
mail@maïke-groeneveld.de  
www.maïke-groeneveld.de



# Ernährungsberatung

## Begründung und Auftrag

DR. CHRISTOPH KLOTTER

**Für uns ist es heute selbstverständlich, dass es ein Riesenarsenal an Beratungsangeboten gibt. Wir sind gleichsam davon umstellt: Ernährungs-, Ehe-, Erziehungs-, Berufs-, Schuldnerberatung und viele mehr. Das war nicht immer so.**

Früher, vor 200 Jahren, hat vielleicht der Pfarrer im Dorf beraten. Das war ´s. Heute gehen wir davon aus, dass ein ganzer Strauß von Beratungsangeboten selbstverständlich ist, dass wir ohne Beratung kaum überlebensfähig sind, dass Beratung zumindest in Krisenzeiten unverzichtbar ist. Der, der Schwierigkeiten hat, muss sich beraten lassen. Wer es nicht tut, ist moralisch zu verurteilen. Schließlich wollte er sich nicht helfen lassen.

Die Vielzahl an Beratungsangeboten wird in der Regel darauf zurückgeführt, dass die Lebensführung in einer unübersichtlich gewordenen Welt komplizierter geworden ist.

Ein zweiter Blick in die Vergangenheit: In der Feudalgesellschaft, die bis vor rund 200 Jahren existierte, waren fast alle Menschen als Bauern oder Lehensmänner an die Scholle gebunden. Sie durften nicht von Süddeutschland nach

Norddeutschland wechseln. Ihr Bewegungsradius betrug wenige Kilometer. Sie lebten ein Leben lang in ihrem Dorf. Die Religion gab ihrem Leben Sinn. Bis vor 400 Jahren war es nicht einmal denkbar, *nicht* an Gott zu glauben. Ihr Leben damals hatte ganz klare Koordinaten.

Die Forderung der Moderne, sich selbst zu verwirklichen, einzigartig zu werden, einen individuellen Sinn für das eigene Leben zu finden, war noch nicht formuliert.

An der Kleidung war ablesbar, ob eine Frau unverheiratet, verheiratet oder verwitwet war. Die soziale Ordnung war klar und transparent.

Mobilität, aber auch Globalisierung, waren weitgehend unbekannt. Gut, der Zucker kam seit dem 18. Jahrhundert aus der Karibik, bestimmte Gewürze schon seit dem Mittelalter aus anderen Kontinenten. Und nicht zu vergessen: Kar-

toffeln, Reis, Mais und Buchweizen eroberten in der Neuzeit die europäischen Felder und Kochtöpfe. Sie waren weit aus ertragreicher und robuster als etwa Weizen.

Kurz: Ein Bauer oder eine Bäuerin, die vor 300 Jahren hier lebten, ein kurzes Leben lang auf dem Feld arbeiteten und eine klare Struktur etwa in Eheangelegenheiten hatten und sicher waren, dass es einen Gott gibt – die mussten nicht beraten werden. Sie hatten nur eine große Angst: nicht in den Himmel, sondern in die Hölle zu kommen. Aber diese Angst lässt sich nicht weg beraten. Es sind die irdischen Taten, die begangenen Sünden, die diese Angst hervorrufen.

Diese Bäuerin oder dieser Bauer lebten in einer kollektivistischen Gesellschaft: Jeder wollte und sollte so sein wie der andere. Nur eine kleine gesellschaftliche Elite dachte ein wenig anders. Kollektivistische Gesellschaften bedürfen keiner professionellen Beratung. Im Zweifelsfall hat das Familienoberhaupt das Sagen. Punkt.

## Individualisierung – ein zweischneidiges Schwert

Die Idee der Individualisierung aller Menschen und nicht nur der Elite – die als Ideal, als neue Freiheit gelebt werden sollte, weil alle unterschiedlich sein und sich besonders entfalten dürfen – ist zugleich eine Pflicht: Jeder *muss* sich selbst verwirklichen. Beratung soll diesen Prozess unterstützen und den eventuell Strauchelnden auf den für ihn richtigen Weg zurückbringen.

Ernährungsberatung hat so eine doppelte Ausprägung. Sie ermöglicht es, dass Menschen lernen, ihren eigenen Essstil zu entwickeln, ihre eigene Food Literacy, ihre eigene lustvolle Ernährungskompetenz, um sich so noch besser selbst verwirklichen zu können. Zugleich sind die Menschen verpflichtet, sich um ihr Essen zu kümmern, darauf Zeit zu verwenden. Daher rühren die nicht endenden Klagen der Ernährungsexperten, dass die Deutschen sich noch immer ungesund ernähren, sich also nicht hinreichend um ihr Essen kümmern.

### Praxistipp

Der Pflichtcharakter der Selbstverwirklichung sollte in der Ernährungsberatung in den Hintergrund treten, weil Pflichten schnell Widerstand hervorrufen. Selbstverwirklichung würde dann bedeuten, genau das nicht zu tun, was als Pflicht gilt.

Stattdessen betont die Ernährungsberaterin, dass es beim Essen eine individuelle Freiheit gibt. Dann isst jemand eben gerne Süßigkeiten, jemand anders mag zum Abendessen Wein. All das ist kein Weltuntergang. Dieser droht eher, wenn wir uns absolut gesundheitsbewusst ernähren wollen und so in ein Zwangssystem und den damit verbundenen Einbrüchen abdriften.

## Der Sinn des Lebens

Die Ernährungsberaterin kann dazu beitragen, dem Leben ihrer Klienten eine sinnvolle Ausrichtung zu geben. Sie weiß dann, dass Ernährung nicht nur im Fokus von Gesundheit steht, vielmehr Gesundheit nur eine Voraussetzung dafür ist, ein sinnvolles Leben zu haben, ein Leben, das in Bewegung ist. Sie sucht mit dem Klienten seine jeweiligen

Sinn-Koordinaten. Und sie versucht, die Ernährungsumstellung in diese Sinn-Koordinaten einzubetten. Nur so wird sie langfristig funktionieren. Anderenfalls wird der Klient sie zurückweisen oder nach paar Tagen aufgeben, weil sie einfach nicht zu ihm passt. Den Fokus auf Gesundheit zu legen, ist also eindeutig zu wenig. Das eigene Leben bekommt so eine Ausrichtung. Es ist dann nicht mehr nur so, wie es eben ist, sondern es wird als etwas wahrgenommen, das in Bewegung ist, das ein Ziel oder mehrere Ziele hat. Für diese Ziele ändere ich mich. Mit diesen Zielen wird mein Leben sinnvoll. Ohne diese vegetiere ich einfach vor mich hin.

### Praxistipp

Ernährungsberatung erschöpft sich also nicht in der Vermittlung von Informationen. Vielmehr ist – und soll – sie in der Lage sein, den Prozess der Sorge um sich selbst anzustoßen. Die Ernährungsberaterin fördert den aufmerksamen Umgang der Klientin mit sich selbst. Das betrifft primär das Essen, aber eben nicht nur. Alleine ein Ernährungsprotokoll kann dazu veranlassen, nicht nur zu überlegen, was ich wann esse, sondern wie ich mich den Tag über fühle, wie ich mich bewege, was mich aufregt, was mich erfreut, und vor allem, was ich ändern möchte. Implizites Ziel von Ernährungsberatung ist es also, die Sorge um sich selbst zu erhöhen.

Ein Grundprinzip der Beratung ist, sich helfen lassen zu wollen, das eigene Leben verbessern zu wollen. Das andere Grundprinzip besteht darin, ein Verhältnis zu sich einzugehen, über sich selbst nachzudenken, einen Reflexionsprozess auf den Weg bringen – mit der Überzeugung, dass das hilfreich ist. Ich kann nur dann bestimmte Dinge tun oder lassen, wenn ich mich kenne.

## Erkenne dich selbst!

Dieser Zusammenhang bildet ein Basisprinzip der Ernährungsberatung: das eigene Essverhalten anschauen, überprüfen, reflektieren, um dann zu wissen, auf was ich am ehesten verzichten kann und verzichten will. Dabei fällt mir auf, dass mich der Zucker im Kaffee eher stört, als mir eine Freude zu bereiten. Beim Fernsehen Chips zu essen, ist zwar

eine Gewohnheit, die ich seit vielen Jahren übe, aber eigentlich brauche ich die Chips gar nicht. Sie fehlen mir nicht.

### Praxistipp

Entscheidend in der Ernährungsberatung ist, den Klienten nicht zu viel Verzicht abzuverlangen, weil auf Dauer niemand diese Verzichtspraxis durchhält und sie eher in das Gegenteil umschlägt. Es geht eher darum, eine Kultur der Askese anzuregen, die das jeweilige Individuum erfreut. Es merkt dann: „Chips beim Fernsehen sind eher lästig als erfreulich“. Nur diese Form von Askese lässt den Genuss entstehen: Da gibt es Abende, an denen die Chips das Fernsehen einfach besser machen. Da entschließt sich eine Frau, die seit Jahren so gut wie nie Fleisch isst, einen Hamburger zu kaufen und beißt mit dem allergrößten Vergnügen hinein.

## Essen als „Sünde“?

Die Ernährungsberaterin hat niemals die Möglichkeit, die „Sünden“ der Klienten zu verhindern. Das steht nicht in ihrer Macht. Sie braucht so nicht über sich selbst enttäuscht zu sein. Sie hat nicht versagt. Sie begreift Essverhalten nicht als Sünde, sondern als etwas, das Spaß gemacht hat. Und das gehört zum Leben unbedingt dazu.

Sie wird die berichtete „Sünde“ auch als ein Geschehen begreifen, das zunächst für diesen Augenblick eine optimale Lösung war. Alternative Lösungen standen nicht zur Verfügung. Wenn die Ernährungsberaterin nicht verurteilt, dann kann es der Klientin auch gelingen, sich nicht zu verdammen.

Es geht also darum, nicht nur Spielräume bezüglich gesellschaftlicher Erwartungen wie Schlankheit zu entwickeln, sondern auch bezüglich des Umgangs mit sich selbst. Ich bleibe Vegetarier, ich kann mich auch so nennen, selbst wenn ich einmal Fleisch esse. Ich muss nicht so streng mit mir sein. Genau diese Gelassenheit sollte die Ernährungsberaterin verkörpern.

## Selbstwert und Gesundheit

Der gesundheitswissenschaftliche Gemeinplatz, dass, wer ein gutes Selbstwertgefühl hat, mehr auf seine Gesundheit achtet, lässt sich so ergänzen: Wer

## Ein Beispiel

In die Ernährungsberatung kommt eine 30-jährige Frau, die angibt, unter Zöliakie zu leiden. Vorsichtig fragt die Ernährungsberaterin nach, woher sie das wisse? Die Beschwerden, die sie habe, seien genau dieselben, wie sie auch im Internet beschrieben seien, antwortet sie bestimmt, fast trotzig. Ob es nicht sicherer wäre, wenn sie eine ärztliche Diagnose diesbezüglich einhole? Nein, mit Schulmedizinern habe sie nun wirklich nichts am Hut. Das letzte Mal sei sie bei so einem mit 15 gewesen. Und sie wisse genau, was in ihrem Körper vorgehe.

Die Ernährungsberaterin ist völlig unschlüssig, was sie tun und sagen soll. Verlangt sie eine ärztliche Diagnose, wenn sie mit dieser Frau arbeiten will? Oder akzeptiert sie die Eigendiagnose? Und kann sie in diesem Fall Schaden anrichten, weil sie ihr unangemessene Empfehlungen unterbreitet?

Die Klientin spürt die Unsicherheit der Ernährungsberaterin, mutmaßt, dass diese mit den Schulmedizinern unter einer Decke steckt, ärgert sich, dass man ihr wieder nicht vertraut und bedauert, zur Ernährungsberatung gegangen zu sein. Sie beschließt, wieder ihren Heilpraktiker zu konsultieren.

### Verstehen

Was ist eine zentrale Kompetenz der Ernährungsberaterin, mit für sie schwierigen Klienten umgehen zu können, auf dass sie für sie hilfreich sein kann?

Sie kann versuchen, diese Menschen zunächst mit ihrem gesunden Menschenverstand zu verstehen. Sie kann versuchen zu verstehen, warum diese Menschen so handeln, wie sie handeln.

Mit dem Versuch, sie zu verstehen, nimmt die Ernährungsberaterin sie an. Sie finden eine gewisse Heimat bei ihr. Allein wenn sie versucht zu verstehen, bietet sie diese Heimat an. Die schwierige Klientin fühlt sich darüber anerkannt, dass jemand sie verstehen will. Passiert ja nicht so oft.

Hinsichtlich der möglicherweise an Zöliakie Erkrankten ist ihr klar, dass die Zahl der Menschen erheblich gestiegen ist, die glaubt, eine Lebensmittelunverträglichkeit zu haben. Sie freut sich darüber – und drückt das auch verbal und nonverbal aus, dass Menschen mehr darauf achten, was sie essen. Zugleich sieht sie die Schattenseite, dass sich Menschen potenziell darüber inszenieren, eine Lebensmittelunverträglichkeit zu haben. Und sie erkennt eine neue Realität an, dass Menschen ihr (unerschütterliches) Wissen aus dem Netz beziehen, und die traditionellen Gesundheitsexperten stärker in die Kritik geraten. Indem sie all das mit berücksichtigt, fühlt sie sich persönlich nicht angegriffen und bleibt gelassen. Nur mit dieser Haltung kann sie für ihre Klientin da sein.

### Erkennen

Der gesunde Menschenverstand reicht bezüglich psychologischer Problemstellungen nicht immer aus. Wir können dann froh sein, dass es Experten gibt, zum Beispiel die psychotherapeutisch geschulte Supervisorin. Diese wird der Ernährungsberaterin raten, dass sie die möglicherweise an Zöliakie erkrankte Frau im Sinne Skinners positiv verstärken möge, egal ob sie diese Krankheit nun hat oder nicht. Sie ist damit relativ einzigartig, ohne sich dafür besonders anstrengen zu müssen. Und sie erhält viel Aufmerksamkeit, weil sie unablässig von ihrem Leiden berichtet.

### Intervenieren

Die Supervisorin wird der Ernährungsberaterin raten, ihre Zweifel an der Zöliakie-Erkrankung der jungen Frau nicht so zu äußern, dass sich diese Frau angegriffen fühlt. Sie solle erst einmal das Leiden der 30-Jährigen anerkennen, verständnisvoll sein und sie so bestärken.

*Wie die Beraterin mit dieser Klientin umgehen könnte, erfahren Sie in Ernährung im Fokus 01-02/2018.*

mehr auf sich achtet, kann sein Selbstwertgefühl erhöhen. So kann jemand feststellen, dass der Schokoriegel, den er im U-Bahnhof gekauft und nebenbei sofort gegessen hat, das Wohlbefinden eigentlich gar nicht steigert, sondern eher einen Angriff auf sich selbst darstellt, ein Ausdruck von Geringschätzung ist. Die Person wird dann vielleicht den Schokoriegel durch eine kleine Pause in einem angenehmen Café ersetzen. Sie fühlt sich so besser und entspannter und steigert auf diese Weise ihr Selbstwertgefühl.

## Leben ist Unsicherheit

Wir müssen damit leben, dass Leben riskant ist und tödlich enden kann. Wir müssen auch damit leben, dass die Prognose zu Beginn einer Beratung nicht

immer funktioniert. Wir haben zwar Erfahrungen gesammelt, bei welchen Klienten was hilft und welcher Behandlungserfolg zu erwarten ist, häufig liegen wir aber auch falsch. Dann gibt es etwa bei einem als eher schwierig eingestuften Klienten eine überraschende Wende zum Positiven. Wir müssen also anerkennen, dass vieles nicht absehbar ist und dass genau das Ernährungsberatung interessant macht. Wüssten wir stets, was die Zukunft bringt, würden gelangweilt unsere Arbeit tun. Es ist wichtig, das Unabsehbare anzuerkennen und auszuhalten. Das Leben verläuft nicht nur nach Plan. Auch nicht die Ernährungsberatung.

Was geschieht aber, wenn sich die Ernährungsberaterin schwierigen Fällen gegenüber sieht, wenn sie zunächst nicht weiter weiß?

***Solche Herausforderungen greifen wir 2018 auf und stellen konkrete Beispiele mit Lösungsansätzen vor.***



### DER AUTOR

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

Prof. Dr. habil. Christoph Klotter  
Hochschule Fulda – FB Oecotrophologie  
Marquardstr. 35, 36039 Fulda  
Christoph.Klotter@he.hs-fulda.de

## Kraftsuppen & Essenzen

Heilen und genießen mit den fünf Elementen

**Wer wünscht es sich nicht – ob jung oder alt, in Schwangerschaft und Stillzeit oder in den Wechseljahren: Kraft, Abwehrstärke, Harmonie, Gleichgewicht und Gesundheit. Für all das sollen ein paar Suppen und Essenzen gezielt einsetzbar sein? Ja! Die Autorin, Diplom-Oecotrophologin und Master of Chinese Dietetics, zeigt in ihrem Buch anschaulich und einfach, wie das geht. Und ganz ohne Vorwissen zur Chinesischen Medizin.**



Reis, Weizen oder Bohnen sowie zu Säften, Smoothies und Toppings für den Einsatz bei ausgewählten Beschwerden.

Ein umfangreiches, interessantes, kurzweiliges und facettenreiches Buch, das sowohl Laien als auch Ernährungsfachkräfte fesseln dürfte. Es lässt sich in Prävention und Therapie einfach und sinnvoll mit ernährungswissenschaftlichen Empfehlungen kombinieren. Für den Einsatz der „bewährten Hausmittel“ in der Therapie von Kranken müssen die Leser allerdings fundiertes Wissen in der chinesischen Diätetik haben. Doch Vorsicht: Die Leidenschaft für Kraftsuppen, Essenzen und die chinesische Medizin, die die Autorin „beim Blick über den Tellerrand“ vor Jahren selbst entwickelt hat, könnte beim Lesen des Buches überschwappen. ■

*Dr. Antonie Danz, Köln*

### Kraftsuppen & Essenzen

Heilen und genießen mit den fünf Elementen

Ruth Rieckmann

NutriTao Verlag Ruth Rieckmann, Bonn 2017

240 Seiten

ISBN: 978-3-9818860-0-9

Preis: 39,80 Euro

Bestellung: [www.ruthrieckmann.com](http://www.ruthrieckmann.com)

Zu Beginn erhalten die Leser einen leicht verständlichen, kurzen Einstieg in die chinesische Medizin und die dazu gehörige Ernährungslehre. Mit diesem Wissen ausgestattet, klar unterteilt und durch zahlreiche Fotos, Infoboxen und Tabellen strukturiert, geht es mit Brühen und einfach gehaltenen Kraftgerichten saisongerecht weiter. Nach Lebensphasen geordnet folgen Empfehlungen und Rezepte, viele vegan oder optional vegan, zum Vorbeugen und Lindern. Das beginnt

bei Erkältungsinfekten in der Kindheit, über Pickel in der Pubertät, Gewichtszunahme in der Lebensmitte und Hitzewallungen in den Wechseljahren bis zur Inkontinenz im hohen Alter.

Wer darüber hinaus selbst Kraftsuppen mit bestimmten Wirkungen erstellen möchte, kann das in diesem Buch ebenfalls lernen. Dazu sind die Wirkprofile von 120 Lebensmitteln und Heilkräutern nach der chinesischen Medizin beschrieben. Im letzten Kapitel plaudert die Autorin aus dem Nähkästchen und verrät Rezepte zu Kraftsuppen aus

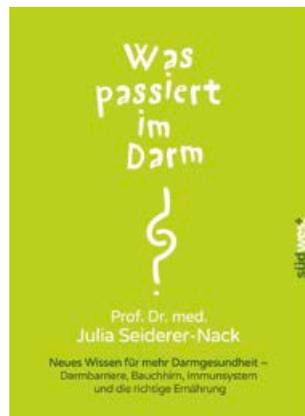
## Was passiert im Darm?

Neues Wissen für mehr Darmgesundheit

**Der „Schlauch in unserem Bauch“ ist weit mehr als nur ein Verdauungsorgan. Darüber hinaus ist der Darm ein sehr komplexes System, über den das menschliche Immunsystem mit Stoffen aus der Umwelt, Nahrungsbestandteilen und Bakterien in Kontakt kommt und darüber die körpereigene Abwehr reguliert.**

Die Autorin und Professorin Julia Seiderer-Nack ist Ärztin für Innere Medizin mit eigener Praxis in München. Schwerpunkte ihrer Forschung sind chronisch-entzündliche Darmerkrankungen.

Ihr Buch gliedert sie in acht Kapitel. Das Erste erklärt die verschiedenen Funktionen des Darms. Mit einer bildstarken Sprache und lehrreichen Abbildungen erfährt der Leser, dass der Darm das Trainingslager des Immunsystems ist und was er unter „Bauchhirn“ zu verstehen hat. Im zweiten Kapitel stellt die Autorin die Mikrobiota vor und erklärt die mit der Forschung verbundene



Hoffnung, die Ursachen von zum Beispiel Allergien, Magen-Darm-Erkrankungen oder Übergewicht aufzuklären. Im Anschluss bespricht Seiderer-Nack die häufigsten Darmbeschwerden wie Blähungen, Bauchschmerzen, Durchfall und Verstopfung und stellt neben Hausmitteln und Lebensstiländerungen auch homöopathische Therapieansätze vor. Im fünften Kapitel erfährt der Leser anschaulich, welche diagnostischen Verfahren Ärzte bei Darmbeschwerden anwenden können.

In Form von Übersichtsartikeln stellt die Autorin schließlich Überempfindlichkeitsreaktionen wie Nahrungsmittelallergien vor. Darauf

folgt ein Darmtagebuch – sinnvoll, aber leider nicht zum Kopieren geeignet. Auf den folgenden Seiten sind die wichtigsten Darm-erkrankungen Thema. Von Reisediarrhö über Hämorrhoiden bis Darmkrebs wird alles gründlich erklärt. Das Werk schließt mit einigen wenigen Kochrezepten, die unerwartet auftauchen und wie ein Fremdkörper im eher theoretischen „Darmlexikon“ wirken.

Das Buch – mit ehrlichem und wenig sensationsheischendem Inhalt – lässt sich als Nachschlagewerk begreifen. Medizinische Abbildungen runden die Inhalte sehr gut ab und tragen zu einem besseren Verständnis bei. Checklisten fassen Handlungsanweisungen übersichtlich zusammen. Das klare Layout hilft beim Lesen und Nachschlagen. Empfehlenswert! ■

*Marlein Auge, Kaiserslautern*

### Was passiert im Darm?

Neues Wissen für mehr Darmgesundheit

Darmbarriere, Bauchhirn, Immunsystem und die richtige Ernährung

Julia Seiderer-Nack

Südwest Verlag 2014

224 Seiten

ISBN: 978-3-51708959-1

Preis: 19,99 Euro

## Die Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission stellt sich vor

Neuer Internetauftritt online

Bei Lebensmitteln schauen die deutschen Verbraucher genau hin. Für 94 Prozent von ihnen sind die einzelnen Zutaten wichtige oder sehr wichtige Entscheidungskriterien beim Einkauf.

Die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuchs beschreiben über 2.000 Lebensmittel hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Beschaffenheit, des redlichen Herstellungs- und Handelsbrauchs sowie der berechtigten Verbraucherverwartung. Verfasser ist die unabhängige Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission (DLMBK). Ihr gehören Vertreter aller am Markt beteiligten Gruppen an. Sie berät und beschließt die einzelnen Leitsätze, die deshalb eine wichtige Orientierungshilfe für Hersteller, Importeure, Überwachungsbehörden und die Rechtsprechung darstellen. Auf diese Weise trägt die Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission dazu bei, die Bevölkerung vor Irreführung und Täuschung bei Lebensmitteln zu schützen.

Der neue Internetauftritt erklärt anschaulich Funktion und Arbeitsweise der Deutschen Lebensmittelbuch-Kommission. Neben aktuellen Meldungen zum Arbeitsfortschritt der einzelnen Fachausschüsse laden kleine Texte, ein Wissenstest und Informationen zu den einzelnen Leitsätzen, die den Bezug zum Alltag herstellen, zum Stöbern auf den neuen Seiten ein. ■

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

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

## Kennzeichnungsvorschriften für Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie

Sind da Nüsse drin? Enthält dieses Essen Gluten? Was bedeutet Bio-Gemüsepreis? Wer Speisen und Getränke an Gäste abgibt, muss diese Fragen beantworten können. Das fordert das Lebensmittelrecht, um Verbraucher vor Täuschung und Gesundheitsgefahren zu schützen.

Gleich zu Beginn liefert das aktualisierte Heft eine kurze Einführung in die wichtigsten Regelungen des europäischen und deutschen Lebensmittelrechts, fasst relevante Vorschriften zusammen und verdeutlicht ihre Umsetzung anhand von Beispielen. Erklärungstexte und Abbildungen veranschaulichen die Kennzeichnung von Bioprodukten, Lebensmitteln „ohne Gentechnik“ und Getränken. Notwendige Angaben zu Zusatzstoffen, speziellen Zutaten für Fleischerzeugnisse oder Azofarbstoffen vervollständigen die Thematik. Ein ausführliches Kapitel beschreibt den Aufbau eines einfachen Rezeptinformationssystems, das kennzeichnungspflichtige Zutaten von der Lieferung über die Zubereitung bis hin zur fertigen Speise ausweist.

Das Heft gibt Verantwortlichen in der Gastronomie praxisnahe Hilfestellungen und liefert wichtige Tipps zur sinnvollen Information ihrer Gäste. ■

**Bestell-Nr.: 1578**

**Preis: 3,00 Euro zzgl. 3,00 Euro Versandkostenpauschale**

## Küchengeheimnissen auf der Spur

Experimente in der Schule

Warum fließen beim Zwiebelschneiden Tränen? Weshalb schwimmen Klöße oben, wenn sie gar sind? Warum verschwindet Zucker in Wasser? Der Umgang mit Lebensmitteln birgt jede Menge Geheimnisse. Die vom Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) erarbeiteten Versuche lassen Kinder der dritten bis sechsten Klasse möglichst selbstständig experimentieren und entdecken. So wecken sie Freude am Forschen und vermitteln praxisnah, einfach und anschaulich naturwissenschaftliches Wissen.

Die CD-ROM enthält 46 Experimente rund um neun Themengebiete: „Fleisch“, „Gemüse“, „Obst“, „Kartoffeln“, „Milch und Milchprodukte“, „Eier“, „Getreide“, „Kräuter, Zucker und Salz“ sowie „Nüsse und Speisefette“. Jedes Experiment knüpft an Alltagserfahrungen von Kindern an und ist im Unterrichtsmaterial ausführlich beschrieben. Arbeitsblätter unterstützen die Lernenden, Fachinformationen die Lehrenden, etwa zum Einsatz des Versuches, zur Erklärung des Phänomens oder zur didaktischen Einbindung in den Unterricht. Auf der CD-ROM sind alle Arbeitsblätter als PDF-Datei zum Ausdrucken und als bearbeitbare Word-Datei zu finden. So können die Seiten an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Alle Bausteine sind außerdem einzeln als Download im Shop erhältlich. ■

**Bestell-Nr.: 4168**

**Preis: 25,00 Euro zzgl. 3,00 Euro Versandkostenpauschale**



## IMPRESSUM

### Ernährung im Fokus

Bestell-Nr. 5786, 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 8499-200  
abo@ble-medienservice.de

#### Redaktion:

Dr. Birgit Jähmig, Chefredaktion und v. i. S. d. P.  
Telefon 0228 8499-117  
E-Mail: b.jaehmig@aid-mail.de  
Claudia Schmidt-Packmohr, Redaktion  
Telefon 0228 8499-156  
E-Mail: c.schmidt-packmohr@aid-mail.de  
Dr. Claudia Müller, Schlussredaktion  
Telefon 0228 3691653  
E-Mail: info@ernaehrungundgesundheit.de  
Walli Jonas-Matuschek, Redaktionsbüro und Bildrecherche  
Telefon 0228 8499-157  
E-Mail: w.jonas-matuschek@aid-mail.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. Silke Bartsch, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Abteilung Alltagskultur und Gesundheit  
Prof. Dr. Andreas Hahn, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Ökotoxikologie der Universität Hannover  
Prof. Dr. Rainer Hufnagel, Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf, FB Lebensmittelmanagement und Ernährungs- und Versorgungsmanagement  
Prof. Dr. Christoph Klotter, Hochschule Fulda, FB Oecotrophologie  
PD Dr. Monika Kritzmöller, Seminar für Soziologie der Universität St. Gallen, Schweiz  
Dr. Friedhelm Mühleib, Diplom-Oecotrophologe, Fachjournalist Ernährung, Zülpich  
Prof. Dr. Silya Nannen-Ottens, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences  
Dr. Annette Rexroth, Referat 315, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn

Ernährung im Fokus erscheint alle zwei 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.

© BLE 2017

#### Grafik:

grafik.schirmbeck, 53340 Meckenheim  
E-Mail: mail@grafik-schirmbeck.de

#### Druck:

Druckerei Lokay e.K.  
Königsberger Str. 3, 64354 Reinheim

Dieses Heft wurde in einem klimaneutralen Druckprozess mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen bei der EMAS-zertifizierten Druckerei Lokay hergestellt (D-115-00036). Das Papier besteht zu 100 Prozent aus Recyclingpapier.



#### Titelfoto:

© iStock.com/jackfoto



# VORSCHAU

In der kommenden Ausgabe lesen Sie:

## SCHWERPUNKT

### Calcium – Gut für die Knochen, schlecht für Herz und Gefäße?

Calcium beeinflusst den Knochenstoffwechsel vielfältig und wird zu Recht als „Knochenmineral“ bezeichnet. Die ausreichende Versorgung mit dem Element ist ein zentraler Bestandteil in Prophylaxe und Therapie der Osteoporose. Doch mehren sich Stimmen, die den Nutzen von Calcium diesbezüglich bezweifeln und zudem seine Sicherheit in Frage stellen. Ist Calcium also ein nützlicher und harmloser Mineralstoff oder ein neu erkanntes Gesundheitsrisiko?



## WUNSCHTHEMA

### Arthrose und Ernährung

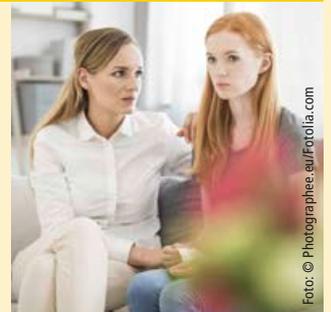
Arthrose ist die weltweit häufigste Gelenkerkrankung. Im Alter von 70 bis 79 Jahren leidet jede zweite Frau und jeder dritte Mann darunter. Studien legen nahe, dass ein hoher Anteil an Bauchfett und verschiedene Stoffwechselstörungen eine Arthrose verursachen, begünstigen und verstärken können. Auch scheint der Bedarf an bestimmten Nährstoffen und Antioxidanzien bei Betroffenen erhöht zu sein. Hier zeigt sich ein kaum genutztes Potenzial zur Prävention und Therapie der Erkrankung.



## PRÄVENTION & THERAPIE

### Posttraumatische Belastungsstörung in der integrativen Ernährungstherapie

Was tun, wenn unverarbeitete Traumata die Patienten bei ihrer Körperwahrnehmung, beim Essen, Schlafen und im Kontakt zu anderen beeinträchtigen? Integrative Ernährungstherapie mit traumasensibler Gesprächsführung, ressourcenorientierten Übungen und in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit einem Psychotraumatologen kann zur Heilung beitragen.



Besuchen Sie uns auf  
[www.ernaehrung-im-fokus.de](http://www.ernaehrung-im-fokus.de)

■ Zusatz-Beiträge, Rezensionen, Veranstaltungstipps

■ Online-Archiv der Zeitschrift – für Abo-Kunden kostenfrei!



Zur Startseite  
[www.ernaehrung-im-fokus.de](http://www.ernaehrung-im-fokus.de)



### Sechsmal im Jahr: Themen aus der Praxis für die Praxis

- Neues aus der Forschung
- Ernährungsmedizin und Diätetik
- Ernährungsbildung und Kompetenzentwicklung
- Methodik und Didaktik
- Ernährungslehre und vieles mehr

## Sie haben die Wahl:

**1 Print-Online-Abo** Bestell-Nr. 9104 **24,00 €/Jahr**

- Sechs Ausgaben per Post + Download

**2 Online-Abo** Bestell-Nr. 9103 **20,00 €/Jahr**

- Sechs Ausgaben zum Download

**3 Ermäßigtes Online-Abo** Bestell-Nr. 9107 **10,00 €/Jahr**

für Schüler, Studenten und Auszubildende

- Sechs Ausgaben zum Download
- Ausbildungsnachweis einreichen

## Sie bekommen

- im Archiv alle Ausgaben online
- eine E-Mail, wenn die neue Ausgabe da ist – melden Sie sich an unter [www.bzfe.de/newsletter](http://www.bzfe.de/newsletter)
- Ihr Abo und alle Medien unter [www.ble-medianservice.de](http://www.ble-medianservice.de)

### Mein Abo<sup>1</sup>

- Ja**, ich möchte das **Print-Online-Abo** mit sechs Heften 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 sechs Ausgaben der Zeitschrift *Ernährung im Fokus* zum Download für 20,00 € im Jahr inkl. MwSt.
- Ja**, ich möchte das **Online-Abo für Schüler, Studenten und Auszubildende** mit sechs Ausgaben 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<sup>1</sup>

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 beginnt im Folgemonat nach Bestelungseingang, 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 8499-200  
E-Mail: [abo@ble-medianservice.de](mailto:abo@ble-medianservice.de), Internet: [www.ble-medianservice.de](http://www.ble-medianservice.de)

Ihre Bestellung können Sie innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen.

## KURZ GEFASST

## Frauen im gebärfähigen Alter brauchen mehr Folat Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland

Mensink GBM, Weißenborn A, Richter A: Folat. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 13. Ernährungsbericht. Bonn, 47-51 (2016a)

Mensink GBM, Weißenborn A, Richter A: Folatversorgung in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 1 (2), 26-30 (2016b); doi 10.17886/RKI-GBE-2016-034.2

Obeid R, Oexle K, Reißmann A, Pietrzik K, Koletzko B: Folate status and health: challenges and opportunities. *J Perinat Med* Apr 1, 44 (3), 261-8 (2016); doi 10.1515/jpm-2014-0346

Obeid R, Pietrzik K, Oakley GP Jr, Kancherla V, Holzgreve W, Wieser S: Preventable spina bifida and anencephaly in Europe. *Birth Defects Research (Part A): clinical and molecular teratology*. 2015 *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol Sep*, 103 (9), 763-71 (2015)

## Internationales Forschungsprojekt: „Becoming Breastfeeding Friendly“

Weitere Informationen:

<http://bbf.yale.edu/>

<http://gesund-ins-leben.de/becoming-breastfeeding-friendly>

## NACHLESE

## Vom Wissen zum Handeln

### 1. BZfE-Forum in Bonn

1. BZfE-Forum, 19. September 2017, Wissenschaftszentrum Bonn

Michie S, van Stralen MM, West R: The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 6, 42 (2011). Published online 2011 Apr 23; doi: 10.1186/1748-5908-6-42

## SCHWERPUNKT

## Die Zuckersteuer – Mittel zur breitenwirksamen Prävention von Adipositas?

Badisches Ministerium des Innern: Großherzogliches Badische Gesetz- und Verordnungsblatt. Karlsruhe (1841)

Colchero MA, Salgado JC, Unar-Munguía M, Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco JA: Price elasticity of the demand for sugar sweetened beverages and soft drinks in Mexico. *Economics and Human Biology* 19, 129-137 (2015)

Colchero MA, Guerrero-Lopez CM, Molina M, Rivera JA: Beverages sales in Mexico before and after implementation of a sugar sweetened beverage Tax. *PLoS One* 11, 9, 1-8 (2016); doi:10.1371/journal.pone.0163463

Colchero MA, Rivera-Dommarco J, Popkin BM, Ng SW: In Mexico, evidence of sustained consumer response two years after implementing a sugar-sweetened beverage tax. *Health Affairs* 36 (3), 564-571 (2017)

Falbe J, Thompson HR, Becker CM, Rojas N, McCulloch CE, Madsen KA: Impact of the Berkeley excise tax on sugar-sweetened beverage consumption. *American Journal of Public Health* 106 (10), 1865-1871 (2016)

Gombi-Vaca MF, Sichieri R, Verly-Jr E: Caloric compensation for sugar-sweetened beverages in meals: A population-based study in Brazil. *Appetite* 98 (Supplement C), 67-73 (2016)

Government of the Republic of Nauru, Customs Tariff Act 2014 (2014). [http://ronlaw.gov.nr/nauru\\_lpms/](http://ronlaw.gov.nr/nauru_lpms/); abgerufen am 21.02.2017

Guardian, Soft drinks tax raises less money than forecast as firms cut sugar content (2017). [www.theguardian.com/society/2017/mar/08/sugar-tax-will-raise-less-money-than-expected](http://www.theguardian.com/society/2017/mar/08/sugar-tax-will-raise-less-money-than-expected); abgerufen am 19.09.2017

Heise TL, Katikireddi SV, Pega F, Gartlehner G, Fenton C, Griebler U, Sommer I, Pfänder M, Lhachimi SK: Taxation of sugar-sweetened beverages for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 8 (2016)

HHS – U.S. Department of Health and Human Services: 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans – 8th Edition (2015). <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>; abgerufen am 21.02.2017

Lhachimi SK, Heise TL: Lebensmittelbesteuerung zur Prävention von Adipositas? (Im Druck) *Impulse für Gesundheitsförderung* (2017). [www.gesundheit-nds.de/index.php/medien/impulse](http://www.gesundheit-nds.de/index.php/medien/impulse); abgerufen am 19.09.2017

Lohner S, Toews I, Meerpohl JJ: Health outcomes of non-nutritive sweeteners: analysis of the research landscape. *Nutr J* 2017 Sep 8; 16 (1), 55; doi: 10.1186/s12937-017-0278-x. Review. PubMed PMID: 28886707; PubMed Central PMCID: PMC5591507

Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Hu FB: Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation* 121, 1356-1364 (2010)

MRI – Max Rubner-Institut, Ergebnisbericht Nationale Verzehrsstudie II (2008). [www.bmel.de/DE/Ernaehrung/GesundeErnaehrung/\\_Texte/NationaleVerzehrsstudie\\_Zusammenfassung.html](http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/GesundeErnaehrung/_Texte/NationaleVerzehrsstudie_Zusammenfassung.html); abgerufen am 21.02.2017

NCD-RisC – NCD Risk Factor Collaboration, Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet* 387 (10026), 1377–1396 (2016); doi:10.1016/S0140-6736(16)30054-X

Popkin BM, Hawkes C: Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *The Lancet Diabetes and Endocrinology* 4 (2), 174–186 (2016); doi:10.1016/S2213-8587%2815%2900419-2

RKI – Robert Koch-Institut, Faktenblatt Übergewicht und Adipositas – Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“ (2012). [www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsF/Geda2012/uebergewicht\\_adipositas.pdf](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsF/Geda2012/uebergewicht_adipositas.pdf); abgerufen am 21.02.2017

Sassi F: Taxing sugar. *BMJ* 352, h6904 (2016)

Schwendicke F, Stolpe M: Taxing sugar-sweetened beverages: impact on overweight and obesity in Germany. *BMC Public Health* 17 (1), 1–8 (2017)

Silver LD, Ng SW, Ryan-Ibarra S, Taillie LS, Induni M, Miles DR, Poti JM, Popkin BM: Changes in prices, sales, consumer spending, and beverage consumption one year after a tax on sugar-sweetened beverages in Berkeley, California, US: A before-and-after study. *PLoS Medicine* 14 (4) (2017)

## Alkoholkonsum in Deutschland

### Wirtschaftspolitische Möglichkeiten der Alkoholprävention

Barbor TF, Robaina K: Public health, academic medicine, and the alcohol industry's corporate social responsibility activities. *American Journal of Public Health* 103 (2), 206–214 (2013)

Barbor TF, Hall A, Humphreys K et al.: Who is responsible for the public's health? The role of the alcohol industry in the WHO global strategy to reduce the harmful use of alcohol. *ADDICTION* 108, 2045–2047 (2014)

Burger M, Mensink G: Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Bundes-Gesundheitssurvey: Alkohol. Konsumverhalten in Deutschland. Berlin (2003)

Gomes de Matos E, Atzendorf J, Kraus L et al.: Substanzkonsum in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland. Ergebnisse des Epidemiologischen Suchtsurveys 2015, *Sucht* 62 (5), 271–281 (2016)

Hapke U, Lippe E von der, Gaertner B: Riskanter Alkoholkonsum und Rauschtrinken unter Berücksichtigung von Verletzungen und der Inanspruchnahme alkoholspezifischer medizinischer Beratung. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 5/6, 809–813 (2013)

Howard SJ, Gordon R, Jones SC: Australian alcohol policy 2001–2013 and implications for public health. *BMC Public Health* 14, 848 (2014)

Jernigan D H: Global alcohol producers, science, and policy: the case of the international center for alcohol policies. *American Journal of Public Health* 102 (1), 80–89 (2012)

Müller S, Piontek D, Pabst A: Changes in alcohol consumption and beverage preference among adolescents after the introduction of the alcopops tax in Germany. *ADDICTION* 105, 1205–1213 (2010)

Pabst A, Kraus L, Gomes de Matos E et al.: Substanzkonsum und substanzbezogene Störungen in Deutschland im Jahr 2012. *Sucht* 59 (6), 321–331 (2013)

Singer M, Teyssen S: Alkoholassoziierte Organschäden. Befunde in der Inneren Medizin, Neurologie und Geburtshilfe/Neonatalogie. *Deutsches Ärzteblatt* 98, 2109–2120 (2001)

Singer M, Teyssen S: Moderater Alkoholkonsum: Gesundheitsförderlich oder schädlich? *Deutsches Ärzteblatt* 99, 1103–1106 (2002)

#### Buch

Singer M, Batra A, Mann K (Hrsg.): *Alkohol und Tabak. Grundlagen und Folgeerkrankungen*, Stuttgart (2011)

Vallgarda S, Holm L, Jensen JD: The Danish tax on saturated fat: why it did not survive. *European Journal of Clinical Nutrition* 69 (2), 223–226 (2015); doi:10.1038/ejcn.2014.224

von Philipsborn P, Stratil JM, Burns J, Busert LK, Pfadenhauer LM, Polus S, Holzapfel C, Hauner H, Rehfuss E: Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 7 (2016)

WHO – World Health Organization, Fiscal policies for diet and the prevention of noncommunicable diseases (2016a); [www.who.int/dietphysicalactivity/publications/fiscal-policies-diet-prevention/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/fiscal-policies-diet-prevention/en/); abgerufen am 19.09.2017

WHO – World Health Organization, Taxes on sugary drinks: Why do it? (2016b); <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250303/1/WHO-NMH-PND-16.5-eng.pdf>; abgerufen am 19.09.2017

#### Buchkapitel

Adams M, Effertz T: Die volkswirtschaftlichen Kosten des Alkohol- und Nikotinkonsums. In: Singer M V, Batra A, Mann K (Hrsg.): *Alkohol, Tabak und Folgeerkrankungen*. Stuttgart, 57–64 (2011)

DHS (Deutsche Stelle für Suchtfragen e. V.; Hrsg.): *Alkoholabhängigkeit. Suchtmedizinische Reihe. Band 1*, Hamm (2013)

DHS (Deutsche Stelle für Suchtfragen e. V.; Hrsg.): *Alkohol und Werbung* (2010); [www.dhs.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/Factsheets/100318\\_Factsheet\\_ALKOHOL\\_u\\_WERBUNG\\_DIN.pdf](http://www.dhs.de/fileadmin/user_upload/pdf/Factsheets/100318_Factsheet_ALKOHOL_u_WERBUNG_DIN.pdf); abgerufen am 21.9.2017

Effertz T: Die volkswirtschaftlichen Kosten gefährlichen Konsums. Eine theoretische und empirische Analyse für Deutschland am Beispiel Alkohol, Tabak und Adipositas. Frankfurt a. M. (2015)

Feick P, Haas S, Singer M: Gesundheitsfördernde und -schädigende Aspekte des moderaten Alkoholkonsums. In: Bergmann R, Spohr H-L, Dudenhausen J (Hrsg.): *Alkohol in der Schwangerschaft. Häufigkeit und Folgen*. München 3953 (2006)

Gaertner B, Meyer C, John U et al.: Suchtstoffe, Suchtformen und ihre Auswirkungen. Alkohol – Zahlen und Fakten zum Konsum. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (Hrsg.): *Jahrbuch Sucht 2014*. Lengerich 37–63 (2014)

Gaertner B, Freyer-Adam J, Meyer C et al.: Suchtstoffe, Suchtformen und ihre Auswirkungen. Alkohol – Zahlen und Fakten zum Konsum. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.): *Jahrbuch Sucht 2015*. Lengerich 39–71 (2015)

John U, Hanke M, Meyer C et al.: Suchtstoffe, Suchtformen und ihre Auswirkungen. Alkohol. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.): *Jahrbuch Sucht 2016*. Lengerich 37–54 (2016)

John U, Hanke M, Meyer C et al.: Suchtstoffe, Suchtformen und ihre Auswirkungen. Alkohol. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.): *Jahrbuch Sucht 2017*. Lengerich 35–50 (2017)

#### Broschüre

BSI (Bundesverband der Deutschen Spirituosen-Industrie und -Importeure e. V. (Hrsg.): *Daten aus der Alkoholwirtschaft 2016. Mit Sonderteil Europa*, Bonn (2016)

## Internet

Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.): Steuereinnahmen nach Steuerarten in den Kalenderjahren 2010-2016; [www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Steuerschaeetzungen\\_und\\_Steuereinnahmen/2017-05-05-steuereinnahmen-nach-steuerarten-2010-2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Steuerschaeetzungen_und_Steuereinnahmen/2017-05-05-steuereinnahmen-nach-steuerarten-2010-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=5); abgerufen am 10.8.2017

DBB (Deutsche Brauer-Bund e. V., Hrsg.): Die Brauwirtschaft in Zahlen. Betriebene Braustätten nach Bundesländern und Ausstoß 1995-2016. [www.brauer-bund.de/download/Archiv/PDF/statistiken/2016\\_Braust%C3%A4tten.pdf](http://www.brauer-bund.de/download/Archiv/PDF/statistiken/2016_Braust%C3%A4tten.pdf); abgerufen am 10.8.2017

Generalzolldirektion (Hrsg.): Höhe der Biersteuer. [www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchsteuern/Alkohol-Tabakwaren-Kaffee/Steuerhoehe/Bier/bier\\_node.html](http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchsteuern/Alkohol-Tabakwaren-Kaffee/Steuerhoehe/Bier/bier_node.html); abgerufen am 10.8.2017

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Anzahl der Brauereien in Deutschland in den Jahren 1995 bis 2016. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161074/umfrage/anzahl-der-brauereien-in-deutschland/>; abgerufen am 10.8.2017

## EXTRA

### Gesünder mit vegetarischer Ernährung!? – Fakten und Fiktionen

Agrawal S, Millett CJ, Dhillion PK, Subramanian SV, Ebrahim S: Type of vegetarian diet, obesity and diabetes in adult Indian population. *Nutr J* 13, 89 (2014)

Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T: Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr* 61, 1400-1406 (2007)

Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Travis RC, Key TJ: Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr* 103, 218-30 (2016)

Appleby PN, Davey GK, Key TJ: Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr* 5, 645-54 (2002)

Appleby PN, Key TJ: The long-term health of vegetarians and vegans. *Proc Nutr So* 75, 287-93 (2016)

Abril-Ulloa V, Flores-Mateo G, Sola-Alberich R, Manuel-y-Keenoy B, Arijia V: Ferritin levels and risk of metabolic syndrome: meta-analysis of observational studies. *BMC Public Health* 14, 483 (2014)

Balarajan R, Raleigh VS: Patterns of mortality among Bangladeshis in England and Wales. *Ethn Health* 1, 3-5 (1997)

Balarajan R: Ethnicity and health: the challenges ahead. *Ethn Health* 1, 3-5 (1996)

Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y: A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet* 115, 954-69 (2015)

Chan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE: Serum 25-hydroxyvitamin D status of vegetarians, partial vegetarians, and nonvegetarians: the Adventist Health Study-2. *Am J Clin Nutr* May 89 (5), 1686S-1692S (2009)

Chang-Claude J, Hermann S, Eilber U, Steindorf K: Lifestyle determinants and mortality in German vegetarians and health-conscious persons: results of a 21-year follow-up. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 14, 963-8 (2005)

Chuang SY, Chiu TH, Lee CY, Liu TT, Tsao CK, Hsiung CA, Chiu YF: Vegetarian diet reduces the risk of hypertension independent of abdominal obesity and inflammation: a prospective study. *J Hypertens* Aug 10 (2016). [Epub ahead of print] PubMed PMID: 27512965

Coad J, Conlon C: Iron deficiency in women: assessment, causes and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 14, 625-34 (2011)

Craig WJ: Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract* 25, 613-20 (2010)

Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ: Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians: results from the EPIC-Oxford cohort study. *Am J Clin Nutr* 97, 597-603 (2013)

Crowe FL, Steur M, Allen NE, Appleby PN, Travis RC, Key TJ: Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutr* Feb, 14 (2), 340-6 (2011)

Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ: EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* May 6 (3), 259-69 (2003)

Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F: Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* Feb 6, 0 (2016) [Epub ahead of print] PubMed PMID:26853923

Elorinne AL, Alfthan G, Erlund I, Kivimäki H, Paju A, Salminen I, Turpeinen U, Voutilainen S, Laakso J: Food and nutrient intake and nutritional status of finnish vegans and non-vegetarians. *PLoS One* Feb 3, 11 (2), e0148235 (2016)

Estruch R, Martinez-Gonzalez MA, Corella D et al.: Effect of a high-fat Mediterranean diet on bodyweight and waist circumference: a prespecified secondary outcomes analysis of the PREDIMED randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 4, 666-76 (2016)

Foster M, Chu A, Petocz P, Samman S: Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *J Sci Food Agric* Aug 15, 93 (10), 2362-71 (2013)

Gibson RS, Perlas L, Hotz C: Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level. *Proc Nutr Soc* May 65 (2), 60-8 (2006)

Godos J, Bella F, Sciacca S, Galvano F, Grosso G: Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk: an overview and meta-analysis of cohort studies. *J Hum Nutr Diet* Oct 6 (2016); doi: 10.1111/jhn.12426. [Epub ahead of print] Review. PubMed PMID: 27709695

Hahn A, Ströhle A, Wolters M: Ernährung. Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie. 3. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2016)

Haider LM, Schwingshackl L, Hoffmann G, Ekmekcioglu C: The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 23, 0 2016; [Epub ahead of print] PubMed PMID:27880062

Heaney RP, Dowell MS, Bierman J, Hale CA, Bendich A: Absorbability and cost effectiveness in calcium supplementation. *J Am Coll Nutr* 20, 239-46 (2001)

Heaney RP, Recker RR, Weaver CM: Absorbability of calcium sources: the limited role of solubility. *Calcif Tissue Int* 46, 300-4 (1990)

Ho-Pham LT, Nguyen ND, Nguyen TV: Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 90, 943-950 (2009)

Ho-Pham LT, Vu BQ, Lai TQ, Nguyen ND, Nguyen TV: Vegetarianism, bone loss, fracture and vitamin D: a longitudinal study in Asian vegans and non-vegans. *Eur J Clin Nutr* 66, 75-82 (2012)

Jacobs DR Jr, Tapsell LC: What an anticardiovascular diet should be in 2015. *Curr Opin Lipidol* Aug 26 (4), 270-5 (2015)

Japas C, Knutsen S, Dehom S, Dos Santos H, Tonstad S: Body mass index gain between ages 20 and 40 years and lifestyle characteristics of men at ages 40-60 years: the Adventist Health Study-2. *Obes Res Clin Pract* 8, e549-57 (2014)

- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Jenkins AL, Augustin LS, Ludwig DS, Barnard ND, Anderson JW: Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* 78 (3 Suppl), 610S-616S (2003)
- Key T, Davey G: Prevalence of obesity is low in people who do not eat meat. *BMJ* 313, 816-7 (1996)
- Key TJ, Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Schmidt JA, Travis RC: Cancer in British vegetarians: updated analyses of 4998 incident cancers in a cohort of 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans. *Am J Clin Nutr* 100 Suppl 1, 378S-85S (2014)
- Key TJ, Appleby PN, Spencer EA, Travis RC, Roddam AW, Allen NE: Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *Am J Clin Nutr* 89, 1613S-1619S (2009)
- Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, Appleby PN, Beral V, Reeves G, Burr ML, Chang-Claude J, Frentzel-Beyme R, Kuzma JW, Mann J, McPherson K: Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am J Clin Nutr* Sep, 70 (3 Suppl) 516S-524S (1999)
- Krajcovicová-Kudláčková M, Bucková K, Klimes I, Seboková E: Iodine deficiency in vegetarians and vegans. *Ann Nutr Metab* 47 (5), 183-5 (2003)
- Kristensen NB, Madsen ML, Hansen TH, Allin KH, Hoppe C, Fagt S, Lausten MS, Gøbel RJ, Vestergaard H, Hansen T, Pedersen O: Intake of macro- and micronutrients in Danish vegans. *Nutr J* Oct 30, 14, 115 (2015)
- Kwok CS, Umar S, Myint PK, Mamas MA, Loke YK: Vegetarian diet, Seventh Day Adventists and risk of cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 176, 680-6 (2014)
- Lamberg-Allardt C, Kärkkäinen M, Seppänen R, Biström H: Low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and secondary hyperparathyroidism in middle-aged white strict vegetarians. *Am J Clin Nutr* Nov, 58 (5), 684-9 (1993)
- Leung AM, Lamar A, He X, Braverman LE, Pearce EN: Iodine status and thyroid function of Boston-area vegetarians and vegans. *J Clin Endocrinol Metab* Aug, 96 (8), E1303-7 (2011)
- Li D: Chemistry behind Vegetarianism. *J Agric Food Chem* Feb 9, 9, 777-84 (2011)
- Lönnerdal B: Soybean ferritin: implications for iron status of vegetarians. *Am J Clin Nutr* 89, 1680S-1685S (2009)
- McCarty MF: Sub-optimal taurine status may promote platelet hyperaggregability in vegetarians. *Med Hypotheses* 63, 426-33 (2004)
- McEvoy CT, Temple N, Woodside JV: Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Public Health Nutr* 15, 2287-94 (2012)
- Melina V, Craig W, Levin S: Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet* Dec, 116 (12), 1970-1980 (2016)
- Mensink GBM, Barbarosa CL, Brettschneider A-K: Verbreitung der vegetarischen Ernährungsweise in Deutschland. *J Health Monitor* 1, 2-14 (2016)
- Mente A, de Koning L, Shannon HS, Anand SS: A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med* Apr 13, 169 (7), 659-69 (2009)
- Mozaffarian D: Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: a comprehensive review. *Circulation* Jan 12, 133 (2), 187-225 (2016)
- National Health and Medical Research Council and New Zealand Ministry of Health. Nutrient reference values for Australia and New Zealand including recommended dietary intakes. Canberra: NHMRC (2006); [www.nhmrc.gov.au/guidelines/publications/n35-n36-n37](http://www.nhmrc.gov.au/guidelines/publications/n35-n36-n37); abgerufen am 09.10.2015
- Newby PK, Tucker KL, Wolk A: Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr* 81, 1267-74 (2005)
- Obeid OA, Mannan N, Perry G, Iles RA, Boucher BJ: Homocysteine and folate in healthy east London Bangladeshis. *Lancet* 352, 1829-30 (1998)
- Obersby D, Chappell DC, Dunnett A, Tsiami AA. Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 109, 785-94 (2013)
- Orban E, Schwab S, Thorand B, Huth C: Association of iron indices and type 2 diabetes: a meta-analysis of observational studies. *Diabetes Metab Res Rev* 30, 372-394 (2014)
- Orlich MJ, Fraser GE: Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. *Am J Clin Nutr* 100, Suppl 1, 353S-8S (2014)
- Orlich MJ, Jaceldo-Siegl K, Sabaté J, Fan J, Singh PN, Fraser GE: Patterns of food consumption among vegetarians and non-vegetarians. *Br J Nutr* 112, 1644-53 (2014)
- Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, Fan J, Sveen L, Bennett H, Knutsen SF, Beeson WL, Jaceldo-Siegl K, Butler TL, Herring RP, Fraser GE: Vegetarian dietary patterns and the risk of colorectal cancers. *JAMA Intern Med* 175, 767-76 (2015)
- Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Knutsen S, Beeson WL, Fraser GE: Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Intern Med* 173, 1230-8 (2013)
- Outila TA, Kärkkäinen MU, Seppänen RH, Lamberg-Allardt CJ: Dietary intake of vitamin D in premenopausal, healthy vegans was insufficient to maintain concentrations of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone within normal ranges during the winter in Finland. *J Am Diet Assoc* Apr, 100 (4), 434-41 (2000)
- Pawlak R, Lester SE, Babatunde T: The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *Eur J Clin Nutr* 68, 541-8 (2014)
- Pawlak R: Is vitamin B12 deficiency a risk factor for cardiovascular disease in vegetarians? *Am J Prev Med* 48, e11-26 (2015)
- Recker RR, Bammi A, Barger-Lux MJ, Heaney RP: Calcium absorbability from milk products, an imitation milk, and calcium carbonate. *Am J Clin Nutr* 47, 93-5 (1988)
- Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D, Hesecker H, Kroke A, Leschick-Bonnet E, Oberritter H, Strohm D, Watzl B: Vegan diet. Position of the German Nutrition Society (DGE). *Ernahrungs Umschau* 63, 92-102 (2016)
- Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE: Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet* 113, 1610-9 (2013)
- Rosell M, Appleby P, Spencer E, Key T: Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. *Int J Obes (Lond)* 30, 1389-96 (2006)
- Schlemmer U, Frølich W, Prieto RM, Grases F: Phytate in foods and significance for humans: food sources, intake, processing, bioavailability, protective role and analysis. *Mol Nutr Food Res* Sep, 53 Suppl 2, S330-75 (2009)
- Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I: Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr* 2015; [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26502280
- Schwingshackl L, Hoffmann G: Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Cancer Me* 4, 1933-47 (2015)
- Shridhar K, Dhillon PK, Bowen L, Kinra S, Bharathi AV, Prabhakaran D, Reddy KS, Ebrahim S; Indian Migration Study Group: The association between a vegetarian diet and cardiovascular disease (CVD) risk factors in India: the Indian Migration Study. *PLoS One* 9, e110586 (2014)
- Sobiecki JG, Appleby PN, Bradbury KE, Key TJ. High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Oxford study. *Nutr Res May*, 36 (5), 464-77 (2016)
- Ströhle A, Hahn A: Kritische Mikronährstoffe bei veganer Ernährung – ein update. *Med Monatschr Pharm* 2017 (im Druck)
- Ströhle A, Hahn A: Vor- und Nachteile vegetarischer Ernährungsformen – aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand. *Ther Umsch* 73, 1-14 (2016a)
- Ströhle A, Hahn A: Ernährung und Knochengesundheit. Was ist wissenschaftlich gesichert? *Med Monatschr Pharm* 39, 236-244 (2016b)
- Ströhle A, Löser C, Behrendt I, Leitzmann C, Hahn A: Alternative Ernährungsformen, Teil 1: Allgemeine Aspekte und vegetarische Kostformen. *Aktuel Ernährungsmed* 41, 47-65 (2016)

Ströhle A, Worm N: Gesundes Übergewicht!? Warum das Übergewichts-Paradox nur scheinbar paradox ist. *Med Monatsschr Pharm* 37, 54–64 (2014)

Thorogood M, Carter R, Benfield L, McPherson K, Mann JI: Plasma lipids and lipoprotein cholesterol concentrations in people with different diets in Britain. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 295, 351–3 (1987)

Thorpe DL, Knutsen SF, Beeson WL, Rajaram S, Fraser GE. Effects of meat consumption and vegetarian diet on risk of wrist fracture over 25 years in a cohort of peri- and postmenopausal women. *Public Health Nutr* 11, 564–72 (2008)

Tucker KL: Vegetarian diets and bone status. *Am J Clin Nutr* 100 (Suppl1), 329S–335S (2014)

Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from the German Vegan Study. *Eur J Clin Nutr* Aug 57 (8), 947–55 (2003)

Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: Dietary iron intake and iron status of German female vegans: results of the German vegan study. *Ann Nutr Metab* 48, 103–8 (2004a)

Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D: Effects of vegetarian diets on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc* 4, e002408 (2015)

Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, Okamura T, Miyamoto Y: Vegetarian diets and blood pressure: a metaanalysis. *JAMA Intern Med* 174, 577–87 (2014)

Die Arbeit geht in Teilen zurück auf frühere Veröffentlichungen der Autoren zu diesem Thema: Ströhle A, Hahn A: Vor- und Nachteile vegetarischer Ernährungsformen – aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand, *Ther Umsch* 73, 1–14 (2016); Ströhle A, Löser C, Behrendt I, Leitzmann C, Hahn A: Alternative Ernährungsformen, Teil 1: Allgemeine Aspekte und vegetarische Kostformen. *Aktuel Ernährungsmed* 41, 47–65 (2016); Ströhle A, Hahn A: Kritische Mikronährstoffe bei veganer Ernährung – ein update. *Med Monatsschr Pharm* 2017 (im Druck)

## WISSEN FÜR DIE PRAXIS

### Speiseöle: BVL-Monitoring zu gesundheitlich unerwünschten Stoffen

Weitere Informationen:

[www.bvl.bund.de/monitoring2015](http://www.bvl.bund.de/monitoring2015)

[www.bvl.bund.de/lebensmittelbetrug](http://www.bvl.bund.de/lebensmittelbetrug)

### Regionale Wertschöpfung statt Gewinngrabbing

Weitere Informationen:

<http://nahgast.de/>

[www.biofair-vereint.de/regional/unternehmenskultur/](http://www.biofair-vereint.de/regional/unternehmenskultur/)

## FORSCHUNG

### Das Abendessen stellt die Weichen

Diederichs T, Herder C et al.: Carbohydrates from sources with a higher glycemic index during adolescence: is evening rather than morning intake relevant for risk markers of type 2 diabetes in young adulthood? *Nutrients* 9, 591 (2017); doi:10.3390/nu9060591

### Risiko für Herzkrankheiten ändert sich mit dem Eheglück

Quelle: Bennett-Britton I et al.: Changes in marital quality over 6 years and its association with cardiovascular disease risk factors in men: findings from the ALSPAC prospective cohort study. *Journal of Epidemiology & Community Health*; doi: 10.1136/jech-2017-209178

Link:

University of Bristol, Population Health Sciences: <http://www.bristol.ac.uk/population-health-sciences/>

### US-Studie belegt positive die Wirkung der DASH-Diät

Sotos Prieto M et al.: Association of changes in diet quality with total and cause-specific mortality. *N Engl J Med* 377, 2 nejm.org July 13 (2017)

### Körperlich aktive Menschen werden seltener depressiv

Harvey SB et al.: Exercise and the prevention of depression: results of the HUNT Cohort Study. *American Journal of Psychiatry* Oct 3 (2017) doi: 10.1176/appi.ajp.2017.16111223

Link:

University of New South Wales, School of Psychiatry: <https://psych.med.unsw.edu.au>

## WUNSCHTHEMA

## Hypertonie und Ernährung Prävention und Therapie

- Bielenberg J: Alternative Strategien zur Prävention und zum therapeutischen Management von Bluthochdruck. *Praxis Magazin* 5, 6–10 (2014)
- BfR: Blutdrucksenkung durch weniger Salz in Lebensmitteln. Stellungnahme Nr. 007/2012; [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)
- Böhm U: Hypertonie und Orthomolekularmedizin. *EHK* 63, 14–20 (2014)
- Bönner G: Der Effekt von körperlicher Aktivität auf die arterielle Hypertonie und andere Herz-Kreislauf-Risikofaktoren. *J Hyperton* 10, 30–34 (2006)
- Bönner G: Diagnostik und Differenzialdiagnostik der Hypertonie bei Adipositas. *Adipositas* 2, 83–87 (2007)
- Braukmann M: Ernährungstherapie bei Hypertonie. *Ernährung im Fokus* 9, 122–15 (2009)
- Burnier M, Wuerzner G, Bochud M: Salzkonsum und arterielle Hypertonie. *Schweiz Med Forum* 14, 218–220 (2014)
- Campbell NRC, Lackland DT, McGregor GA: Dietary sodium: A perspective on recent sodium evidence – its interpretation and controversies. *J Clin Hypertens* 15, 765–768 (2013)
- DGE: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Aufl., Bonn (2016)
- DGE: Fettzufuhr und Prävention der Hypertonie. (2015); [www.dge.de](http://www.dge.de)
- DHL: Fokus auf Lebensstil und Kombinationstherapie. Neue europäische Leitlinien zu Bluthochdruck. 9.7.2013; [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)
- DHL: Patientenleitfaden Bluthochdruck. (2017); [www.hochdruckliga.de/patientenleitfaden.html](http://www.hochdruckliga.de/patientenleitfaden.html)
- Dibaba DT, Xun P, Fly AD et al.: Dietary magnesium intake and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis. *Diabet Med* 31, 1301–1309 (2014)
- Dorner TE, Genser D, Kreis G et al.: Hypertonie und Ernährung. *Herz* 38, 153–162 (2013)
- Graudal N, Jürgens G, Baslund B, Alderman MH: Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: a meta-analysis. *Am J Hypertens* 27, 1129–37 (2014)
- Gröber U, Kisters K: Arzneimittel als Nährstoffräuber, 2. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2017)
- Herold G: Innere Medizin. (2017)
- Hübel K, Iliakis D: Alkohol und Blutdruck. *SZE* 5, 18–21 (2009)
- Hübel K, Koneth I: Kalzium, Magnesium und Blutdruck. *SZE* 5, 27–29 (2009)
- Kasper H: Ernährungsmedizin und Diätetik. 12. Aufl., Elsevier, München (2014)
- Kisters K: Mikronährstoff-Teufelskreis. Magnesium- und Vitamin-D-Mangel verstärken sich gegenseitig. *food-monitor*, 25. Februar (2015)
- Klaus D: Sechs Gramm täglich sind genug! *MMW-Fortschr Med* 47, 36–38 (2010)
- Kribben A, Erbel R: Arterielle Hypertonie. *Herz* 37, 719–720 (2012)
- Lemberger H: Einfluss von Kalium auf den Blutdruck. *VFED aktuell* 152 (2016)
- Lenz T: Hypertonie in Klinik und Praxis. Schattauer, Stuttgart, New York (2008)
- Liu R, Mi B, Zhao Y et al.: Effect of B vitamins from diet on hypertension. *Arch Med Res* 48, 187–194 (2017)
- Middeke M: Salzkonsum und kardiovaskuläres Risiko. *Der Internist* 53, 14–19 (2012)
- Middeke M, Völker K, Laupert-Deick C: Bluthochdruck senken ohne Medikamente. Goldmann Verlag, München (2016)
- Mente A. et al.: Association of urinary sodium and potassium excretion with blood pressure. *NEJM* 371, 601–611 (2014)
- Mohaupt M: Kochsalzkonsum in der Schwangerschaft. *Schweiz Med Forum* 14, 307–308 (2014)
- Rehm J, Gmel G, Kiefer F et al.: Verbessertes Hypertonie-Management durch Alkohol-Screening und Folgeinterventionen in der Hausarztpraxis. *DMW*, 19. November (2014) online
- RKI: Der Blutdruck in Deutschland ist gesunken, das Präventionspotenzial bleibt hoch. *Epidemiologisches Bulletin*, 2. Februar, Nr. 5 (2015)
- Sanner B, Hausberg M: Primäre und sekundäre arterielle Hypertonie – Update 2016. *DMW* 141, 786–789 (2016)
- Sanner B, Hausberg M: Primäre und sekundäre arterielle Hypertonie – Update 2017. *DMW* 142, 1128–1132 (2017)
- Schulze-Lohmann P: Ballaststoffe. *Ernährungs Umschau* 408–417 (2012)
- Smollich M, Blumenschein B: Salz oder kein Salz? *Deutsche Apothekerzeitung* (2014); [www.deutsche-apotheker-zeitung.de](http://www.deutsche-apotheker-zeitung.de)
- Stroh C: Bariatriche Chirurgie: Magenbypass bevorzugte Operation. *Dtsch Arztebl* 113 (20), A-980 / B-826 / C-810 (2016)
- Stroh C, Boeing H, Leschik-Bonnet E et al.: Speisesalzzufuhr in Deutschland, gesundheitliche Folgen und resultierende Handlungsempfehlung. *Ernährungs Umschau* 63, M146–M154 (2016)
- Suter PM, Hübel K, Evequoz D: Ernährung, Lebensstil und Bluthochdruck. *Schweiz Med Forum* 9, 850–853 (2009)
- Wienecke E, Nolden C: Magnesium-Supplementierung zur Blutdrucksenkung. *Pharmazeutische Zeitung* 27 (2015); [www.pharmazeutische-zeitung.de](http://www.pharmazeutische-zeitung.de)
- Wirth A: Adipositas. Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnostik, Therapie. 3. Aufl., Springer Medizin Verlag, Heidelberg (2008)
- Zidek W: Hypertonie – Rationelles Management einer schwierigen Erkrankung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2007

## TIPPS FÜR DIE PRAXIS

**(Ess-)Verhältnisse am Arbeitsplatz – Neue Wege finden**

Danz A: Das kleine Buch vom achtsamen Essen. Knauer MensSana, München (2015)

## METHODIK &amp; DIDAKTIK

**Webinare anbieten – Ein kleines Brevier**

Zum Weiterlesen:

Internationale Bewertung von Webconferencing-Plattformen: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-3NXOYSM&ct=161214&st=sb>

Übersicht über die 200 Top-Tools fürs Lernen: <http://c4lpt.co.uk/top100tools/top-200-tools-for-learning/>

oder Übersicht zu Autorensystemen und Lernplattformen: <http://c4lpt.co.uk/top100tools/best-of-breed/>

Seite zum (auch kostenlosen) Download von Software, die Kreuzworträtsel oder Quiz-Spiele erstellt: [http://download.cnet.com/windows/sol-robots/3260-20\\_4-89487-1.html](http://download.cnet.com/windows/sol-robots/3260-20_4-89487-1.html)

kostenlose Software zum Erstellen von Lückentexten, Kreuzworträtseln, Wort-Puzzles, Zuordnungs-Übungen und Quiz-Spielen im Frage-Antwort-Stil – die Anwendung braucht etwas Übung: <https://hot-potatoes.de/softonic.com/#app-softonic-review>

## PRÄVENTION &amp; THERAPIE

**Mikrobiota und Ernährung**

Andresen V, Enck P et al.: S2k-Leitlinie Chronische Obstipation: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. AWMF-Registriernummer 021/019 (2011)

Blaut M: Ernährungsabhängige Einflüsse der intestinalen Mikrobiota. Ernährungs Umschau 62 (12), 216–229 (2015a)

Blaut M: Interaktion von Ballaststoffen und Mikrobiota. Akt Ernährungsmed 40, 43–49 (2015b)

Brahe LK, Astrup A, Larsen LH: Can we prevent obesity-related metabolic diseases by dietary modulation of the gut microbiota? Adv Nutr 7, 90–101 (2016)

Chassaing B, Van de Wiele T, De Bodt J et al.: Dietary emulsifiers directly alter human microbiota composition and gene expression ex vivo potentiating intestinal inflammation. Gut Aug 66 (8), 1414–1427 (2017)

David LA, Maurice CF et al.: Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. Nature 505 (7484), 559–563 (2014)

De Filippis F, Pellegrini N, Vannini L et al.: High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. Gut 65 (11), 1812–1821 (2016)

Desai MS, Seekatz AM, Koropatkin NM: Dietary fiber deprived gut microbiota degrades the colonic mucus barrier and enhances pathogen susceptibility. Cell 167, 1339–1353 (2016)

Devkota S, Chang EB: Interactions between diet, bile acid metabolism, gut microbiota and inflammatory bowel diseases. Dig Dis 33, 351–356 (2015)

Didari T, Mozaffari S, Nikfar S et al.: Effectiveness of probiotics in irritable bowel syndrome: Updated systematic review with meta-analysis. World J Gastroenterol March 14, 21 (10), 3072–3084 (2015)

Duenas M, Munoz-Gonzalez I, Cueva C et al.: A survey of modulation of gut microbiota by dietary polyphenols. Biomed Res Int (2015); doi: 10.1155/2015/850902

Ebner S, Smug LN, Kneifel W et al.: Probiotics in dietary guidelines and clinical recommendations outside the European Union. World J Gastroenterol Nov 21, 20 (43), 16095–16100 (2014)

Enck P, Aziz Q, Barbara G et al.: Irritable bowel syndrome. Nat Rev Dis Primers 2, 16014 (2016)

Eswaran S, Muir J, Chey WD: Fiber and functional gastrointestinal disorders. Am J Gastroenterol 108 (5), 718–727 (2013)

Forbes A, Escher J, Hebuterne X et al.: ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. Clinical Nutrition 36, 321e347 (2017)

Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME et al.: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 14 (8), 491–502 (2017)

Goldenberg JZ, Ma SSY, Saxton JD et al.: Probiotics for the prevention of Clostridium difficile associated diarrhea in adults and children (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 5, CD006095 (2013)

Goldenberg JZ, Lytvyn L, Steurich J et al.: Probiotics for the prevention of pediatric antibiotic-associated diarrhea (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 12, CD004827 (2015)

Gradel KO, Nielsen HL, Schonheyder HC: Increased short- and long-term risk of inflammatory bowel disease after Salmonella or Campylobacter Gastroenteritis. Gastroenterology 137, 495–501 (2009)

Graf D, Di Cagno R: Contribution of diet to the composition of the human gut microbiota. Microbial Ecology in Health & Disease 26, 26164 (2015)

Guglielmetti S, Fracassetti D, Taverniti V et al.: Differential modulation of human intestinal bifidobacterium populations after consumption of a wild blueberry (Vaccinium angustifolium) Drink. J. Agric Food Chem 61, 8134–8140 (2013)

Halmos EP, Christophersen CT et al.: Diets that differ in their FODMAP-content alter the colonic luminal microenvironment. Gut 64 (1), 93–100 (2015); doi: 10.1136/gutjnl-2014-307264. Epub 2014 Jul 12

Hao Q, Dong BR, Wu T: Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 2, CD006895 (2015)

Hill C, Guarner F, Reid G et al.: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 11, 506–514 (2014)

Karl JP, Meydani M, Barnett JB et al.: Substituting whole grains for refined grains in a 6-wk randomized trial favourably affects energy-balance metrics in healthy men and women. Am J Clin Nutr 105, 589–99 (2017)

- Layer P, Andresen V, Pehl C: S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom. AWMF-Registriernummer 021/016 (2011)
- Lenhart A, Chey WD: A systematic review of the effects of polyols on gastrointestinal health and Irritable Bowel Syndrome. *Adv Nutr* Jul 14, 8 (4), 587-596 (2017)
- Lisko DJ, Johnston GP, Johnston CG: Effects of dietary yoghurt on the healthy human gastrointestinal (GI) microbiome. *Microorganisms* 5, 6 (2017); doi:10.3390
- Mercier-Bonin M, Despax B, Raynaud P: Mucus and microbiota as emerging players in gut nanotoxicology: the example of dietary silver and titanium dioxide nanoparticles. *Crit Rev Food Sci Nutr* Oct 14, 1-10 (2016)
- Nielsen HL, Engberg J, Ejlersen T et al.: Psychometric scores and persistence of irritable bowel after *Campylobacter concisus* infection. *Scand J Gastroenterol* May, 49 (5), 545-551 (2014)
- Ouwehand AC: A review of dose-responses of probiotics in human studies. *Beneficial Microbes* 8 (2), 143-151 (2017)
- Ozidal T, Sela D, Xiao J et al.: The reciprocal interactions between polyphenols and gut microbiota and effects on bioaccessibility. *Nutrients* Feb 6, 8 (2), 78 (2016)
- Pala V, Sieri S, Berrino F et al.: Yogurt consumption and risk of colorectal cancer in the Italian European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Int J Cancer* 129, 2712-2719 (2011)
- Roopchand DE, Carmody RN, Kuhn P et al.: Dietary polyphenols promote growth of the gut bacterium *Akkermansia muciniphila* and attenuate high-fat diet-induced metabolic syndrome. *Diabetes* 64, 2847-2858 (2015)
- Rowland I, Gibson G, Heinken A et al.: Gut microbiota functions: metabolism of nutrients and other food components. *Eur J Nutr* Apr 9, 1445-8 (2017)
- Simpson HL, Campbell BJ: Review article: dietary fibre-microbiota interactions. *Aliment Pharmacol* 42, 158-179 (2015)
- Singh RK, Chang HW, Yan D: Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health. *J Transl Med* 15, 73 (2017)
- Sluijs I, Forouhi NG, Beulens JWJ et al.: The amount and type of dairy product intake and incident type 2 diabetes: results from the EPIC-Interact Study. *Am J Clin Nutr* 96, 382-390 (2012)
- Suez J, Korem T, Zeevi D: Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature* Oct 9; 514 (7521), 181-6 (2014)
- Vanegas SM, Meydani M, Barnett JB: Substituting whole grains for refined grains in a 6-wk randomized trial has a modest effect on gut microbiota and immune and inflammatory markers of healthy adults. *Am J Clin Nutr* 105 (3), 635-650 (2017)
- Voigt RM, Forsyth CB, Green SJ et al.: Circadian disorganization alters intestinal microbiota. *PLoS One*. May 21, 9 (5), e97500 (2014)
- Woting A, Blaut M: The Intestinal Microbiota in Metabolic Disease. *Nutrients* 8, 202 (2016)
- Zhernakova A, Kurilshikov A et al.: Population-based metagenomics analysis reveals markers for gut microbiome composition and diversity. *Science* 352 6285, 565-569 (2016)