

01-02 2018 | 4,50 EUR

ERNÄHRUNG

IM FOKUS Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

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

**Mengenelemente in
Prävention und Therapie**
Ein Update

DAS ERKLÄRT ALLES!



SELBER DREHEN, MEHR VERSTEHEN

Bestell-Nr. 1690

Preis: 4,50 €

Weitere Infos finden Sie in der Beilage oder unter
www.ble-medianservice.de

ERNÄHRUNG

01-02 2018

IM FOKUS

Zeitschrift für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

brauchen Sie in Ihrem Arbeitsalltag auch starke Nerven?

„Der Zugriff auf den Server klappt noch nicht – aber wir bleiben dran!“ Der freundliche Kollege vom IT-Benutzerservice zuckt bedauernd die Schultern. „Arbeiten Sie doch so lang was anderes ...“ Ich verdrehe innerlich die Augen. Die Umstellung auf den neuen Server kostet Zeit, viel Zeit – die mir definitiv fehlt. Und sie kostet jede Menge Nerven – die ich aber irgendwie noch habe. Woher genau nehme ich sie eigentlich, diese Nerven?

Offenbar ist an den aktuellen Studienergebnissen zu den präventiven Effekten von Nährstoffen jenseits der lange bekannten Wirkmechanismen tatsächlich etwas dran. Wie viele Bundesbürger auch nehme ich nämlich phasenweise Nahrungsergänzungsmittel zu mir. Magnesium zum Beispiel. Es genießt ja den Ruf, unter anderem die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit zu steigern – was sich bislang allerdings nicht belegen ließ. Außerdem soll es der Herz- und Knochengesundheit dienen, den Schwangerschaftsverlauf erleichtern und Nervosität, Schlafstörungen oder Depressionen als Folgen von Dauerstress wirkungsvoll vorbeugen. Das konnten Studien bereits zeigen. Vielleicht verdanke ich das Quäntchen Stressresistenz ja meiner guten Nährstoffversorgung?

Der Kollege vom IT-Benutzerservice eilt nach dem Überbringen der „frohen Botschaft“ in den Serverraum zurück. Ich atme tief durch, lehne mich im Schreibtischstuhl zurück. Dann packe ich meine Pausenbox aus, beiße genüsslich in mein Vollkornbrot, esse dazu eine Banane und knabberne zum Nachttisch ein paar Nüsse. Schließlich brauche ich Magnesium! Noch funktioniert die Serververbindung nicht ...

Dann hat es aber doch geklappt – Sie halten ja die neue Ausgabe *Ernährung im Fokus* in Händen! Jetzt können Sie nachlesen, welche Segnungen ein guter Nährstoffstatus mit sich bringt. Zusätzlich erfahren Sie, wie Sie Arthrose vorbeugen und die Therapie mit einer antientzündlichen Kost effektiv unterstützen. Oder wie Sie mit narzisstischen Klienten in der Beratung umgehen. Oder welche Projekte zur Ernährungssicherung in Afrika gefördert werden. Denn mit dem neuen Jahrgang starten wir die Rubrik „Welternährung“. Diesmal geht es um das Anlegen von Küchengärten in Tansania.

Für das neue Jahr wünsche ich Ihnen gute Nerven, viel Kraft, Gesundheit, Glück und Freude! Und natürlich viele interessante Ausgaben *Ernährung im Fokus*!

Ihre



INHALT

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

010



001 EDITORIAL

004 **KURZ GEFASST**

006 **NACHLESE**

SCHWERPUNKT

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

020 **Mengenelemente in Prävention und Therapie**

Ein Update

029 **LEBENSMITTELRECHT**

030 **WISSEN FÜR DIE PRAXIS**

032 **FORSCHUNG**

WUNSCHTHEMA

034 **Arthrose und Ernährung**

029



Das Alkoholsteuergesetz tritt in Kraft

Traumapatienten in der ernährungstherapeutischen Beratung

054



Foto: © Photographee.eu/fotolia.com

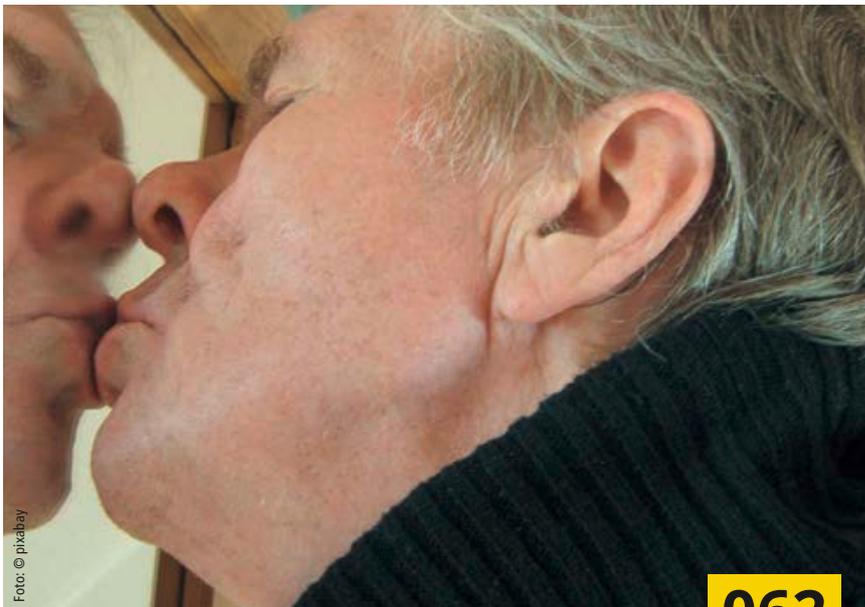


Foto: © pixabay

062

Herausforderungen in der Ernährungsberatung: Narzissmus

SCHULE - BERATUNG

Esskultur _____ 044

Ethnisch und kulinarisch bunt: Südafrika

Welternährung **NEU** _____ 048

Scale-N: Versteckter Hunger und nachhaltige Ernährungssicherung in Ostafrika

Tipps für die Praxis _____ 052

Methodik & Didaktik _____ 054

Agile Konzepte in Schule und Beratung

Prävention & Therapie _____ 057

Traumapatienten in der ernährungstherapeutischen Beratung

Ernährungspsychologie _____ 062

Herausforderungen in der Ernährungsberatung: Narzissmus

BÜCHER _____ 065

MEDIEN _____ 068

VORSCHAU/IMPRESSUM _____ 069

Kernig gegen freie Radikale

Nüsse liefern ähnlich viele Antioxidantien wie Rotwein und Schokolade

Rauchen, Umweltgifte, Strahlenbelastung, fettreiche Kost – all das „stresst“ den Körper mit freien Radikalen, die den Zellen und ihrem Erbgut zusetzen. Dieser „oxidative Stress“ kann nach heutigem Kenntnisstand zahlreichen Krankheiten wie Arteriosklerose, Rheuma und Krebs Vorschub leisten.

Als wirksames Gegenmittel gelten pflanzliche Nahrungsmittel, deren Inhaltsstoffe als „Radikalfänger“ oder „Antioxidantien“ arbeiten. Eine Hauptrolle spielen hier neben Vitaminen und Mineralstoffen vor allem sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, etwa die Polyphenole. Sie sind zum Beispiel in grünem und schwarzem Tee, Rotwein und dunkler Schokolade enthalten. Jüngere Studien belegen, dass auch Nüsse neben Vitamin E (Pistazien, Mandeln und Walnüsse enthalten über 20 mg/100 g und damit mehr als das Zehnfache von Eiern und Hering) nennenswerte Mengen an Polyphenolen liefern. Die höchsten Werte haben mit über 1500 Milligramm je 100 Gramm Pekan- und Walnüsse. Zudem sind die Polyphenole aus Nüssen ähnlich gut verfügbar wie die aus Rotwein und grünem Tee.

Nucis e. V., Hamburg



Quelle: Photographie auf fotolia.com

Virtuelles Institut für Verbraucherwissenschaften gegründet

Das gemeinsam von den Universitäten Düsseldorf, Köln, Münster und Siegen sowie der Verbraucherzentrale NRW gegründete Virtuelle Institut für Verbraucherwissenschaften (IfV) soll seinen Sitz in Düsseldorf haben. Die fünf Gründungspartner beabsichtigen, die Verbraucherwissenschaften in dem neuen Institut beispielgebend zu verankern und zu einem Zentrum für verbraucherorientierte Forschung auszubauen.

Das neue Institut will Grundlagenforschung betreiben und praktische Empfehlungen für eine empirisch gestützte, evidenzbasierte Verbraucherpolitik erarbeiten. Bis auf wenige Ausnahmen fristete Verbraucherforschung bislang ein Schattendasein in der deutschen Forschungslandschaft. Wo sie institutionell vertreten war, standen eher Fragestellungen zur Angebotsseite des Marktes im Fokus. Wenn das Augenmerk auf dem Verbraucher als Akteur liegt, zeigt sich jedoch schnell, dass Verbraucherforschung großes Potenzial hat. Dieses wollen die Gründungspartner nun koordiniert über eine virtuelle Plattform nutzen und den Austausch unterschiedlicher Disziplinen wie Wirtschaftswissenschaften, Psychologie, Sozialwissenschaften, Oecotrophologie, Rechts-, Umwelt-, Gesellschafts- und Kulturwissenschaft, Informationstechnik und Medizin fördern. Kooperationen sollen auch aufwändige Studien ermöglichen.

VZ NRW

Neues zur Heilmittel-Richtlinie

Die Heilmittel-Richtlinie (Richtlinie über die Verordnung von Heilmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung) legt fest, welche Heilmittel den gesetzlich Versicherten in welchem Umfang und bei welchen Krankheiten verordnet werden dürfen. Gemäß einem Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses vom 21.09.2017 gilt ab 01. Januar 2018 auch die Ernährungstherapie bei seltenen angeborenen Stoffwechselerkrankungen und zystischer Fibrose (Mukoviszidose) als verordnungsfähiges Heilmittel. Qualifizierte Diätassistenten können also zukünftig für diese Indikationen ernährungstherapeutische Beratungen in ihrer Praxis anbieten und mit den gesetzlichen Krankenkassen abrechnen.

Dr. Annette Rexroth, Remagen

Weitere Informationen: www.g-ba.de/downloads/39-261-3072/2017-09-21_HeilM-RL_Ernaehrungstherapie_BAnz_WZ.pdf

Magnesium in Nahrungsergänzungsmitteln

BfR bewertet die Tageshöchstmenge neu

Die Tageshöchstmenge für Magnesium in Nahrungsergänzungsmitteln sollte 250 Milligramm nicht überschreiten. Eine höhere Zufuhr von Magnesium über Nahrungsergänzungsmittel kann zu Durchfällen führen.

Die genannten Beschwerden durch zu hohe Magnesium-Zufuhren sind innerhalb von ein bis zwei Tagen vollkommen reversibel und stellen für gesunde Personen mit normaler Nierenfunktion kein signifikantes Gesundheitsrisiko dar. Dennoch sind sie als unerwünschte gesundheitliche Wirkungen zu werten. Bei Zufuhren von bis zu 250 Milligramm Magnesium pro Tag, zusätzlich zur Magnesiumaufnahme über die normale Ernährung, traten solche Durchfälle nicht auf. Die Tageshöchstmenge gilt für Personen ab vier Jahren. Für Kleinkinder unter vier Jahren lässt sich aufgrund fehlender Daten keine Tageshöchstmenge ableiten. Es empfiehlt sich, die Tageshöchstmenge auf mindestens zwei Einnahmen pro Tag zu verteilen, weil in den meisten Studien, die der Höchstmengenableitung dienten, die Magnesiumzufuhr über zwei oder mehr Portionen pro Tag erfolgte und das vermutlich die Verträglichkeit erhöht.

BfR

Weitere Informationen: www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-bewertet-empfohlene-tageshoechstmenge-fuer-die-aufnahme-von-magnesium-ueber-nahrungsergaenzungsmittel.pdf

Marketing für Hülsenfrüchte

Kaum ein Land konsumiert so wenig Hülsenfrüchte pro Person wie Deutschland. Dabei sind Erbsen und Bohnen grundsätzlich reich an Proteinen und gesunden Ballaststoffen, und ihr Anbau ist vergleichsweise umweltfreundlich. In einer Online-Studie untersuchten Göttinger Wissenschaftler die Auswirkungen von Werbung mit Gesundheits- und Umweltaspekten für Hülsenfrüchte.

Die Forscher organisierten eine experimentelle Auktion, bei der rund 1.000 Teilnehmende auf Hülsenfruchtprodukte bieten konnten. Je nach Untersuchungsgruppe enthielten die Produkte unterschiedliche Werbebotschaften.

Dabei boten die Teilnehmenden, die grundsätzlich eine Werbebotschaft erhielten, im Durchschnitt mehr als jene, die keinen positiven Aspekt der Produktgruppe aufgezeigt bekamen. Die Gruppe, die sowohl Umwelt- als auch Gesundheitsaspekte kennen lernte, zeigte eine deutlich höhere Zahlungsbereitschaft.

Gleichzeitig weisen die Ergebnisse aber auch darauf hin, dass eine große Anzahl von Werbebotschaften zunehmend weniger zusätzliche Überzeugungskraft auf den Verbraucher ausüben kann.

Weitere Analysen zeigten Konsumbarrieren und Vermarktungschancen für Hülsenfrüchte auf: bessere Bekömmlichkeit, innovativere Produktgestaltung, einfachere und kürzere Zubereitung und ansehnlichere Verpackungen könnten helfen, neue Verbrauchersegmente zu erschließen. ■

Georg-August-Universität Göttingen, idw

Quelle: Lemken D et al.: The value of environmental and health claims on new legume products: a non-hypothetical online auction. Sustainability (2017); Doi: 10.3390/su9081340

Testosteron beeinflusst die Entzündungsneigung: Männer sind besser geschützt

Männer und Frauen sind unterschiedlich anfällig für bestimmte Erkrankungen. Entzündliche Leiden wie Asthma, Psoriasis oder Rheumatoide Arthritis treten bei Frauen sehr viel häufiger auf als bei Männern.

Forscher der Friedrich Schiller-Universität Jena konnten die Ursache kürzlich aufklären: Das männliche Sexualhormon Testosteron greift in die Biosynthese von Entzündungssubstanzen (Leukotrienen) ein, indem es die Wechselwirkung der dafür notwendigen Proteine „5-Lipoxygenase“ und „FLAP“ blockiert. Durch die verminderte Leukotriensynthese entstehen vermehrt Prostaglandine, die ihrerseits das Entzündungsgeschehen fördern. Dem Testosteron kommt damit eine Schlüsselrolle bei der Entstehung von Entzündungen und der Modulation der Immunantwort zu.

Damit liefern die Jenaer Forscher einmal mehr konkrete Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer geschlechtsspezifischen Medizin. Das sollte in der Entwicklung neuer Medikamente deutlich stärker berücksichtigt werden. ■

Friedrich Schiller-Universität Jena, idw

Quellen:

Pace S et al.: Androgen-mediated sex bias in the efficiency of leukotriene biosynthesis inhibitors, Journal of Clinical Investigation (2017); DOI: 10.1172/JCI92885;

Pace S et al.: Sex differences in prostaglandin biosynthesis in neutrophils during acute inflammation, Scientific Reports Jun 19, 7 (1), 3759 (2017); DOI: 10.1038/s41598-017-03696-8

Arthroseforschung im Fokus

Der medizinische Wissensstand über Arthrose steht im deutlichen Kontrast zur Bedeutung dieser Krankheit in unserer Gesellschaft. Weder die Ursachen für ihre Entstehung noch die Veränderungen im Gelenk im Verlauf der Erkrankung sind ausreichend untersucht. Außerdem fehlen Möglichkeiten zur Prävention, zur frühen Diagnose und wirkungsvolle Therapien. Die „Deutsche Initiative Arthroseforschung“ will das ändern.

Die Verschiebung der Alterspyramide macht Arthrose zu einer Volkskrankheit. Jede zweite Frau und jeder dritte Mann über 60 Jahre sind von vorzeitigem Gelenkverschleiß betroffen. Dieser verursacht oft starke Schmerzen und schränkt die Bewegungsfreiheit ein. Über Ursache und Verlauf der Erkrankung ist bisher wenig bekannt, da sich die Arthroseforschung in der Vergangenheit hauptsächlich mit der Verbesserung des Gelenkersatzes befasste. Im Klinikum Friedrichsheim in Frankfurt entstand deshalb als Modellprojekt ein neuer Forschungsbereich zur Arthrose. Ziele der Forschung sind eine frühere Diagnose und ein abgeschwächter Verlauf.

Ebenfalls neu gegründet wurde die „Deutsche Initiative Arthroseforschung“. Sie soll die Arbeit von Klinikern und Ärzten deutschlandweit koordinieren und den Aufbau von Forschungs-

netzwerken unterstützen. Prominente Botschafterin und Schirmherrin ist Professorin Dr. Rita Süßmuth, die frühere Bundestagspräsidentin.

Noch ist der Austausch der von schwerer Arthrose geschädigten Gelenke für die Patienten die hilfreichste Therapie. Das soll sich durch die neuen Forschungsaktivitäten ändern. Ende Januar 2018 werden sich Kliniker und Grundlagenwissenschaftler in einem ersten Workshops in Frankfurt treffen, um neue interdisziplinäre Forschungsansätze zu diskutieren. ■

Orthopädische Universitätsklinik Friedrichsheim, Frankfurt



Foto: © Africa Studio/Fotolia.com

Grenzübergreifender Lebensmittelbetrug und Internetkontrolle – Herkulesaufgabe für die Lebensmittelüberwachung

Internationale Arbeitstagung der Lebensmittelkontrolleure 2017 in Berlin

Lebensmittelfälschungen und -betrug sind so alt wie der Handel mit Lebensmitteln. Im Zeitalter komplexer, länderübergreifender Lieferketten sind jedoch immer häufiger mehrere Länder auf einmal betroffen.

Die tatsächlichen Ausmaße zeigten sich erstmals 2013 beim Pferdefleischskandal. Da wurde klar, dass Lebensmittelüberwachung keine nationale Aufgabe bleiben kann. Globale Warenströme und der weltweite Internethandel erleichtern Betrügern den Zugang zu potenziellen Kunden und das Verschleiern illegaler Praktiken. Zielländer internationaler Kriminalität seien vor allem Europa und die USA, denn hier sei die Gewinnspanne am größten.

Auf EU-Ebene errichtete man daher 2013 das „Food Fraud Netzwerk“. Dessen Werkzeuge, ein EU-Schnellwarnsystem, EU-Amtshilfeverfahren, das bayerische automatisierte Frühwarnsystem zur Auswertung von Wirtschaftsdaten und das in der neuen Kontrollverordnung vorgesehene Hinweisgebersystem präsentierte

Dr. Helmut Tschiersky, Präsident des Bundesamtes für Verbraucherschutz (BVL), auf der internationalen Arbeitstagung der Lebensmittelkontrolleure Mitte Oktober in Berlin.

Neueste Ergänzung zur besseren Kontrolle des Internethandels ist eine länderfinanzierte Zentralstelle im BVL mit Namen „g@zielt“. Diese führt Produktrecherchen und Testkäufe zu ausgewählten Waren im Internet durch, durchsucht mit Hilfe des Webcrawlers „Xpider“ vom Bundeszentralamt für Steuern Unternehmensumsätze und prüft, ob Internetanbieter ordnungsgemäß als Lebensmittelunternehmer registriert sind. Laut Tschiersky liegt der Schlüssel zum Erfolg im regelmäßigen, europaweiten Austausch sowie in einer guten Vernetzung mit Länderbehörden, Zoll, Polizei, Finanzbehörden, Europol und anderen europäischen Partnern. Seit 2011 baue man außerdem die internationale Zusammenarbeit auf und aus.

Der monetäre Gewinn sei in der Regel Motor für Lebensmittelbetrügereien, erläuterte Tschiersky die Motive der Täter. Preisänderungen könnten ein Indiz für betrügerische Machenschaften sein. Im Rahmen der Marktpreisbeobachtung für Haselnüsse waren den Behörden im Juni 2016 Preissprünge aufgefallen. Die Fahnder veranlassten daraufhin Untersuchungen an Pasten für Backwaren und fanden prompt Chargen, die außer Haselnüssen Erdnuss-, Mandel- oder Kirschkernanteile enthielten. Der Betrug konnte aufgedeckt werden.

Laut Tschiersky finden Kriminelle auf allen Stufen der Lebensmittelkette Möglichkeiten zum Betrug. Wer über ausreichende Kenntnisse verfüge, könne Zutaten hinzufügen oder ersetzen, Produkte imitieren wie im Fall von italienischem Olivenöl 2016 oder ganz einfach falsch darstellen, zum Beispiel bei der Produktbezeichnung oder Kennzeichnung. Die Grenzen zwischen vorsätzlichem Betrug und einfachen rechtlichen Verstößen seien breit, die Übergänge fließend. Unter Umständen passierten Rechtsverstöße sogar aus Unkenntnis wie im Fall einer Gruppe Frauen, die im Internet einen Tortenlieferdienst anboten, ohne sich über die notwendigen Zulassungen und Vorgaben im Klaren zu sein. Inzwischen, erklärte Tschiersky, habe man gute Kontakte zu einschlägigen Verkaufsportalen, so dass nicht rechtskonforme oder betrügerische Angebote unmittelbar nach dem Aufdecken aus dem Netz genommen würden. Gleichzeitig blieben die Kontrollen stichprobenartig und die Aufdeckung schwierig. Die Behörden könnten nicht wirklich verhindern, dass Betrüger und Kriminelle immer wieder neue Wege fänden. Je länger und verzweigter die Lieferkette sei, desto geringer sei ihr Entdeckungsrisiko. Mit der stetigen Zunahme des Internethandels seit einigen Jahren sei auch mit vermehrten Betrugsfällen zu rechnen. Das sei eine Herkulesaufgabe für die Zukunft. ■

Ute Gomm, Wissenschaftsredakteurin, BZfE



Im Internethandel haben Betrüger ein leichteres Spiel.

**Interview mit Dr. Helmut Tschiersky,
Präsident des Bundesamtes für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit (BVL) in Berlin.
Die Fragen stellte Ute Gomm.**



Dr. Helmut Tschiersky

Die Verbraucher erwarten, dass in den Produkten, die sie kaufen, „das drin ist, was drauf steht“. Bei welchen Lebensmittelgruppen traf das in den vergangenen Jahren am häufigsten nicht zu?

Eine konkrete Aussage zur Häufigkeit von Fälschungen bei bestimmten Produkten ist leider nicht möglich. Es ist aber bekannt, bei welchen Produktgruppen das Risiko einer Fälschung am höchsten ist. An erster Stelle steht da Olivenöl, das mitunter einfach nur grün gefärbtes Rapsöl ist. Auch Fisch ist bei Fälschern beliebt, da Filets kaum Rückschlüsse auf das verwendete Tier zulassen. Noch schwerer fällt das Erkennen bei verarbeiteten Erzeugnissen. Allerdings sind beim Betrug nicht immer Produkte verändert. Auch eine falsche Kennzeichnung kann Fälschern große Gewinne bringen, zum Beispiel konventionell hergestellte Lebensmittel getarnt als Bio-Ware.

Tatsache ist, dass jedes Lebensmittel gefälscht werden kann: Hochwertige, teure Lebensmittel stehen wegen der Gewinnmarge im Fokus der Fälscher. Bei preiswerten Produkten lässt sich der Profit über die Menge erzielen. Lebensmittelbetrug kann also jeden treffen. Für Verbraucher ist es in der Regel unmöglich, eine Fälschung auf den ersten Blick zu erkennen. Lediglich sehr niedrige Preise im Vergleich zum Originalprodukt können ein Indikator sein.

Food Fälscher gehen häufig organisiert vor und agieren weltweit. Wie kann es gelingen, international arbeitende Fälscherbanden noch erfolgreicher zu bekämpfen?

Fälscher fängt man am besten mit Netzwerken, die mindestens so groß sein müssen, wie die Netzwerke der Fälscher selbst. Daher ist das BVL im nationalen Food Fraud Network, im europäischen Administrative Assistance and Cooperation-System (AAC) und über die RASFF-Kontaktstelle im stetigen Austausch mit anderen Staaten.

In Deutschland arbeitet das BVL mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden der Bundesländer, den Strafverfolgungsbehörden und dem Zoll zusammen. Das BVL koordiniert die von Interpol und Europol organisierten internationalen OPSON-Operationen gegen Lebensmittelbetrug für Deutschland.

Da Lebensmittelbetrug eine Straftat sein kann, ist das Strafmaß im Strafgesetzbuch (StGB) festgelegt. Gemäß Paragraph 263 sind Freiheitsstrafen bis zu fünf Jahren oder Geldstrafen vorgesehen. Gewerbsmäßig organisierter Betrug kann mit bis zu zehn Jahren Freiheitsentzug geahndet werden.

Mit G@ZIELT wurde 2013 eine neue Arbeitsgruppe beim BVL zur Durchsetzung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes im Internet eingerichtet. Wie gelingt es, in diesem schwierigen Feld noch erfolgreicher zu werden?

Ziel ist, im Internethandel ein ähnliches Niveau an Produktsicherheit zu bieten wie im konventionellen Handel. Das ist prinzipiell über verschiedene Maßnahmen erreichbar, etwa durch die Recherche nach risikobehafteten Produkten, die Durchsetzung der Registrierungspflicht für Lebensmittelhändler im Netz, die Auszeichnung registrierter Webshops mit Siegeln sowie die Bereitstellung von Informationen für Verbraucher und Onlinehändler.

Die Ergebnisse der bisherigen Onlinerecherchen bestätigen den Handlungsbedarf. Ob Nahrungsergänzungsmittel mit gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen oder Privatpersonen, die online Frischfleisch anbieten und es anschließend schlecht gekühlt per Post versenden – die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten des Internets bieten nahezu unbegrenzte neue Absatzkanäle. Zum Beispiel gibt es große Marktplätze in Asien, die mittlerweile Produkte in deutscher Sprache anbieten und einen kostengünstigen Versand aus dem Ausland ermöglichen. Um die internationale Zusammenarbeit zu fördern, hat die Europäische Kommission 2016 die Arbeitsgruppe „Strengthening of the enforcement of EU agri-food legislation on internet sales of food“ ins Leben gerufen. Dort tauschen sich die EU-Mitgliedstaaten zu Recherche- und Kontrollmethoden im Onlinehandel mit Lebensmitteln aus.

Der Internethandel mit Lebensmitteln verzeichnet zweistellige Zuwachsraten. Was empfehlen Sie Verbrauchern beim Onlinekauf von Lebensmitteln?

Oft ist es hilfreich, sich vor dem Onlinekauf etwas Zeit zu nehmen und die Anbieter mit ihren Waren auf der Internetseite genau anzusehen. Hier können Ungereimtheiten auffallen, die einen unseriösen Anbieter oder ein bedenkliches Produkt aufdecken:

- Vorsicht bei schnellen und unrealistischen Erfolgsversprechen.
- Vorsicht bei vagen Verzehrsempfehlungen.
- Vorsicht bei Empfehlungen in Diskussionsforen und Chatrooms – Die „Erfahrungsberichte“ sind häufig getarnte Werbung.
- Vor dem Kauf über unbekannte Zutaten informieren.
- Auf Verpackungen und Produktabbildungen achten. Gibt es deutsche Aufschriften? Ist die Aufmachung seriös?
- Nahrungsergänzungsmittel nicht von Privatpersonen kaufen!

INTERVIEW

Adipositas und Schwangerschaft – Essen für einen, Bewegen für zwei!

Adipositaskongress 2017 in Potsdam

Nach Auswertungen des wissenschaftlichen Programms BabyCare sind 25,4 Prozent der Schwangeren bei der ersten Schwangerschaftsvorsorgeuntersuchung übergewichtig, weitere 14,8 Prozent sind adipös.

BabyCare ist ein Vorsorge- und Begleitprogramm für eine gesunde Schwangerschaft. Es liefert anhand von Fragebogenauswertungen Erkenntnisse, die der wissenschaftlichen Öffentlichkeit bekannt gemacht werden (www.baby-care.de). Mit dem mütterlichen Übergewicht sind erhebliche Risiken für Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen sowie ein Geburtsgewicht des Kindes von mindestens 4.000 Gramm verbunden (Makrosomie, 9,4 % laut BabyCare). Diabetes und/oder Übergewicht während der Schwangerschaft sowie geringe körperliche Aktivität und Fitness können außerdem zu einer Fehlprogrammierung neuroendokrino-logischer Regelsysteme für Nahrungsaufnahme, Körpergewicht und Stoffwechsel beim Fötus führen, sagte Prof. Dr. Ulrike Korsten-Reck, Geschäftsführerin der Adipositas Akademie Freiburg. Daraus wiederum können sich Adipositas, Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen in den späteren Lebensjahren des Kindes entwickeln.

Adipositas vor der Schwangerschaft erhöht das Risiko für Präeklampsie und Gestationsdiabetes sowie einen späteren Diabetes mellitus Typ 2 für die Mutter. Präventiv wirkt eine angepasste Ernährung mit ausreichend Bewegung – am besten vor, während und auch nach der Schwangerschaft.

Grundsätzlich, vor allem aber bei Adipositas, ist eine überdurchschnittliche Gewichtszunahme während der Schwangerschaft ungünstig. Hier kann ein regelmäßiges Gewichtsmonitoring helfen.

Körperliche Aktivität im letzten Jahr vor der Schwangerschaft reduziert das Risiko für Gestationsdiabetes um 51 Prozent. Die Inzidenz von Gestationsdiabetes in Deutschland liegt bei fünf bis zehn Prozent.

Regelmäßige körperliche Aktivität während der Schwangerschaft kann verschiedene Komplikationen verhindern helfen, den Stoffwechsel verbessern, eine exzessive Gewichtszunahme vermeiden und den Gewichtsstatus von vor der Schwangerschaft leichter wieder gewinnen helfen. Mildes körperliches Training in den ersten 20 Wochen am besten in Verbindung mit Ernährungskontrolle verbessert die diabetogene Stoffwechsellage und stimuliert zum Beispiel GLUT 4, ein insulinempfindliches Glukosetransportprotein. Parallel stimuliert moderater Sport das Plazentawachstum: Die Frauen weisen ein höheres Plazentavolumen, eine größere Wachstumsrate und mehr villöses Zottengewebe auf. Durchblutung und Transportkapazität verbessern sich, die Sauerstoffversorgung des Fötus nimmt zu. Weitere positive Effekte von Bewegung in der Schwangerschaft sind weniger Kreislaufprobleme, weniger Rückenschmerzen, weniger Inkontinenz und Depressivitäts-Symptome, weniger Frühgeburten sowie ein geringerer Insulinbedarf bei Gestationsdiabetes. ■

Dr. Lioba Hofmann, Fachautorin, Troisdorf

INTERVIEW

Interview mit Frau Prof. Dr. Ulrike Korsten-Reck, Geschäftsführerin der Adipositas Akademie Freiburg. Die Fragen stellte Dr. Lioba Hofmann.



Prof. Dr. Ulrike Korsten-Reck

Natürlich sollte klar sein, dass Schwangere keinen Leistungssport betreiben. Was ist generell beim Sport in der Schwangerschaft zu beachten?

Frauen, die immer Sport getrieben haben, spüren selbst am besten, wenn der Bauch hart wird. Dann sollten sie die Belastung reduzieren. High Impact Sport (z. B. Sprünge) sollten auch sie im letzten Trimenon vermeiden. Frauen, die nie Sport gemacht haben, sollten langsam beginnen. Hier gilt moderate Belastung (subjektive Belastung nach Borg-Skala), eine Stunde täglich oder an den meisten Tagen der Woche (US-Guidelines). Die Frauen sollten sich nicht überfordern, schon Spazierengehen an der frischen Luft ist sehr gut.

Welche Interventionen bezüglich Bewegung und Ernährung sind vor allem bei adipösen Frauen während der Schwangerschaft und nach der Geburt hilfreich? Wie erreicht man die Frauen am besten?

Es gibt das Pilot-Programm "9+12 – Gemeinsam gesund in Schwangerschaft und erstem Lebensjahr" und das neue Programm „GeMuKi“, beides von der Plattform Ernährung und Bewegung (peb). In „9+2“ geht es darum, dass Frauenärzte, Hebammen und Kinderärzte identische Botschaften an die Frauen bezüglich ausgewogener Ernährung und Bewegung weitergeben. „GeMuKi“ bietet Schwangeren und jungen Eltern Gesundheitsberatung an, die an bestehende Schwangerschafts- und Kindervorsorge-Untersuchungen in den ersten zwei Lebensjahren gekoppelt sind.

Gibt es für adipöse Schwangere besondere Empfehlungen zu Gewichtszunahme, Ernährung und Bewegung während und nach der Schwangerschaft?

Bezüglich der Gewichtsentwicklung gelten die Empfehlungen des IOM (Institute of Medicine, USA). Adipöse Schwangere sollten maximal neun Kilogramm zunehmen, Übergewichtige bis 11,5 Kilogramm. Normalgewichtige dürfen bis zu 16 Kilogramm zunehmen.

Stillen ist wichtig, aber falls das nicht klappt: Was empfehlen Sie für das Kind?

Sollte Stillen nicht möglich sein, gibt es viele gesunde Hinweise über das Netzwerk „Gesund ins Leben“ – nach dem Motto „Beweg Dich für zwei, iss für einen.“ Die Menge macht's!

Gibt es Untersuchungen zum Lebensstil und zum Einfluss des Vaters?

Es gibt wenige gute Studien: Das Bewegungsverhalten der Väter ist prägend. Wichtig ist: Alle essen an einem Tisch. Für den Lebensstil sind Mutter und Vater das Modell.

Konsumenten- vielfalt und „neue“ Verbraucher

Workshop des Kompetenzzentrums Verbraucherforschung NRW

„Otto Normalverbraucher“, den gibt es nicht – dieser Erkenntnis muss die Verbraucherpolitik Rechnung tragen. Menschen haben nicht nur unterschiedliche Körper, sondern auch unterschiedliche Bedürfnisse, Voraussetzungen und Ressourcen. Welche Möglichkeiten Geflüchtete haben, sich in unserer Konsumwelt zurechtzufinden, untersucht derzeit ein Projekt.

Pluralisierung von Lebensstilen, soziale Ungleichheit, gesellschaftliche Differenzierungsprozesse, Krisen, sozialstrukturelle Umbrüche und Zuwanderung fordern politische Akteure und Verbraucherorganisationen immer stärker heraus. Dabei müssen sie auf unterschiedliche, immer wieder neue Verbrauchertypen eingehen.

Katharina Witterhold von der Universität Siegen stellte das Projekt „Verbraucherschutz und Konsumsozialisation von Geflüchteten“ vor und beleuchtete die Konsumakkulturation als Herausforderung und Chance für die Verbraucherpolitik. „Da Geflüchtete, zum Beispiel aus Syrien und Afghanistan, in ihren Herkunftsländern eine völlig andere Konsumsozialisation und andere Strukturen erlebt haben als Konsumenten in Deutschland, sind sie in unseren Märkten besonders verletzlich“, erklärte Witterhold. Welche Informationsquellen nutzen sie? Welche Konsumerfahrungen haben sie vor und während der Flucht gemacht? Inwieweit ist es durch äußere Bedingungen wie Unterbringung in Sammelunterkünften, Ausgabe von Warengutscheinen und mangelnde Verständigung überhaupt möglich, eine Konsumentenrolle einzunehmen? Diese Fragen soll das Projekt unter anderem klären.

Das Projekt lenkt den Blick auf eine andere Perspektive von Integration: frühzeitige Prä- und Intervention im Bereich Konsum. Dadurch lassen sich Fehlentscheidungen der Verbraucher vermeiden, Folgekosten reduzieren, Autono-

INTERVIEW

Interview mit Dr. Katharina Witterhold,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Seminar Sozialwissenschaften
der Philosophischen Fakultät, Universität Siegen.
Die Fragen stellte Ruth Rösch.



Dr. Katharina Witterhold

Warum ist es so schwierig, Geflüchtete als eine Konsumentengruppe zu untersuchen?

Bei Geflüchteten handelt es sich um eine hochgradig heterogene Gruppe: Sowohl in Bezug auf die unterschiedlichen Herkunftsländer, Kulturen und Religion als auch im Hinblick auf Bildung und Sozialkapital – und das erscheint uns nach jetzigem Stand maßgeblich. Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass die Fluchterfahrung Auswirkungen auf die Fähigkeit hat, sich in einer fremden Kultur zurechtzufinden – das verbindet diese Gruppe.

Inwieweit die Fluchterfahrung, und dazu gehören auch die spezifischen Formen der Unterbringung und Versorgung im Aufnahmeland, Einfluss auf die Konsumakkulturation hat, ist aber noch nicht untersucht.

Was ist unter Konsumakkulturation zu verstehen?

Dieser Begriff bezeichnet einerseits den kulturellen Lernprozess, bei dem Einwanderer lernen, wie der Konsum in der neuen Kultur organisiert ist und wie sie sich verhalten müssen, um ihre Bedürfnisse dort befriedigen zu können. Das bedeutet aber nicht, nur zu verstehen, wie man etwa syrische Pfund in Euro umrechnet, obwohl das natürlich ein wichtiger Bestandteil des Lernprozesses ist. Darüber hinaus gilt es, die neue Konsumkultur mit ihren sozialen Funktionen, etwa Zugehörigkeit zeigen, zu verstehen. Das Modell der Konsumakkulturation wurde in einer Studie über mexikanische Einwanderer in den USA entwickelt. Vermutlich wird es im Lauf des Forschungsprozesses noch weiterentwickelt, da sich dieser Akkulturationsprozess nur bedingt mit dem von Geflüchteten in der Bundesrepublik Deutschland vergleichen lässt. Neue Arbeiten verweisen darauf, den Konsumakkulturationsprozess auch als andauernden Aushandlungsprozess zwischen verschiedenen Identitätsentwürfen zu denken.

Wie sollte Ihrer Meinung nach die Verbraucherberatung vorgehen, um einen Zugang zu Konsumenten mit Fluchterfahrungen zu bekommen?

Was ich von den Ideen der Verbraucherzentrale NRW und deren Umsetzung mitbekomme, ist positiv. Die Berater sind auf einem guten Weg: In den Unterkünften direkt beraten, sich stärker mit den Hilfsorganisationen vernetzen und sich an den Integrationskursen mit zusätzlichen Angeboten beteiligen. Aus meiner Sicht könnte flächendeckende Verbraucherbildung – für Geflüchtete, aber auch für andere Gruppen, die davon profitieren könnten – viel dazu beitragen, die Verbraucherkompetenz zu erhöhen und das Bewusstsein zu stärken, Verbraucherpolitik mitzugestalten. Eine Schwierigkeit ist, dass Verbraucherinformation an konkrete Problemstellungen anschließen muss. Und die treten womöglich auf, wenn der Integrationskurs oder die Unterbringung in der Gemeinschaftsunterkunft schon lange vorbei sind.

mie- und Verbraucherkompetenz sowie das Vertrauen in die Aufnahmegesellschaft und ihre regulativen Institutionen stärken. Zudem können sich Kooperationsstrukturen zwischen Hilfsorganisationen und Beratungsstellen entwickeln, die bislang fehlen.

Die Studie läuft von März 2017 bis Februar 2020. Das Land NRW unterstützt. Bei den Untersuchungen kommen Interviews mit Geflüchteten, Beobachtungsprotokolle und Gesprächsnotizen aus der teilnehmenden Beobachtung sowie Experteninterviews mit Mitarbeitern von Flüchtlingshilfeorganisation

und Verbraucherzentralen, Wirtschaftsvertretern und Integrationshelfern zum Einsatz. Die Ergebnisse könnten auch dazu dienen, um weitere sozio-kulturelle Problemgruppen in den Blick zu nehmen und in ihren Kompetenzen zu stärken, lautete ein Einwurf in der Diskussionsrunde. ■

Ruth Rösch, Diplom-Oecotrophologin,
Düsseldorf

Quellen:

- 10. NRW-Workshop Verbraucherforschung: „Jenseits des Otto Normalverbrauchers: Verbraucherpolitik in Zeiten des „unmanageable consumer“
- Koordinierungsstelle connect NRW: Geflüchtete als Verbraucher verstehen und schützen (2017)



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

DR. ALEXANDER STRÖHLE • DR. ANDREAS HAHN

Die ausreichende Versorgung mit Calcium ist ein zentraler Bestandteil in Prophylaxe und Therapie der Osteoporose. Gleichzeitig mehrten sich Stimmen, die den Nutzen von Calcium für die Knochen bezweifeln und seine Sicherheit in Frage stellen. Ist Calcium also ein nützlicher und harmloser Mineralstoff oder ein neu erkanntes Gesundheitsrisiko?

Calcium als Knochenmineral

Calcium beeinflusst den Knochenstoffwechsel in vielfältiger Weise. Es dient als „passives“ Strukturelement der mineralisierten Knochenmatrix und wirkt darüber hinaus als Effektor des Calcium-Rezeptors sowie als Modulator der Sekretion von Parathormon (**Tab. 1**). Fachgesellschaften empfehlen zur Prävention und Therapie der Osteoporose eine Calciumzufuhr von 1.000 bis 1.200 Milligramm pro Tag (*IOM 2011; Kanis et al. 2013; DVO 2014; NOF 2014; DGE et al. 2015*). Diese Menge lässt sich prinzipiell über Lebensmittel erreichen. Besonders vorteilhafte Calciumquellen sind einige grüne Gemüse und Milchprodukte. Sie enthalten den Mineralstoff in vergleichsweise hoher Menge und gut verfügbarer Form (**Tab. 2**).

Ein Großteil der Bevölkerung konsumiert diese natürlichen Calciumquellen allerdings nur unregelmäßig und in geringen Mengen; entsprechend fällt die Calciumaufnahme im bundesdeutschen Durchschnitt ver-

gleichsweise niedrig aus. So liegt die Calciumaufnahme über Lebensmittel (ohne Supplemente) bei Frauen im Median bei 770 Milligramm Calcium pro Tag; Männer führen im Median täglich 813 Milligramm Calcium zu (*Heuer 2012*). Die Zufuhr liegt damit deutlich unter den Empfehlungen (**Tab. 3**). Viele Personen greifen daher zur Verbesserung der Calciumversorgung zu calciumhaltigen Ergänzungspräparaten. Nach Daten der für Deutschland repräsentativen Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) konsumieren rund zwölf Prozent der weiblichen und sieben Prozent der männlichen Erwachsenen derartige Produkte. Besonders hoch ist die Einnahmeprevalenz in der Altersgruppe der 65- bis 80-Jährigen. Zehn Prozent der Männer und 22 Prozent der Frauen geben an, regelmäßig Calciumpräparate einzunehmen (*Heuer et al. 2012*).

Altersassoziierter Knochenabbau

Nach Erreichen der individuellen maximalen Knochenmasse um etwa das 30. Lebensjahr verlieren Frauen und Männer altersabhängig jährlich im Normalfall etwa ein Prozent ihrer Knochensubstanz. Besonders ausgeprägt ist der Knochenmasseverlust (3–7 %/a) bei Frauen in der Menopause. Dieser steht in enger Beziehung zum Faktorrisiko.

Steckbrief zur Ernährungsphysiologie von Calcium

(Ströhle et al. 2015)

Vorkommen

Das Erdalkalimetall Calcium ist das fünfthäufigste Element der Erde und tritt in der Natur als zweiwertiges Kation auf. Die wichtigsten Calciumlieferanten in der menschlichen Ernährung sind Milch und Milchprodukte (**Tab. 1**). Insbesondere Hartkäsesorten wie Labkäse weisen hohe Gehalte auf, während Quark und andere durch Säurefällung gewonnene Produkte vergleichsweise geringe Calciummengen bereitstellen. Einige Gemüsearten (z. B. Grünkohl, Brokkoli), verschiedene Nüsse und calciumreiche Mineralwässer (> 150 mg/l) tragen ebenfalls zur Bedarfsdeckung bei.

Absorption

In Lebensmitteln liegt Calcium zum Teil in ionisierter, freier Form vor (z. B. calciumhaltige Mineralwässer), vorwiegend jedoch gebunden an anorganische oder organische Anionen. Die Anionen-Calcium-Komplexe werden im sauren und wässrigen Mikroklima des Magens gelöst und Calcium aus höhermolekularen Verbindungen freigesetzt.

Der Übertritt der freien Calciumkationen aus dem Darmlumen ins Blut erfolgt im Wesentlichen im Dünndarm, in geringem Umfang (etwa 1 % der aufgenommenen Calciummenge) auch im Kolon. Die Absorptionsrate von Calcium liegt im Erwachsenenalter bei einer gemischten Kost im Mittel zwischen 20 und 40 Prozent (Schwankungsbreite 10–60 %) und fällt mit steigender Zufuhr ab (**Abb. 1**). Bei einer Zufuhr von 200 Milligramm Calcium werden rund 45 Prozent und bei einer Zufuhr von 1.200 Milligramm nur noch 21 Prozent Calcium absorbiert. Wie hoch die absolute Calciumabsorption ausfällt, hängt von der zugeführten Calciummenge, der Sekretion von Calcium ins Darmlumen (etwa 2,4 mg/kg/d) und vom Absorptionsmechanismus ab (passiv-parazellulärer und aktiv-transzellulärer Transport). Eine effektive Calciumabsorption setzt eine ausreichende Versorgung mit Vitamin D voraus.

Die absolute Nettoabsorption nimmt mit steigender Calciumzufuhr zu (**Abb. 1**). Entsprechend ist die Nettoabsorption bei geringer Calciumzufuhr sehr niedrig, unabhängig davon, ob ein Großteil aktiv aufgenommen wird. Unterschreitet die Calciumzufuhr den kritischen Wert von 500 mg pro Tag, wird die Calciumbilanz negativ, das heißt, die obligaten renalen und kutanen Calciumverluste in Höhe von etwa 200 mg pro Tag übersteigen die Nettoabsorption. Das ist selbst dann der Fall, wenn rund die Hälfte des Calciums aktiv absorbiert wird. Ohne aktiven, also Vitamin-D-abhängigen Transport, reicht selbst eine Zufuhr von 2.000 mg Calcium pro Tag oder mehr nicht aus, die obligaten Verluste zu kompensieren.

Verfügbarkeit

Der Beitrag eines Lebensmittels zur Versorgung des Organismus mit Calcium hängt nicht nur vom absoluten Gehalt des Mineralstoffs, sondern auch von dessen Verfügbarkeit ab. Letztere wird bestimmt von der Nahrungsmatrix und individuellen Faktoren:

- **Nahrungsmatrix.** Lebensmittel pflanzlicher Herkunft enthalten verschiedene absorptionshemmende Substanzen wie Phytat (in Getreide, Kleie) und Oxalat (in Spinat, Rhabarber), die mit Calcium schwerlösliche Komplexe bilden und es so der Absorption ent-

ziehen. Dagegen verbessern Milchproteine und -phospholipide, Oligosaccharide, einige organische Säuren (Milchsäure, Citronensäure), Laktose sowie die Aminosäuren Lysin und Arginin die Calciumaufnahme. Zu den Lebensmitteln mit besonders hoher Calciumverfügbarkeit zählen Brokkoli und Grünkohl. Aber auch Milch, Joghurt sowie mit Calcium angereicherte Säfte sowie Sojadrinks enthalten gut verfügbares Calcium (**Tab. 1**). Das in Supplementen in Form von Salzen wie Calciumcarbonat und -citrat eingesetzte Calcium ist ähnlich gut verfügbar wie das aus Milchprodukten; Calciumcarbonat und -citrat sind bei Gesunden bioäquivalent.

- **Personenbezogene Faktoren.** Hierzu zählen zum Beispiel Lebensalter und -phase sowie Einzelnukleotidpolymorphismen des Vitamin-D-Rezeptors (VDR). Generell ist die Bioverfügbarkeit bei einer Calciumzufuhr von über 800 mg pro Tag, üblichen Verzehrgewohnheiten und einer adäquaten Vitamin-D-Versorgung (≥ 50 nmol Calcidiol/l) ohne praktische Relevanz, gewinnt aber bei geringer Zufuhr (< 800 mg/d) an Bedeutung.

Distribution

Der Gesamtkörperbestand an Calcium von erwachsenen Frauen liegt zwischen 750 und 1.100 Gramm; der von Männern zwischen 900 und 1.300 Gramm. Davon sind etwa 99 Prozent im Knochen lokalisiert. Weniger als ein Prozent des Calciumbestands befindet sich in den intrazellulären Vesikeln verschiedener Gewebe (6–8 g) sowie in der Extrazellulärflüssigkeit (1 g). Im Zentrum des Calciumstoffwechsels steht das extrazelluläre Calcium, speziell der Intravasalarraum des Blutes. Hier bildet ionisiertes Calcium mit rund 45 Prozent den größten Anteil und stellt die eigentlich biologisch aktive Form dar. Der Rest liegt als Calciumproteinat (40–45 %), zum Großteil an Albumin gebunden, und als komplexiertes Calcium (8–10 %), vor allem in Form von Calciumphosphat, -bicarbonat und -citrat, vor. Bei adäquater Versorgung bewegt sich die Blutserum-Konzentration von Calcium zwischen 1,5 mmol/l und 2,58 mmol/l (8,6–10,3 mg/dl). Sie wird beeinflusst von der intestinalen Absorption, den Calciumverlusten über Kot, Harn und Haut sowie der Re- und Demineralisation des Knochens. Die täglich aus dem Knochen freigesetzten Calciummengen liegen bei erwachsenen Frauen europäischer Herkunft (Alter 19–31 Jahre) bei 540 mg und übersteigen die deponierte Menge von etwa 500 mg. Dagegen dominiert im Jugendalter die Calciumeinlagerung. Mädchen im Alter von 11 bis 14 Jahren deponieren täglich etwa 1.460 mg Calcium; die Calciumauslagerung liegt bei 1.180 mg.

Exkretion

Die Ausscheidung von Calcium erfolgt vorwiegend über Urin (100–200 mg/d), Schweiß 16–24 mg/d) und Faeces (100–120 mg/d). Bestimmendes Element des obligaten Calciumverlustes von etwa 200 mg Calcium pro Tag ist die Ausscheidung über die Niere. Die renalen Verluste hängen von der zugeführten Calciummenge (pro Mehrzufuhr von 1.000 mg Calcium steigt die Ausscheidung über den Urin um etwa 45 mg) und anderen Nahrungsfaktoren ab, vor allem der Natriumzufuhr. ■



Tabelle 1: Funktionsbereiche von Calcium im Knochenstoffwechsel
(Ströhle et al. 2015)

Funktionsbereich	Biochemisch-physiologische Effekte von Calcium
Strukturelement	<ul style="list-style-type: none"> • Calcium ist zusammen mit Phosphat in Form des Hydroxylapatits ($\text{Ca}_{10}[\text{PO}_4]_6[\text{OH}]_2$) Bestandteil von Knochen und Zähnen und bestimmt wesentlich die Festigkeit der Hartgewebe. Neben seiner Stützfunktion dient die Knochensubstanz als Calciumdepot, aus dem der Mineralstoff bei Bedarf mobilisiert werden kann. • Im Kindes- und Jugendalter dominieren im Knochen die anabolen Prozesse, sodass dessen Größe und Mineralgehalt stetig zunimmt. Bis zum 20. Lebensjahr sind etwa 90 % der individuell-maximalen Knochenmasse (peak bone mass, PBM) angelegt. Der Zeitpunkt, an dem die PBM erreicht ist, variiert zwischen den Individuen und ist nicht für alle Knochen identisch. • Ein bestimmendes Element für den Knochenaufbau und damit für das Erreichen der PBM ist die Calciumaufnahme. Das erklärt die Bedeutung von Calcium im Rahmen der Osteoporose-Prophylaxe.
Knochenbildung und -mineralisation	<ul style="list-style-type: none"> • Das Skelettsystem befindet sich in stetem Umbau („remodelling“). Dieser steht unter Kontrolle der Osteoblasten und Osteoklasten. Beide Zelltypen werden über das Calcium-Rezeptorprotein (CaR) reguliert. • Ein Anstieg der extrazellulären Calciumkonzentration aktiviert via CaR die Osteoblastenproliferation und -differenzierung sowie – damit verbunden – die Knochenmineralisation. • Insgesamt fördert Calcium die Knochenmineralisation und hemmt die Knochenresorption – insbesondere bei ausreichender Versorgung mit Vitamin D.
Parathormon-Sekretion	<ul style="list-style-type: none"> • Parathormon (PTH) ist ein aus 84 Aminosäuren bestehendes Polypeptid. Es wird in den Epithelzellen der Nebenschilddrüse synthetisiert, in Sekretgranula gespeichert und bei Bedarf an die Blutbahn abgegeben. • PTH wirkt osteokatabol: Es aktiviert die Osteoklasten, die Sezernierung von Kollagenasen und lysosomalen Hydrolasen und den Abbau der Knochengrundsubstanz. In der Summe reduziert PTH die Knochenmasse und führt zur Demineralisation des Skeletts. • Calciummangel steigert die PTH-Spiegel und damit die Knochenresorption. Umgekehrt sinkt die PTH-Sekretion bei hoher extrazellulärer Calciumkonzentration (Mechanismus: Aktivierung des CaSR und nachfolgende Induktion der Inositolphosphat-Signalkaskade). Entsprechend war in populationsbezogenen Querschnittstudien die Calciumaufnahme invers mit der PTH-Konzentration assoziiert – vor allem bei mangelhafter Vitamin-D-Versorgung ($< 25 \text{ nmol Calcidiol/l}$ bzw. $< 50 \text{ nmol Calcidiol/l}$). • Selbst bei sehr guter Vitamin-D-Versorgung ($\geq 75 \text{ nmol Calcidiol/l}$) ist eine Zufuhr von mindestens 700 mg/Calcium/d notwendig, um die PTH-Spiegel zu normalisieren und die Knochenmasse zu erhalten. Vor allem im höheren Lebensalter trägt eine gute Calciumversorgung zu einem normnahen PTH-Spiegel bei und minimiert den physiologischen Knochenabbau.

Eine sehr umfangreiche und detaillierte Auswertung zum Einfluss von Calcium auf den postmenopausalen Knochenabbau stammt aus dem Jahr 2009 (Nordin 2009). Einbezogen in die Analyse waren 32 Interventionsstudien mit insgesamt 3.169 Frauen im Alter von 50 bis 83 Jahren. Die Laufzeit der Einzelstudien variierte zwischen einem Jahr und fünf Jahren. Die basale Cal-

ciumzufuhr über die Ernährung lag im Mittel bei 625 Milligramm pro Tag (400–1.150 mg/d) und damit deutlich unterhalb der von Fachgesellschaften empfohlenen Aufnahme (1.000–1.200 mg/d) (Tab. 3). Die supplementierte Calciummenge betrug im Schnitt 1.000 Milligramm pro Tag (Varianz: 500–2.000 mg/d), die resultierende Gesamtzufuhr 1.675 Milligramm Calcium pro Tag (Varianz: 900–3.150 mg/d). Die Auswertung der Daten ergab zwei Kernergebnisse (Nordin 2009):

- **Einfluss auf die Knochendichte.** Für alle 32 Studien war der jährliche Knochenabbau (ΔBMD) unter Calciumgabe mit -0,27 Prozent signifikant geringer ausgeprägt als in der Kontrollgruppe (-1,07 %; $p < 0,001$). Entsprechend wurde für alle Studien zusammen eine mittlere Differenz von 0,82 Prozent zugunsten der Calciumgabe errechnet ($p < 0,001$). Der positive Einfluss der Calciumgabe auf den jährlichen Verlust an Knochenmasse ist für unterschiedliche anatomische Regionen nachgewiesen, wobei die Wirbelsäule besonders „calciumsensitiv“ ist.
- **Einfluss der Calciumdosis.** Bei Personen mit einer Gesamtcalciumaufnahme von weniger als 1.150 Milligramm pro Tag war der jährliche Knochenmasseverlust stärker ausgeprägt als bei Personen mit einer Zufuhr von mehr als 1.350 Milligramm pro Tag (ΔBMD -0,73 % vs. -0,28 %; $p = 0,001$).

Konsistent hierzu sind die Ergebnisse von Querschnitts-, Beobachtungs- und Bilanzstudien. Danach ist bei post- und perimenopausalen Frauen bei einer Gesamtcalciumaufnahme von unter 700 bis 800 Milligramm pro Tag ein verstärkter Verlust an Knochenmasse zu beobachten, verbunden mit einer negativen Calciumbilanz. Umgekehrt geht eine adäquate Calciumaufnahme ($\geq 1.000\text{--}1.200 \text{ mg/d}$) mit einem verminderten altersassoziierten Verlust an Knochenmasse einher – insbesondere in Kombination mit mehr körperlicher Aktivität (Literatur bei Ströhle et al. 2015). Calciummengen, die die aktuellen Empfehlungen von Fachgesellschaften übersteigen, sind dagegen mit keinem weiteren Anstieg der Knochendichte im Bereich der Hüfte und Lendenwirbelsäule verbunden (Anderson et al. 2012).

Bereits eine im Jahr 2007 veröffentlichte Cochrane-Analyse konnte nachweisen, dass Calciumsupplemente (500–2.000 mg/d) dazu beitragen, den postmenopausalen Knochenabbau zu verringern; der Effekt ist allerdings nur „modest“ (Differenz BMD Verum vs. Placebo: Gesamtskelett 2,05 % (95 % CI 0,24–3,86); Lendenwirbelsäule: 1,66 % (95 % CI 0,92–2,39); Hüfte: 1,60 % (95 % CI 0,78–2,41); distale Speiche: 1,91 % (95 % CI 0,33–3,50) (Shea et al. 2007). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam eine aktuelle Metaanalyse von 59 randomisierten Interventionsstudien (Tai et al. 2015). Für Calciumsupplemente (Dosis in den meisten Studien $> 500 \text{ mg/d}$; Interventionszeitraum: $1\text{--}\geq 2,5$ Jahre) errechnete sich eine Zunahme der Knochendichte (Messregionen: Lendenwirbelsäule, Hüfte, Oberschenkelhals, Gesamtkörper, Unterarm) um 0,7 bis 1,8 Prozent.

Zwischenfazit

Eine adäquate Calciumversorgung (1.000–1.200 mg/d) fördert die Knochenmineralisation, hemmt die PTH-Sekretion und vermindert den altersbedingten Knochenmasseverlust. Ein „Mehr“ an Calcium bewirkt allerdings nur dann ein „Mehr“ an Knochengesundheit, wenn die basale Versorgung mit Calcium – wie bei einem Teil der postmenopausalen Frauen – unzureichend ist.

Frakturrisiko

Die Studienergebnisse zum Einfluss der Calciumzufuhr auf das Frakturrisiko sind uneinheitlich. Die Befunde differieren nicht nur in Abhängigkeit vom Studientyp (Beobachtungs- versus Interventionsstudien). Auch Untersuchungen derselben Studienart kamen zu teils gegensätzlichen Ergebnissen (Ströhle et al. 2015; Ströhle, Hahn 2016):

Querschnitts- und Beobachtungsstudien

In einigen jüngeren Untersuchungen mit postmenopausalen Frauen war die Calciumaufnahme kein unabhängiger Prädiktor für das Frakturrisiko insgesamt. Gleichmaßen übt die Höhe der Calciumzufuhr keinen risikomodifizierenden Effekt auf das Hüftfrakturrisiko aus, wie eine Metaanalyse von sieben Kohortenstudien mit 170.991 Frauen im Alter zwischen 41 und 72 Jahren belegt (RR pro Anstieg der Calciumaufnahme um 300 mg/d: 1,01; 95 % CI: 0,97, 1,05) (Bischoff-Ferrari et al. 2007). In der über 75.000 Teilnehmerinnen umfassenden japanischen „Public Health centre-based Prospective Study“ zeigte Calcium dagegen einen protektiven Effekt. Frauen mit der höchsten Calciumaufnahme (≤ 677 mg/d) hatten ein deutlich niedrigeres Risiko für Wirbelfrakturen als Frauen mit der geringsten Aufnahme (≤ 326 mg/d; energieadjustiertes RR 1,93; 95 % CI: 1,01–3,67) (Nakamura et al. 2009).

Aufschlussreich sind die Ergebnisse der schwedischen Mammographiekohorte. Dabei wurden etwa 61.000 Teilnehmerinnen der Geburtsjahre 1941 bis 1948 über einen Zeitraum von 19 Jahren beobachtet und das Auftreten von Frakturen (Gesamt und Hüfte) in Beziehung zur Calciumaufnahme gesetzt, bereinigt um verschiedene Confounder (u. a. Alter, BMI, körperliche Aktivität, Gesamtenergiezufuhr, Alkohol-, Retinol- und Vitamin-D-Aufnahme). Resultat: Frauen mit der geringsten Gesamtcalciumzufuhr (< 751 mg/d) hatten im Vergleich zu Personen mit einer Aufnahme von 900 bis 1.000 Milligramm pro Tag ein um 18 Prozent erhöhtes Gesamt- (HR 1,18; 95 % CI: 1,12–1,25) und ein um 29 Prozent gesteigertes Hüftfrakturrisiko (HR 1,29; 95 % CI: 1,17–1,43). Zuführen über 1000 Milligramm waren mit keinem weiteren Nutzen verbunden. Für eine Calciumzufuhr über 1.137 Milligramm pro Tag wurde sogar ein 19 Prozent erhöhtes Hüftfrakturrisiko errechnet (HR 1,19; 95 % CI: 1,06–1,32) (Warensjö et al. 2011). Generell scheint das Frakturrisiko bei einer

Tabelle 2: Vorkommen und Absorption von Calcium in ausgewählten Lebensmitteln (Weaver et al. 1999; Weaver 2012)

Lebensmittel	Portionsgröße (g)	Calciumgehalt (mg/Portion)	Absorption (%)
Sojadrink, angereichert mit Calciumcarbonat	240	387	31,2
Cheddarkäse	42	303	32,1
Milch	240	300	32,1
Joghurt	240	300	32,1
Calciumangereicherte Säfte	240	300	32,1
Rhabarber	120	174	8,5
Spinat	85	115	5,1
Weißer Bohnen	110	113	21,8
Senfkohl	85	79	53,8
Grünkohl	85	61	49,3
Süßkartoffeln	164	44	22,2
Rote Bohnen	172	41	24,4
Brokkoli	71	35	61,3

Tabelle 3: Calciumbedarf und Zufuhrempfehlungen in Abhängigkeit von Lebensalter und -phase (DGE et al. 2015, IOM 2011)

Alter/Lebensphase	D-A-CH-Zufuhrempfehlung* (mg/d)	EAR** (mg/d)	RDA*** (mg/d)
Jugendliche und Erwachsene			
15 bis unter 19 Jahre	1.200	1.100	1.300
19 Jahre und älter	1.000	800	1.000
Schwangere			
Unter 19 Jahre	1.200	1.100	1.300
Ab 19 Jahre	1.000	800	1.000
Stillende			
Unter 19 Jahre	1.200	1.100	1.300
Ab 19 Jahre	1.000	800	1.000

* D-A-CH-Referenzwerte (DGE et al. 2015)

** EAR (Estimated Average Requirement; tägliche Zufuhrmenge, die ausreicht, um den Bedarf von 50 % der gesunden Personen zu decken)

*** RDA-Wert (Recommended Dietary Allowance; tägliche Zufuhrmenge, die ausreicht, um den Bedarf von 97 bis 98 % der gesunden Personen zu decken) des US-amerikanischen Institute of Medicine (IOM 2011)

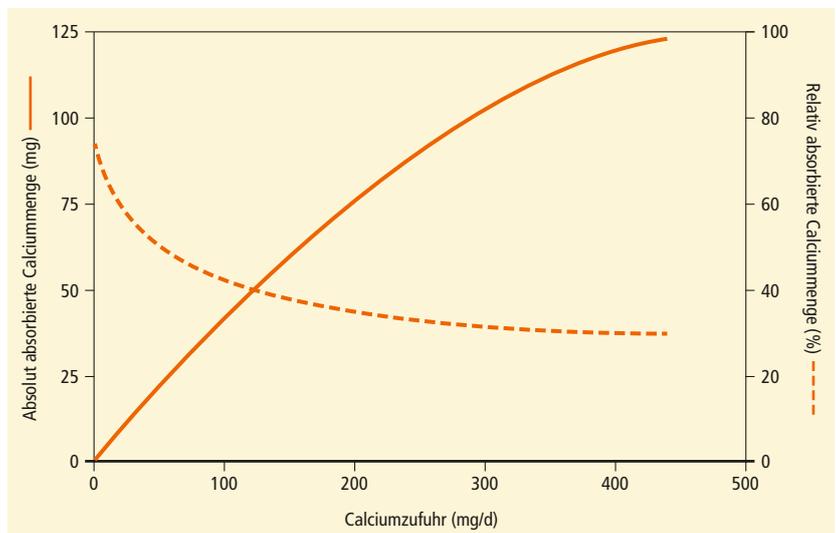


Abbildung 1: Abhängigkeit der absoluten und relativen Calciumabsorption von der Calciumzufuhr (Weaver 2012). Mit steigender Zufuhr erhöht sich die Netto-Absorption (durchgezogene Linie) bei gleichzeitiger Abnahme der prozentualen Absorption (gestrichelte Linie).

Gesamtcalciumzufuhr unter 800 Milligramm pro Tag deutlich anzusteigen, verbunden mit einer negativen Calciumbilanz (Ströhle et al. 2015).

Interventionsstudien

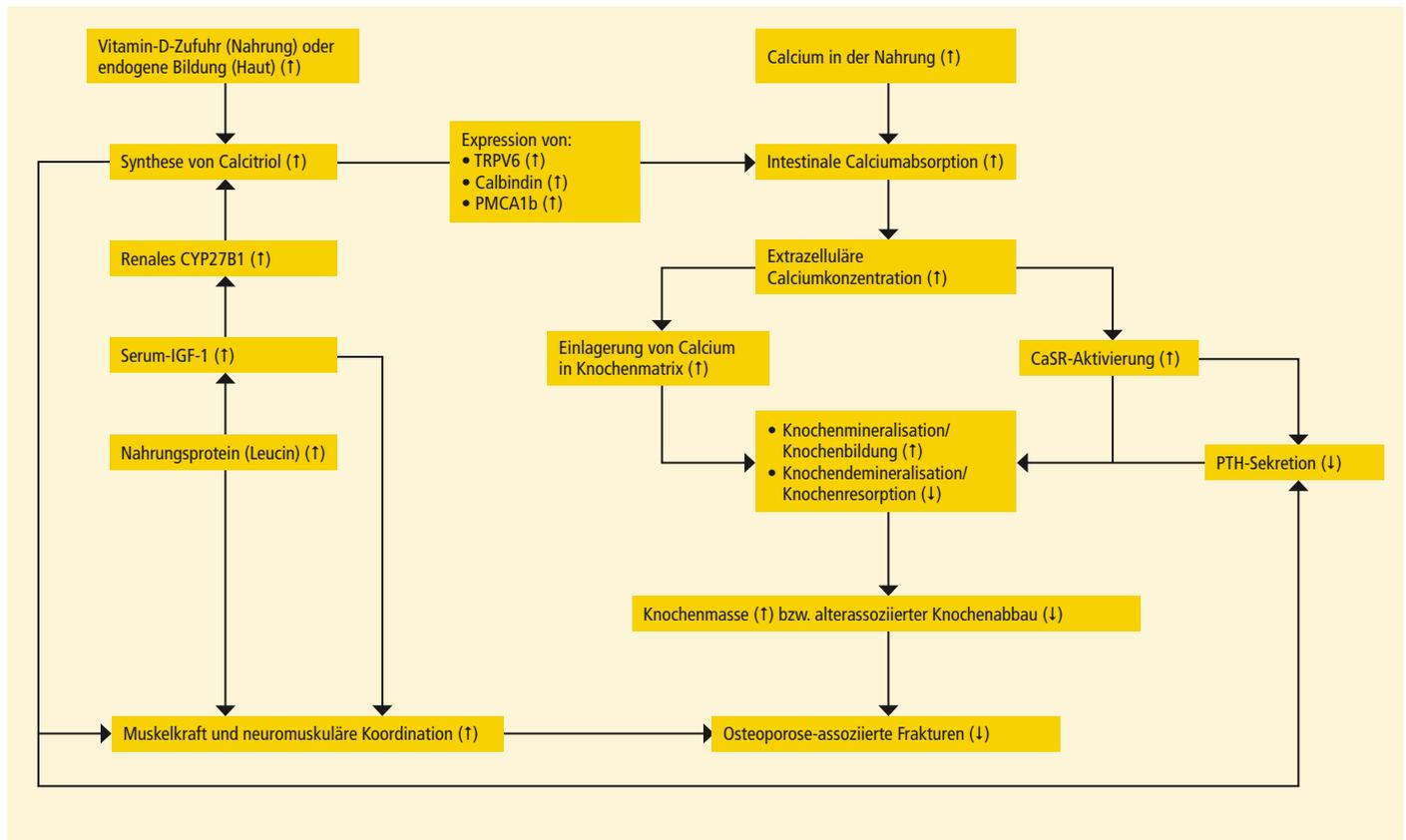
Der potenzielle Nutzen von Calciumsupplementen zur Frakturprophylaxe wurde in einer Vielzahl von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) untersucht. Diese unterscheiden sich nicht nur methodisch (Intention-to-Treat- vs. Per-Protocol-Analyse) und konzeptionell (Calciumgabe isoliert vs. in Kombination mit Vitamin D; Dauer der Intervention), sondern auch hinsichtlich des Studienkollektivs (Gesundheitszustand und basale Zufuhr; Versorgung mit Calcium und Vitamin D). Die heterogenen Studienergebnisse können daher ebenso wenig verwundern wie die variierenden Aussagen der darauf basierenden Metaanalysen (kritische Übersicht bei Ströhle et al. 2015).

In einer von Bolland et al. (2015) veröffentlichten Metaanalyse von 26 randomisierten Interventionsstudien errechnete sich für Calciumsupplemente (500–1.600 mg/d; allein oder in Kombination mit Vitamin D) ein um elf Prozent reduziertes Gesamt- und ein um 14 Prozent vermindertes Wirbelfrakturrisiko. Die Häufigkeit von Hüft- und Unterarmfrakturen war dagegen unverändert. Überraschenderweise profitierten Personen, deren Calciumzufuhr mit der Nahrung unter 800 Milligramm pro Tag lag, nicht stärker von der Calciumsupplementierung als Personen, deren Calciumzufuhr auf über 800 Milligramm pro Tag geschätzt worden war.

Berücksichtigt man, dass die Calciumaufnahme über die Nahrung bei den meisten Studienteilnehmern zwischen 700 und 900 Milligramm pro Tag gelegen haben dürfte (Tai et al. 2015), dann war der gewählte Cut-Off-Wert von 800 Milligramm vermutlich nicht geeignet, um „schlecht“ und „gut“ versorgte Kollektive adäquat voneinander zu trennen. Dafür spricht auch eine Untergruppenauswertung einer früheren Metaanalyse, in der viele der in der Bolland-Analyse eingeschlossenen RCTs einbezogen waren. Hier profitierten Personen mit einer Calciumzufuhr von unter 700 Milligramm pro Tag von einer Calciumsupplementierung (Risikosenkung für alle Frakturen um 20 %). Bei einer Calciumzufuhr mit der Nahrung von über 700 Milligramm pro Tag war der frakturpräventive Effekt einer Calciumsupplementierung dagegen marginal (Risikosenkung um 5 %) (Tang et al. 2007).

Zwischenfazit
 Das Frakturrisiko ist bei geringer Calciumaufnahme (< 600–800 mg/d aus allen Quellen) erhöht. Eine Gesamtcalciumzufuhr von etwa 1.000 bis 1.200 Milligramm pro Tag in Kombination mit Vitamin D (Zielwert Calcidiol im Serum ≥ 75 nmol/l) kann das Gesamtfrakturrisiko um etwa 15 Prozent und die Wahrscheinlichkeit für Hüftfrakturen um rund 40 Prozent reduzieren.

Abbildung 2: Calcium als Synergiemineral des Knochenstoffwechsels – Interaktionen von Calcium, Phosphat, Vitamin D und Protein (Ströhle et al. 2015)



Einflussfaktoren auf die frakturpräventive Wirkung von Calcium

(Ströhle et al. 2015; Ströhle, Hahn 2016)

Basale Calciumversorgung

Der ossäre Effekt von Calcium folgt einer Sättigungskinetik. Ergo gilt: Ist die Calciumversorgung bereits zu Interventionsbeginn „gut“ (tägliche Zufuhr im Bereich des RDA- oder D-A-CH-Referenzwertes), dann erbringt ein „Mehr“ an Calcium nicht unbedingt ein „Mehr“ an Frakturprävention. Das zeigt das Beispiel der bekannten Women's Health Initiative (WHI), der bislang größten Interventionsstudie zum Effekt von Calcium (1.000 mg/d) und Vitamin D (400 I.E./d) auf das Frakturrisiko. Trotz mehrjähriger Interventionsdauer war das Frakturrisiko in der Verum- und Placebogruppe zu Studienende identisch; der erhoffte protektive Effekt blieb aus (Jackson et al. 2006). Allerdings war die Placebogruppe mit einer mittleren Calciumzufuhr von etwa 1.100 mg Calcium pro Tag vergleichsweise gut versorgt, so dass im Grunde zwei „calciumgesättigte“ Studiengruppen miteinander verglichen wurden. Der negative Ausgang der Studie ist daher nicht überraschend. Generell gilt – wie für die meisten Nährstoffe: Je schlechter die Grundversorgung, desto ausgeprägter die Wirkung eines Supplements. Entsprechend profitieren Personen mit geringer Calciumzufuhr (< 700 mg/d) deutlich von einer ergänzenden Calciumgabe (etwa 1.000 mg/d allein oder in Kombination mit Vitamin D; Senkung des Gesamtfrakturrisikos um 20 % vs. 5 % bei Personen mit Calciumzufuhr \geq 700 mg/d (Tang et al. 2007)).

Synergiefaktor Vitamin D

Eine adäquate Calciumversorgung ist zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für Knochengesundheit und Frakturprävention. Grund: Calcium ist kein isoliert wirkender Mineralstoff; sein Effekt ist abhängig von der Versorgung mit anderen Nährstoffen, insbesondere von Vitamin D. Metaanalysen von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) belegen dann auch frakturpräventive Effekte bei Gabe beider Nährstoffe (Risikoreduktion zwischen 12 und 26 % (Boonen et al. 2007; Chung et al. 2009; Lips et al. 2014)). Die Metaanalyse von Tang et al. (2007) mit 17 Studien und 52.625 Teilnehmern wies für die isolierte Calciumsupplementierung (\geq 1.200 mg/d) eine Reduktion des Gesamtfrakturrisikos um 10 % (RR 0,90; 95 % CI: 0,80–1,00) und für die Calcium-Vitamin-D-Kombination um 13 % (RR 0,87; 95 % CI: 0,77–0,97) nach. Eine Zufuhr von über 1.200 mg Calcium pro Tag und über 800 I.E. Vitamin D erwies sich als besonders effektiv (Tang et al. 2007). Eine kürzlich von der National Osteoporosis Foundation (NOF) vorgelegte Metaanalyse errechnete für die kombinierte Gabe von Calcium und Vitamin D eine signifikante Senkung des Gesamtfrakturrisikos um 14 % (SRRE 0,86; 95 % CI: 0,73–0,98). Für Oberschenkelhalsfrakturen betrug die Risikosenkung 39 % (SRRE 0,61; 95 % CI: 0,46–0,82) (Weaver et al. 2016).

Vitamin K

Die ossäre Bedeutung der K-Vitamine beruht auf ihrer Funktion als Cofaktor für die gamma-Carboxylierung bestimmter Glutamylreste von Osteocalcin (BGP; bone-Gla-protein), einem Bestandteil der nicht-kollagenen Knochenmatrix. Das Polypeptid wird von Osteoblasten gebildet; seine Synthese steht unter Kontrolle von Vitamin D (Calcitriol). Durch die Vitamin-K-abhängige Carboxylierung erhält Osteocalcin mehr negative Ladungen, die die Wechselwirkung mit den Calciumionen des Hydroxylapatits erst ermöglichen. Damit ist carboxyliertes Osteocalcin (cOC) essenziell für eine geregelte Ossifikation und den Aufbau von Knochensubstanz. Eine geringe Vitamin-K-Zufuhr ist mit einem erhöhten Gehalt an nicht ausreichend carboxyliertem Osteocalcin (ucOC) im Blut und einem erhöhten Frakturrisiko assoziiert. Dosis-Findungsstudien zeigen, dass eine Vitamin-K₁-Zufuhr von 500 bis 1.000 µg pro Tag erforderlich ist, um die Konzentration von ucOC maximal abzusenken. Im Vergleich zu Vitamin K₁ ist das K₂-Vitamin MK-7 deutlich wirksamer. Mit einer Zufuhr von 90 bis 360 µg pro Tag lässt sich der Gehalt von ucOC im Blut um etwa 70 Prozent reduzieren.

Anhaltspunkte für eine „knochenprotektive“ Vitamin-K-Aufnahme liefern Beobachtungsstudien. Eine Zufuhr von 110 bis 200 µg pro Tag war hier mit einem reduzierten Frakturrisiko assoziiert. Frauen mit Osteoporose profitieren von einer MK-7-Supplementierung im Dosisbereich von etwa 45 mg pro Tag. Allerdings lässt sich auch mit einer deutlich geringeren Dosis (180 µg/d) ein knochenprotektiver Effekt erzielen.

Die offiziellen Empfehlungen der Fachgesellschaften für die Vitamin-K-Aufnahme zielen bislang nur auf die Gewährleistung einer adäquaten Blutgerinnung ab. Bei einer Zufuhr in Höhe der derzeit gültigen Referenzwerte (Frauen: 60 µg; Männer: 70 µg pro Tag) sind die Blutgerinnungsfaktoren vollständig carboxyliert. Gleichzeitig sind jedoch bei einem Großteil der Bevölkerung 10 bis 40 Prozent des Osteocalcins untercarboxyliert (Literatur bei Ströhle, Hahn 2016).

Interventionskollektiv

In Heimen lebende Personen mit hohem Frakturrisiko profitieren offenbar stärker von einer Calciumsupplementierung (mit oder ohne Vitamin D) als daheim lebende, vergleichsweise rüstige Senioren (institutionalisierte versus nicht-institutionalisierte Personen: Gesamtfrakturrisikoreduktion 24 % vs. 6 %; $p=0,003$). Auch ist der frakturprotektive Effekt der Calciumgabe abhängig vom Lebensalter. Während für Personen im Alter von 50 bis 69 Jahren kein knochenprotektiver Effekt nachzuweisen war (RR 0,97; 95 % CI: 0,92–1,02), sank das Gesamtfrakturrisiko in der Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen um 11 % (RR 0,82; 95 % CI: 0,82–0,96) und bei den über 80-Jährigen um 24 % (RR 0,76; 95 % CI: 0,67–0,87) (Tang et al. 2007). In einer aktuellen Cochrane-Analyse profitierten institutionalisierte Personen von der Calcium-Vitamin-D-Gabe in weit stärkerem Maß (RR_{Gesamtfraktur} 0,85; 95 % CI: 0,74–0,98) als nicht-institutionalisierte Personen (RR_{Gesamtfraktur} 0,96; 95 % CI: 0,91–1,01) (Avenell et al. 2014).

Compliance

Wie bei der Pharmakotherapie ist der Interventionseffekt von Calcium abhängig von der Compliance der Studienteilnehmer. Entsprechend differieren die Befunde in Abhängigkeit der Datenauswertung. Studien, die gemäß Intention-To-Treat-Verfahren analysiert wurden, zeigten wiederholt keinen risikomodifizierenden Effekt einer Calciumsupplementierung (Prince et al. 2006; Jackson et al. 2006), Per-Protocol-Analysen dagegen schon (Prince et al. 2006). In der Metaanalyse von Tang et al. (2007) war für Calcium, allein oder in Kombination mit Vitamin D, nur bei hoher Compliance (\geq 80 %) eine protektive Wirkung nachweisbar (Risikoreduktion Gesamtfrakturen um 24 %; RR 0,76; 95 % CI: 0,67–0,86).

Knochenlokalisation

Calcium in Kombination mit Vitamin D senkt nicht nur das Risiko für Frakturen insgesamt, sondern auch für Hüftfrakturen (Risikoreduktion um 16 %; 95 % CI: 0,74–0,96). Für nicht-vertebrale Frakturen (8 Interventionsstudien; 10.380 Teilnehmer) errechnete sich ein um 14 Prozent vermindertes Risiko (RR 0,86; 95 % CI: 0,78–0,96) (Avenell et al. 2014). Dagegen wird die Monotherapie mit Calcium mit einem um 50 bis 60 Prozent erhöhten Hüftfrakturrisiko in Verbindung gebracht (Reid et al. 2006; Bischoff-Ferrari et al. 2007). Das trifft jedoch nicht für die Gesamtcalciumaufnahme (Bischoff-Ferrari et al. 2007) und den Verzehr calciumreicher Milchprodukte (Bischoff-Ferrari et al. 2011) zu, wie zwei Metaanalysen von prospektiven Kohortenstudien belegen.

Fazit

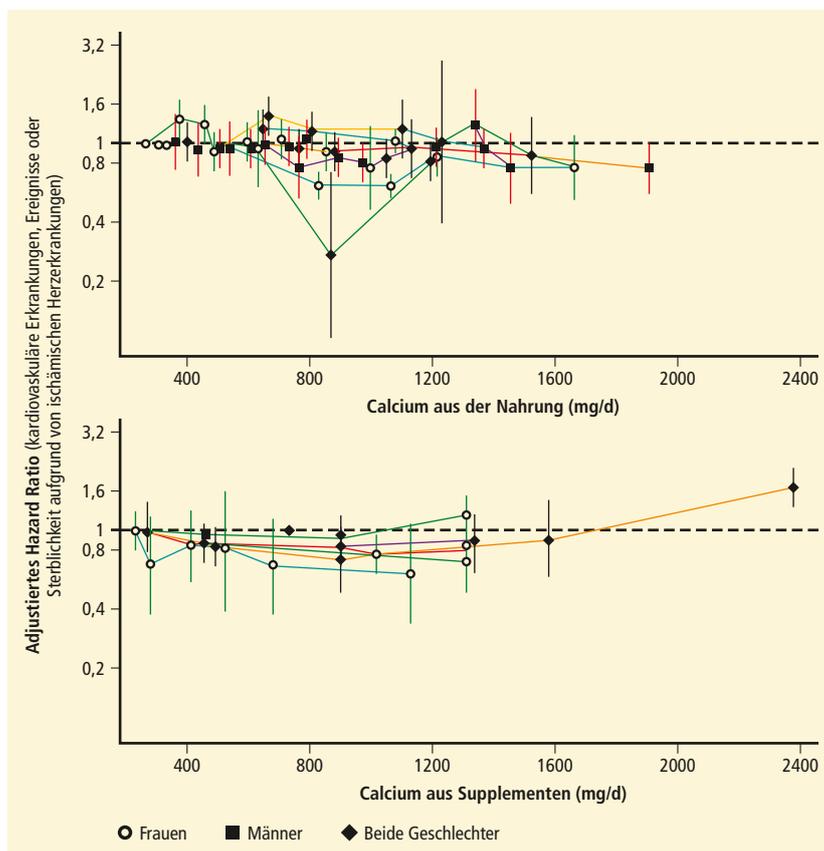
Die ossären Effekte von Calcium sind „relativ“, weil sie von weiteren Nährstoffen (insbesondere Vitamin D; **Abb. 2**) und einer Reihe von Begleitumständen abhängig sind. ■

Calcium als kardiovaskulärer Risikofaktor?

Eine Reihe von Studienergebnissen hat jüngst Zweifel an der Sicherheit von Calciumsupplementen aufkommen lassen. Eine Nachauswertung der Auckland-Calcium-Interventionsstudie stieß die Diskussion an. In der randomisierten placebokontrollierten Studie wurden 1.471 postmenopausale Frauen im Alter über 55 Jahren über fünf Jahre beobachtet. Dabei kam es in der mit Calcium behandelten Gruppe zu signifikant mehr Herzinfarkten (45 Ereignisse) als in der Placebogruppe (19 Ereignisse; $p=0,01$). Auch der zusammengesetzte Endpunkt aus Herzinfarkt, Schlaganfall und plötzlichem Tod trat häufiger in der mit Calcium behandelten Gruppe auf als in der Placebogruppe ($p=0,008$) (Bolland et al. 2008).

Dieselbe Arbeitsgruppe führte nachfolgend zwei Metaanalysen zum kardiovaskulären Risiko von Calciumsupplementen durch (Bolland et al. 2010, 2011). Die erste Analyse (Bolland et al. 2010) basiert auf 15 placebokontrollierten Studien mit insgesamt etwa 20.000 Teilnehmern. Eingeschlossen waren Studien mit einer Dauer von über einem Jahr und einer Calciumgabe von über 500 Milligramm pro Tag. Die „trial-level-Auswertung“ (Daten auf Studienniveau) von elf Studien und 11.921 Teilnehmern (mittlere Studiendauer 4 Jahre) ergab ein signifikant erhöhtes Myokardinfarktrisiko unter der Calciumsupplementierung (HR 1,27; 95 % CI: 1,01–1,59). Nicht-signifikante Risikoerhöhungen traten für die Endpunkte Schlaganfall, der Ver-

Abbildung 3: Calcium aus der Nahrung und aus Supplementen – Zusammenhang mit kardiovaskulären Ereignissen (Chung et al. 2016)*



* Ergebnisse von 15 Kohortenstudien. Die unterschiedlich gefärbten Linien repräsentieren unterschiedliche Studien.

bindung aus Myokardinfarkt, Schlaganfall und plötzlichem Tod sowie für den Endpunkt jeglicher Tod auf. Ähnliche Ergebnisse zeigte die Analyse der „patient-level-Studien“ (Daten auf Patientenniveau): $HR_{Myokardinfarkt}$ 1,31 (95 % CI 1,02–1,67); $HR_{Schlaganfall}$ 1,20 (95 % CI 0,96–1,50); $HR_{Mortalität}$ 1,09; 95 % CI: 0,96–1,23; $HR_{Composites}$ 1,18 (95 % CI 1,00–1,39) (Bolland et al. 2010).

Um ihre Hypothese vom kardiovaskulären Risiko einer Calciumsupplementierung zu untermauern, führte die Arbeitsgruppe um Bolland eine weitere RCT-basierte Metaanalyse durch. Eingeschlossen waren neun Studien, inklusive einer eigens für die Metaanalyse angestellten Reanalyse der Women's Health Initiative (WHI) (Bolland et al. 2011). In dieser Studie hatten über 36.000 Frauen im Schnitt etwa sieben Jahre lang eine Kombination von Calcium (1.000 mg/d) und Vitamin D (400 I.E./d) erhalten. Bolland et al. (2011) konnten zeigen, dass in der Gruppe ohne frühere Calciumaufnahme die studienbedingte Supplementierung von Calcium und Vitamin D das Risiko für den zusammengesetzten Endpunkt aus Herzinfarkt oder Revaskularisierung (invasive Beseitigung eines Passagehindernisses in verschlossenen Blutgefäßen, z. B. mittels Bypass oder durch einen Ballonkatheter (PTCA) um 16 Prozent erhöhte (HR 1,16; 95 % CI: 1,01–1,34). Bei allen anderen Endpunkten wurde die Signifikanzgrenze knapp (Myokardinfarkt, Composites aus Myokardinfarkt und Schlaganfall; „marginal signifikant“; $p = 0,05$) oder deutlich (Revaskularisierung; Schlaganfall, Mortalität, Composite aus Herzinfarkt, kardiovaskulär bedingte Todesfälle und Revaskularisierung) verfehlt (Bolland et al. 2011).

In der darauf basierenden Metaanalyse von sechs „patient-level-Studien“ mit 24.869 Teilnehmern war die Calciumsupplementierung (mit oder ohne Vitamin D) mit einem 26 Prozent erhöhten Myokardinfarkt- (HR 1,26; 95 % CI: 1,07–1,47) und einem um 19 Prozent gesteigerten Schlaganfallrisiko (HR 1,19; 95 % CI: 1,02–1,39) verbunden. Auch für den gemeinsamen Endpunkt „Myokardinfarkt und Schlaganfall“ errechnete sich ein erhöhtes Risiko (HR 1,17; 95 % CI: 1,05–1,31). Ähnliche Resultate ergab die Auswertung der neun Studien mit „trial-level-Daten“ (Bolland et al. 2011).

Die beiden Bolland-Metaanalysen galten zunächst als überzeugender Beleg dafür, das kardiovaskuläre Risiko sei durch Calciumsupplemente erhöht. Tatsächlich aber werden die Daten bis heute kontrovers diskutiert (Chung et al. 2016; Kopecky et al. 2016; Margolis et al. 2016; Harvey et al. 2017). Dabei stehen vier Fragen im Mittelpunkt (Nordin et al. 2011; Heaney et al. 2012; Ströhle et al. 2015, 2016):

- **Daten-Konsistenz.** Zeigen die Ergebnisse von Interventions- und Beobachtungsstudien in dieselbe Richtung oder existieren Widersprüche?
- **Stärke der Assoziation:** Existiert ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Calciumzufuhr und dem Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen? Und wenn ja, besteht diese Beziehung auch nach Berücksichtigung von bekannten Störgrößen (Confoundern)?

- **Dosis-Wirkungsbeziehung.** Gibt es einen dosisabhängigen Effekt zwischen der Calciumzufuhr und der Häufigkeit kardiovaskulärer Ereignisse (biologischer Gradient?)
- **Biologische Plausibilität.** Lässt sich die epidemiologische Beziehung von Calciumzufuhr und Erkrankungsrisiko biologisch plausibel erklären?

Evidenz aus Beobachtungsstudien

Die Mehrzahl der prospektiven Kohortenstudien lässt keinen konsistenten Zusammenhang zwischen der langjährigen Einnahme calciumhaltiger Supplemente oder der Gesamtcalciumzufuhr (Calcium aus Supplementen und Lebensmitteln) und dem kardiovaskulären Risiko erkennen (*Chung et al. 2017*) (**Abb. 3**). In der Nurses' Health Study beispielsweise traten in der Gruppe der Supplementverwenderinnen (> 1.000 mg Calcium/d) kardiovaskuläre Ereignisse sogar signifikant seltener auf als bei Frauen, die keine Calciumsupplemente konsumierten (RR 0,71; 95 % CI: 0,61–0,83) (*Paik et al. 2014*). Auch in der populationsbezogenen NHANES-III-Studie war kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Calciumaufnahme (Nahrung oder Supplemente) und der kardiovaskulären Mortalität nachweisbar (*Van Hemelrijck et al. 2013*). Auch eine Nachauswertung der WHI-Calcium-Vitamin-D-Studie (*Prentice et al. 2013*), die Diabetes Heart Study (*Raffield et al. 2014*) und die Cancer Prevention Study II (*Yang et al. 2016*) zeigten ein ähnliches Bild. Dieses deckt sich mit den Ergebnissen einer aktuellen Metaanalyse von 22 Beobachtungsstudien mit insgesamt mehr als 2,3 Millionen Teilnehmern. Über alle Studien hinweg war weder für Calcium aus Lebensmitteln oder Supplementen noch für die Gesamtcalciumzufuhr eine erhöhte kardiovaskuläre Sterblichkeit nachzuweisen. Dass die langfristige Einnahme (≥ 10 Jahre) von Calciumsupplementen an sich weder für Frauen noch für Männer ein kardiovaskuläres Sterblichkeitsrisiko darstellt, belegt die Subgruppenanalyse (**Tab. 4**). Allerdings – und dieser Befund scheint auf ersten Blick im Widerspruch zu den Ergebnissen zu stehen – wurde in dieser Analyse für die Gesamtcalciumzufuhr von Calcium (Supplemente plus Calcium aus der Nahrung) bei einem Follow-up von über zehn Jahren ein um 35 Prozent erhöhtes kardiovaskuläres Sterblichkeitsrisiko errechnet (**Tab. 4**) (*Asemi et al. 2015*). Das deutet darauf hin, dass hohe Calciumzulagen zu einer ohnehin schon calciumreichen Nahrung das Mortalitätsrisiko langfristig erhöhen könnten. Die Gesamtcalciumzufuhr an Calcium sollte daher langfristig 2.000 bis 2.500 Milligramm pro Tag nicht überschreiten.

Evidenz aus Interventionsstudien

Der Effekt einer Calciumsupplementierung auf kardiovaskuläre Endpunkte wurde bislang nur in Sekundäranalysen (post-hoc) überprüft; Primärstudien fehlen. Bereits in der von Bolland durchgeführten Metaanalyse von 2010 war keine der 15 eingeschlossen

Tabelle 4: Calciumzufuhr und kardiovaskulär bedingte Sterblichkeit – Ergebnisse einer Metaanalyse von 22 Beobachtungsstudien (Asemi et al. 2015)

Calciumform	Einflussgrößen	Relatives Risiko (95%-Konfidenzintervall)
Gesamtcalciumzufuhr	Alle Studien	1,05 (0,83–1,34)
	Studiendauer ≥ 10 Jahre	1,35 (1,09–1,68)*
	Studiendauer < 10 Jahre	0,88 (0,71–1,08)
	Frauen	1,02 (0,66–1,58)
	Männer	1,04 (0,81–1,34)
Calcium aus der Nahrung	Alle Studien	0,97 (0,88–1,06)
	Studiendauer ≥ 10 Jahre	1,04 (0,93–1,17)
	Studiendauer < 10 Jahre	0,88 (0,78–0,99)*
	Frauen	1,06 (0,91–1,24)
	Männer	0,92 (0,80–1,06)
Calcium aus Supplementen	Alle Studien	0,95 (0,82–1,10)
	Studiendauer ≥ 10 Jahre	0,99 (0,83–1,18)
	Studiendauer < 10 Jahre	0,83 (0,66–1,06)
	Frauen	0,93 (0,80–1,08)
	Männer	0,98 (0,59–1,64)

* Statistisch signifikante Ergebnisse sind grau hinterlegt.

Einzelstudien mit einem signifikant erhöhten kardiovaskulären Risiko assoziiert (*Bolland et al. 2010*). Auch eine 2011 durchgeführte Interventionsstudie (Dauer 5 Jahre; Nachbeobachtungszeit 4,5 Jahre; 1.000 mg Calcium/d vs. Plazebo) weist für Calciumsupplemente kein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko auf (*Lewis et al. 2011*). Das deckt sich mit den Ergebnissen einer Nachauswertung der WHI-Calcium-Vitamin-D-Studie. Danach geht von der Calciumgabe kein erhöhtes Risiko für Myokardinfarkt, koronare Herzerkrankung oder Schlaganfall aus (*Prentice et al. 2013*).

Eine aktuelle Metaanalyse von 18 RCT mit 63.563 Teilnehmern ergab ebenfalls keinen Hinweis auf ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko bei Calciumgabe. Für koronare Herzerkrankungen errechnete sich in der Verumgruppe (Calcium mit oder ohne Vitamin D; verglichen mit Plazebo) ein RR von 1,02 (95 % CI: 0,96–1,09), für dadurch bedingte Todesfälle ein RR von 1,04 (95 % CI: 0,88–1,21) und für die Gesamtmortalität ein RR von 0,96 (95 % CI: 0,91–1,02). Die Sekundäranalyse ergab keinen Hinweis auf ein gesteigertes Risiko für Myokardinfarkt (RR 1,08; 95 % CI: 0,95–1,24) und Angina pectoris (RR 1,09; 95 % CI: 0,95–1,24) (*Lewis et al. 2015*).

Zwischenfazit

Die Calciumzufuhr aus der Nahrung oder aus Supplementen steht weder in Beobachtungs- noch in Interventionsstudien in einem konsistenten Zusammenhang zu kardiovaskulären Ereignissen.

Stärke der Assoziation

In der ersten von Bolland et al. (2010) durchgeführten Metaanalyse war nur das Risiko für Myokardinfarkt signifikant erhöht (HR 1,27; 95 % CI: 1,01–1,59); alle anderen Endpunkte verfehlten das Signifikanzniveau. Auch in der zweiten Metaanalyse (*Bolland et al. 2011*) war die Calciumsupplementierung (mit oder ohne Vi-



Die Einnahme von Calcium vor dem Schlafengehen hemmt den nächtlichen Knochenabbau.

tamin D) für die meisten kardiovaskulären Endpunkte ohne Effekt. Ausnahme: Erhöhung des Myokardinfarkt- und Schlaganfallrisikos um 26 Prozent (19 % für „patient-level-Studien“). Für den gemeinsamen Endpunkt „Myokardinfarkt und Schlaganfall“ errechnete sich ein HR von 1,17 (95 % CI: 1,05–1,31).

Mit einer relativen Risikoerhöhung von 1,17 bis 1,27 fällt die Assoziation insgesamt vergleichsweise schwach aus (Nordin et al. 2011; Heaney et al. 2012). Auch stellt sich die Frage, weshalb nur wenige kardiovaskuläre Endpunkte (Myokardinfarkt oder Composite von Myokardinfarkt und Schlaganfall) mit der Calciumsupplementierung in Beziehung stehen, die meisten jedoch nicht. Ein grundsätzliches methodisches Problem der beiden von Bolland et al. (2010, 2011) durchgeführten Metaanalysen besteht in der fehlenden Adjustierung bezüglich wichtiger kardiovaskulärer Risikofaktoren (u. a. Rauchen, Lipidstatus, Blutdruck) (Ströhle et al. 2015).

Dosis-Wirkungsbeziehung

In der Metaanalyse von Bolland et al. (2010) findet sich generell kein Hinweis für einen Dosis-Wirkungszusammenhang zwischen der Calciumaufnahme und dem Myokardinfarkt- und Schlaganfallrisiko (Ausnahme: signifikant erhöhtes Risiko bei Personen mit einer basalen Calciumaufnahme von > 805 mg/d). Das Ergebnis der WHI-Reanalyse (Bolland et al. 2011) deutet indes in die entgegengesetzte Richtung: Frauen, die unabhängig von der Studienmedikation (1.000 mg Calcium und 400 I.E. Vitamin D täglich) Calciumsupplemente einnahmen, hatten kein erhöhtes Myokard- oder Schlaganfallrisiko. Dagegen ging die Studienintervention bei Frauen, die auf eigene Calciumsupplemente verzichteten, mit einer Erhöhung des kardiovaskulären Risikos einher (Nordin et al. 2011; Heaney et al. 2012).

Das Fehlen einer klaren Dosis-Wirkungsbeziehung unterstreicht eine aktuelle und sehr detaillierte Auswertung der 24-Jahres-Daten der Nurses' Health Study. Verglichen wurde das kardiovaskuläre Risiko über vier

Gruppen hinweg. Die Studienteilnehmer in Gruppe 1 supplementierten bis zu 100 Milligramm Calcium pro Tag, Gruppe 2 101 bis 500 Milligramm pro Tag, Gruppe 3 501 bis 1.000 Milligramm pro Tag und Gruppe 4 über 1.000 Milligramm pro Tag. Nach Adjustierung für Confounder wie Calciumaufnahme mit der Nahrung, Vitamin-D-, Vitamin-E- und Magnesiumzufuhr, BMI, Rauchen, körperliche Aktivität etc. fand sich für die Endpunkte Schlaganfall (Gesamtheit aller Schlaganfallformen, ischämische, d. h. durch Minderdurchblutung des Gehirns bedingte Schlaganfälle; oder hämorrhagische, d. h. auf ein geplatzt Gefäß in der Hirnregion zurückzuführende Formen) und tödliche koronare Herzerkrankungen kein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungsbeziehung. Für alle kardiovaskulären Erkrankungen sowie die Gesamtheit der koronaren Ereignisse und der nicht-tödlichen koronaren Erkrankungen ließ sich dagegen ein inverser Zusammenhang zwischen supplementierter Calciummenge und Erkrankungsrisiko nachweisen. Personen, die mehr als 1.000 Milligramm Calcium pro Tag supplementierten, wiesen – verglichen mit Personen, die ihre Nahrung mit maximal 100 Milligramm Calcium pro Tag ergänzten – ein um 18 Prozent reduziertes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse auf (RR 0,82; 95 % CI: 0,74–0,92); für koronare Ereignisse ergab sich eine Risikoreduktion um 29 Prozent (RR 0,71; 95 % CI: 0,61–0,83) (Paik et al. 2014). Licht ins Dunkel der widersprüchlichen Befunde bringt eine aktuelle Metaregressionsanalyse. Weder für die Gesamtzufuhr (Calcium aus Supplementen und aus der Nahrung; n = 6 Kohorten) noch für Calcium aus der Nahrung (n = 11 Kohorten) war eine Dosis-Wirkungsbeziehung mit kardiovaskulären Endpunkten darstellbar. Das gilt gleichermaßen für das Auftreten tödlicher oder nicht-tödlicher Schlaganfälle (Chung et al. 2016).

Biologische Plausibilität

Der Myokardinfarkt ist Endpunkt eines jahrzehntelangen koronarsklerotischen Prozesses, akut ausgelöst durch eine Plaqueruptur (Aufreißen der Oberfläche einer atherosklerotischen Plaque) mit nachfolgendem Gefäßverschluss. Es ist unklar, wie Calciumgaben diesen Vorgang forcieren sollen. Bolland et al. (2010, 2011; Reid et al. 2015) spekulieren, dass es infolge der Calciumgabe zu einer fortschreitenden vaskulären Calcifizierung und dadurch bedingt zu kardiovaskulären Ereignissen kommt. Diese Hypothese beruht auf Daten von Patienten mit Niereninsuffizienz. Bei diesen sind Serum-Calcium und Serum-Phosphat erhöht. Erreicht die Phosphatkonzentration den kritischen Wert von 2,5 Millimol je Liter, wird das Löslichkeitsprodukt von Calciumphosphat (3×10^{-6}) überschritten. Folge: Calcifizierung von Weichgewebe. Bei Gesunden mit intakter Nierenfunktion bleibt dagegen die extrazelluläre Calcium-Phosphatkonzentration im metastabilen Bereich; ein Auskristallisieren droht nicht (Nordin et al. 2011). Weder in der Framingham Heart Study (Samelson et al. 2012) noch in der WHI-Studie (Manson et al. 2010) war die Verwendung von calciumhaltigen Supplementen

ten ein Risikofaktor für die vaskuläre Calcifizierung. In der CAIFOS-Studie blieb die dreijährige Calciumsupplementierung (1200 mg elementares Calcium in Form von Calciumcarbonat) ohne Effekt auf die Intima-Media-Dicke und das Auftreten atherosklerotischer Veränderungen in der Arteria carotis (Halsschlagader) (Lewis et al. 2014).

Was den Endpunkt Myokardinfarkt betrifft, ist dieser Folge einer Plaqueruptur mit anschließender Koronarstenose (Verschluss der Herzkranzgefäße). Das Rupturrisiko hängt vom Calcifizierungsgrad ab; stärker calcifizierte Plaques neigen selten zur Ruptur. Die von Bolland et al. (2010) diskutierte „Hypercalcifizierung“ müsste daher das Myokardinfarktrisiko eher senken und nicht – wie von Bolland et al. postuliert – erhöhen. Auch vermindert Calcium die Thrombocytenaggregation und übt einen günstigen Effekt auf etablierte kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Blutdruck und Lipidprofil aus. Im Tierexperiment vermindern Calciumzugaben das Auftreten atherosklerotischer Läsionen (Verletzungen) und die vaskuläre Calcifizierung (Literatur bei Ströhle et al. 2015). Selbst die Zufütterung sehr hoher Mengen Calciumcarbonat (1,9 Gewichts%) blieb im Tiermodell ohne erkennbare Nachteile für die Gefäßgesundheit (Phillips-Eakley et al. 2015).

Zwischenfazit

Zwischen der Calciumzufuhr aus der Nahrung oder aus Supplementen und kardiovaskulären Ereignissen besteht kein konsistenter Dosis-Wirkungszusammenhang. Auch ist kein plausibler biologischer Mechanismus bekannt, der die epidemiologischen Befunde von Bolland et al. (2011, 2010) zufriedenstellend erklären könnte.

Fazit

Eine adäquate Calciumzufuhr ist nach wie vor zentraler Baustein der Osteoporoseprävention und -therapie. Sie beeinflusst sowohl Knochenmasse als auch Frakturrisiko. Als knochenprotektive Ernährung empfiehlt sich eine calciumreiche Basisernährung mit Milchprodukten, grünem Gemüse (Brokkoli, Grünkohl), calciumreichen Mineralwässern und/oder calciumangereicherten Soja- und Getreidedrinks sowie Fruchtsäften. Eine vorbeugende Calciumgabe in Form von Supplementen ist dann anzuraten, wenn eine ausreichende Calciumzufuhr über die Ernährung nicht sicherzustellen ist (Stöhle et al. 2015; Margolis et al. 2016).

Auch in der Osteoporosetherapie und Frakturprophylaxe ist auf eine calciumreiche Grundernährung zu achten. Die aktuell gültigen europäischen Leitlinien zur Therapie der postmenopausalen Osteoporose empfehlen eine Mindestzufuhr von 1.000 Milligramm Calcium pro Tag in Kombination mit Vitamin D (800 I.E/d), bei ausreichend hoher Proteinzufuhr (etwa 1 g/kg Körpergewicht/d) (Kanis et al. 2013). Zum prinzipiell gleichen Ergebnis kommt die aktuelle Leitlinie des

Praxisempfehlungen für die Calciumsupplementierung (Ströhle et al. 2015)

Aspekt	Empfehlung
Dosis	• Die Einzeldosis sollte 500 mg Calcium nicht überschreiten; eine Verteilung auf mehrere Einzeldosen ist zu empfehlen (z. B. 250–250).
Calciumform	• Größere Mengen Calciumcarbonat können zu Verdauungsbeschwerden führen (Obstipation, Blähungen). • Calciumcitrat ist im Allgemeinen besser verträglich. Ein Wechsel der Calciumzubereitung ist ggf. zu erwägen.
Art der Einnahme	• Calciumpräparate sollten zu den Mahlzeiten eingenommen werden. Das gilt insbesondere für Calciumcarbonat und Patienten mit eingeschränkter Magensäuresekretion. Die Einnahme von Calciumcitrat kann unabhängig von den Mahlzeiten erfolgen. • Calcium vor dem Schlafengehen unterdrückt die PTH-Sekretion und hemmt den nächtlichen Knochenabbau.
Interaktion mit Medikamenten	• Calcium kann mit einigen Medikamenten interferieren: Schilddrüsenhormone, Tetrazyklin, Antiepileptika, Glukokortikoide, Bisphosphonate sowie Antibiotika wie Tetracycline und Gyrasehemmer. • Um unerwünschte Interaktionen zu vermeiden, diese Medikamente mindestens eine Stunde vor oder nach der Calciumeinnahme einnehmen. • Bei Einnahme von Glukokortikoiden ist der Calciumbedarf erhöht (empfohlene Calciumzufuhr: 1.500 mg/d).
Prophylaxe von Nierensteinen	• Die reichliche Zufuhr von Flüssigkeit reduziert die Gefahr von Nierensteinen.

Dachverbands Osteologie e. V. (DVO 2014). Sie empfiehlt für Personen mit hohem Sturz- und Frakturrisiko eine Gesamtcalciumzufuhr von etwa 1.000 Milligramm pro Tag und eine Vitamin-D-Aufnahme von 800 bis 1.000 I.E. täglich. Die Leitlinie der National Osteoporosis Foundation (NOF 2014) gibt vergleichbare Empfehlungen: Basistherapie der Osteoporose über eine tägliche Zufuhr von 1.000 bis 1.200 Milligramm Calcium und 800 bis 1.000 I.E. Vitamin D.

In Deutschland liegt die übliche Calciumzufuhr bei Erwachsenen nur selten unter 500 Milligramm pro Tag. Von wenigen Ausnahmen abgesehen genügt also ein Präparat mit rund 500 Milligramm Calcium in der Tagesportion. Diese Menge liegt zudem in einem Bereich, für den keine unerwünschten Nebenwirkungen wie ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko diskutiert werden (Stöhle et al. 2015; Margolis et al. 2016).

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) stuft eine Gesamtcalciumzufuhr (Nahrung und Supplemente) von bis zu 2.500 Milligramm pro Tag als sicher ein (EFSA 2012). Auch eine Expertenkommission des American Society for Bone and Mineral Research Found (Bockman et al. 2012) sowie ein gemeinsames Fachgremium der National Osteoporosis Foundation (NOF) und der American Society for Preventive Cardiology (ASPC) (Kopecky et al. 2016) halten eine Calciumzufuhr von 2.000 bis 2.500 Milligramm pro Tag langfristig für unbedenklich. Grundsätzlich gilt: zur Frakturprävention Calcium nur zusammen mit Vitamin D aufnehmen; eine isolierte Calciumgabe ist obsolet (Ströhle et al. 2015).

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



FÜR DAS AUTORENTEAM

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

Dr. rer. nat. Alexander Ströhle
Gottfried-Wilhelm-Leibniz
Universität Hannover
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung
Am Kleinen Felde 30
30167 Hannover
stroehle@
nutrition.uni-hannover.de



Mengenelemente in Prävention und Therapie

Ein Update

DR. LIOBA HOFMANN

Mineralstoffe weisen ein breiteres Spektrum an Funktionen auf als früher angenommen. Deshalb stehen sie heute auch mit Prävention und begleitender Therapie ernährungsmitbedingter Erkrankungen wie Hypertonie im Zusammenhang. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) hat kürzlich ihre Empfehlungen für einige Mengenelemente an die neuen Erkenntnisse angepasst. In diesem Artikel stehen Natrium, Kalium und Magnesium im Fokus. Lesen Sie zu „Calcium“ unseren Beitrag auf den Seiten 10–19 in dieser Ausgabe.

Mit Ausnahme von Schwefel, Phosphor und Selen, die hauptsächlich organisch gebunden in Lebensmitteln vorkommen, werden Mineralstoffe meist als anorganische Salze über die Nahrung aufgenommen. In Abhängigkeit von Konzentration und Tagesbedarf teilt man sie in Mengen- und Spurenelemente ein (*Hahn et al. 2016*). Mengenelemente wie Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium liegen in wässriger Lösung als Kationen, Chlorid, Phosphat und Sulfat als Anionen vor. Alle werden deshalb auch als Elektrolyte bezeichnet (*Müller 2013*).

Natrium

Mit der Nahrung zugeführtes Natrium absorbiert der obere Dünndarm nahezu vollständig. Die Natriumabscheidung entspricht in etwa der Zufuhr und erfolgt hauptsächlich über den Urin. Natrium hält zusammen

mit Chlorid die Plasmaosmolalität (Konzentration der osmotisch aktiven Teilchen im Plasma) und das Extrazellulärvolumen aufrecht. Das ist eng an die Regulation von Wasserhaushalt, Säure-Basen-Haushalt, osmotischem Druck und Blutdruck gekoppelt. Der aktive transzelluläre Transport von Natrium aus dem Intra- in den Extrazellulärraum erfolgt über die Na/K-ATPase im Austausch gegen das hauptsächlich intrazellulär vorkommende Kalium. Auf zellulärer Ebene ist Natrium an der Aufrechterhaltung des Membranpotenzials und daran gekoppelt am aktiven Transport von anderen Nährstoffen beteiligt. Die Aufrechterhaltung des Natriumgleichgewichts der extrazellulären Flüssigkeit wird vom Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS) hormonell gesteuert. Veränderungen in der üblichen Kochsalzzufuhr führen zur Einstellung eines neuen Gleichgewichts, das je nach der Größe der Veränderung mit bis zu zehn Tagen Verzögerung eintritt (*DGE 2016*).

Natriummangel

Eine geringe Natriumzufuhr mit der Nahrung beeinflusst aufgrund der strengen hormonellen Regulation die Natriumkonzentration im Serum nicht. Der Urin scheidet dann weniger Natrium aus. Einer Hyponatriämie liegen exzessive Natriumverluste etwa durch starkes Schwitzen aufgrund intensiver körperlicher Belastung und Hitze (Schwerstarbeiter, Sportler), akute Gastroenteritis oder eine Überdosis an Diuretika bei gleichzeitig hoher Wasserzufuhr zugrunde. Symptome sind Apathie, Verwirrtheit, Übelkeit, Hypotonie, Tachykardie, Ischämie und Kollaps (DGE 2016). Hyponatriämie kann auch bei endokrinen Störungen und bestimmten Nierenerkrankungen auftreten (Hahn et al. 2016).

Natriumübersorgung

Auch eine Hypernatriämie ist über exzessive orale Zufuhr aufgrund der strengen hormonellen Regulation kaum möglich, allenfalls als Folge von Wassermangel oder -verlust aufgrund von Ernährungsfehlern oder Krankheiten sowie bei Verschiebungen von intrazellulärem Wasser in den extrazellulären Bereich im Gehirn. Symptome sind Verwirrtheit, Krämpfe und Koma (DGE 2016).

Empfehlungen für die Zufuhr

Individuelle Faktoren und Umwelteinflüsse bestimmen den Natriumbedarf, der in einem weiten Bereich schwanken kann. Deshalb geben die Referenzwerte Natrium als Schätzwerte an. In den früheren Empfehlungen lautete der Referenzwert für die minimale Zufuhr von Natrium 550 Milligramm pro Tag für Jugendliche und Erwachsene. Aufgrund von Bilanzstudien wird nun für Erwachsene ein Schätzwert von 1.500 Milligramm Natrium als angemessene Zufuhr erachtet. Diese ändert sich weder im Alter noch durch Schwangerschaft oder Stillzeit. Für Kinder und Jugendliche liegen entsprechende experimentell abgeleitete Werte vor (DGE 2016). Erwachsene Frauen nehmen laut Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1, 2008–2011) durchschnittlich 3.310 Milligramm Natrium pro Tag auf, Männer 3.940 Milligramm (DGE 2016).

Natrium in Lebensmitteln

Einen hohen Natriumgehalt je 100 Gramm haben

- verarbeitete Fischprodukte, Fertigsoßen und Würzmittel mit bis zu acht Gramm Natrium
- verarbeitete Fleisch- und Wurstwaren mit bis zu drei Gramm Natrium
- Knabbergebäck mit bis zu 1,8 Gramm Natrium
- Käse mit rund 1,5 Gramm Natrium
- Brot mit etwa 0,6 Gramm Natrium.

Lebensmittel mit unter 120 Milligramm Natrium pro 100 Gramm dürfen als natriumarm bezeichnet werden, Lebensmittel mit unter 40 Milligramm als sehr natriumarm. Obst, Gemüse und unverarbeitete Nüsse sind natürlicherweise natriumarm (DGE 2016). Seit Dezember 2016 gilt für die EU nach Ablauf einer Übergangsfrist verpflichtend, dass alle verpackten Lebensmittel bestimmte Nährwertangaben aufweisen müssen, auch den Kochsalzgehalt. Nach der EU-Lebens-

mittelinformationsverordnung (LMIV) wird dann nicht mehr der Gehalt an Natrium angegeben, sondern der Salzgehalt. Ein Gramm Natrium entspricht etwa 2,5 Gramm Natriumchlorid (www.vis.bayern.de).

Präventive Aspekte

Eine erhöhte Natriumzufuhr hat keinen gesundheitlichen Nutzen für die Bevölkerung, sondern stellt Studien zufolge eher ein gesundheitliches Risiko dar. Eine Ausnahme bildet die Substitution von Natrium und Elektrolyten zusammen mit Wasser bei schweren Durchfallerkrankungen (orale und intravenöse Rehydrierung) (Hahn et al. 2016). Eine Unterversorgung ist unter hiesigen Ernährungsgewohnheiten nicht möglich, die Referenzwerte werden im Durchschnitt deutlich überschritten. Man diskutiert eher präventive und therapiebegleitende Aspekte einer Senkung der hierzulande zu hohen Kochsalzzufuhr.

Blutdruck und kardiovaskuläre Ereignisse

Die Zusammenhänge zwischen Speisesalzzufuhr, Blutdruck und dem Risiko für Hypertonie sind eindeutig: eine hohe Zufuhr ist mit einem suboptimalen oder hohen Blutdruck assoziiert. Es liegen überzeugende Daten für einen indirekten Effekt – über die Höhe des Blutdrucks – auf das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor. Ein direkter Zusammenhang ist allerdings nicht eindeutig (DGE 2016). Einigen Studien zufolge geht eine überhöhte Kochsalzaufnahme auch unabhängig von der Blutdruckhöhe mit einer erhöhten Schlaganfallhäufigkeit einher. Eine Senkung der Kochsalzzufuhr bewirkt eine Abnahme der linksventrikulären Herzmuskelmasse, verringert die Gefäßsteifigkeit (verbessert damit die Gefäßfunktion) und wirkt sich günstig auf die Nieren aus (Hausberg, Krämer 2012). Der Blutdruck reagiert individuell und genetisch bedingt unterschiedlich auf die Höhe der Kochsalzzufuhr, 30 Prozent der Normotoniker und 50 Prozent der Hypertoniker sind salzsensitiv. Ein Schwellenwert ist nicht bekannt, ab dem Kochsalz den Blutdruck beeinflusst. Bei medikamentöser Behandlung einer Hypertonie verstärkt eine salzarme Ernährung die blutdrucksenkende Wirkung der Antihypertensiva, sodass auch salzresistente Hypertoniker von einer Kochsalzreduktion profitieren. Das Verhältnis von Natrium zu Kalium in der Ernährung bestimmt das Risiko für Hypertonie, je mehr Kalium desto besser (Burnier et al. 2014; Hahn et al. 2016). Zunehmend bestätigen Studien, dass beide Maßnahmen bei der Senkung einer Hypertonie zusammen wirkungsvoller sind als die Natriumreduktion alleine und dass das individuelle Verhältnis von Natrium zu Kalium (gemessen im 24-Stunden-Urin) das individuelle Ausmaß der Kaliumerhöhung und Natriumreduktion bestimmt (Iwahoru et al. 2017). Immerhin erfüllen nur ein Zehntel der US-Bürger das von der WHO empfohlene Verhältnis von Natrium zu Kalium (< 1) (Bailey et al. 2016). Die Deutsche Hochdruckliga empfiehlt einen Salzkonsum von maximal fünf bis sechs Gramm pro Tag. Auch die DGE gibt einen Orientierungswert von unter sechs Gramm Kochsalz pro Tag insbesondere bei Hypertonie vor und empfiehlt auch präventiv dringend eine Beteiligung von Deutschland an nationalen und internationalen Initiativen zur bevölkerungsweiten Reduktion der Speisesalzzufuhr (Strohm et al. 2016; DHL 2017).



Gesamtmortalität

Nach Cook et al. (2016) erhöht in der TOHP (Trials of Hypertension Prevention)-Studie eine erhöhte Natriumaufnahme die Gesamtmortalität über eine Periode von 20 Jahren. Dabei bestand ein direkter, linearer Zusammenhang. Andere Studien belegen eine J- oder U-förmige Dosis-Wirkungsbeziehung von Natriumaufnahme und kardiovaskulären Ereignissen. Eine Aufnahme von unter 2,5 Gramm Kochsalz pro Tag kann das Mortalitätsrisiko erhöhen (Kim 2016; Werner et al. 2017, **Übersicht 1**). Laut Studienlage profitieren Gesunde also nicht von einer Natriumrestriktion unter zwei Gramm Natrium (ca. 5 g NaCl) pro Tag (Ströhle 2014).

Krebs

Ein hoher Kochsalzkonsum steht auch mit Krebserkrankungen, vor allem Magen- und Kolonkarzinomen in Zusammenhang. Möglicherweise schädigt Salz die Schleimhäute des Gastrointestinaltrakts (Hahn et al. 2016). In einer großen prospektiven Studie aus Japan war ein hoher Salzkonsum mit dem Risiko von Magenkrebs positiv korreliert. Eine hohe Konzentration an Natrium im Magen kann möglicherweise direkt die Mukoszellen an der

Oberfläche schädigen und vorübergehende Zellproliferationen bewirken. Sie kann die Mucinproduktion verändern und die chemische Karzinogenese im Magen fördern. Eine hohe Salzaufnahme in Verbindung mit einer Infektion mit *Helicobacter pylori* steigert die Entwicklung von Magenkrebs ebenfalls (Umesawa et al. 2016).

Kochsalz und Osteoporose

Ein hoher Kochsalzkonsum wird auch mit Osteoporose in Verbindung gebracht. Schließlich geht eine erhöhte Natrium- mit einer erhöhten Calciumausscheidung einher (Hahn et al. 2016). Bei Studien mit koreanischen postmenopausalen Frauen und chinesischen Männern bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Salzaufnahme und der Osteoporoseprävalenz (Kim et al. 2017; Liu et al. 2016).

Kochsalz und Übergewicht

Eine Metaanalyse aus Beobachtungsstudien ergab einen Zusammenhang zwischen Natriumzufuhr und erhöhtem BMI und Bauchumfang (Moosavian et al. 2017). Eine hohe Salzaufnahme verleitet zu höherer Kalorienaufnahme und ist ein Risikofaktor für Übergewicht, auch unabhängig von der Kalorienzufuhr (Kim 2016).

Bei Typ-1-Diabetikern war eine hohe Kochsalzaufnahme, bestimmt im 24-Stunden-Urin, positiv mit einer Mikroalbuminurie assoziiert, vor allem bei Übergewichtigen (Engelen et al. 2014).

Kochsalz und Nierenerkrankungen

Die Kochsalzaufnahme sollte bei bestimmten Nierenerkrankungen reduziert werden, da eine eingeschränkte Nierenfunktion die Ausscheidung von Natrium über den Urin verringert.

Ein erhöhter Natriumgehalt im Blut führt bei eingeschränkter Nierenfunktion durch die vermehrte Bindung von Wasser zu Ödemen und Hypertonie. Eine Kochsalzrestriktion ist hier deshalb eine wichtige begleitende Maßnahme. Auch die empfohlene Trinkmenge richtet sich nach der Nierenrestfunktion. Blutdruckschwankungen lassen sich etwa bei Dialysepatienten mit einer kontrollierten Trinkmenge vermeiden. Die Verwendung von Gewürzen statt Salz lindert den Durst (www.nierenstiftung.de).

Lesen Sie dazu auch unseren Beitrag „Hypertonie und Ernährung“, Ernährung im Fokus 11-12/2017, Seiten 342-349.

Kalium

Kalium wird zu 85 Prozent absorbiert und ist abhängig von der zellulären Natrium- und Glukoseaufnahme. Langfristig erfolgt die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts durch die Kaliumausscheidung über die Nieren, kurzfristig über Umverteilungen innerhalb der Zelle. Eine verringerte Aufnahme mit der Nahrung senkt die Kaliumausscheidung nicht. Einen übermäßigen Kaliumanstieg im Serum

Übersicht 1: Unerwünschte Effekte und Folgen einer hohen und sehr niedrigen Kochsalzzufuhr (Kong et al 2016; Werner et al. 2017)

Effekte einer hohen Kochsalzzufuhr

- Hypertrophie von Myokardzellen
- Zunahme der linksventrikulären Muskelmasse
- Erhöhte AT-1-Rezeptorenexpression im Herzmuskel
- Hypertrophie von Gefäßmuskulzellen
- Abnahme der arteriellen Compliance
- Erhöhung des Pulsdrucks
- Endotheliale Dysfunktion
- Verminderte Synthese von Stickoxid
- Abschwächung des Barorezeptorenreflexes
- Erhöhung der glomerulären Filtrationsrate (GFR)
- Zunahme der Mikroalbuminurie

Folgen einer hohen Kochsalzzufuhr

- Erhöhte Gefäßsteifigkeit
- Verminderte Compliance der großen Gefäße
- Erhöhtes Schlagvolumen
- Verminderter diastolischer Fluss
- Systolischer Blutdruckanstieg
- Isolierte systolische Hypertonie
- Erhöhte Pulswellengeschwindigkeit und verfrühte/erhöhte Reflexion der Pulsweite
- Steigerung des aortalen Blutdrucks, vermehrte Nachlast, erhöhte Ventrikellast
- Linksherzhypertrophie
- Verminderte Durchblutung der Koronararterien
- Myokardischämie (verminderte Versorgung des Herzmuskels mit arteriellem Blut)
- Herzinsuffizienz

Unerwünschte Effekte einer sehr niedrigen Kochsalzzufuhr (meist unter 2 g/d)

- Steigender Cholesterinspiegel
- Steigende Catecholamine
- Steigende RAAS-Aktivierung
- Steigende Harnsäure
- Steigende Seruminsulinspiegel
- Sinkende Insulinsensitivität

können die Nieren jedoch über eine erhöhte Ausscheidung verhindern. Kalium ist Hauptelektrolyt der intrazellulären Flüssigkeit und dient der Aufrechterhaltung von osmotischem Druck, Elektrolythomöostase und Säure-Basen-Haushalt. Die Natrium/Kalium-ATPase erzeugt mit der Aufrechterhaltung einer hohen intrazellulären Kaliumkonzentration ein Membranpotential. Die Kontrolle eines elektrochemischen Gradienten ist für die Weiterleitung von Nervenimpulsen und damit für Muskelkontraktion, Herzfunktion und Regulation des Blutdrucks notwendig. Außerdem ist Kalium als Cofaktor von Enzymen an der Synthese von Protein und Glykogen beteiligt und dementsprechend bedeutsam für das Wachstum (DGE 2016; Hinneburg 2014; Ware 2017).

Kaliummangel

Leichtere Störungen des Kaliumhaushalts äußern sich oft unspezifisch in Muskelschwäche oder -krämpfen und Parästhesien wie Taubheitsgefühl oder Kribbeln. Ein schwerer Mangel birgt das Risiko von Herzrhythmusstörungen, typischen EKG-Veränderungen und Lähmungen der glatten Muskulatur (z. B. Darm, Blase). Auch Herzstillstand ist möglich. Eine Unterversorgung infolge einer zu geringen Aufnahme über die Nahrung ist selten. Ein hoher Verzehr von Lakritz kann über den Inhaltsstoff Glycyrrhizin eine Hypokaliämie erzeugen. Glycyrrhizin verhindert die Umwandlung von Cortisol mit Aldosteron-ähnlichen Wirkungen in das biologisch inaktive Cortison. Risikogruppen für einen Mangel sind Personen, die dauerhaft Schleifendiuretika oder Laxantien verwenden sowie ältere Menschen mit unzureichender Nahrungsaufnahme. (DGE 2016; Hahn et al. 2016; Hinneburg 2014; **Übersicht 2**).

Kaliumüberschuss

Einem Kaliumüberschuss liegt am häufigsten eine exzessive Kaliumretention aufgrund einer gestörten Ausscheidung über die Nieren zugrunde (**Übersicht 2**). Folgen sind Darmverschluss, Muskelschwäche und -lähmung, Lungenversagen und Herzrhythmusstörungen. Zunächst verläuft eine Hyperkaliämie aber symptomlos. Bei intakter Nierenfunktion hat eine Kost, die weniger als fünf bis sechs Gramm Kalium liefert, keine gesundheitsschädlichen Wirkungen. Anders ist das bei Kaliumpräparaten, die vor allem als Monopräparat nicht ohne ärztliche Aufsicht eingenommen werden sollten, selbst bei Verdacht auf zu niedrige Kaliumspiegel. Vor allem ältere Menschen nehmen oft mehrere Medikamente mit Auswirkungen auf den Kaliumspiegel ein (Batra, Villegran 2016; Biff et al. 2016; DGE 2016; Hinneburg 2014).

Kalium in Lebensmitteln

Kalium ist in nahezu allen Lebensmitteln enthalten. Besonders reichlich findet es sich in pflanzlichen Produkten:

Übersicht 2: Ursachen einer Über- oder Unterversorgung mit Kalium (Biff et al. 2016; DGE 2016; Hinneburg 2014)

Hypokaliämie

- exzessive Verluste durch chronische Diarrhoe, starkes Erbrechen, Laxantiengebrauch, starkes Schwitzen, Einnahme bestimmter Diuretika
- erhöhte zelluläre Aufnahme durch die insulinvermittelte Wirkung nach langanhaltender Unterernährung und folglich sinkende extrazelluläre Kaliumkonzentration, z. B. beim Refeeding-Syndrom mit schwerer Hypokaliämie, Hypomagnesämie und Hypophosphatämie
- Nebennierenüberfunktion (Conn-Syndrom)
- Hypokaliämie aufgrund von Glucocorticoiden und zu niedrigen Magnesiumspiegeln. Intrazelluläres Magnesium verhindert die Kaliumexkretion, ein Mangel wirkt kaliuretisch, beeinträchtigt die Funktion der Na-K-Pumpe und hemmt Kalium-Kanäle
- zu geringe Aufnahme bei Anorexia nervosa, Crash-Diäten und Alkoholismus, intestinale Malabsorption

Hyperkaliämie

- ein erhöhter zellulärer Ausstrom in die extrazelluläre Flüssigkeit (metabolische Azidose, Katabole Zustände, Zellschäden (schwere Traumata, Infektionen), Insulinresistenz oder -mangel bei unkontrolliertem Diabetes mellitus mit metabolischer Azidose (vor allem bei älteren Menschen mit Typ 2 Diabetes und nachlassender Nierenfunktion))
- eine verringerte renale Ausscheidung (akutes oder chronisches Nierenversagen, schwere Oligurie)
- endokrine Störungen (Aldosteronmangel, z. B. bei Nebennierenrindeninsuffizienz)
- Einnahme von kaliumsparenden Diuretika, ACE-Hemmern, Sartanen, Aldosteronantagonisten und Digitalispräparaten. Hier müssen die Kaliumspiegel regelmäßig kontrolliert werden, besonders wichtig bei Herz- und Niereninsuffizienz und Diabetes (Götte 2010).

- bestimmte Obst- und Gemüsearten (Aprikosen, Bananen, Pflaumen, Tomaten, Avocado, Feldsalat, Kartoffeln, Grünkohl, frischer Spinat, Pastinaken, v. a. Trockenobst und Tomatenmark)
- Hülsenfrüchte (v. a. weiße Bohnen, Erbsen, Kichererbsen, Sojabohnen, Linsen)
- Nüsse (Haselnüsse, Cashewkerne, Erdnüsse, Mandeln, Pistazien, Walnüsse)
- Samen (Leinsamen, Sonnenblumen- und Kürbiskerne)
- Dinkel-, Roggen- und Buchweizenvollkornmehl, Quinoa

Bei der Zubereitung der Lebensmittel kommt es zu Verlusten durch Auslaugen (DGE 2016; GU 2016/2017).

Empfehlungen für die Zufuhr

Der Referenzwert für die Kaliumzufuhr wird als Schätzwert angegeben. Er leitet sich aus der Kaliumausscheidung über den Urin ab, dem die Kaliumzufuhr der Bevölkerung in Deutschland zugrunde liegt. Das sind nach der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS 1) rund 3,9 Gramm bei Frauen und 4,3 Gramm bei Männern. Außerdem liegen dem Schätzwert blutdrucksenkende und das Risiko eines Schlaganfalls reduzierende Wirkungen zugrunde, die am sichersten bei einer Zufuhr von 3,5 bis 4,7 Gramm Kalium pro Tag auftreten. Die ausgeprägteste blutdrucksenkende Wirkung tritt bei Hypertonikern auf. Sie ist bei salzreicher Kost (über 4 g Na/d) stärker als bei salzärmer (2-4 g Na/d). Unter Berücksichtigung der hohen Prävalenz von Hypertonie in Deutschland (ca. 30 %) beträgt der Schätzwert für eine angemessene Kaliumzufuhr vier Gramm pro Tag für Frauen und Männer. Früher lag der Schätzwert für die mini-

male Zufuhr bei zwei Gramm Kalium pro Tag. Auch die überarbeiteten Schätzwerte sind altersabhängig und liegen im Kindes- und Jugendalter entsprechend höher als die alten Werte. Stillende geben etwa 375 Milligramm Kalium pro Tag über die Milch ab, so dass sie 400 Milligramm pro Tag mehr aufnehmen sollten (DGE 2016). Starkes Schwitzen durch Ausdauersport oder Schwerstarbeit erhöhen die notwendige Kaliumzufuhr ebenfalls (Hahn et al. 2016).

Präventive und therapeutische Aspekte

Blutdruck

Kalium senkt als Gegenspieler von Natrium den Blutdruck, hat einen Natrium ausscheidenden Effekt und fördert die Erweiterung der Blutgefäße (Lemberger 2016). So reduziert es die Salzsensitivität unter anderem über eine verminderte Empfindlichkeit gegenüber Vasopressoren wie Noradrenalin. Der Effekt von Natrium auf den Blutdruck hängt wesentlich von der Kaliumaufnahme ab (Ströhle 2014). Nach einer neuen Metaanalyse von Poorolajal et al. (2017) senkte eine Kaliumsupplementation moderat, aber signifikant und sicher den Blutdruck. Sie ist deshalb als begleitende therapeutische Maßnahme bei einer Hypertonie zu empfehlen, zumal die Einnahme von Kalium Antihypertensiva mit stärkeren Nebenwirkungen einsparen kann. Nach einem Review von Binia (2015) korrelierte die Blutdrucksenkung signifikant mit dem täglichen Natrium/Kalium-Verhältnis und dem steigenden Kalium im Urin: Bluthochdruckpatienten profitieren von einer erhöhten Kaliumaufnahme in Verbindung mit einer kontrollierten oder sinkenden Natriumaufnahme.

Herzrhythmusstörungen

Kaliummangel verstärkt die Erregbarkeit der Zellmembranen und führt zu Extrasystolen und einer stärkeren Neigung zu Rhythmusstörungen der Herzvorhöfe und -kammern. Beim Auftreten von Herzrhythmusstörungen ist ein eventueller Kalium- und Magnesiummangel

abzuklären. Manchmal lässt sich durch den Ausgleich eine Herzrhythmusstörung beseitigen. Niedrige Kaliumwerte lassen sich oft schon durch eine kaliumreiche Ernährung in den oberen Normbereich anheben (Götte 2010). Besonders wichtig ist die Überwachung der Kalium- und Magnesiumwerte bei Herzinsuffizienz. Denn Herzrhythmusstörungen, die auch bei Kaliumüberschuss auftreten, können zu einer Verschlechterung bis zum Herzversagen führen (www.herzstiftung.de).

Mortalität

Eine Aufnahme von rund vier Gramm Kalium pro Tag bewirkte ein 49 Prozent geringeres Risiko, an einer ischämischen Herzerkrankung zu versterben als bei der Aufnahme von einem Gramm Kalium pro Tag (Ware 2017). Laut Okayama et al. (2016) gilt auch ein hohes Natrium-Kalium-Verhältnis der Kost als signifikanter Risikofaktor für die Mortalität aufgrund von Schlaganfällen, kardiovaskulären Erkrankungen und anderer Ursachen in der japanischen Bevölkerung. Entsprechende Interventionen senken auch das kardiovaskuläre Risiko älterer Menschen. Im Vergleich mit der niedrigsten Kaliumausscheidung über den Urin war die höchste Ausscheidung signifikant mit einem erniedrigten Mortalitätsrisiko und Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen assoziiert. Aber nicht alle Studien bestätigen diesen Zusammenhang (DGE 2016).

Metabolisches Syndrom und Diabetes mellitus

Zu wenig Kalium erhöht das Risiko von Diabetes mellitus Typ 2 und Insulinresistenz, Kalium stimuliert die Insulinsekretion in den beta-Zellen der Pankreas (Ekmekcioglu et al. 2016). Ausreichend Kalium über die Ernährung verbessert die Glukosekontrolle und senkt das Diabetesrisiko, insbesondere bei der Einnahme von Thiaziddiuretika und bei einem hohen Risiko von Komorbiditäten (Stone et al. 2016). Eine angemessene tägliche Aufnahme an Kalium senkt das Risiko von Adipositas und dem metabolischen Syndrom. Eine adäquate Aufnahme an Gemüse und Obst als wichtigste Kaliumträger unterstützt die Vorbeugung (Cai et al. 2016).

Knochengesundheit und Muskelaufbau

Einer koreanischen Studie zufolge war reichlich Kalium aus der Nahrung mit einer höheren Knochenmineraldichte (BMD) bei 3.135 über 50-jährigen Männern und 4.052 postmenopausalen Frauen verbunden. Mögliche Gründe sind die Neutralisation der Säurelast und ein geringerer Calciumverlust über Knochen und Urin (Kong et al. 2017). Nach Ware (2017) war die Aufnahme von 5,3 Gramm Kalium pro Tag mit einer um 1,8 Kilogramm höheren Magermasse verbunden, verglichen mit einer um 50 Prozent geringeren Kaliumaufnahme als empfohlen. Eine kaliumreiche Ernährung hilft älteren Menschen, Muskelmasse zu bewahren und Sarkopenie vorzubeugen, etwa bei diabetischer Ketoazidose. Einige Studien zeigten eine höhere



Foto: © jueraphoto/Fotolia.com

Tomaten und vor allem Tomatenmark enthalten viel Kalium.

Knochendichte bei erhöhter Kaliumzufuhr (Ware 2017). Laut EFSA fehlt die Evidenz zum Zusammenhang zwischen Kaliumzufuhr und Frakturrisiko (DGE 2016).

Kalium und Nierenerkrankungen

Bei eingeschränkter Nierenfunktion muss die Kaliumaufnahme individuell an den Funktionsverlust angepasst werden. Bei zu hohen Kaliumspiegeln ist die Kaliumzufuhr über die Ernährung entsprechend zu reduzieren. Eine strikte Diät ist üblicherweise nicht notwendig (www.nierenstiftung.de). So kann Kalium im Tierversuch vaskuläre, glomeruläre und tubuläre Nierenschäden unabhängig vom Blutdruckeffekt reduzieren und damit die Progression der Nierenerkrankung aufhalten (Weaver 2013). Es gibt Hinweise für eine Assoziation zwischen einer geringen Kaliumzufuhr und einem erhöhten Risiko für Nierensteine (DGE 2016).

Magnesium

Magnesium aktiviert zahlreiche Enzyme des Energiestoffwechsels, wirkt als Cofaktor der phosphorylierten Nukleotide (z. B. ATP), ist beteiligt an der Nucleinsäuresynthese sowie an der Mineralisation der Knochen, an der Membranphysiologie, der neuromuskulären Reizübertragung an den Synapsen und bei der Muskelkontraktion (DGE 2015). Es hat dabei gefäßerweiternde, anti-entzündliche und antiarrhythmische Eigenschaften (Meyer-König, Naumann 2015). Magnesium ist ein physiologischer Calcium-Antagonist und fördert die Muskelrelaxation, während Calcium (gemeinsam mit Kalium) die Muskelkontraktion bewirkt (vgl. dazu den Artikel von Ströhle auf den Seiten 10–19 dieser Ausgabe). Magnesium dämpft die Erregbarkeit von Nervenzellen und hemmt die Blutgerinnung, während Calcium das Gegenteil bewirkt. Magnesium trägt synergistisch zu Calcium zur Stabilisierung von Zellmembranen bei. Während Calcium das Knochengewebe hart und stabil macht, sorgt Magnesium für eine gewisse Flexibilität, sodass es zu weniger Knochenbrüchen kommt. Es fördert die Calciumeinlagerung ins Knochengewebe und hemmt sie beim Weichteilgewebe, ist für die Bindung von Vitamin D an das Transportprotein und die Umsetzung von Vitamin D in die aktive Hormonform in Leber und Nieren verantwortlich (www.orthoknowledge.eu). Liegt eine Unterversorgung mit Vitamin D vor, ist die Resorption von Magnesium reduziert. Von diesem Problem sind vielfach Diabetiker und Hypertoniker betroffen, deren kardiovaskuläres Risiko dadurch ansteigt. Beide Mangelsituationen schaukeln sich gegenseitig hoch und müssen ausgeglichen werden, am besten unter ärztlicher Kontrolle (Kisters 2015).

Magnesium wird zu 20 bis 30 Prozent aus der Nahrung absorbiert in Abhängigkeit von Menge und Löslichkeit (DGE 2015). Große Calciummengen, Ballaststoffe und Oxalsäure aus Lebensmitteln wie Spinat, Mangold oder Rote Bete können die Verfügbarkeit von Magnesium einschränken (Becker 2016). Magnesium wird be-

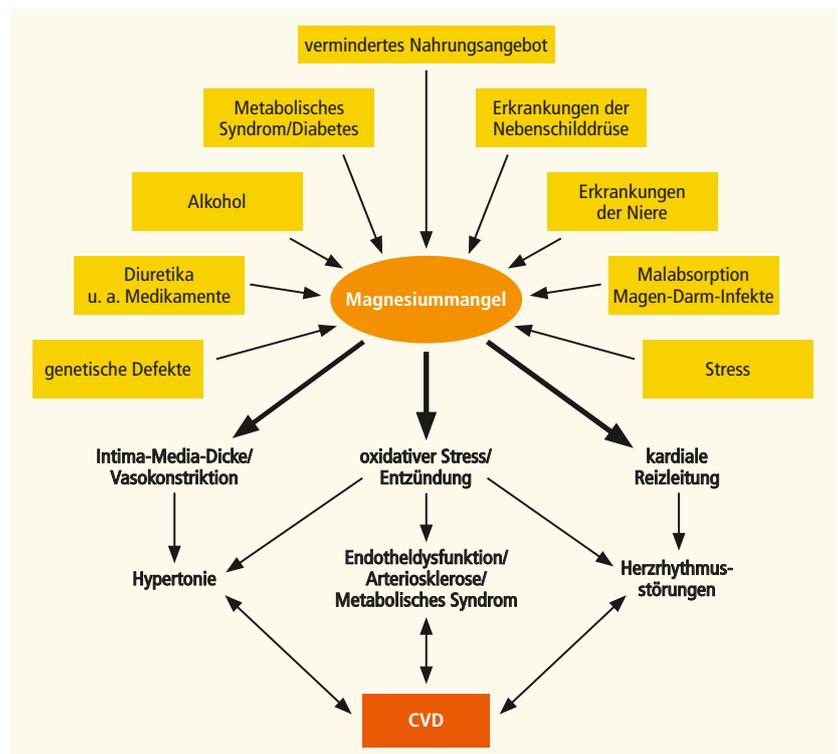


Abbildung 1: Ursachen eines Magnesiummangels und Auswirkungen auf das kardiovaskuläre System, CVD = cardiovascular = kardiovaskuläre Erkrankungen (nach Meyer-König, Naumann 2015)

sonders gut über den Tag verteilt aufgenommen. Bei einer Gewichtsreduktion ist das aufgrund der verminderten Magnesiumaufnahme zu bedenken (Meyer-König, Naumann 2015).

Magnesiummangel

Selbst bei normalen Serumwerten kann ein latenter Mangel bestehen. Frühzeichen eines beginnenden Magnesiummangels können Erschöpfung, erhöhtes Schlafbedürfnis, Appetitlosigkeit, Migräne, Asthma oder Störungen des Zuckerstoffwechsels sein (Meyer-König, Naumann 2015). Die Symptome sind individuell und sehr vielfältig. So kann auch beim Prämenstruellen Syndrom (PMS), verstärkter Menstruationsblutung und -krämpfen, Bronchialkrämpfen mit Verstärkung von Asthmaanfällen, allergischen Symptomen sowie vorzeitigen Wehen, Eiweiß im Urin, Hypertonie und Eklampsie der Grund in zu geringen Magnesiumspiegeln liegen. Ein schwerer Mangel bewirkt Funktionsstörungen der Herz- und Skelettmuskulatur, Muskelkrämpfe und Muskelschwäche. Extremer Magnesiummangel kann das lebensbedrohliche Kammerflimmern begünstigen. Ein Magnesiummangel verstärkt zudem die Symptome eines Kaliummangels (Magnesiumratgeber 2017; Vierling et al. 2013). Möglicherweise bestimmen Polymorphismen der verschiedenen Magnesiumtransportsysteme die individuelle Höhe der intrazellulären Magnesiumkonzentration, eine ungenügende Resorption oder Ausscheidung kann genetisch bedingt sein (Vormann 2010).

Ein Magnesiummangel kann durch ungenügende Zufuhr mit der Nahrung, Resorptionsstörungen oder ver-

mehrte Ausscheidung über die Nieren entstehen (*Vor-mann 2010*). Die Plasmakonzentration an Magnesium bleibt durch Verminderung der Ausscheidung und Freisetzung aus dem Knochen relativ konstant. Erst bei langanhaltender Unterversorgung tritt eine Hypomagnesämie auf. So können bei Diabetikern (erhöhte Verluste bei der Ausscheidung), chronischen Alkoholikern (renale Verluste, schon ab 0,5 Promille wirkt Alkohol harntreibend) und Patienten mit Malabsorptionssyndromen (z. B. bei Dünndarmresektion, CED, Zöliakie) erniedrigte Magnesiumkonzentrationen in verschiedenen Blut- und Gewebezellen auftreten, während der Plasmaspiegel noch im normalen Bereich liegt. Einseitige Ernährung mit reichlich industriell verarbeiteten Produkten gepaart mit Alkoholmissbrauch sind häufig die Ursachen von Magnesiummangel. Auch Medikamente wie Diuretika, orale Kontrazeptiva, Chemotherapeutika (Cisplatin), Immunsuppressiva (Ciclosporin), einige Antibiotika (Tetracykline), ACE-Hemmer, Corticosteroide und Protonenpumpenhemmer können eine Unterversorgung mit Magnesium bewirken. (*DGE 2015; Götte 2010; Magnesiumratgeber 2017; Abb. 1*).

Eine effektivere Diagnostik ist vonnöten. Die alleinige Betrachtung des Serummagnesiumspiegels reicht für die Beurteilung der Versorgungssituation nicht aus. Die Einbeziehung typischer Symptome und anamnestischer Hinweise zur Beurteilung des Magnesiumstatus sind bis dahin unabdingbar (*Magnesiumratgeber 2017; Vierling et al. 2013*).

Magnesiumüberschuss

Bei Gesunden ist die Ausscheidungskapazität der Nieren groß genug, um einen signifikanten Serumkonzentrationsanstieg zu vermeiden. Hohe Dosen an Magnesium von drei bis fünf Gramm verursachen osmotisch bedingten Durchfall und Erbrechen. Bei Nierenerkrankungen und/oder hoher parenteraler Zufuhr ist eine herabgesetzte Funktionsfähigkeit des Zentralnervensystems mit Muskellähmungen und Todesfällen möglich, zum Beispiel auch über Bittersalz als Laxans bei Niereninsuffizienz. Als Nahrungsergänzung oder über angereicherte Lebensmittel sollten nicht mehr als 250 Milligramm pro Tag zugeführt werden (*DGE 2015*). Bei stark verminderter Nierenfunktion sind Ma-

gnesiumsupplemente kontraindiziert. Auch eine stark verringerte Darmperistaltik, etwa nach Narkose oder durch Darmobstruktion, kann erhöhte Serummagnesiumspiegel bewirken. Es bestehen zahlreiche Wechselwirkungen zwischen Magnesiumsupplementen und anderen Medikamenten (**Übersicht 3**) (*www.orthoknowledge.eu*).

Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr

Für Erwachsene ab 25 Jahren liegt die empfohlene tägliche Zufuhr für Männer bei 350 Milligramm und für Frauen bei 300 Milligramm. Durchschnittlich nehmen deutsche Männer 345 Milligramm und Frauen 284 Milligramm pro Tag Magnesium über die Nahrung auf. Laut Nationaler Verzehrsstudie II erreichen 26 Prozent der Männer und 29 Prozent der Frauen die empfohlene Zufuhrmenge nicht. Stress, Sport, Schwangerschaft und Stillzeit können den Magnesiumbedarf erhöhen (*Hahn et al. 2016; DGE 2015; Hesecker, Stahl 2011*).

Magnesium in Lebensmitteln

Gute Magnesiumlieferanten sind Vollkorngetreideprodukte, Quinoa, Amaranth, Milch und Milchprodukte, Leber, Geflügel, Fisch, Kartoffeln, viele Gemüsearten wie Mangold, Spinat, Brennnessel und Portulak, Hülsenfrüchte wie weiße Bohnen, Sojabohnen, Saubohnen und Limabohnen, Beerenobst, Orangen, Bananen sowie Samen und Nüsse (*DGE 2015; GU 2016/2017*). Magnesium ist Zentralatom des Chlorophylls und deshalb reichlich in grünen Gemüsen und Salaten enthalten. Fleisch, Fisch, Milch und Käse enthalten zwar weniger Magnesium, sind aber aufgrund der besseren Bioverfügbarkeit und relativ hohen Verzehrsmengen ebenfalls wichtige Magnesiumquellen (*Hesecker, Stahl 2011*). Mineralwässer gelten ab 50 Milligramm pro Liter als magnesiumreich. Die Bioverfügbarkeit aus Mineralwässern liegt bei 40 bis 60 Prozent, aus der Nahrung variiert sie zwischen zehn und 65 Prozent (*Meyer-König, Naumann 2015*).

Präventive und therapeutische Aspekte

Herzgesundheit

Eine Supplementierung mit Magnesium vermag den Blutdruck dosisabhängig zu senken (*Gröber, Kisters 2017*). Gesunde Kinder mit niedrigen Magnesiumspiegeln entwickeln im Alter statistisch signifikant häufiger eine Prähypertonie und Hypertonie (*Werner et al. 2017*). Studien zufolge beugt Magnesium Arteriosklerose vor. Das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse sinkt, ebenfalls die Dicke von Intima und Media der Carotisarterie. Magnesium hemmt zudem die calciumabhängige Erregbarkeit und Konstriktion von Gefäßmuskeln und fördert damit die Vasodilatation. Eine ausreichende Zufuhr an Magnesium über die Nahrung

Übersicht 3: Wechselwirkung von Magnesiumgaben mit Medikamenten (*www.orthoknowledge.eu; www.magnesium-ratgeber.de*)

- verringert die Neurotoxizität von Isoproterenol (Sympathomimetikum) und die renale Toxizität von Cisplatin (Zytostatikum)
- Magnesium und Calcium verringern die Neurotoxizität von Oxaliplatin (Zytostatikum)
- bessert die glykämische Kontrolle, senkt Bedarf an oralen Antidiabetika
- verstärkt die Wirkung von Muskelrelaxantien
- senkt die Wirksamkeit von Antibiotika (Tetracykline, Fluorchinolone), Bisphosphonaten (Osteoporosemittel), Chlorpromazin (Neuroleptikum), Digoxin (Herzglykosid) und Schilddrüsenhormonen; Magnesium im Abstand von mindestens zwei Stunden einnehmen!
- Kaliumsparende Diuretika senken die Magnesiumausscheidung – Vorsicht!
- Zink- und Eisengaben hemmen Magnesiumresorption – zeitlicher Abstand von 3 bis 4 Stunden!
- Vitamin B₆ und Vitamin D fördern Magnesiumresorption – gleichzeitig einnehmen!

oder Getränke schützt vor Herzrhythmusstörungen wie Vorhofflimmern. Dabei blockiert Magnesium Ionenkanäle, stabilisiert die Zellmembran und verzögert die Reizleitung (*Meyer-König, Naumann 2015*). Magnesium hilft präventiv und therapeutisch bei Herzrhythmusstörungen, indem es das Elektrolytgleichgewicht der Herzmuskelzelle aufrechterhält (z. B. eine Calciumüberladung der Zelle verhindert, die Erregungsschwelle erhöht und die Freisetzung von Neurotransmittern und Mediatoren vermindert) (*Vierling et al. 2013*). Nach der Nurses´ Health Studie wiesen die Frauen mit der geringsten Magnesiumzufuhr ein um 34 Prozent höheres Risiko für den plötzlichen Herztod auf (*Heilwasser Newsletter 2011*).

Diabetes mellitus

Über 50 Prozent der Diabetiker sind unzureichend mit Magnesium versorgt (*Gröber, Kisters 2017*). Ein Mangel an Magnesium ist ein wichtiges und häufiges Begleitphänomen von Diabetes mellitus Typ 2 und seinen Vorstufen (z. B. Insulinresistenz und metabolisches Syndrom). Die Gesellschaft für Magnesiumforschung empfiehlt Patienten bei Diabetes und seinen Vorstufen grundsätzlich, den Magnesiumstatus zu erfassen und einen Mangel auszugleichen. Ein Mangel erhöht auch das Risiko, Diabetes Typ 2 sowie ein metabolisches Syndrom zu entwickeln. Magnesium nimmt Einfluss auf die glykämische Kontrolle, etwa über die Beeinflussung der Tyrokinase-Aktivität des Insulinrezeptors, und vermindert die Insulinresistenz. Diabetiker und Patienten mit Vorstufen profitieren auch von dem Calciumantagonismus, der Stress-Regulation und dem Endothel-stabilisierenden Effekt des Minerals. Auch Endorganschäden gehen zurück, Retinopathieprävalenz und -schweregrad, Risiko für Nierenfunktionsverlust und Depressionen sowie das Risiko für Gestationsdiabetes sinken bei hohen Magnesiumspiegeln (*von Ehrlich et al. 2014*). Eine Insulintherapie kann den Magnesiumtransport in den Körperzellen steigern und die Magnesiumausscheidung über die Nieren erhöhen (*Becker 2016*).

Knochengesundheit

Eine unzureichende Magnesiumversorgung begünstigt ein Vitamin-D-Defizit. Magnesium ist an Synthese und Stoffwechsel des Vitamins beteiligt und dient als Cofaktor bei seiner Bindung an Transportproteine im Blut sowie bei der Umwandlung in die aktive Form (Calcitriol). Vitamin D fördert wiederum die Resorption von Magnesium. Vom Ausgleich der kombinierten Unterversorgung profitieren Herz, Gefäße und Gesamtmortalität (*Ärztzeitung 12.12.2016*). Von reichlich Magnesium aus der Nahrung profitieren Skelettmuskel und Knochen, wie eine große Studie aus Großbritannien mit über 500.000 Männern und Frauen mittleren und höheren Alters zeigt. Magnesium schützt demnach vor Sarkopenie, Gebrechlichkeit, Stürzen und Frakturen (*Welch et al. 2017*).



Eine hohe Magnesiumzufuhr kann langfristige Stressfolgen wie Schlafstörungen verhindern helfen.

Fibromyalgie

Bei der Fibromyalgie, einer chronisch-rheumatischen Erkrankung, ist die Reizleitung im Körper gestört. Die Patienten leiden an neuromuskulärer Übererregbarkeit und erniedrigter Schmerzschwelle. Die Symptome ähneln denen eines Magnesiummangels. Ein unzureichender Magnesiumstatus ist möglicherweise an der Entstehung der Erkrankung beteiligt. Magnesium könnte daher eine Therapieoption sein (*Meyer 2015*).

Stress

Magnesium reguliert die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels und schützt das Herz vor übermäßiger Stressbelastung (*Gröber, Kisters 2017*). Stress erhöht die Adrenalin- und Noradrenalinausschüttung. Dabei senken die Stresshormone durch eine erhöhte renale Ausscheidung den Magnesiumspiegel, so dass Magnesium dem Stress nicht mehr entgegensteuern kann (*Magnesiumratgeber 2017*). Magnesiummangel verstärkt das durch die Katecholamine hervorgerufene Stressgeschehen, sodass eine Spirale nach unten entsteht. Entsprechend lässt sich durch eine hohe Magnesiumzufuhr eine Stressabschirmung und langfristig ein Schutz vor den Folgen Schlafstörungen und Depressionen erreichen (*Gesellschaft für Biofaktoren 2014; Vormann 2010*). Verschiedenen Studien zufolge waren Depressionen per se mit Magnesiummangel assoziiert. Auch in einer aktuellen Metaanalyse von Li et al. (2017) reduzierten Magnesiumsupplemente das Risiko für Depressionen. Auch Migränepatienten leiden häufiger unter Magnesiummangel mit Veränderungen im Neurotransmitterstoffwechsel. Magnesium-Supplemente können möglicherweise bei der Migräneprophylaxe helfen (*Becker 2016*).

Magnesium in der Schwangerschaft

Schwangere haben einen erhöhten Bedarf aufgrund des Feten, der Gewebeveränderungen sowie einer um 20 Prozent höheren Magnesiumausscheidung in der



Viele Menschen nehmen mehrere Mineralstoffpräparate auf einmal, ohne zu wissen, dass sie sich gegenseitig beeinflussen.

Schwangerschaft. Wadenkrämpfe, neuromuskuläre Erregbarkeit und verstärkte Uteruskontraktionen lassen sich gut mit Magnesium behandeln. Häufig geht ein Magnesiummangel in der Schwangerschaft mit Präeklampsie einher. Eine Magnesiumsupplementation verbessert den Verlauf der Schwangerschaft (*Spätling et al. 2015*). Laut einer randomisierten Fall-Kontroll-Studie reduzierten Magnesiumsupplemente das Vorkommen diverser Schwangerschaftskomplikationen (*Zarean, Tarjan 2017*).

Magnesium und Sport

Aufgrund der intensiven muskulären Beanspruchung haben Leistungssportler einen höheren Magnesiumbedarf (*Hahn 2016*). Einen Beweis für die Prävention von Krämpfen bei Ausdauersport gibt es nicht. Auch liegen keine Hinweise auf Leistungssteigerungen vor (*PZ Expertenrat 2016*). Dennoch empfiehlt die S1-Leitlinie Muskelkrämpfe neben Dehnungsübungen einen Therapieversuch mit Magnesium (*Pharmazeutische Zeitung 2017*).

Magnesiumsupplemente

Magnesium wird häufig in Eigenregie ergänzt, vor allem von Senioren: Der Nationalen Verzehrsstudie zufolge nehmen 18 Prozent der 65- bis 80-jährigen Männer und 29 Prozent der Frauen magnesiumhaltige Supplemente ein. Dabei handelt es sich meist um diejenigen, die sich sowieso schon gesundheitsbewusst ernähren (*Becker 2016*). Eine Stichprobe der Verbraucherzentralen zeigt, dass 60 Prozent (27 von 42) der getesteten magnesiumhaltigen Nahrungsergänzungen zu hoch dosiert waren und bei Menschen mit Nierenerkrankungen lebensgefährlich wirken können.

Magnesiumhaltige Präparate beeinflussen zudem die Wirkung von Antibiotika und stören die Aufnahme von Calcium, Zink und Eisen. Vor allem Präparate aus dem Internet fallen diesbezüglich auf. Auch Kombinationen wie Calcium mit Magnesium und Zink sind ungünstig. Die Werbeversprechen (z. B. Unterstützung beim Einschlafen oder Gewichtsreduktion) sind nicht haltbare Gesundheitsversprechen (*Barmer 2017; Tebroke 2017*). Notwendig ist die Einnahme von Magnesium bei langwierigen Magen-Darm-Erkrankungen, Alkoholabusus, Schwangerschaftskomplikationen und Hochleistungssport (*Becker 2016*). Eine Kontrolle der Magnesiumwerte sollte unbedingt bei Erkrankungen wie Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Nierenerkrankungen und bei der Einnahme bestimmter Medikamente erfolgen, die den Magnesiumstoffwechsel beeinflussen (*Götte 2010*).

Fazit

Neue Forschungsergebnisse weisen den Mineralstoffen vielfältige Funktionen im Stoffwechsel nach und schreiben ihnen deshalb eine Rolle in Prävention und Therapie ernährungsmitbedingter Krankheiten zu.

Sowohl eine zu hohe als auch eine zu geringe Aufnahme der Mengenelemente Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium haben ungünstige Auswirkungen auf die Gesundheit. Dabei erweist sich eine Supplementation in Eigenregie vielfach als kritisch, vor allem bei multimorbiden Senioren, die aufgrund von Hypertonie und Diabetes mellitus Typ 2 bereits diverse Medikamente einnehmen. Schließlich nutzt jeder dritte Bundesbürger Nahrungsergänzungsmittel, oft ohne ärztliche Kontrolle und ohne zu wissen, dass zwischen den einzelnen Mineralstoffen Wechselwirkungen auftreten. So reduziert Kalium aufgrund seiner natriumausscheidenden Wirkung die blutdrucksteigernden Effekte von Kochsalz. Eine angemessene Kaliumzufuhr ist deshalb genauso wichtig wie eine niedrigere Salzzufuhr. Ein Natriummangel ist hierzulande kaum möglich, die Bestrebungen gehen eher dahin, den Salzgehalt der Lebensmittel zu senken.

Magnesium hat vielfältige Funktionen und ist von besonderer Bedeutung für die Gesundheit von Herz und Nerven. Der besonders häufig supplementierte Mineralstoff fungiert häufig als Gegenspieler von Calcium, das im richtigen Maß eine bedeutende Rolle für Gefäß- und Knochengesundheit spielt.

Die Empfehlung ausgewogen zu essen, weniger salzreiche Fertigprodukte, aber ausreichend Milchprodukte, viel Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte und Vollkorngetreide zu verzehren, trägt dazu bei, dass wir täglich weniger Salz, aber genügend Kalium, Magnesium und Calcium zu uns nehmen. ■

>> 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

Das Alkoholsteuergesetz tritt in Kraft

Nach der endgültigen Aufhebung des Branntweinmonopols ist am 01. Januar 2018 das Alkoholsteuergesetz vom 21. Juni 2013 (BGBl. I vom 28.06.2013, S. 1650) in Kraft getreten. Es regelt fortan die Besteuerung von Alkohol und alkoholhaltigen Erzeugnissen in Deutschland.

In den Geltungsbereich des Gesetzes fallen Alkohol, alkoholhaltige Getränke und alkoholhaltige Waren.

Alkohol und alkoholhaltige Getränke

Waren der Positionen 2207 (Ethylalkohol mit einem Alkoholgehalt von 80 Vol% oder mehr, unvergällt; Ethylalkohol und Branntwein mit beliebigem Alkoholgehalt, vergällt) und 2208 (Ethylalkohol mit einem Alkoholgehalt von weniger als 80 Vol%, unvergällt; Branntwein, Likör und andere alkoholhaltige Getränke) der Kombinierten Nomenklatur, sofern sie einen Alkoholgehalt von über 1,2 Volumenprozent aufweisen.

Waren der Positionen 2204 (Wein aus frischen Weintrauben, einschließlich mit Alkohol angereicherter Wein; Traubenmost, ausgenommen solcher der Position 2009), 2205 (Wermutwein und andere Weine aus frischen Weintrauben, mit Pflanzen oder anderen Stoffen aromatisiert), 2206 (andere gegorene Getränke (z. B. Apfelwein, Birnenwein und Met); Mischungen gegorener Getränke und Mischungen gegorener Getränke und nicht alkoholischer Getränke, anderweitig weder genannt noch inbegriffen) der Kombinierten Nomenklatur, sofern sie einen Alkoholgehalt von über 22 Volumenprozent aufweisen.

Alkoholhaltige Waren

Andere Waren als die des Kapitels 22 (Getränke, alkoholhaltige Flüssigkeiten und Essig) der Kombinierten Nomenklatur, die unter Verwendung von Alkohol hergestellt werden oder Alkohol enthalten und deren Alkoholgehalt bei flüssigen Waren höher als 1,2 Volumenprozent (z. B. alkoholische Kräuter- und Gewürzzubereitungen), bei nicht flüssigen Waren höher als ein Massenprozent ist (z. B. alkoholhaltige Pralinen).

Das Gesetz bezieht sich nicht nur auf Lebensmittel, sondern auf alle vom Gemeinsamen Zolltarif erfassten Waren, die Alkohol enthalten, also zum Beispiel auch auf Pflanzentrester, kosmetische Erzeugnisse und zahlreiche technische Produkte.

Das Gesetz legt die für einen Hektoliter reinen Alkohol (gemessen bei einer Temperatur von 20 °C) zu entrichtende Steuer auf einen Regelsatz von 1.303 Euro fest.

Darüber hinaus enthält das Gesetz Regelungen zur Durchführung der Besteuerung und deren Aussetzung (Abschnitt 2), zur Einfuhr von Alkoholzeugnissen aus Drittländern oder Drittgebieten (Abschnitt 3), zur Beförderung und Besteuerung von Alkoholzeugnissen des steuerrechtlich freien Verkehrs anderer Mitgliedstaaten (Abschnitt 4), zu Steuervergünstigungen (Abschnitt 5), zur Steueraufsicht, zu Überwachung, Berechnung bei Verkürzung der Alkoholsteuer, Sicherstellung (Abschnitt 6) sowie zur Geschäftsstatistik, zu Bußgeldvorschriften, besonderen Ermächtigungen und Übergangsbestimmungen (Abschnitt 7).

Mit dem Branntweinmonopol-Abschaffungsgesetz mussten 2013 die Vorgaben der Verordnung (EU) 1234/2010 vom 15. Dezember 2010 in nationales Recht umgesetzt werden. Mit dieser Verordnung hatten das Europäische Parlament und der Rat einer letztmaligen Verlängerung der EU-beihilferechtlichen Ausnahmeregelung zur Gewährung produktionsbezogener Beihilfen im Rahmen des deutschen Branntweinmonopols bis Ende des Jahres 2017 zugestimmt. Das Branntweinmonopol-Abschaffungsgesetz setzt im Artikel 1 das Branntweinmonopol-Gesetz mit Wirkung zum 31. Dezember 2017 außer Kraft. In Artikel 2 enthält es das Alkoholsteuergesetz (AlkStG). Dieses dient zuletzt der Umsetzung von Richtlinie 2008/118/EG über das allgemeine Verbrauchsteuersystem, von Richtlinie (EWG) 92/83 zur Harmonisierung der Struktur der Verbrauchsteuern auf Alkohol und alkoholische Getränke sowie von Richtlinie 92/84/EWG vom 19. Oktober 1992 über die Annäherung der Verbrauchsteuersätze auf Alkohol und alkoholische Getränke.

Die Durchführung des Alkoholsteuergesetzes ist in der Alkoholsteuerverordnung geregelt, die am 15. März 2017

verkündet wurde (BGBl. I vom 15.3.2017, S. 431). Diese Verordnung enthält wesentliche Teile der Vorschriften aus der bisherigen Branntweinsteuerverordnung und Teile der Branntweinmonopol-Verordnung einschließlich der Brennerverordnung. Neu sind vor allem Erleichterungen für Betriebe, in denen Alkohol zwangsläufig als Abfall anfällt und anschließend vernichtet wird („Zwangsanfall“, z. B. bei chemischen oder biochemischen Reaktionen) und für Abfindungsbrennereien. Das sind Orte, an denen Alkohol ohne Verschlüsse ausschließlich aus Obst (einschließlich Obstmost und Obsttrester), Beeren, Wein (einschließlich Weinhefe und Weintrester), Wurzeln (einschließlich deren Knollen), Topinambur, Getreide, Bier, Kartoffeln oder den jeweiligen Rückständen davon in einer jährlichen Produktionsmenge von maximal drei Hektolitern gewonnen und gereinigt werden darf. Der Alkohol darf nicht exportiert werden. Abfindungsbrennereien dürfen nun ihren Alkohol unter Steueraussetzung in ein Steuerlager befördern. Auch dürfen sie nicht aus ihrem Betrieb stammende Rohstoffe verarbeiten („Lohnbrennen“). Die Alkoholsteuerverordnung ist ebenso wie das Alkoholsteuergesetz zum 01. Januar 2018 in Kraft getreten. Gleichzeitig wurden die Branntweinsteuerverordnung und die Branntweinmonopol-Verordnung aufgehoben. ■

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

Weitere Informationen: www.zoll.de



Foto: © robynmac/fotolia.com

Deutsches Branntweinmonopol außer Kraft

Die Bundesmonopolverwaltung für Branntwein mit Sitz in Offenbach am Main hatte als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Finanzen die Aufgabe, das Branntweinmonopol zu verwalten und die Branntweinsteuer zu erheben. Aufgrund der Vorgaben der Europäischen Union lief das Monopol zum 31. Dezember 2017 aus.

Gegründet wurde die Reichsmonopolverwaltung (RMV) im Jahr 1922, um die unkontrollierte Herstellung und den Vertrieb von Branntwein zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu ordnen. Sie war dem Reichsfinanzministerium unterstellt und sollte ein staatliches Monopol zur Branntweinherstellung durchsetzen. Ziel war der Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren, zum Beispiel durch schwarz gebrannten Alkohol. Außerdem erhob sie die Branntweinsteuer. 1951 wurde die Behörde als Bundesmonopolverwaltung für Branntwein (BfB) mit den gleichen Aufgaben neu gegründet.

Das Branntwein-Monopolgesetz

Rechtsgrundlage für das Branntweinmonopol war das Gesetz über das Branntweinmonopol (BranntwMonG) vom 8. April 1922. Es wurde 1963 neu gefasst und 1991 erweitert. Das Branntwein-Monopolgesetz war ein Doppelgesetz. Es regelte die

- nationale Teilmarktordnung für Agraralkohol und

- die Besteuerung von destilliertem Ethylalkohol und Spirituosen (Branntweinsteuer). Das Gesetz legte unter anderem die Verwaltung des Monopols, die Vergabe von Brennrechten, die Überwachung von Herstellung, Verwendung, Lieferung und Preisgestaltung sowie die Erhebung von Branntweinsteuern fest. Es ist seit 1. Januar 2018 außer Kraft.

NEUTRALER AGRARALKOHOL

Unter Agraralkohol (Ethylalkohol landwirtschaftlichen Ursprungs, auch Weingeist genannt) versteht man hochprozentigen Alkohol (96 Vol%), der durch alkoholische Gärung aus in der Landwirtschaft erzeugten zucker- oder stärkehaltigen Rohstoffen wie Obst, Getreide, Zuckerrüben, Zuckerrohr oder Kartoffeln und anschließendem Brennen der Maische gewonnen wird. Er kommt bei der Herstellung von Lebensmitteln, Arzneimitteln und Kosmetika zum Einsatz, wird aber auch in Reinigungs-, Frostschutz- und Desinfektionsmitteln sowie in Farben und Lacken verwendet.

Quelle: wikipedia, www.bmel.de

Umsetzung der Teilmarktordnung

Da die Herstellungskosten für in Deutschland in landwirtschaftlichen Brennereien erzeugten Agraralkohol höher liegen als die Herstellungskosten in „Alkoholfabriken“ in anderen EU-Mitgliedstaaten (z. B. in Frankreich, Italien oder Spanien), wurde das Branntweinmonopol mit einem Zuschuss aus dem Bundeshaushalt gestützt. Die Beihilfe trug dazu bei, die Alkoholverkaufspreise der BfB auf das EU-Preisniveau abzusinken, um den Absatz des deutschen, in landwirtschaftlichen Brennereien hergestellten Agraralkohols auf dem deutschen Markt zum EU-Marktpreis zu sichern.

1976 entschied der Europäische Gerichtshof, dass das Einfuhrmonopol gegen den EG-Vertrag verstößt. Die an die Brennereien gewährten staatlichen Beihilfen sind grundsätzlich nicht mit dem EU-Beihilferecht vereinbar. Daher waren sie ab 1. Januar 2004 nur noch aufgrund einer Ausnahmeregelung zulässig, die auch für Obstalkohol am 31. Dezember 2017 endgültig auslief.

Erhebung der Branntweinsteuer

Mit der Branntweinsteuer besteuerte man den Verbrauch von Branntwein und branntweinhaltigen Waren innerhalb Deutschlands. Rechtsgrundlage war das Gesetz über das Branntweinmonopol. Die Branntweinsteuer gehörte neben Schaumwein-, Zwischenerzeugnis- und Biersteuer zu den innerhalb der EG harmonisierten Verbrauchsteuern und unterlag der länderübergreifenden, EG-einheitlichen Überwachung.

Seit Januar 2018 heißt die Branntweinsteuer „Alkoholsteuer“. Ihre Rechtsgrundlage ist das Alkoholsteuergesetz (AlkStG) sowie die Alkoholsteuerverordnung (AlkStV). Beide sind seit 1. Januar 2018 rechtskräftig.

VERBRAUCHSSTEUERN

besteuern den Verbrauch (= Verwendung von Einkommen und Vermögen zum Erwerb von Gütern und Dienstleistungen, die der unmittelbaren Befriedigung persönlicher Bedürfnisse dienen). Eine Begründung für die Erhebung der Verbrauchsteuern ist unter anderem die Lenkung der Einkommensverwendung. Die vom Aufkommen wichtigsten Verbrauchsteuern sind Branntweinsteuer, Biersteuer, Schaumweinsteuer, Mineralölsteuer, Tabaksteuer und Kaffeesteuer.

Fazit

Das Branntweinmonopol hatte bis zu seiner Auflösung die Aufgabe, durch eine zentralisierte Reglementierung die Bevölkerung vor gesundheitlichen Schäden durch Alkohol zu schützen, die Branntweinsteuer zu erheben und als Marktordnungsinstrument die Einkommen der landwirtschaftlichen Kleinbrenner zu stützen, Streuobstwiesen zu erhalten und so einen Beitrag zu Landschaftsschutz und Biodiversität zu leisten. ■

Dr. Birgit Jähmig, BZfE

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



Die Unterstützung der landwirtschaftlichen Kleinbrennereien hat zum Landschaftsschutz beigetragen.

Ergebnisse des Lebensmittel-Monitorings 2016

Hühnerfleisch

130 Halshautproben bei Masthähnchen wurden 2016 im Rahmen des Zoonosen-Monitorings auf das Vorkommen von *Campylobacter* untersucht. In 100 Fällen (77 %) wurde der Erreger nachgewiesen. Bei 274 Proben wurden Keimgehaltsbestimmungen durchgeführt. Bei etwa einem Viertel der Proben lagen die *Campylobacter*-Keimzahlen über dem ab nächstem Jahr EU-weit geltenden Prozesshygienekriterium von 1.000 koloniebildenden Einheiten pro Gramm (KbE/g).

Das Prozesshygienekriterium für *Campylobacter* wird eingeführt, um die hohe Kontaminationsrate in der Geflügelfleischkette zu senken. Künftig müssen Betriebe, deren Schlachtkörper eine *Campylobacter*-Keimzahl oberhalb von 1.000 koloniebildenden Einheiten pro Gramm aufweisen, geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Prozesshygiene einleiten.

Gleichzeitig ging die Kontaminationsrate von frischem Hähnchenfleisch mit Salmonellen von acht Prozent (2009) auf fünf Prozent (2016) zurück. Dieser Rückgang wirkte sich positiv auf die Salmonellose-Erkrankungen beim Menschen aus.

Campylobacter und Salmonellen lösen beim Menschen Durchfallerkrankungen aus. Beide Erreger sind hitzelabil. Hähnchenfleisch deshalb nur gut durchgegart verzehren.

Rohmilch

Rohmilch direkt vom Bauern erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Über so genannte Milch-ab-Hof-Zapfautomaten können sich Verbraucher ihre Milch direkt beim Erzeugungsbetrieb abfüllen. Rohmilch weist jedoch eine hohe Keimbelastung auf. Von den 304 im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) 2016 untersuchten Rohmilch-Proben hatten 58 Proben (19 %) eine Gesamtkeimzahl von über 105 KbE/ml. Zusätzlich enthielten Rohmilch-Proben Krankheitserreger (Listerien (in 4 % der Proben), *Campylobacter* (in 3 %) und *E. Coli* (in 2 %)).



Foto: © pixabay

Das potenzielle gesundheitliche Risiko von Rohmilch lässt sich durch das Abkochen der Milch vor dem Verzehr minimieren.

Leber und leberhaltige Produkte

Bei Untersuchungen von Rinder-, Schweine-, Lamm- und Schafleber wurde für alle Tierarten ein Mittelwert von 23 Milligramm Vitamin A je 100 Gramm Leber ermittelt. Schweineleber wies mit rund 30 Milligramm Vitamin A je 100 Gramm Leber im Mittel den höchsten Gehalt auf. Leber wird zwar nur selten gegessen, bei unüblich hohen Verzehrsmengen können jedoch gesundheits-schädliche Folgen auftreten. Außerdem wurden erhöhte Gehalte an Dioxinen oder dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) gemessen. Die geltenden Höchstgehalte wurden bei fünf (Dioxine) und sechs Prozent (Dioxine und dl-PCB) der Proben überschritten.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) rät daher, während der Schwangerschaft grundsätzlich auf Leber zu verzichten. Auch Kleinkinder sollten leberhaltige Produkte, wie Leberwurst, nur in geringen Mengen essen.

BVL

Weiterführende Informationen:

- www.bvl.bund.de/lebensmittelueberwachung2016
- www.bvl.bund.de/zoonosenmonitoring2016

Planetary Health Report mahnt Handeln an

Der Planetary Health Report arbeitet die wissenschaftlichen Zusammenhänge zwischen Umwelt und Gesundheit auf, veröffentlicht von 15 führenden Politikern und Wissenschaftlern und aus acht Ländern.

Neu ist die Diskussion um die ökologischen Grenzen der Erde nicht. Schon vor gut 40 Jahren warnte der Club of Rome vor den ökologischen Konsequenzen eines „weiter so wie bisher“. Neu sind die Akteure und Allianzen, die dieses Thema vorantreiben.

Der Planetary Health Report nennt drei Problembereiche, die zur aktuellen Fehlentwicklung geführt haben:

- (1) Falsche Prioritäten und zu wenig Mitgefühl. Kurzfristige Gewinne seien wichtiger als die Gesundheit der Menschen und die Erhaltung der Erde.
- (2) Mangelndes Wissen und die Unfähigkeit, soziale und ökologische Ursachen von Krankheit angemessen zu bearbeiten.
- (3) Verzögertes Erkennen von Gefahren und zu spätes Handeln aufgrund der Zeitverschiebung zwischen Ursache und Wirkung.

Die Planetary Health Kommission hat acht Lösungsstrategien erarbeitet. Fast alle haben auch mit dem Ernährungssystem zu tun. Durch eine klimafreundliche Lebensmittelauswahl und die Verringerung des Lebensmittelverderbs lassen sich beispielsweise bis zu 50 Prozent der Emissionen einsparen. Mindestens genauso wichtig sind koordinierte politische Rahmenbedingungen, die Umweltschäden verringern sowie resiliente Städte, die ihren Bewohnern einen zukunftsfähigen Lebensstil ermöglichen.

„Wir leben in einer Schicksalsgemeinschaft auf diesem Planeten und mit diesem Planeten. Die Auswirkungen unseres Handelns tragen wir alle, gleich ob reich oder arm. In einer Zeit wie heute ist Nichthandeln keine Option mehr, für niemanden von uns“, schreibt Alex Eze, Executive Director, African Population and Health Research Center (APHRC) und Mitglied der Planetary Health Alliance.

Gesa Maschkowski, Wissenschaftsredakteurin, BZfE

Weitere Informationen:

- www.thelancet.com/journals/lancet/article
- www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum-29922.html
- <https://planetaryhealthalliance.org/>

Übergewicht im Grundschulalter: Spielt das Essen keine Rolle?

Was ist Ursache und was Wirkung bei kindlichem Übergewicht? Welche Faktoren sind besonders relevant? Eine aktuelle Studie zeigt: Weder Essen noch Bewegung spielen eine große Rolle. Der wichtigste Einflussfaktor ist das Gewicht im frühen Kindergartenalter. Wer zu diesem Zeitpunkt Übergewicht halt, behält es meist.

In der vorliegenden Studie wurde zwischen 1998 und 2007 bei rund 5.000 Teilnehmern der Wachstums- und Gewichtsverlauf im Kindergarten sowie in den Klassen 1, 3, 5 und 8 erfasst. Dazu kamen Fernsehkonsum, Bewegung (Kindergarten, Klasse 3 und 5) und bestimmte Ernährungsgewohnheiten (Klasse 5 und 8). Untersucht wurde der Einfluss folgender Faktoren auf den Body-Mass-Index (BMI): Verzehr von Obst-, Gemüse, Fast Food und zuckerhaltigen Getränken, Fernsehen und körperliche Aktivität. Die Forscher prüften für jede Korrelation, was Ursache und was Wirkung war. Mögliche Gewichts-Variablen wie Geschlecht, Ethnie und Sozialstatus gingen in die Auswertung ein. Internet und neue Medien als Fernsehäquivalent kamen nicht vor.

Im Kindergarten war der Anteil der übergewichtigen Kinder am niedrigsten (12,5 %) und in Klasse 5 am höchsten (21,7 %). Im Großen und Ganzen blieb der BMI im Studienzeitraum stabil. Die Übergänge von normal- zu übergewichtig erfolgten eher allmählich. Faktoren wie Ernährungsweise, Konsum gezuckerter Getränke, Bewegung und Fernsehen waren jedoch keine guten Prädiktoren für den BMI, wenn man das Ausgangsgewicht der Probanden berücksichtigte: Der im Kindergartenalter bestehende BMI bestimmte das Gewicht die ganze Kindheit hindurch. Tendenziell dicke Kinder blieben im Studienverlauf dick, egal, wie viel sie sich bewegten oder was sie aßen. Schlanke Kinder blieben schlank. Das Gewicht wurde also bereits vor dem Studienzeitraum, eventuell in den ersten drei Lebensjahren, festgelegt. In dieser Phase wirken zahlreiche Einflüsse, vom Gewicht der Mutter in der Schwangerschaft über die Darmflora des Kindes oder bestehende Krankheiten bis zu Essgewohnheiten der Eltern. Einmal etabliert, ist Übergewicht offenbar nur schwer wieder loszuwerden.

Faktor mit Gewicht: TV

Die einzige untersuchte Größe mit Effekt war das Fernsehen: Eine Stunde mehr am Tag führte zu einer Steigerung des BMI-z-Faktors um 0,04. Das könnte daran liegen, dass man sich beim Fernsehen kaum bewegt. Zudem wird dabei über die Sättigung hinaus gegessen, weil man gar nicht merkt, wie viel man isst. Zudem sind es häufig Snacks, von denen man schnell viel essen kann.

Umgekehrt beeinflusste die Gewichtszunahme auch das Fernsehverhalten: Je höher der BMI, desto mehr Fernsehen schauten die Kinder. Mögliche Ursachen sind, dass Bewegung bei Übergewicht schwerfällt oder sportliche Aktivitäten wegen

demotivierender Ergebnisse und/oder sozialer Ausgrenzung weniger attraktiv sind als passive Beschäftigungen wie Fernsehen. Möglicherweise wirkt dieser Effekt durch die wechselseitige Abhängigkeit stärker bei Kindern, die bereits übergewichtig sind.

Diskussion

Auf den ersten Blick scheint es also völlig unerheblich zu sein, wie Kinder sich ernähren oder wie aktiv sie sind. Dick oder schlank sind oder bleiben sie unabhängig davon. Allerdings weist die vorliegende Studie gerade in Bezug auf den Einfluss der Ernährung einige Schwächen auf. So wurde das Essverhalten nur in Klasse 5 und 8 untersucht. Ernährungsmuster in der früheren Kindheit, die den BMI möglicherweise nachhaltig beeinflusst haben, wurden so gar nicht erfasst. Eine Wiederholung der Untersuchung mit detaillierteren Aufzeichnungen des Essverhaltens über den gesamten Beobachtungszeitraum wäre sinnvoll.

Zudem war die Ernährung sehr eintönig: In den Klassen 5 und 8 tranken 85 Prozent aller Kinder mindestens einmal pro Woche gesüßte Getränke. 72 Prozent aßen Fast Food. 62 Prozent aßen weniger als einmal am Tag Obst und 74 bis 91 Prozent je nach Sorte weniger als einmal am Tag Gemüse. Unter diesen Umständen ist es nicht möglich, ein Ernährungsmuster zu identifizieren, das für einen kleineren Teil der Probanden so ungesund ist, dass es Übergewicht verursacht, und diese Subgruppe ausfindig zu machen.

Auch bei der Erfassung der Bewegung wurde nur gefragt, an wie vielen Tagen der Woche das Kind mindestens 20 Minuten oder länger mit schweißtreibenden, den Puls beschleunigenden Aktivitäten zubrachte. Der Auswertung zufolge taten das alle Kinder an vier Tagen pro Woche. Allerdings variiert vermutlich das Ausmaß an Aufwand für eine „schweißtreibende“ Übung mit der körperlichen Fitness. Die Unterschiede im tatsächlichen Energieverbrauch ließen sich so nicht erfassen. Es wurde zudem nicht zwischen Kindern mit sehr geringer Aktivität und aktiveren Kindern unterschieden.

Insgesamt bestätigt die Studie frühere Arbeiten dahingehend, dass sich der BMI eines Kindes schon früh etabliert und dass spätere Maßnahmen zur Gewichtsreduktion nur begrenzt wirksam sind. Welche Faktoren entscheidend sind und ob externe (wie ungünstige Ernährungsmuster in der Familie) oder interne Größen (wie das Gewicht der Mutter in der Schwangerschaft oder die Darmflora) eine größere Rolle spielen, war mit diesem Studienansatz nicht zu ermitteln.

Fazit

Präventionsprogramme gegen kindliches Übergewicht müssen früher einsetzen, um wirksam zu sein. Wie sie gestaltet sein sollten, bleibt offen. Die Ernährung ist möglicherweise nicht der wichtigste Faktor. ■

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

Quelle: Jackson SL, Cunningham SA: The stability of children's weight status over time, and the role of television, physical activity, and diet. *Preventive Medicine* 100, 229–234 (2017), Doi: 10.1016/j.ypmed.2017.04.026

Erstklässler fitter als gedacht

Studie zur sportmotorischen Leistungsfähigkeit von Grundschulern

Übergewicht bei Kindern wird oft auf zu wenig Bewegung zurückgeführt. Eine aktuelle Studie der Technischen Universität München (TUM) belegt, dass die Kraft der Schülerinnen und Schüler gleich geblieben ist, während Schnelligkeit und Gleichgewichtsfähigkeit innerhalb des Studienzeitraums von zehn Jahren zugenommen hat. Lediglich die Ausdauer ging bei den Jungen zurück.

Filip Mess, Professor für Sport- und Gesundheitsdidaktik an der Technischen Universität München (TUM) und seine Mitarbeiterin Dr. Sarah Spengler analysierten einen Datensatz von Fitness-tests mit insgesamt 5.001 Erstklässlern. In den Jahren 2006 bis 2015 wurden im Raum Baden-Baden jährlich rund 500 Erstklässler untersucht. Sämtliche der 18 Grundschulen der Region beteiligten sich an dem Projekt. Untersucht wur-

den neben der Ausdauerleistung (6-Minuten-Lauf) Kraft (Liegestütze), Schnelligkeit (20-Meter-Sprint) und Gleichgewichtsfähigkeit (Balanceübung).

Bei diesen vier Tests zeigte sich eine nachweisbare Verschlechterung lediglich bei der Ausdauerleistung der Jungen. Bei Mädchen blieb diese konstant. Schnelligkeit und Gleichgewichtsfähigkeit nahmen bei beiden Geschlechtern zu.

Im Vergleich zu bisherigen Forschungsprojekten weist das Studiendesign zwei Besonderheiten auf:

(1) Die Untersuchungen wurden in jedem der zehn Jahre durchgeführt, während bisherige Projekte meist nur zwei Messzeitpunkte verwendeten, etwa am Anfang und am Ende des Untersuchungszeitraums im Abstand von zehn Jahren. Das erhöht das Risiko für Verzerrungen.

(2) Für die Region Baden-Baden sind die Daten repräsentativ, die Stadt-Land-Verteilung ist ausgewogen. Allerdings lassen sich die Daten nicht ohne Weiteres auf ganz Deutschland übertragen.

Die Ergebnisse sollen ein Anstoß sein, um langfristige Entwicklungen der mo-



Foto: © Robert Kneschke/Fotolia.com

torischen Leistungsfähigkeit von Kindern zukünftig mit ähnlichen Forschungsdesigns zu untersuchen und bisherige Studienergebnisse kritisch zu hinterfragen.

TUM

Quelle: Spengler S, Rabel M, Kuritz AM, Mess F: Trends in Motor Performance of First Graders: A Comparison of Cohorts from 2006 to 2015, *Frontiers in Pediatrics* Sep 29 (5): 206 (2017), DOI: 10.3389/fped.2017.00206; www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29034224

Wer schlau ist, lebt länger – eine Sache der Gene?

Diese bisher größte prospektive Langzeitstudie bestätigt einen positiven Zusammenhang zwischen der Höhe des Intelligenzquotienten (IQ) im Kindesalter und der Lebensdauer. Je besser die in einem Intelligenztest erzielten Ergebnisse waren, desto geringer waren beispielsweise die Risiken, im Lauf des Lebens an einer Erkrankung der Herzkranzgefäße, an einem Schlaganfall oder einer Atemwegsinfektion zu sterben.

Dieser Effekt beruht Ian Deary und Catherine Calvin von der University of Edinburgh zufolge nicht allein darauf, dass sich intelligenter Menschen gesundheitsbewusster verhalten, indem sie zum Beispiel weniger rauchen, mehr Sport treiben, gesünder essen und gesündere Berufe ergreifen. Vielmehr könnten dabei noch unbekannte genetische Faktoren eine Rolle spielen.

Die Forscher hatten Daten sämtlicher Kinder ausgewertet, die 1936 in Schottland geboren worden waren und im Alter von elf Jahren einen Intelligenztest absolviert hatten. 65.765 Menschen beteiligten sich. Ihre Daten wurden bis zu ihrem Tod oder 68 Jahre lang genutzt.

Es zeigte sich: Je besser das Abschneiden im IQ-Test, desto geringer war die Mortalität – unabhängig von der Todesursache. Ein um 15 Punkte besseres Testergebnis senkte das Risiko für Atemwegserkrankungen, koronare Herzkrankheiten und Schlaganfall um 24 bis 28 Prozent. Die Wahrscheinlichkeit einer tödlichen Verletzung, einer Demenz oder Magen-Darm-Erkrankung verringerte sich um 16 bis 19 Prozent. Ein Zusammenhang mit Krebserkrankungen ergab sich vor allem für Magen- und Lungenkrebs, auch für Krebsarten, deren Risiko mit dem Tabakkonsum steigt. Insgesamt waren die Zusammenhänge zwischen IQ und Krankheitsrisiko bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern.

Die Studie konnte jedoch keinen genetischen Zusammenhang zwischen hohem IQ und Langlebigkeit aufzeigen.

Dr. Joachim Czichos, wsa

Quelle: Calvin CM et al.: Childhood intelligence in relation to major causes of death in 68 year follow-up: prospective population study. *British Medical Journal*, DOI: 10.1136/bmj.j2708
Link: University of Edinburgh, Department of Psychology; www.ed.ac.uk/ppls/psychology



Arthrose und Ernährung

RUTH RÖSCH

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

Nach Angaben der Deutschen Arthrose-Hilfe leiden in Deutschland etwa fünf Millionen Menschen unter Arthrosebeschwerden. Da Arthrosen (Osteoarthritis) schleichend entstehen und zunächst keine Schmerzen verursachen, ist von einer hohen Dunkelziffer auszugehen. Bei etwa 20 Prozent der Deutschen zwischen 18 und 79 Jahren wurde jemals eine Arthrose diagnostiziert. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts (*Fuchs et al. 2017*) leiden im höheren Alter etwa jede zweite Frau und jeder dritte Mann daran. Doch auch jüngere Menschen sind zunehmend betroffen. Aufgrund des demografischen Wandels und der heutigen Lebensweise ist für die Zukunft von einer weiter steigenden Häufigkeit auszugehen.

Ursachen und Symptomatik

Als Ursachen einer Arthrose gelten physiologische Alterungsprozesse mit Änderungen der Knorpelzusammensetzung, mechanischer Verschleiß, Überbeanspruchung durch ungünstige Bewegungsabläufe und Übergewicht, hormonelle, genetische und metabolische Faktoren. Auch angeborene Deformitäten wie Achsenfehlstellungen oder Hüftgelenkdysplasien, Verletzungen und Unfälle können ihr zu Grunde liegen. Bestimmte Erkrankungen wie Gicht, rheumatoide Arthritis oder metabolisches Syndrom können ebenfalls eine Rolle spielen. Ein aktuell kontrovers diskutierter alternativer Ansatz sieht die Arthrose als Folge einer überhöhten Spannung der Muskeln und von Verfilzungen der Faszien, die sich aufgrund zu geringer Nutzung der Gelenkwinkel entwickeln (*Liebscher-Bracht et al. 2017*).

Am häufigsten sind Hände, Knie und Hüften von Arthrosen betroffen, bei vielen Patienten auch mehrere Gelenke gleichzeitig (Polyarthrose). Vor allem im fortgeschrittenen Stadium bringt die Erkrankung zunehmende Beeinträchtigungen im Alltag mit sich: Schmerzen (Belastungs- und/oder Ruheschmerz), Entzündungs-

schübe, Verdickung und Verformung der Gelenke können die Folge sein. Bei fortschreitender Krankheit werden die Gelenke unbeweglich und steifen ein. Das erzeugt nicht nur eine hohe Belastung bei den Betroffenen, sondern auch hohe Krankheitskosten, denn die Patienten nehmen häufig aufwendige stationäre oder ambulante Versorgungsangebote und Rehabilitationsmaßnahmen in Anspruch und gehen vorzeitig in Rente (Robert Koch-Institut 2013).

Arthrose gehört zu der großen Gruppe der rheumatischen Erkrankungen („Verschleißrheuma“). Der Gelenkknorpel baut sich dabei immer weiter ab und die Knorpelsubstanz verändert sich. Die aktivierte Arthrose zeigt mit ihrer Tendenz zu Gelenkerwärmung, Schwellung und Entzündung ähnliche Symptome wie die rheumatoide Arthritis und kann sich auch schubweise bemerkbar machen. Die Ursachen unterscheiden sich aber – die rheumatoide Arthritis ist eine Autoimmunerkrankung. Eine gründliche Differenzialdiagnose beim Orthopäden und/oder Rheumatologen ist unabdingbar für eine effektive Behandlung der Gelenkerkrankung. Sie sollte am Anfang jeder Intervention stehen.

Entstehung von Arthrosen

Ein Gelenk ist mehr als ein durch die Gelenkkapsel und -haut umschlossenes Kompartiment. Seine Bauelemente bilden eine dynamische Funktionseinheit mit zahlreichen Wechselwirkungen. So ist der Gelenkknorpel in der Lage, bei Entlastung des Gelenkes Synovia (Gelenkflüssigkeit) aufzunehmen und bei Belastung wieder freizusetzen. Das dient einerseits der Ernährung des Gelenkknorpels, der ohne eigene Blutversorgung auskommen muss. Andererseits ermöglicht es den Informationsfluss von Wachstumsfaktoren und anderen Botenstoffen von der Gelenkhaut bis in den subchondralen Knochen (Knochen unterhalb des Knorpels) hinein. Das gilt als wichtige Voraussetzung für den Erhalt einer gesunden Gelenkfunktion (Schulze-Tanzil 2008) und erklärt, warum regelmäßige Bewegung (Be- und Entlastung im Wechsel) so wichtig ist, um das Gelenk ausreichend zu ernähren (Abb. 1).

Der Gelenkknorpel ist die am stärksten belastete und anfälligste anatomische Struktur im Gelenk. Im Gegensatz zu Knochengewebe und Muskel kann er sich nach Trauma und Verletzungen nur in sehr geringem Umfang und nur sehr langsam regenerieren. Lange Zeit wurde unterstellt, dass er sich überhaupt nicht regenerieren könne. Heute diskutiert man aufgrund neuerer Studien, unter welchen Bedingungen und in welchem Umfang arthrosebedingte Knorpelschäden aufzuhalten und sogar rückgängig zu machen sind (Schulze-Tanzil 2008; Feil 2014; van der Woude et al. 2016). Tantavisut et al. 2017; Liebscher-Bracht et al. 2017).

Übergewicht und Fettgewebe

Eine australische Studie untersuchte den Zusammenhang zwischen Übergewicht und Kniearthrose. Bei normalgewichtigen Patienten schritt die Kniearthrose erst in höherem Alter fort. Bei jungen, gesunden aber übergewichtigen Patienten ließ sich ein Rückgang des Knorpels bereits in jungen Jahren beobachten (Ding et al. 2005). Weitere Studien derselben Forschergruppe unterstreichen die Bedeutung des BMI in Bezug auf Kniearthrose auch bei älteren Erwachsenen (Ding et al. 2013).

Doch Übergewicht ist für die Entstehung und Progression der Arthrose nicht nur wegen der mechanischen Überlastung ein bedeutender Risikofaktor. Als anerkannt gilt heute, dass ein hoher Anteil an viszeralem Fettgewebe (Bauchfett) als metabolische Komponente wirkt und stille Entzündungen (silent inflammation) auslösen kann. Das wurde in den vergangenen Jahren vor allem im Zusammenhang mit der Entstehung kardiovaskulärer Erkrankungen diskutiert. Ähnliche Mechanismen können jedoch auch bei der Knorpeldestruktion eine Rolle spielen. Dafür scheinen Adipokine verantwortlich zu sein (Hormone, die im Fettgewebe des Körpers produziert werden). So spielt Leptin eine wichtige Rolle bei der Entstehung einer Arthrose. Es fördert Entzündungen und zerstört die Knorpelmatrix. Studien konnten zeigen, dass bei übergewichtigen Arthrosepatienten die Leptin-Spiegel erhöht sind (Masuko K et al. 2009).

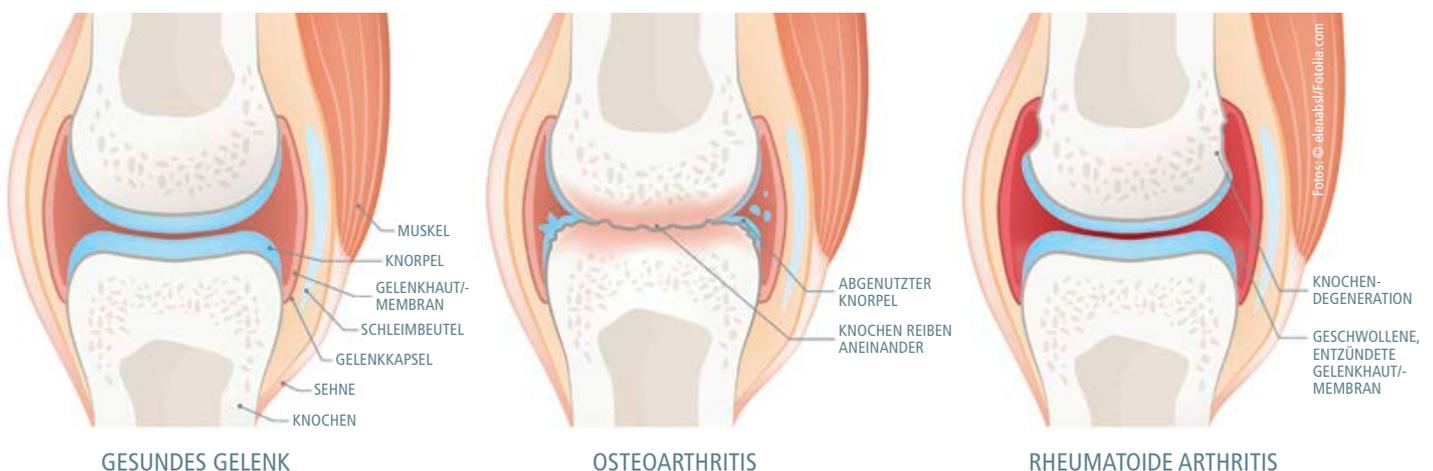


Abbildung 1: Anatomie des Gelenks in gesundem Zustand (links), bei Arthrose (Mitte) und bei rheumatoider Arthritis (rechts)

Die Situation Betroffener

Trotz neuerer Erkenntnisse werden Arthrosen teilweise immer noch als reine Verschleißkrankheiten oder gar normale Alterserscheinungen bagatellisiert. Als Therapiebausteine sind in der Regel Schmerzmittel, physikalische und physiotherapeutische Bewegungsanwendungen, Spritzen und diverse Operationen (z. B. Arthroskopien zur Gelenkspülung und Knorpelglättung, Knochenanbohrungen, Mikrofrakturierungen, Knorpelgewebstransplantationen, Umstellungsosteotomien) bis hin zum teilweisen oder vollständigen Gelenkersatz vorgesehen. Diese Maßnahmen verhelfen zwar einem Teil der Betroffenen zu einer besseren Lebensqualität, allerdings profitieren nicht alle Patienten in gleicher Weise davon (*Ärzteblatt 2016*). Bei den Endoprothesen ist die begrenzte Lebensdauer ein kritischer Faktor. Bei den Schmerzmitteln sind – vor allem bei Dauergebrauch – die zum Teil schwerwiegenden Nebenwirkungen zu berücksichtigen.

Ohne greifbare Alternativen bei der Therapie und weitergehende Beratung sehen sich viele Patienten in einer passiven und pessimistisch stimmenden Lage. In Internetforen und Selbsthilfegruppen beklagen viele Betroffene ihren Eindruck, mit ihren Beschwerden nicht ernst

genommen zu werden und keine wirkliche Hilfe oder Linderung zu erfahren. Auch die Deutsche Rheuma-Liga kritisiert, dass bei Arthrosepatienten nicht immer alle Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft würden. Stattdessen bietet man den Patienten häufig kostenpflichtige „IGeL-Leistungen“ (z. B. Hyaluronspritzen) oder teils umstrittene Nahrungsergänzungsmittel an, deren Wirksamkeit und Nutzen nicht belegt sind (*Deutsche Rheuma-Liga 2014; Verbraucherzentrale 2017*). Dass Patienten mit einem so großen Leidensdruck für derartige Zusatzangebote besonders empfänglich sind, ist nicht verwunderlich.

Ärzte thematisieren die Ernährung nach Aussage vieler Betroffener, wenn überhaupt, nur im Hinblick auf ein vorhandenes Übergewicht. Über wissenschaftliche Veröffentlichungen der letzten Jahre, aber auch Berichterstattung in den Publikumsmedien setzt sich jedoch mehr und mehr die Erkenntnis durch, dass die Ernährung bei Arthrose eine größere und differenziertere Rolle spielen könnte als bisher angenommen.

Ergebnisse der Online-Umfrage

Vegan oder eiweißreich, milch- oder weizenfrei, mit oder ohne Supplemente – in Medien und Netzwerken kursieren zahlreiche widersprüchliche Empfehlungen zur Ernährung bei Arthrose. Eine selbst durchgeführte, nicht repräsentative Online-Umfrage sollte ein Stimmungsbild ergeben, welche Ernährungsratschläge Betroffene in ih-

rem Alltag umsetzen. Ein Aufruf zur Umfrage erfolgte im Oktober 2017 in verschiedenen Arthrose-Selbsthilfeforen und Facebook-Gruppen in Deutschland und Österreich. Es beteiligten sich 275 Personen.

Ein geringer Teil der Probanden gab an, Ernährung sei für sie kein Thema (knapp 7 %). 15 Prozent sagten aus, sie wüssten nichts über Ernährung bei Arthrose. Über die Hälfte der Teilnehmenden gaben an, mit einer ausgewogenen oder speziellen Ernährung Beschwerden lindern zu wollen. Die Ernährungsmaßnahmen sind in absteigender Reihenfolge angegeben (**Übersicht 1**, gerundet, Mehrfachnennungen waren möglich).

Übersicht 1: Umgesetzte Ernährungstipps

	Ernährungsmaßnahme	Anteil in Prozent
1	Ich esse viel Gemüse, Salat und Obst.	59
2	Ich verwende gezielt Gewürze, die als entzündungshemmend gelten.	41
3	Ich esse kein Schweinefleisch.	32
4	Ich vermeide Milch und Milchprodukte.	31
5	Ich verwende Nahrungsergänzungsmittel wie Glucosamin, Chondroitin, MSM, OPC etc.	29
6	Ich esse weizenfrei.	24
7	Ich verwende Braunhirse.	20
8	Ich esse vegetarisch.	16
9	Ich befolge die Ernährungsempfehlungen nach E. Fisseler/GAT.	15
10	Ich verwende viel Milch und Milchprodukte.	14
11	Sonstiges (z. B. basische Ernährung, Rohkost, Vollwertkost nach Dr. Bruker, ketogen, zuckerarm, alkoholfrei, „Genuss ohne Reue“ nach Inge Maria Hammerschmidt)	13
12	Ich ernähre mich glutenfrei. Ich praktiziere Low Carb.	11 11
13	Ich esse viel Fisch.	10
14	Ich esse vegan.	9
15	Ich esse viel Fleisch.	8
16	Ich befolge die Ernährungsempfehlungen von Dr. Feil.	7
17	Ich esse purinarm/orientiere mich an einer Diät für Gichtpatienten.	3

Diskussion

Frauen, die häufiger von Arthrosen betroffen sind, sind bei dieser Erhebung deutlich überrepräsentiert (92 %). Bei den Teilnehmenden lässt sich eine besonders hohe Motivation und ein überdurchschnittliches Interesse unterstellen. Das schlägt sich auch in den Diskussionen in den Foren und Gruppen nieder. Pflanzenbetonte Ernährung und Verwendung von Gewürzen, die als entzündungshemmend gelten, waren in dieser Umfrage die bekanntesten und beliebtesten Ernährungsmaßnahmen, gefolgt von Verzicht auf Schweinefleisch und Milchprodukte, Verwendung von Nahrungsergänzungsmitteln sowie Verzicht auf Weizenprodukte. Weniger relevant waren die Vorzüge von Fettsäuren als Lieferanten langkettiger Omega-3-Fettsäuren. Insgesamt zeigte sich ein sehr heterogenes Bild. Mehr als die Hälfte der Befragten (knapp 56 %) war der Meinung, durch die Ernährungsmaßnahmen die Beschwerden gelindert zu haben, die anderen (gut 44 %) verneinten das. Die widersprüchlichen Aussagen können einerseits in den unterschiedlichen Ernährungsmaßnahmen begründet sein. Zudem handelt es sich bei Arthrose um ein vielschichtiges Krankheitsbild mit unterschiedlichen Ausprägungen. Möglicherweise haben nicht alle Teilnehmenden eine für sie geeignete Ernährungsform gefunden. Das unterstreicht die Bedeutung einer qualifizierten Ernährungsberatung auch für diese Patientengruppe. Weitergehende und repräsentative Untersuchungen im Rahmen von Therapie und Ernährungsberatung wären wünschenswert. ■

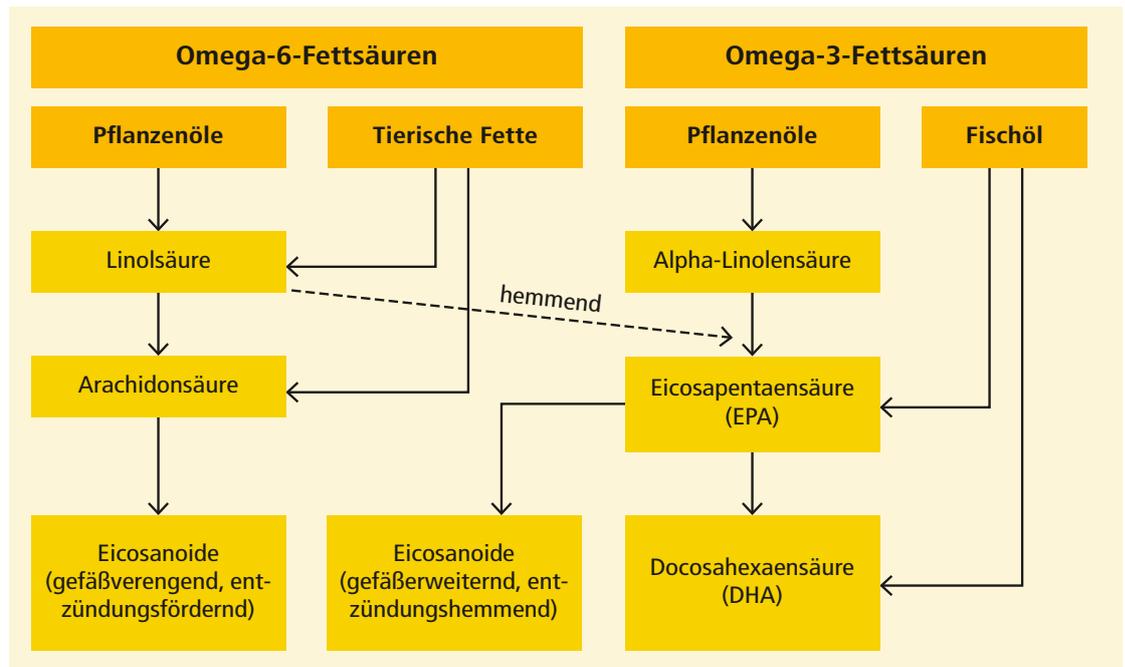


Abbildung 2: Vereinfachte Darstellung des Fettsäurenstoffwechsels (*Ernährung im Fokus 03–04/2017, S. 71*)

Für die Praxis:

Adipokine verursachen Enzymkaskaden, die letztlich die Proteine der Knorpelmatrix abbauen und den Knorpel weicher und weniger widerstandsfähig machen. Diese Wirkung konnte man durch Untersuchungen an der Gelenkflüssigkeit betroffener Patienten ermitteln. Durch Muskelaufbau und Abbau von Fettgewebe lässt sich dieser Zusammenhang offenbar durchbrechen (*Messier et al. 2004; Menz et al. 2006*).

Eine Aufklärung darüber kann Arthrosepatienten motivieren, auf ihre Energiebilanz zu achten, sich im Alltag mehr zu bewegen und ihre Muskulatur regelmäßig zu trainieren. Auch das folgende Argument kann überzeugen: Wer fünf Kilogramm Gewicht verliert, entlastet seine Kniegelenke um etwa 20 Kilogramm Druck.

Kardiovaskuläre Erkrankungen

Querschnittsstudien anhand von kanadischen Gesundheitsdaten zeigten überdies, dass ein enger Zusammenhang zwischen kardiovaskulären Erkrankungen und Arthrose besteht. Die genauen Mechanismen sind noch unklar, diese Ergebnisse unterstreichen aber die Bedeutung der niederschweligen Entzündung bei der Entstehung der Arthrose (*Deutsches Ärzteblatt 2016*).

Ungünstige Ernährung

Eine weitere australische Studie zeigte, dass eine Ernährung mit einem hohen Anteil an Zucker und gesättigten Fettsäuren sowohl zu einem metabolischen Syndrom führen als auch den Gelenkknorpel und den darunter liegenden Knochen direkt schädigen kann. Rat-

ten, die eine Nahrung aus Zucker und Fett erhielten (die der typischen Ernährung in den westlichen Ländern nachempfunden wurde), erkrankten nach wenigen Wochen an einer abdominalen Adipositas mit erhöhtem Blutzucker, Bluthochdruck und Fettleber. Die prall gefüllten Fettzellen setzten das Hormon Leptin frei. Darüber hinaus führte die ungünstige Kost zu erkennbaren Schäden an den Gelenken (*Sekar et al. 2017*).

Chronische Entzündungen

Entzündungen des Gelenks (Arthritis) sind nicht nur häufig die Folge und Begleiterscheinung der Arthrose. Sie können auch Ursache des Knorpelschadens sein. Grundsätzlich kann jede längere Gelenkentzündung den Knorpel schädigen und die Widerstandsfähigkeit gegen normale Belastungen vermindern (*Deutsche Arthrose-Hilfe 2003*).

Fettzellen und durch Adipokine aktivierte Makrophagen können entzündungsfördernde Zytokine ins Gewebe ausschütten. Bestimmte Faktoren wie Interleukin-1beta (IL-1-beta), Tumornekrosefaktor-alpha (TNF-alpha) und Interleukin-6 (IL-6) verhindern dann die Synthese von Knorpelmatrixbestandteilen wie Proteoglykanen und Kollagen. Das beschleunigt die Knorpeldegeneration indirekt.

Zugleich scheiden Adipozyten entzündungshemmende Zytokine aus. Interleukin-4 (IL-4), Interleukin-10 (IL-10) und Interleukin-13 (IL-13) hemmen die Aktivität von IL-1-beta und TNF-alpha und schützen dadurch vor beschleunigter Knorpeldegeneration. Durch die metabolische Überlastung der Adipozyten kommt es allerdings zu einem Ungleichgewicht und die proinflammatorisch wirkenden Zytokine überwiegen (*Wang et al. 2015*).



Die Zusammensetzung der Nahrungsfette spielt für das Entzündungsgeschehen im Körper eine wichtige Rolle.

Ähnliches gilt auch für den Entzündungsmarker C-reaktives Protein (CRP). Dieser ist bei adipösen Patienten erhöht und mit Arthrose mit stärkerer Knorpeldegeneration, beschleunigtem Krankheitsverlauf und größerem Schmerz assoziiert. Bestimmte Moleküle können sogar Knorpelzellen dazu anregen, weitere Zytokine zu produzieren und so die Knorpelstruktur weiter negativ beeinflussen. Das bedeutet, dass sich eine einmal aktivierte Entzündung im Knorpelgewebe selbst aufrecht erhalten und auf Dauer weitere Schäden an den Gelenkstrukturen verursachen kann, wenn sie nicht gestoppt wird.

Auch erhöhte Blutfette und Fettsäuremuster in den Membranen stehen mit der Entwicklung von Entzündungen und Arthrose in Verbindung, darunter LDL-Cholesterin und Omega-6-Fettsäuren. Umgekehrt scheinen HDL-Cholesterin und schon geringe Mengen Omega-3-Fettsäuren antiinflammatorisch und knorpelschützend zu wirken. Überhaupt können Nahrungsfette – je nachdem, welche Fettsäuren vorherrschen – Entzündungen eher fördern oder hemmen (**Abb. 2**; Becker 2015 aus Hofmann L, *Ernährung im Fokus* 03-04/2017, S. 71).

Lesen Sie dazu auch unseren Beitrag „Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit“, Ernährung im Fokus 03-04/2017, Seiten 68-77.

Anhaltende Hyperglykämie löst ebenfalls subklinische Entzündungen aus, die sich negativ auf den Verlauf einer Arthrose auswirken können. Bestimmte Getreideeiweiße wie alpha-Amylase-Trypsin-Inhibitoren (ATIs) oder Gluten stehen ebenfalls im Verdacht, bei emp-

findlichen Menschen entzündungsaktivierend und –steigernd zu wirken. Aus der bisherigen Datenlage lässt sich allerdings noch keine allgemeingültige Empfehlung ableiten (*Universität Hohenheim, Universitätsmedizin Mainz 2016*).

Freie Radikale (ROS, Reactive Oxygen Species) stehen in der Diskussion, Entzündungen zu verursachen und zu verstärken. Diese reaktiven Sauerstoffverbindungen versetzen biologisches Gewebe in oxidativen Stress und können es schädigen (*Al-Okbi 2012*). Solche Reaktionen finden sich bei Arthrose und Arthritis auf Grund von überschießenden Entzündungen in verstärktem Maß. Untersuchungen (*Yudoh et al. 2005*) zeigen, dass oxidativer Stress bei degenerierendem Knorpel und der daraus resultierenden Dysfunktion von Knorpelzellen (und so bei der Entwicklung und dem Fortschreiten von Arthrose) eine wichtige Rolle spielt.

Ernährungstherapeutische Ansätze

Günstige und ungünstige Lebensmittel?

In der Fachliteratur, in Ratgebern und Internetforen sind einzelne Lebensmittel und ihre vermutete Wirkung auf die Entstehung oder Behandlung der Arthrose in der Diskussion. Aufgrund der nicht einheitlichen Datenlage, unterschiedlichen Ansätze und Interessen von Anbietern resultieren unterschiedliche, teils widersprüchliche Empfehlungen. **Tabelle 1** gibt einen Überblick über die wichtigsten Aussagen zu den einzelnen Lebensmittelgruppen.

Lesen Sie dazu unsere Rezensionen auf den Seiten 65-66 dieser Ausgabe.

Nahrungsfette

In der Literatur wird der Zusammenhang zwischen der Fettsäurezusammensetzung der Nahrung und dem Verlauf einer Arthritis diskutiert. Ähnlich wie bei der Entstehung der Arteriosklerose ließen sich günstige und weniger günstige Ernährungsmuster identifizieren.

Nach heutigem Erkenntnisstand sollte das Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren in der Nahrung unterhalb von 5 zu 1 liegen. Menschen, die vor allem die übliche westliche Kost mit reichlich tierischen Produkten und wenig pflanzlichen Lebensmitteln aufnehmen, überschreiten dieses Verhältnis um ein Mehrfaches. Bundesbürger verzehren laut Adam (2008) derzeit im Durchschnitt 300 bis 400 Milligramm Arachidonsäure pro Tag. Dabei sollten es nur 350 Milligramm pro Woche sein, um ein günstiges Fettsäureprofil in den Körperzellen aufzubauen. Dieses Ziel ist erreichbar, wenn der Fleischkonsum gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) deutlich zurückgeht. Generell gehören fettreiche Lebensmittel tierischen Ursprungs – mit Ausnahme von Fisch – eher selten oder nur in kleinen Mengen auf den Speiseplan.

Tabelle 1: Beispiele für Lebensmittel und ihre Bedeutung für Arthrosepatienten

Lebensmittel	Vermutete Wirkung	Relevante Inhaltsstoffe	Bemerkungen/ Empfehlungen	Literatur
Getränke				
Grüner Tee	entzündungssenkend	Katechine Epigallocatechin-3-gallat (EGCG) Flavonoide	3-4 Tassen/Tag Aufgussstemperatur 70-90°C Kann evtl. Wirkung von Medikamenten abschwächen	Feil 2014 Misaka et al. 2014
Kaffee	in Maßen entzündungshemmend	Polyphenole	max. 4 Tassen/Tag Widersprüchliche Aussagen, auch „Verbote“ für Arthrosepatienten	Feil 2014 Lim et al. 2012
Gemüse, Salat, Obst				
Hülsenfrüchte	geeigneter Eiweißlieferant für Patienten mit Arthrose/Arthritis, um tierische Produkte einzusparen	Proteine, Vitamine und Mineralstoffe, Ballaststoffe	Patienten mit Gicht/gichtbedingter Arthrose sollten Hülsenfrüchte wegen ihres hohen Puringehaltes meiden	Römmelt 2014
Nachtschattengewächse (Tomaten, Auberginen, Paprika, Kartoffel)	sollen nach Meinung mancher Forscher Arthritis-Anfälle auslösen; andere unterstellen entzündungs- und schmerzhemmende Wirkungen	Solanin Anthocyane Lycopin Vitamin C Kalium	widersprüchliche Datenlage und Empfehlungen im Hinblick auf Arthrose und Arthritis Kartoffeln werden als geeignete und basische Alternative zu Getreide empfohlen	Iacono et al. 2010 Beauchamp et al. 2005
Grünes Blattgemüse (Spinat, Grünkohl, Mangold, Brokkoli)	hohes antioxidatives Potenzial, Schutz des Gelenknorpels, entzündungshemmend	diverse Antioxidanzien, Vitamine (v. a. Vitamin C) und Mineralstoffe; Sulforaphan in Brokkoli	regelmäßige und vielseitige Verwendung empfohlen	Römmelt 2014 Davidson et al. 2013
Zwiebeln, Lauch, Knoblauch	entzündungshemmend, immunstärkend	schwefelhaltige Aminosäuren (z. B. Methionin), Sulfide, Glucosinolat-Verbindungen, Alliin, Allicin, S-Allyl-cystein	regelmäßige und vielseitige Verwendung empfohlen, am besten täglich	Feil 2014 Bäumler 2007
Beeren	hohes antioxidatives Potenzial, entzündungshemmend, knorpelschützend	Antioxidanzien v. a. Anthocyane, Ellagsäure, Gerbsäuren, Resveratrol (v. a. in Schalen von roten Trauben), Vitamine und Mineralstoffe	regelmäßige und vielseitige Verwendung empfohlen, am besten täglich	Feil 2014 Dumas 2014 Römmelt 2014 Elmali et al 2007
Kirschen	schmerzensenkend, entzündungshemmend	Anthocyane		Schumacher et al. 2013
Ananas	schmerzensenkend, entzündungshemmend, heilungsfördernd	Bromelain	widersprüchliche Datenlage, möglicherweise ähnlich wirksam wie Diclofenac	Ameje et al. 2006
Kräuter und Gewürze				
Kurkuma (Gelbwurz)	lindert Entzündungen und Schmerzen, hemmt u. a. Entzündungsfaktor IL-1, aktiviert körpereigene Kollagensynthese	Kurkuminoide, Curcumin (gelbe Farbe von Curry)	täglich 1 Teelöffel Kurkuma verwenden, etwas Öl und Pfeffer dazu für eine bessere Aufnahme. Schlechte Resorptionsrate! In großen Mengen Interaktion mit Arzneimitteln möglich.	Feil 2014 Hoppstädter 2016 Grover et al. 2015
Ingwer	Hemmstoffe der Prostaglandin- und Leukotriensynthese, entzündungshemmend, schmerzensenkend, abschwellend	Gingerole, Shoagole, Curcumin	täglich 1–2 Teelöffel Ingwerpulver oder 30–40 g oder 2–3 cm frischen Ingwer. Datenlage widersprüchlich, aber zahlreiche gute Erfahrungswerte	Bäumler 2007 Feil 2014 Funk et al. 2009 Goerg 2017 Grover et al. 2015
Pfeffer	entzündungssenkend, antirheumatische Wirkung durch Hemmung der Bildung von IL6, MMP13 und PGE2, Antioxidans	Piperin	Erhöhung der Wirksamkeit mancher Medikamente möglich	Bang et al. 2009 Srinivasan 2007

Lebensmittel	Vermutete Wirkung	Relevante Inhaltsstoffe	Bemerkungen/ Empfehlungen	Literatur
Kräuter und Gewürze				
Chili (Cayennepfeffer, Tabascopepfeffer)	schmerzlindernd, entzündungshemmend, regt Durchblutung und Stoffwechsel an	Capsaicin, Carotinoide, Flavonoide	auf Verträglichkeit achten	<i>Bäumler 2007 Feil 2014</i>
Zimt	entzündungshemmend, blutzuckerregulierend	Polyphenole, Cinnamaldehyd (Zimtaldehyd)	Studienlage noch unvollständig. Echten Ceylon-Zimt bevorzugen, da der billigere Cassia-Zimt wegen seines Gehalts an Cumarin in größeren Mengen problematisch ist. Es kann bei Versuchstieren Leber- und Nierenschäden hervorrufen und karzinogen wirken	<i>Gruenwald et al. 2010 Mang 2006 Pham 2007 Roussel et al. 2009</i>
Mischung aus Koriander, Kreuzkümmel, Muskat	soll bei 80 % der Arthrosepatienten Beschwerden lindern		aufgrund positiver Erfahrungen aus der Praxis von Medizinern empfohlen. auf Verträglichkeit achten	<i>NDR Ratgeber 04.04.2016 Riedl et al. 2017</i>

Kräuter und pflanzliche Substanzen

Ackerschachtelhalm, Brennessel, Boswellia/Weihrauch, Hagebutte, Teufelskralle, Weidenrinde	entzündungshemmend, schmerzensenkend, abschwellend	sekundäre Pflanzenstoffe (Flavonoide, Carotinoide), diverse Vitamine und Mineralstoffe, die für Entzündungen oder Knorpelaufbau eine Rolle spielen	kommen teilweise auch in der Phyto- und ayurvedischen Medizin zum Einsatz. Widersprüchliche, aber auch sehr positive Daten und Erfahrungswerte	<i>Schulze-Tanzil 2008 Bäumler 2007 Ameje et al. 2006 Grover et al. 2015 Feil 2014</i>
Nüsse	entzündungshemmend, schmerzensenkend, Eiweißlieferanten	mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Vitamin E, Aminosäuren, Vitamine und Mineralstoffe	Energiegehalt und evtl. Allergien beachten, täglich ca. eine Handvoll	<i>Römmelt 2014</i>
Kakao, dunkle Schokolade	antihypertensive, antiinflammatorische und antithrombotische Effekte	Polyphenole, Flavonoide	betrifft nur reines Kakaopulver und dunkle Schokolade mit über 70 % Kakaoanteil. Günstige Alternative zu Milkschokolade und anderen Süßigkeiten	<i>Feil 2014 Engler et al. 2004 di Giuseppe et al. 2008 Sudarma et al. 2011</i>

Getreide(produkte)

Allgemein	Verzehr großer Kohlenhydratmengen erhöht Entzündungsrisiko, u. a. durch Blutzuckeranstieg und -schwankungen	Glucose	empfohlene Tagesmenge sollte unter den üblichen Mengen liegen (lt. Kreuzer ca. 150 g/d). Kleine Portionen und blutzuckerfreundlich (Vollkorn, in Gesellschaft mit Protein und Fett)	<i>Kreutzer et al. 2017 Feil 2014</i>
Weizen	bei empfindlichen Menschen wirken ATIs möglicherweise entzündungsaktivierend und -steigernd und lösen u. a. Gelenk- und Muskelschmerzen aus	alpha-Amylase-Trypsin-Inhibitoren (ATIs), Gluten	unterschiedliche Empfehlungen zum Weizenverzehr, da noch keine klare Datenlage. Betroffene machen teilweise gute Erfahrungen mit weizen- und/oder glutenfreier Ernährung.	<i>Universität Hohenheim und Universitätsmedizin Mainz 2016 Feil 2014</i>

Fette und Öle

Raps-, Lein-, Walnuss-, Hanföl	entzündungssenkend, Verbesserung des Omega-6- zu Omega-3-Verhältnisses	Omega-3-Fettsäuren	diese Öle bevorzugen und am besten abwechseln, natives Speiseeinöl verwenden, aber nur in der kalten Küche, kühl und dunkel lagern, rasch verbrauchen	<i>Feil 2014 Schnurr et al. 2010</i>
Oliveneröl	entzündungshemmend, schmerzstillend	Einfach ungesättigte Fettsäuren (Omega-9), Oleocanthal, Antioxidanzien	natives Olivenöl, aber nur in der kalten Küche	<i>Iacono et al. 2010 Beauchamp et al. 2005</i>
Distel-, Sonnenblumen-, Weizenkeimöl etc.	ungünstig(er), weil mehr Omega-6-Fettsäuren enthalten	Linolsäure (Omega-6)	nicht völlig verbannen, aber im Gegensatz zu den anderen Ölen sparsam(er) verwenden	<i>Schnurr et al. 2010</i>

Lebensmittel	Vermutete Wirkung	Relevante Inhaltsstoffe	Bemerkungen/ Empfehlungen	Literatur
Fette und Öle				
Kokosöl	Schutz vor entzündlichen Botenstoffen und freien Radikalen	zwar hauptsächlich gesättigte Fettsäuren, davon aber der größte Teil Laurinsäure (C12), soll im Gegensatz zu länger-kettigen gesättigten Fettsäuren knorpelschützend wirken	nur natives, ungehärtetes Kokosöl verwenden, da durch die Fetthärtung Transfettsäuren entstehen, die entzündungsfördernd wirken. Eignet sich zum Braten und Anbraten	<i>Feil 2014 Sekar 2017 SFK 2017</i>
Palmöl	liefert Beitrag, Entzündungen im Körper zu bekämpfen	Laurinsäure (C12) Vitamin E in Form von Tocotrienolen, die eine höhere entzündungshemmende Wirkung haben sollen als andere Vitamin-E-Arten (Tocopherole)	natives, ungehärtetes Palmöl verwenden, zum Anbraten nur bei mittlerer Temperatur verwenden	<i>Feil 2014 SFK 2017</i>
Schmalz	entzündungsfördernd	Arachidonsäure (Omega-6)	vermeiden! Schweineschmalz enthält mit 1.700 mg extrem viel Arachidonsäure pro 100 g	<i>SFK 2017</i>
Fisch und Meerestiere				
Allgemeines	entzündungshemmend bei richtiger Auswahl	langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren (Omega-3), Eicosapentaensäure (EPA), Docosahexaensäure (DHA)	mindestens zwei bis drei Portionen Fisch pro Woche empfohlen. Auch Fische enthalten Arachidonsäure (AA). Bei einigen Arten wird sie aber durch sehr hohen Gehalt an EPA und DHA (über)kompensiert. Am günstigsten sind fette Seefische wie Hering, Makrele, Lachs, Sardine, Thunfisch (kann schadstoffbelastet sein)	<i>SFK 2017 Feil 2014 Al-Okbi 2012 Adam 2008</i>
Hering	entzündungshemmend, vermindert Schwellungen, Morgensteifheit und Schmerzen	s. o.	das Verhältnis EPA:AA ist hier ganz besonders günstig, deshalb die beste Wahl	<i>Feil 2014</i>
Milch und Milchprodukte				
Allgemeines	widersprüchlich: stärkere Progression der Arthrose versus Verhinderung der Arthroseprogression	Proteine (günstig versus ungünstig bei Arthrose), gesättigte Fettsäuren, Arachidonsäure (AA), Vitamine und Mineralstoffe	zur Rolle von Milch und Milchprodukten gibt es widersprüchliche Studien und Empfehlungen! Arthrose als Eiweißspeicherkrankheit	<i>Bing et al. 2014 Wendt 1983 und 1990</i>
Milch, Joghurt, Käse etc.	s. o.	Proteine, Arachidonsäure, Calcium	fettarme Varianten bevorzugen, Bio-Milch hat günstigeres Fettsäuremuster (mehr Omega-3 und weniger Arachidonsäure) probiotische Joghurts bevorzugen	<i>Srednicka-Tober et al. 2016 Kreutzer 2017</i>
Fleisch und Fleischwaren				
Vor allem Schweinefleisch, aber auch andere rote Fleischarten und Geflügel	entzündungsfördernd	Arachidonsäure (AA) gesättigte Fettsäuren Proteine (günstig versus ungünstig bei Arthrose) Eisen (in großen Mengen entzündungsfördernd)	möglichst wenig und fettarm, maximal 2 (-3) kleine Portionen pro Woche, bei fleischfreier Ernährung ist die Belastung durch AA deutlich geringer. Fleisch aus biologischer Weidewirtschaft und Wildbret von frei lebenden Wildtieren weist ein günstigeres Fettsäuremuster auf als Fleisch aus Intensivmast: weniger AA, mehr Omega-3. Fleisch von Pflanzenfressern enthält generell weniger AA als das von Raubtieren oder omnivoren Tieren (Schweine).	<i>Adam 2008 Srednicka-Tober et al. 2016 Feil 2014 Müller, Weibenberger 2016 FiBL 2016 Gamsjäger et al. 2014 BDEM 2010</i>

Tabelle 2: Für Entzündungsprozesse wichtige ungesättigte Fettsäuren und ihr Vorkommen in Lebensmitteln (nach Schek 2013 u. a.)

Bezeichnung	Lage der Doppelbindung im Molekül	Hauptquellen
Ölsäure	Omega-9-Fettsäure	Oliven-, Raps- und Erdnussöl
Linolsäure	Omega-6-Fettsäure	Distel-, Sonnenblumen-, Soja- und Walnussöl
Arachidonsäure	Omega-6-Fettsäure	Tierische Fette (Schmalz), Fleisch, Wurst, Milchprodukte
Alpha-Linolensäure	Omega-3-Fettsäure	Leinsamen, Leinöl, Hanföl, Walnussöl, Rapsöl
Eicosapentaensäure (EPA)	Omega-3-Fettsäure	Fischöle und Fettfische (z. B. Hering, Lachs, Makrele)
Docosahexaensäure (DHA)	Omega-3-Fettsäure	Fischöle und Fettfische (z. B. Hering, Lachs, Makrele)

Für die Praxis:

Menschen mit rheumatoider Arthritis und aktivierter Arthrose sollten 6,3 Gramm Eicosapentaensäure (EPA) pro Woche aufnehmen. Diese Menge lässt sich am leichtesten mit drei mittelgroßen Heringen (300 g), alternativ mit vier Portionen (600 g) Makrele oder fünf bis sechs Portionen (840 g) Lachs realisieren, die man über die Woche verteilt essen kann. Je nach Ernährungsvorliebe ist nach Rücksprache mit dem Arzt auch eine Supplementierung mit Fischölkapseln sinnvoll, vor allem in den ersten drei Monaten (Adam 2008).

Die allgemein als gesund geltenden Pflanzenöle Sonnenblumen- und Distelöl enthalten vor allem Omega-6-Fettsäuren und sind im Sinne der Entzündungsvorbeugung und -behandlung nicht günstig (Tab. 2).

Für die Praxis:

Zur indirekten Unterstützung der EPA-Zufuhr empfiehlt sich die Verwendung Omega-3-reicher Pflanzenöle in der Küche. Spitzenreiter ist hier das Leinöl (enthält 53 % alpha-Linolensäure (ALA), gefolgt von Walnussöl (12 % ALA) und Rapsöl (9,6 % ALA) (SFK 2017). Leinöl im Kühlschrank lagern, nur in der kalten Küche verwenden und rasch verbrauchen. Allerdings ist die Umwandlung der in den Ölen enthaltenen ALA in EPA im Stoffwechsel nicht immer ausreichend (Adam 2008).

Pflanzenbetonte Ernährung und Antioxidanzien

Eine Metaanalyse von 29 Studien ergab, dass eine pflanzenbetonte Ernährung bei Übergewichtigen die Konzentration verschiedener Entzündungsmarker reduziert. Dadurch sinkt allgemein das Risiko für chronische Entzündungen und ihre Folgeerkrankungen (DIFE 2016). Eine Studie der Michigan State University aus dem Jahr 2015 zeigte, dass sich speziell bei Arthrose-

patienten, die eine vollwertige vegetarische Ernährung praktizierten, die Beschwerden viel deutlicher besserten als bei der Kontrollgruppe, die weiterhin eine übliche Mischkost gegessen hatte (Clinton 2015).

Studienergebnisse legen nahe, dass antioxidative Substanzen wirksam sind, um durch oxidativen Stress induzierte Knorpeldegeneration zu verhindern und zu überwinden (Yudoh et al. 2005). Eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen (A, C, E, K, beta-Carotin, Selen, Zink) und sekundären Pflanzenstoffen mit antioxidativer Wirkung ist zu empfehlen, um destruktive Vorgänge im Gelenk einzudämmen (Römmelt 2014).

Weitere Studien geben Hinweise auf Vorteile von Antioxidanzien bei der Schmerzlinderung und Verbesserung der Funktion bei Kniearthrose (Grover, Samson 2015). Die Antioxidanzien stammten aus natürlichen Lebensmitteln (z. B. Kurkuma), Nahrungsergänzungen mit Curcumin, Avocado-Sojabohnen-Extrakt und Weihrauch (*Boswellia*) sowie einigen Präparaten, die in der ayurvedischen und chinesischen Medizin verwendet werden.

Eine neue internationale Studie (Tantavisut et al. 2017) untersuchte die Wirkung von Vitamin E auf das oxidative Stressniveau in Blut, Synovialflüssigkeit und Synovialgewebe bei schwerer Kniegelenkarthrose. Die Autoren kamen nach Auswertung ihrer Untersuchung an 72 Patienten zu dem Ergebnis, dass Vitamin E ein wirksames Antioxidans ist, das klinische Symptome verbessern und den oxidativen Stress bei Patienten mit Osteoarthritis im fortgeschrittenen Stadium reduzieren kann. Dieser Befund stimmt mit mehreren früheren Studien überein, die berichteten, dass Vitamin E als starkes Antioxidans entzündungshemmende Wirkungen auf das Kniegewebe hat (Vasanthi et al. 2012, Beharka et al. 2002; Singh et al. 2005).

Für die Praxis:

Insgesamt gibt es zahlreiche Hinweise darauf, dass Patienten mit Arthrose und Arthritis einen erhöhten Bedarf an Antioxidanzien haben. Ob dieser durch eine ausgewogene Ernährung allein erreichbar oder ob eine zusätzliche Supplementierung erforderlich ist, ist weiterhin umstritten und wird unterschiedlich gehandhabt. Hier sollte auch die jeweilige Krankheitsursache, -ausprägung und Lebensweise des Patienten betrachtet werden.

Eine gute Orientierung zur geeigneten Ernährung bei Arthrose geben die Empfehlungen zur anti-entzündlichen Ernährung (All Dietary Anti-inflammatory Means - A.D.A.M.). Diese beziehen sich zwar in erster Linie auf entzündlich-rheumatische Erkrankungen wie die rheumatoide Arthritis, sind aber vermutlich auch bei aktivierter Arthrose und Fingerpolyarthrose wirksam (Schnurr et al. 2010). Sie entsprechen den Empfehlungen für eine allgemein entzündungssenkende Ernährung.

Richtlinien der A.D.A.M-Diät (nach BDEM 2010)

- Vollwertige Kost nach den Richtlinien der DGE unter Berücksichtigung des individuellen Energiebedarfs
- Verminderung der entzündungsfördernden Arachidonsäure durch Begrenzung tierischer Fette (Fleisch, Wurstwaren, fette Milchprodukte)
- Vermehrte Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren durch Fischverzehr und Verwendung geeigneter Pflanzenöle (z. B. Rapsöl, Leinöl)
- Ausreichende Aufnahme relevanter Antioxidanzien, besonders der Vitamine C, E und K sowie antioxidativ wirkender sekundärer Pflanzenstoffe (z. B. Flavonoide, Carotinoide und Glucosinolate)
- Verwendung von entzündungshemmenden Kräutern und Gewürzen wie Brennessel, Kurkuma, Ingwer, Knoblauch, Meerrettich, Petersilie, Schwarzkümmel, Thymian, Zimt oder Zwiebel

- Ausreichende Aufnahme der Spurenelemente, die für das Entzündungsgeschehen relevant sind, vor allem Selen und Zink
- Ausreichende Versorgung mit Vitamin D, Calcium und Magnesium für die Knochen
- Bei lebensmittelsensitiven Patienten das entsprechende Lebensmittel meiden

Die Prävention der Osteoporose ist bei allen entzündlich-rheumatischen Erkrankungen im Blick zu halten. Durch die häufig notwendige Therapie mit Glucocorticoiden, die Immobilität, Veränderungen des Hormonhaushalts und vor allem durch den Entzündungsprozess ist von einer erhöhten Disposition auszugehen.

Lesen Sie dazu auch unseren Beitrag „Calcium – Gut für die Knochen, schlecht für Herz und Gefäße?“ auf den Seiten 10–19 dieser Ausgabe.

Für die Praxis:

Auch Patienten mit Arthrose können ihre Therapie mit einer (lakto)vegetabilen oder fleischarmen Kost aktiv unterstützen und den Langzeitverlauf verbessern. Der Effekt dieser Ernährungstherapie setzt allerdings erst nach etwa drei Monaten ein und verstärkt sich im Verlauf eines Jahres (Adam 2008). Es ist wichtig, den Patienten in der Beratung zu vermitteln, dass Ernährungsmaßnahmen generell nur langsam wirken und dass Gelenke einen speziellen und besonders langsamen Stoffwechsel sowie eine indirekte Nährstoffversorgung haben.

Fazit

Arthrose ist eine vielschichtige Erkrankung und keinesfalls ein rein mechanischer Verschleiß oder eine „normale“ Alterserscheinung. Metabolische Prozesse wirken sich auf Entzündungen und Veränderungen im Gelenk aus, können diese sowohl verstärken als auch abschwächen. In einer besonders ungünstigen Situation befinden sich übergewichtige Patienten, bei denen das hohe Körpergewicht die Gelenke zusätzlich belastet. Eine Gewichtsnormalisierung ist bei übergewichtigen Patienten also aus verschiedenen Gründen vorteilhaft. Eine spezielle Diät bei Arthrose gibt es nicht, eine ausgewogene und entzündungssenkende Kost kann jedoch nachweislich dazu beitragen, Symptome zu lindern. Eine pflanzenbetonte, fleischarme oder vegetarische Ernährung mit regelmäßigem Konsum von Fettfischen (oder geeigneten EPA/DHA-Präparaten), der Verwendung Omega-3-fettsäurereicher Pflanzenöle sowie von Kräutern und Gewürzen mit entzündungssenkender Wirkung ist nach aktuellem Wissensstand gut geeignet, um Beschwerden zu lindern. Im günstigsten Fall kann sie dazu beitragen, ein Fortschreiten der Arthrose einzudämmen. Eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen und Antioxidanzien ist dabei sehr wichtig. Manchen Patienten hilft eine weizenarme oder -freie Kost, die Datenlage lässt aber bisher keine allgemeine Empfehlung zu. Starke Blutzuckerschwankungen und ein dauerhaft erhöhter Blutzucker-

spiegel sind zu vermeiden. Weitere und speziellere Ernährungsansätze werden noch untersucht und diskutiert. Ähnlich wie bei den medizinischen Therapien ist die Studienlage uneinheitlich. Daraus resultieren zum Teil widersprüchliche Empfehlungen.

Da jede Erkrankung einen anderen Verlauf und jeder Patient eigene Gewohnheiten hat, ist eine individuelle Begleitung durch Ernährungsfachkräfte angezeigt. Ideal ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem behandelnden Arzt. Wenn es zum Beispiel gelingt, Schmerzen zu reduzieren und so Schmerzmittel einzusparen, Entzündungsreaktionen einzudämmen sowie Gelenkfunktionen und Beweglichkeit zu verbessern und damit Operationen hinauszuzögern, kann das die Lebensqualität der Betroffenen deutlich erhöhen.

Ernährungsberatung kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, passiv eingestellte Patienten zu aktivieren und zu motivieren. Denn im Gegensatz zur landläufigen Meinung können Betroffene den Krankheitsverlauf sehr wohl beeinflussen und ihre Erkrankung im Alltag selbst in die Hand nehmen. Sie müssen keinesfalls einem gefühlt unausweichlichen Gelenkersatz tatenlos entgegensehen. Gleichzeitig kann es sinnvoll sein, manchen Patienten den Druck zu nehmen, allein durch die Art ihrer Ernährung für den Krankheitsverlauf verantwortlich zu sein. Allzu rigide Maßnahmen, wie sie vor allem in sozialen Netzwerken und manchen Selbsthilferatgebern propagiert werden, sind kontraindiziert. Ziel sollte eine möglichst ausgewogene, entzündungssenkende Ernährungsweise sein.

Eine gründliche ärztliche Diagnose, notwendige medizinische Behandlungen, Bewegungstherapie, Ernährungsberatung und gegebenenfalls weitere unterstützende Maßnahmen wie Psycho- oder Ergotherapie sind hilfreich, wenn sie gut aufeinander abgestimmt sind.

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



DIE AUTORIN

Ruth Rösch ist Diplom-Oecotrophologin, Dozentin und Fachautorin. Sie ist in der Verbraucheraufklärung, Ernährungsbildung und Multiplikatorenfortbildung tätig. Im Rahmen einer Arthroseselbsthilfeinitiative führte sie eine Online-Befragung durch, deren Ergebnisse in diesem Fachartikel eingeflossen sind.

Dipl. oec. troph Ruth Rösch
Kopernikusstraße 38
40223 Düsseldorf
roesch@fachinfo-ernaehrung.de
www.fachinfo-ernaehrung.de

Ethnisch und kulinarisch bunt: Südafrika



Südafrika nennt sich selbst die „Regenbogennation“ – eine treffende Charakterisierung für das ethnisch bunt gemischte Land. Die Verschiedenheit gilt nicht nur für die Wurzeln der rund 55 Millionen Einwohner. Die multikulturelle Vielfalt verschiedener Rassen, Ethnien und Stämme schlägt sich ebenso deutlich in den kulinarischen Traditionen und Ausprägungen am Kap nieder. Europa, Asien und Afrika treffen hier aufeinander: Burisch-holländische, britische, deutsche, französische und portugiesische Einflüsse sowie malaiische, chinesische und indische Impulse stehen neben der einfachen und eher einseitigen schwarzafrikanischen Küche. Diese bestimmt jedoch die Alltagskost unzähliger schwarzer Südafrikaner. Manche Einflüsse vermischen sich zwar mittlerweile zu einer Art „Fusionsküche“, vor allem in der aufstrebenden Stadtbevölkerung jeder Hautfarbe, in den besseren Wohn- und Feriengemeinden sowie bei den entsprechenden gastronomischen Angeboten. Dennoch ist unübersehbar, dass vor allem aufgrund des sozialen Gefälles die meisten Speisen und Zubereitungsformen innerhalb der eigenen Volksgruppe dominant bleiben. Viele Menschen eint

dagegen die ausgeprägte Vorliebe für Fast Food und Fertigprodukte. Das betrifft nicht nur Erdnussbutter, Toastbrot, Mayonnaise, Ketchup sowie Burger und Co, sondern auch Soft Drinks. Selbst die kleinen, kioskartigen „Tuck Shops“, die gerade in ländlichen Regionen den täglichen Bedarf abdecken, haben neben Fertigprodukten grundsätzlich eine reiche Auswahl an Soft Drinks im Angebot – und das meist in 1,5- bis Zwei-Liter-Flaschen.

Stark ausgeprägte soziale Unterschiede

Im Vergleich zu allen anderen afrikanischen Ländern ist Südafrika wirtschaftlich deutlich am weitesten und gehört zum Kreis der G20-Staaten. Dennoch sind die Unterschiede zwischen Arm und Reich nach wie vor deutlich und gelten auch 25 Jahre nach dem Ende der Apartheid noch als Unterscheidung zwischen Schwarz und Weiß. Ein erheblicher Teil der schwarzen Mehrheitsbevölkerung lebt – neben den typischen Townships der Großstädte – eher in ländlichen Gebieten. Schulkinder erhalten landesweit eine warme Mahlzeit am

Tag, die der Staat finanziert. Das ist gerade auf dem Land ein wichtiger Beitrag zur Ernährung der jungen Generation. In den Familien auf dem Land wird rustikal über offenem Feuer für gleich mehrere Generationen in der meist großen Sippe gekocht. Denn Brennholz gibt es vielerorts genug. Weiße Südafrikaner (außer den Farmern) und die Bevölkerung asiatischer Herkunft wohnen mehrheitlich in den Küstenregionen und Städten. Dementsprechend sind hier europäische Kochmöglichkeiten verbreitet.

Obst und Gemüse satt

Südafrika ist laut Wiki der drittgrößte Exporteur landwirtschaftlicher Produkte weltweit. Dabei handelt es sich vor allem um Mais, Weizen, Zuckerrohr, Wein, Obst und Gemüse. Der Reichtum an einheimischen Früchten und Gemüsearten ist enorm. Mangos, Ananas, Trauben, Orangen, Äpfel, Birnen, Papayas oder Aprikosen sind das ganze Jahr über verfügbar. Daher gibt es auch diverse fruchtig-scharf zubereitete Gerichte.

Der Einfluss Europas

Von erheblicher, bis heute anhaltender Wirkung ist das kulinarische burisch-holländische Erbe. Dazu gehören „Potjies“, Eintöpfe aller Art mit und ohne Gemüse, Fleisch oder Fisch, die traditionell in einem „Potjikos“, einem dreibeinigen, eisernen Topf über offenem Feuer langsam garen. Lamm- und Schaffleisch sind bei burischstämmigen Bürgern sehr beliebt, dazu gibt es häufig Kürbis und Süßkartoffeln als Beilage. Eine landesweit bekannte Spezialität ist „Biltong“, stark gewürztes Dörffleisch aus Antilope, Springbock, Strauss oder Rind. Es war früher vor allem Proviant von Viehhirten, Reisenden und Abenteurern. Heute ist es ein Snack, den man überall kaufen kann. Auch die Wurst als wahrscheinlich deutscher Import hat ihren Platz in Südafrika gefunden. Die „Borewors“ (Bauernwurst), meist in Schneckenform produziert, besticht durch ihre Würzmischung aus Koriandersamen, Cayennepfeffer, Thymian und Muskat. Aber auch eine eher niederländisch in-

spirierte Würzung ist üblich, die Koriander, Kümmel, Zimt, Nelken und Ingwer enthält. Man kann diese Würste grillen oder – ähnlich einer Mettwurst – im Eintopf mitkochen. Die „Bredies“ dürften mit den Briten ins Land gekommen sein; sie entsprechen einem Stew. Eine exotische Variante ist der „Waterblommietjie-Bredy“, ein Eintopf mit Lammfleisch, Sauerampfer, Zwiebeln, Kartoffeln und den namensgebenden, essbaren Blüten der Wasserähre.

Asiatische Impulse

Der Anteil asiatischstämmiger Menschen an der Bevölkerung beträgt nur wenige Prozent. Dennoch ist ihr Einfluss auf die kulinarische Lebenswelt hoch. Die Nachkommen indischer und südostasiatischer Sklaven, Händler oder Soldaten aus den ehemaligen britischen Kolonien setzen eindeutige Akzente in der südafrikanischen Küche und prägen sie teilweise nachhaltig. Die „Kap-malaische Küche“ ist über alle Ethnien hinweg sowie international geschätzt. Vie-

le malaische Frauen waren früher als Köchinnen in weißen Haushalten beschäftigt, was mit zu einer Verschmelzung der Kochtraditionen beigetragen hat. Ein typisches Gericht ist „Bobotie“ (Hackfleischauflauf aus Lamm mit Curry), der mit „Geelry“ („gelber“ Reis mit Kurkuma und Sultaninen) und Chutney serviert wird. Außerdem mag man „Sotaties“, marinierte Fleischspieße.

Typische indische „Einwanderer“ sind das Fladenbrot „Chapati“, die Teigaschen „Samosas“ oder das Gericht „Breyani“ mit Reis, Fleisch, Fisch, Geflügel, Linsen und Gewürzen. In vielen Familien und Lokalen kocht man das weltweit bekannte „Chicken Tikka Masala“. Die riesige Gewürzvielfalt Indiens ist in Südafrika sehr präsent und wird intensiv genutzt. „Blatjang“ heißt ein fruchtig-scharfes Chutney mit Fruchtstücken, Knoblauch und Chili, das zu Fleischgerichten passt. Zudem gibt es zahlreiche Curry-Zubereitungen als Hauptgericht. Am besten probiert man diese in Durban, wo die meisten indischstämmigen Bewohner leben.



Foto: © iStock.com/Ian Mürdoch



Foto: © iStock.com/Mathew de Lange

Typisch südafrikanisch: Potjikos, Biltong, getrocknete Wurst, Pap (wie der Maisbrei hier heißt)



Foto: © iStock.com/CarlaMc



Foto: © Renate Weiers/Fotolia.com

Schwarzafrikanische Küche

„Mealie Pap“ heißt die Speise, die für die meisten schwarzen Südafrikaner – sowohl in den Townships wie auf dem Land – nahezu täglich auf dem Speiseplan steht. Pap ist ein steifer, weißer, ungewürzter Brei, der aus Maismehl oder -grieß hergestellt wird. Die Zubereitung ist denkbar einfach, denn das Mehl wird in kleinen Mengen unter ständigem Rühren mit kochendem Wasser vermischt, bis die gewünschte Festigkeit erreicht ist. Das kann eine Weile dauern und fordert den Frauen einiges an Muskelkraft ab. Dazu isst man eine Soße aus Tomaten, Zwiebeln und Chili. Oder, als reichhaltige Version, „Chakalaka“, eine Gemüsesoße aus Zwiebeln, Tomaten, Paprika, Karotten, gebackenen Bohnen

(Fertigprodukt), manchmal auch Brokkoli oder Blumenkohl, die man pikant mit Ingwer, Kurkuma und Chili würzt. Gelegentlich gibt es eine verfeinerte Pap-Variante mit Kartoffelscheiben und/oder Fleischstücken. Breie aus Mais- oder Maniokmehl sind für die schwarze Bevölkerung im gesamten südlichen Afrika Hauptnahrungsmittel. Was in Südafrika Pap heißt, nennt man in Simbabwe und anderen Ländern „Sadza“.

Exotisch für den europäischen Gaumen sind verschiedene Insekten. Dazu gehört eine spezielle Raupenart, die getrocknet wird und dann mitgekocht wird. Gelegentlich wird auch ein Huhn geschlachtet, zubereitet und komplett, einschließlich Kopf, Füßen und Innereien, verzehrt.

des Privathaus der Mittel- und Oberschicht besitzt im Garten einen gemauerten Grill. In Städten und Townships wird oft in der Öffentlichkeit, etwa auf Bürgersteigen oder in Parks, mit Hilfe einfachster Gerätschaften gegrillt. Egal ob Kotelett, Rippchen, Keule oder Filetsteak, Spieße, Kebabs oder Würstchen, die Auswahl ist riesig und stammt von Rind, Schwein, Lamm, Truthahn, Strauß, Springbock, Krokodil, Gnu und anderen Wildtieren. Darum herum ranken sich möglichst üppige Buffets mit Salaten und Soßen wie Chutneys, Mayonnaise oder das scharfe „Peri-Peri“. Huhn ist eher als Alltagsgericht denn als Festschmaus geschätzt. Große Akzeptanz findet daneben Straußenfleisch, zum Beispiel als Burger, Steak oder Gulasch. Als besonders exotisch für Europäer gilt Krokodilfleisch.

Besondere Anlässe

Wenn ein Familienfest ansteht, und das sind häufig „Funerals“ (Beerdigungen), sind vor allem auf dem Land hunderte Gäste zu verköstigen, die von überall her anreisen. Man schlachtet eine Kuh, grillt Fleisch und reicht Salate dazu. Dafür eignen sich die zahlreichen Kohlsorten, Rote Bete (sehr beliebt), Nudeln oder Kartoffeln. Typisch ist die reichliche Verwendung von Mayonnaise. Meist steht auch eine Essig-Öl-Variante bereit. Selbstverständlich gehört Pap ebenfalls zu einem gelungenen Leichenschmaus.

Fisch

Trotz des dominanten Fleischverzehrs hat Fisch ebenfalls einen hohen Stellenwert. Dieser beschränkt sich jedoch weitgehend auf die Küsten und großen Städte. Die fast 3.000 Kilometer lange Küste an der Grenze zwischen Atlantik und Indischem Ozean liefert unterschiedlichste Fischarten und Meeresfrüchte. Zu den bekanntesten Sorten gehören Snoek (Barracudaart), Yellowtail, Kingklip (Dorschart), Kabeljau sowie Crayfish, eine Hummerart und eine der bekanntesten Delikatessen des Landes, zusätzlich Muscheln und Austern. „Line Fish“ ist keine eigene Spezialität, sondern bedeutet auf Tafeln von Restaurants „Fisch des Tages“. Das soll die Frische des Angebots signalisieren. Zum Fisch serviert man Gemüse sowie Pommes, Kartoffeln oder Chips, häufig Knoblauchsoße oder Zitronenbutter. Beliebt sind auch Fischeintöpfe („Potjies“), Pickled Fish, scharfes Fischcurry oder Muscheln in Weinsahnesoße.

Fleisch dominiert

Südafrika ist ein Fleischland. Sobald es den Familien finanziell möglich ist, kommt Fleisch auf den Tisch. Es gibt Supermärkte, die ausschließlich Fleisch, Fleischprodukte und die begleitenden Soßen anbieten. Das können auch Fertig- und Tiefkühlprodukte sein – manchmal zweifelhaften Ursprungs. In ländlichen Gebieten wird viel gejagt, so dass hier Warzenschweine, kleine Wildschweine und andere Wildtiere den Speiseplan bereichern.

Fleisch kommt besonders gern beim „Braai“ zum Einsatz. Das Wort bedeutet „Grillen“ auf Afrikaans und ist eine Zubereitungsform, die alle Südafrikaner eint. Es gilt als das einzige Wort, das so in allen elf offiziellen Sprachen der Regenbogennation vorkommt. Egal wo „Braai“ zelebriert wird, man braucht nur Grill, (Holz-)Kohle und das fleischige Grillgut, das „Braaivleis“. Nahezu je-



Foto: © iStock.com/590619224_590619224-1015415935

REZEPT

Chakalaka

Die pikante Gemüsesoße Chakalaka gibt es in Südafrika oft zum Maisbrei Pap, passt aber auch zu Fleischgerichten. Sie ist als Fertigprodukt überall erhältlich, lässt sich jedoch leicht selbst zubereiten. Basiszutaten sind Öl, Zwiebeln, Chilischote(n), Cayennepfeffer und Curry; alles andere ist Geschmacksache. Möglich sind (klein gehackt oder geraspelt) Paprikaschoten, Karotten, Tomaten, Weißkohl, Zuckerschoten, Erbsen, Baked Beans aus der Dose, Brokkoli und Gewürze wie Ingwer, Kurkuma oder Knoblauch.

Zutaten:

- 125 ml Olivenöl, 1 Zwiebel fein gehackt
- 1 Chilischote fein gehackt, Curry
- 2 Karotten geraspelt, 2 Tomaten gehackt
- 1 kleine Dose Baked Beans in Tomatensoße

Zubereitung:

Öl und Zwiebeln in einer Pfanne erhitzen. Chili, Curry und nach Geschmack klein gehackten Ingwer und Cayennepfeffer dazugeben und mitrösten. Karotten, Tomaten und Bohnen hinzufügen und einige Minuten köcheln lassen.

Kulinarische Besonderheiten

ANGOLA: Etwa 25 Millionen Einwohner, Unabhängigkeit von Portugal 1975. Die Landwirtschaft leidet immer noch unter den Folgen des Bürgerkriegs (Landminen!). Wichtige Exportprodukte sind Kaffee, Zuckerrohr, Mais und Palmöl. Intensive Nutzung von Palmöl in der Küche, etwa für das Gericht „Mfumbua“: Wilde Blätter mit Trockenfisch (portugiesisches Erbe) zusammen mit einem Brei aus Knollen. Außerdem kennt man Trockenfisch in Palmcreme und Erdnusssoße, viele gegarte Gerichte aus Frischfisch mit Gemüse sowie gefüllten Ziegenmagen, für den die Innereien des Tieres mit Kräutern, Knoblauch und Zitronen genutzt werden.



BOTSWANA: Etwa zwei Millionen Einwohner, Unabhängigkeit von Großbritannien 1966. Das Nationalgericht heißt „Seswaa“, Rindfleisch mit einem dicken Maismehlbrei. Außerdem beliebt sind Springbocksteaks, die mit Süßkartoffeln und Gemüse serviert werden sowie Grillgerichte.



MOSAMBIK: Etwa 25 Millionen Einwohner, Unabhängigkeit von Portugal 1975. Wichtigste Agrarprodukte sind Cashewnüsse, Zuckerrohr und Tee. Sehr beliebtes Fleisch stammt von der Ziege. Koteletts oder Rippchen werden in Öl, Knoblauch, Zitronensaft und zerriebenem Brühwürfel eingelegt und dann gegrillt; dazu gibt es Salat und Weißbrot. „Mufussa“ heißen getrocknete Bohnenblätter (entfernt vergleichbar dem deutschen Grünkohl), die in Kokosmilch mit Tomate und Zwiebel garen und mit Shrimps angereichert werden: Dazu isst man Reis oder Maismehlbrei.



NAMIBIA: Etwa zwei Millionen Einwohner, deutsche Kolonie bis zum Ende des ersten Weltkriegs, danach faktisch Teil Südafrikas, 1990 Unabhängigkeit. Fischerei und Landwirtschaft vereinen einen hohen Anteil der arbeitenden Bevölkerung und sind wichtig für den Export. Vielerorts ist die traditionelle deutsche Küche zu finden mit schweren Gerichten wie Braten mit Soße. Die namibische Küche nutzt die wegen großer Wüstengebiete begrenzten natürlichen Ressourcen gut aus: Früchte, Wurzeln, Blätter etc. sowie Mais für den afrikanischen Maismehlbrei. Der Fleischkonsum ist hoch: Lamm, Rind und Wildtiere (z. B. Antilope, Krokodil, Strauß, Zebra).



serviert. Koeksisters sind in Öl frittierte Teigzöpfe, die in dickflüssigen Sirup getaucht werden. Melkart, ein gefüllter Blätterteigkuchen, gilt als Klassiker der burisch-holländischen Küche. Roiboostee ist ein wichtiges Exportprodukt des Landes. In Südafrika selbst wird zwar reichlich Tee getrunken, doch meist ist es Schwarztee mit sehr viel Zucker. Für viele Menschen bildet dieser, ergänzt um eine Scheibe Toast mit Erdnussbutter, das tägliche Frühstück. In Südafrika gibt es über 400 Weingüter. Die heimischen Produkte finden große internationale Anerkennung. Die einfache Bevölkerung trinkt allerdings lieber Bier in einer „Tavern“, die in fast jedem Dorf zu finden ist. Neben dem Ge-

nuss bekannter Marken braut man auch selbst und nutzt dazu Wasser, Zucker, Sorghum (Hirse) und Hefe. Dieses „Gebräu“ ist für den Gast jedoch gewöhnungsbedürftig. Schließlich gewinnt es sein Aroma und seinen Alkoholgehalt allein aus dem „Braten“ in der heißen Sonne. ■

Zum Weiterlesen:

Kochen und Essen wie in Afrika. Rezepte der Einwanderer von Marokko bis Südafrika, Verlag Brandes und Apsel, Frankfurt 2016.

Mit dieser Folge verabschieden wir uns von der Rubrik Esskultur, der kulinarischen Reise einmal um die Welt.



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

Scale-N: Versteckter Hunger und nachhaltige Ernährungssicherung in Ostafrika

CONSTANCE RYBAK • HARRY HOFFMANN



Mit dem Projekt „Scaling-Up Nutrition: Implementing Potentials of nutrition-sensitive and diversified agriculture to increase food security“ fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Forschung zu innovativen Anwendungsmöglichkeiten einer ernährungssensitiven und diversifizierten Landwirtschaft. Langfristiges Ziel ist die Sicherung der Ernährung in Afrika.

Mangel- und Fehlernährung stellen noch immer eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar, vor allem für die ländliche Bevölkerung in Entwicklungsländern. Obwohl zum Beispiel die absolute Anzahl hungerrnder Menschen jahrelang zurückging, stieg sie im Jahr 2016 wieder auf knapp über 800 Millionen an. Das entspricht rund elf Prozent der Menschheit.

Jahrzehntelang zielten forschungs- und entwicklungspolitische Strategien zur Ernährungssicherung in Entwicklungsländern einseitig auf die zur Verfügung stehende Nahrungsmenge ab. Es ging darum, mehr Kalorien auf die Teller der Armen und Hungernden zu bekommen. Nahrungsmittelqualität und -diversität kamen in diesem Kontext oft zu kurz und wurden in Forschungs- und Ent-

wicklungsprojekten lange Zeit vernachlässigt.

Seit einigen Jahren verschiebt sich jedoch der Fokus und der „verborgene Hunger“ („Hidden Hunger“) rückt in den Mittelpunkt des Interesses. Das Bundesernährungsministerium trägt dieser Entwicklung in seinem Forschungsbudget Rechnung. Hintergrund ist, dass Mangelernährung vor allem in den ersten 1.000 Tagen nach der Zeugung eines Menschen massiven Einfluss auf das lebenslange physische und kognitive Entwicklungspotenzial des Betroffenen hat. Eine unzureichende Ernährung kann entsprechend die gesunde Entwicklung eines Menschen nachhaltig gefährden.

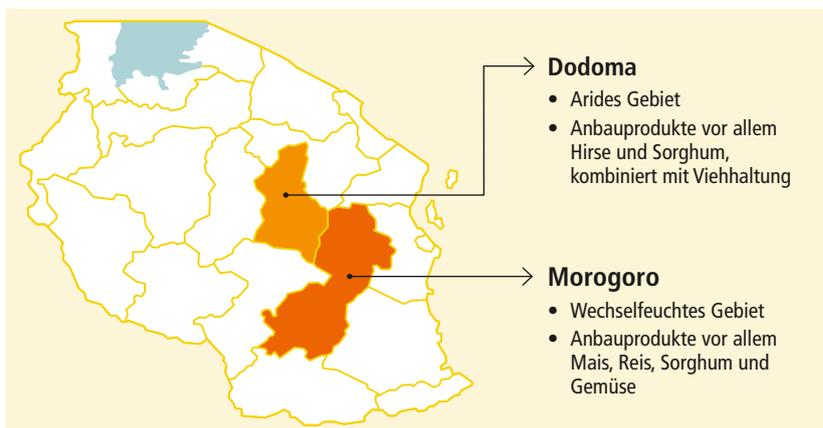
Dringender Handlungsbedarf in Tansania

In Tansania ist Mangelernährung nach wie vor weit verbreitet, vor allem unter Kindern und Frauen im gebärfähigen Alter. So weisen ca. 35 Prozent der tansanischen Kinder unter fünf Jahren ein zu geringes Körperwachstum auf („Stunting“) (UNICEF Tanzania 2016). Dieser Zustand geht häufig mit einer eingeschränkten geistigen Entwicklung einher. Die Ursachen liegen vor allem in einer einseitigen, nährstoffarmen Kost, die zu einem Mangel an essentiellen Mikronährstoffen und teilweise auch Proteinen führt. Die spezifischen Ursachen der geringen Nahrungsdiversität sind vielfältig und umfassen je nach den persönlichen und regionalen Lebensumständen:

- eine Verknappung ländlicher Nutzflächen durch starkes Bevölkerungswachstum (die tansanische Bevölkerung hat sich seit den 1960er-Jahren vervierfacht (World Bank 2012)
- ineffiziente Produktionssysteme,
- fehlende Märkte,
- Verluste bei Zubereitung und Lagerung (bis zu 50 %) (Abbas et al. 2014),
- zu geringes Ernährungswissen.

Außerdem spielen geschlechtsspezifische Aspekte eine bedeutende Rolle: Frauen sind hauptverantwortlich für die

Abbildung 1: Die Regionen Dodoma und Morogoro in Tansania



Dodoma

- Arides Gebiet
- Anbauprodukte vor allem Hirse und Sorghum, kombiniert mit Viehhaltung

Morogoro

- Wechselfeuchtes Gebiet
- Anbauprodukte vor allem Mais, Reis, Sorghum und Gemüse

Versorgung der Familie, während Entscheidungen zur Nutzung der Flächen sowie das Ausgeben des erwirtschafteten Geldes Männern vorbehalten sind.

Das Projekt Scale-N

In Anbetracht der vielfältigen Ursachen, die Mangelernährung bedingen können, ist das Ableiten von klaren und eindeutigen Handlungsempfehlungen nahezu unmöglich. Situationsangepasste Lösungen müssen entwickelt werden. Deshalb fördert das BMEL das Forschungsprojekt Scale-N, das vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), der Universität Hohenheim sowie der Sokoine University of Agriculture (SUA) in Morogoro/Tansania gemeinsam durchgeführt wird. Das Projekt folgt einem partizipativen Forschungsansatz. Scale-N forscht in vier verschiedenen Dörfern in Tansania. Die erarbeiteten Handlungsstrategien sollen auf nationaler und gegebenenfalls auch supra-nationaler Ebene angewendet werden. Die Dörfer liegen in den Regionen „Morogoro“ und „Dodoma“, die sich klimatisch und kulturell stark unterscheiden (**Abb. 1**).

Das Projekt nutzt ein breites Spektrum verschiedener partizipativer Forschungsaktivitäten und Strategien, um sowohl den Status von Mangel- und Fehlernährung im Detail zu erfassen und auszuwerten als auch zusammen mit den Einwohnern Strategien zu deren Überwindung zu entwickeln und umzusetzen. Im ersten Schritt wurde der Ernährungsstatus der Bevölkerung in den Versuchsregionen durch Fragebögen und Blutabnahmen erfasst. Außer-

dem wurden die vor Ort existierenden Wertschöpfungsketten identifiziert und im Hinblick auf die Verfügbarkeit von nährstoffreichen pflanzlichen Lebensmitteln hin klassifiziert. Um Lücken in der Versorgung mit Nährstoffen zu schließen, testeten die Dorfbewohner verschiedene neue Anbauverfahren von Gemüse. Schließlich ist die kulturelle Akzeptanz ausschlaggebend für den nachhaltigen Erfolg des Projektes. Nach einer Auswahl der vielversprechendsten Methoden, Strategien und Verfahren wurden die ernährungssensitiven Innovationen in den Dörfern umgesetzt. Dazu zählen zum Beispiel das Anlegen von „Küchengärten“ („Bag gardens“) (**Abb. 2**), in denen idealerweise grünes Blattgemüse auf kleiner Fläche und wassereffizient in der Nähe der Wohnorte wächst, oder die Konzeption und Durchführung nutzeroptimierter Ernährungsschulungen für Mütter, Krankenschwestern, Lehrer und Dorfälteste.

Die Ergebnisse des Projektes sollen, neben der rein wissenschaftlichen Arbeit, so aufbereitet werden, dass sie politischen Entscheidungsträgern helfen, erfolgreiche Maßnahmen zu verbreiten, so dass weitere Familien in Tansania und (Ost-)Afrika lernen können, sich vielseitiger und gesünder zu ernähren.

Beispiele aus der Praxis

Küchengärten

Der Begriff „Küchengarten“ impliziert eine kleine Anbaufläche in direkter Nähe zum Haushalt. Von der zur Verfügung stehenden Fläche, der Bodenbeschaffenheit und den Wasserressourcen hängt es ab, in welcher Form Küchengärten angelegt werden und welche Gemüse dort wachsen: im trockeneren Dodoma bieten sich etwa Pflanzungen in Säcken an, da Wasser, das in der Trockenzeit sogar Geld kostet, sehr viel effizienter verwendet wird; im regenreicheren Morogoro können sie auch ebenerdig als kleines Feld angelegt sein. Auch Mischformen sind möglich (**Abb. 3**).

Der Küchengarten als Landnutzungssystem nahe der Heimstätte bietet den Familien eine hervorragende Möglichkeit, kostengünstig und ganzjährig nährstoffreiches Blattgemüse anzubauen, das hauptsächlich dem Eigenverzehr dienen soll. Die Vorteile von Küchengärten sind vielfältig. Sie bieten

- eine generell höhere Ernährungssicherheit,
- die Produktion nährstoffreicher Lebensmittel,
- einen sehr geringen Ressourceneinsatz (z. B. Wasser, Anbaufläche und finanzielle Investition),
- ganzjährigen Anbau. Letzterer ist vor allem in der Trockenzeit sehr vorteilhaft.
- den Verkauf einer eventuellen Überproduktion an Gemüse auf dem lokalen Markt mit der Erwirtschaftung von zusätzlichem Familieneinkommen.

Bei der Planung und Implementierung von Küchengärten nutzt das Projekt Scale-N explizit einen partizipativen Ansatz: Beratung, Unterstützung und Umsetzung von Maßnahmen erfolgt nur nach Abwägen aller Optionen zusammen mit den Dorfbewohnern. Das bedeutet in der Praxis zwar einen langen und manchmal (sehr) komplizierten Aushandlungsprozess zwischen Dorfältesten, beteiligten Frauen und verschiedenen Interessengruppen innerhalb der Dorfgemeinschaft, fördert langfris-

STECKBRIEF

Scale-N: Scaling-Up Nutrition: Implementing Potentials of nutrition-sensitive and diversified agriculture to increase food security

Förderer: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Fördersumme: 1,38 Millionen Euro über drei Jahre

Team: rund 20 Mitarbeiter mit verschiedenen Finanzierungsanteilen, fünf Doktoranden

Ziel: Ernährungssicherheit der ländlichen Bevölkerung in Tansania durch die Entwicklung einer diversifizierten und nachhaltigen Landwirtschaft

Zwischenergebnisse: Der Ernährungsstatus der lokalen Bevölkerung wurde erhoben und ausgewertet, Strategien zur Verbesserung von Mangelernährung diskutiert und implementiert. Besonders interessant ist, dass auch im ländlichen Afrika bei höherem Einkommen die Ernährungsgewohnheiten nicht zwangsläufig besser werden, sondern dass die Menschen mehr Zucker und Fett essen. Diese Entwicklung ist aus Industrieländern bekannt.



Abbildung 2: Küchengarten in Dodoma



Abbildung 3: Küchengarten in Morogoro



Abbildung 4: Workshop zur Bepflanzung von Küchengärten mit grünblättrigem Gemüse



Abbildung 5: Ernährungsschulung in Tansania: korrektes Händewaschen vor der Nahrungszubereitung



Abbildung 6: Die Schüler legen einen Schulgarten an.

tig aber den Erfolg des Projektes, da die Beteiligten die erzielten Ergebnisse als ihre eigenen begreifen. In Abhängigkeit der vorhandenen finanziellen und natürlichen Ressourcen erarbeiten die Bewohner zusammen mit den Scale-N-Mitarbeitern die geeignete Form ihrer Küchengärten in Workshops.

Zum Anlegen eines ebenerdigen Küchengartens wird in einem ersten Schritt die Fläche ausgehoben und mit Kieselsteinen und getrocknetem Gras ausgelegt, um die Erde kühl zu halten und die Feuchtigkeitsverluste zu minimieren. Dann wird die angelegte Fläche mit Steinen abgegrenzt und mit nährstoffreichem grünblättrigem Gemüse bepflanzt (Abb. 4). Die Pflanzen werden vorgezogen, da hier besondere Maßnahmen notwendig sind, um zum Beispiel zu starkes Austrocknen zu verhindern. Auch freilaufende Hühner reduzieren die jungen Gemüsepflanzen. Neben dem eigentlichen Anlegen der Küchengärten führen Scale-N-Mitarbeiter ergänzende Workshops durch, die zum Beispiel eine ressourceneffiziente Produktion, die Minimierung von Ernteverlusten und eine nährstoffschonende Verarbeitung und Lagerung zum Thema haben. Dabei erfahren die Teilnehmenden außerdem, welche Gemüsearten welche Nährstoffe beinhalten und wozu diese im Körper dienen (Abb. 4).

Zusätzlich bieten die Workshops eine Plattform zum Erfahrungsaustausch. Hier diskutieren Dorfbewohner mit Projektmitarbeitern, Stakeholdern und Wissenschaftlern Optimierungsstrategien und werten die Vor- und Nachteile bestimmter Anbau- und Verarbeitungsmaßnahmen aus.

Ernährungsschulungen

Neben der Produktion von nährstoffreichem Blattgemüse spielt das Ernährungswissen eine zentrale Rolle bei der Bekämpfung von Mangel- und Fehlernährung. In Afrika übernehmen Frauen die Schlüsselrolle bei der Ernährungsversorgung der Haushaltsmitglieder. In Ernährungsschulungen und Zubereitungsworkshops auf Haushaltsebene erwerben sie zusätzliches Wissen über Lebensmittelinhaltsstoffe, schonende Zubereitungs- und Konservierungsverfahren (Abb. 5). Gemeinsam mit den Wissenschaftlern der SUA erarbeiten die Dorfbewohner, welche pflanzlichen

Lebensmittel besonders nährstoffreich sind (z. B. an Provitamin A oder Eisen), welche Besonderheiten in der Ernährung während Schwangerschaft und Stillzeit zu beachten sind und wie die Ernährung von Kleinkindern und Kindern aussehen sollte. Zusätzlich gibt es Schulungen zu Fragen der Hygiene, etwa zur Bedeutung des Händewaschens oder des Abkochens von Wasser. Ergänzendes Element ist die spezifische Ausbildung von Ernährungstrainerinnen auf Dorfebene, um das generierte Wissen in den lokalen Gemeinschaften zu halten und explizit Frauen nachhaltig zu fördern. Gerade letzteres ist in der eher patriarchalisch geprägten Gesellschaft Afrikas eine Herausforderung, aber unabdingbar, da die Frauen für die Ernährung sorgen.

Schulgärten

Eine weitere ernährungssensitive Innovation stellt die Einführung von Schulgärten dar. Das gemeinsame Anlegen von Schulgärten mit den Schülern (Abb. 6, 7), deren gemeinsame Bewirtschaftung (wässern, Unkraut jäten etc.) sowie die Vermittlung von Ernährungswissen in der Schule stellen geeignete Möglichkeiten dar, Schüler für die landwirtschaftliche Produktion und eine gesunde und nachhaltige Ernährung zu sensibilisieren. Zudem zielen Schulgärten darauf ab, nährstoffreiches Blattgemüse zu produzieren, das eine adäquate kindliche Entwicklung unterstützt. Die Schulkinder bereiten das Gemüse direkt vor Ort zu und essen es. Da auch die Eltern in den Ernährungsschulungen von den spezifischen Bedürfnissen der Kinder erfahren, bietet dieser Ansatz die Möglichkeit, das Ernährungswissen der ganzen Familien über verschiedene Kanäle zu verbessern. Der partizipative Ansatz des Projekts trägt zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Küchen- und Schulgärten sowie zu einer festen Verankerung von Ernährungswissen sowohl in den Familien als auch unter Multiplikatoren wie Krankenschwestern oder Lehrern in den betreuten Dörfern bei.

Fazit

Die Einbindung des tansanischen Ministeriums für Landwirtschaft, Nahrungssicherung und Kooperativen (Ministry of Agriculture, Food Security and Coope-

Interview mit Nyamizi Bundala, Doktorandin an der Sokoine University of Agriculture in Morogoro/Tansania zum Thema „Agricultural Production and Food Consumption: Drivers and Constraints for Consumption of Diversified Diet in Rural Farming Households of Tanzania“.

Die Fragen stellte Harry Hoffmann.



Nyamizi Bundala

Was ist Ihr beruflicher Hintergrund?

Ich bin Ernährungsexpertin der tansanischen Gesundheitsbehörden und habe neun Jahre auf der lokalen Ebene mit der Bevölkerung gearbeitet. Außerdem war ich als Lehrbeauftragte an der Sokoine Universität für Landwirtschaft in Morogoro tätig. Morogoro liegt rund drei Stunden westlich von Dar es Salaam. Dort habe ich Ernährungskurse für Bachelorstudenten angeboten.

Was begeistert Sie an Ihrem Promotionsthema? Warum glauben Sie, dass es etwas verändern wird?

Interesse an meinem Thema gewann ich schon während meines Masterstudiums. Richtig begeistert hat mich dann aber die Teilnahme an einer Pilotstudie zur „Bildung für effektive Ernährungsmaßnahmen“, die die FAO ausgerichtet hat. Hier wurde mir klar, dass richtige Kommunikation in der Ernährungsbildung absolut essentiell ist, um positive Verhaltensänderungen zu bewirken. Diese könnten dann tatsächlich dazu beitragen, die Mangel- und Unterernährung in meinem Land abzubauen. Schließlich kam noch ein schöner Beweis für den Erfolg meiner Arbeit dazu: Eine der Teilnehmerinnen unserer Schulungen hat ihre neugeborene Tochter nach mir benannt – sie soll nach dem Willen ihrer Mutter auch Ernährungsberaterin werden.

Was werden Sie mit Ihrem Wissen und Ihren Erfahrungen anfangen, wenn Sie die Promotion abgeschlossen haben?

Die Promotion im Bereich Ernährungsbildung, die ich zur Zeit im Scale-N-Projekt schreibe, erlaubt mir nicht nur, mein Potenzial als Wissenschaftlerin und Lehrende an der SUA auszuschöpfen, sondern auch die erlangten Kenntnisse über meine vielfältige Arbeit in den Dörfern weiterzugeben und zu verbreiten. Außerdem werde ich Lücken und Unzulänglichkeiten vor allem in den Bereichen Ernährungsbildung, Ernährungseinstellungen und Ernährungsgewohnheiten erkennen können, so dass ich auf einen effektiven Wandel der Ernährungsgewohnheiten im ländlichen Tansania hin arbeiten kann, um die Menschen dort zu unterstützen.



Foto: © Hadijah A. Mbiyana



Foto: © Wolfgang Stuetz

Abbildung 7: Die Schulkinder pflanzen einen Baum.

ratives) und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) ermöglicht es, die Projektergebnisse direkt an politische Entscheidungsträger auf nationaler und internationaler Ebene weiterzugeben. Das geschieht im persönlichen Gespräch, über Projektberichte, Fachtagungen, Ausstellungen, Workshops, Veröffentlichungen und Flyer, die die einzelnen Strategien und Maßnahmen sowie deren Potenzial beschreiben. So wird das Projekt Scale-N dank der Förderung durch das BMEL zu einer nachhaltigen Verbesserung der Ernährungssituation in den ländlichen Gemeinden Tansanias beitragen. ■

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



FÜR DAS AUTORENTEAM

Dr. Constance Rybak ist Ernährungswissenschaftlerin und promovierte an der ETH Zürich.

Seit 2012 arbeitet sie am ZALF und koordiniert Ernährungssicherungsprojekte in Tansania.

Dr. Constance Rybak
Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.
Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg

Goldgelbes und Buntes gegen Arthrose-Blues und Schmerzen

Das Image der Arthrose ist nicht gerade sexy. Das macht, neben den oft unerfreulichen ärztlichen Prognosen, vielen Patienten zu schaffen. Kein Wunder, dass manche Betroffene passiv oder frustriert bis deprimiert erscheinen. Da tut es not, in Selbsthilfearbeit und Beratung Positives ins Gespräch zu bringen, zu motivieren und dem Klienten zu signalisieren: Er kann selbst im Alltag einiges tun, um die Beschwerden zu lindern - sogar in der eigenen Küche. Kurkuma wird neben anderen Gewürzen wie Ingwer, Chili, Pfeffer und Zimt wegen der enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe schon seit langer Zeit gegen Schmerzen und Entzündungen eingesetzt. Praktisch, dass diese Gewürze zurzeit eine Renaissance erleben und nebenbei für bunte und interessante Sineserlebnisse sorgen, die auch die Stimmung heben. So lässt sich ein gelb-bunter Anti-Schmerz-Quark blitzschnell herstellen: Für Veganer gibt es Alternativen auf der Basis von Soja, Nüssen, Reis oder Lupine, die sich wie Quark oder Joghurt verwenden lassen.

Beliebt in der ayurvedischen Küche ist die „Goldene Milch“, der nicht nur heilende, sondern auch reinigende und verjüngende Wirkungen zugeschrieben werden.

Kräuter, bunte Gewürze und andere pflanzliche Zutaten bringen so viel Farbe auf den Teller, dass allein das dazu beitragen kann, die Schmerzen einen Augenblick zu vergessen. Selbst ein einfaches Butterbrot kann so zum Blickfang werden und ist ein leichter Einstieg für Ungeübte. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt, um im Alltag neben der regelmäßigen Bewegung aktiv und - im Vertrauen auf die eigene Selbstwirksamkeit - zuversichtlich mit der Erkrankung umzugehen. ■

UNSERE EXPERTIN

Ruth Rösch

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

www.fachinfo-ernaehrung.de
roesch@fachinfo-ernaehrung.de



REZEPT

Anti-Schmerz-Quark (nach Feil 2014)

Zutaten:

Einen Teelöffel Kurkumapulver,
 etwas Zimt,
 je eine Messerspitze Chilipulver,
 schwarzen Pfeffer und Ingwer,
 sowie zwei Teelöffel Speiseleinöl
 in 250 Gramm Magerquark einrühren.

Nach Geschmack Gartenkräuter, Salatgewürze, ein paar Gemüseraspel und hinzufügen. Fertig!



REZEPT

Goldene Milch (nach Bürkle 2017)

Zutaten:

250 Milliliter erhitzte Pflanzenmilch
 (z. B. Mandelmilch),
 je einen Teelöffel Kokosöl und Kurkumapaste,
 je eine Prise schwarzen Pfeffer und Zimt miteinander verrühren.

Nach Belieben mit Honig oder Ahornsirup süßen.

Für die Kurkumapaste einen Esslöffel gemahlene Kurkuma mit etwa 125 Milliliter Wasser aufkochen und so lange rühren, bis eine zähe Masse entstanden ist. Die Paste ist im Kühlschrank in einem geschlossenen Behälter (z. B. einem Schraubglas) ein bis zwei Wochen haltbar.



Weizentee – hilfreich bei Hitzewallungen

REZEPT

Weizentee

2 EL Weizenkörner in 0,3 l Wasser zum Kochen bringen und 20 Minuten köcheln lassen. Sud abends trinken, Weizenkörner weiterverwerten.



Seit einigen Jahren werden Phytoöstrogene, unter anderem bei Hitzewallungen, als Alternative zur Hormontherapie diskutiert. Phytoöstrogene sind sekundäre Pflanzenstoffe, die in unterschiedlicher Konzentration und biochemischer Struktur in verschiedenen Pflanzen vorkommen. Die Mehrheit der bislang vorliegenden Studien zeigt keine signifikante Wirkung von Phytoöstrogenen. Dennoch trat in einigen Untersuchungen ein Rückgang von Hitzewallungen (Anzahl und/oder Stärke) auf.

Einzelne Frauen können also durchaus von Phytoöstrogenen oder anderen sekundären Pflanzenstoffen profitieren. So hat sich beispielsweise in der Beratungspraxis, neben anderen Ernährungsempfehlungen bei Hitzewallungen, der tägliche Verzehr einer Tasse Weizentee bewährt. Es liegen (noch) keine wissenschaftlichen Studien vor, welche Inhaltsstoffe des Weizenvollkorns für diese Wirkung verantwortlich sein könnten. Einem auf Erfahrung und der chinesischen Medizin basierten Einsatz steht jedoch grundsätzlich nichts entgegen. Nur bei chronischen Kältegefühlen ist er nicht empfehlenswert.

Die Ernährung kann bei Wechseljahresbeschwerden mit leichtem bis mittlerem Beschwerdedruck erfolgreich sein. Bei starken Beschwerden ist sie als begleitende Maßnahme hilfreich.

Quelle: Danz A: Alles wird schwerer – Ich nicht! TRIAS, Stuttgart, 2015

UNSERE EXPERTIN

Dr. Antonie Danz

ist Ernährungswissenschaftlerin, Master of Science (USA) und Personal Coach (DVNLP).

Seit 25 Jahren ist sie als Ernährungsexpertin mit den Themenschwerpunkten Frauengesundheit, Chinesische Medizin und Resilienz in Köln tätig.

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



Nagendes Hungergefühl, Hautrötung oder Reizhusten durch Wellness-Teemischungen – die chinesische Medizin kann's erklären

Sekundäre Pflanzenstoffe sind hochwirksame Substanzen. Der Mensch ist seit Jahrtausenden daran gewöhnt sie zu verzehren – aber in Form von Speisen und nicht als Getränk. Immer häufiger zeigen Ernährungs- und Symptomtagebücher, dass Klienten nach Tees Beschwerden entwickeln. Regelmäßig und in größeren Mengen getrunken können viele pflanzliche Inhaltsstoffe Beschwerden verursachen, vor allem solche mit scharfem und bitterem Geschmack.

Die chinesische Medizin analysiert und dokumentiert seit über 1.000 Jahren systematisch, wie Lebensmittel und Heilkräuter auf den Menschen wirken. Eines der wichtigsten Kriterien dabei ist die Geschmacksrichtung des Lebensmittels. Der Geschmack bestimmt, welche Körperfunktionen und Organe ein Lebensmittel beeinflusst. So wirkt beispielsweise scharfer Geschmack laut chinesischer Medizin besonders auf Lunge, Dickdarm und Haut.

Daher kann ein Übermaß an Ingwertee auf nüchternen Magen getrunken die Magenschleimhaut reizen,

Lunge und Haut austrocknen sowie zu Verstopfung führen. Kinder, Raucher, Frauen in den Wechseljahren und Senioren sind besonders empfindlich. Das gilt vor allem für den getrockneten Ingwer, der in zahlreichen Wellness-Tees enthalten ist, weil er ein gutes Image hat.

In der chinesischen Medizin gilt Ingwer-Tee nicht als Durstlöscher für den Alltag, sondern als Hausmittel. Er wird ein bis drei Tage lang als Tee getrunken, um eine aufkommende Erkältung auszuschwitzen. Dazu nimmt man frischen Ingwer, der nicht so stark wärmend und austrocknend wirkt wie getrockneter.

Es lohnt sich, Klienten nach der genauen Art und Zusammensetzung ihrer Getränke zu befragen, nicht nur aus dem Blickwinkel von Zucker und Kalorien. So manches lästige Symptom entpuppt sich als unerwünschte Wirkung von Teemischungen mit scharfen oder bitteren Kräutern, die in großen Mengen über einen längeren Zeitraum getrunken wurden.

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





Foto: © pixabay

Agile Konzepte in Schule und Beratung

CHRISTINE MAURER

Schulkonzepte, die gerade ausgearbeitet und in der ersten Umsetzung sind und schon wieder abgelöst werden, Ernährungsmaßnahmen, die gerade von den Krankenkassen abgesegnet und schon veraltet sind. Vor diesem Hintergrund sind agile Konzepte interessant.

Wir leben in turbulenten Zeiten: die Geschwindigkeit nimmt stetig zu, die Komplexität steigt. Da nimmt die Sehnsucht nach mehr Ruhe oder ein bisschen Stillstand zu. Oft sind es die Rahmenbedingungen, die wir nicht verändern können und so lassen wir uns mitreißen. Vertraute Methoden der Organisation oder von Projekten greifen nicht mehr, weil sie zu langsam oder nicht für komplexe Themen ausgelegt sind.

Auch unser Perfektionismus oder das Bedürfnis, Dinge in der Tiefe zu ergründen, stehen dem Umgang mit Schnelllebigkeit im Weg. Im Management sind seit einer Weile Ansätze in der Erprobung, um steuer- und handlungsfähig zu bleiben.

Agilität – Definition

Eine kurze Definition für Agilität ist (Gloger, Margetich 2014):

Fokussiere das Problem und dann zerlege es in kleine, überschaubare Einheiten. Arbeite eng mit dem Anwender zusammen und verbessere so Schritt für Schritt dein Produkt.

Eine etwas komplexere Definition ist diese (www.onpulsion.de/lexikon/107/agilitaet am 1. November 2017)

Agilität ist die Fähigkeit einer Organisation, flexibel, aktiv, anpassungsfähig und mit Initiative in Zeiten des Wandels und der Unsicherheit zu agieren.

Eigentlich ist „Agilität“ keine Erfindung unserer Zeit. Kelly Johnson, ein Ingenieur bei Lockheed Martin, sollte in 180 Tagen einen neuen Kampfflugzeug bauen. Nach 143 Tagen war die Entwicklung fertig. Johnson hatte alle Ingenieure in

einem Zelt versammelt, bürokratische Störungen ausgeschaltet und die Ingenieure mit den Nutzern, den Piloten, in Kontakt gebracht.

Auch in der Software-Branche sind die agilen Methoden schon bekannt. Die IBM Federal Systems Division arbeitete im Mercury-Programm der NASA schon in Teams. Diese waren sehr fokussiert und in kurzen, iterativen, möglichst passgenauen und zeitlich eng bemessenen Schritten tätig. Wenn im Review die Änderungsnotwendigkeiten bestimmt waren, ging es in die nächste Runde (Iteration).

Später ging man von diesem Vorgehen zum sequentiellen „Wasserfall-Modell“ über. Hier werden am Anfang alle Bedingungen festgelegt und dann schrittweise abgearbeitet.

Grundlage agiler Konzepte

In der Software-Branche wendet man agile Ansätze heute wieder an. In einem Manifest sind die grundlegenden Ideen beschrieben (**Übersicht 1**).

„Software“ lässt sich einfach durch „Produkt“ ersetzen. Das Manifest ist damit auch auf produzierende Unternehmen übertragbar. In Schule und Beratung kann ein Konzept ein Produkt sein.

Das Konzept stammt ursprünglich aus dem Bereich der Produktion. Management-Gurus wie Rosabeth Kanter und Tom Peters nannten es eine „Quelle für einen Wettbewerbsvorteil“. Richard Pascale hat die Idee der Agilität genauer untersucht. Für ihn liegt der Schlüssel für Agilität im Wesen der Organisation und nicht so sehr in dem, was sie tut. Agilität entstand als Reaktion auf langsame, bürokratische Organisationen, um veränderten Marktbedingungen zu begegnen. (www.onpulsion.de/lexikon/107/agilitaet).

Bei agilen Konzepten handelt es sich also nicht so sehr um Techniken, sondern eher um eine „Haltung“.

SCRUM – Ein Konzept aus der agilen Welt

SCRUM ist ein Spielzug im Baseball und ein britisch-englischer Slang-Begriff, der selbst vielen Muttersprachlern nicht bekannt ist: Scrum bedeutet „Menschenauflauf“ oder „Gedränge“.

SCRUM ist agiles Projektmanagement und kommt auch außerhalb von IT-Projekten zum Tragen. Es ist ein sehr klar strukturierter Prozess mit wenigen Rollen (**Übersicht 2**).

Die Rollen im SCRUM

- Eine wichtige Rolle spielt der Product Owner. Er hat eine Vision des Produktes und trägt die wirtschaftliche Verantwortung. Er pflegt das Product Backlog (Anforderungs-„Speicher“) und priorisiert die Product Backlog Items und gibt die Aufgaben für den nächsten Sprint (Bearbeitungsphase des SCRUM-Teams) vor. Fachlich vertritt er Auftraggeber und Stakeholder und hält Kontakt zu ihnen. Er ist nicht Chef des Teams und arbeitet inhaltlich nicht im Team mit.
- Der SCRUM-Master ist die Seele des Prozesses und trägt Verantwortung für den SCRUM-Prozess. Er moderiert und sorgt für den Informationsfluss zwischen Product Owner und Team. Tauchen Hindernisse auf, beseitigt er diese und schützt das Team vor unberechtigten Einflüssen während des Sprints. Der SCRUM-Master sorgt dafür, dass es Sprint-Ergebnisse und Reports gibt. Seine Aufgabe ist sicherzustellen, dass die SCRUM-Regeln verstanden sind und eingehalten werden. Wie der Product Owner ist er nicht Chef des Teams und arbeitet nicht inhaltlich im Team mit.
- Die Stakeholder (to hold a stake: eine Erwartung oder Interesse haben) sind Beobachter und Ratgeber.
- Das SCRUM-Team besteht aus fünf bis zehn Personen, ist interdisziplinär besetzt und sein eigener Manager. Es entscheidet selbst über die Zerlegung der Sprint-Arbeitspakete in Tasks (Aufgaben) und die Verteilung auf die Team-Mitglieder. Das Team entwickelt Produkte und Lösungen selbst, zum Beispiel Design oder Prozesse des Produktes. Ein ganz wesentlicher SCRUM-Ansatz ist, dass das Team die entwickelten Lösungen selbst testet.

Die SCRUM-Meetings

- Im täglich stattfindenden SCRUM-Meeting von etwa 15 Minuten Dauer gleicht sich das SCRUM-Team ab:

Übersicht 1: Die zwölf Prinzipien des agilen Manifestes (<http://doktor-scrum.de/agiles-manifest>)

1. Unsere höchste Priorität ist es, den Kunden durch frühe und kontinuierliche Auslieferung wertvoller Software zufriedenzustellen.
2. Heiße Anforderungsänderungen selbst spät in der Entwicklung sind willkommen. Agile Prozesse nutzen Veränderungen zum Wettbewerbsvorteil des Kunden.
3. Liefere funktionierende Software regelmäßig innerhalb weniger Wochen oder Monate und bevorzuge dabei die kürzere Zeitspanne.
4. Fachexperten und Entwickler müssen während des Projektes täglich zusammenarbeiten.
5. Errichte Projekte rund um motivierte Individuen. Gib ihnen das Umfeld und die Unterstützung, die sie benötigen und vertraue darauf, dass sie die Aufgabe erledigen.
6. Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht.
7. Funktionierende Software ist das wichtigste Fortschrittsmaß.
8. Agile Prozesse fördern nachhaltige Entwicklung. Die Auftraggeber, Entwickler und Benutzer sollten ein gleichmäßiges Tempo auf unbegrenzte Zeit halten können.
9. Ständiges Augenmerk auf technische Exzellenz und gutes Design fördert Agilität.
10. Einfachheit — die Kunst, die Menge nicht getaner Arbeit zu maximieren — ist essenziell.
11. Die besten Architekturen, Anforderungen und Entwürfe entstehen durch selbstorganisierte Teams.
12. In regelmäßigen Abständen reflektiert das Team, wie es effektiver werden kann und passt sein Verhalten entsprechend an.

- Wer macht gerade was?
 - Wer hat was als nächstes vor?
 - Welche Probleme gibt es derzeit?
- Um die Probleme kümmert sich der SCRUM-Master.

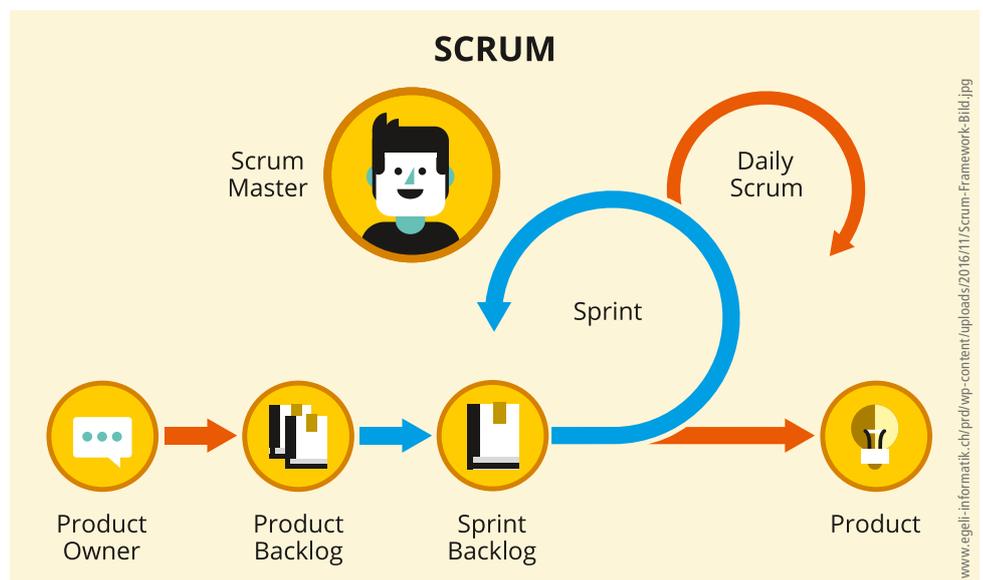
- Im monatlichen Sprint Planning Meeting (1/2 Tag) priorisieren Product Owner, Team und SCRUM-Master die Arbeitspakete und vereinbaren ein definiertes Arbeitspaket aus dem Product Backlog (dem Speicher) als nächsten Sprint. Ziel dieses Meetings ist, eine gemeinsame Vorstellung der Anforderungen zu entwickeln und Abnahmekriterien zu erörtern. Im Anschluss zergliedert das Team das

Arbeitspaket in Aufgaben und prüft die Umsetzbarkeit.

- Am Ende des Sprints trifft sich das Team mit dem Product Owner zum Review für etwa einen halben Tag. Das Team präsentiert dem Product Owner und den Stakeholders „live“ das Ergebnis des Sprints.
- Im Sprint Retrospective Meeting (drei Stunden) hält das Team Rückschau auf das Produkt und die eigene Arbeit.

Die Laufzeit eines Sprints (Bearbeitungsdauer für das Arbeitspaket) variiert. Oft sind es vier Wochen.

Übersicht 2: Ablauf des SCRUM-Prozesses (nach Galaniprojects, Berlin)



Anwendungsbeispiel: SCRUM in Meetings

Time-Boxing ist ein über SCRUM hinaus bekanntes Konzept für effiziente Meetings. Damit ist ein Zeitlimit gemeint, das nicht überschritten werden darf. Kontrolliert wird das zum Beispiel mit einem Timer. Time-Boxing ist eine wichtige Grundlage für die Effizienz von SCRUM. Der SCRUM-Master hat die Zeit im Blick und überwacht den Prozess: Meetings beginnen und enden pünktlich. Im Anschluss sind Gespräche im kleineren Kreis möglich. Ein Vorreiter für effiziente Meetings war Seth Godin.

Dies sind seine Regeln für effiziente Besprechungen:

- Unterschiedliche Probleme erfordern unterschiedliche Meetings.
- Pro Tagesordnungspunkt stehen fünf Minuten zur Verfügung. Es gibt maximal vier Punkte pro Meeting.
- Infos zu den TOPs werden vorweg verschickt. Wer diese nicht gelesen hat, verlässt das Meeting.
- Beim Meeting gibt es keine Stühle – alle stehen!
- Bei einer Verspätung von über zwei Minuten ist ein festgelegter Betrag in eine soziale Kasse zu spenden.
- Time-Boxing mit Timer: Wenn es klingelt, ist die Zeit vorbei!
- Innerhalb von zehn Minuten nach dem Meeting wird eine To-do-Liste an alle Beteiligten verschickt.
- Es gibt eine öffentliche Tafel zum Bewerten der Meetings.
- Wer keinen Mehrwert im Meeting findet, geht und liest die Zusammenfassung.

Was würde passieren, wenn Sie diese Regeln für Ihre Meetings vereinbaren? Sicher würde hier ein großes Umlernen stattfinden. Und die Effizienz steigt in jedem Fall!

Vorteile von SCRUM

- Die Machbarkeit zeichnet sich schon früh deutlich ab.
- Die Korrektheit von Entscheidungen wird immer wieder geprüft.
- Das Projektteam nimmt fachliche Anforderungen immer wieder in den Blick.
- Fehlentwicklungen werden erkannt, bevor sie viel Geld kosten.
- Einfache Regeln und wenige Rollen herrschen vor.
- Iteratives Vorgehen ermöglicht rasche Kontrollen.
- Selbstorganisation und Eigenverantwortung in interdisziplinären Teams fördern die Effizienz.
- Änderungen der Kundenanforderungen während des Projektes sind „normal“ und werden gleich mit aufgenommen.

Insgesamt ist dieser Ansatz sehr gut geeignet für sich schnell verändernde Welten, hochkomplexe Projekte oder Projektanforderungen, die sich erst im Projektverlauf entwickeln.

Anwendung in Schule und Beratung

Auch in Schule und Beratung haben Geschwindigkeit und Komplexität zugenommen. So können Schulentwicklungen oder neue Beratungskonzepte gut geeignet für die SCRUM-Anwendung sein.

Mögliche Rollenverteilung in der Schule

In einem Schulentwicklungsprojekt wird der Rektor die Rolle des Product Owners einnehmen. Der große Unterschied zu bisherigen Arbeitsweisen ist, dass er sich aus der inhaltlichen Arbeit heraushält.

SCRUM-Master kann „jeder“ sein, der gut organisieren und strukturieren kann. Ein SCRUM-Master kann auch die Schulsekretärin sein!

Im SCRUM-Team ist die interdisziplinäre Besetzung wichtig. Diese spiegelt sich teilweise in Strukturen wie der Schulkonferenz wider, wo neben den Lehrern und der Schulleitung auch Schüler und Eltern vertreten sind. Das Besondere an SCRUM ist, dass diese Team-Mitglieder ihren Prozess selbst organisieren und die Verantwortung für das Ergebnis übernehmen.

Im Schulalltag ist ein tägliches SCRUM-Meeting sicher nicht umsetzbar. Doch das Prinzip lässt sich bei einem entsprechend längeren Sprint auch wöchentlich umsetzen.

Mögliche Rollenverteilung in der Beratung

In der Beratung ist die SCRUM-Anwendung nicht sofort einleuchtend. Doch wenn etwa Krankenkassen ein neues Ernährungskonzept freigeben, kann das ein gutes Setting für einen SCRUM-Prozess sein.

Berater, Klienten und vielleicht ein Familienmitglied, ein Arzt und vielleicht ein Vertreter einer Kasse finden sich im SCRUM-Team zusammen.

Der Product Owner kann eine Beratungsstelle sein, die dieses neue Konzept in ihr Programm aufnehmen will. SCRUM-Master ist jemand mit organisatorischem Know-how und Strukturierungskompetenz. Diese Person muss sich von den Inhalten „fernhalten“. Wenn ein Berater diese Rolle einnimmt, ist das eine große Herausforderung. Der Übergang zu SCRUM ist für Kulturen, die bisher „anordnen und kontrollieren“, ein großer Lernprozess.

Fazit

Ob Sie nun SCRUM im kleinen, also in Besprechungen, ausprobieren oder für ein Projekt im agilen Umfeld anwenden: Es braucht Zeit, bis die neuen Methoden akzeptiert und eingeübt sind. Agile Konzepte verlangen eine andere Haltung. Entscheidung und Verantwortung liegen nicht mehr bei den Oberen in der Hierarchie, sondern im Team. Dieses kann die Verantwortung nicht mehr nach „Oben“ abschieben, sondern wird an seinen Ergebnissen und ihrer Qualität gemessen. ■

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



DIE AUTORIN

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

Christine Maurer – cope OHG
Am Alten Neckar 27
64646 Heppenheim
christine.maurer@cope.de



Foto: © Photographee.eu/Fotolia.com

Traumapatienten in der ernährungstherapeutischen Beratung

RUTH RIECKMANN

Überwältigende und lebensbedrohliche Ereignisse können im Gehirn traumatische Spuren hinterlassen und es dauerhaft verändern. So können die Körperwahrnehmung, das Essverhalten, der Schlaf, die Gefühlswahrnehmung und die Beziehung zu anderen Menschen dauerhaft beeinträchtigt sein. Was tun, wenn unverarbeitete Traumata die Arbeit mit Klienten in der Ernährungsberatung stören?

Akute und posttraumatische Belastungsstörungen

Psychische Traumata sind Teil des Lebens: Unfälle, der Tod eines nahen Angehörigen, die Diagnose einer lebensbedrohlichen Erkrankung, Vergewaltigung, Naturkatastrophen und Kriegshandlungen können Menschen als überwältigend und lebensbedrohlich

erfahren. Betroffene erleben dann lähmende Angst, Hilflosigkeit, Entsetzen und Sprachlosigkeit. Sie verlieren das Gefühl für Zeit, ihren Körper und die Verbundenheit mit anderen Menschen. Dieser Zustand kann über Wochen anhalten, so dass sich diese Menschen wiederkehrend nicht in ihrem Körper und Geist präsent fühlen. Sie leiden häufig unter Gedankenkreis-

läufen, Alpträumen und körperlichen Beschwerden. Auch Zeugen bedrohlicher Ereignisse können betroffen sein. Dann spricht man von Sekundärtraumatisierung. Wenn die akute Belastungsreaktion nach einem traumatischen Ereignis verarbeitet wird, klingen die Beschwerden innerhalb von Tagen oder Wochen ab. Halten die Symptome länger als vier Wochen an, spricht man von posttraumatischer Belastungsstörung (PTBS), einer psychischen Erkrankung (AMWF-Register 2011; Hantke 2012). Im Gehirn führen nicht verarbeitete Traumata zu einer dauerhaften Neuorganisation mit dem Gefühl ständiger Gefährdung. Entsprechende körperliche Reaktionen sowie körperliche und psychische Folgeerkrankungen gehen damit einher (Van der Kolk 2016).

Die Lebenszeitprävalenz von PTBS liegt bei acht Prozent (Kessler 1995). Bei exponierten Personen wie Ärzten, Rettungskräften, Soldaten, Polizisten und Geflüchteten steigt sie auf 50 Prozent (Friedman 2004). Bestimmte Ereignisse erhöhen das PTBS-Risiko drastisch (**Übersicht 1**). Auch die Diagnose einer Krebserkrankung oder eine Ehescheidung können dazu führen. Untersuchungen der Universität Jena zufolge entwickelt jeder Fünfte nach dem Aufenthalt auf einer Intensivstation PTBS (Schmidt 2014).

Kinder aus dysfunktionalen Familien, zum Beispiel mit alkoholsüchtigen oder psychisch kranken Eltern, können komplexe PTBS entwickeln. Dabei wirken nicht einzelne Ereignisse, sondern die Gesamtsituation traumatisierend. Diese Form von Trauma ist deutlich schwieriger zu behandeln als einzelne traumatische Ereignisse im späteren Lebensverlauf, weil das Grundvertrauen in menschliche Beziehungen erschüttert bleibt (Van der Kolk 2016).

Es ist auch möglich, dass erst Wochen nach einem traumatischen Ereignis Spätreaktionen eintreten oder dass bereits abgeklungene Reaktionen nach Jahren oder Jahrzehnten wieder auftreten. Bilder, Geräusche, Gerüche oder soziale Situationen können Flashbacks auslösen. Das geschah zum Beispiel häufiger bei deutschen Senioren, die zwischen 1930 und 1945 im Zweiten Weltkrieg geboren worden waren, als sie Fernsehbilder von Kindern im Bosnien-Krieg sahen (Reddemann 2016). Während der Flashbacks fühlen sich die Be-

Übersicht 1: Inzidenz von PTBS nach Ereignissen (aus Schmidt 2014)

Ereignis	Inzidenz von PTBS (%)
Vergewaltigung	55
Kriegsereignisse	39
Misshandlung in der Kindheit	35
Aufenthalt auf Intensivstation	20

Übersicht 2: Warnzeichen für traumatische Belastung (nach Hantke 2012; Van der Kolk 2016)

- gestörte Wahrnehmung von Appetit, Hunger- und Durstgefühl
- Heiß- und Süßhungerattacken
- Gereiztheit und Wutanfälle
- Dauerkopfschmerz
- Schlafstörungen und Alpträume
- gestörter Blickkontakt
- ständige Wachsamkeit (Hypervigilanz)
- gestörte Körperwahrnehmung
- Gleichgültigkeit in Bezug auf sich selbst und andere
- sozialer Rückzug, Vermeidungsverhalten
- Verlust des Glaubens an die Selbstwirksamkeit

Übersicht 3: Beispiele für traumasensible und ressourcenorientierte Fragenformulierungen

- Können Sie Ihre Beschwerden so beschreiben, dass Sie sich nicht überwältigt fühlen?
- Wie stark belastet Sie Ihre Beschwerde auf einer Skala von 1 bis 10?
- Können Sie ein Stichwort zum Auslöser sagen, ohne sich dahin zurückversetzt zu fühlen?
- Zu wieviel Prozent fühlen Sie sich gerade hier anwesend im Raum?
- Wann treten die Beschwerden ausnahmsweise nicht auf?
- Wann spüren Sie Ihren Durst, Appetit oder Ihr Sättigungsgefühl ausnahmsweise gut?
- Nach welchen Tagesaktivitäten können Sie auch mal durchschlafen?
- Was soll sich für Sie nach unseren Beratungsterminen positiv verändert haben?
- Welches könnte Ihr nächster, leicht umsetzbarer Schritt sein?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass Sie ... umsetzen können?
- Gibt es Menschen in Ihrem Umfeld, denen Sie vertrauen?
- Haben Sie Ärzte oder Therapeuten, denen Sie vertrauen?
- Macht Ihr Psychotherapeut Traumatherapie mit Ihnen oder etwas anderes?

Übersicht 4: Auswahl ressourcenorientierter Übungen bei PTBS (aus Gräber 2015)

- Stopp-Technik bei negativen Gedanken
- Tresor für belastende Erinnerungen
- Notfallkoffer mit Dingen, die gut tun
- Mein sicherer Ort
- Mein innerer Helfer
- Atemzüge zählen

troffenen ganz oder teilweise in die traumatische Situation zurückversetzt. Sie verlieren den Kontakt und ihre Handlungsfähigkeit in der Gegenwart.

Ernährungsabhängige Erkrankungen als Folge eines Traumas

Wenn traumatische Ereignisse nicht lange zurückliegen und Betroffene darüber sprechen konnten, deuten sie das beim Arzt oder in der Ernährungstherapie an. Die professionelle Abklärung der Diagnose liegt nahe. Das ist jedoch nur die Spitze des Eisbergs. Da das Wiedererinnern eines traumatischen Ereignisses die gleiche Ohnmacht und starke körperliche und seelische Reaktionen auslösen kann, sind unverarbeitete traumatische Ereignisse zum Schutz häufig verdrängt (dissoziiert). In den USA zeigte die groß angelegte Adverse Childhood Experience (ACE) Studie auf, dass die Häufigkeit von Adipositas, chronisch-obstruktiven Lungen-, ischämischen Herz-, Tumorerkrankungen, Depressionen und Suizidalität im Erwachsenenalter stark mit traumatischen Ereignissen in der Kindheit korrelierte (Felitti 1998). Die Forscher waren überrascht, dass es auch in den bildungsnahen Familien der Mittelschicht wesentlich häufiger traumatische Situationen in Kindheit und Jugend gab als angenommen.

Das spiegelt sich in der Ernährungsberatung: Bei der Befragung chronisch Erkrankter nach dem Zeitpunkt des ersten Auftretens von Beschwerden (Übersicht 2) und der damaligen Lebenssituation kommen häufig belastende Lebenssituationen oder traumatische Ereignisse in der Kindheit zur Sprache. Dabei zeigt sich, dass es sehr individuell ist, welche Situationen als traumatisch wahrgenommen wurden oder mit hoher Wahrscheinlichkeit traumatisch gewirkt haben. Das völlig emotionslose beiläufige Berichten „Meine Eltern haben sich scheiden lassen, als ich sechs Jahre alt war, aber das hat mir nichts ausgemacht“ oder „Die ersten Dauerbauchschmerzen hatte ich, nachdem meine Oma beim Spazierengehen im Wald tot neben mir zusammengebrochen ist“ ist *nicht* als Hinweis auf eine gut verarbeitete belastende Situation, son-

dern auf Dissoziation und mögliche PTBS zu werten. Bei solchen Warnzeichen ist es kontraindiziert, insistierend nach weiteren Details zu fragen. Stattdessen ist es sinnvoll, zur traumasensiblen Gesprächsführung zu wechseln (Übersicht 3) und indirekt nach weiteren Warnzeichen zu fragen wie Schlaf- oder Konzentrationsstörungen (Übersicht 2).

Bei Essstörungen und massiver Adipositas ist unter Ernährungsfachkräften bekannt, dass ein dysfunktionales Elternhaus oder sexueller Missbrauch als Ursachen in Fragen kommen. Laut ACE-Studie ist eine komplexe oder posttraumatische Belastungsstörung bei einer wesentlich größeren Zahl von Erkrankungen als Ursache und fortbestehender Störfaktor in der Beratung in Betracht zu ziehen als gedacht. Das gilt für viele chronische ernährungsmitbedingte Erkrankungen und vor allem, wenn in der Selbstwahrnehmung, Kommunikation im Beratungsgespräch, Umsetzung der Empfehlungen oder durch wiederholte Rückfälle unerwartete Probleme auftreten. Die Besonderheit bei PTBS oder komplexem Trauma ist, dass das Gehirn bei (re-)aktiviertem Trauma in einen desorganisierten, als ohnmächtig erlebten Zustand zurückfällt und nicht in der Lage ist, die Realität der gegenwärtigen Situation wahrzunehmen und adäquat zu handeln.

Das ist im tieferen Sinn keine mangelnde Compliance, sondern das Hauptmerkmal von PTBS.

Dass dem Berater diese Reaktion in der Gegenwart unverständlich erscheint, ist verständlich, da es sich bei Trauma nicht um eine Reaktion auf die gegenwärtige Situation handelt. Die einzig hilfreichen Reaktionen bei Dissoziation und Flashback sind das Erkennen dieses Zustands, das Zurückholen des Klienten und das – gemeinsam mit Traumafachleuten – Beibringen von Selbsthilfestrategien (Van der Kolk 2016, Übersicht 4). In der Ernährungstherapie bezieht sich das auf die Selbstfürsorge bei Essen, Trinken, Genussmitteln, Entspannung, Schlafen, Bewegung und sozialen Kontakten, je nachdem, wo die problembehafteten Verhaltensweisen in Bezug auf die Beschwerden und Erkrankungen liegen.

Abklären eines Trauma-Verdachts

Viele PTBS-Betroffene schämen sich für ihre unerklärlichen Wahrnehmungsstörungen, Gefühle und Verhaltensweisen und wissen nicht, dass diese Spätfolgen verdrängter (dissoziierter) Ereignisse sein können. Sie wagen es oft nicht, sich und anderen das Ausmaß ihrer Symptome einzugestehen. Auch in Europa zeigen Studien, dass jedes zehnte Kind misshandelt wird und, dass das Ursache für körperliche und psychische Folgeerkrankungen Jahrzehnte später sein kann (Gilbert 2009). Ursachen wie Vernachlässigung in der Kindheit oder Vergewaltigung sind oft abgespalten und kommen in der Anamnese nicht zur Sprache – oder sie können bei zu direkten Fragen Flashbacks auslösen.

Ärzte, Ernährungsberater, selbst manche Psychologensind nicht optimal darauf vorbereitet, einen PTBS-Verdacht abzuklären. 90 Prozent von 700 befragten niedergelassenen Ärzten in Deutschland gaben an, sich nicht ausreichend für posttraumatische Belastungsstörungen ausgebildet zu fühlen (Gött 2006). Die Fachärztin für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie Gabriele Heyers erklärt im Interview mit der Ärzte-Zeitung, dass nicht nur Ärzte, sondern alle Menschen in Gesundheitsberufen ein Mindestmaß an Traumakompetenz benötigen, um „besser zu verstehen, was mit traumatisierten Menschen los ist und sie bekommen etwas Handwerkszeug, wie sie mit ihnen umgehen können“ (Bauer 2016).

Viele Betroffene sprechen nur über hohen Blutdruck, Übergewicht oder gelegentlichen Heißhunger. Vorsichtige Fragen nach weiteren Warnzeichen für PTBS wie mangelnde Konzentrationsfähigkeit, Dauerkopfschmerz oder Alpträume führen zur Verdachtsdiagnose (Elbert 2013). Dann sollten eine Abklärung und bei Bedarf eine Behandlung durch psychotraumatologisch arbeitende Ärzte oder Psychotherapeuten erfolgen. Ernährungsfachkräfte sollten von der Diagnose bei der Zuweisung erfahren, damit sie Patienten traumaadaptiert befragen und beraten können (Übersicht 3). Umgekehrt sollten auch Ernährungsfachkräfte bei Vorliegen einer Schweigepflichtsentbindung den zuweisenden Arzt über den PTBS-Verdacht informieren.

Foto: © iStock.com/agrobacter



In der Ernährungsberatung heißt es: Genau hinhören! Gibt es Anzeichen für PTBS?

Herausforderungen und Chancen

Jedes Trauma ist eine Chance für Wachstum. Das Wissen um Trauma als Ursache von Erkrankungen, Kommunikations- und Wahrnehmungsstörungen oder Widerständen bei der Verhaltensänderung bietet für Betroffene und Ernährungsfachkräfte eine große Chance. Um Flashbacks zu vermeiden, sollten sie bei Anzeichen für Trauma

in eine traumasensible Gesprächsführung wechseln. Mögliche Ursachen und begleitende Emotionen werden dabei explizit nicht oder nur sehr vorsichtig angesprochen, um Flashbacks zu vermeiden. Der Schlüssel zur Arbeit mit traumatisierten Menschen ist die als sicher empfundene Beratungsbeziehung (Hantke 2012). Nur wenn Betroffene im Beratungsgespräch jederzeit spüren, dass sie mit ihren belastenden Reak-

Fallbeispiel:

Überempfindlichkeit gegen Gerüche durch traumatische Trennung

Eine Chirurgin wurde von ihrem akupunktierenden Arzt zur Ernährungsberatung nach chinesischer Medizin (CM) zugewiesen. Sie litt unter anderem darunter, dass sie regelmäßig bei starken Gerüchen, etwa durch das Aftershave des operierenden Kollegen neben ihr, fast ohnmächtig wurde.

Die klassische chinesische Medizin sieht Körper, Seele und Geist als so eng verbunden, dass sich in der Anamnese regelmäßig die Frage stellt, ob eine starke Emotion in der Folge zu funktionellen Störungen eines Organs führt oder ob ein geschwächtes Organ emotionale Fehlreaktionen begünstigt. Diese Fragestellung führt sehr schnell zu traumatischen Ursachen von körperlichen Störungen, auch dort, wo die naturwissenschaftlich orientierte Medizin keinen Zusammenhang vermutet. Der Geruchssinn ist nach chinesischer Medizin der Lunge und der Emotion „Trauer“ zugeordnet (Rieckmann 2012).

Der Zungenbefund der Patientin zeigte tiefe Risse zwischen den Zonen der Funktionskreise Lunge und Leber. Die Zuweisung des Arztes und die Befragung ergaben keine Anhaltspunkte für organische Ursachen. Bei der allgemeinen Frage nach Trennungssituationen in ihrem Leben wurde die Klientin augenblicklich von starken Gefühlen überwältigt und brach in Tränen aus. Ich bat sie sofort um Blickkontakt und bestärkte sie darin, dass es o.k. sei, jetzt hier bei mir in dieser Beratungssituation zu weinen. Ich achtete im Blickkontakt darauf, dass sie der Trauer zwar freien Lauf ließ, sich aber der aktuellen Beratungssituation mit mir bewusst blieb. Nach einigen Minuten waren die starken Trauergefühle abgeflaut. Die Klientin berichtete, dass sie im Alter von vier Jahren dauerhaft von ihren Eltern und Geschwistern getrennt worden war. Normalerweise könne sie emotionslos über die alte Situation sprechen, wenn sie darauf vorbereitet sei. Da sie in der Ernährungsberatung nicht mit dieser Frage gerechnet hatte, war es zum Flashback der unverarbeiteten traumatischen Situation gekommen.

Nach chinesischer Medizin ist die unverarbeitete traumatische Situation die tiefere Ursache der Geruchsempfindlichkeit: starke Gerüche reaktivieren die Trauer, die auch im Organ Lunge gespeichert ist. Das System reagiert mit den Ohnmachtsgefühlen des vierjährigen Kindes. Durch Lösung des Traumas kann die Geruchsüberempfindlichkeit heilen. ■

Was wollen Sie noch wissen?

Liebe Leserinnen und Leser,
über welches Thema soll *Ernährung im Fokus*
Sie einmal gut und umfassend informieren?

Schicken Sie eine E-Mail mit Ihrem Wunschthema an
birgit.jaehrig@ble.de.

Nach einer angemessenen Bearbeitungszeit können
Sie Ihr Wunschthema im Heft oder online finden!

Danke fürs Mitmachen!
Ihre Redaktion

tionen von Körper, Seele und Geist akzeptiert werden, kann gemeinsam ein heilsamer Umgang damit entstehen. Bei der Diagnose PTBS liefert traumasensible Ernährungstherapie als Ergänzung zur Behandlung durch Psychotraumatologen einen Beitrag zur Linderung der Belastungsreaktionen und zur Vermeidung von ernährungsmitbedingten Folgeerkrankungen wie Essstörungen, Adipositas oder Reizdarmsyndrom. Entsprechend fortgebildete Ernährungsfachkräfte können Teil des ausgebildeten Helfersystems sein, das die S3-Leitlinie PTBS im AMWF-Register empfiehlt, zum Beispiel in freier Praxis, angestellt in psychosomatischen Kliniken, Beratungsstellen oder in therapeutischen oder betreuten Wohngemeinschaften.

AMWF-REGISTER

Offizielles Register, wo Ärzte- und Patientenversionen von evidenzbasierten Leitlinien online veröffentlicht werden: www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html

In der 1962 gegründeten Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) sind derzeit 177 wissenschaftlich arbeitende medizinische Fachgesellschaften als Mitglieder und drei assoziierte Gesellschaften organisiert.

Beratungsmethodik bei PTBS

Ernährungsfachkräfte, die in den Grundhaltungen der klientenzentrierten Beratung „absolute Wertschätzung“ des Pa-

tienten, der „Empathie“ (Einfühlen in sein Erleben) und der „eigenen Echtheit und Präsenz“ geschult sind, bringen bereits eine gute Basis für die Beratung bei PTBS mit. Sobald verbale oder non-verbale Signale des Klienten auf mögliche PTBS (**Übersicht 2**) hinweisen, sollte die Anamnese traumasensibel weitergehen. Detaillierte Fragen nach traumatischen Erfahrungen sind kontraproduktiv (Bauer 2016). Es lässt sich jedoch nicht immer vorab einschätzen, welche Bereiche im Einzelnen dazu zählen. Skalierungsfragen zu potenziell Belastendem ermöglichen Betroffenen und Beratern eine gemeinsame Einschätzung ohne Flashbacks oder Dissoziation zu fördern. Über eine Beschwerde eher in Zahlen als bildlich, emotional oder körperlich gefühlt nachzudenken, ermöglicht es verschiedenen Gehirnteilen verstärkt so zusammenarbeiten, dass Emotionen unter Kontrolle bleiben. Die Traumapädagogik bietet einfache Techniken, die es auch Ernährungsfachkräften ermöglichen, Flashbacks der Klienten zu beenden und die Betroffenen in die sichere Gegenwart zurückzuleiten.

Traumapädagogik für Ernährungstherapie bei PTBS

Zum Einsatz in der Ernährungstherapie eignen sich traumapädagogische Konzepte und Ressourcenübungen, die zum Beispiel für Lehrer und medizinisches Personal für den Umgang mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit PTBS entwickelt wurden. Die ausführli-

chen Werke zu Trauma, PTBS und Therapiemöglichkeiten von Hantke (2012), Van der Kolk (2016) und Levine (2011) ermöglichen Ernährungsfachkräften ein grundlegendes Verständnis, das für das Erkennen und den professionellen Umgang mit Traumatisierten nötig ist. Das Buch „Verkörperter Schrecken – Traumaspuren in Gehirn, Geist und Körper und wie man sie heilen kann“ des in den USA forschenden und therapierenden Bessel van der Kolk bietet einen auf-rüttelnden Einblick in das Erleben traumatisierter Menschen und beschreibt hilfreiche wissenschaftlich fundierte Interventionen. Eine therapeutische Beziehung im Sinne der Traumatherapie sollten nur psychotraumatologisch ausgebildete Psychotherapeuten eingehen. Die in Deutschland geltende S3-Leitlinie PTBS wird zurzeit unter Federführung der deutschsprachigen Gesellschaft für Psychotraumatologie (DeGPT) überarbeitet und im AMWF-Register, auch als allgemein verständliche Patientenversion, veröffentlicht. Ernährungsberater sollten Betroffenen versierte Fachleute, qualitätsgesicherte Verzeichnisse von Traumatherapeuten oder die Hotline einer auf Trauma spezialisierten Anlaufstelle nennen können (**Übersicht 5**). Für die Beratungssituation in der Ernährungstherapie gibt es mittlerweile zahlreiche Medien mit einfachen und bewährten Übungen, auch zur Selbsthilfe für Betroffene und deren Angehörige. Oft ermöglicht erst das sichere Beherrschen von Ressourcenübungen, dass sich problematisches Ernährungsverhalten besprechen und verändern lässt.

Ernährungsberatung bei PTBS

Durch Weiterbildungen zu PTBS können erfahrene Ernährungstherapeuten bei vielen chronisch Erkrankten Hinweise auf PTBS identifizieren. Diese treten gehäuft bei Tumorerkrankungen und chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung, nach Scheidung oder Suchterkrankung der Eltern in der frühen Kindheit, nach schwerer Lebensmittelvergiftung, Abort, Vergewaltigung und militärischem Einsatz in Afghanistan auf. Erfahrenen Fachkräften zufolge brauchen etwa 30 Prozent der Klienten vor allem eine klienten- und ressourcenorientierte Beraterhaltung, um Vertrauen in die Beratungsbeziehung zu entwi-

ckeln. Erst dann ist es möglich, in kleinen Schritten an individuellen, oft ungewöhnlichen Problemen zu arbeiten. Die eigene Einschätzung der Klienten muss immer der Kompass für den nächsten machbaren Schritt sein. Als Beitrag der Beratungskraft genügen oft

- (1) die ständige Sicherung der guten Beratungsbeziehung durch die Art der verbalen und non-verbalen Kommunikation,
- (2) wohl dosierte Informationen,
- (3) eine Auswahl an Angeboten.

Der gemeinsame Nenner dieser Klienten ist nicht eine bestimmte ernährungsbedingte Erkrankung, sondern besondere Herausforderungen in der Wahrnehmung von Körpersignalen und hohe Anforderungen an die Beratungsbeziehung. Diese Herausforderungen sind individuell sehr unterschiedlich, oft auch ungewöhnlich. Da die PTBS das Zeitgefühl und die Wahrnehmung des Körpers beeinträchtigt, lassen sich Appetit, Hunger- oder Durstgefühl häufig kaum wahrnehmen. Chronisch hohe Stresshormonpegel führen zu Heißhungerattacken, Unterzuckerung, Insulinresistenz und funktionellen Magen-Darm-Beschwerden.

Ernährungsempfehlungen bei PTBS

Im Vergleich zu Klienten, bei denen kein PTBS-Verdacht vorliegt, brauchen Betroffene einfache, für sie umsetzbare Empfehlungen, wie sie ihren täglichen Nährstoffbedarf decken und ein verträgliches Maß an Süßem und Alkohol finden können. Sieben-Tage-Ernährungs- und Symptomprotokolle sollten grundsätzlich erst nach Festigung einer vertrauensvollen Beratungsbeziehung vorgeschlagen werden. Dann werden sie eher ohne Widerstände geführt und können Nährstofflücken und Probleme im Essverhalten aufzeigen. Selbstbeobachtung und schrittweise Verbesserung des Essverhaltens lassen sich gut mit einfachen Ankreuzprotokollen wie dem Pyramidentagebuch des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) durchführen (<https://www.bzfe.de/inhalt/die-pyramide-im-unterricht-933.html>). Das Pyramidentagebuch wird durch pädagogisch aufbereitete Medien ergänzt. Bei Mangelernährung oder durch Laborwerte festgestellter Unterversorgung kann in einigen

Fällen phasenweise eine Nahrungsergänzung notwendig sein. Wenn Risikofaktoren für Stoffwechselerkrankungen und manifeste ernährungsmitbedingte Erkrankungen vorliegen, ist es wichtig, diese Klienten zu ermutigen, zu einem einfühlsamen Arzt zu gehen. So kann es zum Wechsel eines Haus- oder Facharztes kommen, um eine Behandlung zu ermöglichen.

Ernährungsfachkräfte in Bonn sind in der glücklichen Lage, mit einer Ambulanz für Sofort-Interventionen bei akutem Trauma, mit Beratungsstellen und freiberuflichen Psychotraumatologen kooperieren zu können. Es lohnt sich, im eigenen geographischen Umfeld nach Fachkräften zu suchen, Informationsmaterial zur Weitergabe bereitzuhalten und beruflich zu kooperieren. Klienten mit besonderen Herausforderungen aus dem Blickwinkel Trauma zu betrachten und in Kooperation mit Fachleuten zu beraten, kann ein entscheidender Wendepunkt im Leben der Betroffenen sein. Der PTBS-Verdacht kann durchaus zum ersten Mal in einer ernährungstherapeutischen Beratung auftauchen. Mit traumakompetenter Beratungshaltung und entsprechenden Interventionen lassen sich viele Ressourcen freilegen und kreative Lösungen für ungewöhnliche Herausforderungen finden. Berufsverbände und Ernährungsfachkräfte sollten sich in der Weiterbildung verstärkt diesem Thema widmen. Es lohnt sich und macht Freude!

Zusammenfassung

Fast jeder zehnte Deutsche ist im Lauf seines Lebens von der posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) betroffen. Jedes zehnte Kind erlebt Missbrauch und trägt dadurch ein hohes Risiko für ein komplexes Trauma und eine spätere chronische Erkrankung. Die Dunkelziffer von PTBS ist hoch, auch unter Klienten in der Ernährungstherapie. Unerkannte Traumafolgen behindern die Beratungsbeziehung, die Körperwahrnehmung und die Änderung von ungünstigen Ernährungsgewohnheiten. Bei Heißhunger- oder Panikattacken, Störungen von Schlaf oder Konzentration, Adipositas, Süchten, Essstörungen und ungewöhnlichen Widerständen bei der Verhaltensänderung sollten Beratende auf weitere Anzeichen für PTBS achten. Verdachtsdiagnosen sollten durch Psychotraumatologen abgeklärt werden. Mit dem

Übersicht 5: Links zu Informations- und Weiterbildungsangeboten für PTBS

- www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/051-010.html
AMWF-Register, S3-Leitlinie PTBS
- www.bag-traumapaedagogik.de
Bundesarbeitsgemeinschaft Traumapädagogik e.V.
- www.medicamondiale.org
Traumapädagogische Weiterbildungen für Gesundheitsfachkräfte
- www.institut-berlin.de
Traumapädagogische Weiterbildung, Supervision und Übungen zum Download
- www.klinik-bonn.lvr.de
Ambulanzen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit traumatischen Erfahrungen
- www.ptbs-hilfe.de
Vertrauliche Unterstützung für Bundeswehrsoldaten und Angehörige mit Online-Test zu PTBS
- Hotline der PTBS-Hilfe der Bundeswehr:
0800 5887957

Grundlagenwissen zu Trauma, traumapädagogischen Ressourcenübungen, traumasensiblen Beratungsstil und in Kooperation mit Psychotraumatologen können Ernährungsfachkräfte einen wichtigen Beitrag zum Erkennen und Bewältigen von PTBS leisten. ■

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



DIE AUTORIN

Ruth Rieckmann verbindet Ernährungswissenschaften, chinesische Medizin und ressourcenorientierte Beratung. Die VDOE-zertifizierte Diplom-Oecotrophologin berät seit zehn Jahren in ihrer Praxis für Ernährungstherapie in Bonn.

Ruth Rieckmann

Diplom-Oecotrophologin
Ernährungsberaterin chinesische Medizin und VDOE
Acherstr. 26-28, 53111 Bonn
kontakt@nutritao.de
www.nutritao.de, www.ruthrieckmann.com



Foto: © pixabay

Herausforderungen in der Ernährungsberatung: Narzissmus

DR. CHRISTOPH KLOTTER

Narzisstische Klienten in der Beratung stellen oft eine Herausforderung für die Fachkräfte dar. Grandiositätsphantasien gepaart mit Gefühlen der Minderwertigkeit machen es den Betroffenen schwer, Unterstützung zu suchen und Hilfe anzunehmen.

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

Die Ernährungsberaterin ist nun völlig unschlüssig, ob es richtig war, eine ärztliche Diagnose zur möglichen Zöliakie-Erkrankung dieser Klientin indirekt einzufordern. Oder wäre es besser gewe-

sen, die Eigendiagnose zu akzeptieren? In diesem Fall kann sie aber Schaden anrichten, weil sie ihr eventuell unangemessene Ernährungsempfehlungen unterbreitet, die auf die Glutenunverträglichkeit zielen, von der die Klientin aber vielleicht gar nicht betroffen ist?

Die Klientin spürt die Vorbehalte der Ernährungsberaterin, als diese nach der ärztlichen Diagnose fragt, mutmaßt, dass sie mit dem Schulmediziner unter einer Decke steckt, ärgert sich, dass ihr wieder nicht vertraut wird, und bedauert, zur Ernährungsberatung gegangen zu sein. Sie beschließt, wieder ihren Heilpraktiker zu konsultieren. Der hat sie schon so oft gut beraten.

Offensichtlich war die Frage der Ernährungsberaterin, ob die Klientin nicht sicherheitshalber eine ärztliche Diagnose

einholen wolle, eine ungünstige Frage – nicht prinzipiell, sondern in diesem speziellen Fall. Die Klientin fühlt sich missverstanden, ist gekränkt und beendet innerlich die Ernährungsberatung.

Was hätte die Ernährungsberaterin bei dieser für sie schwierigen Klientin anders machen können?

Verstehen

Sie hätte versuchen können, diese Klientin zu verstehen. Aus deren subjektiver Perspektive war die ärztliche Diagnose unnötig. Das muss die Ernährungsberaterin anerkennen. Vielleicht hat sie – wie viele – nur Vorurteile gegenüber der Schulmedizin und der üblichen Ernährungsberatung. Vielleicht hat sie aber tatsächlich schlechte Erfahrungen gemacht. Um diese Unklarheit zu klären, könnte sie die Klientin fragen: „Darf ich Sie fragen, was damals, als Sie 15 Jahre alt waren, passiert ist?“ Mit dieser Formulierung hat die Klientin die Möglich-

keit zu sagen „Nee, Schwamm drüber.“ Sie wird bei dieser Antwort aber indirekt anerkennen, dass die Ernährungsberaterin versucht, sie zu verstehen.

Sie könnte aber auch sagen: „Na ja, damals habe ich Volleyball gespielt und mein Knie beim Sprung verletzt. Ich wurde dann ein halbes Jahr lang so falsch behandelt, dass ich meinen Traum von einer Profi-Karriere aufgeben musste.“ Die Ernährungsberaterin kann darauf antworten: „Das ist ja wirklich ein schwerwiegender Einschnitt. Das steigert das Vertrauen in die ärztliche Kunst sicherlich nicht.“ Jetzt fühlt sich die Klientin angenommen.

Der Ernährungsberaterin ist hinsichtlich einer möglichen Zöliakieerkrankung klar, dass die Zahl der Menschen erheblich gestiegen ist, die glaubt, eine Lebensmittelunverträglichkeit zu haben, die aber der Schulmedizin wenig Vertrauen entgegen bringt. Eventuell bezieht die Klientin einen Teil ihrer Identität darüber, dass sie alternative Heilverfahren bevorzugt. Die Frage der Ernährungsberaterin, ob sie sich nicht mit einer ärztlichen Diagnose absichern wolle, erlebt die Klientin dann vielleicht als Angriff auf ihre Identität. Das mag niemand.

Die Ernährungsberaterin berücksichtigt ebenfalls, dass sich immer Menschen, vor allem jüngere, über das Internet informieren. Arzt oder Ernährungsberaterin haben damit „professionelle Konkurrenz“ bekommen. Viele Menschen tendieren dazu, Informationen aus dem Netz als (fast) genau so bedeutsam zu bewerten wie die Aussage eines Arztes. Die Ernährungsberaterin versteht, dass sie heutzutage nicht mehr eine unangreifbare Autorität ist, sondern eine Wissensquelle neben anderen. Sie muss also zunächst akzeptieren, dass sich die Klientin auch über das Netz informiert.

Sie kann zu ihr sagen: „Für Sie ist das sonnenklar, dass Sie unter Zöliakie leiden. Ich finde es auch beeindruckend, wie gründlich Sie recherchiert haben. Ich habe leider das Problem, dass die Symptome, unter denen Sie leiden, auch von anderen Erkrankungen verursacht sein können. Wenn wir jetzt hier gemeinsam klären, in welchen Lebensmitteln Gluten enthalten ist, und wie Sie mit diesen Lebensmitteln umgehen können, dann kann das goldrichtig sein, aber auch vollkommen daneben. Dann würden Ihnen unsere Gespräche

eher schaden. Und das will ich auf keinen Fall. Daher würde ich Sie bitten, eine ärztliche Diagnose einzuholen.“

Kurzum: Mit dem Versuch, sie zu verstehen, nimmt die Ernährungsberaterin die Klientin an. Schon wenn sie versucht zu verstehen, bietet sie ihr eine Heimat an. Die Klientin fühlt sich anerkannt, weil sie jemand verstehen will. Das passiert ja auch nicht ständig.

Der Versuch, die Klientin zu verstehen, ist auch für die Ernährungsberaterin hilfreich. Anstatt sich gekränkt und zurückgewiesen zu fühlen, weil die Klientin gegen ihren Berufsstand und die Schulmedizin Vorbehalte hegt, versucht sie die Vorbehalte zu verstehen. Indem sie sich darum bemüht, fühlt sie sich nicht persönlich angegriffen und sitzt gelassen da. Mit dieser Haltung kann sie für ihre Klientin da sein.

Interventionen

In der Supervision mit einer psychotherapeutisch geschulten Supervisorin stellt die Ernährungsberaterin die möglicherweise an Zöliakie erkrankte Klientin vor. Die Supervisorin weist darauf hin, dass die Klientin nicht nur unter ihren Symptomen leidet, sondern auch Positives daraus ziehen kann. „Sekundären Krankheitsgewinn“ hätte Freud es genannt. Skinner hätte von „positiver Verstärkung“ gesprochen. Die Klientin organisiert darüber zwischenmenschliche Aufmerksamkeit.

Zunächst kann die Ernährungsberaterin nichts damit anfangen. Doch auf dem Nachhauseweg erinnert sie sich an einen runden Geburtstag vor ein paar Wochen. Das Geburtstagskind hatte zum Abendessen eingeladen. Zu den Gästen zählte eine Frau mit Laktose-Intoleranz. Diese bestritt den gesamten Abend mit der Schilderung ihrer Symptome, fragte den Gastgeber bei jedem Gang, ob das Gericht Laktose enthielte. Anstelle des Geburtstagskindes stand sie den ganzen Abend im Rampenlicht. Aus einer Weiterbildung hatte die Ernährungsberaterin mitgenommen, dass positive Verstärkung nicht einfach entfallen kann. Wenn die Klientin mit dem Zöliakie-Verdacht mit ihrer Unverträglichkeit keine Anteilnahme und Aufmerksamkeit mehr erzielen kann, dann muss sie etwas anderes bekommen. So sagt die Ernährungsberaterin am Schluss des ersten Gesprächs. „Ich finde

es wirklich beeindruckend, wie aufmerksam Sie sich um ihr Wohlbefinden kümmern, wie Sie versuchen mitzubekommen, was Ihnen gut bekommt und was Ihnen nicht gut tut.“

Die Klientin antwortet ein wenig geschmeichelt: „Na ja, das war gar nicht so einfach. Über Jahre habe ich meine Magen- und Darmprobleme einfach ignoriert. Doch die wurden immer schlimmer. Ich habe dann im Netz umfassend recherchiert, bis mir klar war, dass ich eine Zöliakie haben muss. Jetzt versuche ich, auf glutenhaltige Lebensmittel zu verzichten. Und das hat einiges gebracht. Ich hoffe halt nun, dass Sie mir noch weiter helfen können. Ich würde mich wahnsinnig freuen, wenn ich nicht bei jedem Biss darüber nachdenken müsste, ob es mir nachher wieder schlecht geht. Das macht mich fast verrückt. Ins Restaurant gehe ich schon gar nicht mehr. Freunde, die mich zum Essen einladen, informiere ich einfach darüber, was ich glaube, essen zu können und was nicht.“

Die Ernährungsberaterin antwortet: „Ist ja gar nicht so einfach, solche Beschwerden zu kommunizieren.“

Die Klientin sagt: „Anfangs war es echt schwierig über Darmprobleme zu sprechen - und echt peinlich. Aber was soll ich machen?“

Darauf antwortet die Ernährungsberaterin: „Ich finde das so mutig wie notwendig. Ein Leiden zu haben, ist das eine, damit gut umgehen zu können, das andere.“

Narzissmus

Umgangssprachlich ist mit Narzissmus übermäßige Eitelkeit und Selbstverliebtheit gemeint. Akhtar (1996) fasst die historische Diskussion um die narzisstische Persönlichkeit im psychoanalytischen Diskurs zusammen: „... nicht nur die Vorstellung von Grandiosität, eine fort-dauernde Suche nach Ruhm ... sondern auch eine beeinträchtigte Liebesfähigkeit, Überich-Defekte, eine Tendenz zu Promiskuität und Perversion sowie kognitive Auffälligkeiten; ihr zentrales Merkmal, die Grandiosität, wird als Abwehr gegen Unterlegenheitsgefühle aufgefasst.“ (S. 4)

Bei solch harschen Urteilen sollten wir nie vergessen, dass wir alle narzisstische Tendenzen in uns tragen.



Foto: © Gina Sanders/Fotolia.com

Im Inneren können narzisstische Menschen sehr unsicher sein. Aus Angst vor negativen Gefühlen wehren sie alles ab, was ihr Selbstbild bedrohen könnte.

Die Ernährungsberaterin erkennt die Krankheitsbewältigung der Klientin an und verstärkt sie damit positiv. Die Klientin ist dann gar nicht mehr so stark darauf angewiesen, ganze Abende im Freundeskreis mit ihrem Leiden zu bestreiten. Sie ist mit sich ein bisschen zufriedener, weil die Ernährungsberaterin sie anerkannt hat. Sie weiß nun, dass sie zwar erheblich leidet, aber dass sie auch ein gutes Handling dafür gefunden hat. Das war ihr vor der Ernährungsberatung gar nicht so klar.

Das bedeutet, dass die Ernährungsberaterin nicht nur dafür zuständig ist, über glutenhaltige Lebensmittel zu informieren, sondern der Klientin auch den Rücken zu stärken. Und möglicherweise ist das wichtiger als die ernährungswissenschaftlich fundierte Wissensvermittlung.

Diagnose

Auf dem Nachhauseweg nach dem zweiten Gespräch mit der Klientin geht der Ernährungsberaterin nicht aus dem Sinn, wie sich der körperliche Habitus der Klientin von der ersten auf die zweite Sitzung geändert hat: In der ersten hatte sie eine ganz starre Haltung, die Beine übereinander geschlagen, die Arme verschränkt, den Kopf nach oben gereckt, unnahbar. In der zweiten, als sie sich angenommen fühlte, sah sie aus, als sei alle Kraft aus ihrem Körper gewichen, zusammengefallen, ratlos, ein bisschen hilflos wackelnd wie ein kleines Baby.

Und die Ernährungsberaterin erinnert sich, dass sie früher auch manchmal starr und unnahbar war, ganz bei sich und nirgendwo sonst. Narzisstisch hatte man sie genannt. Aber so ist sie ja heute nicht mehr. Auf die Klientin könnte es allerdings zutreffen.

Die Ernährungsberaterin surft nun selbst im Netz, um mehr über Narzissmus zu erfahren. Sie stößt auf Worte wie Grandiositätsphantasien gepaart mit massiven Gefühlen der Minderwertigkeit. Narzissten wollen großartig sein, sind aber zugleich von Gefühlen bedroht, unfertig, klein und schwach zu sein. Und sie gehen ungern zu Beratung und Psychotherapie, weil dort ihr Kleinssein offenkundig wird, indem sie um Unterstützung bitten.

Ja, ein bisschen passt das zur Klientin, denkt die Ernährungsberaterin. Mit ihrer Eigendiagnose braucht sie keine Beratung mehr. Die Eigendiagnose ist wie ein Schutzschild. An ihm kommt nie-

Was tun in diesem Fall?

- Verstehen, warum die Klientin Vorbehalte gegenüber der Schulmedizin hat und dass diese berechtigt sein können
- Nicht vorschreiben, eine ärztliche Diagnose einholen zu müssen
- Den psychischen Hintergrund der Klientin mitfühlen wollen
- Auf ihren körperlichen Ausdruck achten

mand vorbei. Niemand kann es ihr wegnehmen. Der Gang zum Arzt wäre dagegen beschämend, sie würde damit ihre Hilfsbedürftigkeit offenbaren.

Die Ernährungsberaterin merkt, dass sie das intuitiv bereits im Verlauf der ersten Sitzung erfasst und sich dementsprechend verhalten hat. Ihr fiel auf, dass die Klientin nach außen hin groß und unnahbar wirken wollte, aber sich auch hilflos fühlte. Die Ernährungsberaterin agierte entsprechend nicht als die große Ernährungsexpertin, sondern als eine vorsichtig haltgebende Begleiterin – mit dem Gefühl, die Klientin unentwegt anerkennen und loben zu müssen. Und was das Loben betrifft, da war die Klientin unersättlich.

Verlauf

Die Klientin wandte sich dann tatsächlich sehr bald an ihren Hausarzt. Die Diagnose lautete: Zöliakie. In den restlichen drei Beratungssitzungen konnte ihr die Ernährungsberaterin gut beistehen bei der Wahl der für sie verträglichen Lebensmittel.

Zum Weiterlesen:

Akhtar S: *Deskriptive Merkmale und Differentialdiagnose der narzisstischen Persönlichkeitsstörung*. In: Kernberg O, *Narzisstische Persönlichkeitsstörungen*. Schattauer, Stuttgart (1996)

Literatur

Volkan KVD: *Spektrum des Narzissmus*. Vandenhoeck & Rubrecht, Göttingen (1994)



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

Regional essen

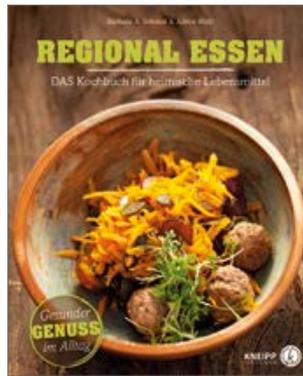
Das Kochbuch für heimische Produkte

Der Titel des Buches ist ein wenig irreführend: Es handelt sich hier keineswegs um die Anleitung, wie man im Umkreis von 15 oder 50 Kilometern vom Wohnort regionale Produkte finden und geschmackvoll zubereiten kann. Regional bedeutet für die beiden österreichischen Autoren schlicht und einfach „Heimat“. Insofern ist der Untertitel schon eher sinnstiftend.

Die Autoren, eine Diätologin und ein Koch, verwenden in den 60 beschriebenen Rezepten ausschließlich heimische und unverarbeitete Lebensmittel, die – wie sie sagen – „einen entsprechenden Nährstoffmehrwert liefern und in ihrer gesamten Zusammensetzung gesundheitsfördernd sind“. Solche heimischen „Kraftpakete“ sind zum Beispiel Äpfel, Aroniabeeren, Brennesseln, Brokkoli, Getreide, Grünkohl, Hagebutten, Hanfsamen, Himbeeren, Knoblauch, Kohlsprossen, Kräuter, Leinsamen, Linsen, Sanddorn, Spinat, Sprossen, Walnüsse.

Die Rezepte gliedern sich in:

- Smoothies, Frühstück & zwischendurch
- Suppen



- Salate
- Vegane Gerichte
- Vegetarische Gerichte
- Hauptspeisen mit Fleisch oder Fisch
- Hauptspeisen mit Fleisch oder Fisch, LOWcarb

Jedes Rezept wird mit fünf Nährstoffkriterien bewertet:

- Vitamine/sekundäre Pflanzenstoffe
- Ballaststoffe
- Alpha-Linolensäure/Omega-3-Fettsäuren
- Cholesterin/gesättigte Fettsäuren
- Glykämische Last

Ein bis drei Pfeile nach oben oder unten symbolisieren, in welchem Maß ein Kriterium erfüllt ist. Wenn die Autoren schon so ein Gimmick anbieten, dann hätten sie

auch kritische Mikronährstoffe berücksichtigen können. Die Kennzeichnung ist aber eher sowieso überflüssig, da die Rezepte ernährungsphysiologisch sinnvoll zusammengestellt sind.

Die Rezepte sind einfach gehalten und leicht nachzukochen; einzig die bisweilen vielen und in geringen Mengen zu verwendenden Zutaten könnten den weniger versierten Hobbykoch abschrecken. Jedes Rezept flankiert ein appetitlich fotografiertes Bild – mit einer Ausnahme: Schweinefilet, das nur außen gegart und innen komplett roh ist, hätte nicht den Weg ins Buch finden dürfen: Nach wie vor gilt die Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung, zur Vermeidung von Zoonosen auf den Verzehr von rohem Schweinefleisch zu verzichten.

„Warum denn in die Ferne schweifen, wenn das Gute liegt so nah“ könnte das Credo dieses Buches sein. Wer sich davon angesprochen fühlt, findet hier eine Menge Inspiration.

Rüdiger Lobitz, Meckenheim

Regional essen

Barbara A. Schmid, Aaron Waltl
Kneipp Verlag Wien, Juni 2017
174 Seiten
ISBN 978-3708807188
Preis 22,90 Euro

Regional, innovativ und gesund

Nachhaltige Ernährung als Teil der Großen Transformation

Es gibt mehr als nur ein Welternährungsproblem – so lautet die Botschaft der Herausgeber. Neben der globalen Unter-, Über- und Mangelernährung bedroht der verschwenderische Umgang mit Böden, Wasser und Luft bereits heute die Sicherheit unserer Ernährung. Als Ausweg sehen die Verfasser des Buches weniger Tierisches auf dem Teller, weniger Essbares in der Tonne und weniger Verschwendung im Umgang mit den Ressourcen. Wege dorthin stellt das dicke Fachbuch facettenreich vor.

Da über zehn Autoren an dem Buch mitgearbeitet haben, betrachtet der Leser nachhaltige Ernährung wie durch ein Kaleidoskop aus unterschiedlichen Blickwinkeln. So gelingt es, verschiedene Ansatzpunkte einer gesunden Ernährung weltweit aufzuzeigen. Ob Biokoh-



le (Terra Preta), Landgrabbing oder Innovationen wie synthetische Milch oder Insekten als Mahlzeit – nicht nur inhaltlich sind die Kapitel sehr verschieden, sondern auch in Stil und Verständlichkeit. Selbst für interessierte Leser dürften die wissenschaftlichen Ausführungen über Paläoklimatologie schwer verdaulich sein und ausführliche Definitionen der Begriffe Regionalität oder Ernährungssystem machen das Lesen teilweise langwie-

rig. Etliche Autoren stellen ihre teils sehr speziellen wissenschaftlichen Ergebnisse vor, so dass der Leser bisweilen mit umfangreichem Detailwissen statt mit konkreten Aussagen konfrontiert wird.

Doch es gibt auch Kapitel die anschaulich praktische Ansatzpunkte vorstellen, zum Beispiel zur Lebensmittelverschwendung oder zum Urban Gardening.

Optimistisch zeigt das Buch, wo einfach umsetzbare Veränderungen möglich sind. Gleichzeitig bilanzieren die Herausgeber realistisch, dass Umgestaltungen in der Praxis wohl eher schwierig sind. Damit ist das Buch von Anfang bis Ende rund.

Nicole Rehrmann, Lüneburg

Regional, innovativ und gesund

Nachhaltige Ernährung als Teil der Großen Transformation
Steven Engler, Oliver Stengel, Wilfried Bommert (Hrsg.)
Vandenhoeck & Ruprecht Verlag
Göttingen 2016
296 Seiten
ISBN 978-3525300596,
Preis; 60,00 Euro

Arthrose und Gelenkschmerzen überwinden

Die Dr. Feil Strategie

Patienten mit Arthrose müssen sich nicht damit abfinden, dass kaputt bleibt, was kaputt ist. Der Biologe und Sportwissenschaftler Wolfgang Feil und seine Mitstreiter sind davon überzeugt, dass sich beschädigter Knorpel wieder erholen kann, auch wenn häufig das Gegenteil behauptet wird.

Das gelingt nach der „Dr. Feil Strategie“ aber nur mit Geduld und aktiver Unterstützung anhand von sechs Pfeilern:

- Entzündungssenkende Ernährung,
- Gewichtsmanagement,
- Supplemente,
- Darmsanierung,
- Bewegung und
- positiven Gedanken.

Jeder Pfeiler enthält mehrere Bausteine, die möglichst alle umgesetzt werden sollen.

Um Arthrosebeschwerden zu lindern und den Knorpelabbau zu stoppen, ist es wichtig, zunächst die Entzündungsreaktionen in den Gelenken nach unten zu regulieren. Besonders bewährt hat sich dabei laut Feil ei-



ne Kost mit viel Gemüse, Beeren, Gewürzen wie Kurkuma, Ingwer, Zimt und Chili, frischen Kräutern, Fettfisch und Kakao. Die Erhöhung der Omega-3- und Reduzierung der Omega-6-Fettsäuren spielt dabei eine große Rolle.

Insgesamt handelt es sich also um eine überwiegend pflanzliche, basische Kost mit Fisch. Wenig Fleisch – ebenso wie die Milchprodukte möglichst aus ökologischer Erzeugung – und Eier können den Speiseplan abrunden. Als kleines Bonbon gibt es regelmäßig dunkle Schokolade mit mindestens 70 Prozent Kakaoanteil als Entzündungssenker. Kohlenhydrate in Form von Reis, Nudeln oder Brot sowie häufige Blutzuckerschwän-

kungen sind laut Feil dagegen ungünstig, weil der ständige Insulinausstoß und Lektine die Entzündungswerte ansteigen lassen und Arthrose begünstigen. Getreideprodukte sollte es daher nur einmal am Tag geben, Protein dagegen täglich mehrmals: rund 1,5 bis zwei Gramm pro Kilogramm Körpergewicht dürfen es sein.

Knorpelaufbauende Substanzen wie Glucosamin- und Chondroitinsulfat sowie einige Nährstoffe sollten laut diesem Konzept zusätzlich eingenommen werden, um die Regeneration voranzutreiben. Dieser Ansatz ist in der Fachwelt umstritten.

Fazit: Ein ganzheitliches und sehr umfassendes Programm mit Nahrungsergänzungen, eher geeignet für aktive und motivierte Patienten. Die empfohlene Lebensmittelauswahl ist insgesamt vielseitig und bietet Spielräume.

Ruth Rösch, Düsseldorf

Arthrose und Gelenkschmerzen überwinden

Die Dr. Feil Strategie

Wolfgang Feil, Uli Bröderlin, Friederike Feil
Forschungsgruppe Dr. Feil, Tübingen 2014
(3. Auflage)
176 Seiten
ISBN 978-3-00-040191-6
Preis: 19,95 Euro

Heimliche Entzündungen

Dieses Buch lenkt den Blick auf die Entstehungsgeschichte von Gelenkschmerzen, Rheuma, Darmerkrankungen, Allergien und Diabetes. Chronische Entzündungen, die durch Stoffwechselforgänge ausgelöst werden und oft lange unerkannt bleiben, spielen in vielen Fällen eine Rolle.

Silvia Bürkle, Diplom-Ingenieurin und Ernährungstechnikerin mit Schwerpunkt Diätetik, beschreibt ausführlich und gut verständlich die Arbeitsweise unseres Immunsystems, Sinn, Entstehung und Ablauf von Entzündungen, die Rolle unseres Darms sowie Nahrungskomponenten (z. B. Fettsäuren, sekundäre Pflanzenstoffe) und unsere Grundnahrungsmittel. Eine basische Ernährung unterstützt den Körper dabei, mit Entzündungen fertig zu werden oder ihnen vorzubeugen. Die Autorin betrachtet Weizen, Gluten und Kuhmilchprodukte kritisch und rät zu maßvollem Fleischverzehr.

Auch mögliche seelische Ursachen kommen zur Sprache, ein Zusammenhang zwischen



Entzündungen und Depressionen wird diskutiert. Hier spielt der Darm als Stimmungsbarometer und „Bauchhirn“ eine entscheidende Rolle – Entzündungen und Psyche scheinen sich gegenseitig zu beeinflussen. Die Symbolkraft der Krankheit rollt das Thema Entzündungen von einer eher esoterischen Seite auf. Fasten, am besten mit begleitenden Maßnahmen wie Darmreinigung, körperliche Aktivität und Entspannung, kann nach Meinung der Autorin ebenso wie diverse Hausmittel Entzündungsreaktionen dros-

seln und Beschwerden lindern.

35 teils bebilderte Rezepte zeigen die Umsetzung der Ernährungstipps in die Praxis. Sie sind übersichtlich, gut erklärt und leicht nachzukochen, wenn man über einen Mixer verfügt. Praktisch: Ein Apfelsymbol hinter den Rezeptzutaten kennzeichnet die Lebensmittel mit besonders hoher entzündungshemmender Wirkung. Neben veganen Rezepten gibt es auch mehrere Fischgerichte.

Fazit: Das Thema Entzündungen wird sehr anschaulich aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. Das Buch eignet sich als anschauliche Lektüre für interessierte Laien, kann aber auch Fachkräften Anregungen für Beratung oder Unterricht bieten. Über die Rolle von Gluten und Kuhmilch lässt sich natürlich „trefflich streiten“.

Ruth Rösch, Düsseldorf

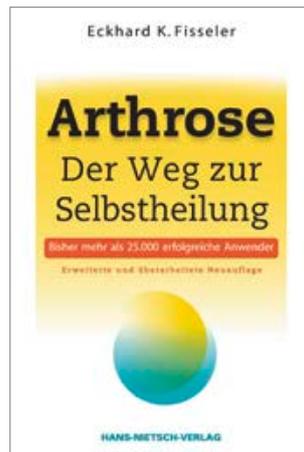
Heimliche Entzündungen

Silvia Bürkle
Königsfurt-Urania Verlag, Krummvisch bei Kiel 2017
127 Seiten
ISBN 978-3-86826-151-6
Preis: 14,95 Euro

Arthrose – Der Weg zur Selbstheilung

„Bei Arthrose kann man nichts machen, damit müssen Sie leben, sie ist nicht heilbar. In einigen Jahren bekommen Sie künstliche Gelenke.“ Mit dieser hoffnungslosen Aussage seines Arztes konfrontiert, machte sich der von Arthrose betroffene Autor Eckhard Fisseler selbst auf die Suche nach Ursachen und alternativen Behandlungsansätzen, wertete Literatur aus und ließ sich beispielsweise von Harvey und Marilyn Diamond, Helmut Wandmaker und Lothar Wendt inspirieren.

Die genannten Autoren betrachten Arthrose als Eiweißspeicherkrankheit. Im Übermaß verzehrtes tierisches Eiweiß führt laut Wendt zu einer Übersäuerung, die unserem Organismus schadet, im Sinne eines „Säurefraßes“ auch die Gelenkknorpel angreift und so zur Arthrose führt. Dem ist nach Fisseler mit einer streng veganen und basischen Ernährungsweise zu begegnen. Die Vorgaben: Morgens frisches Obst und Smoothies, mittags Salat und frisches Gemüse, abends



Vollkornbrot und vegetarische Aufstriche. Nicht erlaubt sind Fleisch, Wurst, Fisch, Käse und andere Milchprodukte sowie Süßigkeiten und Kaffee. Supplemente sind nicht erwünscht. Anfangs stehen wegen ihres Proteingehaltes auch keine Hülsenfrüchte auf dem Speiseplan, später werden sie in die Kost eingebaut.

Dieser Ansatz wird als „Ganzheitliche Arthrose-Therapie“ (GAT) bezeichnet und in bundesweit aktiven Selbsthilfegruppen weiter-

getragen. Nach Erfahrung von Fisseler und seinen Mitstreitern lässt der Schmerz schon nach wenigen Wochen nach und kann nach längerer Therapie sogar ganz verschwinden, Gelenkstrukturen verbessern sich.

Fazit: Ein streitbarer Ansatz, vor allem hinsichtlich der vielen Einschränkungen. Bei Patienten, die zuvor sehr viel tierisches Eiweiß, aber wenig pflanzliche Kost verzehrt haben und strikte Vorgaben bevorzugen, kann GAT einen Versuch wert sein. Für Menschen, die eine pflanzenbetonte Ernährung flexibler handhaben und vielseitiger essen möchten, gibt es bessere Alternativen. Unabhängig von Ernährungsregeln motiviert der Autor Betroffene, aus Passivität und Hoffnungslosigkeit auszubrechen, aktiv und mündig die Erkrankung anzugehen. Fisseler verleiht der Arthrose-Selbsthilfe damit eine starke Stimme. ■

Ruth Rösch, Düsseldorf

Arthrose – Der Weg zur Selbstheilung

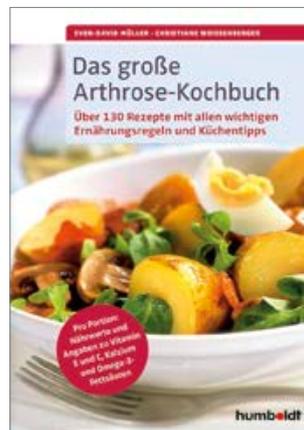
Eckhard K. Fisseler
Hans-Nietsch-Verlag
Freiburg 2016 (16. Auflage)
220 Seiten
ISBN 978-3-86264-224-3
Preis: 25,00 Euro

Das große Arthrose-Kochbuch

Eine arthrosegerechte Ernährung versteht sich hier vor allem als eine leichte, kalorienarme und nährstoffreiche Kost. Da Übergewicht die Gelenke belastet und viele Betroffene übergewichtig sind, ist die Normalisierung des Körpergewichts der erste wichtige Schritt, um Schmerzen und Beeinträchtigungen zu vermindern.

Medizinjournalist Sven-David Müller und Christiane Weißenberger, beide staatlich anerkannte Diätassistenten, führen in diesem Buch zunächst in die Volkskrankheit Arthrose, Ursachen, Verlauf, typische Beschwerden und Behandlungsmöglichkeiten ein.

Der Abschnitt „Gesund essen bei Arthrose“ erläutert die Bedeutung von Nährstoffen und erklärt, was im Körper bei einer Gelenkentzündung passiert. Diese tritt bei der aktivierten Arthrose auf. Die entzündungsfördernde Arachidonsäure und Omega-3-Fettsäuren als Gegenspieler greifen in dieses Geschehen maßgeblich ein. Arthrosepatienten, erläutern die Autoren, haben durch



den chronischen Entzündungsprozess einen deutlich erhöhten Bedarf an den Antioxidantien Vitamin E, Vitamin C, Selen, aber auch Calcium und Vitamin D.

Müller und Weißenberger empfehlen eine weitgehend lacto-vegetarische Kost, die durch Fisch und gegebenenfalls Supplemente ergänzt wird. Die Ernährung sollte zum größten Teil aus pflanzlichen Lebensmitteln, also täglich reichlich Obst und Gemüse sowie Vollkornprodukten, bestehen. Milch und Milchprodukte sind zugelassen, vorzugsweise in der fettarmen Variante. Dafür gibt

es regelmäßig fettreiche Fischarten, vor allem Kaltwasserfische, und Omega-3-haltige Pflanzenöle wie Raps-, Walnuss- und Leinöl. Fleisch, Wurst und Eigelb haben nur eine kleine Nebenrolle.

Schwerpunkt des Buches sind bebilderte Rezepte mit Nährwertangaben unter anderem für Omega-3-Fettsäuren, die Vitamine C und E sowie Calcium, außerdem Küchentipps, Zubereitungs- und Garzeiten. Weiterhin gibt es Lebensmitteltabellen und die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick.

Fazit: Ein praxisorientiertes Kochbuch mit pffiffigen Gerichten und den wichtigsten Hintergrundinformationen. Geeignet für Arthrosepatienten und Gesunde, die eine entzündungshemmende Mischkost praktizieren möchten. ■

Ruth Rösch, Düsseldorf

Das große Arthrose-Kochbuch

Sven-David Müller, Christiane Weißenberger
Schlütersche Verlagsgesellschaft
Hannover 2016 (2. Auflage)
176 Seiten
ISBN 978-3-89993-897-5
Preis: 26,99 Euro

Nachhaltige Ernährung Neuer BZfE-Schwerpunkt online

Die Internetseite des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) bietet viele neue und interessante Beiträge rund um nachhaltige Ernährung und nachhaltigen Konsum.

Auf allen Stufen der Lebensmittelkette entstehen nachhaltige Ernährungsinitiativen und -unternehmen, gleichzeitig kann jeder Einzelne mit kleinen Maßnahmen im Alltag seinen Beitrag leisten. Lokale und regionale Lebensmittelerzeugung ist der Schwerpunkt in der Rubrik „Städte essbar machen“.

Wo kann ich nachhaltig einkaufen? Diese Frage beantwortet der Bereich „Einkaufsorte finden“. Foodcoops, Marktschwärmer und Wochenmärkte sind erste Beispiele.

Die Rubrik „Orientierung beim Einkauf“ greift Themen wie Saisonalität, Regionalität, Bio-Lebensmittel, Fair Trade und Tierschutzkennzeichnung auf.

Ein weiterer Menüpunkt zeigt den klimafreundlichen Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt. Foodsharing ist eine Möglichkeit der Restevermeidung.

Für alle Stufen der Lebensmittelkette werden kontinuierlich neue Artikel folgen, etwa zu den Themen „Wahre Kosten von Lebensmitteln“ oder „Verpackungsarmer Einkauf“.

www.bzfe.de und

www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum-29922.html

Ernährung von Säuglingen

Das Heft „Ernährung von Säuglingen“ wurde inhaltlich an die 2016 aktualisierten Handlungsempfehlungen „Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen“ angepasst, die das Netzwerk „Gesund ins Leben“ veröffentlicht. Neu aufgenommen sind die Themen „Bewegung für Sie und Ihr Baby“ sowie „Essen lernen“. Die neue Auflage erscheint im Layout des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE).

Die Ernährung von Säuglingen ist einfacher, als viele denken. Eltern finden im Heft wissenschaftlich abgesicherte Fakten und viele Tipps für das erste Lebensjahr. Gleichzeitig soll es Mut machen, falls etwas nicht auf Anhieb klappt. Informationen über das Stillen und Säuglingsnahrung finden hier ebenso Raum wie Anregungen, auf welche Weise stillende Mütter gut für sich selbst sorgen können.

Was braucht mein Baby in den ersten Monaten? Wann kann ich den ersten Brei füttern und wie gestalte ich den Übergang? Wie finde ich mich im großen Produktangebot von Säuglingsmilchen und Breigläschen zurecht? Wann darf mein Kind bei der Familienmahlzeit mitessen? Diese und viele weitere Fragen beantwortet der hilfreiche Begleiter sachlich, leicht verständlich und ganz unbeeinflusst von Werbung.

Bestell-Nr.: 1357
Preis: 2,50 Euro zzgl. 3,00 Euro Versandkostenpauschale



Kompass Ernährung Informationsmagazin des BMEL

Rund um das Thema Ernährung kursieren zahlreiche und widersprüchliche Informationen. Bei gleichzeitig sinkender Ernährungskompetenz ist es für Verbraucher zunehmend schwierig, die richtigen Botschaften auszuwählen und im eigenen Ernährungsverhalten umzusetzen. Vor diesem Hintergrund gibt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) seit 20 Jahren dreimal jährlich „Kompass Ernährung“ heraus.

Das kostenlose Kurzmagazin richtet sich an Verbraucher aller Altersgruppen und sozialer Hintergründe. Es informiert alltagstauglich, neutral und auf dem aktuellen ernährungswissenschaftlichen Stand über gesunde Ernährung. Es möchte die Leser zu einem selbstbestimmten und genussvollem Ernährungsverhalten motivieren. Kompass Ernährung ist kostenfrei erhältlich und kann in Schulen, Praxen, Beratungseinrichtungen sowie anderen Institutionen verteilt oder ausgelegt werden.

In der aktuellen Ausgabe „Ein gesundes neues Jahr! Gute Vorsätze umsetzen“ verrät Dr. Eckart von Hirschhausen seine persönlichen Tricks, um besser zu essen. Außerdem bekommen die Leser alltagstaugliche Ernährungs- und Bewegungstipps, leckere Rezepte für ein Meal Prep und Erfolgsgeschichten aus der Praxis.

Kostenfreier Download unter:
www.in-form.de/kompass-ernaehrung
Print-Version kostenfrei erhältlich:
E-Mail mit Ihrer Adresse an
212@bmel.bund.de **senden und angeben,**
wie viele Exemplare pro Ausgabe Sie benötigen.



IMPRESSUM

Ernährung im Fokus

Bestell-Nr. 5881, ISSN 1617-4518

Herausgeberin:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon 0228 6845-0
www.ble.de

Abonnentenservice:

Telefon +49 (0)38204 66544, Telefax 0228 8499-200
abo@ble-medienervice.de

Redaktion:

Dr. Birgit Jähnig, Chefredaktion und v. i. S. d. P.
Telefon 0228 6845-117
E-Mail: birgit.jaehnic@ble.de
N. N., Redaktion
N. N., Online-Redaktion
Dr. Claudia Müller, Schlussredaktion
Telefon 0228 3691653
E-Mail: info@ernaehrungsgesundheit.de
Walli Jonas-Matuschek, Redaktionsbüro und Bildrecherche
Telefon 0228 6845-5157
E-Mail: waltraud.jonas-matuschek@ble.de
www.bzfe.de – Bundeszentrum für Ernährung

E-Mail-Adressen stehen nur für die allgemeine Kommunikation zur Verfügung, über sie ist kein elektronischer Rechtsverkehr möglich.

Fachliches Beratungsgremium:

Prof. Dr. Silke Bartsch, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Abteilung Alltagskultur und Gesundheit
Prof. Dr. Andreas Hahn, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Ökotrophologie der Universität Hannover
Prof. Dr. Rainer Hufnagel, Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf, FB Lebensmittelmanagement und Ernährungs- und Versorgungsmanagement
Prof. Dr. Christoph Klotter, Hochschule Fulda, FB Oecotrophologie
PD Dr. Monika Kritzmöller, Seminar für Soziologie der Universität St. Gallen, Schweiz
Dr. Friedhelm Mühleib, Diplom-Oecotrophologe, Fachjournalist Ernährung, Zülpich
Prof. Dr. Silya Nannen-Ottens, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences
Dr. Annette Rexroth, Referat 315, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn

Ernährung im Fokus erscheint alle zwei Monate als Informationsorgan für Fach-, Lehr- und Beratungskräfte. Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. Die Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bücher wird keine Haftung übernommen. Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise oder in abgeänderter Form – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit Zustimmung der Redaktion gestattet.

© BLE 2018

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:

© Christian Jung/Fotolia.com



VORSCHAU

In der kommenden Ausgabe lesen Sie:

SCHWERPUNKT

Optimierung des Beratungsprozesses in der Ernährungstherapie

Vor allem von Medizinerinnen immer wieder zu hören, dass eine Ernährungstherapie wenig effektiv sei und langfristig kaum zum gewünschten Ziel führe. Ernährungstherapeuten beklagen, dass Zuweisungen durch Ärzte viel zu selten erfolgen und diese nur wenig über die positiven Auswirkungen einer Ernährungstherapie auf den Krankheitsverlauf wüssten. Warum ist das so? Wie lässt sich das Ansehen von Ernährungstherapie verbessern und die Kooperation zwischen Ökotrophologen und Medizinerinnen zum Nutzen der Patienten steigern?



Foto: © iStock.com/sturti

PRÄVENTION & THERAPIE

Phytotherapie bei chronischer Obstipation

Verdauungsbeschwerden gehören zu den gängigen Zivilisationskrankheiten der westlichen Industrienationen. Die chronische Obstipation ist eine der häufigsten Erkrankungen. Die Lebensqualität der Patienten kann dabei stark beeinträchtigt sein. Aufgrund des hohen Leidensdrucks entscheiden sich viele Betroffene für eine Selbstmedikation. Der wiederholte Konsum nicht verschreibungspflichtiger Abführmittel birgt allerdings Risiken. Zudem ist fast die Hälfte der Patienten mit den klassischen Behandlungsmethoden unzufrieden.



Foto: © jairhannan/da/Fotolia.com

ERNÄHRUNGSPSYCHOLOGIE

Herausforderungen in der Ernährungsberatung: Chronischer Stress

Der Fall: Die Klientin war Managerin eines großen deutschen Unternehmens, für das sie trotz Beratung immer noch intensiv arbeitet. Auch deshalb steht sie massiv unter „Strom“. Wenn sie zur Ernährungsberaterin kommt, dann hat diese den Eindruck, von einer Stress-Welle überrollt zu werden. Was tun?



Foto: © Africa Studio/Fotolia.com

Richtigstellung: Beihilfen für das Branntweinmonopol

Die im Artikel „Alkoholkonsum in Deutschland – Wirtschaftspolitische Möglichkeiten der Alkoholprävention“ in *Ernährung im Fokus 11–12/2017* (S. 324–325) für das Jahr 1976 genannte Beihilfe für das Branntweinmonopol in Höhe von 4,54 Milliarden Euro bezieht sich auf die Jahre 1976 bis zum Ende des Betriebsjahres 2011/12, also auf den gesamten Zeitraum von 36 Jahren. Der jährliche Zuschuss für das Branntweinmonopol zwischen 1976 und 2013 lag zwischen 60 und 180 Millionen Euro. Die höhere jährliche Stützung von 180 Millionen Euro wurde nach der Wiedervereinigung für ganz Deutschland gewährt.

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

- Zusatz-Beiträge, Rezensionen, Veranstaltungstipps
- Online-Archiv der Zeitschrift – für Abo-Kunden kostenfrei!

Zur Startseite
www.ernaehrung-im-fokus.de





Sechsmal im Jahr: Themen aus der Praxis für die Praxis

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

Sie haben die Wahl:

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

- Sechs Ausgaben per Post + Download

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

- Sechs Ausgaben zum Download

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

für Schüler, Studenten und Auszubildende

- Sechs Ausgaben zum Download
- Ausbildungsnachweis einreichen

Sie bekommen

- im Archiv alle Ausgaben online
- eine E-Mail, wenn die neue Ausgabe da ist – melden Sie sich an unter www.bzfe.de/newsletter
- 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

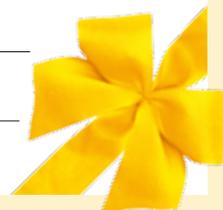
Straße, Nr.

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

Ihre Bestellung können Sie innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen.

KURZ GEFASST**Kernig gegen freie Radikale****Nüsse liefern ähnlich viele Antioxidantien wie Rotwein und Schokolade**

Bolling B et al.: The phytochemical composition and antioxidant actions of tree nuts. *Asia Pac J Clin Nutr* 19, 117–123 (2010)

Nagel JM et al.: Dietary walnuts inhibit colorectal cancer growth in mice by suppressing angiogenesis. *Nutrition* 28, 67–75 (2012)

Alasalvar C et al.: Antioxidant Activity of Hazelnut Skin Phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57, 4645–4650 (2009)

Magnesium in Nahrungsergänzungsmitteln**BfR bewertet die Tageshöchstmenge neu**

Weitere Informationen:

www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-bewertet-empfohlene-tageshoechstmenge-fuer-die-aufnahme-von-magnesium-ueber-nahrungsergaenzungsmittel.pdf

Marketing für Hülsenfrüchte

Lemken D et al.: The value of environmental and health claims on new legume products: a non-hypothetical online auction. *Sustainability* (2017); Doi: 10.3390/su9081340

Testosteron beeinflusst die Entzündungsneigung: Männer sind besser geschützt

Pace S et al.: Androgen-mediated sex bias in the efficiency of leukotriene biosynthesis inhibitors. *Journal of Clinical Investigation* (2017); DOI: 10.1172/JCI92885;

Pace S et al.: Sex differences in prostaglandin biosynthesis in neutrophils during acute inflammation. *Scientific Reports Jun 19, 7 (1), 3759 (2017); DOI: 10.1038/s41598-017-03696-8*

NACHLESE**Konsumentenvielfalt und „neue“ Verbraucher**

10. NRW-Workshop Verbraucherschutz: „Jenseits des Otto Normalverbraucher: Verbraucherpolitik in Zeiten des „unmanageable consumer“

Koordinierungsstelle connect NRW: Geflüchtete als Verbraucher verstehen und schützen (2017)

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

Anderson JJ, Roggenkamp KJ, Suchindran CM: Calcium intakes and femoral and lumbar bone density of elderly U.S. men and women: National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006 analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 97, 4531–9 (2012)

Asemi Z, Saneei P, Sabihi SS, Feizi A, Esmailzadeh A: Total, dietary, and supplemental calcium intake and mortality from all-causes, cardiovascular disease, and cancer: A meta-analysis of observational studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 25, 623–34 (2015)

Avenell A, Mak JC, O'Connell D: Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures in post-menopausal women and older men. *Cochrane Database Syst Rev* 14 (4), CD000227 (2014)

Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Burckhardt P, Li R, Spiegelma D, Specker B, Orav JE, Wong JB, Staehelin HB, O'Reilly E, Kiel DP, Willett WC: Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 86, 1780–90 (2007)

Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Kanis JA, Orav EJ, Staehelin HB, Kiel DP, Burckhardt P, Henschkowski J, Spiegelman D, Li R, Wong JB, Feskanich D, Willett WC: Milk intake and risk of hip fracture in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Bone Miner Res* 26, 833–9 (2011)

Bockman RS, Zapalowski C, Kiel DP, Adler RA: Commentary on calcium supplements and cardiovascular events. *J Clin Densitom* 15, 130–4 (2012)

Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, Grey A, MacLennan GS, Gamble GD, Reid IR: Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *BMJ* 341, c3691 (2010)

Bolland MJ, Barber PA, Doughty RN, Mason B, Horne A, Ames R, Gamble GD, Grey A, Reid IR: Vascular events in healthy older women receiving calcium supplementation: randomised controlled trial. *BMJ* 336, 262–6 (2008)

- Bolland MJ, Grey A, Avenell A, Gamble GD, Reid IR: Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events: reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. *BMJ* 342, d2040 (2011)
- Bolland MJ, Leung W, Tai V, Bastin S, Gamble GD, Grey A, Reid IR: Calcium intake and risk of fracture: systematic review. *BMJ* 351, h4580 (2015)
- Boonen S, Lips P, Bouillon R, Bischoff-Ferrari HA, Vanderschueren D, Haentjens P: Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin d supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab* 92, 1415-23 (2007)
- Chung M, Balk EM, Brendel M, Ip S, Lau J, Lee J, Lichtenstein A, Patel K, Raman G, Tatsioni A, Terasawa T, Trikalinos TA. Vitamin D and calcium: a systematic review of health outcomes. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 183, 1-420 (2009)
- Chung M, Tang AM, Fu Z, Wang DD, Newberry SJ: Calcium Intake and Cardiovascular Disease Risk: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 165, 856-866 (2016)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung (SGE), Schweizerische Vereinigung für Ernährung (SVE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Calcium. Bonn, 1. Aufl., 2. Aufl., 1. Ausgabe (2015)
- DVO Leitlinie Osteoporose. Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der OSTEOPOROSE bei Männern ab dem 60. Lebensjahr und bei postmenopausalen Frauen S3 – Leitlinie des Dachverbands der Deutschsprachigen Wissenschaftlichen Osteologischen Gesellschaften e. V.; www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202014/DVO-Leitlinie%20Osteoporose%202014%20Kurzfassung%20und%20Langfassung%20Version%201a%2012%2001%202016.pdf, abgerufen am 25.03.2016
- Ensrud KE, Duong T, Cauley JA, Heaney RP, Wolf RL, Harris E, Cummings SR: Low fractional calcium absorption increases the risk for hip fracture in women with low calcium intake. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Ann Intern Med* 132, 345-53 (2000)
- Harvey NC, Biver E, Kaufman JM, Bauer J, Branco J, Brandi ML, Bruyère O, Coxam V, Cruz-Jentoft A, Czerwinski E, Dimai H, Fardellone P, Landi F, Reginster JY, Dawson-Hughes B, Kanis JA, Rizzoli R, Cooper C: The role of calcium supplementation in healthy musculoskeletal ageing: An expert consensus meeting of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) and the International Foundation for Osteoporosis (IOF). *Osteoporos Int* 28, 447-462 (2017)
- Heaney RP, Kopecky S, Maki KC, Hathcock J, Mackay D, Wallace TC: A review of calcium supplements and cardiovascular disease risk. *Adv Nutr* 3, 763-71 (2012)
- Heuer T, Walter C, Krems C, Hoffmann I: Nährstoffzufuhr über Supplemente – Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE): 12. Ernährungsbericht. Bonn 2012, S. 86-97 (2012)
- Institute of Medicine (IOM) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL et al. (ed.): Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press (US) (2011); www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56070
- Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M, Wallace RB, Robbins J, Lewis CE, Bassford T, Beresford SA, Black HR, Blanchette P, Bonds DE, Brunner RL, Brzyski RG, Caan B, Cauley JA, Chlebowski RT, Cummings SR, Granek I, Hays J, Heiss G, Hendrix SL, Howard BV, Hsia J, Hubbell FA, Johnson KC, Judd H, Kotchen JM, Kuller LH, Langer RD, Lasser NL, Limacher MC, Ludlam S, Manson JE, Margolis KL, McGowan J, Ockene JK, O'Sullivan MJ, Phillips L, Prentice RL, Sarto GE, Stefanick ML, Van Horn L, Wactawski-Wende J, Whitlock E, Anderson GL, Assaf AR, Barad D: Women's Health Initiative Investigators. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *N Engl J Med* 354, 669-83 (2006)
- Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) and the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation (IOF): European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 24, 23-57 (2013)
- Kopecky SL, Bauer DC, Gulati M, Nieves JW, Singer AJ, Toth PP, Underberg JA, Wallace TC, Weaver CM: Lack of Evidence Linking Calcium With or Without Vitamin D Supplementation to Cardiovascular Disease in Generally Healthy Adults: A Clinical Guideline From the National Osteoporosis Foundation and the American Society for Preventive Cardiology. *Ann Intern Med* 165, 867-868 (2016)
- Lewis JR, Calver J, Zhu K, Flicker L, Prince RL: Calcium supplementation and the risks of atherosclerotic vascular disease in older women: results of a 5-year RCT and a 4.5-year follow-up. *J Bone Miner Res* 26, 35-41 (2011)
- Lewis JR, Radavelli-Bagatini S, Rejmark L, Chen JS, Simpson JM, Lappe JM, Mosekilde L, Prentice RL, Prince RL: The Effects of Calcium Supplementation on Verified Coronary Heart Disease Hospitalization and Death in Postmenopausal Women: A Collaborative Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Bone Miner Res* 30, 165-75 (2015)
- Lewis JR, Zhu K, Thompson PL, Prince RL: The effects of 3 years of calcium supplementation on common carotid artery intimal medial thickness and carotid atherosclerosis in older women: an ancillary study of the CALFOS randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 29, 534-41 (2014)
- Lips P, Gielen E, van Schoor NM: Vitamin D supplements with or without calcium to prevent fractures. *Bonekey Rep* 3, 512 (2014)
- Manson JE, Allison MA, Carr JJ, Langer RD, Cochrane BB, Hendrix SL, Hsia J, Hunt JR, Lewis CE, Margolis KL, Robinson JG, Rodabough RJ, Thomas AM; Women's Health Initiative and Women's Health Initiative-Coronary Artery Calcium Study Investigators: Calcium/vitamin D supplementation and coronary artery calcification in the Women's Health Initiative. *Menopause* 17, 683-91 (2010)
- Margolis KL, Manson JE: Calcium Supplements and Cardiovascular Disease Risk: What Do Clinicians and Patients Need to Know? *Ann Intern Med* 165, 884-885 (2016)
- Nakamura K, Kurahashi N, Ishihara J, Inoue M, Tsugane S; Japan Public Health Centre-based Prospective Study Group: Calcium intake and the 10-year incidence of self-reported vertebral fractures in women and men: the Japan Public Health Centre-based Prospective Study. *Br J Nutr* 101, 285-94 (2009)
- National Osteoporosis Foundation (NOF): Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. National Osteoporosis Foundation, Washington, DC (2014); <http://nof.org>
- Nordin BE, Lewis JR, Daly RM, Horowitz J, Metcalfe A, Lange K, Prince RL: The calcium scare – what would Austin Bradford Hill have thought? *Osteoporos Int* 22, 3073-7, 21633827 (2011)
- Nordin BE: The effect of calcium supplementation on bone loss in 32 controlled trials in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 20, 2135-43 (2009)
- Paik JM, Curhan GC, Sun Q, Rexrode KM, Manson JE, Rimm EB, Taylor EN: Calcium supplement intake and risk of cardiovascular disease in women. *Osteoporos Int* 25, 2047-56 (2014)
- Phillips-Eakley AK, McKenney-Drake ML, Bahls M, Newcomer SC, Radcliffe JS, Wastney ME, Van Alstine WG, Jackson G, Alloosh M, Martin BR, Sturek M, Weaver CM: Effect of High-Calcium Diet on Coronary Artery Disease in Ossabaw Miniature Swine With Metabolic Syndrome. *J Am Heart Assoc* 4, e001620 (2015)
- Phillips-Eakley AK, McKenney-Drake ML, Bahls M, Newcomer SC, Radcliffe JS, Wastney ME, Van Alstine WG, Jackson G, Alloosh M, Martin BR, Sturek M, Weaver CM: Effect of High-Calcium Diet on Coronary Artery Disease in Ossabaw Miniature Swine With Metabolic Syndrome. *J Am Heart Assoc* 4, e001620 (2015)
- Prentice RL, Pettinger MB, Jackson RD, Wactawski-Wende J, Lacroix AZ, Anderson GL, Chlebowski RT, Manson JE, Van Horn L, Vitamins MZ, Datta M, LeBlanc ES, Cauley JA, Rossouw JE: Health risks and benefits from calcium and vitamin D supplementation: Women's Health Initiative clinical trial and cohort study. *Osteoporos Int* 24, 567-80 (2013)
- Prince RL, Devine A, Dhaliwal SS, Dick IM: Effects of calcium supplementation on clinical fracture and bone structure: results of a 5-year, double-blind, placebo-controlled trial in elderly women. *Arch Intern Med* 166, 869-75 (2006)
- Raffield LM, Agarwal S, Cox AJ, Hsu FC, Carr JJ, Freedman BI, Xu J, Bowden DW, Vitamins MZ: Cross-sectional analysis of calcium intake for associations with vascular calcification and mortality in individuals with type 2 diabetes from the Diabetes Heart Study. *Am J Clin Nutr* 100, 1029-35 (2014)

- Reid IR, Bristow SM, Bolland MJ. Cardiovascular complications of calcium supplements. *J Cell Biochem* 116, 494–501 (2015)
- Reid IR, Mason B, Horne A, Ames R, Reid HE, Bava U, Bolland MJ, Gamble GD: Randomized controlled trial of calcium in healthy older women. *Am J Med* 119, 777–85 (2006)
- Samelson EJ, Booth SL, Fox CS, Tucker KL, Wang TJ, Hoffmann U, Cupples LA, O'Donnell CJ, Kiel DP. Calcium intake is not associated with increased coronary artery calcification: the Framingham Study. *Am J Clin Nutr* 96, 1274–80 (2012)
- Shea B, Wells G, Cranney A, Zytaruk N, Robinson V, Griffith L, Hamel C, Ortiz Z, Peterson J, Adachi J, Tugwell P, Guyatt G; Osteoporosis Methodology Group; Osteoporosis Research Advisory Group: WITHDRAWN: Calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 18 (1), CD004526 (2007)
- Ströhle A, Hadji P, Hahn A: Calcium – Knochenschutz auf Kosten der Gefäße? *Med Monatsschr Pharm* 29, 123–128 (2016)
- Ströhle A, Hadji P, Hahn A: Calcium and bone health – goodbye, calcium supplements? *Climacteric* 8, 1–13 (2015)
- Ströhle A, Hahn A: Ernährung und Knochengesundheit. Was ist wissenschaftlich gesichert? *Med Monatsschr Pharm* 39, 236–244 (2016)
- Tai V, Leung W, Grey A, Reid IR, Bolland MJ: Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 351, h4183 (2015)
- Tang BM, Eslick GD, Nowson C, Smith C, Bensoussan A: Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet* 370, 657–66 (2007)
- Van Hemelrijck M, Michaelsson K, Linseisen J, Rohrmann S: Calcium intake and serum concentration in relation to risk of cardiovascular death in NHANES III. *PLoS One* 8, e61037 (2013)
- Wang L, Manson JE, Sesso HD. Calcium intake and risk of cardiovascular disease: a review of prospective studies and randomized clinical trials. *Am J Cardiovasc Drugs* 12, 105–16 (2012)
- Waresjö E, Byberg L, Melhus H, Gedeberg R, Mallmin H, Wolk A, Michaësson K: Dietary calcium intake and risk of fracture and osteoporosis: prospective longitudinal cohort study. *BMJ* 342, d1473 (2011)
- Weaver CM, Dawson-Hughes B, Lappe JM, Wallace TC: Erratum and additional analyses re: Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int* 27, 2643–2646 (2016)
- Weaver CM, Proulx WR, Heaney R: Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* 70 (3 Suppl), 543S–548S (1999)
- Weaver CM: Calcium. In: Erdman JW, Macdonald IA, Zeisel SH (eds.): *Present Knowledge in Nutrition*. Tenth Edition, John Wiley & Sons, Inc., Washington, pp. 434–446 (2012)
- Wishart JM, Horowitz M, Need AG, Scopacasa F, Morris HA, Clifton PM, Nordin BE: Relations between calcium intake, calcitriol, polymorphisms of the vitamin D receptor gene, and calcium absorption in premenopausal women. *Am J Clin Nutr* 65, 798–802 (1997)
- Yang B, Campbell PT, Gapstur SM, Jacobs EJ, Bostick RM, Fedirko V, Flanders WD, McCullough ML: Calcium intake and mortality from all causes, cancer, and cardiovascular disease: the Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort. *Am J Clin Nutr* 103, 886–94 (2016)

Mengenelemente in Prävention und Therapie

Ein Update

- Barmer Pressemitteilung: Gefahr durch magnesiumhaltige Präparate. Weniger ist oft mehr! 18. Juli (2017)
- Batra V, Villgran V: Hyperkalemia from dietary supplements. *Cureus* 8, e859 (2016)
- Bailey RL, Parker EA, Rhodes DG et al.: Estimating sodium and potassium intakes and their ratio in the American diet: data from 2011–2012 NHANES. *J Nutr* 9 (2016) online
- Burnier M, Wuerzner G, Bochud M: Salzkonsum und arterielle Hypertonie. *Schweiz Med Forum* 14, 218–220 (2014)
- Becker U: Magnesium – der beliebteste Mineralstoff. *PTA-Forum online* 07 (2016)
- Biff F, Palmer BF, Chigy DJ: Physiology and pathophysiology of potassium. *Advances in Physiology* 40, 480–490 (2016)
- Binia A, Jaeger J, Hu Y et al.: Daily potassium intake and sodium-to-potassium ratio in the reduction of blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 33, 1509–1520 (2015)
- Cai X, Li X, Fan W et al.: Potassium and obesity/metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of the epidemiological evidence. *Nutrients* 25, 183 (2016)
- Cook NR, Appel LJ, Whelton PK: Sodium intake and all-cause mortality over 20 years in the trials of hypertension prevention. *J Am Coll Cardiol* 68, 1609–1617 (2016)
- DGE: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Ausgabe (2015)
- DGE: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Akt. Ausgabe (2016)
- DHL: Patientenleitfaden Bluthochdruck (2017)
- von Ehrlich B, Barbagallo M, Classen HG et al.: Die Bedeutung von Magnesium für Insulinresistenz, metabolisches Syndrom und Diabetes mellitus – Empfehlungen der Gesellschaft für Magnesium-Forschung. *Diabetologie* 9, 96–100 (2014)
- Ekmekcioglu C, Elmadafa I, Meyer AL, Moeslinger T: The role of dietary potassium in hypertension and diabetes. *J Physiol Biochem* 72, 93–106 (2016)
- Engelen L, Soedamah-Muthu SS, Geleijnse JM et al.: Higher dietary salt intake is associated with microalbuminuria, but not with retinopathy in individuals with type 1 diabetes: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabetologia* 57, 2315–2323 (2014)
- Gesellschaft für Biofaktoren: Stress, Schlafstörungen und Depressionen: An Magnesium-Mangel denken. 23. Juni (2014)
- Götte A: Kalium und Magnesium bei Herzrhythmusstörungen. www.herzstiftung.de/pdf/zeitschriften/HH4_10_Kalium-Magnesium.pdf (2010)
- Gröber U, Kisters K: *Arzneimittel als Nährstoffräuber*. 2. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2017)
- Hahn A, Ströhle A, Wolters M: *Ernährung: Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie*. 2. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2016)
- Heilswasser Newsletter: Neue Studie: Magnesium kann vor plötzlichem Herztod schützen. Ausgabe 22 / Juni (2011)
- Heseker H, Stahl A: Magnesium. *Ernährungs Umschau* 7, 376–381 (2011)
- Hinneburg I: Kaliumhaushalt im Blick. *Pharmazeutische Zeitung online* 42 (2014)
- Iwahori T, Miura K, Ueshima H: Time to consider use of the sodium-to-potassium ratio for practical sodium reduction and potassium increase. *Nutrients* 9, 700 (2017)
- Kim MK: Dietary sodium intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J* 40, 280–282 (2016)
- Kim Y, Kim HY, Kim JH: Associations between reported dietary sodium intake and osteoporosis in Korean postmenopausal women: The 2008–2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Asia Pac J Public Health* 29, 430–439 (2017)
- Kisters K: Mikronährstoff-Teufelskreis. Magnesium- und Vitamin-D-Mangel verstärken sich gegenseitig. *food-monitor* vom 25. Februar 2015
- Kong SH, Kim JH, Hong HR: Dietary potassium is beneficial to bone health in a low calcium intake population: the Korean National Examination Survey (KNhanes) (2008–2011). *Osteoporos Int* 28, 1577–1585 (2017)

- Kong YW, Bagar S, Jerums G, Ekinci EI: Sodium and its role in cardiovascular disease—the debate continues. *Front Endocrinol Lausanne* 7, 164 (2016) online
- Lemberger H: Einfluss von Kalium auf den Blutdruck. *VFED aktuell* 152 (2016)
- Li B, Lv J, Wang W, Zhang D: Dietary magnesium and calcium intake and risk of depression in the general population: A meta-analysis. *Aust N Z J Psychiatry* 51, 219–229 (2017)
- Liu ZH, Tang ZH, Zhang KQ, Shi L: Salty food preference is associated with osteoporosis among chines men. *Asia Pac J Clin Nutr* 25, 871–878 (2016)
- Magnesiumratgeber: Magnesiummangel erkennen: Die wichtigsten Ursachen und Symptome im Überblick. www.magnesium-ratgeber.de, aktualisiert am 8.9.2017
- Meyer EA: Fibromyalgie-Syndrom. Magnesium als Therapieoption. *PTA-Forum online* 23 (2015)
- Meyer-König U, Naumann J: Magnesium und kardiovaskuläre Gesundheit. *Ernährung und Medizin* 30, 69–73 (2015)
- Moosavian SP, Haghighatdoost F, Surkan PJ, Azadbakht L: Salt and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 68, 265–277 (2017)
- Müller S: Der Stellenwert von Salz in der menschlichen Ernährung. *Food Technology* 4, 8–11 (2013)
- Okayama A, Okuda N, Miura K et al.: Dietary sodium-to-potassium ratio as a risk factor for stroke, cardiovascular disease and all-cause mortality in Japan: the NIPPON DATA80 cohort study. *BMJ Open* 13 (2016)
- Poorolajal J, Zeraati F, Soltanian AR: Oral potassium supplementation for management of essential hypertension: A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 12 (2017) Kochsalz Blutdruck
- PZ Expertenrat: Schützt Magnesium vor Krämpfen? *Pharmazeutische Zeitung* 34 (2016)
- Pharmazeutische Zeitung online: Muskelkrämpfe: Leitlinie empfiehlt dehnen und Magnesium. 30.5.2017
- Spätling L, Classen H-G, Kisters K et al.: Magnesiumsupplementation in der Schwangerschaft. *Frauenarzt* 56, 892–897 (2015)
- Stone MS, Martyn L, Weaver CM: Potassium intake, bioavailability, hypertension and glucose control. *Nutrients* 8, 444 (2016)
- Strohm C, Boeing H, Leschik-Bonnnet et al.: Speisesalzzufuhr in Deutschland, gesundheitliche Folgen und resultierende Handlungsempfehlung. *Ernährungs Umschau* 63, M146–M154 (2016)
- Ströhle A: Natriumzufuhr, Blutdruck und kardiovaskuläre Ereignisse. *MMP* 37, 434–440 (2014)
- Tebroke E: Regeln gegen den Wildwuchs. *Pharmazeutische Zeitung* 04 (2017)
- Umesawa M; Iso H; Fujino Y et al.: Salty food preference and intake and risk of gastric cancer: The JACC Study. *J Epidemiol* 26, 92–97 (2016)
- Vormann J: Physiologie und Pathophysiologie von Magnesium. *SZE* 1, 8–13 (2010)
- Vierling W, Liebscher D-H, Micke O: Magnesiummangel und Magnesiumtherapie bei Herzrhythmusstörungen. *Dtsch Med Wochenschr* 138, 1165–1171 (2013)
- Ware M: Potassium: Health benefits and recommended intake. www.medicalnewstoday.com (2017)
- Weaver CM: Potassium and health. *Advances in Nutrition* 4, 368S–377S (2013)
- Welch AA, Skinner J, Hickson M: Dietary magnesium may be protective for aging of bone and skeletal muscle in middle and older age men and women: Cross-sectional findings from the UK Biobank Cohort. *Nutrients* 9 (2017) online
- Werner T, Gröber U, Kisters K: Bedeutung der Elektrolyte und Vitamine bei Hypertonie. *Schweiz Z Ganzheitsmed* 29, 260–264 (2017)
- Zarean E, Tarjan A: Effect of magnesium supplement on pregnancy outcomes: a randomized control trial. *Adv Biomed Res* 6, 109 (2017)

WISSEN FÜR DIE PRAXIS

Deutsches Branntweinmonopol außer Kraft

Fachreferat 414, BMEL

www.bmel.de

www.bundesfinanzministerium.de

<https://de.wikipedia.org>

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/branntweinmonopol.html>

www.wirtschaftslexikon24.com/d/branntweinsteuer-branntweinmonopol/branntweinsteuer-branntweinmonopol.htm

Ergebnisse des Lebensmittel-Monitorings 2016

Weitere Informationen:

www.bvl.bund.de/lebensmittelueberwachung2016

www.bvl.bund.de/zoonosenmonitoring2016

Planetary Health Report mahnt Handeln an

Weitere Informationen:

Planetary Health Report: www.thelancet.com/journals/lancet/article

www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum-29922.html

<https://planetaryhealthalliance.org/>

FORSCHUNG

Erstklässler fitter als gedacht

Spengler S, Rabel M, Kuritz AM, Mess F: Trends in Motor Performance of First Graders: A Comparison of Cohorts from 2006 to 2015. *Frontiers in Pediatrics* Sep 29 (5): 206 (2017); DOI: 10.3389/fped.2017.00206; www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29034224

Wer schlau ist, lebt länger – eine Sache der Gene?

Calvin CM et al.: Childhood intelligence in relation to major causes of death in 68 year follow-up: prospective population study. *British Medical Journal*; DOI: 10.1136/bmj.j2708

Link: University of Edinburgh, Department of Psychology; www.ed.ac.uk/ppls/psychology

Übergewicht im Grundschulalter: Spielt das Essen keine Rolle?

Jackson SL, Cunningham SA: The stability of children's weight status over time, and the role of television, physical activity, and diet. *Preventive Medicine* 100, 229–234 (2017); Doi: 10.1016/j.ypmed.2017.04.026

WUNSCHTHEMA

Arthrose und Ernährung

Al-Okbi SY: Nutraceuticals of anti-inflammatory activity as complementary therapy for rheumatoid arthritis. *Toxicol Ind Health* (2012)

Ärztblatt Online: Anhaltender Schmerz nach Gelenk-OPs ein häufiges Problem. Meldung vom 27.09.2016; www.aerzteblatt.de/nachrichten/70692

Arthrose-Journal: Übergewicht und Arthrose: nicht nur mechanischer Stress auf die Gelenke? Meldung vom 22.12.2014; www.arthrose-journal.de/leben-mit-arthrose/uebergewicht-und-arthrose-nicht-nur-mechanischer-stress-auf-die-gelenke/

Ameye LG, Chee WS: Osteoarthritis and nutrition. From nutraceuticals to functional foods: a systematic review of the scientific evidence. *Arthritis Research & Therapy* 8, R127 (2006)

Bäumler S: Heilpflanzen Praxis heute. Urban & Fischer, München (2007)

Bang JS et al.: Anti-inflammatory and antiarthritic effects of piperine in human interleukin 1beta-stimulated fibroblast-like synoviocytes and in rat arthritis models. *Arthritis Res Ther* 11 (2), R49 (2009); DOI 10.1186

Beharka AA, Wu D et al.: Mechanism of vitamin E inhibition of cyclooxygenase activity in macrophages from old mice: role of peroxynitrite. *Free Radic Biol Med* 32, 503–11 (2002)

Bürkle S: Heimliche Entzündungen. Königsfurt-Urania Verlag, Krumm-wisch (2017)

Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM): Ernährungstherapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen in Schwerpunktpraxen: Die Aufgaben des Ernährungsmediziners. *Der Ernährungsmediziner* 12 (1), (2010)

Clinton CM, O'Brien S et al.: Whole-Foods, Plant-Based Diet Alleviates the Symptoms of Osteoarthritis. *Hindawi Publishing Corporation Arthritis*. Article ID 708152. Department of Internal Medicine, Michigan State University College of Human Medicine (2015)

Davidson RK et al.: Sulforaphane represses matrix-degrading proteases and protects cartilage from destruction in vitro and in vivo. *Arthritis Rheum* 65 (12), 3130–40 (2013); DOI 10.1002/art.38133

Deutsche Arthrose-Hilfe: Praktische Tipps bei Arthrose allgemein. Gelenkentzündungen vermeiden. *Arthrose-Info Heft* 60, 9 (2003)

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Rheumadiät. (o. J.); www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/fachinformationen/rheumadiet/

Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE): Pflanzenbetonte Ernährungsweise kann Entzündungen vorbeugen. Pressemitteilung vom 13.09.2016

di Giuseppe R et al.: Regular consumption of dark chocolate is associated with low serum concentrations of C-reactive protein in a healthy Italian population. *J Nutr* 138 (10), 1939–45 (2008)

Ding C: Natural history of knee cartilage defects and factors affecting change. University of Tasmania, Australia (2005)

Ding C et al.: Knee structural alteration and BMI: a cross-sectional study. *Obes Res* 13 (2), 350–61 (2005)

Ding C et al.: Body fat is associated with increased lean mass with decreased knee cartilage loss in older adults: a prospective cohort study. *Int J Obes* 37 (6), 822–7 (2013)

Dinter J, Bechthold A et al.: Fischverzehr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten. *Ernährungs Umschau* 7 (2016); DOI 10.4455/eu.2016.032

Doré D, de Hoog J et al.: A longitudinal study of the association between dietary factors, serum lipids, and bone marrow lesions of the knee. *Arthritis Research & Therapy* 14, R13 (2012)

Dumas JL: Wirkt Resveratrol bei Arthrose? *Arthrose Journal* 5.9.2014

Elmali N et al.: Effects of resveratrol in inflammatory arthritis. *Inflammation* Apr 30 (1–2), 1–6 (2007)

Engler MB et al.: Flavonoid-rich dark chocolate improves endothelial function and increases plasma epicatechin concentrations in healthy adults. *J Am Coll Nutr* Jun 23 (3), 197–204 (2004)

Feil W, Brüderlin U et al.: Arthrose und Gelenkschmerzen überwinden. Forschungsgruppe Dr. Feil, Tübingen (2014)

Fissler EK: Arthrose. Der Weg zur Selbstheilung. Hans-Nietsch-Verlag, Freiburg (2016)

Fischer S et al.: Kräuter und Gewürze. Übersicht zu möglichen gesundheitsfördernden Effekten. *Ernährungs Umschau* 7, M 222–27 (2016); DOI 10.4455/eu2016.047

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL): Klare Unterschiede in der Qualität von Milch und Fleisch zwischen biologischer und konventioneller Produktion. Medienmitteilung vom 16.02.2016

- Fuchs J, Kuhnert R, Scheidt-Nave C: 12-Monats-Prävalenz von Arthrose in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2 (3), 55–60 (2017)
- Gamsjäger L, Valencak T: Gesunde Fettsäuren: Ist Wildbret gleich Wildbret? *Weidwerk* 3 (2014)
- Goerg KA: Ingwer. Scharfes „Superfood“. *Ernährungs Umschau* S43, 10 (2017)
- Grover AK, Samson SE: Benefits of antioxidant supplements for knee osteoarthritis: rationale and reality. *Nutrition Journal* 15, 1 (2016)
- Gruenwald J et al.: Cinnamon and health. *Crit Rev Food Sci Nutr* Oct, 50 (9), 822–34 (2010); DOI 10.1080/10408390902773052
- Hofmann L: Update Fette: Bedeutung für Ernährung und Gesundheit. *Ernährung im Fokus* 03-04 (2017)
- Kreutzer M, Larsen A: *Die Anti-Entzündungs-Diät*. Riva Verlag, München (2017)
- Liebscher-Bracht R, Bracht P: *Die Arthrose-Lüge*. Goldmann-Verlag, München (2017)
- Lim, D et al.: Evidence for protective effects of coffees on oxidative stress-induced apoptosis through antioxidant capacity of phenolics. *Food Sci Biotechnol* 21, 1735 (2012); <https://doi.org/10.1007/s10068-012-0231-x>
- Lu B, Driban JB et al.: Milk Consumption and Progression of Medial Tibiofemoral Knee Osteoarthritis: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care & Research* 66 (6), 802–809 (2014)
- Masuko K et al.: *Clin Exp Rheumatol* 27, 347–53 (2009)
- Mehta K, Gala J et al.: Comparison of glucosamine sulfate and a polyherbal supplement for the relief of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med* 7, 34 (2007)
- Menz HB et al.: Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 61 (8), 866–70 (2006)
- Messier SP et al.: Exercise and Dietary Weight Loss in Overweight and Obese Older Adults With Knee Osteoarthritis. *The Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial*. *Arthritis & Rheumatism* 50, (5), 1501–1510 (2004); DOI 10.1002/art.20256
- Müller SD, Weißenberger C: *Das große Arthrose-Kochbuch*. Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover (2016)
- Misaka S et al.: Green tea ingestion greatly reduces plasma concentrations of nadolol in healthy subjects. *Clinical pharmacology & Therapeutics* (2014)
- NDR-Ratgeber: Gelenkschmerzen mit Naturheilmitteln behandeln. www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Gelenkschmerzen-mit-Naturheilmitteln-behandeln,gelenkschmerzen104.html (Hintergrundinformationen zur Sendung „Visite“ vom 04.04.2016)
- Physio Meets Science (PMS): Arthrose und der Lebensstil (Teil 2): Metaflammation. Wissenschaftlicher Blogbeitrag vom Februar (2017); <http://physio-meets-science.com/arthrose-und-der-lebensstil-teil-2-metaflammation>
- Riedl M et al.: *Die Ernährungs-Docs*. Wie Sie mit der richtigen Ernährung Krankheiten vorbeugen und heilen können. ZS Verlag, München (2017)
- Römmelt S: Helfen Antioxidanzien bei Arthrose? *Arthrose-Journal* 8.4.2014 und weitere Artikel unter www.arthrose-journal.de (2014)
- Robert Koch-Institut (RKI): *Arthrose*. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 54 (2013)
- Schnurr C et al.: Ernährungstherapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. *Ernährungs Umschau* 57, 466–71 (2010)
- Schumann L, Martin HH, Keller M: Calcium, Milch und Knochengesundheit. Behauptungen und Fakten. *Ernährung im Fokus* 11–12 (2014)
- Schulze-Tanzil G: *Inflammation und Dedifferenzierung von Gelenkknorpelzellen*. Habilitationsschrift. Medizinische Fakultät der Charité-Universitätmedizin Berlin (2008)
- Sekar S, Shafie S et al.: Saturated fatty acids induce development of both metabolic syndrome and osteoarthritis in rats. *Scientific Reports* 7, 46457 (2017)
- Singer P, Wirth M, Löhlein I: Fettreiche Seefische in Konserven als Quellen von Omega-3-Fettsäuren. *Ernährung im Fokus* 07–08 (2014)
- Singh U, Devaraj S et al.: Vitamin E, oxidative stress, and inflammation. *Annu Rev Nutr* 25, 151–74 (2005)
- Souci Fachmann Kraut Datenbank (SFK): *Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft*, Stuttgart 2017
- Srednicka-Tober D, Baranski M et al.: Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition* 115, 994–1011 (2016)
- Srednicka-Tober D, Baranski M et al.: Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, α -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. *British Journal of Nutrition* (2016); DOI 10.1017/s0007114516000349
- Srinivasan K: Black pepper and its pungent principle-piperine: a review of diverse physiological effects. *Crit Rev Food Sci Nutr* 47 (8), 735–48 (2007)
- Ströhle A, Remer T: Ernährung und Säure-Basen-Haushalt. *Ernährung im Fokus* 11–12 (2014)
- Sudarma V et al.: Effect of dark chocolate on nitric oxide serum levels and blood pressure in prehypertension subjects. *Acta Med Indones Oct*, 43 (4), 224–8 (2011)
- Tantavits S, Tanavalee A et al.: Effect of vitamin E on oxidative stress level in blood, synovial fluid, and synovial tissue in severe knee osteoarthritis: a randomized controlled study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 18, 281 (2017)
- Universität Hohenheim und Universitätsmedizin Mainz: Nicht-Zöliakie-Weizensensitivität. Einfluss von Weizensorten und Anbaubedingungen. Gemeinsame Pressemitteilung vom 22.03.2016
- Universität des Saarlandes: Curcumin wirkt entzündungshemmend – Wirkmechanismus entschlüsselt. Pressemitteilung vom 16.11.2016
- van der Woude JAD et al.: Six weeks of continuous joint distraction appears sufficient for clinical benefit and cartilaginous tissue repair in the treatment of knee osteoarthritis. *The knee* (2016); [www.thekneejournal.com/article/S0968-0160\(16\)30041-2/fulltext](http://www.thekneejournal.com/article/S0968-0160(16)30041-2/fulltext)
- Vasanthi B, Komathi J et al.: Therapeutic effect of Vitamin E in patients with primary osteoarthritis. *Int J Recent Adv Pharm Res* 2, 46–50 (2012)
- Verbraucherzentrale: Mittel gegen Gelenksbeschwerden: von wirkungslos bis riskant. Pressemitteilung vom 26.10.2017; www.verbraucherzentrale.de/aktuelle-meldungen/lebensmittel/mittel-gegen-gelenksbeschwerden-von-wirkungslos-bis-riskant-19463
- Wang X. et al.: Metabolic triggered inflammation in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* (2014)
- Yudoh K, van Trieu N et al.: Potential involvement of oxidative stress in cartilage senescence and development of osteoarthritis: oxidative stress induces chondrocyte telomere instability and downregulation of chondrocyte function. *Arthritis Res Ther*, R380–R391 (2005)

Internetadressen:

Deutsche Arthrose-Hilfe: www.arthrose.de

Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband: www.rheuma-liga.de

Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V. (BVOU): www.bvou.net/patienten-2/arthrose/

WELTERNÄHRUNG

Scale-N: Versteckter Hunger und nachhaltige Ernährungssicherung in Ostafrika

Abbas A, Ndunguru G, Mamiro P, Alenkhe B, Mlingi N, Bekunda M: Post-harvest food losses in a maize-based farming system of semi-arid savannah area of Tanzania. *Journal of Stored Products Research* 57, 49-57 (2014); <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2013.12.004>

World Bank: Can Tanzania afford 100 million citizens in 2035? (2012); <https://blogs.worldbank.org/africacan/can-tanzania-afford-100-million-citizens-in-2035>

UNICEF: Tanzania. Nutrition Fact Sheet (2016); www.unicef.org/tanzania/TNZ2017-Nutrition_factsheet.pdf

METHODIK & DIDAKTIK

Agile Konzepte in Schule und Beratung

Gloger B, Margetich J: Das SCRUM-Prinzip – Agile Organisationen aufbauen und gestalten. Schäffer Poeschel (2014)

<http://doktor-scrum.de/agiles-manifest/>

www.onpulsion.de/lexikon/107/agilitaet/

Schwaber K („Gründer“ von SCRUM): Blog, <https://kenschwaber.wordpress.com/>. Buch „Agiles Projektmanagement mit Scrum“. Microsoft Press, Oktober (2007)

Sutherland J („Gründer“ von SCRUM): Blog, www.scruminc.com/scrum-blog/; Buch „Scrum Taschenbuch“ (in Englisch). Wydawnictwo Naukowe PWN (2017)

Erklärungsseiten zu SCRUM: http://scrum-master.de/Was_ist_Scrum

Methoden URLs: www.extremeprogramming.org (zu XP)

alistair.cockburn.us/crystal/crystal.html (zu Crystal)

www.adaptivesd.com/j (zu ASD)

www.controlchaos.com (zu SCRUM)

Agile URLs: www.agilemanifest.org

www.agilealliance.org

Godin S: Meetings optimieren; http://sethgodin.typepad.com/seths_blog/2009/03/getting-serious-about-your-meeting-problem.html

Open Friday bei Siptgate; www.managerseminare.de/blog/open-friday-bei-siptgate-internes-barcamp-ersetzt-meetings/2017/07

Meetingalternativen nach Bamboo; <http://bamboo.wacom.com/de/mindful-meetings/manchmal-ist-kein-meeting-das-beste-meeting-alternativen-zum-besprechungs-marathon/>

Neurowissenschaftliche Ansätze; www.inc.com/rohini-venkatraman/4-ways-to-design-brain-friendly-meetings-according-to-neuroscience.html

PRÄVENTION & THERAPIE

Traumapatienten in der ernährungstherapeutischen Beratung

AMWF-Register Nr. 051/010: S3 Leitlinie Posttraumatische Belastungsstörung (in Überarbeitung) (2011)

Bauer C M: Flüchtlingsfrauen. Besondere Sensibilität ist wichtig. *Ärzte Zeitung Online*, 25.04.2016

Elbert T: Dauerkopfschmerz: Patienten nach Alpträumen fragen. *Ärzte Zeitung Online*, 09.04.2013

Felitti V et al: Relationship of Childhood Abuse and Household Dysfunction to many of the leading Causes of death in Adults: The Childhood Experiences (ACE) Study, *American Journal of Preventive Medicine* 14 (4), 245-58 (1998); www.cdc.gov/ace/findings.htm

Friedman A: Allgemeine Psychotraumatologie. Die Posttraumatische Belastungsstörung. In: Friedmann A et al. (Hrsg.): *Psychotrauma. Die Posttraumatische Belastungsstörung*. Springer, Wien/New York, 4-34 (2004)

Gilbert et al. 2009: Burden and consequences of child maltreatment in high-income countries. *The Lancet* 33 (9657), 68-81 (2009)

Gött et al.: Nicht Krieg bringt die meisten Opfer hervor, sondern das soziale Nahfeld. *Ärzte Zeitung Online* (09.06.2006)

Gräßer M, Hovermann E: Ressourcenübungen für Kinder und Jugendliche, Kartenset mit 60 Bildkarten. Beltz Verlag (2015)

Hantke L, Görge H-J: *Handbuch Traumakompetenz, Basiswissen für Therapie, Beratung und Pädagogik*. Junfermann Verlag, Paderborn S. 53ff. (2012)

Kessler R C et al.: Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 52 (12), 1048-60 (1995)

Levine P: *Sprache ohne Worte: Wie unser Körper Trauma verarbeitet und uns in die innere Balance zurückführt*. Kösel (2011)

Reddemann S: *Kriegskinder und Kriegsenkel in der Psychotherapie. Folgen der NS-Zeit und des Zweiten Weltkriegs erkennen und bearbeiten – eine Annäherung*, 3. Aufl., Klett, Cotta (2016)

Rieckmann R: Die Diätetik der chinesischen Medizin. *EIF* 11-12, 394-401 (2012)

Schmidt K: Studie: Erst Intensivstation, dann PTBS. *Ärztezeitung Online* 20.01.2014

Van der Kolk B: *Verkörperter Schrecken. Traumaspuren in Gehirn, Geist und Körper und wie man sie heilen kann*, 3. Aufl., G.P. Probst Verlag, Lichtenau S 33 (2016)

Herausforderungen in der Ernährungsberatung: Narzissmus

Zum Weiterlesen:

Akhtar S: Deskriptive Merkmale und Differentialdiagnose der narzisstischen Persönlichkeitsstörung. In: Kernberg O, Narzisstische Persönlichkeitsstörungen. Schattauer, Stuttgart (1996)

Volkan KVD: Spektrum des Narzissmus. Vandenhoeck & Rubrecht, Göttingen (1994)