

03-04 2017 | 4,50 EUR

ERNÄHRUNG

IM FOKUS Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

**Update Fette: Bedeutung
für Ernährung und Gesundheit**
Rückstände in Pflanzenölen
Speisefette im Vergleich

Die Ernährungspyramide

Kompendium für Ernährungsfachkräfte

Die Ernährungspyramide als anschauliches Modell für einen vollwertigen Speiseplan hat sich in vielen Bereichen der Ernährungsbildung längst etabliert. Mit dem neuen Handbuch gibt es nun ein umfassendes Begleitwerk für die Arbeit mit diesem Modell. Hier finden Ernährungsberater und -therapeuten fundierte und praxisorientierte Informationen, wie sie die Ernährungspyramide flexibel und kreativ einsetzen können.

Der erste Teil des Kompendiums stellt die wesentlichen Elemente und Prinzipien der Ernährungspyramide sowie verschiedene Arbeitsmethoden vor. Neben praktischen Tipps, wie die Pyramidenbotschaften optimal beim Klienten ankommen, zeigen Fallbeispiele, wie flexibel die Ernährungspyramide ist.

Eine wertvolle Inspirationsquelle ist der anschließende Praxisteil: Mit Unterstützung erfahrener Fachkräfte wurden konkrete Übungen erarbeitet, die die Ernährungspyramide über die Standardvarianten hinaus nutzen. So gibt es 22 in der Praxis bewährte Beispiele, wie sich eine ausgewogene Ernährungsweise in Einzel- oder Gruppenberatungen mit Spaß und Interaktion vermitteln lässt – vom ersten Kennenlernen der Pyramide bis zum Erstellen von Tagesplänen. Zusammen mit den passenden Medien oder selbst erstellten Materialien zur Ernährungspyramide können mit dem Handbuch abwechslungsreiche neue Beratungseinheiten entstehen, die sich für jedes Bildungs- und Sprachniveau eignen.

Bestell-Nr. 1617
Preis: 9,50 Euro zzgl. 3,00 Euro
Versandkostenpauschale
www.ble-medienservice.de



ERNÄHRUNG

03-04 2017

IM FOKUS

Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Reizthema Fett“ – diesen Titel trägt einer unserer Tipps für die Praxis in dieser Ausgabe. Aber warum ist Fett überhaupt ein Reizthema? Proteine zum Beispiel sind es doch auch nicht?!

Fett ist ein wichtiger Geschmacksträger, sorgt für ein wunderbar cremiges Mundgefühl und liefert essenzielle Nährstoffe. Gleichzeitig gilt es aufgrund seiner hohen Energiedichte als hauptverantwortlich für die weltweite Übergewichtsproblematik und ihre diversen Folgekrankheiten. Studien zufolge könnten es allerdings auch die „nährstoffbefreiten“ Kohlenhydratträger – die Weißmehlprodukte – und das berühmte Zuckerzeug sein, die uns dick machen. Oder der allgemeine Bewegungsmangel. Oder die zunehmend kürzeren Schlafzeiten in unserer mobilen Gesellschaft. Nichts Genaues weiß man nicht ...

Immerhin begrenzen die neuen US-amerikanischen Leitlinien zur Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Arteriosklerose die tägliche Fettaufnahme nicht mehr – die Fettzufuhr-Empfehlungen für Deutschland dagegen halten an 30 bis maximal 35 Energieprozent fest. Als ob der „durchschnittliche Verbraucher“ jeden Bissen auf die Fettwaage legt. Aber dafür hat er dann beim Essen ein schlechtes Gewissen. Kommen wir vielleicht auch so zum „Reizthema Fett“?

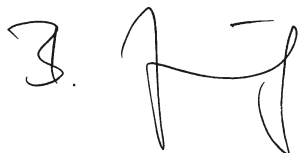
Was wir brauchen sind lebensmittelbasierte, positive Empfehlungen, die uns den Schritt vom Wissen zum Handeln vereinfachen. Schließlich fällt es uns viel leichter, etwas zu *tun*, als etwas zu lassen!

Den wichtigen Schritt vom Wissen zum Handeln mit Ihnen zu gehen, das haben wir uns als „alter“ aid infodienst und „neues“ Bundeszentrum für Ernährung auf die Fahne geschrieben. In neuem Gewand und bewährter Qualität halten wir Sie auch zukünftig sachlich, neutral, praxisnah und umfassend gut informiert – damit Sie die Frage nach dem „Reizthema Fett“ ganz gelassen beantworten können:

Klasse statt Masse genießen – dann gibt es auch keinen Stress mit dem Fett!

Ich wünsche Ihnen viele positive Einsichten und hilfreiche Hinweise beim Lesen dieser Ausgabe!

Ihre



INHALT

- 61 — EDITORIAL
- 62 — KURZ GEFASST
- 62 — NACHLESE

SCHWERPUNKT

- 68 — Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit
- 78 — Rückstände in Pflanzenölen

EXTRA

- 84 — Der Körper als
Verbrennungsmotor
Metaphern vom Stoffwechsel

ZWISCHENRUF

- 87 — Bisphenol A - da war doch was!

- 88 — LEBENSMITTELRECHT

- 89 — FORSCHUNG

- 92 — WISSEN FÜR DIE PRAXIS

Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit

68



Foto: © iStock.com/reelphotos



Foto: © iStock.com/BrianAJackson

87

Bisphenol A - da war doch was!

Methoden zur Wissensvermittlung

106



Foto: © iStock.com/maspodlie

WUNSCHTHEMA

Speisefette im Vergleich _____ 94

ZWISCHENRUF

Wie geschmiert: Nimmt Margarine die Butter vom Brot? _____ 101

SCHULE - BERATUNG

Esskultur _____ 102

Brasilien als kulinarischer Schmelztiegel

Methodik & Didaktik _____ 106

Methoden zur Wissensvermittlung in Schule und Beratung

Prävention & Therapie _____ 110

Rationale Phytotherapie in der Behandlung von Morbus Crohn

Ernährungspsychologie _____ 115

Salutogenese nach Antonovsky – Gesundheitspsychologische Modelle

TIPPS FÜR DIE PRAXIS _____ 120

BÜCHER _____ 122

MEDIEN _____ 124

VORSCHAU/IMPRESSUM _____ 125



Foto: © iStock.com/lzf

110

Rationale Phytotherapie bei Morbus Crohn

Kompetenzen bündeln – Kommunikation stärken

Das neue Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) nimmt seine Arbeit auf

Essen ist ein sehr wichtiges, viel diskutiertes und hoch emotionales Thema unserer Zeit. Immer mehr Menschen wünschen sich klare und neutrale Informationen. Genau das ist der Grund, warum in Deutschland eine zentrale Einrichtung für Ernährungskommunikation geschaffen wurde: Das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) nahm am 1. Februar 2017 seine Arbeit auf.

Gegründet wurde diese neue Anlaufstelle für Ernährungsfragen vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Sie informiert kompetent, neutral und vor allem nah am Alltag der Menschen rund um das Thema Essen und Trinken.

Anlässlich der Internationalen Grünen Woche in Berlin gab Bundesernährungsminister Christian Schmidt bekannt: „Ziel ist die Einrichtung eines Kompetenz- und Kommunikationszentrums für Ernährungsfragen nach dem Vorbild der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA). Das BZfE wird Stimme und Ansprechpartner für alle Fragen der Ernährung sein – vom Acker bis zum Teller und in jedem Lebensalter.“

Im neuen Bundeszentrum sind die Aufgaben des ehemaligen aid infodienst e. V. (aid) und der Bundesanstalt für

Landwirtschaft und Ernährung (BLE) rund um das Thema Ernährung gebündelt. Dazu wurde der aid mit allen Mitarbeitern sowie allen bisherigen Aufgaben in die BLE integriert. Das BZfE stellt dabei eine eigene Abteilung. Der inhaltliche Ausbau hin zu einem umfassenden Kompetenz- und Kommunikationszentrum für Ernährungsfragen wird schrittweise erfolgen.

Dr. Margareta Büning-Fesel, ehemalige Geschäftsführerin des aid und Leiterin des neuen Bundeszentrums hat bereits konkrete Vorstellungen: „Wir möchten in der Gesellschaft ein noch ausgeprägteres Bewusstsein für die Bedeutung einer gesundheitsförderlichen und nachhaltigen Ernährung schaffen. Und wir möchten Menschen dabei helfen, ihre eigene Ernährung selbstbestimmter zu gestalten.“ Die bewährten Medienprojekte werden genauso weiter geführt wie die bisherigen Ernährungsaktivitäten der BLE, nur eben unter einem Dach.

„Synergien nutzen“, das steht auch für Dr. Hanns-Christoph Eiden, Präsident der BLE, ganz oben auf der Agenda: „Erkenntnisse der IN FORM Projektträgerschaft, Ergebnisse der bundesweiten Vernetzungsstellen für Schulverpflegung und der Kampagne „Zu gut für die Tonne“ können wir nutzen und im Sinne einer zielgruppenspezifischen Kommunikation mit der Arbeit des ehemaligen aid in der BLE zusammenführen.“

BZfE

Unter www.bzfe.de sind die Angebote der Akteure des neuen Bundeszentrums für Ernährung zu finden.



Das Logo des Bundeszentrums für Ernährung

Das Logo des neuen Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) zeigt die Farben schwarz-rot-gold als Farben des Bundes, grün ist die Symbolfarbe des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) als Begründer des neuen Zentrums und Designfarbe der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) als nachgeordnete Behörde des Ministeriums.

Die schwarz-rot-gelben Dreiecke lassen sich als Buchstabe „E“ wahrnehmen. „E“ steht für Ernährung und Essen, aktives Erleben und Entspannen und symbolisiert die elementaren Bestandteile eines gesunden Lebensstils. Damit sind Bedeutung und Aufgabe des neuen Bundeszentrums klar. Als Kompetenz- und Kommunikationszentrale befindet es sich im Mittelpunkt der Darstellung.

Darüber hinaus kann das Logo als Esstisch gedeutet werden, der seit jeher Nahrungsaufnahme, Gemeinschaft und Wohlbefinden versinnbildlicht. Als Symbol für einen Teller können die Dreiecke die wichtigen und vielfältigen Bedeutungen spiegeln, die Essen und Trinken im Leben der Menschen spielt. Die Dreiecke selbst lassen sich als einzelne Portionen verschiedener Lebensmittel im Rahmen einer ausgewogenen Kost deuten. Zudem ist in ihnen die Ernährungspyramide erkennbar – als Wegweiser für eine gesundheitsförderliche Ernährung in jedem Lebensalter.

aid-Medienshop ist jetzt BLE-Medienservice

Am 1. Februar 2017 nahmen das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) und das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ihre Arbeit auf. Sie führen unter dem Dach der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) die Arbeit des aid infodienst fort. Damit gibt es auch eine Änderung beim Bezug der (noch-)aid-Medien.

Namentlich wird aus dem aid-Medienshop der BLE-Medienservice, zu finden unter www.ble-medienservice.de.

Dabei ändern sich zunächst nur Name und Logo. Alle aid-Medien sind hier zu den gewohnten Konditionen weiter zu beziehen. Künftig werden alle Medien der BLE in diesen Shop integriert werden. Ziel ist, alle Medien „vom Acker bis zum Teller“ für Jedermann verfügbar zu machen.

www.bzfe.de

BZfE

www.ble-medienservice.de



Globale Lebensmittel- und Getränketrends 2017

Das Streben nach einem gesunden und sauberen Lebensstil bewegt Verbraucher dazu, in ihrer Ernährung mehr Platz für Obst, Gemüse, Nüsse, Samen, Körner und pflanzliche Inhaltsstoffe einzuräumen. Die Anzahl der Produkteinführungen mit der Bezeichnung „vegetarisch“ ist weltweit um 25 Prozent und die mit der Bezeichnung „vegan“ um 257 Prozent gestiegen. Zukünftig werden pflanzliche Lebensmittel in den Supermärkten keine Nischenprodukte mehr sein.

Gleichzeitig suchen Verbraucher Sicherheit in Produkten, die sie wieder erkennen. Lebensmittel und Getränke mit authentischer Verbindung zu Vergangenheit und Tradition wecken bei vielen Konsumenten ein Gefühl von Vertrauenswürdigkeit. Hersteller nutzen die Vergangenheit als verlässliche Quelle für Inspiration und Innovation.

Einzelhändler und Restaurants bemühen sich, weniger Lebensmittel zu verschwenden, indem sie abgelaufene Lebensmittel und Getränke oder Produkte, die äußerliche Mängel aufweisen, spenden. Auch die Einstellung der Konsumenten ändert sich langsam. So ist gut die Hälfte der US-Bürger dazu bereit, weniger perfekt aussehendes Gemüse zu kaufen, zum Beispiel seltensam geformtes oder Gemüse mit Druckstellen. Entsprechend erhalten Konzepte, die essbare Lebensmittelreste vermarkten, mehr Aufmerksamkeit. Dabei bedeutet „nützlich“ nicht automatisch „essbar“: Lebensmittelabfälle können zum Beispiel als Material für pflanzenbasierte Verpackungen oder als Energiequelle dienen.

Der Zugang zu und die Kosten von gesunden Lebensmitteln und Getränken halten weniger einkommensstarke Konsumenten oft vom Kauf entsprechender Produkte ab. Viele einkommensschwache Verbraucher möchten ihren Lebensstil jedoch ändern. So sind in Frankreich, Deutschland, Spanien und Polen nicht berufstätige Erwachsene im Vergleich zu allen Erwachsenen eher dazu bereit, gesünder zu leben

Mintel

Kochhäufigkeit in Deutschland

Ergebnisse des Public Health Monitoring

Eine ausgewogene Ernährung ist wichtig für Erhalt und Förderung der Gesundheit und das Kochverhalten in der Bevölkerung ist ein wichtiger Faktor, der die individuelle Ernährungsweise mitbestimmt.

Das wachsende Angebot an teil- oder verzehrfertigen Lebensmitteln und Außer-Haus-Verzehrmöglichkeiten kann die eigene Essenzubereitung stark beeinflussen. Die Zubereitung von Mahlzeiten aus frischen Lebensmitteln hat einen hohen Stellenwert, da sich darüber Qualität und Zusammensetzung der Nahrung bestimmen lassen. Laut der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS 1, 2008–2011) bereiten insgesamt etwa 51 Prozent der Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren (61,4 % der Frauen, 40,2 % der Männer) ihre Mahlzeiten täglich oder fast täglich selbst aus frischen Lebensmitteln zu. Frauen geben mit knapp drei Prozent deutlich seltener an, nie selbst zu kochen als Männer (16 %). Das kann zum einen daran liegen, dass Frauen generell mehr Wert auf gesunde Ernährung legen als Männer und zum anderen, dass Frauen häufig für die Versorgung der Familie zuständig sind.

Ältere Menschen kochen wesentlich häufiger täglich oder fast täglich als jüngere. Darüber hinaus ist eine geringe Erwerbstätigkeit bei beiden Geschlechtern mit einer erhöhten Kochhäufigkeit assoziiert. Das Gesundheits- und Ernährungsverhalten variiert damit stark zwischen den Generationen. Ältere Menschen weisen oft traditionelle Verhaltensweisen und ein höheres Gesundheitsbewusstsein auf als jüngere. Hinzu kommt, dass die jüngere Generation mit industriell hergestellten Lebensmitteln aufwächst und von daher eher zu Fast Food greift als ältere Personen. Letztere haben zudem mehr Zeit für die Nahrungszubereitung, da sie oft nicht (mehr) erwerbstätig sind.

Robert Koch-Institut, Berlin

Quelle: Borrmann A, Mensink GBM: Journal of Health Monitoring 1 (2), 2016; DOI 10.17886/RKI-GBE-2016-037

Übergewicht schlägt sich auch auf dem Erbgut nieder

Ein erhöhter BMI führt zu epigenetischen Veränderungen an fast 200 Stellen des Erbguts – mit Auswirkungen auf die Gene. Das ist das Ergebnis einer großen internationalen Studie unter Federführung des Helmholtz Zentrums München.

Während sich unsere Gene im Lauf des Lebens kaum verändern, kann unser Lebensstil direkten Einfluss auf deren Umgebung, das Epigenom, ausüben. Die Studie prüfte, wie sich das Epigenom durch Übergewicht verändert.

Dazu untersuchten die Wissenschaftler Blutproben von über 10.000 Frauen und Männern aus Europa. Ein größerer Teil waren Bewohner Londons mit indischer Abstammung, die ein hohes Risiko für Fettleibigkeit und Stoffwechselkrankheiten haben sollen. Konkret untersuchte das Team die Me-

thylierungsmuster, also das Auftreten oder Fehlen von Methylgruppen an der DNA. Die Forscher identifizierten so 187 veränderte Genorte. Weitere Untersuchungen zeigten, dass ein Großteil der Veränderungen eine Folge des Übergewichts war und nicht dessen Ursache.

Signifikante Veränderungen fanden vor allem an Genen statt, die für den Fettstoffwechsel, für den Stofftransport und für Entzündungen zuständig sind. Außerdem konnte das Team epigenetische Marker identifizieren, anhand derer sich das Risiko für einen Typ-2-Diabetes vorhersagen ließ.

Helmholtz Zentrum, München

Quelle: Wahl S et al.: Epigenome-wide association study of body mass index, and the adverse outcomes of adiposity. Nature (2016); DOI: 10.1038/nature20784

Übergewicht und Lebensmitteltrends

13. DGE-Ernährungsbericht

Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas in Deutschland nimmt weiter zu. Aktuelle Trends im Lebensmittelverbrauch geben vereinzelte Anhaltspunkte für die Hintergründe. Wissenschaftler sehen das Hauptproblem in energiedichten Lebensmitteln.

Der jetzt veröffentlichte 13. Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zeichnet das düstere Bild der letzten Jahre weiter: „So dick war Deutschland noch nie!“ Insgesamt sind heute 59 Prozent aller erwachsenen Männer und 37 Prozent der Frauen übergewichtig oder adipös. Besonders gegen Ende ihres Berufslebens spitzt sich die Lage weiter zu: 74 Prozent der Männer und 56 Prozent der Frauen zwischen 60 und 65 Jahren haben einen Body-Mass-Index zwischen 25 und 30. Besonders bedenklich ist die Entwicklung hin zu immer mehr Übergewicht: So stieg zwischen 1999 und 2013 der Anteil adipöser Männer um 40 Prozent, der adipöser Frauen um 24 Prozent. Bei Frauen gibt es einen weiteren Anlass zur Besorgnis: Immer mehr sind zu Beginn einer Schwangerschaft übergewichtig. „Das liegt vermutlich daran, dass ein Kinderwunsch heute später umgesetzt wird als früher“, sagte Prof. Dr. Helmut Heseke von der Universität Paderborn. So waren in drei regionalen Kohorten-Studien insgesamt 20 Prozent der Frauen am Anfang ihrer Schwangerschaft übergewichtig oder adipös. Damit riskieren sie nicht nur Gestationsdiabetes, Hypertonie und Geburtskomplikationen, sondern prägen möglicherweise auch ihr Kind ungünstig in Richtung Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Übergewicht.

Adipositasepidemie – warum?

Ursachen für diese Jahr für Jahr zunehmenden Zahlen sehen Wissenschaftler wie Heseke in einem Überangebot an energiedichten Lebensmitteln und einem permanenten Ungleichgewicht zwischen Energiezufuhr und -verbrauch. „Viele Menschen in Deutschland essen zu viele energiereiche Lebensmittel und bewegen sich in Beruf oder Freizeit zu wenig“, sagte Heseke. „Gleichzeitig sind kalorienreiche, preiswerte und schmackhafte Lebensmittel und Getränke nahezu überall und jederzeit verfügbar.“

Dazu passen auch Ergebnisse der Agrarstatistik. „Das sind zwar nur reine Verbrauchsdaten, die nicht den tatsächlichen Verzehr widerspiegeln“, erklärte Dr. Kurt Gedrich von der Technischen Universität München. „Dafür liefern sie uns aber Informationen, die einen Vergleich über mehrere Jahrzehnte ermöglichen.“ Gedrich skizzierte zwar eine grundsätzlich positive Entwicklung beim Verbrauch von Gemüse, Beeren- und Schalenobst, aber auch einen Abwärtstrend bei Frischobst und Zitrusfrüchten, einer Lebensmittelgruppe, die sich durch eine vergleichsweise niedrige Energiedichte auszeichnet. So sank beispielsweise der Verbrauch von Äpfeln zwischen 2004 und 2015 um im Schnitt 1,3 Kilogramm pro Kopf und Jahr.

Ungünstig auf die Übergewichtsentwicklung dürfte sich auch der mit etwa 60 Kilogramm pro Kopf und Jahr hohe Verbrauch an Fleisch auswirken, vor allem, wenn dieser mit fettreichen Zubereitungsformen (Panade, Saucen) einhergeht. Zu viel Fett könnte auch eine Kehrseite der wachsenden Beliebtheit von Käse sein. Speziell bei Hart-, Schnitt- und Weichkäse stieg der Verbrauch

seit längerem kontinuierlich um rund 200 Gramm pro Kopf und Jahr auf knapp zwölf Kilogramm im Jahr 2014. Fettreiche Sorten könnten so auch zu einer insgesamt zu hohen Energiezufuhr beitragen.

Zwei Seiten hat der Abwärtstrend bei energiereichen Streichfetten: Zwar ist dadurch der Fettkonsum insgesamt gesunken, gleichzeitig aber auch der Verbrauch an pflanzlichen Fetten. Das dürfte sich wiederum ungünstig auf das Verhältnis zwischen (mehrfach) ungesättigten und gesättigten Fettsäuren ausgewirkt haben. Übrigens liegt im direkten Wettstreit „Butter oder Margarine“ seit einigen Jahren die Butter wieder vorn. „Wir vermuten, dass dafür der bessere Geschmack ausschlaggebend ist. Außerdem ist Butter für viele Verbraucher das Original und Margarine die Kopie“, meinte Gedrich.

Kritisch mit Blick auf die Energie- und Nährstoffbilanz sind zwei weitere Trends zu sehen: Ein Einbruch beim Fischkonsum seit 2010 und die kontinuierlich wachsende Beliebtheit von Schokolade auf mittlerweile über zehn Kilogramm pro Kopf und Jahr.

Gabriela Freitag-Ziegler, Diplom-Oecotrophologin, Bonn

Quellen: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 13. DGE-Ernährungsbericht. Bonn (2016); Journalisten-Seminar der DGE am 1. Februar 2017, Bonn

Interview mit Prof. Dr. Helmut Heseke, Leiter des Instituts für Ernährung, Konsum und Gesundheit an der Universität Paderborn.

Professor Heseke war im Ernährungsbericht 2016 für das Kapitel „Ernährungssituation in Deutschland“ verantwortlich. Die Fragen stellte Gabriela Freitag-Ziegler.



Prof. Dr. Helmut Heseke

Viele Menschen beherzigen die DGE-Empfehlungen zu einer fettmoderaten Ernährung offensichtlich nicht. Wie sehr trägt das aus Ihrer Sicht zur Übergewichtproblematik bei?

Fette haben mit neun Kilokalorien je Gramm eine besonders hohe Energiedichte. Sie verbessern das Mundgefühl und erhöhen die Schmackhaftigkeit von Lebensmitteln und Speisen. So tragen sie vermutlich mit dazu bei, dass manch einer mehr isst als er eigentlich braucht.

Sie plädieren für eine Kennzeichnung der Energiedichte auf allen Lebensmitteln im Handel. Was versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?

Fette, Zucker und andere leicht resorbierbare Kohlenhydrate erhöhen die Energiedichte von Lebensmitteln. Der Verbraucher sieht bei der Energiedichte auf den ersten Blick, welches Produkt, zum Beispiel beim Kauf einer Tiefkühlpizza, einen geringeren und welches einen höheren Energiegehalt hat – und das, ohne die oft kleingedruckten Nährstoffangaben studieren zu müssen. Das erleichtert die Auswahl.

Wie schätzen Sie die Chance ein, dass nach jahrelangem Streit um die „Nährstoff-Ampel“ eine solche Kennzeichnung Realität wird?

Da keine Änderungen von Gesetzen notwendig sein dürften, müsste eine derartige Kennzeichnung leicht umsetzbar sein. Auch ist hier keine Grenzziehung zwischen rot und gelb sowie gelb und grün erforderlich wie bei einer Ampel, denn jeder weiß, dass eine Energiedichte von 250 Kilokalorien je 100 Gramm Lebensmittel höher ist als eine von 150.

INTERVIEW

Kontroversen um Fruktose, Gluten und künstliche Süßstoffe

Dreiländertagung „Ernährung 2016“

Immer wieder werden einzelne Lebensmittelbestandteile für die weltweite Zunahme von Übergewicht und Stoffwechselerkrankungen verantwortlich gemacht.

Dickmacher Fruktose?

Schon im Jahr 2009 nahm man Fruktose als Süßungsmittel für Diabetiker vom Markt. Doch der Zucker steht nach wie vor in der Kritik, weil seine intensive Verwendung in der Lebensmittelindustrie mitverantwortlich für die weltweite Zunahme von Übergewicht sein könnte. Um diese Frage zu beantworten, müsse man statistische Daten zum Verbrauch von Fruktose haben, sagte die Diplom-Oecotrophologin Dr. Bettina Jagemann, Ernährungstherapeutin aus Elmshorn. „Die gibt es bislang aber leider nicht. Wir wissen nur, dass die Deutschen immer mehr Softdrinks trinken, die eine der Hauptquellen für Fruktose sind.“

Studien zeigen, dass hoher Fruktosekonsum zu mehr viszeralem und subkutanem Fettgewebe führen kann. „Die Menschen verfetten quasi innerlich, ohne dass ihr BMI ansteigt“, erklärte Jagemann. Vermutlich ist Fruktose aber nur bei einer ohnehin hyperkalorischen Ernährung problematisch und fördert nicht per se die Entstehung von Übergewicht und Adipositas. Insgesamt gibt es allerdings Indizien dafür, dass Fruktose eine wichtige Rolle für die zunehmende Prävalenz der nicht-alkoholischen Fettleber (NAFLD) und des metabolischen Syndroms spielt. „Es lässt sich aber nicht beweisen, dass Fruktose Haupttreiber der XXXL-Epidemie ist“, betonte die Referentin. „Uns fehlen gute Langzeitstudien dazu.“

Nutzen und Risiken von Süßstoffen

Auch die Frage, ob künstliche Süßstoffe vor Übergewicht schützen oder eher das Gegenteil bewirken, lässt sich noch nicht eindeutig beantworten. Dr. Susanna Wiegand, Kinder- und Jugendärztin an der Berliner Charité, präsentierte ein Fallbeispiel, in dem allein der Austausch von zuckerhaltiger Cola durch Light-Cola eine leichte Gewichtsreduktion und in der Folge eine Änderung des Lebensstils bewirkt hatte. Gleichzeitig gibt es Anzeichen, dass Süßstoffe sowohl den Stoffwechsel als auch die Gewichtsentwicklung ungünstig beeinflussen können. So könne der Konsum von Süßstofflimonaden beispielsweise dazu führen, dass Menschen – im Austausch für die eingesparten Kalorien – größere Portionen essen. „Insgesamt haben wir zu wenig Ergebnisse aus Humanstudien, um diese Fragen abschließend beantworten zu können“, sagte Wiegand. Das gelte auch für Kinder und Jugendliche. Einige Studien wiesen eine signifikante Zunahme des BMI nach, wenn Kinder Süßstoffe konsumierten.

Auch Untersuchungen zu den möglicherweise zugrundeliegenden Mechanismen – etwa die Plasmaspiegel intestinaler Hormone wie GLP-1 – lieferten bisher uneinheitliche Ergebnisse. „Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass weniger Süße in verarbeiteten Lebensmitteln – egal, ob in Form von Zucker oder Süßstoffen – zu einem gesünderen Ernährungsverhalten führt“, fasste Wiegand die Situation zusammen.

Interview mit Dr. Imke Reese, Diplom-Oecotrophologin und auf Nahrungsmittelallergien spezialisierte Ernährungstherapeutin. Die Fragen stellte Gabriela Freitag-Ziegler.



Dr. Imke Reese

Was ärgert Sie am meisten an der derzeitigen Diskussion um die Glutensensitivität?

Sich glutenfrei zu ernähren, ist eine der vielen „frei von“-Ernährungsformen. Doch obwohl wir kaum etwas über dieses vielleicht ja nur erdachte Erkrankungsbild wissen, werden gerade dieser Ernährungsform besonders viele Gesundheitsvorteile angedichtet. Eine wissenschaftliche Grundlage für solides diagnostisches und therapeutisches Arbeiten fehlt völlig.

Zu welcher Vorgehensweise raten Sie anderen Ernährungstherapeuten vor dem derzeitigen Erkenntnisstand, wenn Patienten glauben, Gluten nicht zu vertragen?

Als erstes ist eine Zöliakie sicher auszuschließen. Und das heißt: unter ausreichender Glutenbelastung Bestimmung der Transglutaminase-Antikörper und bei auffälligem Befund Bestätigung des Verdachts über eine Biopsie. Führen die Patienten bereits eine glutenfreie Diät durch, braucht es für die Diagnostik meist viel Überredungskunst. Doch vor dem Hintergrund, dass es eine sehr hohe Dunkelziffer von Zöliakie-Betroffenen gibt, die nichts von ihrer Erkrankung wissen, ist das unbedingt notwendig.

Und wie gehen Sie vor, wenn eine Zöliakie ausgeschlossen werden konnte, aber der Verdacht, Gluten nicht zu vertragen, bleibt?

Der Verdacht des Patienten lässt sich über ein Ernährungs- und Symptomtagebuch überprüfen. Häufig ist gar nicht das Gluten selbst verantwortlich, sondern die verzehrte Menge an schnell verfügbaren Kohlenhydraten und unlöslichen Ballaststoffen. Das Ernährungs- und Symptomtagebuch liefert die ideale Basis für das symptomorientierte Arbeiten.

INTERVIEW

Umstritten: Glutensensitivität

Einen Überblick über die wissenschaftliche Datenlage zur Glutensensitivität gab Dr. Imke Reese, Ernährungstherapeutin aus Hamburg. Obwohl die Erkrankung bereits 2012 ihren Namen „Non Celiac Gluten Sensitivity“ (NCGS) bekam, sei nach wie vor unklar, was genau sich dahinter verberge, erklärte Reese. „Wir kennen weder Auslöser noch Pathomechanismus für diese Erkrankung.“ Trotzdem würden aus epidemiologischen Daten Rückschlüsse gezogen und aus einer scheinbaren Besserung von Symptomen unter Glutenkarenz Zusammenhänge abgeleitet. Außerdem kritisierte die Diplom-Oecotrophologin die offensichtlich treibende Rolle eines Herstellers glutenfreier Lebensmittel bei den Konsensuskonferenzen zur Glutensensitivität und den zugehörigen Studien. Die Ergebnisse einiger Untersuchungen wiesen noch dazu methodische Mängel auf: So würden beispielsweise Nocebo-Effekte, also eine durch eine negative Erwartungshaltung ausgelöste Symptomatik, nicht sachgemäß beurteilt und sogar falsche Zahlen kommuniziert. ■

Gabriela Freitag-Ziegler, Diplom-Oecotrophologin, Bonn

Quelle: Dreiländertagung „Ernährung 2016 – Ernährungsmedizin gemeinsam bewegen“ von DGEM, AKE und GESKES sowie den Jahrestagungen von VDOE und BDEM vom 9.–11. Juni 2016 in Dresden



Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit

DR. LIOBA HOFMANN

Fette befinden sich in einer Vielzahl von Lebensmitteln. Sie liefern Energie und essenzielle Fettsäuren, treten im Verbund mit fettlöslichen Vitaminen auf und verbessern den Geschmack der Speisen. Angesichts der wachsenden Prävalenz an Adipositas sehen Fachleute die Höhe der Fettzufuhr oft kritisch: Nicht nur zu viel, auch zu wenig Fett ist ungünstig. Entscheidend vor allem für das Herz-Kreislauf-Risiko ist die Fettqualität, die wesentlich von der Art der Fettsäuren und deren Verhältnis zueinander abhängt.

Fette (Lipide) bezeichnen eine chemisch sehr heterogene Stoffklasse, deren Vertreter alle schlecht bis gar nicht wasserlöslich sind. Sie kommen in reiner Form etwa als Triglyceride oder in Verbindung mit anderen Substanzen, beispielsweise als Lipoproteine, Phospholipide (z. B. Lecithin) oder Steroide (Cholesterin) vor (*Burgerstein 2012*). Komplexe Lipide (Lipoide) wie Phospholipide, Glykolipide und Sphingolipide befinden sich vor allem im peripheren und zentralen Nervengewebe (*Kofranyi, Wirths 2012*). Früher hatte Fett als Energielieferant vor allem für körperlich schwer arbeitende Menschen große Bedeutung. Heute streiten sich angesichts der vielen Adipösen und der sich daraus ergebenden Erkrankungen die Experten über die „richtige“ Menge an Fett in der Kost.

Aufbau

Triglyceride bestehen aus einem Glycerinmolekül mit drei Fettsäuren, die die unterschiedlichen Wirkungen der Fette bestimmen (**Übersicht 1**). So unterscheiden sich die Fettsäuren nach

- der **Kettenlänge** (Anzahl der C-Atome) in kurz-, mittel- oder langkettige Fettsäuren. Die meisten Fettsäuren in der Nahrung sind langkettig. Die Kettenlänge bestimmt die Löslichkeit in Wasser: je kürzer, desto besser.
- dem **Sättigungsgrad** (Anzahl der Doppelbindungen zwischen den benachbarten C-Atomen in der Kette) in gesättigt, einfach oder mehrfach ungesättigt. Je mehr Doppelbindungen die Fettsäure aufweist, desto reaktiver ist sie und desto flüssiger ist das Fett.
- der Lage der **Doppelbindungen** im Molekül (Omega-3,-6 oder -9)
- der **Konfiguration** (Anordnung der Doppelbindungen im Raum): cis oder trans
- der **Synthesefähigkeit** im Körper in essenzielle oder nicht-essenzielle Fettsäuren.

Natürlich vorkommende Fettsäuren sind geradzahlig mit Kettenlängen zwischen zwei und 24 C-Atomen. Schmelzpunkt und Oxidationsstabilität nehmen mit steigender Anzahl an Doppelbindungen ab. Die Zunahme der Kettenlänge erhöht den Schmelzpunkt. Der Schmelzpunkt der trans-Fettsäuren liegt bei gleicher Kettenlänge und Anzahl der Doppelbindungen höher als der der entsprechenden cis-Fettsäuren. Natürliche Fette befinden sich meist in der cis-Konfiguration. Man unterscheidet kurzkettige Fettsäuren mit weniger als sechs C-Atomen von mittelkettigen Fettsäuren mit sechs bis zehn C-Atomen, teilweise wird die Laurinsäure mit zwölf C-Atomen noch dazu gezählt. Langkettige Fettsäuren haben mindestens zwölf C-Atome. Die

mehrfach ungesättigten Fettsäuren mit der größten biologischen Bedeutung haben die erste Doppelbindung am dritten oder sechsten C-Atom. Sie werden als Omega-6- oder Omega-3-Fettsäuren bezeichnet (DGE 2015; Kasper 2014; Matthäus 2014).

Vorkommen in der Nahrung

Die Nahrungsfette enthalten bis zu 98 Prozent Triglyceride, hinzu kommen je nach Lebensmittel Cholesterin, zum Beispiel in tierischen Fetten und Phospholipide, zum Beispiel in Eigelb. Pflanzliche Fettquellen sind Speiseöl und Speisefette, Nüsse und Samen, tierische sind Butter, fettreiche Käsesorten, Fleisch und Wurst sowie fette Fische. In versteckter Form ist Fett auch in Backwaren und vielen Fertigprodukten zu finden (Burgerstein 2012; Übersichten 2 und 3).

- **Gesättigte Fettsäuren** sind Bestandteile von Lebensmitteln tierischer Herkunft wie Butter, Sahne, Schweineschmalz, Fleisch oder Wurstwaren, aber auch von Kokosfett, Palmkernöl und in geringen Mengen auch Pflanzenölen. Der Körper kann gesättigte Fettsäuren aus Glukose bilden.
- **Einfach ungesättigte Fettsäuren** haben eine Doppelbindung. Sie sind nicht essenziell und kommen vor allem in Olivenöl, Rapsöl, Haselnüssen, Macadamianüssen und Mandeln vor, aber auch in tierischen Lebensmitteln. Sie können zum Beispiel aus Glukose oder Stearinsäure entstehen (<https://www.fet-ev.eu/>). Ihr bekanntester Vertreter ist die Ölsäure. Milchfett besteht zu 25 Prozent aus Ölsäure (Arnold, Jahreis 2011).
- **Mehrfach ungesättigte Fettsäuren** besitzen mehrere Doppelbindungen. Sie finden sich vorwiegend in pflanzlichen Ölen und Margarine. Die essenzielle Omega-6-Fettsäure Linolsäure kommt vor allem in Distel-, Soja- oder Sonnenblumenöl vor. Sie ist die Vorstufe der im tierischen Organismus synthetisierten und auch in tierischen Lebensmitteln vorkommenden Arachidonsäure. Die ebenfalls essenzielle Omega-3-Fettsäure al-

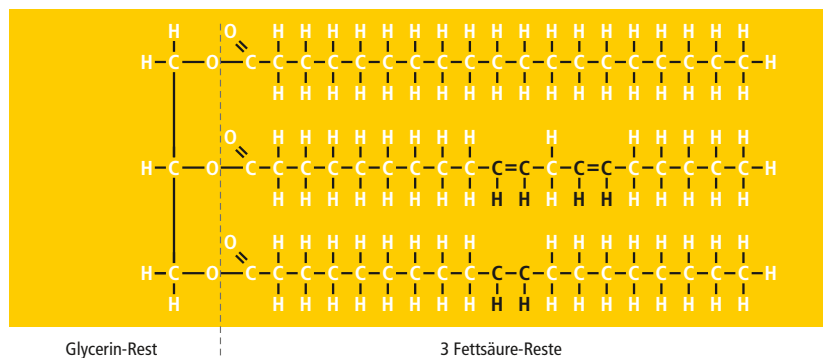
pha-Linolensäure ist vor allem in Raps-, Lein- und Walnussöl zu finden, aber auch in Walnüssen und Leinsamen. Es handelt sich um die Vorstufe der Eicosapentaensäure (EPA), die zusammen mit Docosahexaensäure (DHA) in fettem Seefisch wie Makrele, Hering und Lachs enthalten ist (www.vis.bayern.de). Die Konzentrationen dieser Fettsäuren in bestimmten Lebensmitteln schwanken in Abhängigkeit der Fütterung. So bieten Eier zunehmend weniger dieser Fettsäuren, weil Hühner weniger mit Fischmehl gefüttert werden und sich seltener im Freiland aufhalten, wo sie Pflanzensamen aufpicken können. Auch in der Aquakultur sinkt der Omega-3-Status der Fische, weil die natürlichen Quellen der Omega-3-Fettsäuren fehlen: Meeressalgen synthetisieren DHA und EPA und bestimmen das Fettsäuremuster im Fischöl. Eine Verfütterung von Lein- und Rapsaatpresskuchen führt zu einer signifikanten Veränderung der Fettsäurezusammensetzung in Kuhmilch zugunsten der ungesättigten Fettsäuren (Kasper 2014; Arnold, Jahreis 2011). Neben Omega-3-Eiern gibt es auf dem Markt weitere Lebensmittel, die mit Omega-3-Fettsäuren angereichert sind, zum Beispiel Omega-3-Brot und -Pflanzenmargarine (Kasper 2014).

- **trans-Fettsäuren** sind ungesättigte Fettsäuren mit einer oder mehreren Doppelbindungen in trans-Konfiguration. Sie entstehen natürlicherweise durch Mikroorganismen im Pansen von Wiederkäuern. Deshalb sind sie in deren Depot- und Milchfett vorhanden, etwa die trans-Vaccensäure. Hauptquelle für trans-Fettsäuren sind aber Lebensmittel, bei deren Herstellung hydrierte Fette verwendet werden. Sie entstehen bei der Härtung von Fetten und finden sich demnach in vielen verarbeiteten Produkten wie Margarine, Pommes frites, Kartoffelchips, Gebäck aus Blätterteig, Keksen, Süßwa-

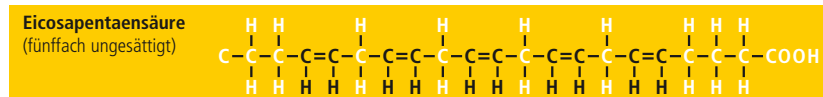
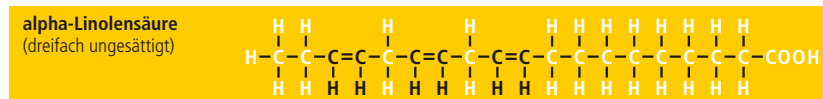
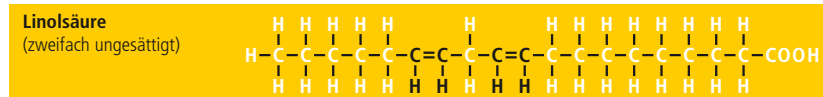
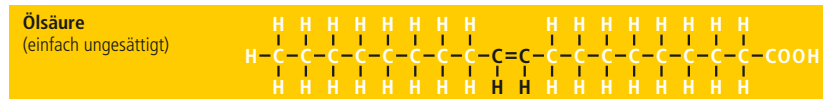
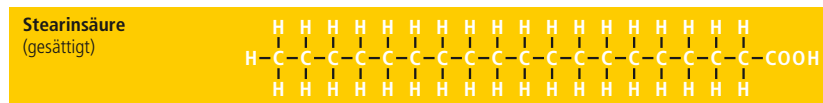


Übersicht 1: Aufbau eines Fettmoleküls und Beispiele für Fettsäuren (aid 2014)

Aufbau eines Fettmoleküls (Triglycerid)



Beispiele für Fettsäuren



H = Wasserstoff C = Kohlenstoff O = Sauerstoff

Übersicht 2: Ernährungsphysiologisch wichtige Fettsäuren und ihr Vorkommen in Lebensmitteln (Scheik 2013)

Struktur	Bezeichnung	Kürzel ^a	Hauptquellen
Kurzkettig, gesättigt	Essigsäure	2:0	Essig
	Propionsäure	3:0	Emmentaler Käse
	Buttersäure	4:0	Milchfett
Mittelkettig, gesättigt	Capronsäure	6:0	Milchfett, Kokosöl
	Caprylsäure	8:0	Milch-, Kokos-, Palmkernfett
	Caprinsäure	10:0	Milch-, Kokos-, Palmkernfett
	Laurinsäure ^b	12:0	Milch-, Kokos-, Palmkernfett
Langkettig, gesättigt	Myristinsäure	14:0	Milch-, Kokos-, Palmkernfett
	Palmitinsäure	16:0	Butter, Schmalz, Talg
	Stearinsäure	18:0	Kakaobutter, Schmalz, Talg
Ungesättigt	Ölsäure	18:1 Ω 9	Oliven-, Raps- u. a. Pflanzenöle
	Linolsäure	18:2 Ω 6	Distel-, Sonnenblumen- u. a. Pflanzenöle
	Arachidonsäure	20:4 Ω 6	Tierische Fette
	Eicosapentaensäure	20:5 Ω 3	Fischöle (z. B. Hering, Lachs, Makrele)
	Docosahexaensäure	20:6 Ω 3	Fischöle (z. B. Hering, Lachs, Makrele)

^a Anzahl der Kohlenstoffatome: Anzahl der Doppelbindungen, bei ungesättigten Fettsäuren Lage der Doppelbindung
^b Laurinsäure wird häufig zu den langkettigen Fettsäuren gezählt

ren und Fertiggerichten wieder. Möglicherweise entstehen sie auch bei starkem und vor allem mehrmaligem Erhitzen von Ölen und Fetten (z. B. beim Braten und Fritieren). Auf europäischer Ebene ist seit 2005 der trans-Fettsäuregehalt in industriell hergestellten Produkten deutlich zurückgegangen. Problematisch scheinen vor allem lose verkaufte Produkte zu sein (DGE 2016).

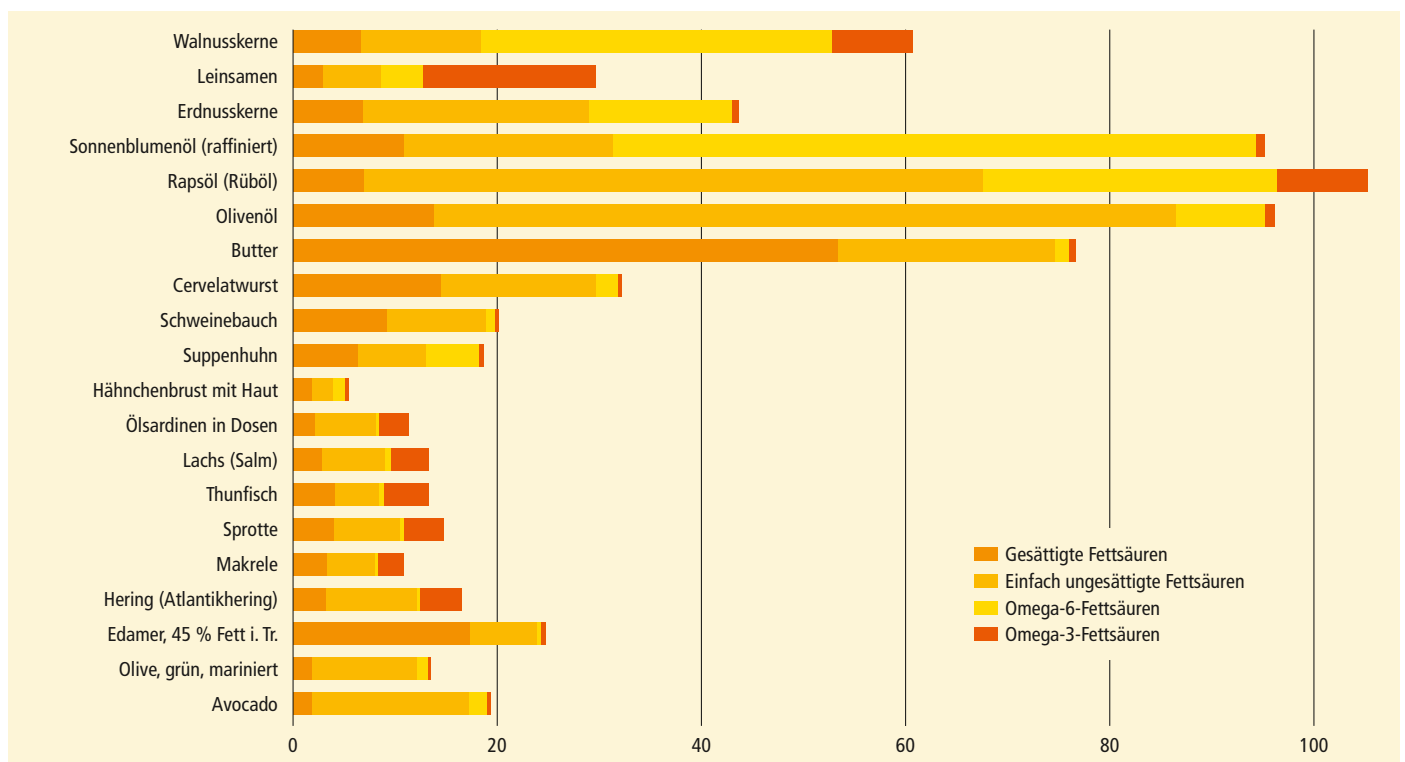
- **Cholesterin** als wichtiger Fettbegleitstoff ist essenzieller Bestandteil aller Zellmembranen und

Ausgangssubstanz für die Bildung von Hormonen, Gallensäuren sowie Vitamin D. Es befindet sich nur in tierischen Lebensmitteln, vor allem in fetten Fleisch- und Wurstwaren, Innereien, Meeresfrüchten, Eigelb und Butter. Dem Cholesterin ähnlich ist das pflanzliche Phytosterin. Cholesterin wird auch endogen in der Leber synthetisiert. Die Eigensynthese geht bei Steigerung des Nahrungscholesterins zurück. Nahrungscholesterin kann das Serumcholesterin individuell unterschiedlich erhöhen (Kasper 2014).

- **Mittelkettige Triglyceride** (Kettenlänge 6–10 C-Atome) und kurzkettige Fettsäuren werden schneller gespalten, absorbiert und über die Pfortader direkt zur Leber transportiert. Sie müssen dafür nicht in Chylomikronen eingebaut werden. Natürlicherweise sind sie in Butter, Palm- und Kokosfett enthalten (DGE 2014).
- **Konjugierte Linolsäuren** (Sammelbegriff für verschiedene Isomere der Linolsäure – die Doppelbindungen haben einen Abstand von nur zwei C-Atomen, sonst sind es drei C-Atome) synthetisiert die Pansenflora. Sie finden sich deshalb in Milchfett und im Fett von Wiederkäuern (Kasper 2014).

Funktionen

Alle Fette sind wichtige Energielieferanten, vor allem bei hohem Energiebedarf. Sie liefern zudem die essenziellen Fettsäuren Linolsäure und alpha-Linolensäure, die fettlöslichen Vitamine A, D, E und



Übersicht 3: Gehalt an Gesamtfett, gesättigten (GFS), einfach (EUFs) und mehrfach ungesättigten (MUFS) Fettsäuren in Gramm je 100 Gramm verzehrbare Lebensmittel (GU 2016/2017)

K, andere fettlösliche Lebensmittelinhaltsstoffe wie Carotinoide und Phytosterole sowie Geschmacks- und Aromastoffe. Diese machen Fett und damit hergestellte Speisen zu beliebten Lebensmitteln (DGE 2015). Fette sind aber auch Träger unerwünschter Substanzen wie toxischer Organochlorverbindungen.

Nahrungsfett setzt aufgrund seiner langen Verweildauer im Magen dessen Motilität herab und fördert die Sättigung. Gleichzeitig verbessert es das Gefühl zubereiteter Speisen im Mund (Matthäus 2014), dient als Energiespeicher, Wärmeschutz und Schutzpolster diverser Organe und übt strukturelle Funktionen in allen Körperzellen aus, vor allem im Nervensystem (Burgerstein 2012). In Form von Steroidhormonen, Eicosanoiden und anderen Mediatoren wirkt es regulatorisch (Schek 2013; Hahn 2015).

Depotfett ist im Gegensatz zu Glykogen ein Langzeitenergiespeicher. Die durchschnittlichen Fettserven normal ernährter Erwachsener reichen aus, um ohne Nahrung etwa 60 Tage überleben zu können (Biesalski et al. 2010).

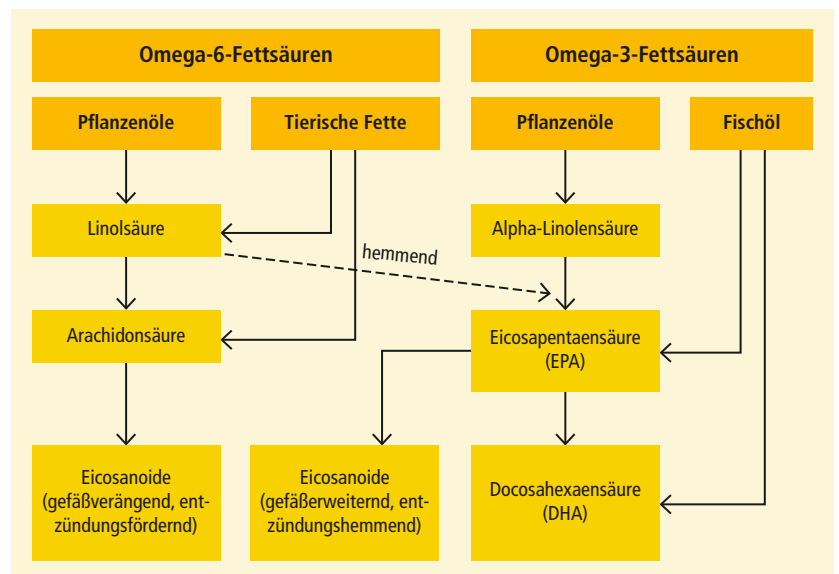
Besondere Funktionen der essenziellen Fettsäuren

Aus der Omega-6-Fettsäure Linolsäure entsteht Arachidonsäure, aus alpha-Linolensäure entsteht Eicosapentaensäure, beide Synthesen werden vom gleichen Enzymsystem katalysiert (**Übersicht 4**). Arachidonsäure, Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) sind am Aufbau von Zellmembranen beteiligt und steuern über die Bildung von Eicosanoiden die Funktion von glatten Muskeln, Endothelien, Monozyten, Thrombozyten sowie Entzündungs- und Immunreaktionen. Dabei wirken sie zum Teil antagonistisch (**Übersicht 4**).

Das Verhältnis der Fettsäuren zueinander hat Einfluss darauf, ob mehr Arachidonsäure oder mehr EPA entsteht: Ein Überangebot an Linolsäure fördert die Bildung von Arachidonsäure und verhindert den ausreichenden Umbau zu EPA. Aus dieser auch in Fleisch, Innereien, Eigelb und Wurstwaren vorkommenden Fettsäure entstehen entzündungsfördernde Substanzen (DACH 2015; Schek 2013).

Akute Entzündungen sind im Rahmen von Heilungsprozessen sinnvoll. Chronische Entzündungen hingegen tragen zu vielen chronischen Erkrankungen wie Diabetes mellitus und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei (Schulz-Ruthenberg 2016).

Aus EPA und DHA hingegen werden regulatorisch wirksame Lipidmediatoren (Eicosanoide, Lipoxine, Resolvine, Protektine und Maresine) gebildet, die Prozesse wie Blutgerinnung, Blutdruckregulation und Immunantwort modulieren. Als aktiv kontrollierten Vorgang können sie Entzündungen auflösen.



Übersicht 4: Vereinfachte Darstellung des Fettsäurenstoffwechsels (Becker 2015)

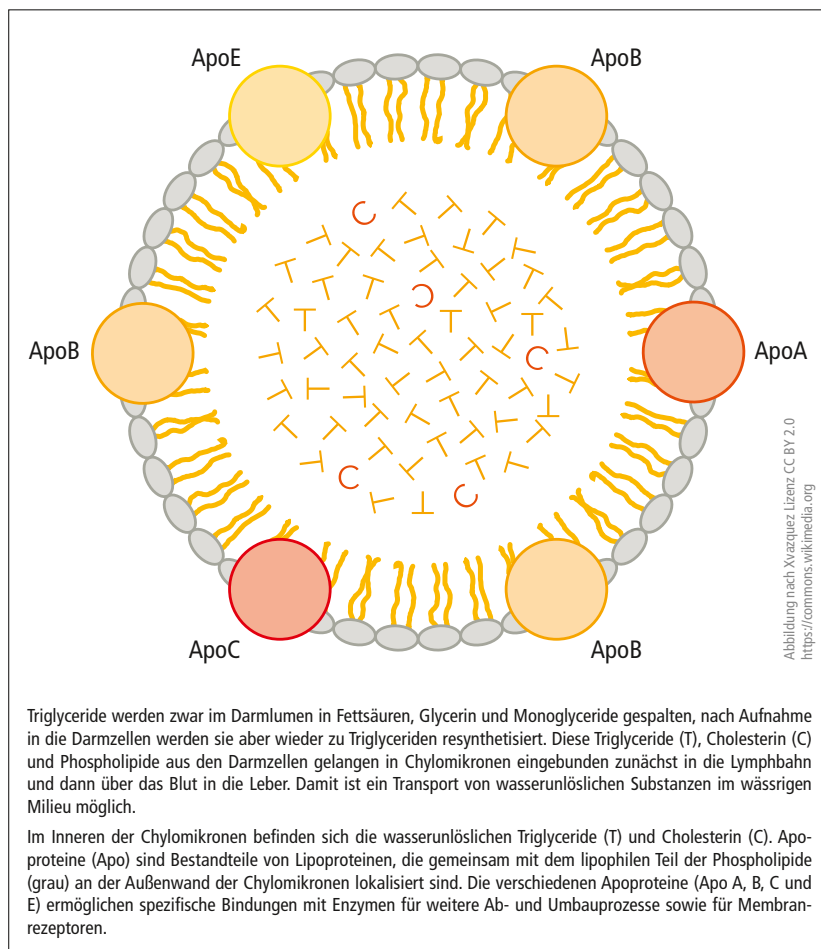
DHA ist Bestandteil von Membranen und beeinflusst Membranfluidität und -viskosität und stabilisiert den Herzrhythmus. In besonders hoher Konzentration ist DHA im Nervengewebe und in den Photorezeptoren der Netzhaut vertreten.

Nur fünf bis zehn Prozent der alpha-Linolensäure werden in die biologisch aktive EPA umgewandelt. Die Aktivität des dafür verantwortlichen Enzyms Delta-6-Desaturase beeinflussen zahlreiche Faktoren wie die genetische Veranlagung oder eine ausreichende Versorgung mit Co-Faktoren wie Magnesium und Zink (Hamm 2015).

Stoffwechsel

Die Verdauungssäfte aus Gallenblase und Pankreas tragen zur Spaltung der Fette in Monoglyceride und Fettsäuren im Darm bei. Aus Gallensäuren und wasserunlöslichen Spaltprodukten, dazu zählen auch fettlösliche Vitamine und Cholesterin, bilden sich Micellen, die einen wasserlöslichen und einen wasserunlöslichen Teil aufweisen. Bei Kontakt mit der Bürstensaummembran der Darmzellen zerfallen sie. Die Spaltprodukte gelangen in die Darmzelle, werden dort zu Triglyceriden resynthetisiert und gelangen nun eingebaut in Chylomikronen über die Lymphe in die Blutbahn. Lipoproteinlipasen spalten freie Fettsäuren und Glycerin ab (**Übersicht 5**). Im Fettgewebe werden sie zu Triglyceriden resynthetisiert (Depotfett), in der Muskulatur zur Energieproduktion umgesetzt. Aufgrund ihrer Wasserunlöslichkeit müssen in der Leber gebildete Triglyceride an Lipoproteine gebunden in der Blutbahn transportiert werden (DGE 2015; Biesalski et al. 2010).

Die Verfügbarkeit der Fette ist abhängig von Kettenlänge und Sättigungsgrad – je länger die Kette, je gesättigter die Verbindungen und je höher der Schmelzpunkt, desto schwerer verfügbar sind sie.



Übersicht 5: Aufbau eines Chylomikrons

Je feiner das Fett in der Nahrungsmatrix verteilt ist, desto besser verfügbar sind die Fettsäuren. Der Zusatz von Emulgatoren sowie Homogenisierungsverfahren steigern die Verfügbarkeit. Bestimmte Nahrungsfaktoren hemmen ihre Absorption. So bildet Calcium mit Fettsäuren unlösliche Kalkseifen, Phytosterole hemmen kompetitiv die Absorption von Cholesterin (Hahn 2015).

Leber und Fettgewebe bilden das Zentrum des Lipidstoffwechsels. Lipogenese und Lipolyse finden primär im Fettgewebe statt, Ketogenese und Cholesterinsynthese in der Leber. Das Fettgewebe übt eine Pufferfunktion aus. Bei einem Überschuss an Glukose und Fettsäuren werden diese in Form von Triglyceriden konserviert und bei Bedarf zur Energiegewinnung mobilisiert. Bei einem Überangebot an freien Fettsäuren und Mangel an Glukose durch Fasten, kohlenhydratarme, fettreiche Diäten (z. B. nach Atkins) oder einen unbehandelten Diabetes mellitus Typ 1 erfolgt die Ketogenese. Ketonkörper dienen dann peripheren Organen wie Herz und Muskeln – und während längerer Fastenperioden auch dem Gehirn – als Energiesubstrat. Der wechselnde Energiebedarf und die unterbrochene Nahrungszufuhr machen eine gezielte Koordination durch Hormone wie Insulin, Glukagon, Adrenalin und andere Mediatoren erforderlich (Hahn 2015).

Mangel an Fetten

Ein genereller Mangel an Nahrungsfetten findet sich nur bei insgesamt unzureichender Ernährung. Gesunde absorbieren Fette im Durchschnitt zu 98 Prozent (DGE 2015). Gastrointestinale Erkrankungen können die Verfügbarkeit stark einschränken, zum Beispiel exokrine Pankreasinsuffizienz, Mukoviszidose, Mangel an Gallensäuren aufgrund von hepatozellulären Erkrankungen, Overgrowth oder Kurzdarmsyndrom.

Zu wenig essenzielle Fettsäuren bewirken eine veränderte Permeabilität und Fluidität von Zellmembranen sowie Störungen in der Eicosanidsynthese (Hahn 2015). Ein Mangel an Omega-6-Fettsäuren kann zu Hauterkrankungen, Fettleber, Anämie, Infektanfälligkeit, Wundheilungsstörungen und Wachstumsverzögerungen führen. Bei einem Mangel an Omega-3-Fettsäuren können Sehstörungen, Muskelschwäche, Zittern und Störungen der Oberflächen- und Tiefensensibilität auftreten. Ein Mangel an essenziellen Fettsäuren ist selten, weil im Fettgewebe Speicher angelegt sind. Er tritt allenfalls bei chronischer Fettmalabsorption oder bei fettfreier künstlicher Ernährung auf. Ein Mangel an den langkettigen Omega-6- oder Omega-3-Fettsäuren, speziell Arachidonsäure, Eicosapentaen- und Docosahexaensäure, ist während der perinatalen Periode durch den wachstumsbedingten besonders hohen Bedarf des Säuglings möglich. Auswirkungen auf dessen visuelle, motorische und kognitive Entwicklung sind dann nicht auszuschließen. Eine ausreichende alpha-Linolensäurezufuhr ist vor allem während der Entwicklungsphase des Nervensystems wichtig (Schek 2013). Im letzten Schwangerschaftsdrittel speichert das Gehirn des Fötus vorzugsweise langkettige Omega-3-Fettsäuren. Ausreichende Zufuhrmengen, auch postnatal über die Muttermilch oder Zusätze in der Babynahrung, können eine bessere Sehschärfe und eine optimale kognitive Entwicklung bewirken (Kasper 2014).

Überschuss an essenziellen Fettsäuren

Eine Zufuhr von DHA und EPA bis zu drei Gramm pro Tag sowie von mehrfach ungesättigten Fettsäuren bis zu zehn Prozent der Nahrungsenergie gilt als unbedenklich. Höhere Aufnahmemengen an mehrfach ungesättigten Fettsäuren gehen mit einem höheren Risiko für die Bildung von Lipidperoxiden einher. Zum Schutz vor der Oxidation der mehrfach ungesättigten Fettsäuren sollte die Nahrung mindestens 0,4 Milligramm Tocopherol-Äquivalente pro Gramm Dienfettsäure-Äquivalent enthalten. Vitamin-E-reich sind viele Pflanzenöle, Nüsse und Samen, also auch solche Nahrungsmittel, die viele ungesättigte Fettsäuren enthalten. Eine sehr hohe Zufuhr langkettiger Omega-3-Fettsäuren

erhöht die Blutungsneigung und beeinflusst eventuell Funktionen der Leukozyten und des Immunsystems nachteilig (DACH 2015).

Empfehlungen zur Fettzufuhr

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) empfiehlt Personen mit leichter und mittelschwerer Arbeit, maximal 30 Prozent der Energie in Form von Fett zu verzehren. Bei hoher körperlicher Aktivität dürfen es bis zu 35 Prozent Fett sein. Diese Erhöhung sollte aber zugunsten der einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Pflanzenöle) erfolgen (DACH 2015). Die neuen US-Empfehlungen setzen beim Anteil von Fett keine Höchstgrenzen mehr. Andere nationale und internationale Fachgremien erlauben bis zu 40 Prozent, solange die Gesamtenergiezufuhr nicht zu hoch ist (Hahn 2015; Soutschek 2015).

Den Empfehlungen der DGE zufolge dürfen die Fette bis zu einem Drittel gesättigt sein, mehrfach ungesättigte Fettsäuren sollten etwa sieben Prozent der Nahrungsenergie liefern (oder bis zu 10 %, falls über 10 % gesättigte Fettsäuren aufgenommen werden). Dabei ist vor allem die alpha-Linolensäure zu erhöhen und das Verhältnis von Linolsäure zu alpha-Linolensäure auf etwa fünf zu eins zu senken. Dabei hilft der Verzehr von Fettfischen wie Hering, Lachs und Makrele, Raps-, Lein- und Walnussöl sowie Leinsamen(öl).

Kinder und Jugendliche haben für das Wachstum – vor allem in den ersten Lebensjahren und während der Pubertät – einen erhöhten Energiebedarf. Eine höhere Fettzufuhr erleichtert dessen Deckung. Trans-Fettsäuren sollen laut DGE weniger als ein Prozent der Nahrungsenergie liefern, die Cholesterinaufnahme soll 300 Milligramm pro Tag nicht überschreiten (DGE 2015).

Fettaufnahme in Deutschland

Nach den Daten der Nationalen Verzehrsstudie II liegt die Fettzufuhr bei Männern mit etwa 36 Energieprozent etwas höher als bei Frauen, die rund 34 Prozent der Energie über Fett aufnehmen. Dabei ist vor allem die Fettsäurezusammensetzung in der Kost ungünstig. Gesättigte Fettsäuren machen mit 16 Prozent der Energie bei Männern und 15 Prozent der Energie bei Frauen im Mittel den höchsten Anteil an der Fettzufuhr aus, sodass sowohl Männer als auch Frauen den empfohlenen Richtwert für die Zufuhr von gesättigten Fettsäuren von sieben bis 10 Prozent der Gesamtenergiezufuhr deutlich überschreiten.

Beide Geschlechter verzehren im Mittel lediglich fünf Prozent der Energie über mehrfach ungesättigte Fettsäuren und damit etwa dreimal so viele gesättigte wie mehrfach ungesättigte Fettsäuren (DGE 2015) (**Übersicht 6**).

Schätzungen des Bundesinstituts für Risikobewertung zur Aufnahme von trans-Fettsäuren liegen bei 0,66 Prozent der Nahrungsenergie oder 1,6 Gramm pro Tag bei den 14- bis 80-Jährigen in Deutschland. Höhere Zufuhrmengen von über einem bis zwei Prozent beobachtete man bei zehn Prozent der Befragten. Jüngere Menschen nehmen diese Mengen in der Regel über industriell hergestellte Lebensmittel wie Pommes frites, Chips, Fertiggerichte, Backwaren und Süßigkeiten auf (DGE 2015). Die Deutschen konsumieren mit einem Verhältnis von 10 zu 1 bis 15 zu 1 deutlich zu viele Omega-6- und zu wenig Omega-3-Fettsäuren (Matthäus 2014). Sie verzehren vor allem zu viele tierische Produkte, vor allem Fleisch und Wurstwaren, dabei zu wenig Fisch, Nüsse und nicht immer das passende Öl (DGE 2015).

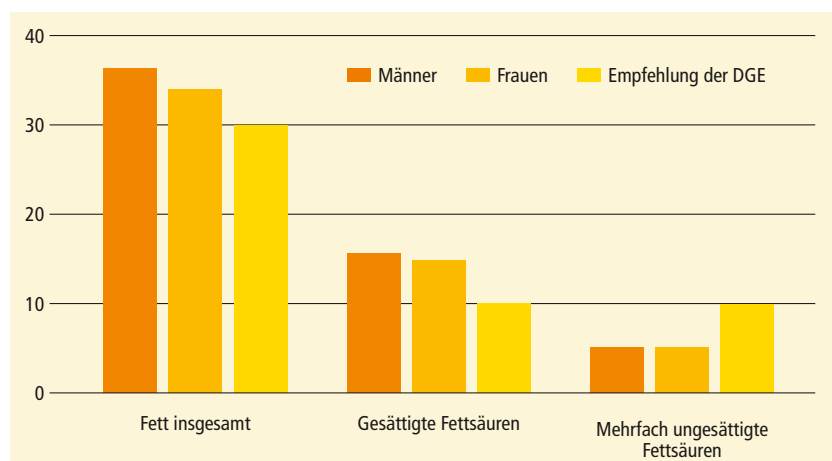
Fette und Gesundheit

Die optimale Zufuhr von Fett und Fettsäuren ist vor allem für Prävention und Therapie von Adipositas, Fettstoffwechselstörungen und der koronaren Herzkrankheit (KHK) relevant (DGE 2015). Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf die Gesundheit ist das Lebensmittel als Ganzes zu berücksichtigen. Möglicherweise kompensieren zum Beispiel

Lebensmittelempfehlungen für eine fettmodifizierte Ernährung

- **Weniger gesättigte Fettsäuren** aus Butter (insbesondere Butterschmalz), Sahne, fettem Fleisch, Innereien, Wurstwaren, fetter Käse, Kokos- und Palmfett
- **Mehr einfach ungesättigte Fettsäuren** aus Oliven, Olivenöl, Rapsöl, Avokado, Nüssen, insbesondere: Haselnüssen, Mandeln, Macadamianüssen, Pekanüssen, Pistazien
- **Mehr Omega-3-Fettsäuren** aus Fettfischen (Hering, Lachs, Makrele), Rapsöl, Leinöl, Walnüssen, Walnussöl, Leinsamen
- **Ausreichend Omega-6-Fettsäuren** aus Maiskeimöl, Distelöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl

(GU 2016/2017)



Übersicht 6: Fettkonsum der Deutschen in Prozent der Energie nach den Daten der Nationalen Verzehrsstudie II im Vergleich zu den Empfehlungen der DGE

im Milchlipp Komponenten wie konjugierte Linol-säuren, verzweigt und ungeradzahlige Fettsäuren und andere bioaktive Substanzen gesundheitlich nachteilige Effekte langkettiger gesättigter Fettsäuren (Arnold, Jahreis 2011). Die verschiedenen Fettbestandteile haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Gesundheit.

trans-Fettsäuren

Trans-Fettsäuren haben die eindeutig negative Bewertung. Sie steigern die LDL- und senken die HDL-Cholesterinkonzentration im Blut im Vergleich mit einer Ernährung, die reich an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren ist. Außerdem erhöhen sie den Gehalt an Nüchterntriglyceriden und Cholesterin im Blut. Möglicherweise vermehren sie kleine dichte LDL-Partikel und die Lipoprotein(a)-Konzentration. Beides sind bedeutende Risikofaktoren einer koronaren Herzerkrankung. Sie erhöhen laut DGE-Leitlinie (2015) das Risiko von Fettstoffwechselstörungen mit überzeugender, das KHK-Risiko mit wahrscheinlicher Evidenz. Die Beweislage für eine unterschiedliche Wirkung von trans-Fettsäuren aus verarbeiteten Lebensmitteln und den Fetten aus Wiederkäuern auf das Risiko für diese Erkrankungen ist unzureichend (DGE 2015; Dinter et al. 2016). Nach einem systematischen Review mit Metaanalyse hatte die Zufuhr von trans-Fettsäuren natürlichen Ursprungs bei gesunden Personen keinen Einfluss auf das Verhältnis von Gesamt- zu HDL-Cholesterin sowie von LDL- zu HDL-Cholesterin im Plasma (Gayet-Boyer et al. 2014).

Gesättigte Fettsäuren

Eine hohe Zufuhr an gesättigten Fettsäuren erhöht die Konzentration an Gesamt- und LDL-Cholesterin im Blut. Durch den Austausch gesättigter gegen mehrfach ungesättigte Fettsäuren sinkt das Risiko für Fettstoffwechselstörungen und koronare Herzerkrankungen (DGE 2015). Manche Experten halten die Beweiskraft für ein erhöhtes Risiko von gesättigten Fettsäuren für kardiovaskuläre

Lebensmittelkennzeichnung

Seit Dezember 2014 müssen Fette und Öle im Zutatenverzeichnis mit ihrem Namen aufgeführt werden, etwa Sojaöl, Rapsöl oder Palmöl. Die Bezeichnung „pflanzliches Fett“ genügt nicht mehr. In den Zutatenlisten der Produkte weisen Begriffe wie „hydrogeniert“, gehärtete Fette“ oder „Pflanzenfett gehärtet“ auf industrielle trans-Fettsäuren hin.

(www.vis.bayern.de)

Erkrankungen für nicht ausreichend (Siti-Tarino 2010). Je länger die Kohlenstoffkette der gesättigten Fettsäuren, desto geringer ist der Anstieg von LDL-Cholesterin. Während bei Laurinsäure (12 C-Atome) der höchste Anstieg zu verzeichnen ist, beeinflusst Stearinsäure (18 C-Atome) den Wert kaum. Andererseits steigern gesättigte Fettsäuren das HDL-Cholesterin, wenn auch nur wenig. Der Effekt nimmt mit wachsender Kettenlänge ab. Die Zunahme des Verhältnisses Gesamt- zu HDL-Cholesterin – ein Maß für das kardiovaskuläre Risiko – ist bei Palmitinsäure am deutlichsten (Keller 2008). Nach einer niederländischen Studie von Praagman (2016) war die Gesamtaufnahme an gesättigten Fetten unabhängig von den zugeführten Lebensmitteln nicht mit einem erhöhten Herz-Kreislauf-Risiko assoziiert. Möglicherweise werden negative Effekte durch positive Wirkungen kurzkettiger gesättigter Fettsäuren oder spezieller ungeradzahliger gesättigter Fettsäuren (C17, C15) zum Beispiel aus der Milch ausgeglichen. Nach Ergebnissen der „Nurses Health Study“ und der „Health Professionals Follow-up Study“ waren alle langkettigen gesättigten Fettsäuren mit einem höheren Risiko von KHK verbunden. Deshalb hat die Empfehlung, gesättigte Fette durch gesündere Energiequellen zu ersetzen, Bestand (Zong et al. 2016).

Gesamtfettzufuhr

Eine hohe Fettzufuhr ist wegen der hohen Energiedichte nicht grundsätzlich sinnvoll – es sei denn, sie geht mit viel Obst, Gemüse und Vollkornprodukten mit niedriger Energiedichte, pflanzlichen Ölen wie Oliven- oder Rapsöl und Nüssen einher, wie etwa die mediterrane Kost (Wahrburg 2015). Die Gesamtfettzufuhr steigert bei nicht kontrollierter Gesamtenergiezufuhr das Risiko von Adipositas – bei ausgeglichener Energiebilanz spielt die Höhe keine Rolle. Viel Fett erhöht das Risiko für Fettstoffwechselstörungen, nicht aber das Risiko für Diabetes mellitus Typ 2, Hypertonie, das metabolische Syndrom, die koronare Herzkrankheit, Schlaganfall und Krebs (DGE 2015). Die S3-Leitlinie zur Prävention und Therapie von Adipositas der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (2014) beurteilt „low-fat“- und „low-carb“-Diäten zum Abnehmen erstmals als gleichwertig (www.adipositas-gesellschaft.de). In der spanischen PREDIMED-Studie senkte eine mediterrane Ernährung mit vielen Nüssen, Olivenöl und Fisch über einen Zeitraum von fünf Jahren das Gewicht geringfügig besser als eine fettarme Kost. Nach früheren Auswertungen dieser Studie sank auch das Risiko für Schlaganfall-, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs (Estruch et al. 2016).

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Entscheidend für die Gesundheit ist eine ausreichende Zufuhr an der Omega-6-Fettsäure Linol-säure und Omega-3-Fettsäuren alpha-Linolensäure



Eine hohe Gesamtfettzufuhr kann ohne Kontrolle der Energieaufnahme zu Übergewicht führen.



Foto: © iStock.com/seraficus

Olivenöl liefert viele einfach ungesättigte Fettsäuren, vor allem Ölsäure. Diese schützt vor Arteriosklerose.

re, EPA und DHA. Letztere sind Vorläufer antiinflammatorischer Mediatoren, die die Bildung entzündungsfördernder Zytokine (Botenstoffe) hemmen (Schek 2013). EPA und DHA wirken über eine günstige Beeinflussung der Fließeigenschaften des Blutes und der Endothelfunktion antiatherogen (gegen Arteriosklerose), antiinflammatorisch (gegen Entzündungen) und schützen damit das Herz (DACH 2015; Hamm 2015).

Ein wichtiger Aspekt in der Ernährung ist das optimale Verhältnis zwischen Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren, zu viel Linolsäure darf es also nicht sein (Matthäus 2014). Auch andere Erkrankungen wie Depressionen und cerebrovaskuläre Erkrankungen stehen mit einer unzureichenden Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren in Zusammenhang. Auch ADHS, Wochenbettdepressionen, eine ungenügende Gehirnentwicklung bei Babys und Kindern sowie emotionale Labilität werden damit in Beziehung gebracht. Die Möglichkeit auf die Relation der Eicosanoide in der Kost Einfluss zu nehmen, ermöglicht diätetische Ansätze bei verschiedenen Erkrankungen:

- Fettstoffwechselstörungen
- Arteriosklerotische Gefäßerkrankungen
- Störungen der Thrombozytenfunktion
- Bluthochdruck
- Chronisch-entzündliche Erkrankungen
- Allergische Erkrankungen (Kasper 2014)

Blutdruck und Triglyceridkonzentration senken langkettige Omega-3-Fettsäuren nach den Auswertungen der neuen Fettleitlinie nur in größeren Mengen als mit der Ernährung üblicherweise aufgenommen werden (DGE 2015).

Omega-3-Fettsäuren (2.200 mg/d über 6 Monate) wirken positiv auf das alternde Gehirn, indem sie die Erinnerungsfähigkeit der Teilnehmer signifikant verbessern (Mitteilung der Charité 2016). Die Entzündungsreaktion bei rheumatischen Erkrankungen kann diätetisch durch Verminderung der Arachidonsäure mit einer vegetarisch orientierten Kost, durch die vermehrte Verwendung omega-3-reicher Pflanzenöle und fettreichem Fisch und durch eine ausreichende Versorgung mit Antioxidantien positiv beeinflusst

werden (Adam 2009). Ein hoher Verzehr an fettreichen Seefischen schützt vor rheumatoider Arthritis, Fischölkapseln in hoher Dosierung (mindestens 2,7 g/d über mindestens 3–6 Monate) haben einen positiven Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung. Eine Ernährungsberatung bei Rheuma ist auch wegen der hohen kardiovaskulären Komorbidität sinnvoll (Keyßer 2016). Beim Verzehr sehr hoher Mengen an ungesättigten Fettsäuren, vor allem Omega-3-Fettsäuren, ist zu bedenken, dass diese sehr oxidationsempfindlich sind. Fischöle enthalten wenig Vitamin E, das als Antioxidans wirkt (Biesalski et al. 2010).

Einfach ungesättigte Fettsäuren

Monoensäuren können vor der LDL-Oxidation schützen. Sie wirken daher antiatherogen und zeigen weder entzündliche noch thrombotische Effekte. Sie wirken positiv auf das Serumlipidprofil von Gesunden und von Patienten mit Hyperlipidämie. Gleichzeitig verbessern sie glykämische Kontrolle und Insulinsensitivität bei Gesunden und Patienten mit Diabetes oder dem Metabolischen Syndrom.

Während kontrollierte Studien, in denen Monoensäuren gegen gesättigte Fettsäuren oder Kohlenhydrate ausgetauscht worden waren, vorteilhafte Effekte auf Serumlipid- und Glukoseprofil zeigten, waren Ergebnisse aus prospektiven Studien widersprüchlich – möglicherweise weil gleichzeitig aufgenommene hohe Mengen an gesättigten Fettsäuren die günstigen Wirkungen der Monoensäuren aufhoben. Entscheidend ist also eher, welche Lebensmittel Monoensäuren liefern und welches Ernährungsmuster sich insgesamt daraus ergibt (Wahrburg 2015). Der Vorteil von Ölsäure ist, dass sie wie die zweifach ungesättigte Linolsäure bevorzugt in die LDL-Partikel eingebaut wird, aber deutlich weniger oxidationsempfindlich ist als diese und deshalb zu einer geringeren Plaquebildung in den Arterien führt (Matthäus 2014).

Die erhöhte Zufuhr einfach ungesättigter Fettsäuren im Austausch gegen Kohlenhydrate senkt die Triglyceride sowie das Verhältnis von LDL zu HDL und erhöht das HDL



Konjugierte Linolsäuren aus Milchfett zeigen im Tierversuch positive Wirkungen bei Gewichtsreduktion, Herzkrankheiten und Krebs. Ob eine Supplementation sinnvoll ist, ließ sich noch nicht abschließend belegen.

mit überzeugender Evidenz (*Dinter et al. 2016*). Einfach ungesättigte Fettsäuren wirken nicht nur kardioprotektiv, sie sind möglicherweise auch in die Regulation der Fettoxidation, in Energiemetabolismus, Appetitempfinden, Gewichtsstabilisierung und Cholesterinmetabolismus involviert. Hammad und Mitarbeiter (*2016*) halten bis zu 20 Prozent der Energieaufnahme an Monoensäuren für sicher.

Mittelkettige Fettsäuren (MCT)

MCT sind wegen ihrer geringen Molekülgröße wasserlöslich und werden auch bei stark reduzierten Verdauungsleistungen resorbiert. Die Notwendigkeit zur Gallensalz-, Micellen- und Pankreaslipasebildung entfällt bei der Verdauung. MCT werden direkt über die Pfortader in die Leber transportiert. Ihre Resorption erfolgt wie die der kurzkettigen Fettsäuren im Dickdarm. Für den Einsatz in der Diätetik werden spezielle Koch- und Streichfette aus MCT hergestellt.

Tipps für eine fettbewusste Ernährung

- Zur Senkung von trans-Fettsäuren frittierte Produkte (z. B. Pommes frites, Kartoffelchips), Gebäck aus Blätterteig, Kekse, Süßwaren, Fertiggerichte nur in Maßen konsumieren, bei verpackten Lebensmitteln die Zutatenliste beachten
- Vor allem bei Übergewicht weniger fettreiche und energiedichte Lebensmittel verzehren
- Auf versteckte Fette achten, diese kommen in Soßen, Kuchen, Mayonnaise, fetter Wurst (Teewurst, Cervelatwurst), Milchprodukten, vielen Käsesorten, Fertigprodukten, Imbissgerichten vor
- Obst, Getreideprodukte und Gemüse sind von Natur aus fettarm und sollten möglichst häufig gegessen werden, tierische Produkte seltener, vor allem Fleisch und Wurstwaren
- Fettfische (Hering, Lachs, Makrele), bestimmte Pflanzenöle (Raps-, Walnuss-, Leinöl), Nüsse und Samen liefern reichlich Omega-3-Fettsäuren und sollten deshalb häufiger auf dem Speiseplan stehen, z. B. eine bis zwei Seefischmahlzeiten pro Woche. Mögliche Quellen sind auch angereicherte Lebensmittel wie spezielle Fischprodukte, Brot, Speiseöle oder Margarine.
- Auf fettarme und schonende Zubereitung der Speisen achten: Dämpfen, Garen in der Mikrowelle, selten Frittieren oder Panieren; beim Braten beschichtete Pfannen verwenden; bevorzugt in Folie, Grill oder Dampfdrucktopf garen; Fette, die ungesättigte Fettsäuren enthalten, nicht stark erhitzen, das Fett darf nicht rauchen

(DGE 2015, 2016; Feibig et al 2016; Hamm 2015)

Indikationen für MCT

- exokrine Pankreasinsuffizienz
- verminderte Gallesekretion, Cholestyraminbehandlung, chologene Diarrhö
- gluteninduzierte Enteropathie, Strahlenschädigung des Dünndarms
- Zustand nach Dünndarmresektion
- A-beta-Lipoproteinämie
- enterales Eiweißverlustsyndrom
- gestörter Lymphabfluss durch Obstruktion von Lymphbahnen (*Kasper 2014*)

MCT haben im Vergleich zu LCT einen zehn Prozent niedrigeren Energiegehalt und verursachen eine höhere nahrungsinduzierte Thermogenese als übliche Nahrungsfette. So wurde postuliert, dass der Einsatz von MCT vorteilhaft für Gewichtsmanagement und Prävention von Adipositas sein könnte. In kurzfristigen Studien sanken Körpergewicht und Körperfettmasse, langfristige Studien fehlen jedoch. Wegen der geringen durchschnittlichen Verträglichkeit von etwa 60 Gramm MCT täglich lassen sich durchschnittlich nur 80 bis 120 Kilokalorien einsparen (*DGE 2016*). Kurz- und mittelkettige Fettsäuren haben keinen signifikanten Einfluss auf die Serumlipoproteine (*Keller 2008*).

Kokosöl enthält nennenswerte Mengen an MCT. Ihm werden unter anderem deshalb gesundheitliche Wirkungen wie Vorbeugung gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs sowie Unterstützung bei der Gewichtsabnahme zugeschrieben. Diese Effekte sind allerdings bislang nicht wissenschaftlich belegt (*Lockyer, Stanner 2016*).

Kurzkettige Fettsäuren

Die kurzkettige Fettsäure Buttersäure (in Milchfett) dient den Kolonepithelzellen als Energiequelle und ist an genregulatorischen Prozessen beteiligt. Ferner spielt sie eine Rolle in der Krebsprävention. Capron-, Capryl- und Caprinsäure sollen ebenfalls Antitumorwirkungen aufweisen. Die beiden letzteren scheinen antiviral zu wirken (*Arnold, Jahreis 2011*).

Cholesterin

Entgegen früherer Einschätzungen hat die Zufuhr von Cholesterin mit der Nahrung mit möglicher Evidenz keinen Einfluss auf das KHK-Risiko. Nahrungscholesterin zum Beispiel in fetten Fleisch- und Wurstwaren oder Innereien, Meeresfrüchten und Eigelb hebt die Gesamt- und LDL-Cholesterinspiegel nur geringfügig an. Dieser Effekt kann bei „Respondern“ deutlich stärker ausfallen als bei „Non-Respondern“ (*DGE 2015*). Im Gegensatz zur DGE halten US-amerikanische Fachgesellschaften nicht mehr an einer oberen Begrenzung des Cholesterinwertes fest (*Soutschek 2015*).

HDL-Cholesterin schützt vor Herzinfarkt, indem es Cholesterin von den Blutgefäßen zur Leber trans-

portiert und so arteriosklerotische Plaques in den Wänden verhindert. Die Aufnahme des Cholesterins in die Leberzellen erfolgt über den Rezeptor SR-BI (Scavenger receptor class BI). Eine seltene Mutation kann eine gestörte Funktion dieses Rezeptors bewirken und damit trotz hoher HDL-Cholesterinspiegel Atherosklerose und KHK fördern. Eine Studie von Zanoni und Mitarbeitern (2016) deutet darauf hin, dass nicht ein hoher HDL-Wert per se, sondern der Abfluss des Cholesterins in die Leber über den Rezeptor SR-BI davor schützt.

Konjugierte Linolsäuren (CLA)

Konjugierte Linolsäuren befinden sich im Fett von Wiederkäuern und im Milchfett. Vor allem im Tierversuch und an Zellkulturen haben konjugierte Linolsäuren positive Auswirkungen auf Krebs, koronare Herzerkrankungen und Gewichtsreduktion. Sie verdrängen die Arachidonsäure aus den Phospholipiden und hemmen deren Umwandlung in entsprechende Eicosanoide (**Übersicht 6**) (Kasper 2014). Es liegt keine ausreichende Evidenz für die Wirksamkeit einer Supplementation mit konjugierten Linolsäuren im Hinblick auf eine Verringerung des Körperfettgehaltes und eine Gewichtsreduktion vor. Nebenwirkungen einer CLA-Supplementation sind nicht ausgeschlossen (DGE 2006). Klinische Studien zeigen, dass Menschen unter hohen CLA-Dosen, wie sie in Supplementen zur Gewichtsreduktion vorliegen, entweder mehr oder weniger Insulin ausschütten und unter Umständen eine Insulinresistenz entwickeln (Kostenis 2011).

Therapie von Fettstoffwechselstörungen

Für die Therapie von Fettstoffwechselstörungen gibt es keine allgemeingültigen Empfehlungen (vgl. dazu die Artikel von Hofmann und Meinhold in *Ernährung im Fokus* 04/2009 und 05/2009). Generell scheint es nicht sinnvoll zu sein, die Cholesterinaufnahme auf maximal 300 Milligramm pro Tag zu beschränken. Ausnahme ist ein genetisch bedingter hoher Cholesterinspiegel. Eine niedrige Fettzufuhr im Zusammenhang mit einer kohlenhydratreichen Kost (v. a. viel Zucker) erhöht den Triglycerid- und senkt den HDL-Cholesterin-Spiegel bei einer Hypercholesterinämie und kombinierten Hyperlipidämie. Der Austausch von gesättigten durch ungesättigte Fettsäuren ist dann sinnvoll, wenn zu wenige ungesättigte Fettsäuren aufgenommen werden. Zwar steigt unter fettbetonter Ernährung der LDL-Cholesterinspiegel, es kommt aber zu einer Zunahme der LDL-Partikelgröße, so dass weniger hochatherogene „small dense“ LDL-Partikel im Blut zirkulieren. Das Augenmerk ist auf die Qualität des Fettes zu richten. Bei einem Defekt der Lipoproteinlipase sollten vorwiegend mittelkettige Fettsäuren gegeben werden (www.fet-ev.eu).

Richtwerte für die Zufuhr von Fett und essenziellen Fettsäuren (DACH 2015)

Alter	Fett in % der Energie	Linolsäure in % der Energie	alpha-Linolensäure in % der Energie ³
Säuglinge			
0 bis unter 4 Monate	45–50	4,0	0,5
4 bis unter 12 Monate	35–45	3,5	0,5
Kinder			
1 bis unter 4 Jahre	30–40	3,0	0,5
4 bis unter 7 Jahre	30–35	2,5	0,5
7 bis unter 10 Jahre	30–35	2,5	0,5
10 bis unter 13 Jahre	30–35	2,5	0,5
13 bis unter 15 Jahre	30–35	2,5	0,5
Jugendliche und Erwachsene			
15 bis unter 19 Jahre	30 ¹	2,5	0,5
19 bis unter 25 Jahre	30 ¹	2,5	0,5
25 bis unter 51 Jahre	30 ^{1, 2}	2,5	0,5
51 bis unter 65 Jahre	30	2,5	0,5
65 Jahre und älter	30	2,5	0,5
Schwangere³	30–35	2,5	0,5
Stillende⁴	30–35	2,5	0,5

¹ Personen mit erhöhtem Energiebedarf können höhere Prozentsätze benötigen.

² entspricht bei Männern mit einem Energieerichtwert von 2300 kcal und normaler körperlicher Aktivität 80 g Gesamtfett

³ Schätzwerte

⁴ Schwangere und Stillende sollten im Durchschnitt mindestens 200 mg Docosahexaensäure (DHA) am Tag aufnehmen.

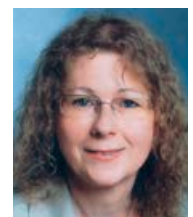
Die hier angegebenen Mengen liegen deutlich unter den sieben Energieprozent, die aus Präventionsgründen an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (im Austausch gegen gesättigte Fettsäuren) zugeführt werden sollten.

Fazit

Die Höhe der Fettzufuhr kann bei unkontrollierter Energiezufuhr eine Rolle spielen, nicht aber bei langfristiger Gewichtskonstanz im Normalbereich. Unter Gesundheitsaspekten steht vor allem die Fettqualität im Fokus. Ganz ungünstig wirken trans-Fettsäuren. Auch zu viele langkettige gesättigte Fettsäuren sind nicht optimal. Trotz unterschiedlicher Wirkungen der aus Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren synthetisierten Eicosanoide konkurrieren Linolsäure und alpha-Linolensäure um das gleiche Enzymsystem, sodass eine Änderung des Fettsäureangebots in der Nahrung therapeutische Effekte vor allem hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos erzielen kann. Hier sind zu viele Omega-6- und zu wenige Omega-3-Fettsäuren ungünstig. Auch die einfach ungesättigten Fettsäuren weisen kardioprotektive Effekte auf. Gleichzeitig sind sie stabiler gegenüber Oxidation.

Neben den direkten positiven Wirkungen eines optimalen Fettsäuremusters basiert der gesundheitliche Benefit aber vor allem auf dem Zusammenspiel von Getreideprodukten (idealerweise aus Vollkorn), Obst, Gemüse, Fisch, Speiseölen und Milchprodukten im Austausch gegen fette Wurst, Süßigkeiten und fettreiche Backwaren. ■

>> 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



Rückstände in Pflanzenölen

DR. ANNETTE REXROTH

Pflanzenöle, vor allem Oliven- und Rapsöl, gelten als gesunde Lebensmittel, denn sie enthalten die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K und essenzielle Fettsäuren. Meldungen, dass in Pflanzenölen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und andere gesundheitsschädliche Stoffe nachgewiesen werden, verunsichern viele Konsumenten. Tatsächlich lassen sich Schadstoffe in Pflanzenölen nur sehr selten in Konzentrationen nachweisen, die ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen könnten.

Welche Stoffe lassen sich in Pflanzenölen nachweisen?

Rückstände von Pflanzenschutzmitteln

Beim Anbau von Ölsaaten finden Pflanzenschutzmittel Verwendung. Bei der Gewinnung der Pflanzenöle können sich deren Rückstände in Abhängigkeit vom jeweiligen Wirkstoff und den einzelnen Verarbeitungsschritten anreichern oder verringern. Das wird bei der Beurteilung der festgestellten Rückstände dadurch berücksichtigt, dass die Messwerte mit Hilfe bestimmter Verarbeitungsfaktoren in den Saaten (z. B. Sonnenblumenkerne) oder Früchten (z. B. Oliven) auf den ursprünglichen Gehalt zurückgerechnet werden. Der im Öl festgestell-

te Rückstandsgehalt wird also auf das rohe unverarbeitete Produkt zurückgerechnet und dieser theoretisch ermittelte Gehalt mit der für das unverarbeitete Produkt gültigen Rückstandshöchstmenge verglichen. Lipophile Pflanzenschutzmittelwirkstoffe reichern sich im Öl an, das heißt, der Rückstandsgehalt im Erntegut war niedriger als der im Öl gefundene Gehalt. Bei wasserlöslichen Wirkstoffen ist es umgekehrt.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Bei PAK handelt es sich um eine Vielzahl von ubiquitär auftretenden Verbindungen, die natürlich in Kohle und Erdöl vorkommen. Das toxikologische Potenzial ist unterschiedlich. Für zahlreiche Verbindungen sind kanzerogene Eigenschaften bekannt. Für kanzerogene Stoffe lassen sich keine Schwellenwerte angeben, bei deren Unterschreitung ein Risiko für die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden kann. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vertritt die Auffassung, dass eine Minimierung der Aufnahmemengen nach dem ALARA-Prinzip (as low as reasonably achievable) angestrebt werden sollte.

PAK entstehen vor allem bei unvollständigen Verbrennungsprozessen sowie bei der Pyrolyse (thermochemische Spaltung) von organischem Material (z. B. Kohle, Heizöl, Kraftstoff, Holz, Tabak) im industriellen und privaten Bereich. Auch bei Waldbränden können PAK entstehen. Diese verbleiben dann in der Umwelt. In Lebensmitteln können höhere PAK-Gehalte entstehen, wenn diese unsachgemäß gegrillt, geräuchert oder getrocknet werden und dabei mit offenem, rauchendem Feuer in Kontakt kommen. Bei Ölsaaten besteht der wichtigste Eintragspfad für PAK in einer unsachgemäßen Trocknung.

Dioxine und PCB

Bei der gemeinhin als „Dioxin“ bezeichneten Substanzklasse handelt es sich um eine Gruppe von polychlorierten Verbindungen, die sich vom Dibenzop-dioxin und Dibenzofuran ableiten. Die einzelnen Verbindungen, die Kongenere, unterscheiden sich hinsichtlich Zahl und Position der Chloratome an den aromatischen Ringen. Die bekannteste Verbindung ist das 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin (2,3,7,8-TCDD). Üblicherweise entstehen Dioxine als unerwünschte Nebenprodukte bei Verbrennungsprozessen (z. B. Müllverbrennung, Waldbrände), bei Bleichprozessen in der Papiergewinnung, bei der Herstellung von chlorierten Pestiziden und bei Schmelzvorgängen in der metallurgischen Industrie. Sie treten meist mit polychlorierten Biphenylen (PCB) vergesellschaftet auf. Der Ausstoß von Dioxinen in die Umwelt hat seit Ende der 1970er-Jahre deutlich abgenommen, etwa durch den Einbau geeigneter Filteranlagen und den Verzicht auf die Chlorbleiche bei der Papierherstellung. Dioxine sind jedoch extrem persistent und daher **überall** in der Umwelt vorhanden. Sie können auch geogenen Ursprungs sein: Sie werden bei vulkanischen Aktivitäten gebildet. Dioxine sind chemisch sehr stabil und lipophil. Deshalb sammeln sie sich vor allem im Fettgewebe von Nutztieren an. Auf diesem Weg gelangen sie in Lebensmittel, die in Deutschland für 95 Prozent der Dioxinaufnahme des Menschen verantwortlich sind. Dabei entfallen 70 Prozent auf Eier, Milch und Fleisch. In Pflanzenölen sind Dioxinfunde selten.

Schwermetalle

Schwermetalle, die in belasteten Böden vorkommen, können sich in den Pflanzen anreichern und im Produkt wieder nachweisbar sein.

Mykotoxine

Mykotoxine sind giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, die landwirtschaftliche Kulturen sowohl während des Wachstums als auch während Lagerung und Transport infizieren.

Weichmacher

Weichmacher werden spröden Materialien zugesetzt, um sie weich, biegsam oder dehnbar zu machen. So sind sie einfacher zu bearbeiten oder erreichen bestimmte Gebrauchseigenschaften. Weichmacher finden sich in gro-

ßen Mengen in Kunststoffen, Lacken, Anstrich- und Beschichtungsmitteln, Dichtungsmassen, Kautschuk- und Gummi-Artikeln sowie in Klebstoffen. Aus diesen Materialien können die Weichmacher freigesetzt werden und in Umwelt und Lebensmittel gelangen. In Speiseöle kommen Weichmacher vermutlich durch den Kontakt mit Kunststoffschläuchen oder aus Verpackungsmaterialien (z. B. Kunststoffflaschen). Häufig verwendete Weichmacher sind Diethylhexylphthalat (DEHP), Diisodecylphthalat (DIDP), Diisononylphthalat (DINP) und Butylbenzylphthalat (BBP). Für diese Substanzen hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (Tolerable Daily Intake, TDI) abgeleitet. Der TDI für DEHP liegt bei 0,05 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht, für BBP bei 0,5 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht. Für DINP und DIDP hat die EFSA einen Gruppen-TDI von 0,15 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht festgesetzt.

Bisher gibt es für Weichmacher keine Höchstgehalte in Lebensmitteln. Zur Beurteilung von Ölen nimmt man deshalb den TDI. Um zu gewährleisten, dass der TDI unter Berücksichtigung aller Zufuhrpfade nicht überschritten wird, sollte die Aufnahme an Weichmachern über Pflanzenöle nicht mehr als zehn Prozent des TDI betragen. Gesundheitsschädliche Wirkungen sind dann nicht zu erwarten.

Lösungsmittel

Bei der Gewinnung von nativen und kaltgepressten Pflanzenölen dürfen keine Lösungsmittel eingesetzt werden. Bei anderen Ölen ist der Einsatz von Extraktionslösungsmitteln üblich. Man verwendet vor allem n-Hexan.

Quartäre Ammoniumverbindungen

Die bekanntesten Vertreter dieser organischen Ammoniumverbindungen mit quartären Stickstoff-Atomen („Quats“) sind Benzalkoniumchlorid (BAC) und Didecyl-dimethylammoniumchlorid (DDAC). Als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe sind sie nicht mehr zugelassen, dienen aber häufig noch als Biozide in Desinfektions- und Reinigungsmitteln (z. B. zur Desinfektion von Flächen, der Haut und von Wäsche, zur Reinigung von Produktions- und Abfallanlagen, als Fungizide und Bakterizide in Kühlwasser, zur Algenbekämpfung in Schwimmbädern und zur Wasseraufbereitung). Auf diesen Wegen gelangen sie in Lebensmittel wie Pflanzenöle.

Welche Rechtsvorschriften sind für die Beurteilung relevant?

Für die Beurteilung des Gehaltes an unerwünschten Stoffen in pflanzlichen Ölen sind vor allem die folgenden Rechtsvorschriften von Bedeutung:

Die **Verordnung (EG) 396/2005** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Februar 2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und



zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates (ABl. L 70 vom 16.03.2005, S. 1).

Der „Rückstandshöchstgehalt“ (RHG) ist die höchste zulässige Menge eines Pestizidrückstands in oder auf Lebensmitteln, der für jede Kombination von Erzeugnis und Wirkstoff einzeln festgelegt wird. Innerhalb der EU erfolgt die Festsetzung von Rückstandshöchstgehalten in einem Gemeinschaftsverfahren. Bei der Festsetzung werden sowohl Daten zur Toxikologie und zur Verzehrsmenge als auch Daten zur guten landwirtschaftlichen Praxis berücksichtigt.

Die **Verordnung (EG) 1881/2006** der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der

Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. L 364 vom 20.12.2006, S. 5). Diese setzt für Öle pflanzlichen Ursprungs die in **Übersicht 1** zusammengefassten Höchstgehalte fest.

Speziell für Olivenöl sind darüber hinaus die Regelungen der **Verordnung (EWG) 2568/91** der Kommission vom 11. Juli 1991 über die Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen sowie die Verfahren zu ihrer Bestimmung (ABl. L 248 vom 5.9.1991, S. 1) zu beachten. Diese regelt insbesondere die zulässigen Gehalte an halogenierten Lösungsmitteln, nämlich 0,1 Milligramm je Kilogramm für die Einzelsubstanz und 0,2 Milligramm je Kilogramm für die Summe aller halogenierten Lösungsmittel. Das entspricht den auch in der nationalen Kontaminanten-Verordnung (s. u.) festgelegten Werten.

Für Öle aus ökologisch/biologischer Erzeugung gelten außerdem die Vorschriften der **Verordnung (EG) 834/2007** über die ökologisch/biologische Produktion, die Kennzeichnung von ökologisch/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) 2092/91 („EU-Öko-Verordnung“, ABl. L 189 vom 20.7.2007, S. 1) sowie die **Verordnung (EG) 889/2008** mit den zugehörigen Durchführungsvorschriften (ABl. L 250 vom 18.9.2008, S. 1). Gemäß den Vorschriften dieser Verordnung darf in der ökologischen Erzeugung nur auf eine begrenzte Auswahl von Pflanzenschutzmitteln zurückgegriffen werden und das auch nur dann, wenn nachweislich ein Bedarf besteht und ein Befall mit Schadorganismen durch vorbeugende Maß-

Rückstandshöchstgehalt (RHG)

Der Rückstandshöchstgehalt ist die Menge an Pflanzenschutzmittelrückständen, die bei ordnungsgemäßer Anwendung durch den Landwirt für die jeweilige Kultur nicht überschritten werden sollte. Rückstandshöchstgehalte stellen also in der Regel keine toxikologisch begründeten, gesundheitlich relevanten Grenzwerte dar, sondern Werte zur Regelung der Verkehrsfähigkeit eines Erzeugnisses. Lebensmittel, deren Rückstandsgehalte über dem gesetzlichen Rückstandshöchstgehalt liegen, sind nicht verkehrsfähig und dürfen folglich nicht im Handel angeboten werden. Dies ist aber in den meisten Fällen nicht mit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit gleichzusetzen, da die Rückstandshöchstgehalte meist deutlich niedriger liegen als die gesundheitlich relevanten Grenzwerte.

Erzeugnis	Unerwünschter Stoff	Höchstgehalt
Raffiniertes Maisöl	Desoxynivalenol (DON)	400 µg/kg
Fette und Öle, einschließlich Milchfett	Blei	0,10 mg/kg
Pflanzliche Öle und Fette	Summe aus Dioxinen (WHO-PCDD/F-TEQ)	0,75 pg/g
	Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ)	1,25 pg/g
	Summe aus PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 und PCB180 (ICES-6)	40 ng/g
Zum unmittelbaren menschlichen Verzehr oder zur Verwendung als Lebensmittelzutat bestimmte Öle und Fette (ausgenommen Kakaobutter und Kokosnussöl)	Benzo(a)pyren	2,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	10,0 µg/kg
Kakaobutter	Benzo(a)pyren	5,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	30,0 µg/kg
Für den unmittelbaren menschlichen Verzehr oder zur Verwendung als Lebensmittelzutat bestimmtes Kokosnussöl	Benzo(a)pyren	2,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	20,0 µg/kg
Pflanzliche Öle und Fette	Erucasäure	50 g/kg

Übersicht 1:
Höchstgehaltsregelungen
für pflanzliche Öle nach der
Verordnung (EG) 1881/2006

nahmen nicht zu verhindern wäre. **Anhang II der Verordnung (EG) 889/2008** enthält die Positivliste der zulässigen Wirkstoffe. Spezielle Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe in ökologischen Erzeugnissen gibt es nicht. Für konventionelle und ökologische Erzeugnisse gelten also die gleichen Werte.

Schließlich sind die Vorschriften der **Nationalen Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln** (Kontaminanten-Verordnung – KmV) zu berücksichtigen, insbesondere im Hinblick auf den für die halogenierten Lösungsmittel Trichlormethan, Trichlorethen und Tetrachlorethen geltenden Höchstgehalt von 0,1 Milligramm je Kilogramm und 0,2 Milligramm je Kilogramm für die Summe der drei Lösungsmittel.

Welche Befunde liegen vor?

Pflanzenschutzmittel

Im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings 2015 wurden 192 Olivenölproben getestet. Bei keiner Probe ließ sich eine Überschreitung der zulässigen Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel feststellen.

Bereits 2012 waren beim Lebensmittel-Monitoring 27 Proben natives Olivenöl auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht worden. In 26 Prozent der Proben war Chlorpyrifos, in 21 Prozent Oxyfluorfen, in 21 Prozent Phosmet und in zwölf Prozent Terbutylazin nachweisbar. Diese Wirkstoffe sind alle für den Einsatz im Olivenanbau zugelassen. Nicht zugelassene Wirkstoffe wurden nicht gefunden. Auch waren die festgelegten Rückstandshöchstgehalte in keinem Fall überschritten.

Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Stuttgart hat im Jahr 2011 insgesamt 51 verschiedene pflanzliche Öle und Fette auf Rückstände von über 600 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen untersucht. Die Öle und Fette stammten aus konventionellem Anbau (23 Proben, vorwiegend kaltgepresst) und aus ökologischem Anbau (28 Proben, alle kaltgepresst). 22 Raps-, 13 Sonnenblumen-, neun Oliven-, je zwei Sesam- und Distelöle sowie ein Walnuss- und ein Mandelöl wurden untersucht, dazu eine Probe Kokosfett aus konventionellem Anbau. In der Kokosfettprobe waren keine Rückstände nachweisbar. 17 der 28 untersuchten Öle (61 %) aus ökologischem Anbau wiesen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Spurenbereich auf, bei den konventionellen Proben waren es 17 von 22 Proben (77 %). Der mittlere Gehalt an Pestizidrückständen in den Pflanzenölen lag mit 0,023 Milligramm je Kilogramm bei konventionellen Erzeugnissen recht niedrig. Bei ökologisch erzeugter Ware lag er mit 0,005 Milligramm je Kilogramm nochmals deutlich niedriger. Alle analysierten Proben entsprachen den lebensmittelrechtlichen Vorgaben und hielten die geltenden Rückstandshöchst-

mengen ein. Außerdem erfüllten alle ökologisch erzeugten Öle die Vorgaben der **Verordnung (EG) 834/2007**.

Das LGL Bayern hatte schon 2008 14 Pflanzenöle auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Nur bei einem Sesamöl war ein erhöhter Rückstandsgehalt feststellbar. Dieser lag jedoch ebenfalls unter dem zulässigen Wert.

PAK

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL Bayern) hatte bereits 2008 45 Pflanzenölproben auf Kontamination mit PAK, Weichmachern, Pflanzenschutzmitteln, Lösungsmitteln und Schwermetallen untersucht. Hinsichtlich PAK war lediglich bei zwei Proben der Höchstgehalt von zwei Mikrogramm je Kilogramm für Benzo(a)pyren überschritten.

Größenverhältnisse bei der Bestimmung von Rückständen und Kontaminanten

1 Kilogramm	=	1.000 Gramm
1 Gramm	=	1.000 Milligramm
1 Milligramm	=	1.000 Mikrogramm
1 Mikrogramm	=	1.000 Nanogramm
1 Nanogramm	=	1.000 Pikogramm

Zur Beurteilung einer PAK-Kontamination in Speiseölen werden auch die vor längerer Zeit festgelegten **Richtwerte der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF)** von fünf Mikrogramm je Kilogramm für schwere PAK und 25 Mikrogramm je Kilogramm für den Gesamtgehalt an PAK herangezogen. Von den leichten PAK gilt Benzo(a)anthracen als krebserregend. In einigen anderen Ländern existieren deshalb nationale Grenzwerte für Oliventresteröl für Benzo(a)anthracen von zwei Mikrogramm je Kilogramm sowie für die Summe der schweren PAK zuzüglich Benzo(a)anthracen von fünf Mikrogramm je Kilogramm.

Von den insgesamt untersuchten 45 Proben überschritten eine Probe „Pflanzenöl nicht raffiniert“ (Benzo(a)pyren 3,45 µg/kg) und eine Probe „Bio Sonnenblumenöl, kaltgepresst“ (Benzo(a)pyren 6,5 µg/kg) den geltenden Höchstgehalt für Speiseöle von zwei Mikrogramm je Kilogramm Benzo(a)pyren. Sowohl bei diesen beiden Proben als auch bei weiteren sechs Pflanzenölen stellten die Prüfer Überschreitungen der DGF-Richtwerte für schwere PAK und für den Gesamtgehalt an PAK fest.

Quartäre Ammoniumverbindungen

In 68 Olivenölproben, die im Lebensmittel-Monitoring 2015 untersucht wurden, waren keine quartären Ammoniumverbindungen nachweisbar.

Weichmacher

Das LGL Bayern untersuchte 2008 17 verschiedene pflanzliche Öle (10 Olivenöle, 3 Rapsöle, ein Sesamöl, ein Walnussöl, ein Traubenkernöl und ein Sonnenblumenöl) auf Rückstände von Weichmachern. Bei fünf der untersuchten Öle fanden die Prüfer erhöhte Konzentrationen an DEHP, die aber nicht den Höchstgehalt von zehn Milligramm je Kilogramm Öl überschritten.

Übersicht 2: Untersuchung von nativen Olivenölen (BVL)

Metall	Anteil der Proben in %	Mittlerer Gehalt [mg/kg]	Kommentar
Blei	10,3	0,01	entspricht einem Zehntel des geltenden Höchstgehaltes
Cadmium	9,4	0,004	sehr gering
Kupfer	22,9	0,083	sehr gering
Aluminium	40,6	0,325	sehr gering
Arsen	keine	nicht nachweisbar	
Nickel	13,5	0,043	sehr gering

Übersicht 3: Ergebnisse der Untersuchungen von 70 Proben Sonnenblumenöl auf Dioxine und dl-PCB (BVL)

Toxizitätsäquivalente (upper bound)	Mittelwert [pg/g Fett]	Median [pg/g Fett]	90. Perzentil [pg/g Fett]	Maximum [pg/g Fett]
WHO-PCDD/F-TEQ	0,065	0,043	0,150	0,317
WHO-PCB-TEQ	0,015	0,010	0,026	0,263
WHO-PCDD/F-PCB-TEQ	0,080	0,060	0,165	0,382

Übersicht 4: Ergebnisse der Untersuchungen von 70 Proben Sonnenblumenöl auf die sechs Indikator PCB (Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180) (BVL)

Summe	Mittelwert [ng/g Fett]	Median [ng/g Fett]	90. Perzentil [ng/g Fett]	Maximum [ng/g Fett]
upper bound	0,099	0,029	0,131	4,00
lower bound	0,339	0,043	0,259	4,00

Übersicht 5: Ergebnisse der Untersuchungen von nativem Olivenöl auf Dioxine und dl-PCB (BVL)

Toxizitätsäquivalente (upper bound)	Mittelwert [pg/g Fett]	Median [pg/g Fett]	90. Perzentil [pg/g Fett]	Maximum [pg/g Fett]
WHO-PCDD/F-TEQ	0,144	0,140	0,217	0,420
WHO-PCB-TEQ	0,059	0,041	0,132	0,133
WHO-PCDD/F-PCB-TEQ	0,203	0,210	0,293	0,450

Übersicht 6: Ergebnisse der Untersuchungen von nativem Olivenöl auf die sechs Indikator PCB (Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180) (BVL)

Summe	Mittelwert [ng/g Fett]	Median [ng/g Fett]	Maximum [ng/g Fett]
upper bound	10,1*	0,245	0,700
lower bound	0,150	0,150	0,700

* Eine Erläuterung, warum der Mittelwert über dem Maximum liegt, findet sich im Glossar des BVL-Berichtes 2012 im Abschnitt „Statistische Konventionen“.

Lösungsmittel

Das LGL Bayern stellte bei einer Untersuchung von 27 Pflanzenölproben auf n-Hexan und halogenierte Lösungsmittel in keiner der Proben eine Belastung fest.

Schwermetalle

Rapsöl

Im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings 2015 war bei 95 untersuchten Proben von kaltgepresstem Rapsöl in 32 Prozent der Proben **Blei** nachweisbar. Der mittlere Gehalt lag jedoch mit 0,016 Milligramm je Kilogramm deutlich unter dem zulässigen Höchstgehalt von 0,1 Milligramm je Kilogramm. **Cadmium** war in 9,5 Prozent dieser Proben nachweisbar. Auch hier lag der Mittelwert mit 0,005 Milligramm je Kilogramm sehr niedrig, ein Höchstgehalt ist nicht festgelegt. **Kupfer** war in 10,5 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,316 Milligramm je Kilogramm nachweisbar. Auch dieser Befund ist unauffällig. **Aluminium** fand sich in 42,5 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 2,42 Milligramm je Kilogramm. Wie aus **Übersicht 1** zu entnehmen ist, gibt es auch hier keine Höchstgehalte. **Arsen** war in 21 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,019 Milligramm je Kilogramm nachweisbar, **Nickel** in 26 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,296 Milligramm je Kilogramm, **Chrom** in 37 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,058 Milligramm je Kilogramm. Keiner dieser Befunde gibt Anlass zur Besorgnis. Die Gehalte liegen auf niedrigem Niveau.

Olivenöl

Bereits 2012 hatte man bei der Untersuchung von 96 Proben nativen Olivenöls im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings ähnliche Werte ermittelt (**Übersicht 2**).

2008 stellte das LGL Bayern bei einem Olivenöl einen erhöhten Gehalt an Schwermetallen fest. Dieses Olivenöl wurde allerdings in einem Kanister eingeliefert, der deutliche Rostspuren aufwies. Im Sediment lagen erhöhte Gehalte an Eisen und Zinn im Vergleich zum Öl vor. Die anderen fünf untersuchten Öle waren unauffällig.

Aflatoxine

Im Lebensmittel-Monitoring 2015 waren in 94 untersuchten Proben kaltgepressten Olivenöls, 54 untersuchten Proben kaltgepressten Rapsöls und 22 untersuchten Proben kaltgepressten Sonnenblumenöls keine Aflatoxine nachweisbar. In den jeweiligen Olivenöl- und Sonnenblumenölproben ließ sich auch keine Kontamination mit dem Mykotoxin Ochratoxin A feststellen.

Übersicht 7: Beanstandungen von Pflanzenölen 2016 im Europäischen Schnellwarnsystem RASFF (RASFF-Datenbank)

Referenz	Erzeugnis	Befund
2016.1743	Sonnenblumenöl aus Spanien	Benzo(a)-pyren: 3,9 µg/kg Summe 4 PAK: 16,6 µg/kg
2016.BJR	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 6,4 µg/kg Summe 4 PAK: 28,3 µg/kg
2016.BJT	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 16,3 µg/kg Summe 4 PAK: 77,2 µg/kg
2016.BJP	Flachsöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 8,6 µg/kg Summe 4 PAK: 40,3 µg/kg
2016.BJQ	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 5,9 µg/kg Summe 4 PAK: 26,1 µg/kg
2016.BIP	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 2,9 µg/kg Summe 4 PAK: 12,2 µg/kg
2016.BIS	Maiskeimöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 12,9 µg/kg Summe 4 PAK: 44 µg/kg
2016.BIR	Senföl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 571 µg/kg Summe 4 PAK: 2153 µg/kg
2016.1318	Kokosnussöl aus Sri Lanka	Benzo(a)-pyren: 25,2 µg/kg Summe 4 PAK: 128,9 µg/kg
2016.1212	Leinsamenöl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 3,8 µg/kg Summe 4 PAK: 26,3 µg/kg
2016.1157	Walnussöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 4,1 µg/kg Summe 4 PAK: 22,97 µg/kg
2016.0637	Kokosnussöl aus Sri Lanka	(Summe 4?) PAK: 45,4 µg/kg
2016.0574	Hanföl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 4,5 µg/kg Summe 4 PAK: 25 µg/kg
2016.0569	Hanföl aus Rumänien	(Summe 4?) PAK: 14 µg/kg
2016.0450	Walnussöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 5,0 µg/kg Summe 4 PAK: 29,7 µg/kg
2016.0451	Traubenkernöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 5,0 µg/kg Summe 4 PAK: 29,7 µg/kg
2016.0243	Leinsamenöl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 31,9 µg/kg Summe 4 PAK: 109,7 µg/kg

Dioxine und PCB

Im Lebensmittel-Monitoring 2013 wurden 70 Proben raffiniertes Sonnenblumenöl auf ihre Gehalte an Dioxinen und PCB untersucht. Die **Übersichten 3 und 4** zeigen, dass jeweils nur sehr niedrige Gehalte nachweisbar waren.

Bereits 2012 wurde im Lebensmittel-Monitoring 2013 natives Olivenöl auf seine Gehalte an Dioxinen und dl-PCB (64 Proben) sowie auf die Summe der oben genannten sechs Indikator-PCB (76 Proben) getestet (**Übersichten 5 und 6**). Sowohl bei Dioxinen als auch bei PCB wurden die festgelegten Höchstgehalte (**Übersicht 1**) nicht überschritten. Die gefundenen Gehalte waren gering. Verglichen mit den Ergebnissen des Monitorings im Jahr 2000 war zudem eine deutliche Abnahme der Gehalte zu verzeichnen.

Beanstandungen im RASFF

Die Meldungen im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) zu erhöhten Gehalten an Kontaminanten in Pflanzenölen aus dem Jahr 2016 betreffen nur PAK (**Übersicht 7**). Nur zwei von 17 Meldungen beziehen sich auf ein in Deutschland hergestelltes Erzeugnis. In beiden Fällen geht es um Leinsamenöl. Die übrigen Pflanzenöle stammen zum überwiegenden Teil aus der Ukraine, aus Moldawien, Rumänien und Sri Lanka. Ein guter Teil dieser Öle ist nie nach Deutschland gelangt, die Lieferungen wurden bereits an der EU-Außengrenze zurückgewiesen.

Mineralöle in Pflanzenölen

Zwischen 2008 und 2014 war die Einfuhr von Sonnenblumenöl aus der Ukraine in die EU verboten, weil in vorangegangenen Lieferungen hohe Gehalte an Mineralöl nachgewiesen worden waren. In jüngerer Zeit lassen sich gesättigte (Mineral Oil Saturated Hydrocarbons, MOSH) und aromatische (Mineral Oil Aromazoic Hydrocarbons, MOAH) Mineralölbestandteile in Speiseölen nachweisen. Diese Untersuchungen stehen aber noch am Anfang. Von zahlreichen der gefundenen Verbindungen ist nicht bekannt, ob sie ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen oder nicht.

Fazit

Die Gehalte an Rückständen gesundheitsschädlicher Schadstoffe und unerwünschter Kontaminanten stellt bei auf dem deutschen Markt befindlichen Pflanzenölen in der amtlichen Überwachung kein großes Problem dar. Es ist davon auszugehen, dass Pflanzenöle, vor allem native Olivenöle, aufgrund anderer Mängel vor allem bei Kennzeichnung und Sensorik erheblich öfter beanstandet werden als aufgrund chemischer Verunreinigungen. Der Nachweis bestimmter Mineralölverbindungen in Lebensmitteln ist Gegenstand aktueller Untersuchungen (vgl. *Rexroth 2017*). Hier gilt es zunächst, eine belastbare Datengrundlage zu ermitteln. Danach sind weitere Maßnahmen zu prüfen. Das gilt auch für Pflanzenöle. ■



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

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



Der Körper als Verbrennungsmotor

Metaphern vom Stoffwechsel

DR. RAINER HUFNAGEL

Wenn wir heute in der Postmoderne über die gesundheitlichen Wirkungen von Essen und Fasten nachdenken und sprechen, leiten uns Bilder, die sich Menschen in der Antike, der frühen Neuzeit und im Industriezeitalter vom Stoffwechsel gemacht haben. Wie haben sich diese Bilder geschichtlich entwickelt? Wie ist ihre innere Folgerichtigkeit?

Antike

Die Antike sah den Stoffwechsel des Menschen als Teil einer Kette von Garprozessen. Die Sonne gart die Samen in der Erde zu Pflanzen. Die Sonnenwärme gart die Früchte zur Reife. Auch die Köche auf ihren Herden schließen die Nahrung weiter auf. In Magen und Leber entstehen aus der Nahrung schließlich die vier Lebensäfte:

- Blut („Sanguis“)
- Schleim („Phlegma“)
- gelbe Galle („Cholé“)
- schwarze Galle („Mélaina Cholé“).

Der Arzt und Naturforscher Galenos (auch Galen) lebte im zweiten Jahrhundert nach Christus, stammte aus Pergamon und wurde später Leib-

arzt der Kaiser in Rom. Krankheit erklärt er als Ungleichgewicht der Lebensäfte im Körper („Humoralpathologie“). Bis in die Neuzeit hinein galt er als höchste medizinische Autorität.

Blut, Schleim und Galle sind uns vertraut. Was Galen unter „Schwarzer Galle“ verstand, können wir

Übersicht 1: Vier ist in der Antike eine gute Zahl: Elemente, Säfte, Charaktertypen liegen in Vierheit vor.

	trocken	feucht
heiß	Feuer	Luft
kalt	Erde	Wasser
	trocken	feucht
heiß	Gelbe Galle	Blut
kalt	Schwarze Galle	Schleim
	trocken	feucht
heiß	Choleriker	Sanguiniker
kalt	Melancholiker	Phlegmatiker

Übersicht 2: Lebensmittel im Portfolio der vier Qualitäten in der Antike

	trocken	feucht
heiß	Pfeffer Zimt Rindfleisch	Zwiebel Ingwer Milch, Mandeln, Huhn
kalt	Hülsenfrüchte Wurzelgemüse	Blattgemüse Fisch Gurke Melone Pilze

heute nicht mehr nachvollziehen. Die vier Lebenssäfte waren, vergleichbar den Elementen, in ein Portfolio mit den Dimensionen heiß-kalt und trocken-feucht eingeordnet (**Übersicht 1**).

Aus den vier Lebenssäften leitete Galen die menschlichen Charaktere ab. Je nachdem, welcher Lebenssaft im Körper dominiert, ist der Mensch

- Phlegmatiker (kalt und feucht),
- Sanguiniker (warm und feucht),
- Choliker (warm und trocken),
- Melancholiker (kalt und trocken).

Der Melancholiker ist dem entsprechend wenig erregbar und verschlossen, der Phlegmatiker gleichgültig. Schnell lodert der heiße Zorn im Choliker, während der Sanguiniker warmherzig und lebensfroh ist. Wir kommen am besten mit Mitmenschen zurecht, die moderate Sanguiniker sind. In der antiken Diätetik ist es auch für die Gesundheit am förderlichsten, zu diesem Typus zu neigen. Schließlich helfen Wärme und Feuchte dabei, die Nahrung zu erschließen, was letztlich „weitergaren“ heißt (**Übersicht 2**).

Die Lebensmittel selbst lassen sich ebenfalls in das heiß-kalt/feucht-trocken-Schema einordnen (**Übersicht 3**). Die richtige Ernährung ist dieser Logik zufolge individuell und characterspezifisch zusammenzustellen. Am besten ist es, den Menschen leicht ins Warm-Feuchte zu verschieben oder ihn in diesem moderat sanguinischen Status zu halten. Melancholiker brauchen zu diesem Zweck eher Süßes, Pikantes, Milch und Mandeln. Der Zorn des Cholikers lässt sich mit Gemüse, Pilzen und Fisch kühlen. Der Phlegmatiker kommt mit gepfeffertem Rindfleisch auf Trab, während Möhren, Sellerie und Bohnen allzu lebhaft und extrovertierte Sanguiniker dämpfen.

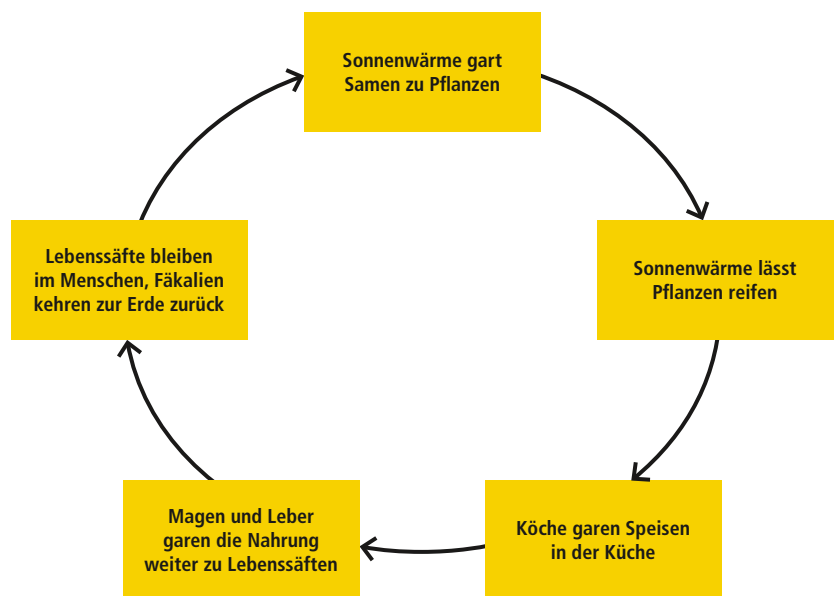
Auch die Zubereitungsart spielt eine Rolle. Lebensmittel, die zu trocken und kalt sind, gelangen durch Kochen ins Feucht-Warme. Lebensmittel, die zu feucht und kalt sind, werden am besten geröstet.

Frühe Neuzeit

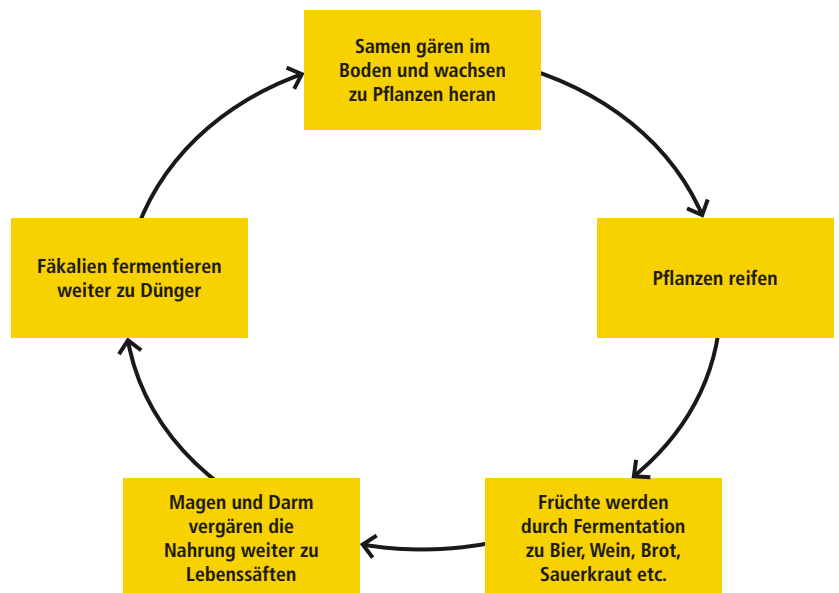
In der frühen Neuzeit verbreiten sich die Vorstellungen des Paracelsus von Hohenheim (1493-1541). Als Arzt und Alchemist steht er wie andere Wissenschaftler für den Übergang in die Neuzeit und kritisierte wie diese die Empiriefarne und Autoritätshörigkeit der mittelalterlichen Scholastik. Scharf wandte er sich gegen die überkommene Humoralpathologie Galens. Er erkennt nur noch drei Elemente in der Nahrung:

- das Flüchtige, Geistige („Mercurius“)
- das Flüssige und Ölige („Sulfur“)
- das Feste, Erdige („Sal“).

Diese Vorstellung wird verständlich, wenn man eine Pflanze im Destillierkolben erhitzt. Zunächst entweichen die Gase, die Dämpfe, aromatische Essen-



Übersicht 3: Garen als zentraler Lebensvorgang – Metapher der Antike und des Mittelalters



Übersicht 4: In der Frühen Neuzeit ist die Fermentation (Gärung) ein zentraler Lebensvorgang.

zen. Es verbleiben flüssig-klebriger Teer und feste Asche. Die Gärung zerlegt Trauben in ihre Bestandteile: das Gas, die Flüssigkeit, den Trester. Auf dieser Basis sieht man in der Neuzeit den menschlichen Stoffwechsel als Teil eines natürlichen Kreislaufs der Gärung (**Übersicht 4**).

Gesunde Verdauung bedeutet jetzt, den Bauch bei der Vergärung der Nahrung zu unterstützen. Bier, Wein, Moste, Sauerteigbrot – weil schon vorvergoren – gelten als der Gesundheit zuträglich. Gemüse und Obst müssen nun nicht mehr unbedingt gekocht oder gezuckert werden, um sie zum Feucht-Warmen hin zu bringen. Vielmehr schätzt man Salat und frisches Obst, weil sie die Verdauung anregen. Prickelndes Mineralwasser und Champagner werden populär, das Flüchtige regt den Geist an. Das Flüssig-Ölige hält das Flüchtige und das Feste zusammen. Deshalb gibt es nun Hauptgerichte mit ei-



Übersicht 5: Grafische Umsetzungen von Industrie-Metaphern für die Physiologie des Menschen machten Fritz Kahn zu einem erfolgreichen Sachbuchautor in der Weimarer Republik (Kahn F: *Das Leben des Menschen*. Band III, Kosmos 1926, www.fritz-kahn.com)

ner Sauce auf der Basis von Fett, Wein oder Sahne, die den Fleischfonds und die Aromen der Gewürze zusammenbinden.

Industrialisierung

Zum Ende des 18. Jahrhunderts und im 19. Jahrhundert werden in Chemie und Physik die Sätze zur Erhaltung von Masse und Energie entdeckt. Jetzt gibt es nur noch zwei Grundsubstanzen: „Kraft und Stoff“ wie Ludwig Bücher 1855 sein zu dieser Zeit populäres Werk betitelte – in heutiger Sprache sind das „Energie und Masse“. Zur Entdeckung der beiden Hauptsätze der Wärmelehre trug das Studium der Dampfmaschine und ihrer Effizienz wesentlich bei. Die Dampfmaschine verwandelt die chemische Energie der Kohle in Arbeit und Abwärme. Den Forschungen zum Stoffwechsel im 19. Jahrhundert entsprechend wird der Mensch analog betrachtet: Die chemische Energie der Nahrungsmittel wird in Wärme und Arbeit transformiert.

Bis weit ins 19. Jahrhundert hinein waren Übergewicht und daraus resultierende Krankheiten allenfalls das Problem einer kleinen Minderheit wohlhabender Adliger und Patrizier. Die Mehrheit aß Brei und Grütze, Kohl und Hülsenfrüchte, konnte sich selten Käse, Fleisch oder Kuchen leisten. Durch die latente Mangelernährung waren Infektionskrank-

heiten wie Tuberkulose die häufigste Todesursache. Die Lebenserwartung betrug durchschnittlich weniger als 50 Jahre.

Verwissenschaftlichung und Mechanisierung der Nahrungsproduktion ermöglichten es bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts, selbst die rasant angewachsene und urbanisierte Bevölkerung Deutschlands ausreichend mit Kalorien zu versorgen. Spätestens seit der „Fresswelle“ im Wirtschaftswunder der 1950er-Jahre ist nicht energetische Unterversorgung, sondern Überversorgung und das daraus resultierende Übergewicht das „Ernährungsproblem“.

Moderne

Die Moderne stellt sich den menschlichen Stoffwechsel als Energiefluss vor (**Übersicht 5**). Dem Menschen wird Energie zugeführt, die er als Körperwärme und durch Bewegung wieder abgibt. Gewicht verliert der Mensch dann, wenn die Energiezufuhr geringer ist als der Energieverbrauch, der Mensch muss also mehr Kalorien verbrennen als er aufnimmt. Beim Verbrennen können „Schlacken“ im Körper verbleiben. Thermodynamisch ergibt sich ein einfacher Ratschlag zum Abnehmen und Figurhalten: mehr Energie verbrauchen als zuführen! Die Forschung und Debatten in der Ernährungswissenschaft der vergangenen 50 Jahre haben freilich gezeigt, dass diese Metapher zu einfach ist. Es gibt Menschen, die die Nahrung effizient nutzen und solche, die sie weniger effizient nutzen. Zum Aufschließen der Nahrung sind unterschiedliche Energieeinsätze notwendig, das Garen und Gären behalten damit weiterhin ihre Bedeutung. Und außerdem haben Abnehmen und Zunehmen sehr wohl auch etwas mit Psyche und Charakter zu tun. ■

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



DER AUTOR

PD Dr. Rainer Hufnagel lehrt seit 2009 an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf in den Bereichen Lebensmittelmanagement und Ernährungs- und Versorgungsmanagement.

PD Dr. Rainer Hufnagel
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
Fakultät Landwirtschaft
Markgrafenstraße 16, 91746 Weidenbach
rainer.hufnagel@hswt.de

Bisphenol A – da war doch was!

Bisphenol A entwickelt sich für die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zum Dauerbrenner. Wenn die Substanz auch eine geringe akute Toxizität aufweist, so kann sie doch hormonähnliche (endokrine) Wirkungen entfalten.

Neue Daten bestätigen nun die frühere Schlussfolgerung der EFSA, dass sich Bisphenol A bei Tieren auf das Immunsystem auswirken könnte. Allerdings sind die Erkenntnisse zu begrenzt, um Rückschlüsse auf die menschliche Gesundheit zu erlauben. Zwei bisher von der EFSA nicht berücksichtigte Studien von Ménard et al. aus dem Jahr 2014 legten eine Nahrungsmittelunverträglichkeit und eine verringerte Immunantwort gegenüber parasitären Infektionen bei Ratten nahe, die fünf Mikrogramm Bisphenol A pro Kilogramm Körpergewicht und Tag ausgesetzt waren. Die Dosen wurden perinatal, also vor und kurz nach der Geburt verabreicht. In den Niederlanden hatte sich das Nationale Institut für öffentliche Gesundheit und Umwelt RIVM mit diesen Studien zu Bisphenol A beschäftigt. Das Institut veranlasste das niederländische Ministerium für Gesundheit, Soziales und Sport dazu, die EFSA um eine Überprüfung dieser Studien zu bitten. Die Sachverständigen der EFSA gaben zunächst Entwarnung: Ihrer Auffassung nach sind die Studien von Menard et al. nur begrenzt aussagekräftig. Die Daten aus den Studien seien zu variabel, um sie zur Bestimmung einer neuen tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge (Tolerable Daily Intake, TDI) für Bisphenol A zu verwenden. Vor allem die Verwendung einer Einzeldosis verhindere für die Mehrzahl der Tests eine aussagekräftige Bewertung ihrer Relevanz für die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus seien die Datenergebnisse für die einzige mit drei Bisphenol-A-Dosen getestete Wirkung in der graphischen Darstellung so verstreut und variabel, dass sie keine Identifizierung eines Referenzpunkts für die Immuntoxizität von Bisphenol A erlauben und somit nicht zur Ermittlung eines TDI-Werts taugen. Es muss also weiter geforscht werden.

Bisphenol A oder 2,2-bis(4-Hydroxyphenyl)propan ist Bestandteil vieler Kunststoffe. Dabei wird es als Monomer bei der Synthese von Polycarbonaten und Epoxidharzen sowie als Antioxidans und Inhibitor in PVC-Folien eingesetzt. Die jährliche Produktionsmenge in der EU liegt bei über 800.000 Tonnen – ein guter Grund dafür, dass die Industrie jede zusätzliche Regelung zu Bisphenol A kritisch beäugt. Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass aus Polycarbonaten zahllose Behältnisse zur Aufbewahrung von Lebensmitteln hergestellt werden, vor allem wiederverwendbare Trinkflaschen für Kinder und Säuglinge, Produkte also, die eine Ver-



Foto: © iStock.com/BrianJackson

brauchergruppe nutzt, die man gemeinhin als besonders schützenswert bezeichnet. Epoxidharze dienen außerdem als Schutzbeschichtungen in Lebensmittelkonserven und Getränkedosen.

Der Möglichkeit, dass Bisphenol A in Lebensmittel gelangt und mitverzehrt wird, trägt die Verordnung (EU) 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (EU-Kunststoffverordnung) dadurch Rechnung, dass sie für Bisphenol A einen spezifischen Migrationsgrenzwert (SML) von 0,6 Milligramm je Kilogramm Lebensmittel festlegt. Junge Mütter kann auch beruhigen, dass das Inverkehrbringen von Säuglingstrinkflaschen aus Kunststoff, die Bisphenol A enthalten, schon seit 1. Juni 2011 verboten ist.

In ihrer Stellungnahme vom 21. Januar 2015 hatte die EFSA die tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (TDI) vom 50 auf vier Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht abgesenkt. Bezogen auf den abgesenkten TDI besteht laut EFSA für keine Verbrauchergruppe ein gesundheitliches Risiko durch Bisphenol A. Dabei hat sie auch andere Expositionspfade als Lebensmittel wie Spielzeug und Kosmetika berücksichtigt. Nichtsdestotrotz ist der neue TDI zunächst als vorläufig zu betrachten, da noch weitere Studienergebnisse ausstehen. Wie in solchen Fällen üblich, ließ die Absenkung des TDI, sei er nun vorläufig oder nicht, die Europäische Kommission aufhorchen. Sie legte im November 2015 eine Roadmap zu Bisphenol A vor, gefolgt von einem Verordnungsvorschlag, der eine deutliche Absenkung des geltenden SML von 0,6 auf 0,05 Milligramm je Kilogramm Lebensmittel vorsieht. Zudem möchte die Europäische Kommission den abgesenkten SML auch auf Lacke und Beschichtungen in Lebensmittelkonserven und Getränkedosen ausdehnen. Das würde die bestehenden EU-Regelungen deutlich verschärfen, denn einen solchen Grenzwert gibt es bisher nicht. Allerdings wird der Vorschlag noch diskutiert. Man kann nur die Daumen drücken, dass es bald zu einer Einigung kommt. Wie 2015 angekündigt, will die EFSA ihren vorläufigen TDI-Wert von vier Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht erneut überprüfen, nachdem sie die seit 2012 veröffentlichten wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Toxizität von Bisphenol A ausgewertet hat. Für diese Überprüfung dürften vor allem auch die Ergebnisse einer zweijährigen Studie des US-amerikanischen National Toxicology Programs des National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) von Bedeutung sein, die für 2017 erwartet werden. ■



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

Geschützte geografische Angabe: Glückstädter Matjes

Mit ihrer Durchführungsverordnung (EU) 2015/823 vom 11. Mai 2015 (ABl. L 130 vom 28. Mai 2015, S. 3) hat die Europäische Kommission „Glückstädter Matjes“ als geschützte geografische Angabe (g. g. A.) im Sinne der Verordnung (EU) 1151/2012 über Qualitätsregelungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel gebilligt.

Matjeshering wird nach den Leitsätzen für Fische, Krebs- und Weichtiere des Deutschen Lebensmittelbuches aus frischem oder tiefgefrorenem (see- oder landgekehrten) Hering ohne äußerlich erkennbarem Ansatz von Milch und Rogen hergestellt. Sein Fettgehalt im essbaren Teil muss mindestens zwölf Prozent betragen. Der Matjes soll mildgesalzen und durch körpereigene Enzyme gereift sein.

In Glückstadt an der Unterelbe lässt sich die Tradition der Matjesherstellung bis ins Jahr 1893 zurückverfolgen, als die Glückstädter Heringsfischerei ihren Anfang nahm. Jedes Jahr beginnen hier am zweiten Donnerstag im Juni mit dem traditionellen Matjesanbiss die Glückstädter Matjeswochen.

Die Heringe für den Glückstädter Matjes fischt man von Ende Mai bis Anfang Juli in der Nordsee und friert sie ein.

Nach dem Auftauen entfernt man Kopf, Kiemen und den größten Teil der Innereien. Die Bauchspeicheldrüse bleibt erhalten, denn die in ihr enthaltenen Enzyme sind für die Produktreifung entscheidend. Die so vorbereiteten Heringe werden mild gesalzen und für vier bis sieben Tage in Fässern eingelegt. Der Salzgehalt der Lake soll sechs bis 20 Prozent betragen. Die Fässer sind dabei täglich zu rollen und zu wenden. Schließlich werden die Matjesfilets per Hand entgrätet, enthäutet und gesäubert. Der gesamte Herstellungsprozess muss im Stadtgebiet von Glückstadt erfolgen. Die Produktion erfolgt das ganze Jahr über. Der Glückstädter Matjes zeichnet sich durch einen aromatisch-milden Geschmack und eine besonders zarte Konsistenz aus. Die Oberseite der Filets glänzt silbrig-braun, die Unterseite weist durch die Reifung an der Gräte eine Rotfärbung auf. Die charakteristischen Merkmale des Erzeugnisses gehen auf die traditionelle Fortführung der reinen Handarbeit auf allen Verarbeitungsstufen zurück.

*Dr. Annette Rexroth, Lebensmittelchemikerin,
Ministerialbeamtin, Remagen*

Weitere Informationen:

- Deutsches Patent- und Markenamt:
<https://register.dpma.de/DPMAregister/geo/detail.pdf-download/40554>
- Erzeuger und „Matjesrebell“ Henning Plotz aus Glückstadt:
www.sh-feinkost.de/

Geschützte Ursprungsbezeichnung: Allgäuer Weißlacker

Die Europäische Kommission hat dem Weißlacker mit ihrer Durchführungsverordnung (EU) 2015/301 vom 13. Februar 2015 (ABl. L 55 vom 26. Februar 2015, S. 1) den Status einer geschützten Ursprungsbezeichnung (g. U.) zugebilligt.

Beim „Allgäuer Weißlacker“ oder nur „Weißlacker“ handelt es sich um einen halbfesten Schnittkäse aus pasteurisierter Kuhmilch mit charakteristisch weißer, lackartiger Schmiere, hohem Salzgehalt und langer Reifungsdauer. In Bayern ist der Käse auch als „Bierkäse“ oder „Weißschmierer“ bekannt.

Allgäuer Weißlacker wird traditionell in den Landkreisen Ostallgäu, Oberallgäu, Unterallgäu, Lindau sowie den kreisfreien Städten Kempten, Memmingen und Kaufbeuren hergestellt. Die Milch stammt von Kühen, deren Weiden sich auf 500 bis 1.600 Metern Höhe befinden und sich durch eine alpine Flora auszeichnen. Dieser schreibt man den besonders pikanten Geschmack des Weißlackers zu.

Neben der typischen Vegetation ist das traditionelle Herstellungsverfahren für die Qualität entscheidend: Die Herstellung erfolgt ausschließlich aus Milch, Salz, Kulturen und Lab. Die pasteurisierte Milch wird auf 28 bis 32 Grad Celsius abgekühlt und mit Lab versetzt. Nach einer bis anderthalb Stunden wird der Bruch vorsichtig in walnussgroße Stücke geschnitten. Nach zwei bis drei Stunden schöpft man den Käse aus und legt ihn anschließend für zwei Tage bei zwölf bis 15 Grad Celsius in eine 20- bis 22-prozentige Salzlake. Danach wird er im Reifungsraum sechs bis acht Wochen lang geschmiert und immer wieder mit Salz bestreut. Die Reifung bei sieben bis acht Grad Celsius nimmt zwölf bis 15 Mona-

te in Anspruch. Sie soll gleichmäßig durch den ganzen Laib hindurch erfolgen und der Käse nur wenige Bruchlöcher aufweisen. Nach der Reifung beträgt der Fettgehalt in der Trockenmasse in der Regel 45 Prozent, eine Schwankungsbreite von 40 bis 50 Prozent wird toleriert. Je nach Fettgehalt beträgt der Anteil der Trockenmasse zwischen 45 und 49 Prozent. Der Salzgehalt liegt bei fünf Prozent und dient früher vor allem einer langen Haltbarkeit.

Der Weißlacker hat keine Rinde und ist in Form von Würfeln mit einer Kantenlänge von elf bis 13 Zentimetern im Angebot. Jährlich kommen rund 40 Tonnen auf den Markt. Erstmals soll der Weißlacker 1874 von den Gebrüdern Kramer in Wertach im Oberallgäu hergestellt worden sein. Sie sollen sogar ein königliches Patent erhalten haben. Deshalb nimmt der Allgäuer Weißlacker für sich in Anspruch, der erste patentierte Käse der Welt gewesen zu sein.

*Dr. Annette Rexroth, Lebensmittelchemikerin,
Ministerialbeamtin, Remagen*

Weitere Informationen:

- Deutsches Patent- und Markenamt:
<https://register.dpma.de/DPMAregister/geo/detail.pdf-download/21450>
- Agentur für Lebensmittel – Produkte aus Bayern
www.spezialitaetenland-bayern.de/spezialitaetensuche/details/allgaeuer-weisslacker/

Genvariante lässt in Verbindung mit fettreicher Ernährung den Blutdruck steigen

Wie eine Zwillingstudie des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung (DIfE) zeigt, lässt fettreiches Essen die ACE-Enzym Spiegel im Blut innerhalb von sechs Wochen ansteigen. Träger einer bestimmten Genvariante reagieren zusätzlich mit erhöhtem Blutdruck. Die Erkenntnisse belegen erstmals, dass die Ernährung in Abhängigkeit des ACE-Gens die Blutdruckregulation direkt beeinflusst.

ACE steht für Angiotensin-konvertierendes Enzym, das hauptsächlich von Zellen des Lungen-, aber auch des Fettgewebes freigesetzt wird. Es wirkt blutdrucksteigernd: Einerseits überführt es Angiotensin I in seine gefäßverengende Form Angiotensin II. Andererseits beschleunigt es den Abbau des Botenstoffs Bradykinin, der gefäßerweiternd und damit blutdrucksenkend wirkt. Lange Zeit galt in der Medizin, dass die ACE-Spiegel im Blut relativ stabil sind. Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass sie durch Gewichtsveränderungen zu beeinflussen sind. Welche Rolle die Ernährungsweise dabei – unabhängig von Körpergewichtsveränderungen und Erbgut – spielt, untersuchte diese Studie.

Dazu untersuchten die Wissenschaftler 46 gesunde, normal- und übergewichtige Zwillingspaare. An Zwillingen lassen sich genetische Effekte besonders gut nachweisen. Zu Studienbeginn mussten alle Teilnehmer zunächst eine sechswöchige Diät nach den Vorgaben der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) einhalten, um die Ernährungsweisen der Probanden anzugleichen. Danach schloss sich eine sechswöchige fettreiche Diät mit einem deutlich höheren Anteil gesättigter Fette an. Die Energiezufuhr während der unterschiedlichen Diätphasen blieb etwa gleich, sodass die Teilnehmer kaum zunahmten. Vor, während und am Ende der Studie fanden verschiedene klinische Untersuchungen statt.



Die vorliegende Studie zeigt als erste, dass

- unabhängig von einer Körpergewichtsveränderung eine fettreiche Kost innerhalb kurzer Zeit die ACE-Spiegel im Blut um rund 15 Prozent ansteigen lässt,
- homozygote Träger der Risiko-ACE-Genvariante schon vor der fettreichen Diät höhere ACE-Blutspiegel hatten und
- ACE-Spiegel/Blutdruck bei den Trägern der Risikovariante im Vergleich zu den anderen Studienteilnehmern unter der fettreichen Diät doppelt so hoch/um neun Millimeter Quecksilbersäule anstiegen.

Die Überprüfung der Resultate anhand der Daten von 365 Studienteil-

nehmern einer anderen Ernährungsstudie bestätigte die Beobachtungen (Metabolisches Syndrom Berlin Potsdam (MeSyBePo)-Querschnittstudie). Das ACE-Gen könnte zukünftig neben LDL-Cholesterin als neuer Biomarker und Bindeglied zwischen Fettzufuhr und der Entstehung von Herz-Kreislauf-Krankheiten dienen. Menschen mit hohem Blutdruck könnten dann von einer personalisierten, nutrigenetisch definierten Nahrungsauswahl profitieren und eventuell auf Medikamente verzichten.

■
DIfE

Weitere Informationen:

www.dife.de

Studie: <http://jaha.ahajournals.org/content/6/1/e004465>

Genetik

Mit Ausnahme der Keimzellen verfügt jede menschliche Zelle über einen doppelten Chromosomensatz: Die meisten Gene liegen in der Regel doppelt vor. Das gilt auch für das ACE-Gen. Dabei können die Gene unterschiedlich ausgeprägt sein und in verschiedenen Varianten vorliegen, die sich geringfügig in der Basensequenz der DNA unterscheiden (Allele). Treten auf den beiden Chromosomen am betreffenden Genort zwei unterschiedliche Allele eines Gens auf, spricht man von Heterozygotie. Treten zwei gleiche Allele auf, spricht man von Homozygotie. Auch das ACE-Gen tritt in verschiedenen Varianten auf. So liegt die untersuchte ACE-Genvariante rs4343 in zwei Formen vor, der G- und der A-Variante. Das „G“ steht für die Base Guanin, die in der stärker verbreiteten A-Variante an einer bestimmten Position der DNA-Kette die Base Adenin (A) ersetzt. Aufgrund des doppelten Chromosomensatzes tragen Menschen also entweder zweimal die G-Variante (GG-Typ), zweimal die A-Variante (AA-Typ) oder beide Genvarianten (AG-Typ).

Nach Ergebnissen dieser Studie hatten homozygote Träger der G-Variante (GG-Typ) im Vergleich zu heterozygoten Trägern (AG-Typ) oder homozygoten Trägern der A-Variante (AA) nach der Erhöhung der Fettzufuhr doppelt so hohe ACE-Spiegel im Blut und zudem einen deutlich höheren Blutdruck.

Nutrigenetik

Dieser Bereich der Ernährungsforschung untersucht, inwiefern die genetische Varianz ernährungs(mit) bedingte Krankheiten und andere Vorgänge im Organismus beeinflusst und leitet personalisierte Empfehlungen ab.



Neurotensin – Hormon mit der Lizenz zum Zunehmen

In Deutschland ist über die Hälfte der Erwachsenen übergewichtig, fast jeder vierte davon stark. Das persönliche Risiko, ebenfalls übergewichtig zu werden, lässt sich jetzt schnell und einfach per Blutprobe bestimmen. Frauen bietet der Test noch mehr Vorteile.

Ein Biotech-Unternehmen aus dem brandenburgischen Hennigsdorf bietet den weltweit ersten Test für einen Biomarker an, der das Risiko für Übergewicht verlässlich vorhersagt. Das Besondere daran: Das Peptidhormon Neurotensin illustriert dieses Risiko nicht nur. Wie amerikanische Wissenschaftler kürzlich zusammen mit den Brandenburgern nachweisen konnten, ist es an der Entstehung von Fettpolstern direkt beteiligt – und es lässt sich durch eine Ernährungsumstellung leicht beeinflussen. Wer laut Test gefährdet ist, ist seinem Schicksal also nicht hilflos ausgeliefert.

Die Rolle von Neurotensin bei der Fettverdauung

Neurotensin ist im zentralen Nervensystem, der Nebenniere und vor allem im Verdauungstrakt aktiv. Beim Verzehr von Fett und Glukose entlassen es Dünndarmzellen in die Blutbahn. Dort wirkt es als zirkulierendes Hormon. Es dämpft die Darmmotrik, stimuliert die Sekretion von Gal-

lensaft und vermittelt die Aufnahme von Fettsäuren aus dem Darm in die Blutbahn. Evolutionär ist dieser Mechanismus von so großer Bedeutung, dass man Neurotensin-Gene und die zugehörigen Rezeptoren bei fast allen Tieren in ähnlicher Form findet.

Erste Untersuchungen führten die Forscher daher an Mäusen durch, bei denen das Neurotensin-Gen künstlich ausgeschaltet worden war. Mäuse ohne funktionierendes Gen unterscheiden sich bei normaler Fütterung äußerlich kaum von ihren Artgenossen mit funktionierendem Neurotensin-Gen. Sie werden gleich groß, bleiben dabei aber schlanker. In der vorliegenden Studie waren ihre inneren Fettreserven und ihr Körperfettanteil jedoch deutlich geringer. Bei hochkalorischer, fettreicher Ernährung blieben sie im Wachstum deutlich hinter den „normalen“ Vergleichstieren zurück, obwohl sie etwa dieselbe Menge Futter aufnahmen. Insulinresistenz, Typ-2-Diabetes und Fettleber kamen bei ihnen seltener vor. Der Kot der Neurotensin-negativen Tiere war fetthaltiger als der der Vergleichsgruppe. Sie nahmen also tatsächlich weniger Fett aus der Nahrung auf und blieben so von den Folgen der Überernährung verschont. Die üblichen Nebenwirkungen einer gestörten Fettverwertung (z. B. „Fettstuhl“) fehlten ebenfalls. Individuen mit hohem Neurotensin-Spiegel können Fette aus der Nahrung dagegen besonders gut verwerten. So wiesen Fruchtfliegen der Gattung *Drosophila*, in die man menschliches Neurotensin eingeschleust hatte, größere interne Fettdépos auf.

Neurotensin: Prädiktor von Übergewicht ...

Was in Notzeiten sinnvoll ist, verkehrt sich in Zeiten des Überflusses ins Gegenteil. Bei rund 4.600 Teilnehmern einer schwedischen Langzeitstudie zum Zusammenhang von Krebs und Ernährung fanden die Autoren mithilfe des Hennigsdorfer Tests einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Neurotensin-Spiegel und der Gewichtsentwicklung. So stieg bei normalgewichtigen Personen das Risiko, im Verlauf der Studie übergewichtig zu werden, mit dem Ausgangswert des Neurotensin-Vorläuferpeptids pro-Neurotensin an. Je höher dessen Spiegel zu Beginn der Studie war, desto höher war das Risiko, dass die Probanden im Verlauf der Studie (den nächsten 16 Jahren) übergewichtig wurden, und zwar unabhängig vom Ausgangsgewicht und vom Vorhandensein einer Insulinresistenz. Offenbar schlug sich die „gute Futterverwertung“ immer in zusätzlichen Pfunden nieder.

... ernährungsabhängigen Krankheiten ...

Frühere Studien hatten schon gezeigt, dass Neurotensin beim weiblichen Geschlecht mit den ungünstigen Auswirkungen von Übergewicht assoziiert ist (z. B. Fettleber, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, allgemeine Mortalität, Mortalität durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Bei Männern sind diese Zusammenhänge ebenfalls gegeben, in den meisten Studien allerdings nur stark abgeschwächt erkennbar. Der Grund für diesen Unterschied ist derzeit noch unbekannt.

... und Brustkrebs

Da Neurotensin das Wachstum von Brustkrebszellen anregt, steigert ein hoher Neurotensin-Spiegel auch das Brustkrebsrisiko. In einer weiteren schwedischen Studie hatte die Gruppe der Teilnehmerinnen mit dem höchsten Neurotensin-Wert ein neunmal so hohes Brustkrebsrisiko für den Verlauf der Studie wie die Teilnehmerinnen mit den niedrigsten Werten. Hier geht man von einer exponentiellen Dosis-Wirkungs-Beziehung aus.

Der Pro-Neurotensin-Test

Neurotensin ist wenig stabil und lässt sich schlecht messen. Allerdings entsteht es aus einer stabilen Vorstufe, dem Pro-Neurotensin (Pro-NT). Ein Vorläuferfragment aus 117 Aminosäuren lässt sich gut bestimmen. Den weltweit ersten und bisher einzigen klinischen Test dazu hat eine Firma aus dem brandenburgischen Hennigsdorf entwickelt. Dafür genügt eine Blutabnahme beim Haus- oder Frauenarzt, die an das Firmenlabor geschickt wird. Die Blutabnahme muss nüchtern erfolgen.

In Deutschland ist der Test derzeit als IGeL-Leistung erhältlich, eine Bewertung durch den IGeL-Monitor des Medizinischen Dienstes des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e. V. liegt noch nicht vor.

Weitere Informationen: www.sphingotec.com

Fazit

Ein Bluttest bietet jedermann die Möglichkeit, das persönliche Risiko für Übergewicht und damit zusammenhängenden Erkrankungen zu bestimmen. Weitere therapeutische und diagnostische Maßnahmen (etwa ein engeres Mammografieintervall zur Brustkrebsfrüherkennung) lassen sich darauf abstimmen. ■

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

Quellen:

- Li J et al.: An obligatory role for neurotensin in high-fat-diet-induced obesity. *Nature* 533, 7603, 411–415 (2016); DOI: 10.1038/nature17662
- Melander O et al.: Plasma proneurotensin and incidence of diabetes, cardiovascular disease, breast cancer, and mortality. *JAMA* 308, 14, 1469–1475 (2012); DOI: 10.1001/jama.2012.12998
- Melander O et al.: Validation of plasma proneurotensin as a novel biomarker for the prediction of incident breast cancer. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention* 23, 8, 1672–1676 (2014); DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-13-1200
- Daniels LB, Maisel AS: Cardiovascular biomarkers and sex: the case for women. *Nature Reviews. Cardiology* 12, 10, 588–596 (2015); DOI: 10.1038/nrcardio.2015.105
- Sphingotec GmbH: Neuer Biomarker verdoppelt Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Frauen. Pressemitteilung vom 01.06.2015; www.sphingotec.de/download/de/20150601_Fachpresstext_Neuer%20Biomarker%20verdoppelt%20Risiko%20f%C3%BCr%20Herz-Kreislauf-Erkrankungen%20bei%20Frauen.pdf
- Sphingotec GmbH: Does the hormone neurotensin hold the key to a longer life? Pressemitteilung vom 12.05.2016; www.sphingotec.com/press-list/does-the-hormone-neurotensin-hold-the-key-to-a-longer-life/

Milch und Käse schützen vermutlich vor Übergewicht

Ein hoher Konsum an Milch und Milchprodukten könnte Fettleibigkeit verhindern helfen. Das ist eine mögliche Schlussfolgerung aus den Ergebnissen einer chinesischen Metastudie. Die erwachsenen Probanden, die die größten Mengen an Milch, Käse, Quark und Joghurt verzehrten, hatten ein um ein Viertel geringeres Risiko für Fettleibigkeit als diejenigen, die die geringsten Mengen davon konsumierten. Bei Kindern war das Risiko sogar um fast 50 Prozent niedriger. Ob dieser statistische Zusammenhang auf einer ursächlichen Beziehung beruht, lässt sich noch nicht mit Sicherheit sagen.

Milchprodukte sollen aufgrund ihres Gehalts an Calcium, Proteinen, Vitamin D, bestimmten Aminosäuren und konjugierten Linolsäuren das Adipositasrisiko senken können. Bisherige Studien haben diesen Zusammenhang jedoch nicht eindeutig bestätigt. In einer Metaanalyse werteten Dongfeng Zhang und seine Kollegen von der Qingdao University die Daten von 33 Beobachtungsstudien aus, an denen jeweils zwischen 1.200 und 75.000 Probanden überwiegend aus Asien teilgenommen hatten. Angaben zur Gesamtkalorienaufnahme und zum Fettgehalt der konsumierten Milchprodukte waren nicht für alle Testpersonen verfügbar und fanden daher bei der Auswertung keine Berücksichtigung.

Wurden sämtliche Arten von Molkereiprodukten zusammengenommen, ergab sich für die Gruppe mit dem höchsten Konsum insgesamt ein um 26 Prozent geringeres Risiko für Fettleibigkeit als für diejenigen mit dem geringsten Konsum. Bei Kindern lag dieser Wert bei 46 Prozent. Berücksichtigte man nur den Milchkonsum, verringerte sich das Krankheitsrisiko um bis zu 18 Prozent. Dabei war eine klare Beziehung zwischen Dosis und möglicher Wirkung erkennbar: Pro 200 Gramm täglich konsumierter Milch sank das Adipositasrisiko um jeweils 16 Prozent.

Die Forscher räumen die Möglichkeit ein, dass der ermittelte Zusammenhang auch auf einer umgekehrten Kausalität beruhen könnte: stark übergewichtige Menschen könnten weniger Milch und Milchprodukte zu sich nehmen. Gleichzeitig gibt es Hinweise, dass bestimmte Inhaltsstoffe von Milch die Regulation des Körpergewichts positiv beeinflussen. Längsschnittstudien sind jetzt nötig, um eine Ursache-Wirkung-Beziehung zu klären. ■

Dr. Joachim Czichos, wsa

Quelle: Weijing Wang et al.: Association of dairy products consumption with risk of obesity in children and adults: a meta-analysis of mainly cross-sectional studies. *Annals of Epidemiology*; DOI: 10.1016/j.annepidem.2016.09.005



Foto: © iStock.com/Weekend Images Inc

Mangelernährung im Alter

Eine Frage, zwei Antworten



Mareike Maurmann



Dr. Andreas Leischker

Bis zu zwei Drittel der geriatrischen Patienten sind von einer Mangelernährung betroffen. Wie Mediziner ihren Blick schulen und Konsequenzen ziehen können, darüber sprechen Ernährungswissenschaftlerin Mareike Maurmann aus Meinerzhagen und Dr. Andreas Leischker, Chefarzt der Klinik für Geriatrie am Alexianer in Krefeld.

Mangelernährung in Deutschland – Wie kann das sein?

Leischker: Auch in den Industrieländern ist Mangelernährung häufig. Grundsätzlich sind alle Altersgruppen betroffen. Bei älteren Menschen steigt die Prävalenz aus verschiedenen Gründen deutlich an: körperliche und psychische Erkrankungen, soziale Aspekte wie der Verlust des Partners, steigende Hilfsbedürftigkeit oder Altersarmut.

Maurmann: Auch körperliche Veränderungen wie Zahnverlust oder eine lockere Prothese, ein veränderter Geruchs- und Geschmackssinn, Immobilität und Bewegungseinschränkungen können zu einer verringerten Nahrungsaufnahme führen. Dazu kommen Erkrankungen wie Schlaganfall mit Schluckstörung oder solche, die den Gastrointestinaltrakt betreffen. Bis die Mangelernährung so offensichtlich wird, dass es das Umfeld der Betroffenen merkt, kann es ziemlich lange dauern. Hier ist eine stärkere Aufklärung von Angehörigen und Hausärzten nötig.

Warum ist es so wichtig, Mangelernährung zu erkennen?

Leischker: Patienten mit Mangelernährung haben ein deutlich höheres Risiko zu sterben oder schwere Komplikationen zu entwickeln. Die Verweildauer im Krankenhaus von mangelernährten Patienten ist deutlich länger. Durch eine gute Ernährungstherapie können Krankenhäuser nicht nur Todesfälle und Komplikationen vermeiden, sondern auch Geld sparen. Leider hat sich diese Erkenntnis bisher noch nicht durchgesetzt.

Maurmann: Durch eine unbehandelte Mangelernährung sinkt die Immunkompetenz, zudem verschlechtern sich Allgemeinzustand und Prognose. Die psychische Verfassung und Therapietoleranz nehmen ab. Infektionsrate, -dauer und -schwere nehmen zu, die Komplikationsra-

te und die Gefahr von Immobilität und Stürzen steigt. Außerdem kommt es zu Wundheilungsstörungen. Insgesamt nimmt die Pflege- und Hilfsbedürftigkeit des Patienten zu. Die Mangelernährung muss also viel stärker in den Fokus von Ärzten und Therapeuten rücken.

Warum sind Ärzte und Kliniken nicht genügend sensibilisiert? Was müsste sich ändern?

Maurmann: Es gibt zum Glück einige Ärzte, die Mangelernährung sehr ernst nehmen. Aber aus meiner Erfahrung ist die Mehrzahl der Mediziner nicht für das Thema sensibilisiert. Es gibt auch nur wenige Kliniken, die Ernährungsfachkräfte in ausreichender Zahl beschäftigen, obwohl viele Studien die Wirksamkeit einer Ernährungstherapie belegen. Für eine Klinik ist die Einstellung einer Ernährungsfachkraft leider auch eine Kostenfrage. Die Diagnose Mangelernährung kann zwar abgerechnet werden, wirkt sich in der Geriatrie aber nur in den wenigsten Fällen schweregradsteigernd aus. Damit kann sich diese Stelle in der Geriatrie nicht durch ihre Arbeit selbst finanzieren. Die Behandlung muss mit den Krankenkassen abgerechnet werden können. Wenn die Kliniken adäquat Geld für die Ernährungstherapie bekommen würden, stünde diese auch mehr im Fokus.

Leischker: Leider glauben viele Ärzte, alles über Ernährung zu wissen – nach dem Motto: „Ich kann doch selbst gut essen.“ In der Tat fehlt es ihnen fast immer an grundlegenden Kenntnissen der Ernährungsmedizin, weil das Thema im Medizinstudium eindeutig unterrepräsentiert ist. Hier sind die Universitäten gefordert, die Ernährungsmedizin in den Curricula zu verankern. In den Curricula der Facharztweiterbildungen kommt das Gebiet zwar vor, wird aber leider oft vernachlässigt.



Foto: © iStock.com/Willemix

Sinnvoll wäre es, wenn jede Klinik abhängig von ihrer Größe eine Mindestzahl an Ärzten mit ernährungsmedizinischer Zusatzqualifikation beschäftigen müsste.

Woran erkennen Sie, dass eine Person an Mangelernährung leidet?

Maurmann: Bei der Mangelernährung muss man zwischen Unterernährung und Fehlernährung unterscheiden. Bei der Unterernährung kann der Patient seinen Energiebedarf nicht decken, sodass es zu einer allgemeinen Unterversorgung kommt. Meist dominiert ein Protein- und Energiemangel. Durch den Energiemangel kommt es schnell zu einem ungewollten Gewichtsverlust, der besonders zu Lasten der Muskelmasse geht. Die Patienten sind insgesamt geschwächt, häufig antriebslos und müde. Von einer Fehlernährung können nicht nur untergewichtige, sondern auch normalgewichtige und übergewichtige Patienten betroffen sein. Sie resultiert meist aus einer sehr einseitigen Kost. Es gibt auffällige Symptome: stumpfe Haare und brüchige Fingernägel, Entzündungen von Mundschleimhaut, Zahnfleisch und Lippen, Hautblutungen und schuppender Hautausschlag. Verwirrtheit oder eine periphere Neuropathie können auch auf eine Fehlernährung hinweisen. Die Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) für klinische Ernährung in der Geriatrie wies schon 2013 darauf hin, dass in Langzeitpflegeeinrichtungen und Krankenhäusern bis zu zwei Drittel der geriatrischen Patienten von einer Mangelernährung betroffen sind. Hier besteht großer Handlungsbedarf.

Leischker: Der Verdacht auf eine Mangelernährung ergibt sich für den Erfahrenen häufig schon aus dem ersten klinischen Eindruck: dünne Körperstatur, eingefallene Wangen. Bei einem Verdacht sollte zunächst ein Screening auf Mangelernährung erfolgen. Sehr gut validiert und schnell durchführbar ist die Kurzform des Mini Nutritional Assessments (MNA). Die Formulare sind in allen gängigen Sprachen kostenlos im Internet verfügbar. Das Screening können Ernährungsberater, Pflegepersonal oder Ärzte durchführen. Weitere gut validierte Verfahren sind das Nutritional Risk Screening („Kondrup-Score“) und die „Langversion“ des MNA. Idealerweise sollte bei allen stationären Patienten und allen Pflegeheimbewohnern ein Screening auf Mangelernährung erfolgen. Sofern sich der Verdacht bestätigt, folgt ein ausführliches Assessment.

Wenn die Mangelernährung erkannt ist, wie geht es weiter?

Leischker: Zunächst gilt es, leicht identifizierbare Ursachen in Angriff zu nehmen – das reicht von der Anpassung eines neuen Zahnersatzes bis zur Therapie einer Depression. Unabhängig von der Ursache erfolgt immer eine Ernährungsberatung.

Maurmann: Eine richtig typische Therapie gibt es in der Geriatrie eigentlich nicht, da jeder Patient andere Grunderkrankungen und andere Nährstoffdefizite mitbringt, die immer berücksichtigt werden müssen. Wenn die Diagnose Mangelernährung gestellt wurde, sollte so früh wie möglich mit der Therapie begonnen werden, um einen weiteren Verlust an Muskelmasse und ein

größer werdendes Nährstoffdefizit zu verhindern. Für die Therapie muss zunächst festgestellt werden, welche Form der Mangelernährung vorliegt und wodurch der Mangel entstanden ist. Wenn keine Nebendiagnosen vorliegen, die einer speziellen Kostform bedürfen, der Gastrointestinaltrakt voll funktionsfähig ist und keine Schluckstörung vorliegt, wird bei einer Unterernährung zunächst die Wunschkost mit dem Patienten besprochen und dann die Ernährung so gestaltet, dass die Mahlzeiten den Kalorienbedarf decken können und alle Nährstoffe in ausreichender Menge enthalten sind. Bei einem spezifischen Nährstoffmangel bieten wir vermehrt die Lebensmittel an, die diesen Nährstoff enthalten.

Was können Senioren tun, um Mangelernährung vorzubeugen?

Leischker: Ausreichend und regelmäßig essen! Falls sie merken, dass sie Gewicht verlieren, nicht nur einen Arzt, sondern auch eine Ernährungsberaterin aufsuchen.

Maurmann: Senioren sollten ein Auge auf sich und ihren Körper haben. Die Mahlzeiten sollten vielfältig und ausgewogen sein, also von jedem etwas. Bei Obst und Gemüse gilt: Bunt ist gesund. Wenn Lebensmittel aufgrund von Kau- oder Schluckbeschwerden nicht mehr gegessen werden können, sollte man nach anderen Zubereitungsformen suchen. Das frische Obst schmeckt zum Beispiel auch als Smoothie oder die Kartoffeln als Kartoffelpüree.

Sollten Senioren ihre Ernährung mit Supplementen unterstützen?

Leischker: Bei einer gesunden, abwechslungsreichen Ernährung sind keine Supplemente erforderlich. Strenge Veganer benötigen allerdings Vitamin B₁₂ und häufig Eisen. Auch bei einigen Erkrankungen ist die Zugabe von Vitaminen und/oder Mineralstoffen erforderlich. Generell sollten Supplemente nur nach Rücksprache mit einem Arzt oder einer Ernährungsberaterin zur Anwendung kommen. Denn Extra-Vitamine können das Krebsrisiko erhöhen!

Maurmann: Supplemente und Nahrungsergänzungsmittel sind tatsächlich nur selten sinnvoll. Eine Ausnahme bildet Vitamin D, da es nicht in ausreichender Menge in der Nahrung vorkommt und wir es nur mit Hilfe des Sonnenlichts in der Haut synthetisieren können. Im Winter sollte daher über eine Ergänzung der Nahrung mit Vitamin D nachgedacht werden. Wenn möglich, ist die Aufnahme der Nährstoffe über Lebensmittel immer den Supplementen vorzuziehen, da durch das Zusammenspiel der vielen verschiedenen Inhaltsstoffe die Bioverfügbarkeit des einzelnen Nährstoffes steigt. ■

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Weiterführende Informationen:

- *Kurzform des Mini Nutritional Assessments (MNA):*
www.mna-elderly.com/forms/mini/mna_mini_german.pdf
- *Langform des Mini Nutritional Assessments (MNA):*
www.mna-elderly.com/forms/MNA_german.pdf
- *Nutritional Risk Screening („Kondrup-Score“):*
www.dgem.de/materialien.htm

INTERVIEW

Speisefette im Vergleich

DR. LIOBA HOFMANN



Foto: © Magdalena Kucova/Fotolia.com

Auf dem Markt existiert eine zunehmende Vielfalt an Pflanzenfetten zur Zubereitung von Speisen. Doch welches Fett passt für welchen Zweck?

Früher dienten Fette generell zur Deckung des hohen Energiebedarfs für körperlich schwer arbeitende Menschen. Heute bei vornehmlich sitzenden Tätigkeiten überwiegen technologische und ernährungsphysiologische Aspekte sowie die Verwendung von Fetten und Ölen als Geschmacksträger in einer genussvollen Ernährung (Matthäus 2014).

Fette oder Öle?

Fette sind bei Raumtemperatur fest oder halbfest wie Palmin® (Kokosfett), pflanzliche Streichfette, Margarine und Butter. Öle wie Olivenöl, Sonnenblumenöl, Maiskeimöl, Rapsöl, Sojaöl und Distelöl sind flüssig. Der niedrige

Schmelzpunkt ist auf den hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren zurückzuführen. Die Öle der Kokospalme sind in den Tropen flüssig, in unseren Breiten aber streichfest bis fest. Pflanzliche Streichfette sind ansonsten gehärtet, damit sie bei Zimmertemperatur streichfähig sind (Horlemann 2015).

Pflanzliche oder tierische Speisefette?

In der Lebensmittelproduktion werden heute eher pflanzliche Fette eingesetzt, während die Verwendung tierischer Fette stark zurückgegangen ist. Pflanzliche Fette unterscheiden sich nach der Pflanzenart, aus deren Samen oder Früchten das Fett oder Öl gewonnen wurde (Fiebig et al. 2016). Pflanzliche Öle sind reicher an ungesättigten Fettsäuren als tierische Fette wie Butter. Neben Vitamin E enthalten sie Phytosterine, die bevorzugt

anstelle von Cholesterin absorbiert werden (EUFIC 2014).

Butter oder Margarine?

Butter hatte lange Zeit ein ungesünderes Image als Margarine: Margarine und pflanzliche Streichfette galten als besonders gesundheitsförderlich. Dann kam die Margarine durch ihre teilweise hohen Gehalte an trans-Fettsäuren in Verruf. Deren Anteil liegt aber mittlerweile bei unter zwei Prozent. Aufgrund der Vielzahl an Fettsäuren, deren gesundheitliche Wirkungen noch nicht vollständig erforscht sind, und aufgrund der Natürlichkeit des Produkts wird die Butter wieder zunehmend positiv beurteilt (DGE 2016; Horlemann 2015).

Butter enthält zwar reichlich gesättigte Fette, diese beinhalten jedoch auch kurzkettige Fettsäuren. Buttersäure zum Beispiel ist eine wichtige Energiequelle für Darmbakterien und für

die Zellen der Dickdarmschleimhaut. Gleichzeitig ist sie an genregulatorischen Prozessen beteiligt und schützt möglicherweise vor Krebserkrankungen. Milchfett insgesamt hat eine HDL-steigernde Wirkung. Die kurzkettigen Fettsäuren und die ebenfalls in Milchfett enthaltenen mittelkettigen Fettsäuren (MCT) steigern das LDL-Cholesterin nicht wie manche länger-kettigen Fettsäuren in anderen Fettquellen. Es gibt zudem Hinweise darauf, dass die in der Milch enthaltenen Fettsäuren nur den Anteil größerer LDL-Partikel steigern und damit die atherogenen kleinen LDL-Partikel prozentual verringern. Auch die wieder-käuertypischen gesättigten, ungeradzahligen Fettsäuren Pentadekan- (15 C-Atome) und Heptadekan-säure (17 C-Atome) sind negativ mit kardiovaskulären Risikofaktoren korreliert. Möglicherweise heben diese positiven Effekte negative Wirkungen auf (Arnold, *Jahreis 2011*). Nach einem systematischen Review mit Metaanalyse nahm mit steigendem Butterverzehr das Mortalitätsrisiko während der Laufzeit der Studien nur geringfügig zu, das Diabetesrisiko sank leicht, Herz- und Gefäßleiden wurden nicht beeinflusst (Pimpin *et al. 2016*). Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) bewertet Margarine minimal positiver als Butter, am ungünstigsten kommen Schmalz und Plattenfette davon (Dinter *et al. 2016*). Margarine hat einen höheren Anteil an ungesättigten Fettsäuren, die je nach verwendetem Pflanzenfett (z. B. Rapsöl) reichlich Omega-3-Fettsäuren enthalten kann. Mittlerweile werden auch Pflanzenfette mit Butterzusatz angeboten (www.vis.bayern.de). Bei moderatem Verzehr dieser Streichfette (15–30 g/d) und ansonsten fettbewusster Ernährung steht einer Auswahl entsprechend der persönlichen Vorlieben nichts entgegen (DGE 2007).

Anforderungen an gute Speiseöle

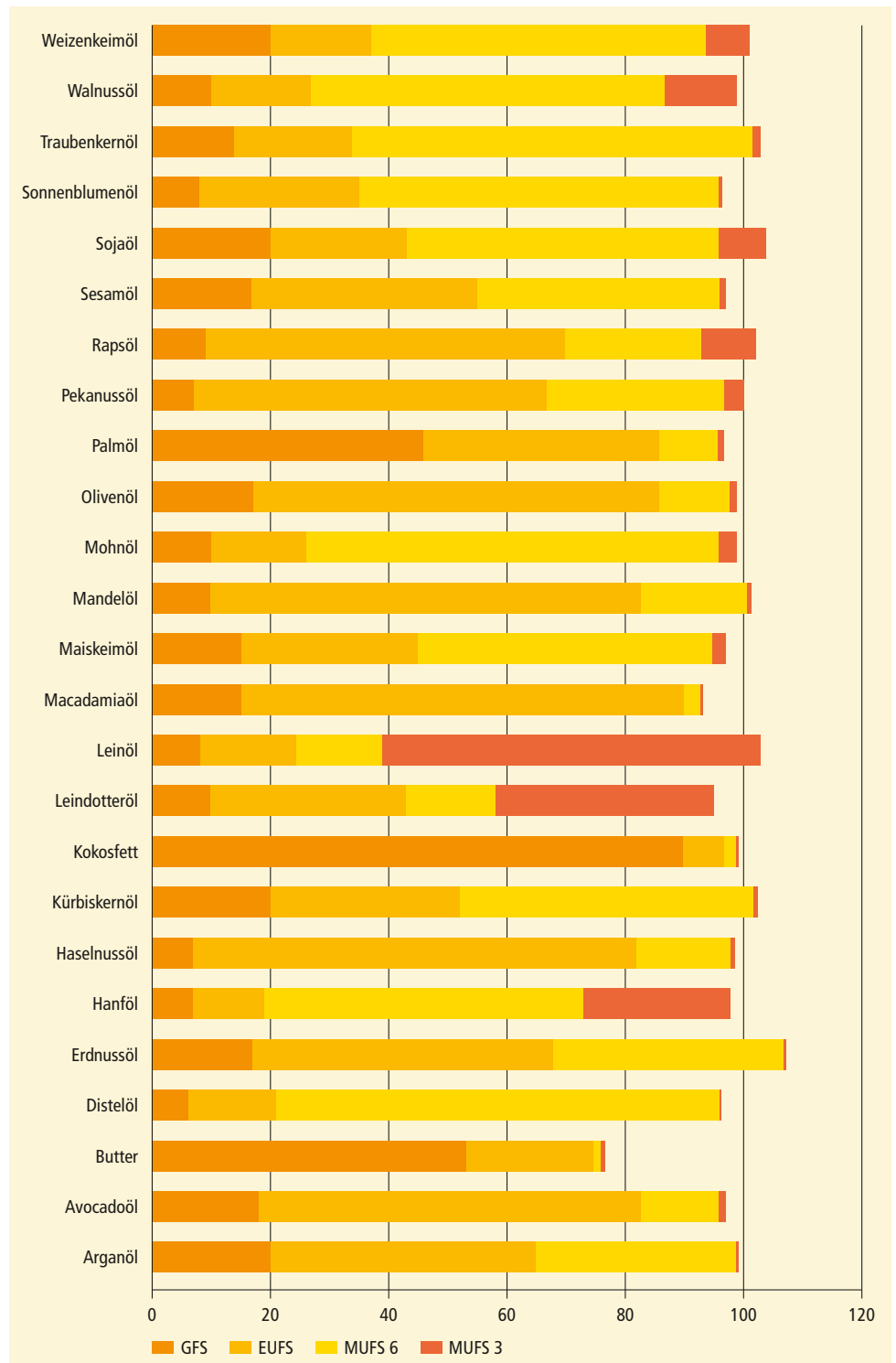
Gute Speiseöle

- weisen einen niedrigen Anteil an gesättigten Fettsäuren auf,
- sind reich an einfach ungesättigten Fettsäuren,
- haben ausreichend Omega-6-Fettsäuren,

- einen hohen Gehalt an mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren,
- ein günstiges Verhältnis von Omega-6-Fettsäuren zu Omega-3-Fettsäuren,
- sind reich an Vitamin E,
- vielseitig küchentechnisch verwendbar und
- geschmackvoll (www.pro-oleic.de) (Übersicht 1).

Speiseöle enthalten auch bioaktive Pflanzenstoffe. Gemüse stellt dafür jedoch eine bessere Quelle dar (Matthäus 2014).

In der warmen Küche muss ein Fett oder Öl hitzestabil und haltbar gegenüber oxidativem Abbau (ranzig werden) sein. Das Fett soll das Lebensmittel in Geschmack und Geruch betonen (www.dgfett.de/material/welches_fett.pdf).



Übersicht 1: Fettsäuremuster in Speiseölen und -fetten (Fiebig *et al. 2016*)

Kaltgepresste oder raffinierte Öle?

Kaltgepresste Öle haben zwar unter gesundheitlichen Aspekten ein besseres Image als raffinierte Öle, beide sind aber in ihren ernährungsphysiologischen Eigenschaften nahezu gleich zu bewerten. Trotz unterschiedlicher Herstellungsverfahren weisen beide fast identische Fettsäuremuster auf. Der Anteil an trans-Fettsäuren ist bei raffinierten Ölen leicht höher, bleibt aber im tolerablen Bereich (1 % der Gesamtfettsäuren). Bezüglich Vitamin E schneiden kaltgepresste Öle besser ab. Auch andere Fettbegleitstoffe wie Phytosterole, Carotinoide (beta-Carotin, Lutein) und antioxidative phenolische Substanzen sind in raffinierten Ölen weniger oder gar nicht mehr enthalten.

Gleichzeitig macht die Raffination Öle erst lagerstabil. Raffinierte Öle sind weitgehend ohne unerwünschte Geschmacks- und Schadstoffe. Sie lassen sich ohne Qualitätseinbußen hoch erhitzen und universell einsetzen, während kaltgepresste Öle bevorzugt in der kalten Küche verwendet werden sollten (Fiebig et al. 2016; Matthäus 2014, **Übersicht 2**).

Rauchpunkt

Der Rauchpunkt gibt an, bei welcher Temperatur aus einem erhitzten Öl oder Fett flüchtige Komponenten wie Wasser, freie Fettsäuren oder kurzkettige Oxidationsabbauprodukte abdampfen und als Rauch sichtbar werden (**Übersicht 3**). Diese Stoffe sind im Öl bereits vorhanden.

Je niedriger der Rauchpunkt ist, desto eher fängt das Öl an zu qualmen. Native kaltgepresste Öle haben höhere Gehalte an freien Fettsäuren und weisen damit einen niedrigeren Rauchpunkt auf als entsprechende raffinierte Öle. Gleichzeitig entwickeln sich erst bei längerem Erhitzen bei hohen Temperaturen gesundheitsschädliche Substanzen. Erkennbar ist das an einer verstärkten Raumentwicklung, das Öl wird dunkler und dickflüssiger. Bildet sich Rauch, der Atemwege und Augen reizt, muss das Öl sofort ausgetauscht werden. Durch den Abbau der Fettsäuren entsteht das giftige, krebserregende Acrolein (Matthäus 2014). Die optimale Brattemperatur liegt zwischen 130 und 140 Grad, beim Frittieren sind es 160 bis 170 Grad (Fiebig et al. 2016).

Geschmack

Bioaktive Pflanzenstoffe und aromatische Verbindungen bestimmen den Geschmack eines Öls. Werden diese Stoffe bei der Raffination entfernt, sind die Öle geruchs- und geschmacksneutral. Je mehr ungesättigte Fettsäuren sie enthalten, desto oxidationsempfindlicher sind sie. Licht und Sauerstoff lassen Fette zerfallen – sie werden ranzig. Bei Hitze beschleunigen sich diese Prozesse, Antioxidantien bremsen sie ab. Gleichzeitig beeinflusst Hitze den Geschmack positiv: Fette und Öle sind Aromaträger, sie binden Aromastoffe, die sich bei der Zubereitung bilden und vertiefen damit das Geschmackserlebnis. Bei einigen nativen Ölen wird der Eigengeschmack individuell als unangenehm empfunden, etwa bei Kürbiskern-, Hanf- oder Olivenöl. Bei Olivenöl ist der Geschmack ähnlich wie bei Wein sehr unterschiedlich. Andererseits gelingt es zum Beispiel raffiniertem Raps- oder Olivenöl, den Geschmack von Kräutern, Gewürzen, Pilzen oder Zitrusfrüchten monatelang zu konservieren. Die Auswahl an aromatisierten Ölen im Handel ist groß, man kann sie auch leicht selbst herstellen (Fiebig et al. 2016).

Übersicht 2: Einsatz verschiedener Fette und Öle in der Küche (Matthäus 2014)

Fett/Öl	Schweineschmalz	Kokos- und Palmkernfett	Pflanzliche Öle Kaltgepresst	Pflanzliche Öle Raffiniert
Fettsäurezusammensetzung	Hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren	Hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren	Hoher Gehalt an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren	Hoher Gehalt an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> reines Fett nahezu wasserfrei nahezu eiweißfrei hoch erhitzen 	<ul style="list-style-type: none"> reines Fett spritzt nicht bei hohen Temperaturen völlig geschmacksneutral lange haltbar fest 	<ul style="list-style-type: none"> flüssig wasserfrei arteigener, typischer Geschmack und Geruch intensive Färbung wenig verarbeitet natürlicher Vitamingehalt Rückstände verbleiben im Produkt zum Teil niedriger Rauchpunkt leicht verderblich 	<ul style="list-style-type: none"> flüssig wasserfrei geschmacksneutral geruchsneutral blasse Färbung umfassender Verarbeitungsprozess Rückstände werden entfernt Rauchpunkt über 200 °C lange haltbar universell einsetzbar
Einsatz	<ul style="list-style-type: none"> Back- oder Ziehfett in Blätterteig sehr gut für Kurzgebratenes zum Frittieren geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> Bratfett zum Backen teilweise geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> in der heißen Küche nur einsetzbar, wenn Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren nicht zu hoch ist zum Backen wenig geeignet zum Frittieren geeignet Lebensmittel erhält arteigenen Geschmack des Öls 	<ul style="list-style-type: none"> in der heißen Küche einsetzbar zum Backen teilweise geeignet zum Frittieren geeignet

Mediterranes Kräuteröl

Zutaten:

750 ml Olivenöl,
insgesamt etwa 10 frische Kräuterstiele Rosmarin,
Basilikum, Oregano, Thymian

Zubereitung:

- Kräuter gründlich waschen und vorsichtig trocken tupfen.
- Die Flasche öffnen, etwa ein Drittel des Öls abgießen und zur Seite stellen.
- Die Kräuter in die Flasche geben und mit dem abgossenen Öl auffüllen.
- Etwa 14 Tage an einem dunklen Ort ziehen lassen.
- Passt gut zu mediterranen Salaten, gedünstetem Gemüse, Fleisch, Fisch und gebratenen Pilzen.
- Im Kühlschrank hält sich das Öl sechs Monate.

Feibig et al. 2016



Foto: © Heike Rau/Fotolia.com

REZEPT

Steckbriefe einiger Öle

Rapsöl

Die wichtigste Ölpflanze in Deutschland ist der Raps. Dank züchterischer Erfolge – die gesundheitlich bedenkliche Erucasäure und die bitteren Glucosinolate wurden herausgezüchtet – stieg in den letzten 50 Jahren die Produktion weltweit von einer Million auf 25 Millionen Tonnen. Der hohe Anteil an Ölsäure sowie das ausgesprochen günstige Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren von zwei zu eins machen Rapsöl zu einem sehr wertvollen Speiseöl. In der Küche ist es vielfältig verwendbar. Raffiniertes Rapsöl ist zum Braten und Frittieren geeignet, aber auch kaltgepresstes Rapsöl lässt sich bei niedrigen Temperaturen erhitzen. Natives Rapsöl hat ein nussig-saatiges Aroma (*Feibig et al. 2016; Horlemann 2015*).

Einem Review zufolge senkt Rapsöl nicht nur das Gesamt- und LDL-Cholesterin, sondern erhöht die Tocopherolspiegel, verbessert die Insulinsensitivität und senkt das Krebszellenwachstum (*Lin et al. 2013*). In einer vierwöchigen Pilotstudie an übergewichtigen Männern senkte Rapsöl die Blutspiegel von Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin sowie Leberenzymen stärker als Olivenöl. Es gibt Hinweise darauf, dass der Verzehr von Rapsöl zwar kurzfristig die Produktion von entzündungsfördernden Botenstoffen im Unterhautfettgewebe stimu-

liert, langfristig jedoch chronischen Entzündungsreaktionen entgegenwirkt (*Kruse et al. 2014*).

Olivenöl

Der sehr hohe Anteil an Ölsäure macht Olivenöl ernährungsphysiologisch wertvoll. Zudem ist es universell einsetzbar. In Olivenöl nativ extra liegt der Gehalt an phenolischen Substanzen mit über sechs Milligramm je 100 Gramm deutlich höher als sonst mit einem Milligramm je 100 Gramm (*Matthäus 2014*). Verschiedene Studien belegen die positiven Auswirkungen phenolischer Komponenten wie Oleuropein, Hydroxytyrosol

und Oleocanthal auf Entzündungen, Krebsmarker, Arteriosklerose und Gene, die mit Adipositas und dem metabolischen Syndrom in Beziehung stehen (*Parkinson, Cicerale 2016*). Hochwertige native Olivenöle haben einen starken Eigengeschmack. Öle, die aus unreifen grünen Früchten gewonnen werden, weisen oft ein fruchtig, scharfes, bitteres Aroma auf, Öle aus reifen Früchten sind milder. Fruchti-ge, scharfe und bittere Öle enthalten mehr gesundheitsfördernde Stoffe als milde Öle. Olivensorte, Beschaffenheit des Bodens und Lage der Anbauflächen haben Einfluss auf das Aroma. Aromastoffe, die sich in der Saat während der Lagerung oder



Foto: © iStock.com/ValentynVolkov

Der Geschmack von Olivenöl ist so verschieden wie der von Wein. Faktoren wie Sorte, Boden und Sonneneinstrahlung beeinflussen ihn.

Übersicht 3: Steckbriefe verschiedener Speiseöle (Fiebig et al. 2016)

Speiseöl	Bemerkung	Charakter	Anwendung	Geeignet für	Gesundheitliche Bewertung
Arganöl	Sehr teuer	Nussig, leicht röstig	Nicht erhitzen, innerhalb weniger Wochen verbrauchen, nach dem Öffnen kühl und dunkel lagern	Salate, Obstsalate, Orientalische Küche	Keine besonderen gesundheitlichen Vorteile, Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren 340:1
Avocadoöl	Eher unbekanntes Fruchtöl	Leicht nussig und frisch, angenehmes, buttriges Mundgefühl	Braten, auch Backen möglich, natives Öl im Kühlschrank lagern und innerhalb weniger Wochen verbrauchen	Gemüse, zarte Kopfsalate, leichten Käse, Lamm und Grillmarinaden	Hoher Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren, ähnlich wie Olivenöl, Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren 7:1
Hanföl		Nussig-herb mit grünen und krautigen Aromakomponenten	Nicht hoch erhitzen	Salate, Dips und Rohkost, gedämpftes oder gedünstetes Gemüse	Hoher Anteil an alpha-Linolensäure, günstiges Verhältnis zu Linolsäure von 3:1, hoher Anteil an gamma-Linolensäure
Kürbiskernöl		Nussig, meist aus gerösteten Kernen mit kräftigem Aroma, sehr geschmacksintensiv, tiefgrüne Farbe	Nicht erhitzen, angebrochene Flasche in Kühlschrank aufbewahren und innerhalb weniger Wochen verbrauchen	Salate, Rohkostgerichte, Kartoffelsalat, alpenländische Küche, z. B. kalten Rindfleischsalat, Kartoffel- und Kürbissuppen, tiefgrüne Farbe setzt Akzente, Vanilleeis mit Kürbiskernöl	Keine optimale Fettsäurenzusammensetzung, relativ viel gesättigte und Omega-6-Fettsäuren, hoher Anteil an Vitamin E und verschiedenen bioaktiven Pflanzenstoffen; wirkt deshalb möglicherweise Arteriosklerose und nichtalkoholischer Fettleber entgegen, ¹ hilft evtl. bei benigner Prostatahyperplasie ²
Leinöl		Nussig, brotartig, entwickelt sehr schnell leichte Bitternoten	Nicht erhitzen, im Kühlschrank aufbewahren und nach dem Öffnen innerhalb weniger Wochen verbrauchen	Kartoffeln, Milchprodukte wie Quark, Schichtkäse, Frischkäse, fruchtige Salatdressings	Sehr hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren, empfehlenswert zum regelmäßigen Gebrauch in der Küche, Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren 1:4
Leindotteröl	Leindotter gehört wie Raps zu den Kreuzblütlern, ist mit Leinöl nicht verwandt, sehr alte Kulturpflanze	Zart nussig mit fruchtig-herber Note, die an grüne Erbsen erinnert	Nicht erhitzen, im Kühlschrank aufbewahren und innerhalb weniger Wochen verbrauchen	Salate und andere kalte Speisen, senfiger, krautiger, etwas scharfer Geschmack unterstreicht z. B. Rucolaaroma	Sehr hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren, Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren 1:3
Mandelöl	Aus der Süßmandel	Nussig, leicht süßlich mit Mandelnote	Zum Braten geeignet, aber zu schade, lieber Speisen erst kurz vor dem Servieren damit aromatisieren, kühl und dunkel lagern	Fisch, Geflügel, Salate, Desserts, Kuchen, kalte Speisen, passt in der orientalischen Küche zu Zimt, Ingwer und Kardamom	Hoher Anteil an Ölsäure, ähnelt dem Olivenöl
Sojaöl		Raffiniertes Sojaöl ist geschmacksneutral, natives Öl ist sehr mild, erinnert an grüne Erbsen	Vielseitig einsetzbar, raffiniertes Sojaöl kann zum Braten und Frittieren benutzt werden, natives Sojaöl nicht erhitzen, nach Öffnen der Flasche im Kühlschrank aufbewahren und schnell aufbrauchen	Salate, asiatische Gerichte, Fisch, Gemüsesorten mit dezemtem Eigengeschmack, unaufdringlicher Geschmack unterstützt Eigenaroma von Speisen mit Umami-Charakter	Relativ hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren (Verhältnis Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren 7:1)
Walnussöl		Komplexes Aroma mit nussigen, fruchtigen und würzigen Noten, insbesondere geröstetes Walnussöl aromastark	Nicht erhitzen, im Kühlschrank aufbewahren, innerhalb weniger Wochen verbrauchen	Salate, fruchtigen Essig, Quark, Käse und Obstsalat	Hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren, Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren mit 4:1 günstig, positive Auswirkungen auf Lipidprofil

¹ Morrison et al. (2015)² Shirvan et al. (2014)

Asiatisches Würzöl

Zutaten:

750 ml Rapsöl,
2 Bio-Limetten
4 Chilischoten,
1 Stück Ingwer (etwa 2 cm)

Zubereitung:

- Beide Limetten mit heißem Wasser waschen, gründlich trocknen und mit einem Zestenreißer schälen.
- Chilischoten entstielen, waschen, entkernen und in dünne Streifen schneiden.
- Ingwer schälen und in dünne Stifte schneiden, mit einem Küchentuch trockentupfen.
- Rapsöl auf 50 Grad erwärmen, Limettenschalen, Chili und Ingwer vorsichtig in eine dunkle Flasche geben und mit dem erwärmten Rapsöl auffüllen, bis alle Zutaten bedeckt sind.

Etwa 14 Tage an einem kühlen dunklen Ort ziehen lassen. Passt gut zu Fisch und Geflügel. Kurz vor dem Servieren lässt sich gedämpftes Gemüse damit veredeln. Im Kühlschrank hält sich das Öl sechs Monate.

Fiebig et al. 2016



Foto: © schulzfoto/fotolia.com

REZEPT

durch Oxidation bilden, bleiben erhalten.

Wichtig ist eine hochwertige Rohware. Da Olivenöle zu den Fruchtölen gehören, muss das Öl noch vom Wasser getrennt werden. Hier entscheiden Pressverfahren und korrekte Einstellung der Pressmaschine mit über die Qualität des Öls. Hochwertiges Olivenöl hält sich nach dem Öffnen kühl und dunkel gelagert mehrere Monate (*Fiebig et al. 2016*).

High-Oleic-Öle

Distelöl hat normalerweise einen hohen Anteil an Linolsäure und ein ungünstiges Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3-Fettsäuren von 160 zu eins, ebenso **Sonnenblumenöl** mit 100 zu eins. Seit einigen Jahrzehnten sind Neuzüchtungen von Sonnenblume und Färberdistel auf dem Markt, deren Öle durch wiederholte Kreuzungen besonders öreicher Sorten deutlich höhere Gehalte an Ölsäure und geringere Gehalte an Linolsäure liefern (**Übersicht 4**). Diese „high oleic“(HO)-Öle sind in ihrer Zusammensetzung mit Olivenöl vergleichbar. Aufgrund des geringeren Gehaltes an mehrfach ungesättigten Fettsäuren sind sie hitzebeständiger, belastbarer und länger haltbar. Sie eignen sich zum Braten und Frittieren

und können in der Lebensmittelindustrie klassische Frittierfette wie Palmöl ersetzen. Das kann zu einer verringerten Aufnahme von gesättigten Fetten beitragen (*Koch 2009*).

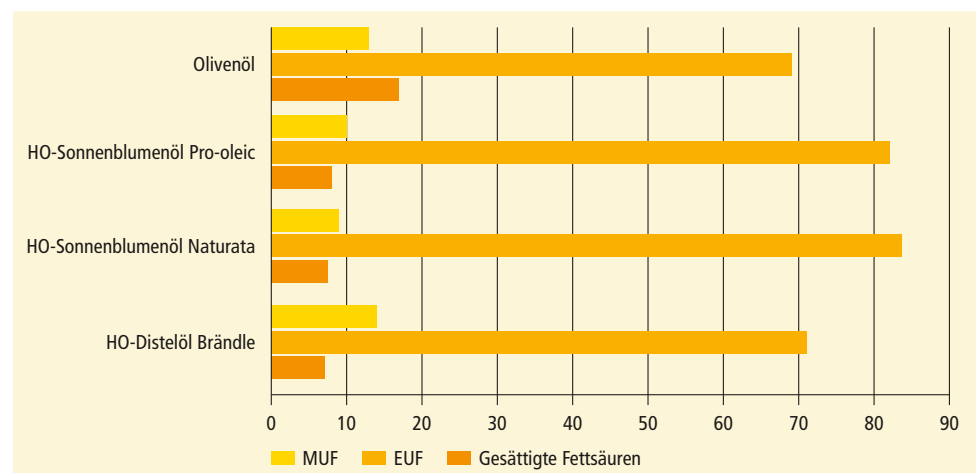
Neuartige HO-Distelöle mit 70 bis 83 Prozent einfach ungesättigten Fettsäuren und nur 15 Prozent Omega-6-Fettsäuren bieten auch aus ernährungsphysiologischer Sicht Vorteile. Ähnliches gilt für HO-Sonnenblumenöle, die mit 450 bis 1.270 Milligramm je Kilogramm auch mehr Vitamin E liefern. In den Supermärkten sind zunehmend ölsäurereiche Sonnenblumenöle mit 40 bis 70 Prozent Ölsäure (Mid-Oleic-Sonnenblu-

menöl) oder 75 bis 90 Prozent (High-Oleic-Sonnenblumenöl) im Angebot (*Fiebig et al. 2016*).

High-Oleic-Öle aus dem Biohandel (Distel-, Sonnenblumen- und Rapsöl) sind kaltgepresst und enthalten im Gegensatz zu extrahierten und raffinierten Ölen aus konventioneller Herstellung noch natürliche Farb- und Aromastoffe. Sie vertragen Brathitze, also Temperaturen bis 210 Grad (*Horlemann 2015*).

Palmöl

Palmöl wird aus den Früchten und Kernen der Ölpalme gewonnen. Sie



Übersicht 4: Vergleich des Fettsäuremusters von HO-Ölen und Olivenöl



Natives Kokosöl wird aus frischem Fruchtfleisch hergestellt und nicht weiter verarbeitet.

liefert weltweit das meiste Speiseöl. Es hat einen hohen Anteil an gesättigten Fetten und ist aus ernährungsphysiologischer Sicht weniger empfehlenswert. In der Lebensmittelindustrie lässt es sich universell einsetzen und dient der Herstellung von Margarinen, Süßigkeiten und zahlreichen Fertigprodukten. Raffiniertes Palmöl ist im Kühlregal ähnlich abgepackt und fest wie Butter zu finden. Natives Palmöl enthält hohe Mengen an Carotinoiden (leuchtend orange Farbe) und reichlich Vitamin E (320–1.000 mg/kg). Es wird vor allem in Asien und Afrika zum Kochen, Braten und Frittieren genutzt (Fiebig et al. 2016). Im Austausch mit trans-Fettsäure-reichen Fetten zeigt es eine Verbesserung des Lipidprofils. Im Gegensatz zu Palmkernfett, das zu ungefähr 80 Prozent gesättigt ist, enthält Palmöl ungefähr 40 Prozent einfach ungesättigte und elf Prozent mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Studien zufolge hatte es deshalb vergleichbare Auswirkungen auf die Blutlipide wie andere Pflanzenöle (Medvedev, Medvedeva 2016; May, Nesaretnam 2014). Eine Metaanalyse von Sun et al. (2016) zeigte einen höheren LDL-Cholesterinspiegel durch Palmöl als durch Pflanzenöle mit einem geringeren Anteil an gesättigten Fetten, aber einen höheren HDL-Cholesterinspiegel als durch Öle mit vielen trans-Fettsäuren. Zum Anbau der Ölpalme werden vor allem in Südostasien große Regenwaldflächen gerodet. Auch aus ökologischen Gründen sind Palmöl und raffiniertes Palmkernfett nicht empfehlenswert (Horlemann 2015).

Kokosöl

Im Gegensatz zum Kokosplattenfett, das schon seit Jahrzehnten zum Backen und Braten verwendet wird, ist Kokosöl erst seit einigen Jahren bekannt. Nun werden ihm gesundheitsförderliche Wirkungen wie Vorbeugung gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs sowie Unterstützung bei der Gewichtsabnahme zugeschrieben. Außerdem soll es gegen Bakterien, Viren und Pilze helfen. Diese Wirkungen sind allerdings bislang nicht wissenschaftlich belegt (Lockyer, Stanner 2016; Schmidt 2016). Meist früh in der Pathogenese der Alzheimerkrankheit auftretende Störungen im Zucker- und Insulinstoffwechsel bewirken ein Energiedefizit im Gehirn. Fallberichte lassen darauf schließen, dass MCT-reiches Fett wie Kokosöl dieses Defizit ausgleichen kann, da die enthaltenen Fettsäuren bevorzugt in Ketone umgewandelt werden. Möglicherweise hilft MCT-reiches Kokosöl in der Prophylaxe und bei Patienten mit milden Demenzformen. Valide Studien fehlen auch hier (Gonder 2015). Kokosöl und Plattenfett werden aus dem Fruchtfleisch der Kokosnuss gewonnen. Plattenfett ist raffiniert, Kokosöl nativ aus frischem Fruchtfleisch oder Kokosmilch extrahiert und nicht weiter chemisch behandelt. Beide Fette sind bei Raumtemperatur fest und schmelzen ab 25 Grad Celsius. Kokosöl hat mit 92 Prozent einen auffallend hohen Anteil an gesättigten Fetten, was das Risiko für KHK erhöhen kann. Gleichzeitig liefert es 14 Prozent MCT-Fette sowie 50 Pro-

zent Laurinsäure und größere Mengen an Myristin- und Palmitinsäure (zusammen 20–25 %). Natives Kokosöl weist im Gegensatz zu Raps- oder Sonnenblumenöl nur geringe Mengen an Vitamin E auf, enthält aber Polyphenole wie Ferulasäure und Catechine.

Kokosöl sollte im Kühlschrank aufbewahrt werden. Da es dort hart wird, ist es eine halbe Stunde vor Gebrauch herauszunehmen. Es sollte innerhalb weniger Monate verbraucht werden (Fiebig et al. 2016; Schmidt 2016).

Fazit

Jedes Speisefett ist anders. Daraus ergeben sich unterschiedliche Anwendungsbereiche in der Küche sowie ein unterschiedlicher gesundheitlicher Nutzen. Summa summarum sollte der Anteil an gesättigten Fettsäuren in der Kost niedrig liegen, der an einfach ungesättigten hoch und das Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren in Richtung Omega-3-Fettsäuren verschoben werden. Am einfachsten geht das durch den Ersatz tierischer Fette (ausgenommen Fisch!) durch hochwertige Speiseöle wie Raps- und Olivenöl. Leinöl unterstützt die Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren zusätzlich. Aus gesundheitlichen, technologischen und geschmacklichen Gründen ist es empfehlenswert, verschiedene Öle in der Küche zu nutzen. ■

>> 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

Wie geschmiert: Nimmt Margarine die Butter vom Brot?

DR. MONIKA KRITZMÖLLER

Wohl kaum eine Figur erfreut sich aktuell einer größeren Glorifizierung als „die Französin“, präziser noch „die Pariserin“. In diesem Attribut kumulieren – in Kontrast zum US-amerikanischen Körperideal – Projektionen des Erstrebenswerten von der nonchalant verwuschelten Haarpracht über ein Make-Up ohne Contouring bis hin zu der schon suspekt anmutenden Kombination von lustvollem Essen, ohne dick zu werden. Letzteres sei, so die übereinstimmende Auskunft diverser Bloggerinnen, das Ergebnis einer Lebenseinstellung, nicht diätetischer Kasteiung.

Ja, die „Grande Nation“ hat ihre positiven Seiten, von denen ich persönlich insbesondere eine Essenszutat schätze: Butter!

Während es in den östlichen Nachbarländern geradezu verpönt ist, per se ungesundes Weißbrot noch mit einer Schicht Butter zu „verschlimmern“ – dort wird Margarine nach wie vor als die vernünftige Alternative verteidigt – ist Butter selbstverständlicher Bestandteil der französischen Küche. Nicht (nur) rationale, ernährungsphysiologische Abwägungen treffen hier aufeinander, sondern Leidenschaften, Kulturen und unterschiedliche Formen der Ästhetik.

Ironischerweise war der „Vater“ der Margarine Franzose: Am 20. Oktober 1869 meldete Hippolyte Mège-Mouriés seine Erfindung zum Patent an und heimste den von der französischen Regierung ausgeschrieben Preis für die Erfindung eines streichfähigen Butterersatzstoffes aus Rindertalg und Margerilmilch ein. Was ursprünglich für die praktische und haltbare Verpflegung der Truppen Napoléons III. gedacht war, gewann unter der Flagge gesunder Ernährung ein positives Image. Der wenig appetitlich anmutende Rindertalg verschwand aus der Zutatenliste, und diverse pflanzliche Fette und Öle wurden der Verarbeitung unterzogen, um eine entsprechende Konsistenz zu erwirken. Weil Butter (im Kometenschweif der Eier) lange Zeit als Cholesterin-Treiber verrufen war, schien Margarine die bessere Alternative. Zudem lässt sich das Speisefett ohne Zusatz tierischer Bestandteile herstellen, was seine Attraktivität für die vegetarische Ernährung erklärt.

Per se gesund ist Margarine allerdings nicht: Die Qualitäten unterscheiden sich bei differenzierterer Betrachtung grundlegend. Um aus Ölen Margarine zu gewinnen, bedarf es umfangreicher Prozes-

se der Härtung, wobei die als gesundheitsschädlich erkannten trans-Fettsäuren mittlerweile weitgehend aus der Margarineproduktion verschwunden sind. Zum Einsatz kommen zudem Farbstoffe – in der Regel Beta Carotin, um ein butterähnliches Aussehen zu erzielen, Konservierungsmittel, Emulgatoren, Aromen sowie ein Zusatz an Vitaminen. Selbst unter der Annahme einer medizinisch unbedenklichen Rezeptur (und nach Sorten deklarierter Fette) irritiert unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit das vielfach zum Einsatz kommende Palmfett. Butter soll hingegen annähernd zeitgleich mit der Viehzucht vor etwa 5.000 Jahren Einzug in den Speiseplan gehalten haben. Sie wird mit nur wenigen, vergleichsweise einfachen Arbeitsschritten aus Milch gewonnen und weist eine simple Rezeptur auf: 85 bis 90 Prozent Milchfett, maximal 16 Prozent Wasser und geringe Anteile von Milchzucker und -eiweiß. Noch in der Lebensreformbewegung im Jugendstil sparten vegetarische Kochbücher nicht am Einsatz von Butter, während Margarine keinen Eingang in die auch aus heutigem Blickwinkel durchaus gesunde Ernährung fand.

Neuere Studien rehabilitieren die Butter zunehmend, schädliche Einflüsse auf das Herz-Kreislauf-System ließen sich nicht bestätigen. Thesen zur gesundheitsförderlichen (sic) Wirkung der Butter werden dagegen in seriösen bis schillernden Ausprägungen diskutiert, und Ghee ist aus der im Trend liegenden ayurvedischen Küche nicht wegzudenken. Bleibt die Frage nach der ökologischen und moralischen Vertretbarkeit diverser Praxen in Tierzucht und -haltung zur Gewinnung von Fleisch und Milch.

Während Butter in ihrem Gehalt über die Jahrtausende mehr oder minder gleich geblieben ist, hat sich die Qualität von Margarine in den vergangenen Jahrzehnten verbessert. Dem läuft die ernährungsphysiologische Bewertung entgegen und verdeutlicht die Rolle von „guten“ und „schlechten“ Lebensmitteln als gesellschaftliche Konstruktion vor dem Hintergrund des jeweiligen Forschungsstands sowie vorherrschender Trends und Ideologien.

Entsprechend lässt sich in einem anderen Segment von Lebensmittel-Substituten erstmals eine rückläufige Konjunktur beobachten – nämlich beim Ersatz von Wurstwaren durch Sojaerzeugnisse. Parallel verweist das seit Jahren strapazierte Modewort der „Authentizität“ auf eine wiederentdeckte Attraktivität des Originals anstelle der Kopie. Margarine, so die Anpreisung eines Herstellers, „schmeckt köstlich wie Butter und besitzt eine ähnlich feste Konsistenz“. Das Original arbeitet dagegen an seiner Heraushebung aus den Niederungen der austauschbaren Gattungsware. Es qualifiziert sich zunehmend durch definierte Herkunft sowie handwerkliche Herstellverfahren zur köstlichen Delikatesse. Dann winkt, bei entsprechender Provenienz, dasselbe AOC-Label (Appellation d'Origin Contrôlée) wie beim Champagner. Davon kann die beste Margarine nur träumen!



DIE AUTORIN

PD Dr. Monika Kritzmöller untersucht in ihrem Forschungs- und Beratungsinstitut Trends + Positionen Phänomene von Lebensstil und Alltagskultur und setzt ihre Erkenntnisse in der Praxis von Unternehmen und Institutionen um. Zudem unterrichtet sie Soziologie an der Universität St. Gallen.

PD Dr. Monika Kritzmöller
Axensteinstr. 27
CH-9000 St. Gallen
mail@kritzmoeller.ch

Brasilien als kulinarischer Schmelztiegel

STEPHANIE RIEDER-HINTZE



Wer nach dem bekanntesten Einwanderungsland fragt, wird meistens die Antwort „USA“ bekommen. Nur wenige Menschen werden stattdessen Brasilien nennen, den fünftgrößten Staat der Erde mit heute rund 200 Millionen Einwohnern. Dabei ist Brasiliens gesamte Geschichte und vor allem seine kulinarische Entwicklung maßgeblich durch enorme Einwandererbewegungen geprägt. Über drei Jahrhunderte war das Land portugiesische Kolonie, afrikanische Sklaven wurden hierher verschleppt und seit Anfang des 19. Jahrhunderts vervielfachte sich die Zahl der Einwanderer aus Europa (z. B. aus Italien, Deutschland, Spanien, Ukraine, Polen) und Asien (z. B. Japan, Korea, Libanon, Syrien). Sie alle trugen dazu bei, dass eine eigene brasilianische Esskultur entstehen konnte, die klare regionale Ausprägungen zeigt und gleichzeitig die internationalen Wurzeln sichtbar macht. Im Amazonasgebiet wird diese bunte Mischung noch um kulinarische Überbleibsel der indianischen

Ureinwohner ergänzt. Bereits ab dem 16. Jahrhundert begannen die Portugiesen im Land neben der Viehzucht systematisch Obst und Gemüse anzubauen. Heute sind die wichtigsten Agrarexportprodukte Kaffee, Kakao, Soja, Zucker und Fleisch.

Natürliche Ressourcen

Brasilien bietet etliche natürliche Ressourcen, die die Ernährung der Menschen von jeher bestimmten: Fische und Meeresfrüchte aus Flüssen (v. a. dem Amazonas und seinen zahlreichen Nebenflüssen) und aus dem Meer, tropische und andere Früchte in großer Menge und Vielfalt wie Bananen, Mangos, Ananas, Papayas, Maracujas, Zitrusfrüchte, Feigen oder Guaven. Viele davon gibt es bereits zum Frühstück. Kokos-, Cashew- und Erdnüsse, Kürbisgewächse und Gemüse wie Bohnen, Mais, Kohl und Wurzelknollen (z. B. Maniok), Kaffee und Kakao kommen in allen Variationen auf den Teller oder in die Tasse.

Zentrale Bedeutung aber haben überall im Land schwarze Bohnen und Reis. Ein Mittagessen ohne sie ist für viele Brasilianer nicht denkbar.

Versorgung in Stadt und Land

Brasilien bedeckt fast die Hälfte der südamerikanischen Landfläche. Etwa 90 Prozent der Bevölkerung leben in den Bundesstaaten der Ost- und Südküste, vor allem in den Städten. Für die landesweite Versorgung kommt es angesichts der langen Transportwege auf gut haltbare und vielseitig verwendbare Lebensmittel an – wie Bohnen und Reis.

An den Fernstraßen hat sich eine landestypische Gastronomie etabliert: kleine Lokale oder Imbisse, meist Familienbetriebe, die täglich eine warme Mahlzeit anbieten. Auch an den Busbahnhöfen und Haltepunkten kann man sich versorgen. Hier sind vor allem Sandwiches und einfache warme Gerichte zu haben. Typisch für

die Versorgung in den Städten sind Mittagsbüffets, die immer Reis und Bohnen, dazu Fleisch, gekochte Gemüse und Salat anbieten. Der Kunde bezahlt nach Gewicht. Das Mittagessen hat einen hohen Stellenwert in der brasilianischen (Alltags-)Küche. Außerdem gibt es die Märkte, „Feirinhas“, wo man viele kleine Spezialitäten erwerben kann.

Interessant ist bis heute der nicht immer direkt erkennbare Einfluss der ehemaligen Kolonialherren, der Portugiesen. Offensichtlich ist er noch beim Bacalhau, dem Klipp- oder Stockfisch aus Kabeljau. Es gibt unzählige Rezepte für seinen Einsatz, als frittierte Bällchen, Pasteten, in Eintöpfen, als Salat mit Kichererbsen und Gemüse oder in einem Reisgericht. Auch das eher mächtige Eintopfgericht „Cozido“ mit Fleisch oder Fisch stammt ursprünglich aus Portugal. Weniger bekannt ist, dass viele

Lokale mit italienischen Namen, zum Beispiel in São Paulo, meist von Portugiesen oder portugiesisch stämmigen Brasilianern geführt werden. Das gleiche gilt für zahlreiche Bäckereien im ganzen Land.

Fleisch und Fisch mit Würze

Sehr beliebt ist die Kräutermischung „Cheiro verde“, bestehend aus Petersilie, Schnittlauch, Koriander, Minze und regionalen Kräutern; sie wird im Bund mitgekocht. Viele Familien haben ihre speziellen Würzmischungen daheim. Außerdem kommen häufig Marinaden zum Einsatz, vor allem bei der Zubereitung von Fleisch. Eine typische Grundmischung für Grillfleisch wie Rind, Schwein und Huhn, eine im Backofen zubereitete Putte oder einen (Rinder-)Schmorbraten besteht aus Öl, Salz, Pfeffer, Wein oder Essig, Knoblauch und Kräutern;

dazu sind je nach Region und Geschmack Zwiebeln, Kreuzkümmel, Lorbeerblatt, Zitronensaft, Zimt oder Gewürznelken möglich. Für die Soße nehmen brasilianische Köche gerne Kokosmilch oder die sehr dicke „Creme de Leite“. Sie schmeckt intensiver als Sahne und ähnelt ungesüßter Kondensmilch.

„Picanha“ heißt das beliebte Rindfleischstück mit dickem Fettrand (vergleichbar dem Tafelspitz), das am Stück gegrillt wird. Weitere Zutaten für das landesweit übliche Grillen sind Filet, Rippchen, Rumpsteak, Schweinswürste oder Hähnchenherzen. Außerdem findet man überall Dörrfleisch, gesalzenes und in der Sonne getrocknetes Rindfleisch in verschiedenen Trocknungsgraden und Qualitäten.

Neben diversen Süß- und Salzwasserfischen spielen Krabben eine wichtige Rolle, vor allem in den Küstenre-



Allgegenwärtig in Brasilien: Vatapa, streetfood, Picanha und Bacalhau



gionen. Sie werden mit Gemüse wie Erbsen, Möhren, Mais, Blumenkohl, Lauch oder Chayoten (einer gurkenähnlichen Kürbisart) in Olivenöl zubereitet, als „Fritada“ kleingeschnitten mit verquirlten Eiern im Ofen gebacken, einfach in Öl und Knoblauch gebraten oder „a milanese“ zubereitet, also paniert und frittiert. Getrocknete, gemahlene Krabben sind eine eigene Würzzutat und kommen beispielsweise mit Bohnen oder Kohl in einen Auf-
lauf.

Spezialitäten einzelner Regionen

Norden

Über 40 Prozent der Fläche Brasiliens gehören zum Amazonastiefland. Es ist von tropischem Regenwald mit üppiger Vegetation bedeckt. Die Küche steht hier noch stark unter indianischem Einfluss; Jagd und Fischfang haben große Bedeutung. Auch für viele Brasilianer ist die Region durchaus exotisch. Denn zahlreiche Pflanzen, Früchte und Kräuter sowie Landtiere und Fische gibt es nur hier. Für „Pato ao Tucupi“ werden Entenstücke in kräftiger Soße mit Wildkräutern gekocht. „Tucupi“ heißt die auf Maniokbasis hergestellte Brühe.

Nordosten

Diese Region ist durch trockene Gebiete im Landesinnern und die Küstenregion mit großflächigem Zuckerrohranbau in Monokultur gekennzeichnet. Sie ist kulturell vielseitig aufgestellt mit portugiesischen Einflüssen und afrikanischen Impulsen früherer Sklaven. Spezialitäten sind Süßspeisen und Zuckergebäcke, die häufig mit Kokosmilch, Kokosraspeln und viel Eigelb zubereitet werden; außerdem an der Sonne getrocknetes Dörrfleisch, das hier „Carne seca“ oder „Carne de sol“ heißt.

Eine ganz eigene Rolle spielt die Küche Bahias, die Kenner als die „brasilianischste“ bezeichnen. Denn ihre Eigenständigkeit und Vielfalt stehen im Landesvergleich heraus. Obst und Gemüse in Hülle und Fülle, Meeresfrüchte (Krebse, Garnelen und Muscheln), Fisch, das orange-rötliche Öl der Dendê-Palme (Ölpalme), Kokosmilch und zahlreiche pikante Würzungen und Soßen zeichnen sie aus. Bekannt sind die „Bahianas“, die ihre Köstlichkeiten auf der Straße anbieten.

In der Region sind im ganzen Land bekannte Gerichte entstanden wie „Vatapá“. Dafür kocht man frische und getrocknete Krabben mit Fischstü-

cken, fügt Cashew- und Erdnüsse, Zwiebeln, frischen Koriander, Ingwer, Palmöl und Kokosmilch hinzu und serviert es mit einem Brei aus Reismehl und Kokosmilch. „Caruru“ sind sautierte Krabben mit scharfer Soße aus rotem Pfeffer und Okraschoten. „Acarajé“ heißen Teigbällchen aus zerkleinerten Bohnen, Nüssen und Krabben, die in Palmöl zubereitet werden. „Molho de Pimenta“, eine Pfeffersoße mit Zitronensaft, frischem Koriander und Petersilie, gehört zu vielen Gerichten dazu.

Zentraler Westen

Diese Region ist im riesigen Brasilien etwas isoliert. Daher findet man hier manche Eigenart aus dem ursprünglich spanischen Gebiet. Typisch sind Wildgerichte sowie der Verzehr von Gürteltier und Paka, einem Nagetier. Bekannt ist das Reisgericht „Arroz de Sua“ mit gebratenem Schweinefleisch.

Süden

Hier gibt es Viehwirtschaft (Rind, Pferd, Schwein, Ziege, Schaf) und fruchtbare Böden, auf denen Bohnen, Mais, Getreide, Soja oder Kaffee wachsen. Das angenehme Klima



Das Nationalgericht Feijoada

Sie kommt ursprünglich aus dem Südosten Brasiliens und ist in etlichen Variationen und Familienrezepten im ganzen Land bekannt: die Feijoada. An Feiertagen und zu Familienfesten ist das Gericht allgegenwärtig; egal ob im Luxusappartement oder in den Favelas. In den Eintopf aus schwarzen Bohnen gehört reichlich Fleisch unterschiedlichster Art wie Rinderdörrfleisch, Suppenfleisch, Schweinswürstchen, Schweinsohren, -füße, Speck, Innereien und vieles mehr, außerdem Knoblauch und Pfefferschoten. Feijoada gart man am besten auf dem Holzfeuer oder im Ziegelofen und serviert das Gericht mit Reis, geröstetem Maniokmehl, Orangenscheiben und einer grünen Kohllart (Couve).

Diese Spezialität, die auch hochpreisige Restaurants anbieten, geht vermutlich auf eine aus der Not geborene, einfache Speise der schwarzen Sklaven zurück. Denn sie mischten all das unter ihre Bohnen, was die Küche der Herren als tierischen Abfall hinterlassen hatte wie Schweinsohren, -rüssel oder -schwanz sowie diverse Innereien. Andere Kenner meinen, das Schmortopfgericht mit Bohnen und Fleisch habe bereits mit den portugiesischen Siedlern das Land erreicht. Dazu kommt der kulinarische Einfluss der Indios. Denn Maniokmehl als Beilage war Grundnahrungsmittel der Ureinwohner. Alles zusammen also ein echt brasilianisches Kulturgut!

Foto: © psh/istockphoto.com

„Mandioca“: Maniok in Brasilien

Maniok wurde bereits von den Ureinwohnern kulinarisch genutzt. Heute kommen die diversen Sorten unterschiedlich zum Einsatz. Roh ist die Knolle allerdings wegen giftiger Bitterstoffe ungenießbar. Sie wird geschält und gekocht, gebraten oder geröstet, sie ist Brotersatz, Beilage oder Zutat für Kuchen und Süßspeisen. Maniok gilt als Grundnahrungsmittel und wird auch zu Mehl verarbeitet. Für viele arme Familien ist das geröstete Mehl „Farofa“ die Hauptmahlzeit. Farofa lässt sich mit Butter, Speck, Bohnen, Eiern, Gemüse oder Bananen anreichern. Zu vielen Hauptgerichten gehört es als Beilage dazu. Oder man streut es in Eintöpfe, Fischsud oder Fleischbrühe. Den entstehenden Brei isst man zusammen mit den gegarten Gemüse-, Fisch- oder Fleischstücken.

„Manicoba“ heißt ein deftiger Eintopf mit Maniokblättern und Fleisch aus dem Norden Brasiliens. Außerdem ist Maniok bei vielen Fleisch- und Fischgerichten eine beliebte Beilage – entweder nur gekocht oder gekocht und kurz knusprig angebraten.

„Tapioka“ ist Maniokstärke in Form von Mehl, aus dem zum Beispiel gefüllte Fladen hergestellt werden. Als Kügelchen – ähnlich dem Sago – dient Tapioka als Zutat für Süßspeisen.



Foto: © iStock.com/Ludiano_Marques

führte viele europäische Einwanderer hierher und rund 85 Prozent der Einwohner des subtropischen Südens sind heute Weiße. Nahezu alle europäischen Küchen sowie „Oktoberfest“ und „europäische“ Cafés sind vielerorts zu finden. Die zahlreichen Viehfarmen bestimmen die Essgewohnheiten. Der landesweit bekannte Rinderspießbraten „Churrasco“ (es kann auch gelegentlich ein ganzer Ochse sein!) stammt von hier. Das Trocken- und Dörrfleisch, hier „Charque“ genannt, war ursprünglich eine wichtige Speise und Proviant für die Gauchos in den Pampas.

Südosten

Dieses vergleichsweise kleine Gebiet ist am dichtesten besiedelt und industriell am meisten ausgebaut. Rio de Janeiro und São Paulo gehören dazu. Es gibt überproportional viele japanische Restaurants, die Sushi und frischen Fisch anbieten, dazu viel italienische Küche. Bohnen, ob schwarz, rot oder weiß, werden intensiv und vielfältig verwendet. Spezialitäten sind das Fischgericht „Moqueca capixaba“ im Tontopf sowie das süßliche, puddingähnliche „Cuzcuz“, das mit Tapiokastärke zubereitet wird. Außerdem stammt Brasiliens Nationalgericht „Feijoada“ aus dieser Region.

Süßes und Flüssiges

Viele Süßspeisen sind für Europäer fast zu süß. Kuchen und Torten sowie süße und salzige, oft gefüllte Gebäcke oder Bällchen sind Imbiss, Vorspeise oder beliebtes Fingerfood, auch bei festlichen Anlässen. Einfache Süßspeisen aus Eiern, Milch und Zucker verfeinert man mit Gewürzen und Früchten. Für viele Cremes, Puddings, Eis und Getränke ist gezuckerte Kondensmilch eine beliebte Zutat.

Brasilien ist vor Vietnam und Kolumbien seit Jahren mit Abstand der größte Produzent von Rohkaffee (Arabica und Robusta). Laut Wikipedia belief sich die Produktion im Jahr 2013 auf fast drei Millionen Tonnen. Kaffee wird auch im Land selbst viel und mit reichlich Zucker und frischer Milch getrunken. Wer es erfrischend mag, greift zu Fruchtmixgetränken, die man frisch presst oder für die man gefrorenes Fruchtfleisch mit Wasser und Zucker aufgießt. Orangensaft wird in Restaurants immer frisch gepresst angeboten. Eine Art Brause entsteht aus der leicht koffeinhaltigen Frucht „Guarana“. Fast schon eine Zwischenmahlzeit ist in manchen Regionen „Mingau“, ein heißer, flüssiger Brei aus Mais oder Maniok mit (Kokos-)Milch, Butter und Zucker. Bier ist überall sehr beliebt und steht in der Ein-Liter-Flasche im Kühler auf dem Tisch. Denn als „estupidamente gela-

do“, also fast bis an den Gefrierpunkt gekühlt, schätzt man es besonders. Für unseren Geschmack sind viele Sorten allerdings eher wässrig. Bekannt ist der starke, klare Zuckerrohrschnaps „Cachaça“. Nach dem Auspressen des Zuckerrohrs gärt der Saft 24 Stunden und wird dann im Kupferkessel zu Schnaps gebrannt. Mit Limettensaft und Zucker wird er zur legendären Caipirinha. ■

Zum Weiterlesen:

www.sueddeutsche.de/reisefuehrer/brasilien/essentrinken



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



Methoden zur Wissensvermittlung in Schule und Beratung

CHRISTINE MAURER

Lernende von heute erwarten mehr als reinen „Frontalunterricht“ oder einen Vortrag. Um Wissen nachhaltig zu vermitteln, gibt es einen Blumenstrauß an Methoden, die gut kombiniert das Lehren und Lernen lebendig machen.

Doch gerade diese Möglichkeiten nehmen den Lehrenden in die Verantwortung. Welche Methode passt zu welchem Inhalt?

Welche Methode ist für welche Lernenden angemessen?

Und wann sind bestimmte Methoden einfach nicht geeignet?

Eine Lehrsituation sollte daher immer vorbereitet und die Entscheidung für eine oder mehrere Methoden getroffen sein.

Stufen des Lernens

Prüfen Sie, welche Stufe des Lernens die Lernenden erreichen sollen. Nutzen Sie zur Vorbereitung der Lehrsituation die kursiv gesetzten Reflexionsfragen:

Stufe der Motivation

Lernmotive sind die Voraussetzung für das Lernen.

Mit welchen Motiven kommen die Lernenden in den Unterricht?

Stufe der Schwierigkeiten

Die Aneignung des Lerngegenstandes ist in der Regel mit Schwierigkeiten verbunden, die so groß sein können, dass der Lernprozess scheitert.

Welche Schwierigkeiten könnten auftauchen?

Stufe der Lösung

Durch Anpassen des Verhaltens, durch Probieren und Einsicht lassen

sich Lernschwierigkeiten lösen.

Welche Lösungen haben Sie vorgesehen? Welche Lösungen können die Lernenden selbst finden?

Stufe des Tuns

Die gefundene Lösung muss erst praktisch erprobt werden.

Passt eine Erprobung zu Ihrem Lehrstoff?

Stufe des Behaltens und Einübens

Durch Wiederholen und Üben wird das Gelernte fest eingepreßt und der Vollzug von Handlungen schneller und sicherer gemacht.

Wie soll die Wiederholung stattfinden – im Unterricht, in einer Gruppenarbeit oder als Hausaufgabe?

Stufe des Bereitstellens und der Übertragung des Gelernten

Das Gelernte wird auf andere Situation übertragen und steht als fester Lernbesitz für die Anwendungen zur Verfügung.

In welchen Situationen ist das Gelernte relevant?

Lernarten

Im zweiten Ansatz legen Sie fest, in welcher Konstellation das Lernen stattfinden soll:

Nachahmen

Der Lernende formt sein eigenes Verhalten mehr oder weniger bewusst nach den Verhaltensweisen seiner Bezugsperson.

Als Lehrender sind Sie durch Ihr Verhalten (auch Ihr unbewusstes) Vorbild. Welches Verhalten zeigen Sie?

Konditionierung

Der Lernende erhält für jede richtige (gewünschte) Verhaltensweise eine

sofortige Erfolgsbestätigung. Das verstärkt das Verhalten. Durch eine Kette von Erfolgserlebnissen lassen sich so erwünschte Verhaltensmuster aufbauen.

Welche Regeln haben Sie für das Lernen aufgestellt? Und was tritt ein, wenn sich der Lernende an diese Regeln hält – oder nicht?

Einsicht

Einsicht ist ein eher spontan auftretendes geistiges Erfassen von Wirkungs-, Sinn- oder Handlungszusammenhängen. Diese Art des Lernens lässt sich fördern, wenn der Lernende als Lernsituation ein Problem erhält, das er selbst lösen soll.

Welcher Lernstoff eignet sich für diese Lernkonstellation?

Versuch, Irrtum und Erfolg

Der Lernende löst ein Problem durch eine Reihe von Versuchen und passt sich zunehmend durch veränderte Verhaltensweisen der Arbeitsaufgabe an.

Was können die Lernenden ausprobieren?

Rückwirkung von Handlungen

Der Lernende stößt bei seinem Handeln auf Schwierigkeiten und ändert deshalb etwas. Dabei wird die Handlung optimiert.

Diese Lernkonstellation lässt sich gut mit „Lernen durch Versuch, Irrtum und Erfolg“ kombinieren.

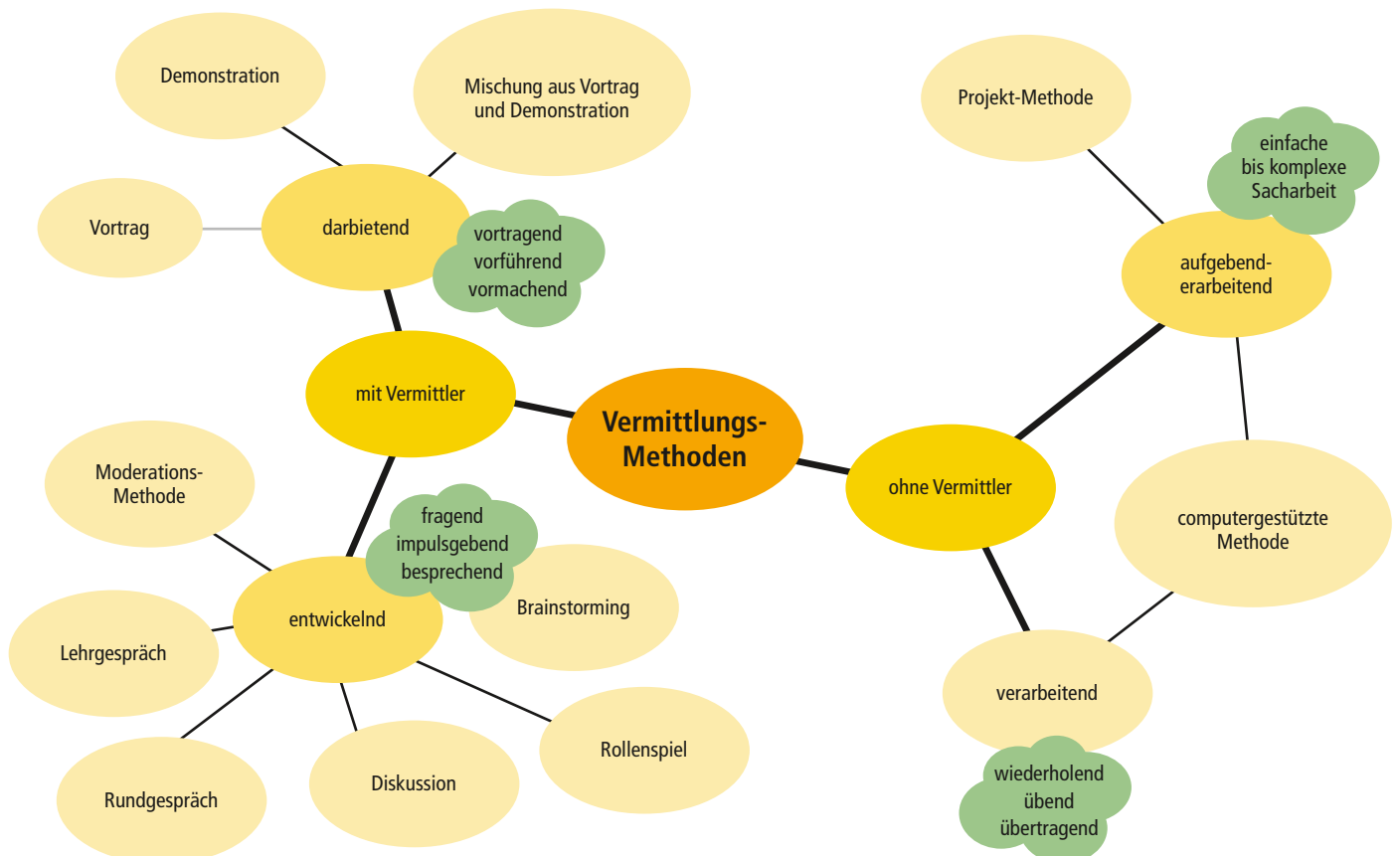
Bewusste Entscheidung

Wofür hat sich der Lernende bewusst entschieden?

Von außen initiiert

Jemand anders entscheidet, dass dem Lernenden etwas zu vermitteln ist. Das ist im Schulkontext oft der Fall.

Bei Planung und Aufbau der Wissensvermittlung ist zu prüfen, welche Stufen des Lernens bereits „abgearbeitet“ worden sind. Eine wichtige Frage ist hier der Grad der Motivation. Je fremdbestimmter der Lernakt ist, desto höher ist die Gefahr von Demotivation. Dann entscheiden Sie sich für eine geeignete Lernkonstellation.



Übersicht 1: Vermittlungsmethoden mit und ohne Vermittler

Nicht alle Wissensvermittlungen sind für alle Lernarten geeignet. Auf dieser Grundlage legen Sie den nächsten Schritt, die Didaktik, fest – die Auswahl der Methoden (**Übersicht 1**).

Methoden – Vor- und Nachteile

Vortrag

(mit Vermittler, darbietend)

Vorteile:

- In kurzer Zeit kann sehr viel Stoff dargestellt werden.
- Die methodisch-organisatorische Vorbereitung ist nicht besonders aufwendig.
- Die ganze Lerngruppe wird dabei angesprochen.
- Der Vortragende bestimmt das Niveau.

Nachteile:

- Da die Lernenden „nur“ zuhören, haben sie eine geringere Behaltensleistung.
- Die Darstellungen des Lehrenden werden nicht durch Diskussionen relativiert.
- Evtl. Missverständnisse oder Lücken bleiben erhalten.
- Die unterschiedlichen Voraussetzungen der Lernenden sind kaum zu berücksichtigen.

Demonstration (Vormachen) (mit Vermittler, darbietend)

Vorteile:

- Die angesprochenen Dinge sind direkt sichtbar und so leichter nachvollziehbar.
- Die Informationsdarbietung ist sachgerecht, da Sie als Lehrender vorführen.
- Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, da jeder Schüler sehen sollte, was Sie demonstrieren.

Ein klassisches Beispiel sind Experimente des Lehrers im Chemieunterricht.

Nachteil:

Im Vergleich zur erarbeitenden Form ist die Demonstration immer noch passive Wissensaufnahme ohne Diskussion und Rückkopplung.

Entwickelnde Methoden

Vorteile:

- Mit diesen Methoden können komplexe Sachverhalte vermittelt werden.
- Die Denk- und Erkenntnisprozesse der Lernenden sind selbstbestimmter.

Nachteile:

- Die Zahl der Teilnehmenden ist begrenzt.

- Für Sie als Lehrenden entsteht ein größerer Vorbereitungsaufwand.
- Diese Methoden stellen höhere Anforderungen an den Vermittler und dessen kommunikative Fähigkeiten – an Sie.

Moderationsmethoden

Hier ist der Lehrende für den Prozess verantwortlich, die Inhalte werden von den Lernenden eingebracht. Als Lehrender brauchen Sie Wissen und Übung. Denn die Moderationsmethode ist mehr als das Schreiben und Anpinnen von Kärtchen. Wer als Lehrender diese Methode beherrscht und über das Material (Pinnwand, Kärtchen, Stifte) verfügt, kann gemeinsam mit den Lernenden Inhalte, Lösungen oder Wege entwickeln. Das fördert die Motivation. Je nach Zielsetzung kann eine einzelne Lerneinheit zu kurz sein.

Lerngespräch

Im Lehrgespräch bestimmen Sie als Lehrender Inhalt und Vorgehen und versuchen die Lernenden durch Fragen zu den geplanten Antworten zu bringen.

Rundgespräch oder Diskussion

Die Begriffe werden oft synonym verwendet. Das Rundgespräch zeichnet die „Runde“ aus, die Diskussion kann auch in der normalen Tischordnung stattfinden. Bei beiden Gesprächsformen entwickelt sich das Gespräch aus den Beiträgen heraus – der Lehrende bestimmt die Richtung weniger.

Rollenspiele

Rollenspiele dienen dem Einüben von Verhalten, zum Beispiel neuen Kommunikationstechniken.



Gruppenarbeit ist aufwändig in Vorbereitung und Durchführung. Dafür ist der Lerneffekt (fast) garantiert.

Übersicht 2: Zeitplan einer Unterrichtsstunde		
Was?	Wie lange?	Endzeit
Ankommen, auspacken, evtl. Anwesenheitskontrolle	5 min	5 min
Hausaufgaben kontrollieren	5–15 min	10 min
Hinführen zum neuen Thema oder Anknüpfen an die vergangene Stunde	5 min	15 min
Wissensvermittlung zum Thema	20 min	35 min
Zusammenfassen der Stunde/des Themas	5 min	40 min
Hausaufgaben aufgeben	5 min	45 min

Brainstorming

Beim Brainstorming werden Ideen gleichberechtigt von einem Moderator gesammelt und strukturiert.

Aufgebend-erarbeitende Methoden

Bei aufgebend-erarbeitenden Methoden erarbeiten die Lernenden die Sachverhalte selbstständig.

Partner- oder Gruppenarbeiten

Partner- oder Gruppenarbeiten fördern kooperative Verhaltensweisen. Diese Methoden sind zeitaufwendig in Vorbereitung und Durchführung und stellen höhere Anforderungen an die Vorkenntnisse der Lernenden.

Projektarbeit

Methode der Wahl ist die Projektarbeit. Hier erhalten die Lernenden einen Auftrag, den sie eigenständig in einer Gruppe mit anderen bearbeiten.

Verarbeitende Methoden

Vorteile:

- Üben erzielt Sicherheit und Schnelligkeit.
- Die Lernenden prägen sich die Sachverhalte besser ein und bestimmen dabei ihr Lerntempo individuell.

Nachteile:

- Ohne Kontrolle des Vermittlers können sich Fehler einprägen.
- Das Wiederholen kann langweilig sein.

Verarbeitende Methoden können **computerbased Trainings (CBT), Webinare** oder andere Anwendungen im **Internet** sein. Gerade Schüler haben oft einen guten Zugang zu diesen Methoden, weil sie ihrem alltäglichen Umgang mit dem Smartphone entsprechen.

Ganz grundsätzlich gilt, dass die entwickelten Methoden teilnehmerorientierter sind als die darbietenden. Die Beteiligung der Lernenden gleicht automatisch die Zielsetzung des Lehrenden mit den Bedürfnissen der Lernenden ab.

Methode und Zeit

Wer in der Schule unterrichtet, weiß, dass nicht die komplette Stunde zur Wissensvermittlung zur Verfügung steht (**Übersicht 2**). Bis alle in der Klasse sind, die Unterlagen der Schüler und Ihre eigenen ausgepackt sind, können schon fünf Minuten vergangen sein. Wenn Sie Hausaufgaben aufgegeben haben, benötigen Sie Zeit für Durchsprache und Kontrolle. Das können weitere fünf oder zehn Minuten sein. Als nächstes wird die Hinführung zum neuen Thema auf dem Plan stehen. Je nachdem, wie komplex oder wissensintensiv das Thema ist, werden Sie auch hierfür fünf Minuten benötigen. Damit ist schon ein guter Teil Ihrer Unterrichtsstunde vorbei. Am Ende des Unterrichts werden Sie fünf Minuten einplanen, um den Stoff zusammenzufassen. Wenn Sie Hausaufgaben aufgeben, brauchen Sie für die Information darüber ebenfalls Zeit. Von 45 Minuten sind damit unter Umständen 25 Minuten bereits verplant. Für die Vermittlung von neuem Wissen bleiben noch 20 Minuten übrig.

Planen Sie Ihre Unterrichtseinheiten daher bewusst, um realistisch einschätzen zu können, wie viel Wissen Sie in der verfügbaren Zeit vermitteln können. Das ist eine wichtige Voraussetzung für die Wahl einer Methode. ■

Zum Weiterlesen:

- <http://methodenpool.uni-koeln.de/uebersicht.html>
- <https://wiki.zum.de/wiki/Unterrichtsmethoden>
- <http://www.lehrerfreund.de/schule/kat/unterrichtsmethoden>
- <http://www.schulentwicklung.nrw.de/methodensammlung/liste.php>
- Wolfgang Mattes: *Methoden für den Unterricht: Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende*, 2011

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



DIE AUTORIN

Christine Maurer, 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



Foto: © Andrey Popov/Fotolia.com

Rationale Phytotherapie in der Behandlung von Morbus Crohn

EDWINA LUDEWIG · SASKIA WENDT · SILYA NANNEN-OTTENS

Gerade in der Langzeittherapie von Morbus Crohn wünschen sich Patienten oft alternative Therapieansätze, wie zum Beispiel Phytotherapeutika, die sie als natürlicher, sanfter und weniger belastend einschätzen. Deren Erfolg ließ sich in Studien allerdings bislang nicht ausreichend nachweisen.

Morbus Crohn

Morbus Crohn zählt mit Colitis ulcerosa zu den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) (Clasen 2015). Infolge der Krankheit kann es

vom Rektum ausgehend im gesamten Dick- und Dünndarm zu lokalen, alle Schichten betreffende Entzündungen kommen. In rund 90 Prozent der Fälle bleiben die Entzündungen jedoch auf Kolon, Ileum oder beide Abschnitte beschränkt (Stange 2016).

Die aktuellsten Schätzungen beschreiben in Deutschland eine Inzidenz von jährlich 6,6 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner. Die Prävalenz wird auf 100 bis 200 Fälle auf 100.000 Menschen geschätzt (Preiß et al. 2014). Im weltweiten Vergleich fällt auf, dass die Prävalenz in den westlichen Industrieländern deutlich höher liegt als anderswo. In den USA und Europa zeigt sich zudem ein Nord-Süd-Gefälle (Stange 2016). Der Gipfel der Erstdiagnose liegt zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr, wobei junge Frauen prädisponiert sind. Die Verteilung der Lebenszeitprävalenz liegt bei 56,4 Prozent Frauen und 43,6 Prozent Männern (Stange 2016). Die Mortalität ist seit dem Einsatz der Steroidtherapie von ehemals 30 Prozent auf aktuell unter zwei Prozent massiv gesunken (Stange 2016).

Die Ätiologie der Krankheit ließ sich bis heute nicht vollständig klären. Zum jetzigen Stand wird die Entstehung einem multifaktoriellen Geschehen zugeschrieben (Abb. 1), das zu einem Barrieredefekt des Darms führt. Dabei ist die Schutzschicht des Darms gestört, wodurch Mikroorganismen aus dem Darminhalt in die Darmwand wandern und dort Ent-

Morbus Crohn ist eine chronisch entzündliche Darmerkrankung, bei der sich unterschiedlich lange Entzündungsschübe mit symptomfreien Remissionsphasen abwechseln (Stange 2016). Gemäß der Morbus-Crohn-Leitlinie von 2014 gehören die medikamentöse Behandlung, eine Ernährungstherapie und gegebenenfalls auch eine Operation zum Standard (Preiß et al. 2014). Nach der aktuellen Leitlinie gibt es bisher keine ausreichende Evidenz, die einen Erfolg bestimmter Heildrogen zur Therapie von Morbus Crohn und dessen Symptomatik belegt und nach der eine entsprechende klare Empfehlung ausgesprochen werden kann (Preiß et al. 2014).

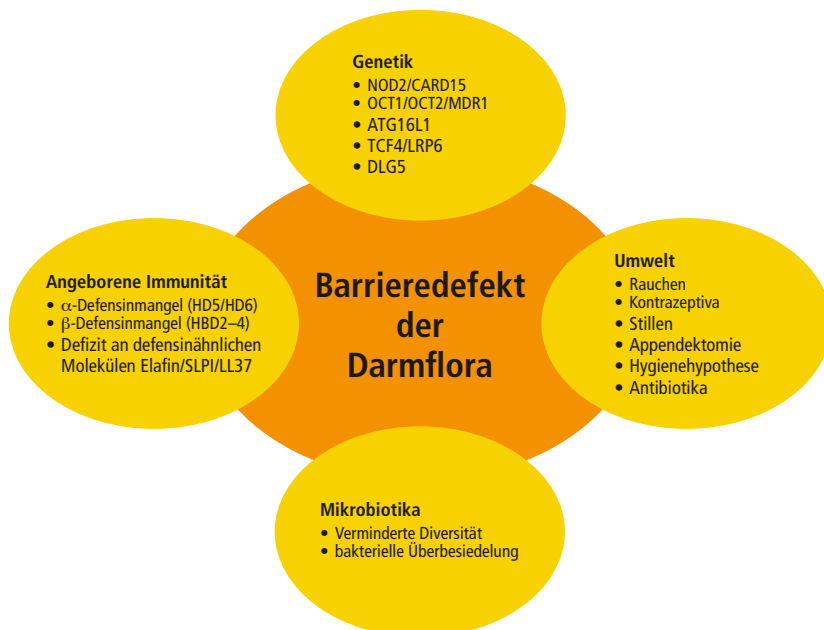


Abbildung 1: Entstehungsfaktoren von Morbus Crohn (nach Stange 2016)

zündungen auslösen. Die Abwehrzellen reagieren dabei nicht nur auf die Fremdantigene, sondern auch auf körpereigene Antigene der einzelnen Wandschichten im Darm. Es kommt zu einer übermäßigen, gewebsschädigenden Immunantwort, die schließlich in eine chronische Entzündung mündet (Stange 2016).

Die Leitsymptome (**Übersicht 1**) bilden typischerweise eine Trias aus nichtblutigen Diarrhoen, Bauchschmerzen und einem Gewichtsverlust, der zu Beginn häufig zwischen zehn und 20 Prozent des Ausgangsgewichtes liegt (Stange 2016). Die Entzündung dehnt sich in der Regel diskontinuierlich aus und ist an unterschiedlichen Abschnitten gleichzeitig möglich (Stange 2016).

Therapie nach Leitlinie

Primäre Ziele der Therapie sind

- eine beschwerdefreie Remissionsphase,
- eine möglichst vollständige Abheilung der Darmmukosa sowie
- der Erhalt oder die Verbesserung des Ernährungszustandes.

Die aktuelle Leitlinie zu „Diagnostik und Therapie des Morbus Crohn“ von 2014 sieht die medikamentöse und chirurgische Therapie als erste Wahl für Erwachsene. Bei Kindern und Jugendlichen sowie bei Steroidunverträglichkeit verweist die Leitlinie auf die Ernährungstherapie als Primärtherapie (Preiß et al. 2014). Neben Kortikosteroiden oder Aminosalizylaten kann auch eine immunsuppressive Therapie mit Azathioprin oder biologischen Immunmodulatoren indiziert sein. Patienten reagieren auf die teilweise heftigen Nebenwirkungen oft mit einer verminderten Compliance (Stange 2016).

Ernährungstherapie

Mangelernährung kommt bei Personen mit einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung deutlich häufiger vor als in der restlichen Bevölkerung und wirkt sich zudem negativ auf den weiteren Verlauf der Krankheit aus (**Übersicht 2, Abb. 2**) (Bischoff et al. 2014). Die Ursachen für das Auftreten einer Mangelernährung bei Morbus Crohn sind vielfältig. Zum einen kann es durch verminder-

Übersicht 1: Symptommhäufigkeiten von Colitis ulcerosa und Morbus Crohn (nach Stange 2016)			
Erstmanifestation		Komplikationen	
Intestinal		Intestinal	
Bauchschmerzen	70–80 %	Blutung	1–2 %
Diarrhoe	70–90 %	Fissuren, Fisteln, Abszesse	Ca. 50 %
Darmblutung	20–25 %	Strikturen und Obstruktionen	30–50 %
Analfisteln	10–40 %	Toxisches Megakolon	Selten
		Perforation	Selten
		Kolonkarzinom	0,4–0,8 %
Extraintestinal		Extraintestinal	
Gewichtsverlust	50–60 %	Gallensteine	12 %
Appetitlosigkeit	18,7 %	Nierensteine	6–9,5 %
Anämie	20–30 %	Anämie	50–70 %
Fieber	25–40 %	Enterovesikale Fisteln	≤ 30 %
Arthralgien	10–30 %	Osteoporose	22 %
Augenbeteiligung	5–15 %		
Hautbeteiligung	10–15 %		

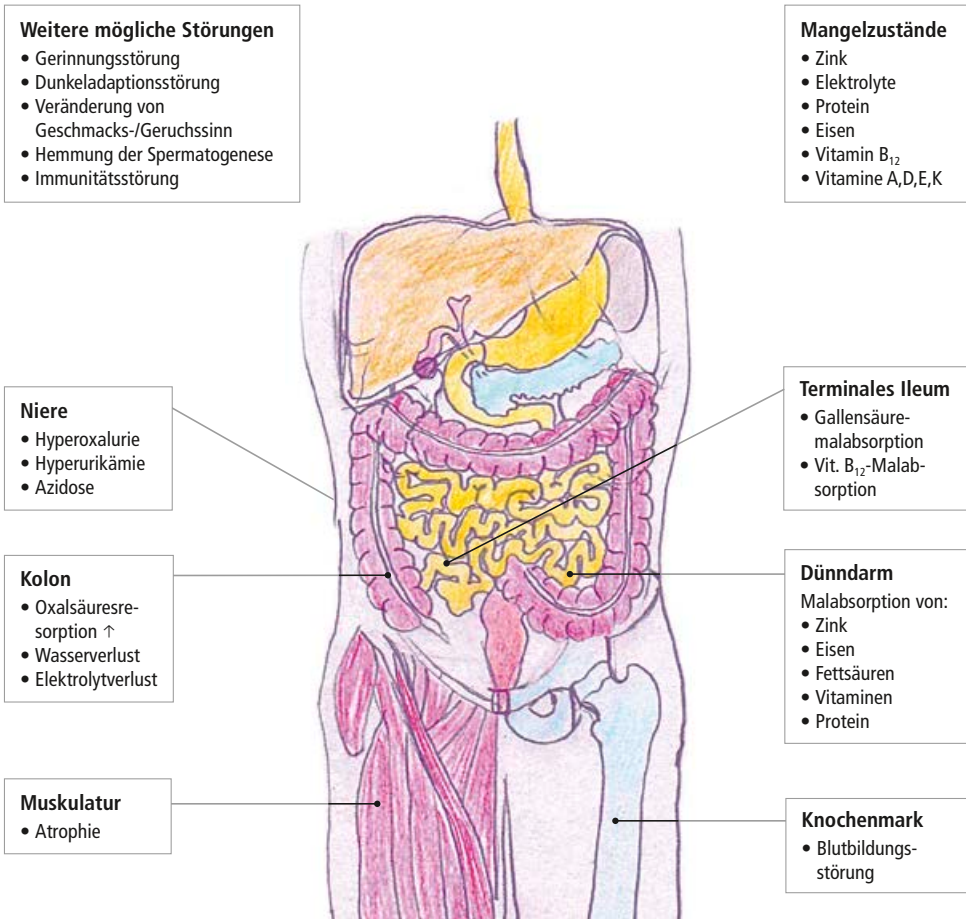


Abbildung 2: Mangelzustände und lokale Folgen

ten Appetit und Schmerzen nach dem Essen zu einer geringeren Nahrungsaufnahme kommen. Zum anderen kann der Nährstoffbedarf während eines akuten Schubes erhöht sein. Je nach Lokalisation ist ein auch erhöhter Nährstoffverlust durch verminder-

te Resorption, Diarrhoe oder Medikamenteninteraktionen häufig (Stange 2016). So kann der Proteinbedarf auf ein bis 1,5 Gramm je Kilogramm Körpergewicht und Tag bis hin zu zwei Gramm je Kilogramm Körpergewicht und Tag steigen (Bischoff et al. 2014).

Übersicht 2: Häufigste Mangelzustände bei Morbus Crohn (nach Stange 2016)

Mikronährstoff	% der MC-Patienten mit Mangel
Vitamin D (Auswirkungen auf Calcium)	60–70
Eisen (Anämie)	50–70
Niacin (nicht manifest)	70
Zink	65
Vitamin B ₁₂	60
Vitamin C	30

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin empfiehlt in der S3-Leitlinie, dass bereits bei Erstdiagnose und danach alle sechs Monate ein Screening auf etwaige Mangelzustände durchgeführt werden sollte. So lassen sich Folgekomplikationen wie Osteoporose oder Anämien vermeiden. Eine von Fachkräften durchgeführte Diagnostik und eine nachfolgende Ernährungsberatung sind deshalb zumindest einmal im Jahr angezeigt. Eine ernährungstherapeutische Intervention in Form von enteraler Ernährung oder enteraler Supplementation

trägt effektiv zu einer Behandlung von Mangelzuständen bei (Bischoff et al. 2014). Biller-Nagel und Schäfer entwickelten dazu ein ernährungstherapeutisches Konzept in fünf Phasen (Übersicht 3) (Biller-Nagel, Schäfer 2012).

Ergänzender Einsatz von symptomlindernden Tees

Traditionell werden bei vielen unterschiedlichen Erkrankungen Kräutertees oder andere Aufgüsse empfohlen, die die Begleitsymptome lindern sollen. Auch bei Morbus Crohn finden sich in den Monografien verschiedene Pflanzen, die als Tee zubereitet gastrointestinale Beschwerden mindern können. Verbreitet ist beispielsweise der Einsatz von Tees aus Anis, Fenchel und Kümmel, deren traditionelle Anwendung bei Bauchkrämpfen die Monografien des Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) bestätigen (European Medicines Agency 2013, European Medicines Agency 2007, European Medicines Agency 2015c). Auch Ingwer (European Medicines Agency 2012), Kamille (European Medicines Agency 2015b) und Rosmarinblätter

(European Medicines Agency 2010b) werden traditionell wegen ihrer krampflösenden Wirkung bei gastro-intestinalen Beschwerden eingesetzt und sind zur Zubereitung von Tees geeignet.

Zur symptomatischen Behandlung von Diarrhoe haben sich Tees aus Eichen- und Zimtrinde bewährt (European Medicines Agency 2010c, European Medicines Agency 2011). Ebenfalls wirksam sind laut HMPC Aufgüsse von Blutwurz (European Medicines Agency 2010a), Himbeerblättern (European Medicines Agency 2014), Odermennigkraut (European Medicines Agency 2015a) und getrockneten Heidelbeeren (European Medicines Agency 2015d). Letztere üben zusätzlich einen anti-inflammatorischen Effekt aus. Inwieweit dieser den Entzündungen des Darms bei Morbus Crohn entgegenwirken kann, ist bisher nicht geklärt.

Studienlage zum evidenzbasierten Einsatz von Phytotherapeutika bei Morbus Crohn

Obwohl zahlreiche Kräuter und Pflanzenarten in der Behandlung von Morbus Crohn unter Patienten gebräuchlich sind und auch die Monografien vieler Phytotherapeutika zumindest auf einen möglichen Nutzen in der Therapie hinweisen, sind bisher nur eine relativ geringe Anzahl klinischer Studien publiziert, die die Wirkung pflanzlicher Arzneimittel bei Morbus Crohn untersuchen. Teilweise zeigen die vorliegenden Studien vielversprechende Ergebnisse und demonstrieren, dass Phytotherapeutika sowohl zur Linderung der Symptome im aktiven Schub als auch zur Verlängerung der Remissionsphase und zur Erhaltung der Symptomfreiheit nach einer Operation beitragen könnten.

Artemisia absinthium

Die Wirkung des traditionellen Phytotherapeutikums *Artemisia absinthium*, besser bekannt als Wermut, wurde in zwei randomisierten kontrollierten Studien untersucht.

Omer et al. veröffentlichten 2007 eine Studie mit 40 Crohn-Patienten, die mit 5-Aminosalizylsäure (5-ASA) und Kortikosteroiden behandelt wurden.

Übersicht 3: Phasen des Kostaufbaus (nach Biller-Nagel, Schäfer 2014)

Ernährungsform	Beispiel
0 Künstliche Ernährung Bei starker und ausgedehnter Entzündungsaktivität (meist bei stationärem Aufenthalt)	Parenterale Ernährung oder Trinknahrung aus balanzierten Formuladiäten
1 Tee und Suppen (1–2 Tage) Kurze Phase bei mittelschwerer Entzündungsaktivität	Schleimsuppen auf Wasserbasis aus Reis- oder Hirseflocken (ggf. mit etwas Honig und Salz gewürzt) Tee: Kamille, Melisse, Fenchel-Anis-Kümmel Stilles Wasser
2 Basis-Schonkost Reduzierte Auswahl an gut verträglichen Nahrungsmitteln bei einem akuten Schub mit mittelschwerer Entzündungsaktivität	Weißbrot, feine Mischbrote und Getreidebreie, Nudeln, Reis Pürierte Gemüsesuppen, Kartoffeln, Banane und Obstkompott Fisch und Fleisch (fettarme Sorten und gekocht), Rührei, fettarme Milchprodukte, magerer Aufschnitt Kleine Mengen Fett
3 Leichte Vollkost Größere Auswahl gut verträglicher Nahrungsmittel bei leichter und/oder abklingender Entzündungsaktivität	Aufbauend auf Phase 2: Verdünnte Obstsäfte (1:3), schwacher Kaffee oder schwarzer/grüner Tee, Gemüse mit Ausnahme stark blähender Sorten, kleine Mengen an Nüssen und Saaten, säurearme Obstsorten, milde Gewürze, kleine Mengen Süßes
4 Vollkost in der Remission Gut verträgliche Lebensmittel unter Berücksichtigung individueller Nahrungsmittelunverträglichkeiten	Keine Einschränkung der Lebensmittel mit Ausnahme von Nahrungsmittelunverträglichkeiten, z. B. Laktoseintoleranz



Ziel der Studie war, die Wirkung von *Artemisia absinthium* als Alternative zu Kortikosteroiden zu überprüfen.

Über einen Zeitraum von zehn Wochen erhielten die Teilnehmer entweder Wermut- oder Placebo-Kapseln, wobei die Dosierung der Kortikosteroide sukzessive reduziert wurde, bis die Patienten nur noch 5-ASA und das Wermutpräparat oder das Placebo erhielten.

65 Prozent der Interventionsgruppe erreichten eine nahezu vollständige Symptombefreiheit und blieben auch in den darauffolgenden Wochen ohne Einsatz von Kortikosteroiden in der Remission. Zudem war eine Verringerung des HAMD, einer Skala zur Messung von Depressionsanzeichen, in der Interventionsgruppe festzustellen (Omer et al. 2007).

In einer im Jahr 2010 veröffentlichten Studie mit 20 Teilnehmern untersuchten Krebs et al. die Wirkungsweise von Wermut. Dazu erhielt ein Teil der Gruppe über sechs Wochen Wermut-Kapseln zusätzlich zu ihren gewohnten Medikamenten, die Kontrollgruppe bekam nur ihre Standard-Medikation.

In der Interventionsgruppe ließ sich ein Rückgang der Krankheitsaktivität und des HAMD feststellen. Blutuntersuchungen zeigten außerdem, dass die TNF-alpha-Werte in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant stärker abnahmen. Daraus folgerten die Autoren, dass die Wirkung des Wermutpräparates mit der Unterdrückung des Tumornekrosefaktors zusammenhängt (Krebs et al. 2010).

In beiden Studien waren keine schwerwiegenden Nebenwirkungen der Behandlung mit Wermut zu beobachten, sodass die Autoren das Fazit zogen, dass dieses Phytotherapeutikum einen Beitrag zur Symptomlinderung bei Morbus Crohn leisten könn-

te (Omer et al. 2007, Krebs et al. 2010). Um die Sicherheit des Präparates zu gewährleisten, sollten jedoch weiterführende Studien durchgeführt und die Auswirkungen längerfristiger Wermutbehandlungen untersucht werden.

Cannabis

Sowohl Lal et al. als auch Storr et al. fanden in ihren Befragungen heraus, dass etwa 16 Prozent der befragten Crohn-Patienten Cannabis konsumierten oder schon konsumiert hatten, um Symptome wie Bauchschmerz, Krämpfe und Diarrhoe zu minimieren (Lal et al. 2011; Storr et al. 2014). Jedoch hatten nur 39,3 Prozent von ihnen das mit ihrem Arzt besprochen. Problematisch ist dieser niedrige Prozentsatz aufgrund der mitunter riskanten Nebenwirkungen wie Paranoia, Herzrasen und Gedächtnisverlust. Die Autoren empfehlen Ärzten daher, dass sie ihre Patienten aktiv auf das Thema ansprechen und darüber informieren sollten, dass der Einsatz von Cannabis nicht evidenzbasiert sei und einen negativen Einfluss auf den Krankheitsverlauf haben könnte (Storr et al. 2014).

Naftali et al. untersuchten die Wirkungsweise des Cannabinoids THC auf die TNF-alpha-Produktion. 21 Patienten mit aktivem Morbus Crohn rauchten über acht Wochen entweder Cannabis- oder Placebozigaretten.

Zwar war in der Interventionsgruppe zum Ende der Studie eine Linderung der Symptome zu verzeichnen, jedoch ließ sich kein statistisch signifikanter Unterschied beim Auslösen der Remission zwischen beiden Gruppen feststellen. Zudem war eine Verblindung nicht möglich, sodass potentielle Ergebnisse nur bedingt aussagekräftig wären. Das Auftreten von



Nebenwirkungen oder Entzugerscheinungen waren über die acht Wochen nicht zu beobachten (Naftali et al. 2013).

Die positive Wirkung von Cannabis auf die Krankheitsaktivität konnte also bisher in Studien nicht ausreichend belegt werden. Der therapeutische Einsatz auf Wunsch der Patienten sollte daher nur mit Absprache und unter Überwachung eines Arztes stattfinden.

Boswellia serrata

Gerhard et al. (2001) verglichen den Effekt von *Boswellia serrata* (Indischer Weihrauch) mit der Wirkung des Aminosalicylats Mesalazin. Dazu wurden 108 Patienten in einem doppel-blinden Verfahren der Weihrauchextrakt- oder der Medikamenten-Gruppe zugeordnet. Nach der Interventionsdauer von acht Wochen konnten die Forscher keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen feststellen und kamen daher zu dem Ergebnis, dass *Boswellia serrata* bei der Reduktion der Krankheitsaktivität dem Mesalazin ebenbürtig zu sein scheint, ohne schwerwiegende Nebenwirkungen zu zeigen (Gerhard et al. 2001).



Foto: © iStock.com/narvikk

Weiterführend untersuchten Holtmeier et al. 2011, ob der Indische Weihrauch dazu beitragen kann, Remissionsphasen zu verlängern. 82 Patienten, die sich in der Remission befanden, bekamen in einem randomisierten, doppel-blinden Verfahren entweder *Boswellia*-Kapseln oder Placebo für zwölf Monate.

In der Gruppe, die *Boswellia serrata* erhalten hatte, blieben 59,9 Prozent in der Remission, verglichen mit 55,3 Prozent in der Placebo-Gruppe. Es bestand kein statistisch signifikanter Unterschied. Auch die Entwicklung des

Crohn's Disease Activity Index (CDAI) und die Bewertung der Lebensqualität in beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifikant. Die Studie wurde frühzeitig beendet, da das Präparat keinen Effekt auf die Remissionserhaltung zeigte (Holtmeier et al. 2011).

Boswellia serrata scheint folglich zwar eine therapeutische Wirkung im akuten Schub zu haben (Gerhardt et al. 2001), kann die Remission jedoch nicht verlängern (Holtmeier et al. 2011).

Tripterygium wilfordii Hook. f.

Vier chinesische Studien untersuchten, wie sich *Tripterygium wilfordii* Hook. f. in der Phase nach einer Operation auswirkt und ob es dazu beitra-



gen kann, einen erneuten Schub bei Morbus Crohn zu verhindern oder herauszuzögern. Dazu wurde die Wirksamkeit von *Tripterygium* in jeder der vier Studien mit einem in der konservativen Therapie gebräuchlichen Medikament verglichen.

In zwei Untersuchungen (Tao et al. 2009; Liao et al. 2009) wurden Morbus-Crohn-Patienten kurz nach einer Operation in zwei Gruppen eingeteilt, von denen die eine Gruppe ein *Tripterygium*-Präparat, die andere entweder Sulfasalazin oder Mesalazin über zwölf Monate erhielt. Beide Autorengruppen stellten fest, dass die Remissionsphase der *Tripterygium*-Gruppen verglichen mit den konventionellen Medikamenten länger war. Obwohl die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nur in der Sulfasalazin-Studie signifikant waren, kamen beide Forscherteams zu dem Ergebnis, dass das Pflanzenpräparat mindestens ebenso wirkungsvoll war wie das Vergleichsmedikament (Ng et al. 2013).

Ren et al. verglichen 2013 ebenfalls die Wirksamkeit eines *Tripterygium*-Extraktes mit dem Effekt von Mesalazin. 39 Teilnehmer, die sich in der postoperativen Remission befanden, wurden randomisiert und nahmen jeweils eins der Präparate für die Dauer von 52 Wochen ein. Sowohl der CDAI (Crohn's Disease Activity Index), der zur Bewertung der Krankheitsaktivität dient, als auch endoskopische Untersuchungen ergaben, dass in der *Tripterygium*-Extrakt-Gruppe signifikant seltener neue Symptome auftraten. Bei 21,1 Prozent der *Tripterygium*-Gruppe hatte sich der Befund der Endoskopie nach 52 Wochen sogar verbessert, während das in der Mesalazin-Gruppe bei keinem Patienten der Fall war. Das *Tripterygium*-Präparat verursachte nur leichte Nebenwirkungen, sodass Sicherheit und Verträglichkeit des *Tripterygium*-Extraktes und Mesalazin als vergleichbar eingestuft wurden (Ren et al. 2013).

Im Gegensatz dazu publizierten Zhu et al. 2015 eine randomisierte Studie, die *Tripterygium wilfordii* mit dem Medikament Azathioprin verglich. 90 Patienten nahmen teil, allerdings beendeten nur 25 Teilnehmer der *Tripterygium*-Gruppe und 22 Patienten der Azathioprin-Gruppe die Intervention nach 52 Wochen.

Die Auswertung der Daten zeigte, dass es bei 26,7 Prozent der *Tripterygium*-Gruppe und bei 17,8 Prozent der Azathioprin-Gruppe zu einem erneuten Erkrankungsschub kam. Eine statistische Signifikanz lag jedoch nicht vor. Endoskopische Untersuchungen ergaben, dass es in der *Tripterygium*-Gruppe signifikant häufiger zu erneuten Entzündungssymptomen kam. Gleichzeitig traten in der *Tripterygium*-Gruppe seltener Nebenwirkungen auf und die Patienten bewerteten ihre Lebensqualität höher. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass Azathioprin wirksamer zu sein schien, *Tripterygium* sich aber ebenfalls als effektiv in der postoperativen Therapie gezeigt habe und zudem gut verträglich war (Zhu et al. 2015).

Fazit

Ein Patient mit Morbus Crohn verursacht im Mittel Kosten von 18.525 Euro pro Jahr, davon allein 6.578 Euro an direkten Kosten durch zum Bei-

spiel Klinikaufenthalte und Medikamente (Floyd et al. 2014). Durch den Einsatz von Phytotherapie ließen sich diese Kosten möglicherweise reduzieren. Zusätzlich ist durch die wachsende Forderung der Patienten nach pflanzlichen Arzneimitteln mit einem Anstieg in Produktion, Marketing und Verschreibungshäufigkeit zu rechnen (Ng et al. 2013).

Obwohl die vorliegenden Studien Hinweise darauf geben, dass besonders Wermut zur Behandlung eines aktiven Schubes und *Tripterygium wilfordii* Hook. f. in der postoperativen Remissionsverlängerung als Alternative zu klassischen Medikamenten indiziert sein könnte, gibt es derzeit keine Empfehlung, eine Therapie gemäß Leitlinie durch Phytotherapie zu ersetzen.

Um die Rationale Phytotherapie evidenzbasiert als Standard mit in das Therapiekonzept bei Morbus Crohn einbringen zu können, sind deutlich mehr Studien mit größeren Stichproben, längeren Laufzeiten und besser definierten Studiendesigns erforderlich, um die vielversprechenden Ergebnisse erster Studien zu überprüfen und zu verifizieren. ■

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



FÜR DAS AUTORINNENTEAM

Prof. Dr. Silya Nannen-Ottens ist seit 2011 Professorin für Ernährungswissenschaft und Ernährungsgewerbe an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg. Nach dem Studium zur Diplom-Ökotrophologin promovierte sie an der Medizinischen Hochschule in Hannover. Sie ist parallel zu ihrer Lehrtätigkeit in verschiedenen Praxen und Kliniken als Ernährungstherapeutin tätig.

Prof. Dr. Silya Nannen-Ottens
Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Hamburg, Fakultät Life Sciences,
Department Ökotrophologie
Ulmenliet 20, 21033 Hamburg
silya.nannen-ottens@haw-hamburg.de



Salutogenese nach Antonovsky

Gesundheitspsychologische Modelle

DR. CHRISTOPH KLOTTER

Die Salutogenese Antonovskys wird seit einigen Jahrzehnten als Revolution begriffen, weil sie gerade nicht fragt, wie Krankheit, sondern wie Gesundheit entsteht. Diese Fragestellung ist mit der Hoffnung verbunden, dass Menschen etwas für ihre Gesundheit tun können.

Historische Einordnung

Die Frage Antonovskys, wie Gesundheit entsteht und erhalten bleibt, hat einen historischen Vorläufer, die Hippokratische Diätetik. Diese bestimmte die europäische Medizin bis ins 18. Jahrhundert. Sie ist zuallererst eine Gesundheitslehre. Ernährungswissenschaft und Oecotrophologie stehen anteilig in ihrer Tradition.

Die Salutogenese Antonovskys wird seit einigen Jahrzehnten als Revolution begriffen, weil sie fragt, wie Gesundheit entsteht. Diese Fragestellung ist mit der Hoffnung verbunden, dass Menschen etwas dafür tun

können, ihre Gesundheit zu erhalten oder zu verbessern. Menschen hoffen, einen Handwerkskasten dafür zu bekommen. In dem Sinn bietet die Salutogenese einen optimistischen Zugang zur Welt – die Pathogenese ist gleichsam eine Theorie des Untergangs, die Salutogenese kann als ihr Gegenteil gelten.

Die Salutogenese steht damit in der Tradition der europäischen Aufklärung. Das Diesseits gilt nicht länger als Tal der göttlichen Prüfungen, als Warten auf das Jenseits. Vielmehr soll bereits das Diesseits Wohlbefinden für die Menschen garantieren. Als Voraussetzung des angestrebten

Wohlbefindens gilt die Gesundheit. Gesundheit und Krankheit werden damit der Macht des Schicksals oder der göttlichen Vorsehung entzogen. Gesundheit zu bewahren und Krankheit zu verhindern, gelten als machbar, zumindest anteilig als gestaltbar. Das ermächtigt den Menschen, sich um seine eigene Gesundheit zu kümmern. Wenn es prinzipiell möglich ist, seine Gesundheit zu erhalten, dann ist jeder dazu angehalten, dies auch zu tun. Schließlich soll jeder Mensch ein nützliches Mitglied der Gesellschaft sein und nicht mit gesundheitsabträglichem Verhalten Krankheiten und Frühberentungen begünstigen. Ernährungsempfehlungen basieren implizit auf diesem Modell. Sie werden den Menschen mit der Hoffnung vermittelt, dass sie diese im Alltag umsetzen. Empfehlungen sollen auf der körperlichen Ebene greifen: Wer



Foto: © Mat Hayward/Fotolia.com

sich gesund ernährt, der bleibt potenziell gesund. Antonovsky berücksichtigt diese Ebene nicht. Er setzt auf ein Bündel psychischer Einstellungen, das Kohärenzgefühl, das die Gesundheit psychisch und somatisch erhalten soll.

Dieser moderne Blick auf Gesundheit und Krankheit verstärkt eine Tendenz der letzten 400 Jahre, die die Ursache von Krankheit als individuelles Versagen begreift: Schließlich hätte das Individuum ja die Chance gehabt, seine Gesundheit zu erhalten.

Praxistipp

Genau auf diesen impliziten Vorwurf, jeder sei seines gesundheitlichen Glückes Schmied, sollten wir in der Ernährungsberatung verzichten.

Denn es sind auch die Gene, die Gesundheit und Krankheit mit bedingen. Es ist die soziale Lebenslage, die Gesundheit erschweren kann: schlechte Wohnverhältnisse (ein Eigenheim im Grünen erhöht die Lebenserwartung), nicht genug finanzielle Ressourcen zum Erwerb gesunder Lebensmittel, soziale Belastungen wie Arbeitslosigkeit, die die Sorge um die eigene Gesundheit drittrangig werden lassen. Hinter einem ungesunden Ernährungsstil verstecken sich viele andere Faktoren, die es zu ergründen und zu berücksichtigen gilt.

Von der Stressforschung zur Salutogenese

Antonovsky lässt sich in der Geschichte der Stressforschung verorten. Ihr Beginn ist mit den Namen Cannon und Selye verbunden. Cannon steht für die Optionen Flucht oder Kampf in einer bedrohlichen Situation. In beiden Fällen stellt der Organismus entsprechende physiologische Vorkehrungen zur Verfügung. Selye untersuchte, wie der Körper materielle Stressoren, etwa Kälte, angeht. Zuerst gibt es die Phase der Bewältigung. Gelingt diese nicht, erschöpft der Körper, bis er schließlich stirbt.

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts setzte sich allmählich auch in der Stressforschung ein kognitives Modell durch: Stressoren treffen nicht unmittelbar auf den Organismus, vielmehr werden sie gedanklich bewertet, um ihr Gefahrenpotenzial einzuschätzen. Nach Lazarus schätzen wir zunächst ab, ob der kläffende Hund, der an uns hochspringen will, eine Gefahr darstellt. Dass der Pudel mit dem Schwanz wedelt und sich offenbar freut, beeinflusst mein Urteil. Falls es sich um einen bissfreudigen Dackel handelt, sehen wir Gefahr und bereiten uns darauf vor, ihn bei seinem Angriff gewaltig zu treten. Die zweite kognitive Einschätzung besteht dann darin, ob die geplanten Gegenmaßnahmen hinreichend wirksam sein werden, um den Dackel abzuwehren.

Stressoren werden gedanklich bewertet, bevor wir nach Lösungsmöglichkeiten suchen, um mit ihnen zurechtzukommen.
„Wie erschöpft bin ich? Kann mich eine halbe Stunde Entspannung regenerieren?“

Praxistipp

In der Ernährungsberatung lässt sich das kognitive Modell von Lazarus auch anwenden:

Ein Klient ist zu einem Sonntags-Brunch eingeladen. Dabei geht es um zwei kognitive Bewertungen:

- Welche Gesundheitsgefahr geht vom Buffet aus? In welchem Ausmaß wird es eine unwiderstehliche Versuchung sein, viel mehr zu essen als erwünscht?
- Welche Möglichkeiten hat der Klient, diese Situation in seinem Sinne gut zu bewältigen?

Die Lösung, die für diesen Klienten passt, ist, sich nicht in den Strudel des Futterneids hineinziehen zu lassen, sondern ganz bewusst, ganz langsam zu essen, sich Zeit zu nehmen, bis er merkt, dass er satt ist, und es beim langsamen Essen viel mehr zu genießen.

Das Modell der Salutogenese nach Antonovsky

Den Begriff der Salutogenese prägte der Medizinsoziologe Aaron Antonovsky (z. B. 1993). „Salus“ lässt sich übersetzen als Wohlergehen oder Gesundheit, „Genese“ bedeutet Entstehung.

Antonovsky kritisierte mit seinem Modell die Blickverengung des pathogenetischen Ansatzes. Warum, fragte er sich, interessiert es niemanden, welche Faktoren dazu beitragen, gesund zu bleiben?

Der Begriff „Faktor“ ist im Sinne Antonovskys irreführend, da er traditionelle Risikofaktoren wie Nikotinabusus oder Hypertonie nicht untersuchte. Schließlich bleibt auch das so genannte Risikofaktorenmodell dem pathogenetischen Ansatz verhaftet. Das Risikofaktorenmodell beruht statistisch auf der multiplen Regression und gibt an, welche Faktoren in welchem Umfang eine abhängige Variable wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen beeinflussen. Im Sinne dieses Modells ist die Aussage möglich: Wer nicht raucht, bleibt mit einer gewissen gruppenstatistischen Wahrscheinlichkeit von bestimmten Krankheiten verschont. Damit wird aber nicht deutlich, welche positiven Wirkfaktoren zur Gesundheit beitragen.

Wie stieß Antonovsky auf die salutogenetische Fragestellung? Bei einer Untersuchung über die Spätfolgen des Holocaust für Überlebende der Konzentrationslager erstaunte ihn, dass fast ein Drittel der Überlebenden bei guter körperlicher und seelischer Gesundheit war – ein überraschendes Ergebnis, da man eigentlich nicht davon ausgehen kann, dass derartige Traumatisierungen folgenlos bleiben können. Der Holocaust ist natürlich als extreme Traumatisierung zu verstehen, dennoch ging Antonovsky davon aus, dass auch das Leben von Menschen, die derartige Traumatisierungen nicht erleben mussten, im Prinzip mit Stress behaftet ist.

Nach Antonovsky geht es nicht darum, möglichst stressfrei zu leben, sondern die Anforderungen und Belastungen des täglichen Lebens meistern zu können.

Praxistipp

Antonovskys Überlegung hat Konsequenzen für die Ernährungsberatung. Wir hören auf zu denken, dass jemand zu viel isst, weil er zu viel Stress hat, weil er überlastet ist, sondern dass die Stressoren, die alltäglich vorhanden sind, für den Betroffenen nicht handhabbar sind und für ihn keinen Sinn ergeben. Die Ernährungsberaterin überlegt zusammen mit dem Klienten, wie er welche Stressoren bewertet und

wie diese Bewertung sein Essverhalten beeinflusst.

Dann wird möglicherweise klar, dass er einen Partnerkonflikt überhaupt nicht versteht. Würde er ihn besser verstehen, würde er möglicherweise nicht mit einer Essattacke darauf reagieren. Vielleicht geht der Klient auch implizit davon aus, dass es in einer guten Partnerschaft keine Konflikte gibt. Ein beruhigender Nebensatz der Ernährungsberaterin, dass Konflikte nun einmal zum Leben gehören und unvermeidlich sind, kann ihm dann eventuell helfen.

Gesundheit ist also kein Synonym für das lebenslängliche Sanatorium, sondern vielmehr geht Antonovsky von folgendem Bild aus:

„Meine fundamentale philosophische Annahme ist, dass der Fluss der Strom des Lebens ist. Niemand geht sicher am Ufer entlang. Darüber hinaus ist für mich klar, dass ein Großteil des Flusses sowohl im wörtlichen als auch im übertragenen Sinne verschmutzt ist. Es gibt Gabelungen im Fluss, die zu leichten Strömungen oder in gefährliche Stromschnellen und Strudel führen. Meine Arbeit ist der Auseinandersetzung mit folgender Frage gewidmet: Wie wird man, wo immer man sich im Fluss befindet, dessen Natur von historischen, soziokulturellen und physikalischen Umweltbedingungen bestimmt wird, ein guter Schwimmer?“ (Antonovsky 1997, 92)

Kann mit Prävention und Gesundheitsförderung die Illusion verbunden sein, dass mit dem Einstellen des Rauchens und mit regelmäßigem Joggen ein gesundes und gleichsam ewiges Leben zu erreichen ist, so saß Antonovsky dieser Illusion nicht auf.

Für Antonovsky besteht Gesundheit in der Möglichkeit, das begrenzte menschliche Leben einigermaßen gut zu gestalten.

Praxistipp

Mit vielen Ernährungsstilen, die derzeit en vogue sind, ist die mehr oder weniger unbewusste Hoffnung verbunden, im Sinne Antonovskys am Ufer des Lebens verharren zu kön-

nen, ein vollkommenes Schutzschild gegen die Widrigkeiten des Lebens zu besitzen, sich in einer sicheren Welt bewegen zu können. Aber auch die üblichen Ernährungsempfehlungen können suggerieren, dass es möglich ist, sich so gesund zu ernähren, dass Krankheit und Tod keine Chance haben.

Genau dieser Haltung widerspricht Antonovsky. Der Ernährungsberater kann mit einer anderen Haltung in der Beratung sitzen. Er verspricht nicht implizit Unverwundbarkeit oder gar Unsterblichkeit, vielmehr macht er durch seine Haltung klar, dass wir alle anfällig sind, dass eine gute Ernährung eventuell Leiden verhindern kann, dass es aber keine Garantie dafür gibt. Er erklärt, dass es für unterschiedliche Menschen unterschiedliche Essformen gibt, nicht nur eine einzig Richtige.

Das ist die Anerkennung dessen, wie Antonovsky das Leben betrachtet: „Dieses Paradigma basiert auf der Annahme einer der menschlichen Existenz innewohnenden Heterostase (Ungleichgewicht) und Konflikthaftigkeit.“ (Antonovsky 1993, 3)

Für den Ernährungsberater kann diese Position erleichternd sein. Er muss nicht zu viel versprechen. Er muss nicht auf eine Welt setzen, in der alles perfekt ist. Damit sind massive Frustration und grundlegende Selbstzweifel im Ansatz verhindert.

„Die soziale Institution Medizin einschließlich der Psychiatrie setzt ihren Schwerpunkt bei der Identifikation der Krankheit und der Anwendung chemischer, physikalischer oder chirurgischer Maßnahmen, die dazu dienen sollen, einen Schaden zu beheben oder zu minimieren, den der pathogene Einfluss beim Organismus ausgelöst hat ... Dies ist somit ein Paradigma, das individualistisch und materialistisch orientiert ist, sich auf die mechanistischen Beziehungen zwischen Körperteilen bezieht ...“ (Antonovsky 1997, 5).

Antonovsky ist hier ausführlich zitiert, weil er mit dieser Position den Ernährungswissenschaften fundamental widerspricht. Diese Wissenschaften werden von der Idee getragen,



Studien zeigen, dass Menschen, die ihr Leben als sinnvoll und positiv begreifen, (relativ) gesund bleiben.

dass die Inhaltsstoffe der Lebensmittel über Gesundheit und Krankheit entscheiden, letztere also vollständig somatisch determiniert sind. Antonovsky dagegen erweist sich als klassischer Psychosomatiker, der davon ausgeht, dass die Psyche den Körper massiv beeinflussen kann.

Wer auf Salutogenese setzt, setzt auf einen Pan-Psychologismus.

Praxistipp

Für die Ernährungsberaterin ist es wichtig zu wissen, welchem Ansatz sie nachhängt: dem naturwissenschaftlichen oder dem psychosomatischen. Sie kann dann überprüfen, wie sie sich Gesundung und Erkrankung vorstellt. Diese Vorstellung wird ihre Interventionen in der Ernährungsberatung mit prägen. In dem einen Fall wird sie nur die Physiologie fokussieren, in dem anderen (fast) nur die Psyche.

Ratsam ist, nach beiden Seiten offen zu sein, beide Konzepte mitzudenken und für den Einzelfall zu prüfen, welches Erklärungsmodell das geeignetere ist.

Antonovsky wandte sich also Fragen zu wie: Welche Einstellung zum Leben begünstigt Gesundheit? Und welche wechselseitige Beziehung zwischen Kultur und Individuum fördert Gesundheit?

Nach zahlreichen Untersuchungen und theoretischen Vorentwürfen gelangte Antonovsky zu dem Konzept des „Sense of Coherence“ (Kohärenzgefühl). Die unterschiedlichen individuellen Ausprägungen des Kohärenzgefühls sollen ausschlaggebend dafür sein, wie gesund und wie lange jemand den Widrigkeiten des Lebens standhält. Das Kohärenzgefühl besteht aus drei Komponenten: Verstehbarkeit, Handhabbarkeit und Bedeutsamkeit.

- **Verstehbarkeit** meint, dass die Welt für den Menschen kognitiv gut zu strukturieren ist. Das, was passiert, ist nachvollziehbar. Es geschieht nichts Unerklärliches.

Die Person, die an einer Laktose-Intoleranz leidet, kann antizipieren, wie sie auf welche Lebensmittel reagiert. Sie versteht, dass sie nicht literweise Milch trinken sollte. Sie kann, wenn sie das trotzdem tun will, vorab entsprechende Medikamente nehmen.

- **Handhabbarkeit** meint die Kompetenz, „dass man geeignete Ressourcen zur Verfügung hat, um den Anforderungen zu begegnen, die von den Stimuli, mit denen man konfrontiert wird, ausgehen.“ (Antonovsky 1997, 35)

Die Person, die weiß, dass sie einem Brunch am Sonntagvormittag schwer widerstehen kann und ziemlich häufig mit ihrem Teller zum Buffet rennen wird, weiß dann, wie sie den verlockenden Sti-

muli begegnen kann. Sie geht als einer der letzten zum Buffet, bringt nur das auf den Teller, was ihr am besten schmeckt, geht gemächlich zurück zu ihrem Tisch und isst ganz langsam und bewusst. Anstatt nochmals zum Buffet zu gehen, zieht sie ihren Mantel an, um einen kleinen Spaziergang zu machen, den sie immer sehr genießt.

- **Bedeutsamkeit** ist für Antonovsky die wichtigste Komponente. Sie verleiht dem Verstehen der Welt und ihrer Handhabbarkeit den motivationalen Sinnhorizont: Das Leben, das ich lebe, ist für mich hochinteressant und sinnvoll. Die Person, die sich beim Brunch fast unwiderstehlich vom Buffet angezogen fühlt, beginnt zu verstehen, warum das so ist. Als sie Kind war, gab es bei ihren Eltern immer tolle Buffets. Viele Verwandte und Freunde waren dann da, in deren Anwesenheit sich die Eltern nie stritten, was ansonsten sehr oft geschah. Die Erinnerung an diese außerordentlich angenehme Stimmung ist für diese Person auch heute noch Anlass, sich auf jedes Buffet zu freuen und es zu feiern – mit viel Essen. Dann wird sie vielleicht gar keine Vermeidungsstrategien mehr entwickeln müssen, vielmehr wird sie den Brunch genießen und davor und danach weniger essen oder sich mehr bewegen.

In Antonovskys Sicht ist Gesundheit nicht mehr nur abhängig von gesundheitsgerechtem Verhalten wie Nichtrauchen und viel Bewegung. Diejenige Person bleibt relativ gesund, die der Welt mit einer bestimmten Haltung begegnet: mit Kohärenzgefühl.

Praxistipp

Der Begriff „Food Literacy“ lässt sich als lustvolle Ernährungskompetenz übersetzen und wie die Salutogenese in drei Komponenten differenzieren: Ernährungskompetenz habe ich dann, wenn ich etwas von Lebensmitteln und deren Zubereitung verstehe. Ich muss mit ihnen aber auch praktisch umgehen können, muss wissen, wo ich sie am besten kaufe, wie ich sie lagern muss, wie ich sie zubereiten kann. Vielleicht habe ich einen Garten, in dem ich sie selbst anbauen kann. Das wichtigste aber ist, dass ich das Einkaufen, Zubereiten, Essen, Aufräumen als sinnvoll erlebe, dass ich es wichtig finde, dass es mir – überwiegend – Spaß macht. Es macht Spaß, weil mir das Essen schmeckt, das ich koche. Mir mundet es meist besser, als wenn ich ins Restaurant gehe. Meine Lebensmittel sind besonders ausgesucht. Es ist aufregend, neue Lebensmittel kennenzulernen, sie anders zuzubereiten. Es ist schön, für Freunde zu kochen. Es ist schön, mit ihnen zusammensitzen und zu reden.

Lustvolle Ernährungskompetenz setzt unter anderem eines voraus: Zeit zu haben. Sie hängt also von meinem Zeitmanagement ab. Die Aussage eines Menschen, er habe abends keine Zeit zum Kochen, betrifft kein unwandelbares Phänomen, sondern ist Ergebnis einer (unbewussten) Entscheidung: ja zu vier Stunden Fernsehen, nein zu einer halben Stunde kochen. Das Essen muss für mich also so wichtig sein, dass ich Zeit darin investiere.

Praxistipp

In der Ernährungsberatung kann im Fokus stehen, wie viel Zeit unsere Klienten in das Essen investieren und ob sie etwas ändern wollen. Im Hintergrund kann stehen, dass

sich derjenige, der sich um sein Essen kümmert, sich um sich selbst sorgt, sich etwas Gutes tut und so sein Selbstwertgefühl ausdrückt und steigert.

Wir fragen Antonovsky: Können wir überhaupt ein Kohärenzgefühl verändern, etwa in Richtung eines besseren Kohärenzgefühls?

Antonovsky ist da skeptisch, basiert dieses doch auf sozialen und kulturellen Faktoren wie sozioökonomischer Status und Bildungsniveau.

Praxistipp

In welchem Umfang das Kohärenzgefühl auch immer zu verändern ist, die Ernährungsberatung kann eine ideale Plattform sein, am Kohärenzgefühl zu arbeiten. Mit einer besseren Ernährungskompetenz verstehe ich, wie Lebensmittel heute produziert werden, wie sie im Supermarkt angeboten werden, wie ich anders und häufiger kochen kann, wie ich mehr Freude und Lebensqualität aus dem Essen gewinne. Der Klient kann einen vernachlässigten, aber unendlich wichtigen Teil des Lebens Schritt für Schritt zurückerobern. Auf einmal kann er über unterschiedliche Geschmäcker reden und diskutieren. Er erschöpft sich nicht mehr darin, ein Gericht als „lecker“ zu beschreiben. Er bekommt mit, dass es etwas anderes ist, mit Freunden zu kochen und zu essen anstatt trostlos mit einer Tüte Chips vor dem Fernseher zu sitzen, deren Verzehr mich niemals psychisch satt macht. Es hat ja auch das gemeinsame Gespräch gefehlt, das Verstandenwerden und Angenommensein.

Ernährungsberatung hat dann einen anderen Fokus: den Versuch, über die Stärkung des Kohärenzgefühls das subjektive Wohlbefinden zu steigern und so langfristig die Gesundheit zu fördern, als unmittelbar den Zusammenhang zwischen Essen und Gesundheit anzugehen.

Aber es ist nicht nur der sozioökonomische Status, der das Kohärenzgefühl beeinflusst. Es gibt Kulturen, die das Kohärenzgefühl voraussetzen und es in der Sozialisation fördern. Die europäische Kultur gehört dazu: sein Schicksal in die Hand nehmen,

das eigene Leben gestalten, ihm individuellen Sinn verleihen.

Das Kohärenzgefühl zeichnet das Ideal des aufgeklärten bürgerlichen Subjekts nach: den Lauf der Dinge verstehen, in das Leben eingreifen und das mehr als sinnvoll finden.

Gleichzeitig ignoriert Antonovsky zusätzliche Faktoren wie etwa die Gene. Manche haben Gene, die die Gesundheit erhalten, andere nicht.

Es verwundert daher nicht, dass empirische Befunde keinen bedeutsamen Hinweis dafür liefern, dass ein starkes Kohärenzgefühl die körperliche Gesundheit steigert.

Fazit und Ausblick

Antonovsky hat einem wichtigen Perspektivwechsel den Weg geebnet: der Frage nachzugehen, was gesund erhält. Er ist den Idealen der bürgerlichen Aufklärungsphilosophie gefolgt und hat sie wieder aufleben lassen. Nun stellt sich die Frage, welche anderen Ansätze verfügbar sind, die ebenfalls erklären, wie sich Gesundheit erhalten und steigern lässt. ■

Literatur

Antonovsky A: Gesundheitsforschung versus Krankheitsforschung. In: Franke A, Broda M (Hrsg.): Psychosomatische Gesundheit. dgvt-Verlag, Tübingen (1993)

Antonovsky A: Salutogenese – Zur Entmystifizierung der Gesundheit. dgvt-Verlag, Tübingen (1997)



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

Hilfreich (nicht nur) für die reife Frau



Foto: © iStock.com/leeerogers

Ghee: Leicht und günstig selbst gemacht

Zutat: 500 g Süßrahmbutter

Zubereitung:

Die Butter in kleine Stücke zerteilen und in einem Topf mit dickem Boden (gegen Anbrennen!) bei hoher Temperatur erhitzen, bis sie geschmolzen ist und sich Blasen bilden, die hörbar platzen. Dann auf kleinster Stufe ohne Deckel weiter köcheln lassen. Den an der Oberfläche entstehenden Schaum abschöpfen.

Ghee etwa 20 Minuten weiter köcheln lassen, bis es klar und von goldgelber Farbe ist. Der Topfgrund soll gut sichtbar sein. Topf vom Herd nehmen.

Das leicht abgekühlte Ghee durch einen kleinen Kaffeefilter mit einer großen Teefiltertüte in ein Schraubglas füllen. Darin lässt es sich auch gut aufbewahren. Kaffeefiltertüten sind zum Abfiltern zu grobporig.

Quelle: Danz A: Ich bleib schlank – Das Kochbuch. TRIAS, Stuttgart (2014)

Ghee ist wichtiger Bestandteil der Diätetik des Ayurveda und der chinesischen Medizin. Und auch hierzulande erobert es sich einen festen Platz in der Küche.

Ghee lässt sich schnell und einfach selbst herstellen. Es besteht zu fast 100 Prozent aus Fett. Bestandteile wie Proteine, Milchzucker und Wasser werden bei der Herstellung weitestgehend aus der Butter herausgefiltert. Dadurch ist Ghee nicht nur ohne Kühlung längere Zeit haltbar, es kann im Gegensatz zu Butter auch beim Kochen und Braten mit hohen Temperaturen verwendet werden. Die Fettsäuren bleiben bis etwa 190 Grad Celsius stabil. Aber nicht nur deshalb ist Ghee eine Empfehlung in der Beratungspraxis wert. Neben den vielen innerlichen und äußerlichen Einsatzbereichen, die vor al-

lem das Ayurveda beschreibt, hat es sich nach meiner Praxiserfahrung vor allem bei Frauen in den Wechseljahren bewährt. Nach der chinesischen Medizin hat Ghee eine befeuchtende Wirkung und ist deshalb bei Hitzewallungen, Trockenheit von Haut und Schleimhäuten sowie bei Verstopfung mit trockenem Stuhl hilfreich. Meine Verzehrempfehlung: ein Esslöffel pro Tag.

Ghee kommt bei den betroffenen Frauen sehr gut an. Das ist sicher nicht nur seiner Wirkung zu verdanken, sondern auch seinem köstlichen Geschmack!

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



Schadstoffe aus Lebensmittelverpackungen vermeiden

WAS TUN, WENN ...

Kunststoffbehälter Schadstoffe an Lebensmittel abgeben?



Foto: © Filip Olejowski/Fotolia.com

In jedem Fall ist Glas eine gute Alternative. Ältere Kunststoffbehälter eignen sich nicht zur hygienischen Aufbewahrung von Lebensmitteln. Ältere Exemplare können Weichmacher enthalten, Bakterien und Pilze nisten sich auf rauen Oberflächen ein. Und Wasser über 60 Grad Celsius verträgt Plastik auch nicht gut.

Glas nimmt nichts aus der Speise auf und gibt nichts an sie ab. Gläser und Metalldeckel können bei 60 bis 100 Grad Celsius gereinigt werden. Glas ist langlebig und recycelbar.

Glasbehälter mit Schraubdeckel sind ideal zur Aufbewahrung von Nüssen, Käse, Butter, Mehl oder Speiseresten. Mittlerweile gibt es Gläser in allen Größen und Formen mit dicht schließenden Deckeln zu kaufen, die teilweise weniger als ein Euro pro Glas kosten. Das breiteste Sortiment bieten Spezialhändler mit Internetpräsenz: Einfach „Glaeser“ und „Shop“ in die Suchmaschine eingeben.

Reizthema Fett: Bewusst wählen – entspannt genießen



Foto: © iStock.com/shironosov

Durch die Vielzahl an Meldungen zu „guten“ oder „schlechten“ Fetten sind viele Klienten stark verunsichert. Sie lehnen manches Grundnahrungsmittel einfach deshalb ab, weil es in den Medien schlecht wegkommt.

Dabei sind die Inhaltsstoffe von Lebensmitteln natürlichen oder herstellungsbedingten Schwankungen unterworfen. Bei Fleisch und Milch zum Beispiel gibt es deutliche Unterschiede in der Fettsäurezusammensetzung – je nach „Produktionsweise“. So enthalten Biomilch und Biofleisch rund 50 Prozent mehr gesundheitsfördernde Omega-3-Fettsäuren als konventionell erzeugte Produkte, und damit ein gesünderes Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren. Das liegt an der Haltung und Fütterung der Tiere.

Auch bei den „guten“ Pflanzenölen gibt es große Unterschiede, die Ihre Klienten für sich entdecken und probieren können. Sprechen Sie mit ihnen über Qualität, Produktion, Achtsamkeit und Genuss beim Essen! Damit ergibt sich vieles von selbst, und Sie können ganz nebenbei auf den Stellenwert von Gemüse, passende Fettmengen und besonders günstig zusammengesetzte Pflanzenöle wie Raps- oder Olivenöl eingehen.

Schließlich bestätigt eine Studie aus Ohio, dass nur entspannte Genießer von den positiven Effekten einer günstigen Fettauswahl profitieren. Wozu also der Stress mit dem Fett?

UNSERE EXPERTIN

Ruth Rösch

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

rosch@fachinfo-ernaehrung.de



Mit dem „Küchendreisatz“ Problembewusstsein für versteckte Fette wecken

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



WAS TUN, WENN ...

Klienten nicht bewusst ist, wie stark versteckte Fette die tägliche Kalorienaufnahme in die Höhe treiben?



Foto: © Donis Heinrichs/Fotolia.com

In der Beratungspraxis sind wir mit Menschen konfrontiert, die mehrmals täglich sehr energiedichte Lebensmittel essen und deren Energiegehalt völlig unterschätzen. Das kann Hackfleisch, Käsewürfel, Croissants oder Schokolade betreffen. Wir möchten sie motivieren, bei pflanzlichen Fetten Maß zu halten und möglichst fettarme tierische Produkte zu wählen. Ein plakatives Rechenbeispiel weckt das Problembewusstsein und leitet Klienten an, auf Lebensmittelverpackungen Fett- und Energiegehalte abzuschätzen: „Wenn Sie eine kleine Frikadelle aus 100 Gramm gemischtem Hackfleisch essen, kann sie bis zu 50 Prozent Fett enthalten. Bei rund 10 Kilokalorien pro Gramm Fett nehmen Sie mit der einen, kleinen Frikadelle rund 500 Kilokalorien allein aus Fett zu sich, ohne weitere Beilagen. Das ist schon ein Viertel des durchschnittlichen Energiebedarfs eines Erwachsenen. Das lässt sich vermeiden! Möchten Sie erfahren wie?“

Superfood

Heisse Luft und wahre Helden

Ob Chia, Hanf oder Gojibeere: Superfoods sind wortwörtlich in aller Munde. Doch was genau sind Superfoods? Woher kommen sie? Wie werden sie verwendet? Und: Sind sie tatsächlich so super? Ob einzelne Früchte, Samen oder Beeren dieses Attribut verdienen oder auch nicht, das zeigt dieses Buch.

Zu Beginn erklären die vier Autorinnen Grundlegendes zur Nachhaltigkeit. Dabei erläutern sie Besonderheiten der biologischen Landwirtschaft sowie den Zusammenhang von Superfoods und Welthunger. Auch zu Vitaminen, sekundären Pflanzenstoffen und deren gesundheitlicher Wirkung gibt es eine Einführung. Den größten Teil des Werkes füllen die sich anschließenden Charakterisierungen der einzelnen Lebensmittel von Acai bis Weizengras. Der Leser erfährt, wie das jeweilige Lebensmittel wirkt und in welcher Form es gegessen wird. Die Informationen stehen dabei immer in Bezug zu Nachhaltigkeitsaspekten. Zum Beispiel teilen



die Autorinnen die vermeintlichen Superfrüchte nach ihrem wesentlichen Nachhaltigkeitskriterium – ihrer Herkunft – ein. Heimische Früchte wie Aronia haben deshalb kürzere Erläuterungen, während der Leser über exotische Vertreter wie Maca mehr Informationen erhält. Bunte Infokästen geben außerdem praktische Tipps zum Anbau von Gojibeeren oder liefern Hintergrundwissen zum ORAC-Wert.

Das Buch eignet sich hervorragend, um einen Einblick in die Welt der Superfoods zu erhalten. Es stellt grundle-

gende Aspekte zum Thema sachlich dar und lädt dank seiner modernen Gestaltung zum Lesen und Stöbern ein. Auf insgesamt 87 Seiten findet sich eine umfangreiche Palette an altbekannten, aber auch neuen und weitgehend unbekanntem Lebensmitteln. Durch die knappe Darstellung bleibt das Buch übersichtlich. Für besonders interessierte Leser bietet das umfassende Literaturverzeichnis reichlich Anregungen für detaillierte Studien. Ein Register erlaubt das Nachschlagen einzelner Lebensmittel oder bestimmter Inhaltstoffe.

Insgesamt überzeugt das Buch mit seiner klaren Struktur und leicht verständlichen Sprache. Einsteiger erfahren hier Wesentliches und auch Fachkräfte können noch das eine oder andere dazulernen. ■

Julia Schächtele, Osnabrück

Superfood

Heiße Luft und wahre Helden

Daniela Grach, Caroline Schlinter,
Marlies Wallner, Nicole Zöhner
Leopold Stocker Verlag, Graz (2016)
87 Seiten
ISBN 978-3-7020-1581-7
Preis: 9,95 Euro

Beratungsunterlagen für die FODMAP-arme Ernährung

Die wissenschaftlich fundierten und praktisch erprobten Beratungsunterlagen von Beatrice Schilling lassen keine Wünsche offen. Für 90 Schweizer Franken können Ernährungsfachkräfte das Nutzungsrecht an den umfassenden Beratungsunterlagen der Ernährungsberaterin erwerben.

Reizdarm-Patienten zu einer Ernährung mit niedrigem Anteil an fermentierbaren Oligosacchariden (FODMAP) zu beraten, ist aufwändig und komplex. Kein Fachbuch und kein Ratgeber haben das bislang ausführlich abgehandelt – und wenn, dann unterliegen diese Informationen und Abbildungen dem Urheberrecht, so dass sie als Schulungsunterlagen nicht einsetzbar sind.

Beatrice Schilling (B. Sc. Ernährung und Diätetik, FH) hat sich tief in die Thematik eingearbeitet. Und sie teilt ihre langjährige Erfahrung mit anderen Ernährungsfachkräften. Diese dürfen die bereitgestellten



Worddokumente mit ihrer persönlichen Nutzungsnummer an Patienten weitergeben.

Das Beratungskonzept gliedert sich in drei Phasen:

- diagnostische Elimination von FODMAP-reichen Nahrungsmitteln
- Re-Exposition
- beschwerdefreie individuelle Langzeiternährung

Es gibt Definitionen von FODMAP und farbige Tabellen von Lebensmitteln mit hohem, geringem und sehr geringem

FODMAP-Gehalt für konkrete Portionsgrößen, Vorschläge für Haupt- und Zwischenmahlzeiten, Beispiele für die Kennzeichnung von FODMAP, Tipps zum Auswärts-Essen, Protokolle, Vorgehensweisen zur Re-Exposition, Checklisten zur Ausgewogenheit der Dauerernährung sowie Hinweise zur Fachliteratur. Ergänzend werden zum Beispiel Gastritis, bakterielles Überwuchersyndrom (SIBOS), der Einfluss der Psyche oder des Menstruationszyklus behandelt.

Diese Unterlagen sind jeden Franken wert. Sie werden laufend erweitert, aktualisiert und durch Seminare ergänzt. Ein äußerst nachahmenswertes Beispiel für das Teilen von Best-Practice und kollegiale Zusammenarbeit von Ernährungsfachkräften unter dem gemeinsamen D-A-CH. Vielen Dank an die Autorin! ■

Ruth Rieckmann, Bonn

Beratungsunterlagen für die FODMAP-arme Ernährung

Beatrice Schilling, Baden/Schweiz
www.beatrice-schilling.ch
mit Update (2016)
66 Seiten
Preis: 90,00 Schweizer Franken

Schlank mit Darm

Mit der richtigen Darmflora zum Wunschgewicht

„Wissen Sie, dass Darmbakterien Ihre engsten Verbündeten sind, wenn es darum geht abzunehmen und das Gewicht langfristig zu halten?“ Mit dieser Frage beginnt das Buch der Autorin Michaela Axt-Gadermann. Die Medizinerin und Professorin für Gesundheitsförderung und Medical Wellness erklärt den Einfluss der Ernährung auf die Darmbakterien und stellt den Darm als Schaltzentrale der körperlichen und geistigen Gesundheit vor. Ziel ihrer Darmdiät ist es, über eine „bakteriengerechte“ Kost dauerhaft zufrieden und schlank zu sein.

Das Buch ist ansprechend und gleichzeitig auffällig gestaltet. Die Texte sind locker formuliert, was Kapitelüberschriften wie „Die Gruppe der Rank-und-schlank-Bakterien“ zeigen. Viele bunte Fotos, Infokästen, ein Selbsttest und kleine Illustrationen ergänzen die Texte und machen Lust aufs Lesen. Das umfangreichste Kapitel widmet sich den Strategien für einen gesun-



den und „schlanken“ Darm. Hier stellt die Autorin unter anderem Lebensmittel vor, die die Darmflora stärken wie prä- und probiotische Nahrungsmittel sowie Ballaststoffe. Die vorgestellten Strategien bilden die Grundlage der Darmdiät. Einfache und abwechslungsreiche Rezepte für Frühstück, Mittag- und Abendessen runden sie ab.

Die Empfehlungen der Professorin entsprechen aber keineswegs immer jenen der führenden Fachgesellschaften. Beispielsweise rät die Autorin: „Finger weg

von Rosinen, weißem Reis und Salzkartoffeln.“ Diese Lebensmittel können aber durchaus Teil einer ausgewogenen und abwechslungsreichen Ernährung sein. Daneben wirken manche Empfehlungen nicht alltagstauglich zu sein. So sollte man zum Süßen am besten Yacón-Sirup verwenden und beim Backen zusätzlich inulinhaltiges Mehl. Zudem ist Inulinpulver fester Bestandteil der meisten Frühstückszerepte.

Dennoch finden sich in dem Buch interessante Informationen zum Einfluss des Darms auf die Gesundheit und wertvolle Anregungen für eine ausgewogene, darmgerechte Ernährung. ■

Annalena Wall, Schwetzingen

Schlank mit Darm

Mit der richtigen Darmflora zum Wunschgewicht

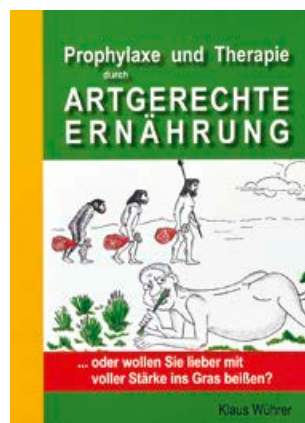
Prof. Dr. Michaela Axt-Gadermann
Südwest Verlag
München (2015)
192 Seiten
ISBN 978-3517093659
Preis: 16,99 Euro

Prophylaxe und Therapie durch artgerechte Ernährung

... oder wollen Sie lieber mit voller Stärke ins Gras beißen?

Erwartungsgemäß basiert die artgerechte Ernährung, die der Heilpraktiker Klaus Wührer in seinem Bücher-Set vorstellt, auf unserer Evolution. Da wir als Jäger und Sammler nur Früchte und Beeren aßen, folgert der Autor, dass unser Stoffwechsel nicht an große Mengen Kohlenhydrate angepasst sei – im Gegensatz zu Weidetieren. Daher lautet Wührers Rat: „Bitte essen Sie kein Gras, denn Sie sind ja kein Rind.“

In den Augen des Autors sind stärkehaltige Lebensmittel das grundlegende Problem. Und so verteufelt er nicht nur Zucker, sondern auch das als gesund bekannte Vollkornbrot. Es kommt mit einem Glykämischen Index (GI) von 70 sogar schlechter weg als Schokolade (GI 60). Artgerechte Ernährung – so folgert Wührer – hilft gesund zu bleiben und Krankheiten zu lindern. Dogmatisch und mantra-ähn-



lich wiederholt Wührer, dass Zucker krank macht. Um sein Postulat zu belegen, reiht er ein Argument an das andere und nennt – in seinen Augen stichhaltige – Fakten. Daher füllt biochemisches und physiologisches Fachwissen einen Großteil des Buches. Knallig-bunte Tabellen tragen allerdings nicht zum besseren Verständnis bei.

Das zweite Buch des Sets liefert artgerechte Rezepte. Besonders wichtig sei es, alle fünf Geschmacksrichtungen (umami, bitter, süß, sauer, salzig) zu befriedigen, denn nur so entstehe ein Sättigungsgefühl. Die

Rezepte kommen selbstverständlich ohne Kartoffeln und ohne Getreide (daher glutenfrei) aus. In Gebäck oder Müsli wird es durch Mandeln oder Eiweißpulver ersetzt. Fisch- oder Fleischgerichte gibt es ohne „Sättigungsbeilage“. In manch originellem Rezept wie Parmesan-Tacos, Käsespätzle oder Spinat-Lasagne setzt der Autor auf Käse und Eier, die in den Gerichten generell stark vertreten sind.

Insgesamt ein unausgewogenes Werk, das unbedingt eine Idee belegen will, ohne alle relevanten Aspekte einzubeziehen. Oder fressen Rinder auf der Weide am Ende doch Getreidestärke? ■

Nicole Rehrmann, Lüneburg

Prophylaxe und Therapie durch artgerechte Ernährung

... oder wollen Sie lieber mit voller Stärke ins Gras beißen?

Bücher-Set mit Rezepten
Klaus Wührer
Caveman Verlag
Ortenburg (2015)
500 Seiten
ISBN 978-3-9816200-0-9
Preis: 40,00 Euro

Lehrtafeln Garverfahren

Wandtafeln für Schule und Ausbildung

Bratwurst aus der Mikrowelle? Oder doch lieber vom Grill? Spätestens dieses Gedankenexperiment macht klar, dass jede Garmethode ihre Besonderheiten hat. Ohne strukturiertes Wissen über die verschiedenen Verfahren wird der Kocherfolg zum Glücksspiel.

Damit sich Schüler und Auszubildende die wichtigsten Methoden einfach einprägen können, gibt es die Lehrtafeln Garverfahren für den hauswirtschaftlichen Unterricht. Sie fassen die wesentlichen Merkmale sowie die Vor- und Nachteile der wichtigsten Garmethoden übersichtlich und einprägsam zusammen. Die beiden Tafeln sind in feuchte und trockene Garverfahren unterteilt. Für jede Zubereitungsart werden die Temperaturanforderungen, das erforderliche Gargeschirr und typische Lebensmittel und Gerichte angegeben. So lassen sich die einzelnen Zubereitungs-techniken schnell und umfassend vergleichen. Die Wandtafeln sind abwaschbar und mit einer Aufhängeleiste versehen.

Das Begleitheft „Einfach kochen lernen – Basiswissen Küche“ enthält die Lehrtafeln als DIN-A3-Poster. Das Heft zeigt Schritt für Schritt die wichtigsten Grundlagen und Arbeitstechniken bei der Lebensmittelzubereitung. Es kann in größeren Stückzahlen zu günstigen Rabatten nachbestellt und an die Schüler oder Auszubildenden als Lernhilfe ausgegeben werden.

Bestell-Nr.: 3328
Preis: 18,00 Euro zzgl. 3,00 Euro
Versandkostenpauschale



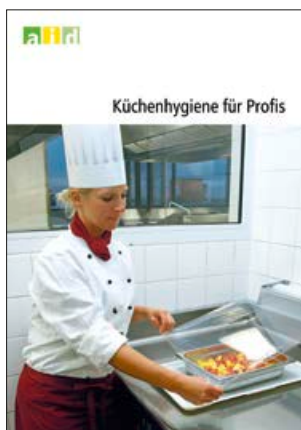
Küchenhygiene für Profis

Sauberkeit muss sein. Das gilt vor allem für Profiküchen und jeden, der in diesem Umfeld arbeitet. Schon die kleinsten Nachlässigkeiten können Folgen haben und zum Verderb von Speisen oder – was noch schlimmer ist – zu lebensmittelbedingten Erkrankungen führen.

Ob theoretische Grundlagen über Mikroorganismen oder praktische Anleitungen für Rückstellproben: Das Heft „Küchenhygiene für Profis“ erklärt mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen verständlich die wichtigsten Hygienevorschriften für die Gemeinschaftsgastronomie. In der Neuauflage ergänzt wurden Unterkapitel über Parasiten, Vorratspflege und Schädlingsmanagement sowie ein Abschnitt über Risiko orientierte Lebensmittelkontrolle. Die Texte, vor allem die zum europäischen Lebensmittelrecht, wurden strukturiert gestrafft, die Kapitel über Reinigung und Desinfektion erweitert. Insgesamt veranschaulichen zahlreiche Bilder, Tabellen und Abbildungen das Fachwissen über Hygiene.

Das Heft richtet sich vor allem an Küchenchefs und Verantwortliche in Kantinen der Gemeinschaftsverpflegung und Betriebsgastronomie, Lebensmittelkontrolleure und Lebensmitteltechnologe sowie alle, die Hygiene-Schulungen durchführen (müssen).

Bestell-Nr.: 3132
Preis: 4,50 Euro zzgl. 3,00 Euro
Versandkostenpauschale



Der Weg der Nahrung

Materialsammlung für die Sek I

„Was hast du heute gefrühstückt und wie ging es dir danach?“ Das Thema Verdauung ermöglicht viele Bezüge zur Lebenswelt von Schülern. Mit der didaktisch aufbereiteten Materialsammlung „Der Weg der Nahrung“ können Lehrkräfte den klassischen Stoff lebendig, kompetenzorientiert und binnendifferenziert umsetzen. Das Material zeigt zudem Verknüpfungen zu einer modernen Ernährungs- und Verbraucherbildung auf. Von Einzelarbeit bis Gruppenpuzzle, von Videobetrachtung bis hin zu Forscheraufträgen: Die offen gestalteten und schülerorientierten Materialien sind flexibel einsetzbar und machen unterschiedliche Lernzugänge möglich.

Zur Sammlung gehören Videoclips, Sachtexte auf unterschiedlichen Niveaustufen, Aufgabenkarten und Arbeitsblätter mit Experimenten, ein kleines Lexikon sowie alle Arbeitsunterlagen als veränderbare Dateien.

Wer noch tiefer ins Thema einsteigen möchte, dem bietet die Broschüre „Nahrung und Verdauung – Wissen kompakt“ das nötige Hintergrundwissen. Die Broschüre liegt der Materialsammlung als pdf bei, kann aber auch einzeln bestellt werden.

Bestell-Nr.: 1610
Preis: 9,00 Euro zzgl. 3,00 Euro
Versandkostenpauschale



IMPRESSUM

Ernährung im Fokus

Bestell-Nr. 5782, ISSN 1617-4518

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@aid.de

Redaktion:

Dr. Birgit Jähnig, Chefredaktion und v. i. S. d. P.
Telefon 0228 8499-117
E-Mail: b.jaehnic@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@ernaehrungsgesundheit.de
Walli Jonas-Matuschek, Redaktionsbüro und Bildrecherche
Telefon 0228 8499-157
E-Mail: w.jonas-matuschek@aid-mail.de
www.bzfe.de

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 Ökotropologie der Universität Hannover
Prof. Dr. Rainer Hufnagel, Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf, FB Lebensmittelmanagement und Ernährungs- und Versorgungsmanagement
Prof. Dr. Christoph Klotter, Hochschule Fulda, FB Ökotrophologie
PD Dr. Monika Kritzmöller, Seminar für Soziologie der Universität St. Gallen, Schweiz
Dr. Friedhelm Mühleib, Diplom-Ökotrophologe, 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/ValentynVolkov



VORSCHAU

In der kommenden Ausgabe lesen Sie:

SCHWERPUNKT

Verpflegung in Kindertagesstätten

Die Studie „Gemeinschaftsverpflegung in Bayern“ liefert repräsentative Daten zur Angebotsgestaltung, Betriebsausstattung, zu Service und Qualität von fast 600 Einrichtungen. Aus diesen Daten lassen sich Kennziffern zu Wirtschaftlichkeit, Qualität und Nachhaltigkeit ableiten, die verlässliche und aktuelle Orientierungswerte für Kita-Leitungen, Mitarbeiterinnen, Eltern und Träger sein können.



Foto: © OKana Kuzminaf/Photo.com

EXTRA

Kundenbindung in der Gemeinschaftsverpflegung

Der Gemeinschaftsverpflegung haftet der Geruch von Gewohnheit, fast schon „Pflicht“ an. Da essen Kinder fünfmal in der Woche in der Kindertagesstätte. Da bewegen sich die Mitarbeiter eines Unternehmens tagein tagaus in Richtung Kantine. Und die Betreiber der Kantine können davon ausgehen, dass ein Großteil der großen und kleinen Essensgäste zu ihnen kommt, fast egal, was sie anbieten. – Dieses „Fast egal“ hat sich allerdings verändert. Die Zeiten, in denen alle dasselbe aßen, sind vorbei!



Foto: © CandyBox Images/Photo.com

ESSKULTUR

In Argentinien gibt's vor allem eins: Rind

Ohne Rindfleisch, und am besten vom Grill, ist Argentinien nicht vorstellbar. Überall und gerade beim Fleisch gibt es große Portionen, denn die Argentinier lieben es üppig. Außerdem überraschen weitere Spezialitäten: Pizza und Pasta sind beinahe Grundnahrungsmittel und die gefüllten Teigtaschen „Empanadas“ ein kulinarisches Muss. Das Gleiche gilt für „Mate“, das teeähnliche Heißgetränk.



Foto: © JFL Photography/Photo.com

Besuchen Sie uns auf
www.ernaehrung-im-fokus.de

■ Zusatz-Beiträge, Rezensionen,
Online-Spezials

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



Zur Startseite
www.ernaehrung-im-fokus.de



Ernährung im Fokus bietet Ihnen 6-mal im Jahr aus der Praxis für die Praxis:

- Aktuelles aus der Forschung
- Ernährungsmedizin und Diätetik
- Ernährungsbildung und Kompetenzentwicklung
- Methodik und Didaktik
- Esskultur und Ernährungskommunikation

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.aid.de/newsletter
- Ihr Abo und alle Medien unter www.ble-medianservice.de

Mein Abo¹

- 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 IBRo²** ein.

Name/Vorname _____

Beruf _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

E-Mail-Adresse _____

Datum/Unterschrift _____

Geschenk-Abo¹

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.



¹ 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 Bestellungseingang, falls nicht anders gewünscht. Die Bezahlung erfolgt per Paypal, Lastschrift oder gegen Rechnung.

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:

² 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@aid.de, Internet: www.ble-medianservice.de

Ihre Bestellung können Sie innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen.

KURZ GEFASST**Kochhäufigkeit in Deutschland**

Borrmann A, Mensink GBM: Journal of Health Monitoring 1 (2), 2016; DOI 10.17886/RKI-GBE-2016-037

Übergewicht schlägt sich auch auf dem Erbgut nieder

Wahl S et al.: Epigenome-wide association study of body mass index, and the adverse outcomes of adiposity. Nature (2016); DOI: 10.1038/nature20784

NACHLESE**Übergewicht und Lebensmitteltrends****13. DGE-Ernährungsbericht**

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 13. DGE-Ernährungsbericht. Bonn (2016); Journalisten-Seminar der DGE am 1. Februar 2017, Bonn

Kontroversen um Fruktose, Gluten und künstliche Süßstoffe**Dreiländertagung „Ernährung 2016“**

Dreiländertagung „Ernährung 2016 – Ernährungsmedizin gemeinsam bewegen“ von DGEM, AKE und GESKES sowie den Jahrestagungen von VDOE und BDEM vom 9.-11. Juni 2016 in Dresden

SCHWERPUNKT**Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit**

Adam O: Rheuma und Entzündungskontrolle durch Ernährung. *Aktuell Ernährungsmed* 34, 234–230 (2009)

aid infodienst (Hrsg.): Speisefette. Bestell-Nr. 1012, Bonn (2014)

Arnold C, Jahreis G: Milchfett und Gesundheit. *Ernährungsumschau* 58, 177–181 (2011)

Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C: *Ernährungsmedizin*. 4. Aufl., Thieme Verlag, Stuttgart (2010)

Burgerstein UP: *Handbuch Nährstoffe*. Trias (2012)

DACH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Aufl., Bonn (2015)

DGE: Konjugierte Linolsäuren (CLA). *DGEInfo* 02, 23–25 (2006)

DGE: trans-Fettsäuren und ihr Einfluss auf die Gesundheit – Teil 1 und 2. *DGEInfo* 05 (2016), 06 (2016), www.dge.de

DGE: Mittelkettige Triglyceride für die Adipositas therapie nicht empfehlenswert. *DGEInfo* 02, 8–21 (2011)

DGE: Evidenzbasierte Leitlinie – Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten. 2. Version (2015), www.dge.de

Dinter J, Boeing H, Leschik-Bonnet E et al.: Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsbedingter Krankheiten. *Ernährungs Umschau* 5, M264–M269 (2016)

Estruch R, Martinez-Gonzales MA, Corella D et al.: Effect of a high-fat mediterranean diet on bodyweight and waist circumference. *The Lancet* 4, 666–676 (2016)

Gayet-Boyer C, Tenenhaus-Aziza F, Prunet C: Is there a linear relationship between the dose of ruminant trans-fatty acids and cardiovascular risk markers in healthy subjects: results from a systematic review and meta-regression of randomized clinical trials. *Br J Nutr* 112, 1914–1922 (2014)

Hahn A, Ströhle A: *Ernährung, Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie*. 3. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2015)

Hamm M: Omega-3-Fettsäuren – ernährungsphysiologische Grundlagen. Symposium Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen der DGFF vom 20. Februar (2015)

Hammad S, Pu S, Jones PJ: Current evidence supporting the link between dietary fatty acids and cardiovascular disease. *Lipids* 51, 507–517 (2016)

Hofmann L: Fettstoffwechselstörungen Teil 1: Hypercholesterinämien. *Ernährung im Fokus* (9), 160–163 (2009)

Hofmann L: Fettstoffwechselstörungen Teil 2: Hypertriglyceridämien und gemischte Formen. *Ernährung im Fokus* (9), 204–207 (2009)

Keyßer G: Die Auswirkungen der Ernährung auf das Erkrankungsrisiko und den Verlauf der rheumatoiden Arthritis. *Akt Rheumatol* 40, 449–453 (2015)

Kasper H, Burghardt W: *Ernährungsmedizin und Diätetik*. 12. Aufl., Urban & Fischer Verlag, München (2014)

Keller U: Fette mit gesättigten Fettsäuren. *SZE* 4, 12–15 (2008)

Kofranyi E, Wirths W: *Einführung in die Ernährungslehre*. 13. Aufl., Umschau-Verlag, Neustadt/Weinstraße (2012)

Kostenis E: Vorsicht bei konjugierten Linolsäuren! (2011); www.uni-bonn.de/neues/093-2011

Lockyer S, Stanner S: Coconut oil – a nutty idea? *Nutrition Bulletin* 41, 42–54 (2016)

Matthäus B: Fette und Öle: Grundlagenwissen und praktische Verwendung. *Ernährungs Umschau* 61, M162–M170 (2014)

Meinhold C: Betreuung von Fettstoffwechselfpatienten. Teil 1: Hypercholesterinämien. Ernährung im Fokus (9), 164-169 (2009)

Meinhold C: Betreuung von Fettstoffwechselfpatienten. Teil 2: Hypertriglyceridämien. Ernährung im Fokus (9), 208-213 (2009)

Mitteilung der Charite: Omega-3-Fettsäuren wirken positiv auf alterndes Gehirn. Aktuell Ernährungsmed (2016)

Praagman J, Beulens JWJ, Alsema M et al.: The association between dietary saturated fatty acids and ischemic heart disease depends on the type and source of fatty acid in the nutrition-netherlands cohort. Am J Clin Nutr 103, 356-365 (2016)

Von Schacky C: Omega-3-Fettsäuren – praktische Anwendungen. Symposium Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen der DGFF vom 20. Februar (2015)

Schek A: Ernährungslehre – kompakt. 5. Aufl., Umschau-Zeitschriftenverlag, Wiesbaden (2013)

Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM: Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 91, 535-546 (2010)

Soutschek S: Freispruch für Fett? Diabetes-Ratgeber. www.diabetes-ratgeber.net (2015)

Wahrburg U: Monoensäuren: Ersatz für gesättigte Fettsäuren und/oder Kohlenhydrate? Symposium Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen der DGFF vom 20. Februar (2015)

Zanoni P, Khetarpal SA, Larach DB et al.: Rare variant in scavenger receptor BI raises HDL-cholesterol and increases risk of coronary heart disease. Science 351, 1166-1171 (2016)

Zong G, Li Y, Wanders AJ et al.: Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: two prospective longitudinal cohort studies. BMJ 23, 355 (2016)

Rückstände in Pflanzenölen

BVL: Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2015 – Monitoring

BVL: Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2012 – Monitoring

Bauer N, Wauschkuhn C, Scherbaum E, Weißhaar R: Erfreulich niedrig – Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in pflanzlichen Ölen und Fetten, CVUA Stuttgart (2011); www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=5&ID=1516&Pdf=No

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL): Untersuchung von Pflanzenölen auf Kontamination mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Weichmachern Pestiziden, Lösungsmitteln und Schwermetallen (2008); www.lgl.bayern.de/lebensmittel/wa-rengruppen/wc_13_fette_oele/ue_2008_pflanzenoele.htm#stoffe

Portal des Europäischen Schnellwarnsystems für Lebensmittel und Futtermittel: https://ec.europa.eu/food/safety/rasff/portal_en, abgerufen am 4. Januar 2016

Rexroth A. Kontaminanten in Lebensmitteln: Mineralölbestandteile. Ernährung im Fokus 17 (01-02), 24-28 (2017)

EXTRA

Der Körper als Verbrennungsmotor

Metaphern vom Stoffwechsel

Laudan R: Der Ursprung der modernen Küche. Spektrum der Wissenschaft (2), 66-71 (2001)

LEBENSMITTELRECHT

Geschützte geografische Angabe: Glückstädter Matjes

Weitere Informationen:

Deutsches Patent- und Markenamt: <https://register.dpma.de/DPMARegister/geo/detail.pdfdownload/40554>

Erzeuger und „Matjesrebell“ Henning Plotz aus Glückstadt: www.sh-feinkost.de/

Geschützte Ursprungsbezeichnung: Allgäuer Weißlacker

Weitere Informationen:

Deutsches Patent- und Markenamt: <https://register.dpma.de/DPMARegister/geo/detail.pdfdownload/21450>

Agentur für Lebensmittel – Produkte aus Bayern: www.spezialitaeten-land-bayern.de/spezialitaeten/allgaeuer-weisslacker/

FORSCHUNG

Genvariante lässt in Verbindung mit fettreicher Ernährung den Blutdruck steigen

Weitere Informationen:

www.dife.de

Studie: <http://jaha.ahajournals.org/content/6/1/e004465>

Neurotensin – Hormon mit der Lizenz zum Zunehmen

Li J et al.: An obligatory role for neurotensin in high-fat-diet-induced obesity. *Nature* 533, 7603, 411–415 (2016); DOI: 10.1038/nature17662

Melander O et al.: Plasma proneurotensin and incidence of diabetes, cardiovascular disease, breast cancer, and mortality. *JAMA* 308, 14, 1469–1475 (2012); DOI: 10.1001/jama.2012.12998

Melander O et al.: Validation of plasma proneurotensin as a novel biomarker for the prediction of incident breast cancer. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention* 23, 8, 1672–1676 (2014); DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-13-1200

Daniels LB, Maisel AS: Cardiovascular biomarkers and sex: the case for women. *Nature Reviews. Cardiology* 12, 10, 588–596 (2015); DOI: 10.1038/nrcardio.2015.105

Sphingotec GmbH: Neuer Biomarker verdoppelt Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Frauen. Pressemitteilung vom 01.06.2015; www.sphingotec.de/download/de/20150601_Fachpresstext_Neuer%20Biomarker%20verdoppelt%20Risiko%20f%C3%BCr%20Herz-Kreislauf-Erkrankungen%20bei%20Frauen.pdf

Sphingotec GmbH: Does the hormone neurotensin hold the key to a longer life? Pressemitteilung vom 12.05.2016; www.sphingotec.com/presslist/does-the-hormone-neurotensin-hold-the-key-to-a-longer-life/

Milch und Käse schützen vermutlich vor Übergewicht

Weijing Wang et al.: Association of dairy products consumption with risk of obesity in children and adults: a meta-analysis of mainly cross-sectional studies. *Annals of Epidemiology*; DOI: 10.1016/j.annepidem.2016.09.005

WISSEN FÜR DIE PRAXIS

Mangelernährung im Alter

Eine Frage, zwei Antworten

Kurzform des Mini Nutritional Assessments (MNA): www.mna-elderly.com/forms/mini/mna_mini_german.pdf

Langform des Mini Nutritional Assessments (MNA): www.mna-elderly.com/forms/MNA_german.pdf

Nutritional Risk Screening („Kondrup-Score“): www.dgem.de/screening

WUNSCHTHEMA

Speisefette im Vergleich

Arnold C, Jahreis G: Milchfett und Gesundheit. *Ernährungs Umschau* 58, 177–181 (2011)

Brändle: Nährwertangaben von High-Oleic-Distelöl vom 8.4. (2013); <http://up.picr.de/24609855uw.pdf>

DGE: Was Sie schon immer über Fette wissen wollten. *Presseinformation DGE aktuell 07* vom 17. Juli (2007)

Dinter J, Boeing H, Leschik-Bonnet E et al.: Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsbedingter Krankheiten. *Ernährungs Umschau* 5, M264–M269 (2016)

EFIC (European Food Information Council): So wählen Sie Ihr Speiseöl. (2014)

Fiebig HJ, Matthäus B, Schiekiera K: *Warenkunde – Öl*. Stiftung Warentest Berlin (2016)

Horlemann G (Verbraucherservice Bayern): *Fette und Öle*. (2015); www.vis.bayern.de/ernaehrung/lebensmittel/gruppen/fette_oele.htm

Koch S: *Carthamus tinctorius – Distel ist nicht gleich Distel ...* *Ernährungs Umschau* 3, 182 (2009)

Kruse M, von Loeffelholz C, Hoffmann D, Pohlmann A et al.: Dietary rapeseed/canola oil supplementation reduces serum lipids and liver enzymes and alters postprandial inflammatory responses in adipose tissue compared to olive oil supplementation in obese men. *Molecular Nutrition & Food Research* 59, 507–19 (2015)

Lin L, Allemekinders H, Dansby A et al.: Evidence of health benefits of canola oil. *Nutr Rev* 71, 370–385 (2013)

Lockyer S; Stanner S: *Coconut oil – a nutty idea?* *Nutrition Bulletin* 41, 42–54 (2016)

Matthäus B: Fette und Öle: Grundlagenwissen und praktische Verwendung. Ernährungs Umschau M162-M170 (2014)

Miklautsch M, Widhalm K: Öle im Blickpunkt. JEM 6 (2010)

Naturata: Nährwertangaben von Naturata Bratöl, Sonnenblume "High oleic" desodoriert. www.naturata.de/de/bio-produkte/essig-oel/bratoel-sonnenblume-high-oleic-desodoriert-750ml/

Parkinson L, Cicerale S: The health benefiting mechanisms of virgin olive oil phenolic compounds. *Molecules* 21 (2016) online

Pimpin L, Wu JH, Haskelberg H et al.: Is butter back? A systematic review and meta-analysis of butter consumption and risk of cardiovascular disease, diabetes, and total mortality. *PLoS One* 11 (2016) online

Pro Oleic: Nährwertangaben von hoch-ölsäurereichem Sonnenblumenöl. www.pro-oleic.de/sonnenblumenoeel.htm

Schmidt S: Lebensmittelrends – Kokosöl. *Ernährungs Umschau* 10, M564-M565 (2016)

Shirvan MK, Mahboob MR, Masuminia M, Mohammadi S: Pumpkin seed oil (prostafit) or prazosin? Which one is better in the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia. *J Pak Med Assoc* 64, 683-685 (2014)

METHODIK & DIDAKTIK

Methoden zur Wissensvermittlung in Schule und Beratung

Zum Weiterlesen:

<http://methodenpool.uni-koeln.de/uebersicht.html>

<https://wiki.zum.de/wiki/Unterrichtsmethoden>

www.lehrerfreund.de/schule/kat/unterrichtsmethoden

www.schulentwicklung.nrw.de/methodensammlung/liste.php

Mattes W: Methoden für den Unterricht: Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende (2011)

PRÄVENTION & THERAPIE

Rationale Phytotherapie in der Behandlung von Morbus Crohn

Biller-Nagel G, Schäfer C: Gesund essen bei Morbus Crohn & Colitis ulcerosa. TRIAS Verlag in MVS Medizinverlage, Stuttgart (2014)

Bischoff SC, Koletzko B, Lochs H, Meier R: S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für klinische Ernährung der Schweiz (GESKES), der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung (AKE) und der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS). Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York (2014)

Clasen A: Morbus Crohn: Definition. (2015); www.onmeda.de/krankheiten/morbus_crohn-definition-1361-2.html; abgerufen am 17. September 2016

European Medicines Agency: Community Herbal Monograph on *Foeniculum vulgare* Miller Subsp. *vulgare* var. *vulgare*, fructus (2007); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018464.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., rhizoma (2010a); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2010/05/WC500091409.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Rosmarinus officinalis* L., folium (2010b); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2011/01/WC500101494.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus pubescens* Willd., cortex (2010c); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2011/01/WC500101506.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Cinnamomum verum* J.S. Presl, cortex (10. Mai 2011); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2011/08/WC500110095.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Zingiber officinale* Roscoe, rhizoma (2012); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2012/06/WC500128142.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Pimpinella anisum* L., fructus (2013); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2014/06/WC500168850.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

European Medicines Agency: Community herbal monograph on *Rubus idaeus* L. folium (2014); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2014/03/WC500163554.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: European Union herbal monograph on *Agri-monia eupatoria* L., herba (2015a); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2015/04/WC500185276.pdf; abgerufen am 10. November 2016

European Medicines Agency: European Union herbal monograph on *Matricaria recutita* L., flos (2015b); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Herbal_monograph/2016/04/WC500204299.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

European Medicines Agency: European Union herbal monograph on *Carum carvi* L., fructus (2015c); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Herbal_monograph/2015/09/WC500193271.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

European Medicines Agency: European Union herbal monograph on *Vaccinium myrtillus* L., fructus recens (2015d); www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Herbal_monograph/2015/12/WC500198374.pdf; abgerufen am 1. Oktober 2016

Floyd DN, Langham S, Chevrou Séverac HC, Levesque BG, The Economic and Quality-of-Life Burden of Crohn's Disease in Europe and the United States, 2000 to 2013: A Systematic Review. *Digestive Diseases and Science* 60, 2 (2015)

Gerhardt H, Seifert F, Buvrai P, Vogelsang H, Repges R: Therapie des aktiven Morbus Crohn mit dem *Boswellia-serrata*-Extrakt H 15. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 39, 1 (2001)

Holtmeier W, Zeuzem S, Preiß J, Krus W, Böhm S, Maaser C, Raedler A, Schmidt C, Schnitker J, Schwarz J, Zeitl M, Caspary W: Randomized, placebo-controlled, double-blind trial of *Boswellia serrata* in maintaining remission of crohn's disease: Good safety profile but lack of efficacy. *Inflammatory Bowel Disease* 17, 2 (2011)

- Krebs S, Omer TN, Omer B: Wormwood (*Artemisia absinthium*) suppresses tumor necrosis factor alpha and accelerate healing in patients with Crohn's disease – A controlled clinical trial. *Phytomedicine* 14, 5 (2010)
- Lal S, Prasad N, Ryan M, Tangri S, Silverberg M, Gordon A, Steinhart H: Cannabis use amongst patients with inflammatory bowel disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 23, 10 (2011)
- Liao NS, Ren JA, Fan CG, Wang GF, Zhao YZ, Li JS: Efficacy of polyglycosides of *Tripterygium wilfordii* in postoperative recurrence of Crohn disease. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 12, 2 (2009)
- Naftali T, Schleider LB, Dotan I, Lansky ET, Sklerovsky Benjaminov F, Konikoff FM: Cannabis induces a clinical response in patients with crohn's disease: A prospective placebo-controlled study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 11, 10 (2013)
- Ng SC, Lam YT, Tsoi KKF, Chan FKL, Sung JJY, Wu JCY: Systematic review: ther efficacy of herbal therapy in inflammatory bowel disease. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 38, 8 (2013)
- Omer B, Krebs S, Omer H, Noor TO: Steroid-sparing effect of wormwood (*Artemisia absinthium*) in Crohn's disease: A double-blind placebo-controlled study. *Phytomedicine* 14, 2-3 (2007)
- Preiß JC, Bokemeyer B, Buhr HJ: Aktualisierte S3-Leitlinie „Diagnostik und Therapie des Morbus Crohn“ 2014. Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York (2014)
- Ren J, Wu X, Liao N, Wang G, Fan C, Liu S, Ren H, Zhao Y, Li J: Prevention of postoperative recurrence of Crohn's disease: *Tripterygium wilfordii* polyglycoside versus mesalazine. *Journal of International Medical Research* 41, 1 (2013)
- Stange EF: *Colitis ulcerosa – Morbus Crohn*. 5. Ausg., UNI-MED Verlag, Bremen (2016)
- Storr M, Devlin S, Kaplan GG, Panaccione R, Andrews CN: Cannabis use provides symptom relief in patients with inflammatory bowel disease but is associated with worse disease prognosis in patients with crohn's disease. *Inflammatory Bowel Disease* 20, 3 (2014)
- Tao QS, Ren JA, Ji ZL, Li JS, Wang XB, Jiang XH: Maintenance effect of polyglycosides of *Tripterygium wilfordii* on remission in postoperative Crohn disease. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 12, 5 (2009)
- Zhu W, Li Y, Gong J, Zuo L, Zhang W, Cao L, Gu L, Guo Z, Li N, Li J: *Tripterygium wilfordii* Hook. f. versus azathioprine for prevention of postoperative recurrence in patients with Crohn's disease: A randomized clinical trial. *Digestive and Liver Disease* 47, 1 (2015)

ERNÄHRUNGSPSYCHOLOGIE

Salutogenese nach Antonovsky Gesundheitspsychologische Modelle

Antonovsky A: Gesundheitsforschung versus Krankheitsforschung. In: Franke A, Broda M (Hrsg.): *Psychosomatische Gesundheit*. dgvt-Verlag, Tübingen (1993)

Antonovsky A: *Salutogenese – Zur Entmystifizierung der Gesundheit*. dgvt-Verlag, Tübingen (1997)