

Sandra Stein & PD
2010



Ernährung

BAND 127



Ein **WAS
ISST
WAS** Buch

Ernährung

Von Dr. Sonja Floto-Stammen

Fachberatung: Dr. Ute Alexy, Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE), Dortmund

Illustrationen von Davide Bonadonna und Manfred Tophoven



Das war lecker!

TESSLOFF

Vorwort

Ernährung, das bedeutet sowohl genießen als auch gesund essen. Während es früher einfach nur wichtig war, satt zu werden, schwelgen wir heute in einem reichhaltigen Lebensmittelangebot. Das ist wunderbar und macht unseren Speiseplan bunt und vielfältig. Auf der anderen Seite führt es dazu, dass eine Milliarde Menschen weltweit mit Übergewicht zu kämpfen haben. Neben zu fettigem, zu süßem und zu energiereichem Essen ist auch Bewegungsmangel dafür verantwortlich.

Während wir im Überfluss leben, müssen anderswo auf der Erde über 800 Millionen Menschen hungern. Die schnell wachsende Weltbevölkerung stellt uns vor das Problem, wie heute und zukünftig genügend Lebensmittel

für alle bereitgestellt werden können. Kann durch Gentechnik die Produktivität gesteigert werden? Wird durch die Einschränkung des Fleischkonsums mehr Getreide zur Verfügung stehen? Und hat Biotreibstoff einen Einfluss auf das Getreideangebot? Diese Fragen können nicht einfach mit Ja oder Nein beantwortet werden. Deshalb ist es

wichtig, die Zusammenhänge zu erkennen und sich eine eigene Meinung zu bilden. Dieser WAS IST WAS-Band beleuchtet das Thema „Ernährung“ aus den verschiedensten Blickwinkeln. Dabei geht es sowohl um unseren Körper als auch um Lebensmittel, ihre Geschichte und Verarbeitung sowie um die stetige Diskussion darüber, was gesund ist und was nicht.



BAND 127

Die Schreibweise entspricht den Regeln der neuen Rechtschreibung.
Dieses Buch ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Wir danken dem Institut für Kinderernährung in Dortmund (www.fke-do.de) und ganz besonders Frau Dr. Ute Alexy herzlich für die umfassende Fachberatung und die freundliche Erlaubnis, die Mahlzeitenpyramide zum Ernährungsprogramm optimIX® in diesem Buch verwenden zu dürfen.

BILDQUELLENNACHWEIS:

FOTOS: APix, Taufkirchen: S. 110 (Kartoffeln), 13u, 21ml; Archiv Tessloff, Nürnberg: S. 2, 3, 60l, 6ml, 6mr, 110 (Reis), 17u (Schwimmen, Fußball, Tennis, Sofa), 20m, 21um, 220l (Venus), 23ml (Milch, Orangen), 23u (Feld), 250l, 25um, 28mr, 290r, 33mr (Käfer), 340, 34ur, 350 (Pizza), 35mr (Radieschen), 39ur (2), 43ml, 50/51 alle; Arco Images, Lünen: S. 34ul; Avenue Images, Hamburg: S. 15ul, 390; Bildagentur-Online, Burgkumstadt: S. 24u (Hackfleisch); Bildmaschine, Berlin: S. 120r; Bildstelle, Hamburg: S. 170r, 35ul; Bofrost, Straelen: S. 290l (Ernte, Flow-Freezer); Bridgeman, Berlin: S. 5mu, 5ur; Caro Foto, Berlin: S. 18ul (Einrad); Corbis, Düsseldorf: S. 1, 7ml, 130l, 130r, 150r, 200r, 21mr, 240 (4), 24ur (Salmonella), 250 (Schwangere, Mittagspause, Senior), 25ul, 27u (3), 30/31u, 31mu, 32ml, 35ml (Apfel), 360, 36ml, 37ml, 420l, 42ur, 430l, 45um, 49m; Das Fotoarchiv, Essen: S. 33ur; Ecopix, Berlin: S. 41ur; Eye Ubiquitous/Hutchinson, UK-West Sussex: S. 11mo (Hirse); Focus, Hamburg: S. 160l, 230, 390r, 460r, 470l, 470r; Freelens, Hamburg: S. 370r, 46mr, 480r; Iglo, Hamburg: S. 290 (Waschen); Info-Zentrum-Schokolade, Leverkusen: S. 40l (Ernte), 40r, 4ul, 4/5, 50l, 50r; Keystone, Hamburg: S. 49ul; Lindt & Sprüngli GmbH, Aachen: S. 5ml; Mediacolors, CH-Zürich: S. 110l (Weizen); Medicalpicture, Köln: S. 14u; Mauritius-Images, Mittenwald: S. 350l; U. Nusko, CH-Bern: S. 23u (Allergie); Okapia, Frankfurt: S. 39ml (Rotbarsch); Photopool, Hersbruck: S. 37mr; Photothek, Berlin: S. 330r, 410; Picture-Alliance, Frankfurt: S. 40l (Schote), 5ul, 6ur, 80r, 10u, 20ur, 21ur, 220 (Sumo, Twiggy, Model), 310l, 310r, 31ur, 320, 32ml (Maiszünsler), 32u, 33ml, 340r, 34mr, 390l, 430r, 44ul, 45ul, 45ur, 46ul, 47ur, 48u (Schafe); Pixelio: S. 25m (Schoko), 37ur; Premium Stock Photography, Düsseldorf: S. 16mr, 170l; Schokoladenmuseum, Köln: 4ml; Sinopictures, Berlin: S. 36u; Stockfood, München: S. 60r (Picknick); Ullsteinbild, Berlin: S. 400l, 440r; Vario Images, Bonn: S. 110r (Mais), 38ur; Visum, Hamburg: S. 420l, 43ur, 44mr; Voller Ernst, Berlin: S. 19u; I. Wandmacher, Bad Schwartau: S. 38ul; Westend61, Fürstenfeldbruck: S. 11ml, 350r (Öl); www.bio-siegel.de: S. 330l; www.fke-do.de: S. 490l

UMSCHLAFOTOS: Archiv Tessloff; Corbis; Fotolia

GESTALTUNG: Johannes Blendinger; Mahlzeitenpyramide von Dagmar Dunkelau

ILLUSTRATIONEN: Davide Bonadonna (S. 7, 8, 9, 12, 17, 19, 26, 27, 28f, 40); Manfred Tophoven (S. 10, 14, 22, 30, 34, 35, 36, 38)

LEKTORAT: Monika Ehrenreich

BILDREDAKTION: Katja Filler

Copyright © 2009 TESSLOFF VERLAG, Burgschmietstraße 2-4, 90419 Nürnberg

www.tessloff.com • www.wasistwas.de

Die Verbreitung dieses Buches oder von Teilen daraus durch Film, Funk oder Fernsehen, der Nachdruck, die fotomechanische Wiedergabe sowie die Einspeicherung in elektronische Systeme sind nur mit Genehmigung des Tessloff Verlages gestattet.

ISBN 978-3-7886-1514-7

Inhalt

Von der Kakaobohne zur Schokoladentafel

Verdauung

- Warum essen wir?
- Was und wie schmecken wir?
- Wo wird unser Essen verdaut?

Die Nährstoffe

- Warum braucht unser Körper Nährstoffe?
- Wie liefern Kohlenhydrate Energie?
- Was stärkt die Muskeln?
- Wozu brauchen wir Fett?
- Kann unser Körper Vitamine selbst herstellen?
- Was bewirken Mineralstoffe?

Der Stoffwechsel

- Wie verwandelt der Körper Essen in Energie?
- Was sind Kalorien?
- Warum ist ein gutes Frühstück wichtig?
- Was verrät der Atem über den Stoffwechsel?
- Wieso macht Fett dick?

Ernährung und Gesundheit

- Warum sind so viele Menschen übergewichtig?
- Was sind ernährungsbedingte Krankheiten?
- Warum ist es so schwer, abzunehmen?
- Was sind Essstörungen?
- Kann man gesund naschen?
- Warum erzeugt Milch manchmal Allergien?
- Sind grüne Kartoffeln giftig?
- Wie entstehen Giftstoffe beim Aufbewahren?
- Können Lebensmittel gesund machen?

Essen und Trinken im Wandel der Zeit

Lebensmittelverarbeitung

- Kann Tiefkühlkost verderben?
- Vertragen Bakterien Hitze?

- 4 Wieso macht Zucker haltbar? 29
- 4 Gibt es Bakterien, die schützen? 30
- 4 Sind Lebensmittelzusatzstoffe nötig? 30

6 Gentechnik und biologischer Anbau 32

6 Die Lebensmittelgruppen

- 9 Weshalb sind Getreide und Kartoffeln so wichtig? 34
- 11 Wer hilft Immunsystem und Stoffwechsel? 35
- 11 Was liefert Starkmacher für Knochen und Zähne? 36
- 12 Woher kommen die Bausteine für Muskeln? 37
- 12 Was bedeuten die Zahlen und Buchstaben auf dem Ei? 38
- 14 Wieso sollte man einmal pro Woche Fisch essen? 39
- 14 Wozu braucht der Körper Fette und Öle? 39
- 16 Wie lange kann man ohne Wasser überleben? 40
- 16 Kann man auch zu viel trinken? 40

Tischsitten und Essgewohnheiten rund um die Welt

Welternährung

- Wie viele Menschen hungern weltweit? 44
- Wieso kann man Nahrung nicht gerecht verteilen? 44
- Warum werden Lebensmittel immer teurer? 45
- Wie kann man den Hunger bekämpfen? 46
- Was hat Biosprit mit Hunger zu tun? 46
- Müssen Kinder in Deutschland hungern? 47

Reisen der Speisen

Index

Der optimale Mix ist wichtig

- Gibt es gesunde und ungesunde Lebensmittel? 49

Die Mahlzeitenpyramide

VON DER KAKAOBOHNE ZUR SCHOKOLADENTAFEL



1) Die wichtigste Zutat für Schokolade ist der Kakao. Er wächst auf Bäumen in Mittel- und Südamerika, Afrika, Ostindien und Südostasien. Die wild wachsenden Kakaobäume werden bis zu 15 Meter hoch. Die Pflanzen in den Kakaoplantagen lässt man nur vier bis fünf Meter hoch werden, damit die Schoten leichter geerntet werden können. Die bis zu 25 Zentimeter langen Schoten wachsen direkt aus dem Stamm. In jeder Schote befinden sich 25 bis 50 helle Samen, umgeben von Fruchtfleisch. Diese Samen sind die Kakaobohnen. Ein Baum liefert etwa zwei Kilogramm Kakaobohnen pro Jahr.

2) Die Kakaobohnen werden zwei bis 20 Tage lang in Holzkisten, zugedeckt mit Bananenblättern, vergoren. Dieses Verfahren nennt man Fermentation. Dabei erhalten die Bohnen ihren typischen Geschmack und die dunkelbraune Farbe. Anschließend müssen die Bohnen auf großen Rosten in der Sonne trocknen. Sie werden mehrmals mit dem Rechen gewendet.



3) Die getrockneten Kakaobohnen werden in Jutesäcke gepackt und zu den großen Häfen transportiert. Mit riesigen Containerschiffen gelangen sie nach Europa und Nordamerika. Dort werden die Säcke ausgeladen und in Speicherhallen gelagert. Mit Lastwagen geht es weiter in die Schokoladenfabriken.



4) In der Schokoladenfabrik werden die Bohnen zunächst durch Sieben von Sand, Staub und anderen Fremdstoffen getrennt. Beim anschließenden Rosten entsteht das typische Aroma von Schokolade. Große Walzen zerkleinern danach die Bohnen zu Kakaobruck. Dabei werden die feinen Schalen durch einen Luftstrom entfernt.



Kakaobutter



5) Der Kakaobruck wird in einer Mühle zu Brei vermahlen. Das reichlich enthaltene Fett nennt man Kakaobutter. Aus der Kakaomasse wird nun entweder Kakaopulver oder Schokolade hergestellt.

6) Der Kakaobrei wird unter hohem Druck gepresst. Dabei fließt ein Teil der klaren Kakaobutter ab. Der übrig bleibende Presskuchen wird zu Kakaopulver vermahlen. Aus Kakaopulver, vermischt mit Zucker und Milch, entsteht das gleichnamige beliebte Getränk. Die gewonnene Kakaobutter wird hauptsächlich zur Schokoladenherstellung verwendet. Ein kleinerer Teil wird auch für kosmetische oder pharmazeutische Produkte gebraucht.



8) In einer Tafel Schokolade sind ungefähr 40 Kakaobohnen verarbeitet, so viele, wie aus einer großen Schote geerntet werden. Je dunkler und herber die Schokolade, desto höher ist der Kakaoanteil. Weiße Schokolade enthält kein Kakaopulver, sondern nur Kakaobutter.

7) Die Kakaomasse wird mit zusätzlicher Kakaobutter, Milch(pulver) und Zucker vermischt. Mehrere Walzen zerreiben die Masse, bis ein feines Pulver entsteht. Nun beginnt das lange Rühren in



Konche

einem großen Kessel. Die Kakaomasse wird dabei durch die Reibung erhitzt und flüssig. Nach bis zu 72 Stunden ist so viel Flüssigkeit verdunstet, dass eine zartschmelzende, feine Schokolade entsteht. Den Rührvorgang nennt man Konchieren. Er wurde 1879 von dem Schweizer Rodolphe Lindt eingeführt. Zu guter Letzt wird die etwa 50 Grad Celsius warme Schokoladenmasse kontrolliert auf 28 Grad Celsius abgekühlt. Dieses Temperieren ist wichtig für den zarten Schmelz. Die Schokolade kann nun in die verschiedensten Formen gegossen oder zu Tafeln verarbeitet werden.

DIE SPEISE DER GÖTTER KOMMT NACH EUROPA

Der wissenschaftliche Name des Kakaobaums lautet „Theobroma cacao“. Das Wort „theobroma“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „Speise der Götter“. Das Wort „cacao“ ist die spanische Abwandlung des Begriffes „cacahuatl“, mit dem die Azteken die ganze Pflanze bezeichneten. Schon etwa 1500 v. Chr. gehörte Kakao zum Speiseplan der Olmeken am Golf von Mexiko. Später hinterließen die Maya Abbildungen von Göttern mit Kakaofrüchten. Kakao wurde damals bitter genossen und mit Gewürzen wie Chilipfeffer abgeschmeckt.

Ein Mädchen serviert heiße Schokolade, Gemälde aus dem 19. Jahrhundert.

Kakaobohnen wurden bei den Azteken um 1200 v. Chr. auch als Zahlungsmittel benutzt. Die Europäer, die im 16. Jahrhundert an die Küsten Mittelamerikas kamen, bezeichneten



Mit Kakaoschoten geschmückte Figur der Maya

sie deshalb als „Geld, das auf den Bäumen wächst“. Spanische Eroberer tranken Kakao heiß und kamen auf die Idee, ihn mit Rohrzucker zu süßen. Wahrscheinlich brachten Mönche die Köstlichkeit erstmals als Geschenk an den spanischen Königshof. Zunächst gab es Kakao nur am Königshof und beim Adel. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde er in ganz

Europa verbreitet. In Deutschland war er anfangs nur in Apotheken als Stärkungsmittel und Medizin zu kaufen. Erst im Jahr 1693 konnte man erstmals in einem Bremer Café ein Kakaogetränk bestellen.



Schokoladenwerbung aus dem Jahr 1920



Verdauung

Warum essen wir?

Pfannkuchen, Spaghetti oder Erdbeerquark – wenn wir Hunger haben, läuft uns schon bei dem Gedanken an leckere Speisen das Wasser im Munde zusammen. Wir essen zum einen, um Energie für sämtliche Körperfunktionen aufzunehmen. Das sind neben der Bewegung und dem Aufrechterhalten der Körpertemperatur auch das Denken und Konzentrieren. Zum anderen nehmen wir mit der Nahrung Vitamine, Mineralstoffe und Pflanzenstoffe auf, die unser Körper für Auf- und Umbauarbeiten sowie für Schutzfunktionen benötigt. Vitamine beispielsweise haben zahlreiche Aufgaben im Stoffwechsel und können vom Körper nicht selbst hergestellt werden.

Essen hat über die reine Versorgung hinaus noch eine ganz andere

Bedeutung in unserem Alltag. Es steht für Geselligkeit, Esskultur und Genuss. Jedes Fest wird mit guten Speisen gefeiert. Wertvolle Zeit mit Familie und Freunden wird für gemeinsame Mahlzeiten genutzt. Nicht selten besteht beim Essen die beste Chance, die ganze Familie an einem Tisch zu versammeln.

Was und wie schmecken wir?

Was wir gerne essen, ist reine Geschmackssache. Aber wovon hängt es eigentlich ab, was uns gut schmeckt? Die Zunge ist nicht der einzige Faktor, jedoch für das Schmecken sehr wichtig: Auf der Zunge befinden sich Tausende von Geschmacksknospen, die Reize aufnehmen und als Geschmacksinformationen an das Gehirn weiterleiten. Dabei können die Geschmacksrichtungen süß, sal-

Die Zubereitung und das Essen von Mahlzeiten – egal ob alleine oder im Kreis der Familie – hat eine große soziale und kulturelle Bedeutung für uns Menschen.

SPRICHWÖRTLICHES

rund um Küche, Essen und Kochen kommt in unserem Sprachgebrauch sehr häufig vor. Beispielsweise sagt man „Es ist alles in Butter“, wenn alles in



Käseleibe

Ordnung ist. Ursprünglich war alles in Butter, wenn tatsächlich die gute Butter und nicht das billigere Fett benutzt wurde. Spricht man von einem Dreikäsehoch, so gilt dies als scherzhaft gemeinte Größenangabe für Kinder, nämlich drei übereinandergestapelte Käseleibe.

► PROBIER ES AUS:

Erkennst du den Geschmack?

Du brauchst einen Freund zum Mitmachen, eine Wäscheklammer für die Nase, ein Tuch zum Augenverbinden und einen Probierteller mit den verschiedensten Happen zum Testessen.

Ohne zu sehen und zu riechen kann dein Freund nun raten, was du ihm nach und nach zu essen gibst. Danach wird getauscht und ein neuer Probierteller zusammengestellt.



Dieses kleine Experiment macht deutlich, welchen Einfluss die Nase beim Schmecken hat. Ohne die Meldung von den Riechzellen kann man die Aromen kaum unterscheiden.

Das Auge isst mit. Es bereitet uns schon darauf vor, was wir gleich schmecken werden, und löst Appetit oder Widerwillen aus. ▼

Die Nase spielt eine wesentliche Rolle beim Schmecken. Sie warnt uns auch vor Verdorbenem. ▼



Die Zunge kann in mehrere Geschmackszonen aufgeteilt werden. Sie leitet aber auch Informationen über Temperatur, Konsistenz und Schärfe an das Gehirn. ▼

zig, sauer und bitter entlang des gesamten Zungenrandes wahrgenommen werden. Aufgrund der Tatsache, dass es geringe Unterschiede in der Empfindlichkeit für eine Geschmacksrichtung gibt, werden der Zunge bestimmte Bereiche für jeweils eine Geschmacksrichtung zugeteilt. Mit dem Alter nimmt die Zahl der Geschmacksknospen ab, und die Wahrnehmung wird schwächer. Bei alten Menschen führt dies häufig zu mangelndem Appetit. Natürlich lässt sich mit nur vier Geschmacksrichtungen nicht das gesamte Geschmacksspektrum abdecken, das wir beim Essen erleben.

Den größten Beitrag zum Geschmack liefern die Riechzellen in der Nase. Sie nehmen die zahlreichen Aromen wahr und ergänzen die Informationen der Zunge zum eigentlichen Geschmack. Besonders deutlich wird der Einfluss der Riechzellen bei einer starken Erkältung,

dann nämlich, wenn die Suppe nur noch salzig und der Nachtisch nur noch süß schmeckt. Neben den vier bekannten Geschmacksrichtungen gibt es außerdem noch „umami“. Erforscht und erstmals 1908 von dem Japaner Kikunae Ikeda beschrieben, handelt es sich um einen fleischig herzhaften Geschmack. Ausgelöst wird dieser Reiz durch Glutaminsäure, die als Geschmacksverstärker in Form von Glutamat vielen Speisen zugesetzt wird. In der Natur ist sie vor allem in reifen Tomaten, Fleisch oder Käse zu finden.

Es ist übrigens sehr sinnvoll, dass Lebensmittel so unterschiedlich schmecken. Auf diese Weise essen wir nicht jeden Tag immer nur das Gleiche, sondern genießen die Vielfalt der Nahrung mit ihren lebenswichtigen Inhaltsstoffen. Verdorbenes und Giftiges wird durch den Zungentest meist schnell identifiziert und gemieden. Dies war

Knuspriges Essen kann man auch hören. Essgeräusche fördern unseren Appetit.



1. Der Verdauungsprozess beginnt in der Mundhöhle. Die Speicheldrüsen produzieren dazu etwa 1,5 Liter Speichel pro Tag.



2. Unsere Speicheldrüsen (A) sitzen unter der Zunge, am Kiefer und nahe dem Ohr. Deshalb zieht es dort manchmal ein bisschen, wenn man etwas Saures isst.



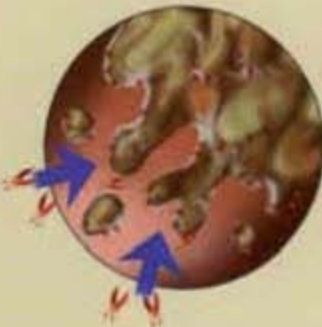
3. Der Speichel macht die zerkauten Speisen schluckfähig. Das Schlucken ist ein sehr komplizierter Reflex, bei dem mehr als 20 Muskeln beteiligt sind.



4. Der Magen produziert täglich etwa zwei Liter Magensaft. Er besteht aus Schleim, Salzsäure und Enzymen zur Eiweißverdauung.



5. Durch die Magensäure gerinnen die Proteine und sind dann für die Enzyme gut angreifbar.



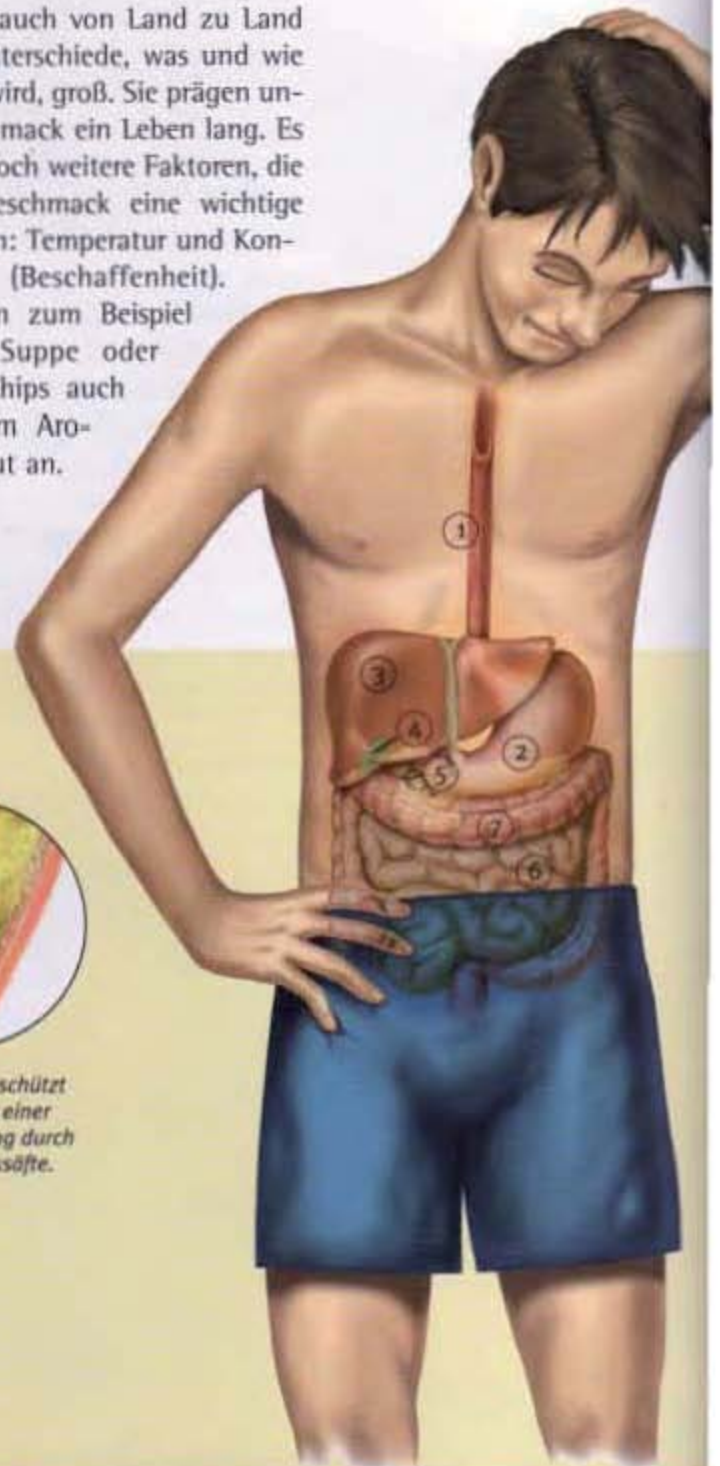
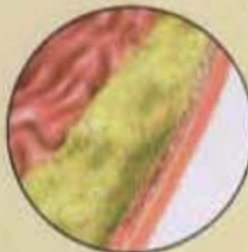
besonders in der Vergangenheit wichtig, als die Menschen noch lernen mussten, welche wild wachsenden Beeren genießbar sind und welche möglicherweise giftig.

Es gibt 51 verschiedene Gene, die beim Geschmackempfinden eine Rolle spielen. Da nur eine bei jedem Menschen unterschiedliche Auswahl daraus aktiv ist, hat auch jeder einen individuellen Geschmack. Hinzu kommt die Geschmacksprägung in der Kindheit: Sowohl von Familie zu Familie als auch von Land zu Land sind die Unterschiede, was und wie zubereitet wird, groß. Sie prägen unseren Geschmack ein Leben lang. Es gibt auch noch weitere Faktoren, die für den Geschmack eine wichtige Rolle spielen: Temperatur und Konsistenz (Beschaffenheit). So kommen zum Beispiel lauwarme Suppe oder labberige Chips auch bei leckerem Aroma nicht gut an.



Mikroskopische Aufnahme der Dünndarmzotten

6. Der Schleim schützt den Magen vor einer Selbstverdauung durch die Verdauungssäfte.



Wo wird unser Essen verdaut?

- 1) Speiseröhre
- 2) Magen
- 3) Leber
- 4) Gallenblase
- 5) Bauchspeicheldrüse
- 6) Dünndarm
- 7) Dickdarm

Verdauung ist das, was mit den Speisen auf ihrem Weg durch unseren Körper vom Mund bis zum After geschieht.

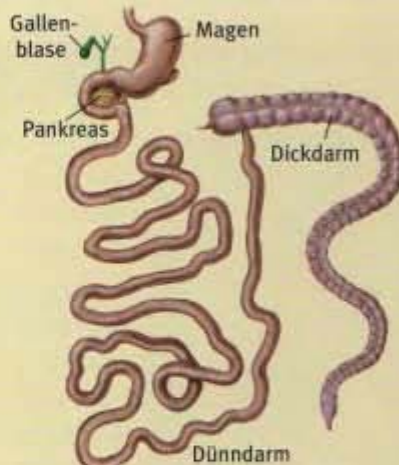
Dabei wird die Nahrung in ihre Bestandteile, die Nährstoffe, zerlegt. Nährstoffe benötigt der Körper beispielsweise, um Energie daraus zu gewinnen. Während der Verdauung gelangen alle für den Körper verwertbaren Stoffe ins Blut. Nicht benötigte Reste werden mit dem Kot wieder ausgeschieden.

Schon bevor der erste Bissen in unserem Mund landet, nimmt die Nase Gerüche wahr und regt den Speichelfluss an. Durch das Kauen und den Geschmack wird weiterer Speichel gebildet und von den Speicheldrüsen in den Mund abgegeben. Neben der mechanischen Zerkleinerung durch die Zähne beginnt im Mund auch die Zerlegung von Nährstoffen in einzelne Bausteine. Daran arbeiten Spaltwerkzeuge aus dem Speichel, die sogenannten Enzyme. Der Speisebrei wird von der Speise-

röhre durch wellenförmige Bewegungen in den Magen befördert. Deshalb funktioniert das auch im Handstand. Den Magen kann man sich als Sack mit einer Muskelwand vorstellen. Drüsen in der Magenwand geben den Magensaft ab. Er ist sehr sauer, denn die Magensäure hat die Aufgabe, Bakterien abzutöten. Außerdem gerinnen in dem sauren Umfeld auch die Proteine (Eiweiße). Sie werden dick und weiß wie ein hart gekochtes Ei. So sind sie für die Verdauungswerkzeuge besser angreifbar. Indem sich der Muskel immer wieder zusammenzieht, wird der Speisebrei kräftig mit Magensaft durchmischt. Wenn der Magen leer ist, kannst du die Bewegung sogar hören, dann knurrt er nämlich.

Der flüssige Speisebrei wandert vom Magen in den Dünndarm. Das ist eine Art Schlauch, der etwa vier Meter lang ist. Die im Magen vorbereiteten Nährstoffe werden hier weiter zerlegt. Erst danach kann unser Körper die Stoffe ins Blut aufnehmen und verwerten. Für diese Aufgabe ist der Dünndarm mit Millionen millimeterfeiner Finger aus-

Der Magen ist Auffangbehälter für die Speisen. Durch den Magenpförtner – den Schließmuskel zwischen Magen und Dünndarm – werden einzelne Portionen in den Darm weitergeschoben.



8. Jeden Tag gelangen etwa 1,5 Liter Bauchspeichel in den Dünndarm. Produziert wird diese Enzymflüssigkeit von der Bauchspeicheldrüse (Pankreas). Aus der Gallenblase sowie direkt aus der Leber gelangt Gallenflüssigkeit für die Fettverdauung in den Dünndarm.

9. Die Dünndarmwand ist mit etwa vier Millionen Zotten besetzt. Sie vergrößern die Oberfläche um ein Vielfaches und sind für die Aufnahme von Nährstoffen, Vitaminen und Mineralstoffen zuständig. Außerdem wird im Dünndarm der größte Teil der Flüssigkeit aus dem Speisebrei und den Verdauungssäften aufgenommen.



10. Alle vier bis sechs Stunden befördert die große Dickdarmbewegung den Darminhalt weiter. Von den etwa 1,5 Litern Darminhalt, die dadurch in den Dickdarm gelangen, werden durch weiteren Flüssigkeitsentzug am Ende noch ungefähr 100 bis 200 Milliliter als Kot ausgeschieden.



In 70 Jahren verbraucht ein Mensch durchschnittlich 50 000 Liter Getränke und 30 000 Kilogramm Nahrung. Insgesamt verzehren wir 75 000 bis 100 000 Mahlzeiten und brauchen dafür zwischen 13 und 17 Jahre.

gestattet, den Darmzotten. Sie vergrößern die Oberfläche des Darminneren um ein Vielfaches. Die aufgespaltenen Nährstoffe können durch die Zotten ins Blut gelangen. Auch Wasser, Vitamine und Mineralien passieren die Dünndarmwand. Zurück bleibt ein unverdaulicher

Rest, der weiter in den Dickdarm geschoben wird. Im Dickdarm siedeln Millionen von Darmbakterien, die wichtige Aufgaben für unser Immunsystem erfüllen: Sie leben von den Speiseresten, die es bis hierhin schaffen. Vor allem benötigen sie Ballaststoffe, aus denen sie durch Gärung Energie gewinnen. Der jetzt noch übrig bleibenden Masse wird weitere Flüssigkeit entzogen, bevor sie als Kot oder Stuhl unseren

Körper verlässt.

Wie lange die Verdauung dauert, ist davon abhängig, wie unser Essen zusammengesetzt ist. Fettige Mahlzeiten bleiben länger in Magen und Darm. Ballaststoffe sättigen lange, beschleunigen jedoch die Darmpassage. Außerdem gibt es auch individuelle Unterschiede, sodass manche Menschen täglich ein- bis zweimal zur Toilette gehen, andere hingegen ihr großes Geschäft nur alle zwei bis drei Tage erledigen.

SPRICHWÖRTLICHES (2)

Das „Eisbein“ bezieht sich auf einen Knochen: Früher wurden die Gebeine großer Tiere zum Eislaufen benutzt. Dazu wurden sie gespalten, glatt geschliffen und fest unter die Schuhe gebunden.

Ein Schaumschläger ist jemand, der aus einer kleinen, eher unbedeutenden Sache etwas Großes macht. Genauso geht es in der Küche zu, wenn man aus einer Pfütze Eiklar durch Schlagen einen Berg Eischnee herstellt.

MILCHZUCKERUNVERTRÄGLICHKEIT

Milch enthält Zucker – die sogenannte Laktose. Sie besteht aus zwei Zuckerbausteinen (Glukose und Galaktose). Bevor die Laktose ins Blut aufgenommen wird, muss sie in ihre Bestandteile zerlegt werden. Dazu gibt es in der Dünndarmschleimhaut ein Enzym – ein Spaltwerkzeug. Viele Menschen vertragen Milchzucker nicht, weil bei ihnen dieses Enzym unzureichend aktiv ist. Der Milchzucker gelangt in diesem Fall bis in den Dickdarm. Dort wird er von den Darmbakterien unter Bildung von unangenehmen Blähungen und Durchfall abgebaut. Wir Nordeuropäer sind von dieser mangelnden Enzymaktivität



relativ selten betroffen. In Asien kennen jedoch bis zu 90 Prozent der Menschen dieses Problem.

Dabei funktioniert die Verdauung von Milchzucker bei Babys auf der ganzen Welt problemlos. Das Enzym verliert erst im Laufe der Kindheit seine Aktivität. In Asien hat Milch deswegen keine Tradition. Es gibt dort kaum Gerichte, die mit Milch zubereitet werden.

Inzwischen gibt es viele laktosefreie Produkte wie Sojamilch, aus der man auch Pudding herstellen kann. Tofu dient als Quarkersatz.



Zu den weltweit wichtigsten Stärkelieferanten gehören Reis, Mais, Weizen, Gerste, Hirse und Kartoffeln.

Die Nährstoffe

MANIOK

ist eine Pflanze mit stärkehaltigen Wurzelknollen, die auch bei starker Trockenheit gedeiht. Sie stammt aus



Maniokwurzel und Tapioka

Südamerika und ist heute auch als *Kassava* in Afrika und Asien verbreitet. Maniokwurzeln enthalten jedoch giftige Blausäure und müssen daher aufwendig bearbeitet werden. Wissenschaftler arbeiten daran, neue Sorten zu entwickeln, die ungiftig sind und schneller reifen.

Warum braucht unser Körper Nährstoffe?

Brot wird aus Mehl gebacken, Pommes frites werden aus Kartoffeln geschnitten und Popcorn aus Mais gemacht. Der

Hauptnährstoff in diesen Lebensmitteln ist allerdings immer der gleiche: Kohlenhydrate. Nährstoffe sind die Bausteine unserer Nahrung. Jeder Bissen lässt sich in diese kleinsten Einheiten aufspalten. Unser Körper verwendet sie, um Energie zu gewinnen, und als Baumaterial, etwa für Zellen und Knochen. Je nachdem, ob wir einen Teller Spaghetti, ein Steak oder eine Tüte Chips essen, bekommt der Körper Kohlenhydrat-, Eiweiß- oder Fett-Nachschub. Das sind die drei Hauptnährstoffe. Auch Vitamine und Mineralstoffe gehören zu den Nährstoffen, sie liefern jedoch keine Energie. Sie sind für den reibungslosen Ablauf vieler Vorgänge im Körper wichtig.

Wie liefern Kohlenhydrate Energie?

Die Kohlenhydrate sind für unseren Körper ein wichtiger Brennstoff, sie liefern Energie. Zusammengesetzt

sind sie aus Zuckerbausteinen. Während der Verdauung werden alle Zuckerketten gespalten und können als Zuckermoleküle ins Blut gelangen. Die meiste Energie wird als Stärke in Form von langen Zuckerketten angeliefert. Stärke ist in Getreide (auch Nudeln) und Kartoffeln enthalten. Obwohl es sich um Zucker handelt, schmeckt Stärke nicht süß. Sobald allerdings an den Enden einzelne Zuckermoleküle abgespalten werden, kann die Zunge die Süße wahrnehmen. Ein Teil der Energie kommt direkt über zuckerreiche Lebensmittel wie Kekse, Kuchen oder Gummibärchen im Körper an. Diese Energie muss bei der Verdauung kaum oder gar nicht zerkleinert werden. Sie steht unmittelbar

nach dem Essen im Blut zur Verfügung und wird verbraucht oder eingelagert.

Was stärkt die Muskeln?

Eiweiß, auch Protein genannt, steckt vor allem in Fisch, Fleisch, Eiern und Milch. Aber auch pflanzliche Lebensmittel enthalten Eiweiß, wie beispielsweise die Hülsenfrüchte Bohnen, Erbsen und Linsen. Eiweiß ist aus Aminosäuren aufgebaut. Je nachdem, wie die Aminosäuren zusammengefügt werden, entstehen die verschiedensten Gewebe und Strukturen. Unser Körper braucht ständig Eiweiß zum Aufbau von Muskeln, Blutzellen und

Schleimhaut. Während des Wachstums ist der Eiweißbedarf besonders hoch.

Wozu brauchen wir Fett?

Fette und Öle sind sowohl in tierischen als auch in pflanzlichen Lebensmitteln enthalten. Sie bestehen aus einem Glycerinbaustein, an dem drei Fettsäureketten befestigt sind. Die Fettsäuren können unterschiedlich lang sein und verschiedene Verbindungen haben. Einige von ihnen sind lebensnotwendig für unseren Körper, da er sie nicht selbst herstellen kann. Fettsäuren sind unter anderem für die Elastizität (Biegsamkeit) von



Tabletten können die wertvollen Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse nicht ersetzen.

VITAMINTABLETTE

Viele Menschen nehmen täglich Vitamin(brause)tabletten. Bei einem echten Vitaminmangel kann es tatsächlich sinnvoll sein, zeitweise gezielt Tabletten zu nehmen. Wer ausgewogen isst, braucht allerdings keine zusätzlichen Vitamine, auch nicht bei Erkältungen. Zudem hat sich in Studien gezeigt, dass ein Zuviel an Vitaminen ungesund sein kann: Beispielsweise beschleunigten manche Vitamine das Wachstum von Tumoren, obwohl sie eigentlich davor schützen sollten.

Proteine sind Ketten von Aminosäuren. Enzyme spalten kurze Ketten, die Peptide, und schließlich einzelne Aminosäuren ab.

Kohlenhydrate sind lange Zuckerketten. Durch die Verdauungsarbeit der Enzyme entstehen kleinere Einheiten.

Fette bestehen aus einem Glycerinbaustein und daran befestigten Fettsäuren. Die Fettsäuren werden zum Teil abgespalten.

Die Verdauung

1) Die im Speichel enthaltenen Spaltwerkzeuge heißen Amylasen und beginnen mit der Kohlenhydratverdauung.

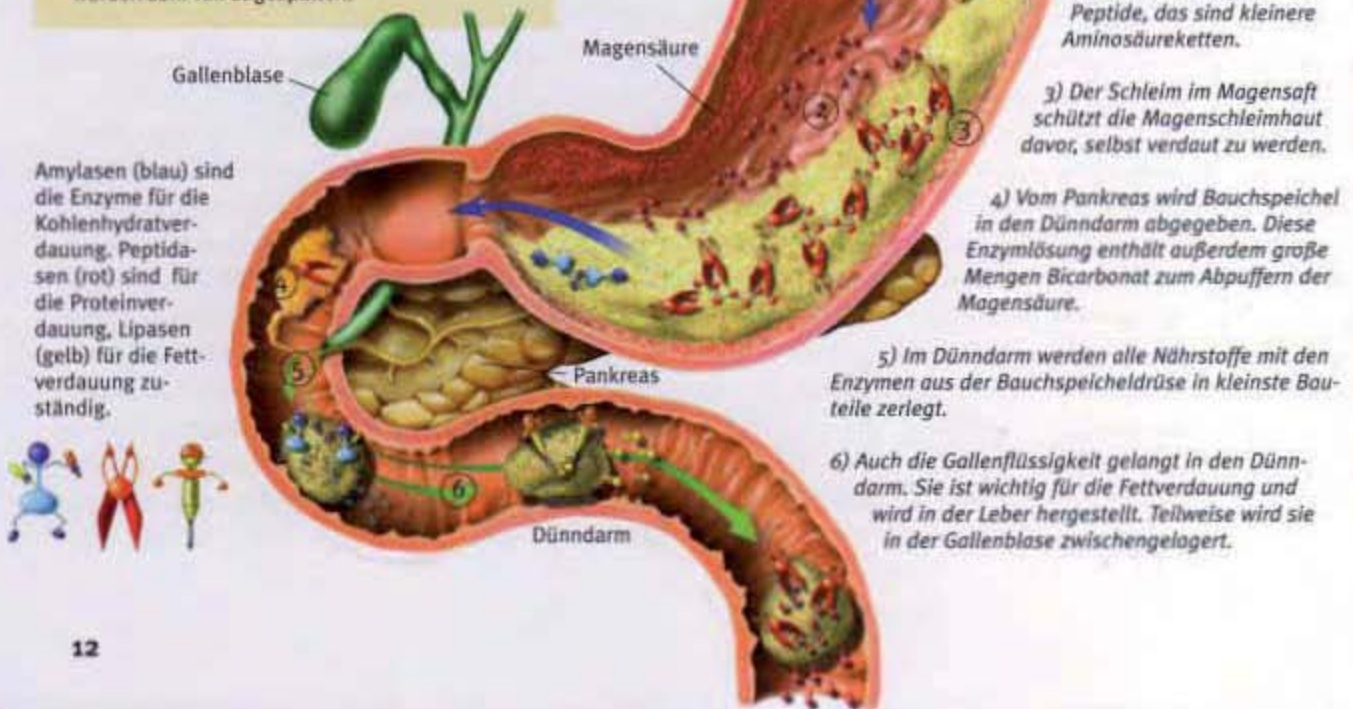
2) Im Magen greifen die Peptidasen an. Aus den Aminosäureketten der Proteine werden sogenannte Peptide, das sind kleinere Aminosäureketten.

3) Der Schleim im Magensaft schützt die Magenschleimhaut davor, selbst verdaut zu werden.

4) Vom Pankreas wird Bauchspeichel in den Dünndarm abgegeben. Diese Enzymflüssigkeit enthält außerdem große Mengen Bicarbonat zum Abpuffern der Magensäure.

5) Im Dünndarm werden alle Nährstoffe mit den Enzymen aus der Bauchspeicheldrüse in kleinste Bausteine zerlegt.

6) Auch die Gallenflüssigkeit gelangt in den Dünndarm. Sie ist wichtig für die Fettverdauung und wird in der Leber hergestellt. Teilweise wird sie in der Gallenblase zwischengelagert.



RACHITIS

Ist eine Vitamin-D-Mangelkrankheit. Bei uns in Europa gibt es sie praktisch nicht mehr. Während der Industriellen Revolution in England litten viele Kinder an einem Vitamin-D-Mangel. Die durch Schornsteinqualm verpestete Luft, die schlechte Ernährung und das Arbeiten in Fabriken ohne Sonnenlicht verursachten die Krankheit. Typische Symptome der Rachitis sind X- und O-Beine oder eine Hühnerbrust. Durch den Vitamin-D-Mangel wird das Skelett nicht ausreichend gehärtet und verformt sich.



Durch einseitige Ernährung sind die Beine dieses Jungen aus Kenia verkrümmt. Er leidet an Rachitis.

Zellwänden wichtig. Zudem sorgen sie für einen reibungslosen Blutfluss und schützen damit vor Herz- und Kreislauf-Erkrankungen. Nur zusammen mit Fett können lebenswichtige fettlösliche Vitamine ins Blut gelangen. Allgemein dient Fett dem Körper als Schutzschicht, die unter anderem die inneren Organe vor Schlägen und Stößen schützt. Die Fettschicht unter unserer Haut verhindert, dass wir schnell frieren. Außerdem ist Fett eine wichtige Energiereserve. Kein anderer Nährstoff liefert so viele Kalorien beziehungsweise so viel Brennstoff.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entdeckte man Stoffe in der Nahrung, die für Wachstum und Leben unentbehrlich sind.

Kann unser Körper Vitamine selbst herstellen?

Man nannte sie Vitamine. In dem Namen steckt das lateinische Wort „vita“ (Leben). Außerdem glaubte man, dass die Vitamine Aminogruppen (Eiweiße) enthalten. Erst später stellte sich heraus, dass sie sehr unterschiedlich aufgebaut sind, doch der Name wurde nicht mehr geändert. Zur Unterscheidung gab man den Vitaminen große Buchstaben. Es begann mit A für die in Fett lös-



Der schottische Arzt James Lind fand 1752 heraus, dass Zitrussoft die Symptome von Skorbut linderte und riet Seemannern, Zitrusfrüchte auf ihren Reisen mitzunehmen.

lichen Vitamine. Ein großes B stand für die in Wasser löslichen Vitamine. Es folgten Vitamin C, D, E und K. Untergruppen gab man außerdem noch Ziffern dazu (Vitamin B1, B2, etcetera). Mittlerweile kennt man 13 Vitamine, die unser Körper nicht selbst herstellen kann und daher über Lebensmittel aufnehmen muss. Lediglich Vitamin D wird zum Teil durch Sonneneinstrahlung auf der Haut gebildet.

Die Aufgaben der Vitamine im Körper sind sehr unterschiedlich. Alle dienen als Werkzeuge im Stoffwechsel. Fehlt ein Vitamin, so entsteht eine typische Mangelkrankheit, die auf Dauer mit dem Tod enden kann. Bei uns gibt es einen so extremen Mangel nur noch sehr selten. Aber noch vor 200 Jahren starben unzählige Seefahrer an Skorbut (Vitamin-C-Mangel). An Bord der

Schiffe gab es nur sehr begrenzte Vorräte. Vitamin-C-reiches Obst und Gemüse zählte nicht dazu, da es auf See schnell verdarb.



Gleich nach der Geburt bekommen Neugeborene Vitamin K, das eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung spielt.



FETTLÖSLICHE VITAMINE

Die in Fett löslichen Vitamine können nur ins Blut gelangen, wenn gleichzeitig auch geringe Mengen Fett gegessen werden. Bei einer Mahlzeit ist das normalerweise immer der Fall. Wer Möhren pur knabbert, sollte sie zwischendurch mal in Joghurt oder Quark dippen. Wenn die letzte Mahlzeit Fett enthielt, kann auch das schon reichen.

Die wichtigsten Vitamine und Lebensmittel, in denen sie in größeren Mengen vorkommen



WASSERLÖSLICHE VITAMINE

Die in Wasser löslichen Vitamine sind meist empfindlich gegenüber Hitze, Licht und Luft. Frisch geerntete grüne Bohnen verlieren beispielsweise in den ersten 24 Stunden, die sie im Kühlschrank gelagert werden, 22 Prozent des Vitamin C. Bei Zimmertemperatur sind es sogar 36 Prozent Verlust. Da außerdem beim Kochen ein Teil der Vitamine mit dem Kochwasser ausgewaschen wird, sind Garmethoden mit wenig Wasser besser.



PFLANZLICHE HELFER

Es gibt eine Gruppe von rund 100 000 verschiedenen Substanzen, die fast ausschließlich in pflanzlichen Nahrungsmitteln vorkommen. Man nennt sie sekundäre Pflanzenstoffe. Sie dienen den Pflanzen unter anderem als Farbstoffe, Duftstoffe, Aromen oder Abwehrstoffe gegen Schädlinge. Für uns Menschen sind sie von großem Nutzen. Sie können der Entstehung von Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen entgegenwirken. Man geht davon aus, dass Obst und Gemüse nicht zuletzt durch die sekundären Pflanzenstoffe so gesund sind.

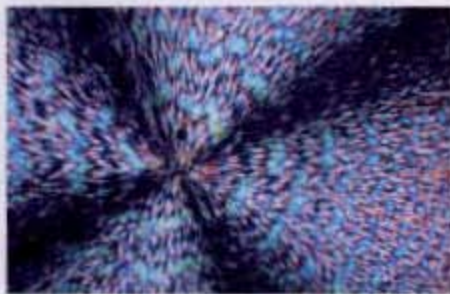


Was bewirken Mineralstoffe?

Ob im Stoffwechsel, bei Wachstum oder Blutbildung, im Zusammenspiel von Nerven und Muskeln – nichts funktioniert ohne Mineralstoffe. Natrium und Kalium regulieren beispielsweise den Wasserhaushalt unseres Körpers. Kalzium ist ein Baustein für feste Knochen und Zähne. Eisen ist wichtig für die Blutbildung. Und Jod hält die Funktion der Schilddrüse aufrecht.

Normalerweise ist es kein Problem, mit einer gemischten Kost

ausreichende Mengen von allen Mineralstoffen aufzunehmen. Wer allerdings auf Milch(produkte) verzichtet, kann einen Kalziummangel bekommen. Wer kein Fleisch isst, muss gezielt auf die Eisenzufuhr achten. Nicht nur die im Lebensmittel



Biotin unter dem Mikroskop. Bei einem Mangel an Biotin leiden unter anderem Haut und Haare. Daher kommt auch der Beiname Vitamin H.

► PROBIER ES AUS:

Fluorid schützt die Zähne, das kannst du auch selbst testen. Dazu brauchst du ein Ei, ein Marmeladenglas, Essig sowie Fluoridgel. Gib auf die eine Hälfte des Eis eine dünne Schicht Fluoridgel, indem du das Ei in einen mit Fluoridgel bestrichenen Eierbecher stellst. Nach fünf Minuten Einwirkzeit kannst du das Ei vorsichtig in das mit Essig gefüllte Marmeladenglas legen, dabei sollte es ganz mit Essig bedeckt sein. Sofort bilden sich kleine Bläschen auf der Eierschale. Der saure Essig löst Kalzium aus der Schale und bildet dabei Kohlensäure. Nach ungefähr zwölf Stunden hat die Säure die gesamte Eierschale aufgelöst. Auf der Fluoridgel-Seite verläuft die Auflösung viel langsamer, da Fluor das Kalzium fest in der Schale verankert. Bei deinen Zähnen hat Fluoridgel den gleichen schützenden Effekt.

enthaltene Menge spielt bei der Versorgung eine Rolle, sondern auch die Verfügbarkeit. So kann Kalzium aus tierischen Produkten wie Milch und Käse viel besser aufgenommen werden als aus pflanzlichen wie Grünkohl. Das Gleiche gilt für Eisen, das aus Fleisch am besten verfügbar ist. Bekommt der Körper heute viel und morgen wenig von bestimmten Mineralstoffen, so gleicht er das bis zu einem gewissen Grad selbst aus. Bei gefüllten Eisenspeichern wird beispielsweise das mit der Nahrung aufgenommene Eisen sofort mit dem Stuhl wieder ausgeschieden. Überschüssiges Natrium finden wir im Urin wieder. Ein dauerhaftes Zu-



Kleinkindern werden in den ersten Lebensjahren meist Fluoridtabletten vom Kinder- oder Zahnarzt verordnet. Diese sollen den Zahnschmelz härten und damit Karies vorbeugen.

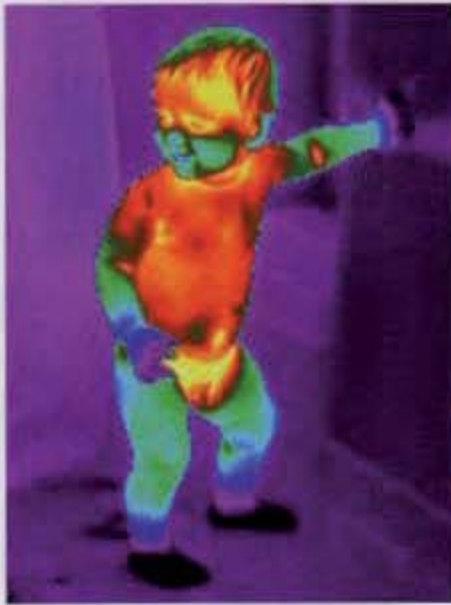
viel kann allerdings schädlich sein, ebenso wie ein langfristiger Mangel: Fluor hilft, Karies vorzubeugen, eine Überdosierung kann das Skelett schädigen. Jedoch ist die Fluoridmenge in Lebensmitteln zu gering, um unseren Körper zu belasten.

MINERALSTOFFE

Mineralstoff	Wichtig für ...	Reichlich enthalten in ...
Kalzium	Aufbau von Knochen und Zähnen, Blutgerinnung, Nervensystem	Milch, Joghurt, Käse, Grünkohl, Brokkoli, kalziumreichem Mineralwasser
Phosphor	Aufbau der Knochen, Stoffwechsel	Milch, Käse, Fleisch, Wurst, Fisch
Natrium	Wasserhaushalt, Nerven- und Muskelfunktionen	Kochsalz, Wurst, Käse, Brot, Pizza
Kalium	Wasserhaushalt, Übertragung von Nerven- und Muskelreizen	Kartoffeln, Gemüse, Bananen, Trockenobst, Hülsenfrüchten
Magnesium	Aufbau der Knochen, Energiestoffwechsel, Enzym-, Nerven- und Muskelfunktionen	Vollkorngetreideprodukten, Milch und Milchprodukten, grünen Gemüsesorten, Beerenobst, Orangen, Bananen
Eisen	Blutbildung, Sauerstofftransport im Blut	Fleisch, Eigelb, Wurst, Vollkorngetreideprodukten, Haferflocken, Hirse
Jod	Bildung von Schilddrüsenhormonen	Seefisch, Meeresfrüchten, Lebensmitteln mit Jodsalz, Milch
Fluor	Widerstandsfähigkeit der Zähne gegenüber Karies, Erhaltung des Zahnschmelzes	Fisch, Getreide, Walnüssen, schwarzem Tee, Mineralwasser, fluoridiertem Kochsalz
Selen	Schutz der Körperzellen	Leber, Fisch, Fleisch, Nüssen, Hülsenfrüchten, Getreide
Zink	Abwehrkräfte, Wundheilung	Fleisch, Schalentieren, Käse



Der Stoffwechsel



Zum Arbeiten braucht unser Organismus Energie, zum Beispiel, um Wärme zu erzeugen. Das Thermogramm zeigt die Wärmeverteilung im Körper an.

Wie verwandelt der Körper Essen in Energie?

Jeder Bissen unserer Nahrung enthält Nährstoffe. Bei der Verdauung werden sie in ihre Bausteine zerlegt. Danach gelangen sie über die Darmwand ins Blut. Hier beginnt der Stoffwechsel, denn aus den Nährstoffen gewinnt der Körper Energie. Die braucht er für sämtliche Lebensfunktionen wie Temperaturregulation, Bewegung, Verdauung, Herzschlag, Denken und vieles mehr.

Der Umbau vom Glukosebaustein (Zucker) zu Energie geschieht in den Körperzellen. Dazu wird die Glukose zunächst mithilfe des Hormons Insulin in die Zellen geschleust. Insulin kommt aus der Bauchspeicheldrüse und wird ins Blut abgegeben, sobald dort die Zuckerkonzentration steigt. Das geschieht nach einer Mahlzeit. Überschüssiger Zucker wird in den Muskelzellen und

in der Leber gespeichert. Sinkt der Blutzuckerspiegel zwischen den Mahlzeiten ab, dann wird aus diesen Speichern Glukose ins Blut abgegeben. Der konstante Blutzuckerspiegel ist also besonders wichtig für den Energienachschub für unser Gehirn.

Was sind Kalorien?

Im Körper brennt es! Natürlich nur ganz sachte. In den Zellen werden nämlich die Nährstoffe verbrannt. Dabei entstehen

Kohlendioxid, Wärme und Energie. Die Menge der Energie wird in der Einheit Kalorie gemessen. Zum Beispiel liefert ein Gramm Zucker dem Körper vier Kilokalorien, ein Gramm Fett liefert neun Kilokalorien. Zucker, der gerade nicht benötigt wird, lagert der Körper als Glykogen in ein Energiedepot ein. Glykogenspeicher befinden sich in der Leber und in den Muskelzellen. Sie liefern die Energie zwischen den Mahlzeiten. Ist der Glykogenspeicher voll, wird Zucker in Fett umgewandelt und im Fettgewebe eingelagert.

Ebenfalls vier Kilokalorien pro Gramm liefert Protein. Allerdings werden Proteine weniger zur Energiegewinnung genutzt. Der Körper braucht die im Protein vorhandenen Aminosäuren für seinen eigenen Aufbau. Mindestens neun der insgesamt 20 lebenswichtigen Aminosäuren kann der Körper nicht selbst herstellen. Je nachdem, wie viele unentbehrliche Aminosäuren in einem Lebensmittel enthalten sind, wird hochwertiges und weniger hochwertiges Protein unterschieden.

EIWEISSWERTIGKEIT

Hühnereiweiß hat eine Wertigkeit von 100. Das wurde festgelegt, um alle anderen Eiweiße vergleichen und bewerten zu können. Je höher die Wertigkeit eines Proteins ist, desto weniger braucht der Körper davon, um seinen Eiweißbedarf zu decken. Kombiniert man Ei und Kartoffeln, ergibt sich eine Wertigkeit von 136. Die beiden Eiweiße ergänzen sich zu einer besonders hochwertigen Mischung.



Kartoffeln mit Ei

Bei den Mahlzeiten werden wichtige Stoffe nachgetankt. Beim Frühstück können das zum Beispiel diese sein:

Proteine	
Kohlenhydrate	
Fette	
Kalzium	
Wasser	
Vitamine	
Sekundäre Pflanzenstoffe	



++	Eiweiß	
++	Kohlenhydrate	+
++	Fett	
+++	Kalorien	+
+	Vitamine	+++
	Ballaststoffe	++
+	Mineralstoffe	++



Ein kurzer Nährwertvergleich zwischen Hamburger und Obstsalat

Manche Lebensmittel ergänzen sich in ihrer Zusammensetzung so gut, dass die Wertigkeit über 100 Prozent liegt. Das ist beispielsweise bei Kartoffeln und Eiern der Fall.

Speicher wieder aufzufüllen. Dabei kommt es besonders auf die Kohlenhydrate an. Sie liefern sofort Energie und „tanken“ die Glykogenspeicher in Muskeln und Leber wieder voll. Daraus

wird das Blut bis zur nächsten Mahlzeit mit Glukose (Zucker) versorgt. Sinkt der Blutzuckerspiegel, so wird sofort Glukose aus den Glykogenspeichern ins Blut freigesetzt. Ohne diesen kontinuierlichen Fluss könnte das Gehirn nicht arbeiten. Es ist dringend auf Zuckerbausteine angewiesen. Notfalls baut der Körper auch Proteine aus den Muskeln ab, um Zucker für das Gehirn freizusetzen. Bei Unterzuckerung wird uns schwindlig und übel. Auch Kopfschmerzen können ein erstes Anzeichen für Zuckermangel sein.

Warum ist ein gutes Frühstück wichtig?

Während der Nacht verbraucht der Körper einen Teil der gespeicherten Energie (Glykogen), um alle Körperfunktionen aufrechtzuerhalten. Das Frühstück am Morgen ist wichtig, um die



Was verrät der Atem über den Stoffwechsel?

Eine Besonderheit bei der Fettverbrennung ist der Hungerstoffwechsel. Er wird angekurbelt, wenn dem Körper keine Kohlenhydrate zur Verfügung stehen und auch die Glykogenspeicher leer sind. Der Atem riecht in dem Fall streng und ein bisschen wie Nagellackentferner. Das liegt an den Ketonkörpern, die beim Hungerstoffwechsel aus Fett gebildet werden. Sie gelangen ins Blut und in die Atemluft. Daneben entsteht aber auch lebenswichtige Glukose, ohne die das Gehirn nicht arbeiten kann. Bei Diäten, Hunger, fiebrigen Erkrankungen oder extremem Ausdauersport kann es zum Hungerstoffwechsel kommen. In dem Fall sollte man möglichst schnell Kohlenhydrate „nachtanken“.

Wieso macht Fett dick?

Überschüssige Fettsäuren werden in die Fettdepots des Körpers transportiert und dort gelagert. Auf diese Weise entstehen die größten Energielager des Körpers. In einem Kilogramm Fettgewebe stecken 8 000 Kilokalorien (kcal) – davon kann ein Kind mehrere Tage lang leben, ohne etwas zu essen. Wer allerdings über einen längeren Zeitraum nur wenige Kalorien am Tag mehr isst, als er verbraucht, der nimmt zu. Zum Beispiel stecken in einem Riegel Schokolade (20 Gramm) etwa 100 kcal. Täglich ein Riegel Schokolade mehr als benötigt, und nach 80 Tagen hat man schon ein Kilogramm zugenommen. Nach einem Jahr summieren sich die Schokoriegel-Kalorien schon auf 4,6 Kilogramm.

Bei den folgenden Tätigkeiten verbraucht ein 35 Kilogramm schweres Kind im Durchschnitt so viele Kalorien:

Schreiben	18 kcal
Lesen	18 kcal
Reiten	70 kcal
Tischtennis spielen	70 kcal
Ballett tanzen	84 kcal
Aerobic	88 kcal
Einrad fahren	88 kcal
Badminton spielen	122 kcal
Schlittschuh laufen	122 kcal
Basketball spielen	140 kcal
Rad fahren	140 kcal
Seil springen	179 kcal
Rollschuh laufen	210 kcal



30 Minuten

Einrad fahren 88 kcal

Schwimmen 175 kcal

Fußball spielen 175 kcal

Fernsehen 28 kcal

Tennis spielen 140 kcal



Vor etwa 50 Jahren waren körperlich anstrengende Tätigkeiten noch ein alltäglicher Bestandteil des Lebens: auf dem Schulweg, beim Einkaufen oder im Beruf.



Heute nehmen uns Verkehrsmittel und Maschinen viel Arbeit ab. Freizeitbeschäftigungen wie Fernsehen und Computerspielen reduzieren ebenfalls die Zeit, in der wir uns körperlich betätigen.

Ernährung und Gesundheit

Diät

Unter einer Diät verstehen die meisten Menschen einen Verzicht auf bestimmte, meist kalorienreiche Lebensmittel, um ihr Gewicht zu reduzieren. Diät bedeutet darüber hinaus aber auch das Weglassen oder Reduzieren verschiedener Lebensmittel aufgrund einer Erkrankung. Beispielsweise müssen Menschen, die an Zöliakie leiden, komplett auf Weizen(mehl) verzichten. Dies ist eine starke Einschränkung und erfordert eine bewusste Lebensweise. Die Diätetik ist eine Wissenschaft, die sich mit der richtigen Ernährungs- und Lebensweise befasst. Auch das Wort „Diät“ (griechisch „diaita“) wurde ursprünglich im Sinne von „Lebensweise“ benutzt.

Warum sind so viele Menschen übergewichtig?

Wie es dir geht und wie du dich fühlst, hängt auch davon ab, was und wie oft du isst. Die Muskeln benötigen Energie für Sport und Spiel. Und auch das Gehirn ist für seine Leistung auf Zuckerbausteine aus dem Blut angewiesen. Wer allerdings mehr Energie zu sich nimmt, als er verbraucht, nimmt unweigerlich an Gewicht zu und wird auf Dauer übergewichtig. Davon sind leider in Deutschland immer mehr Menschen, darunter auch viele Kinder, betroffen. Nicht nur fettes, energiereiches Essen, sondern auch zu wenig Bewegung ist dafür verantwortlich. Autofahren statt zu Fuß zu gehen oder mit dem Fahrrad zu fahren, den Aufzug nehmen statt Treppen zu steigen, am

Computer sitzen statt draußen zu spielen ... Es gibt viele Beispiele dafür, dass wir uns weniger bewegen als die Menschen vor 20 Jahren. Die eingesparte Energie lässt unser Körper aber keinesfalls verpuffen. Alles wird in Fettdepots eingelagert, die unbequeme und vor allem ungesunde Ausmaße annehmen können.

Damit es leichter ist, das eigene Körpergewicht richtig einzuschätzen, gibt es einen Richtwert. Er berechnet das Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergröße und heißt Körpermassenindex (Body-Mass-Index, kurz BMI). Auf Kinder und Jugendliche während des Wachstums lässt er sich allerdings nicht so einfach übertragen. In dieser Zeit sind große Schwankungen und Unterschiede im Gewicht normal. Im Zweifel sollte man den Rat des Kinderarztes einholen.

Babyspeck ist bis zu einem gewissen Grad ganz normal.



Was sind ernährungsbedingte Krankheiten?

Wer zu viel auf die Waage bringt, ist auch in jungen Jahren gefährdet, krank zu werden. Übermäßiges Gewicht schadet den noch wachsenden Knochen und Gelenken. Zudem führen unnötige Fettreserven häufig dazu, dass zu viel Zucker und Fett im Blut schwimmen. Diese stören sensible Stoffwechselvorgänge. Sie können damit die Zuckerkrankheit Diabetes verursachen. Herz und Kreislauf werden durch Übergewicht ebenfalls belastet. Auf Dauer sinkt dadurch die Lebenserwartung. Grund genug, das eigene Körpergewicht kritisch im Auge zu behalten, aber kein Grund, gleich eine Diät zu machen.

Warum ist es so schwer, abzunehmen?

Wer weniger isst, bekommt weniger Energie. Sofort wird der Stoffwechsel auf ein Energiesparprogramm umgeschaltet. Dies ist ein Schutzmechanismus, den die Natur eingerichtet hat, um beispielsweise Hungersnöte zu überstehen. Das Ab-

nehmen wird dadurch schwierig. Kinder und Jugendliche, die Gewichtsprobleme haben, sollten nicht nur ihre Ernährung, sondern auch ihr Bewegungsverhalten ändern. Dies ist auf Dauer der einzige Weg, ein gesundes Gewicht zu erreichen und beizubehalten. Hilfe bieten verschiedene Kurse und Beratungsstellen (Kinder- und Jugendärzte fragen). Dort lernt man, wie gesundes und energiearmes Essen richtig lecker zubereitet wird. Es wird auch besprochen, in welchen Situationen man besonders viel isst und wie man damit umgehen kann. Bei starkem Übergewicht helfen Fachkliniken, in denen Kinder über mehrere Wochen geschult werden. Bei den meisten Kindern reicht es jedoch, ihr Gewicht zu halten. Wenn sie dann wachsen, werden sie automatisch schlanker.



Übergewicht kann vererbt werden und zusätzlich durch falsche Essgewohnheiten entstehen. In jedem Fall besteht ein Ungleichgewicht zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch.



DER JO-JO-EFFEKT BEI DIÄTEN

Die meisten Menschen nehmen durch eine Diät gar nicht ab. Das liegt am sogenannten Jo-Jo-Effekt. Zuerst wiegt man tatsächlich weniger, aber kurze Zeit nach der Diät hat man wieder zugenommen, manchmal noch mehr als vor der Diät. Der Körper stellt durch die geringere Energiezufuhr alle Funktionen auf Sparflamme. Der Grundumsatz, also die Energiemenge, die für die Grundfunktionen notwendig ist, wird damit gesenkt. Während der Diät mühsam verlorene Pölsterchen werden sofort danach wieder aufgefüllt. Um für kommende Hungersnöte gewappnet zu sein, versucht der Körper jetzt, vorzubeugen und weitere Reserven anzulegen.

Die beste Vorbeugung gegen Übergewicht sind gesunde Essgewohnheiten, die schon im Kindesalter geprägt werden. Viele Kinderkochschulen und Ernährungskurse versuchen, ein Bewusstsein dafür zu schaffen.



DIABETES

Durch falsche Ernährung wird man krank. Sehr anschaulich wird dies bei der Zuckerkrankheit, die medizinisch Diabetes mellitus heißt. Schätzungsweise leiden heute acht Millionen Menschen in Deutschland an dieser tückischen Krankheit. Ausgelöst wird sie meist durch eine energie-, zucker- und fettreiche Ernährung in Verbindung mit wenig Bewegung.



Bei Diabetes Typ 1 helfen regelmäßige Insulinspritzen.

Der zu hohe Blutzuckerspiegel von Diabetikern schädigt den Organismus. Ablagerungen in den Gefäßen, Durchblutungsstörungen, Nierenschäden, Nervenschäden und Netzhauterkrankungen gehören zu den Folgeerkrankungen. Daneben gibt es auch den sogenannten Diabetes Typ 2. Diese auch schon im Kindesalter auftretende Stoffwechselkrankheit hat die gleichen Symptome, jedoch unter anderem genetische Ursachen und kommt wesentlich seltener vor.

Was sind Essstörungen?

Esstörungen wie Magersucht, Ess-Brech-Sucht und Esssucht haben eigentlich gar nichts mit einer Sucht zu tun. Es sind Krankheiten, die psychische und seelische Ursachen haben. In Deutschland leiden schätzungsweise über eine Million Menschen an Essstörungen. Bei den elf- bis 20-jährigen Mädchen ist sogar jede Siebte gefährdet, an Magersucht zu erkranken.

Manchmal führen wiederholte Diäten zu einer Essstörung. Essen wird dann zum Lebensmittelpunkt, jedoch sehr kontrolliert und mit gezieltem Essverhalten. Magersüchtige wollen immer dünner werden. Sie nehmen sich selbst nicht mehr richtig wahr. Sie empfinden sich auch dann noch als zu dick, wenn sie bereits gefährliches Untergewicht haben. Oft hungern Magersüchtige so lange, bis sie ein Gewicht erreicht haben, das lebensgefährlich oder tödlich ist. Auch Menschen, die an Ess-Brech-Sucht (Bulimie) erkrankt sind, haben große Angst davor zuzunehmen. Sie unternehmen alles, um die schon gegessenen Speisen wieder loszuwerden. Dazu bringen



Bei der Magersucht führt willentliches Hungern zu extremem Gewichtsverlust. Die Betroffenen erkennen die Lebensgefahr oft nicht.



Bei Bulimie wird das Essen durch selbst herbeigeführtes Erbrechen unmittelbar nach der Mahlzeit wieder hinausbefördert.

sie sich selbst zum Erbrechen. Betroffene leiden an Verätzungen der Speiseröhre und angegriffenem Zahnfleisch. Immer wieder erleiden sie regelrechte Fressattacken, bei denen sie große Mengen Lebensmittel wahllos in sich hineinschlingen. Bei der Esssucht kommt es ebenfalls zu diesen Fressattacken, allerdings wird auf das Erbrechen verzichtet. Die Betroffenen nehmen immer weiter zu, bis sie stark übergewichtig sind.

Wer unter einer Essstörung leidet, braucht professionelle Hilfe. Dazu muss die Essstörung zunächst erkannt werden. Die Betroffenen müssen das Problem zugeben können. Erst dann ist es möglich, die lebensgefährlichen Erkrankungen in einer Fachklinik zu behandeln.



Zweimal pro Woche bis zu täglich erleiden Esssüchtige Heißhungerattacken, die zwischen 15 Minuten und bis zu vier Stunden andauern.

Kann man gesund naschen?

Glaubt man jedem Werbespruch, dann sind einige unserer Lebensmittel die reinsten Wunderheilmittel. Ein Löffel von diesem, und die Abwehrkräfte sind gestärkt. Ein Schlückchen von jenem, und die Verdauung funktioniert. In Wirklichkeit ist es immer der ganze Mix an Lebensmitteln, der auf Verdauung, Abwehrkräfte und Stoffwechsel einwirkt.

Unglaublich wird es, wenn eine Süßigkeit leicht und unbeschwert schmecken und Bonbons gesund sein sollen. Süßigkeiten enthalten jede Menge Zucker und oft auch viel Fett. Von beidem essen wir meist zu viel. Das sollte uns beim Naschen immer bewusst sein. Ein Schokoriegel mit dem Besten aus der Milch ist ebenfalls kritisch zu bewerten. Was ist das Beste aus der Milch und wie viel davon passt in den Schokoriegel? Bei genauem Hinsehen sind es doch wieder Zucker und Fett, die den Riegel zur Süßigkeit machen. Das Glas Milch kann er niemals ersetzen.



Warum erzeugt Milch manchmal Allergien?

Bei einer Lebensmittelallergie reagiert der Körper überempfindlich auf ein Lebensmittel, das andere Menschen problemlos vertragen. Das kann im Extremfall sehr gefährlich sein. Schon kleinste Mengen können einen allergischen Schock und damit eine lebensbedrohliche Situation auslösen. Andere Reaktionen des Körpers auf das Allergen sind Hautausschläge, Schnupfen oder Asthma.



Wer Models aus der Modewelt nacheifert, läuft Gefahr, unrealistisch dünn sein zu wollen. Noch vor 100 Jahren war es dagegen schick, etwas mehr auf den Hüften zu haben. Schlanke Frauen galten damals als kränklich und dünn. Ein erfolgreicher Sumo-Ringer muss auch heute erhebliches Übergewicht haben.

Allergiker müssen streng auf ihr Essen achten. Sie dürfen im Extremfall nicht mit dem Allergen in Berührung kommen. Dafür müssen sie alle Lebensmittel weglassen, in denen es enthalten ist.

Vierzehn Nahrungsmittel, darunter Kuhmilch, Hühnereier, Fisch, Weizen, Sojaerzeugnisse, Zitrusfrüchte und Nüsse, lösen am häufigsten Allergien aus. Deshalb müssen sie auf den Verpackungen von Lebensmitteln angegeben werden. Allergiker können „ihr Allergen“ an drei verschiedenen Stellen finden: entweder im Produktnamen, in der Zutatenliste oder durch einen gesonderten Hinweis.

Ein Problem stellen allerdings auch Verunreinigungen dar. Werden in einem Betrieb Nüsse verarbeitet, dann können auch in eigentlich nussfreien Produkten winzige Reste

LIGHTPRODUKTE

Dem Namen nach sind Lightprodukte „leicht“. Das ist aber nicht immer der Fall. Laut Gesetz muss der Energiegehalt von Lightprodukten mindestens 30 Prozent niedriger sein als beim normalen Lebensmittel. Dazu wird meist Zucker gegen Süßstoffe ausgetauscht oder Fett gegen modifizierte Stärke und/oder Wasser. Insbesondere Gebäck oder Süßwaren sind allerdings auch als Lightvariante immer noch sehr energiereich. Wer Kalorien sparen will, sollte also beim Auswählen genau hinschauen.

MILCHPRODUKTE

Der wachsende Organismus ist in besonderem Maße auf eine ausreichende Nährstoffzufuhr angewiesen. Wichtig für den Knochen- und Zahnaufbau ist vor allem der Mineralstoff Kalzium. Die besten Lieferanten für Kalzium sind Milch und daraus gewonnene Produkte. Zwar enthalten auch andere Lebensmittel, wie beispielsweise Grünkohl und Nüsse, den Knochenbaustoff, aber es ist sehr schwer, die benötigte Menge alleine damit aufzunehmen. Während ein Liter Milch oder vier Scheiben Goudakäse (100 Gramm) schon den Tagesbedarf eines 10-jährigen decken, steckt die gleiche Menge Kalzium erst in 700 Gramm Grünkohl oder zwei Kilo Apfelsinen.



Gluten ist ein Klebereiweiß, das in Getreide wie Weizen und Roggen enthalten ist. Wer an der Darmkrankheit Zöliakie leidet, darf keine glutenhaltigen Lebensmittel essen.

MANGEL IM ÜBERFLUSS

Wir leben im Überfluss. Gesundheitliche Probleme treten bei uns eher durch ein Zuviel an Lebensmitteln auf. Dennoch gibt es Stoffe, mit denen nicht alle von uns ausreichend versorgt sind. Dazu zählen zum Beispiel die Mineralstoffe Jod und Eisen. Ein Jodmangel macht müde und unkonzentriert. Manche Menschen frieren leichter. In neuesten Studien zeigt sich, dass in Deutschland immer weniger Menschen an einem Jodmangel leiden. Das war bis vor wenigen Jahren noch anders. Früher sah man nicht selten Menschen mit einer großen Verdickung am Hals, dem sogenannten Kropf. Er entsteht durch ein Wachstum der Schilddrüse bei dauerhaftem Jodmangel. Um dem



Wenn die Schilddrüse anschwillt, bildet sich ein Kropf am Hals.

entgegenzuwirken, wurden Lebensmittel und Futtermittel mit Jod angereichert.

Bei Eisen ist dies schwieriger, da vorwiegend junge Frauen und oft auch

Schwangere von einem Mangel betroffen sind. Menschen mit Eisenmangel sind meist blass und müde. Der Arzt stellt im Blut fest, ob genug Eisen vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, muss manchmal mit Eisentabletten nachgeholfen werden. Allerdings gibt es auch gute Tricks, wie das Eisen aus der Nahrung

besser verwertet werden kann: So hilft ein Glas Orangensaft zu eisenreichen Speisen wie Fleisch, Haferflocken, Spinat, Grünkohl und Brokkoli. Das Vitamin C im Saft erleichtert die Aufnahme des Eisens durch die Darmwand.

davon stecken. Die Hersteller geben dann den Hinweis: „Kann Spuren von Nüssen enthalten.“

Bei Kindern kommt es häufig vor, dass eine Milch- oder Hühnereiallergie bis zum Schulalter wieder verschwindet. Deshalb raten Ärzte, in regelmäßigen Abständen Allergietests durchführen zu lassen.

Lebensmittelallergien werden durch ein gründliches Gespräch mit dem Arzt, einen Blut- und einen Hauttest und eine anschließende spezielle Diät ermittelt. Bei der Diät geht es darum, durch Weglassen der verdächtigen Lebensmittel die Beschwerden auszuschalten. Neugebo-

rene und Säuglinge sind besonders empfindlich. Insbesondere wenn ein Elternteil bereits an Allergien leidet, sollten Babys so lange wie möglich gestillt werden oder eine spezielle Flaschernahrung bekommen, um ihren Organismus zu schützen.

Neben echten Allergien gibt es auch sogenannte Pseudoallergien. Dabei reagiert der Körper mit ähnlichen Symptomen, allerdings wird die Immunabwehr nicht eingeschaltet. Auslöser für Pseudoallergien können zum Beispiel Farb- und Konservierungsstoffe sein. Auch hier kann nur geholfen werden, wenn man das Allergen erkennt und bei der Ernährung weglässt.

Nur drei Prozent der Bevölkerung leiden tatsächlich an einer Lebensmittelallergie, während aber zehnmal so viele Menschen glauben, eine Allergie zu haben. Daher ist es sehr wichtig, Beschwerden bei einem Facharzt (Allergologen) klären zu lassen.

! Allergie
Enthält Gluten./Contient
Contiene glutine.



In den ersten Monaten ist Muttermilch am besten.



Nach und nach kommt feste Nahrung hinzu.



Im Kindesalter wird der Geschmack geprägt.



Snacks in den Schulpausen füllen die Energiespeicher wieder auf.

Sind grüne Kartoffeln giftig?

Wusstest du, dass man Bohnen nicht roh essen darf? Erst beim Kochen werden sie genießbar, vorher sind sie sogar giftig.

Auch grüne Kartoffeln sind unbrauchbar; sie entstehen, wenn Kartoffeln im Licht oder zu lang und warm gelagert werden. Grüne Tomaten sind noch unreif und ebenfalls toxisch (giftig) – in kleinen Mengen allerdings unproblematisch. Giftig bedeutet in diesem Zusammenhang, dass diese Lebensmittel krank machende Stoffe enthalten. Man bekommt davon Durchfall oder Kopfschmerzen. Es gibt noch weitere natürliche Giftstoffe in bei uns üblichen Lebensmitteln, jedoch sind sie in der Regel nicht erwähnenswert. Man müsste übergroße Portionen verspeisen, um davon krank zu werden.

Wie entstehen Giftstoffe beim Aufbewahren?

Ein viel größeres Problem sind Giftstoffe, die durch falsche Lagerung und mangelhafte Hygiene entstehen. Pilze beispielsweise enthalten empfindliches Eiweiß. Nach der Zubereitung wird es bei Zimmertemperatur langsam zersetzt. Dabei entstehen giftige Stoffe.

Wer Reste einer Pilzmahlzeit dagegen im Kühlschrank lagert, kann sie problemlos ein zweites Mal aufwärmen und essen.

Vorsicht ist besonders bei Geflügel geboten. Das Fleisch enthält oft Salmonellen. Diese Bakterien können sich bei Zimmertemperatur rasend schnell vermehren. Durch starkes Erhitzen werden sie zwar abgetötet, doch alle Gegenstände, mit denen das Fleisch in Berührung gekommen ist, müssen gründlich gereinigt werden. Ansonsten können Schneidebrettchen und Messer leicht andere Lebensmittel infizieren. Wer an Salmonellose erkrankt, liegt erst einmal mit hohem Fieber, Bauchschmerzen, Durchfall und Erbrechen flach. Manchmal müssen Erkrankte sogar ins Krankenhaus, um die Flüssigkeitsverluste zu ersetzen.

Gefährlich sind auch Schimmelpilze. Sie bilden krebserregende Aflatoxine, die wir in manchen Lebensmitteln weder sehen noch schmecken. Umso wichtiger ist es, sichtbaren Schimmel auf trockenen



Hackfleisch und Geflügel müssen immer durchgegart werden, da sie Salmonellen enthalten können.

Während unseres Lebens verändern sich die Bedürfnisse unseres Körpers und unser Ernährungsverhalten. Gesundes Essen kann man jedoch von klein auf lernen.

BOTULISMUS

Das Bakterium *Clostridium botulinum* sondert tödliche Giftstoffe ab. Sporen können sogar das Sterilisieren von Konserven überleben und sich vermehren. Dabei entstehen Gase, sodass Konservendosen ausbeulen oder Einmachgläser von selbst aufgehen. Bei diesen Anzeichen gibt es nur eins: ab in die Mülltonne.

Das Bakterium *Salmonella* unter dem Mikroskop





Selbst kochen macht Spaß – kann aber nicht mehr jeder.



In der Schwangerschaft braucht man von manchen Nährstoffen mehr.



Das Mittagessen muss bei Berufstätigen oft schnell gehen.



Senioren brauchen weniger Energie, aber viele Vitamine.

DUNKLE SCHOKOLADE

Wer Schokolade isst, erhöht die Menge der Glückshormone Endorphin und Serotonin im Blut. Das kann die Stimmung heben. Außerdem enthält dunkle Schokolade einen Stoff namens Epicatechin, der vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen schützen soll. Andererseits



zählt Schokolade zu den Süßigkeiten. Sie ist sehr fett- und zuckerreich und enthält etwa 500 Kalorien pro 100 Gramm.



Schimmel auf Lebensmitteln ist nicht nur unappetitlich, sondern auch giftig!

Lebensmitteln großflächig herauszuschneiden und verschimmelte feuchte Lebensmittel sofort wegzuerwerfen.

Als Functional Food werden Lebensmittel bezeichnet, die einen zusätzlichen Nutzen bieten. Das kann die Vorbeugung gegen Krankheiten, die Stärkung des Immunsystems oder die Verbesserung der Verdauung sein. Zugewetzte Inhaltsstoffe wie Vitamine, Ballaststoffe oder Pflanzenstoffe sind dafür verantwortlich. Ein Beispiel sind probiotische Lebensmittel (Pro-

Können Lebensmittel gesund machen?

biotika). Das sind Milchprodukte mit speziellen Milchsäurebakterien. Sie siedeln sich bei regelmäßigem Genuss im Darm an und stärken die gesunde Darmflora. Probiotika bauen dadurch nach einer Antibiotikabehandlung die Darmflora schneller wieder auf. Andere Beispiele für Functional Food sind Margarine, die den Cholesterinspiegel senkt, oder Brote mit zusätzlichen Vitaminen und Ballaststoffen. Alle diese Lebensmittel können einen Beitrag zu einer gesunden Ernährung leisten. Allerdings sind sie oft auch teuer und nicht immer sinnvoll. In keinem Fall ersetzen sie eine abwechslungsreiche, vollwertige Ernährung.

NITRAT

Nitrat ist ein natürlicher Bestandteil der Erdkruste und aller Lebewesen. Da Pflanzen Nitrat für ihr Wachstum benötigen, ist es in Dünger enthalten. Überschüssiges Nitrat wird in den Pflanzen gespeichert und mit deren Verzehr aufgenommen. Vor allem in kurz vor der Ernte gedüngtem Treibhausgemüse findet sich dieser Stoff. Aber



Salat aus dem Treibhaus kann nitratbelastet sein.

auch Freilandgemüse enthält Nitrat. Im menschlichen Körper wird es teilweise zu Nitrit umgewandelt. Dies geschieht aber auch schon vorher durch Bakterien. Nitrit kann mit bestimmten Eiweißen zu krebserregenden Substanzen verschmelzen, den Nitrosaminen. Um möglichst wenig Nitrit aufzunehmen, wird empfohlen, Gemüse kühl zu lagern. Zubereitete Speisen sollten immer im Kühlschrank aufbewahrt werden, da Bakterien in der Kälte lahmgelegt werden. Während für Erwachsene Nitrit erst in größeren Mengen ungesund werden kann, ist es für Säuglinge schon in geringen Mengen gefährlich. Es verdrängt die Sauerstoffeinheiten in den roten Blutkörperchen und führt so im schlimmsten Fall zum Ersticken.

erregenden Substanzen verschmelzen, den Nitrosaminen. Um möglichst wenig Nitrit aufzunehmen, wird empfohlen, Gemüse kühl zu lagern. Zubereitete Speisen sollten immer im Kühlschrank aufbewahrt werden, da Bakterien in der Kälte lahmgelegt werden. Während für Erwachsene Nitrit erst in

größeren Mengen ungesund werden kann, ist es für Säuglinge schon in geringen Mengen gefährlich. Es verdrängt die Sauerstoffeinheiten in den roten Blutkörperchen und führt so im schlimmsten Fall zum Ersticken.



Durch die Entdeckung des Feuers konnten wenig bekömmliche, rohe Lebensmittel schmackhafter und besser verdaulich zubereitet werden.

Vor über 700 000 Jahren entdeckten die Menschen das Feuer. Zunächst wärmte es, brachte Licht und hielt wilde Tiere fern. Später machte sich der Mensch die Hitze des Feuers zunutze, um aus zähem Fleisch und hartem Korn schmackhafte und bekömmlichere Mahlzeiten zuzubereiten.

JUNGSTEINZEIT

Die Menschen in Europa zogen als Jäger und Sammler in kleinen Gruppen durch die Wälder. Sie ernährten sich von dem, was sie fanden: Beeren, Samen, Nüsse, Vogeleier und ab und zu ein erlegtes Tier. Mit einfachen Waffen gingen die Männer auf die Jagd und nutzten Steinwerkzeuge zum Zerlegen und Häuten der Beute. Die Nahrungssuche und die Zubereitung des Essens waren sehr mühsam, Hunger war ein stetiger Begleiter der Menschen.

ZEIT DES UMBRUCHS (VOR ÜBER 10 000 JAHREN)

Allmählich entwickelten die Menschen in Europa eine neue Versorgungsmethode – den Ackerbau. Sie sammelten die Samen der wilden Gräser und Gemüsepflanzen und lernten, sie gezielt anzubauen und zu ernten. Damit waren sie nicht mehr allein vom Jagdglück abhängig. Allerdings spielte nun mehr denn je das Wetter eine Rolle. Da für die Jagd immer weniger Zeit übrig blieb, bereicherten die Menschen ihren Speiseplan auch durch die Viehzucht. Neben dem Fleisch entdeckten sie die Milch als wichtige Nahrungsquelle.

VOM MITTELALTER IN DIE NEUZEIT

Schon seit Jahrtausenden kennt man in Südamerika Mais, Kartoffeln oder Kakao. In Südostasien wird bereits seit 3000 v. Chr. Reis angebaut. Doch erst durch Fernreisende wie den venezia-

ESSEN UND TRINKEN IM WANDEL DER ZEIT

nischen Kaufmann Marco Polo oder den Seefahrer Christoph Kolumbus kamen Pflanzen ferner Länder zu uns nach Europa. Das brachte Abwechslung in den bis dahin oft tristen Speiseplan. Eine bedeutende Veränderung ergab die Anordnung Friedrichs des Großen im 18. Jahrhundert, die Kartoffel in Preußen großflächig anzubauen. Sie konnte den Hunger in der Bevölkerung lindern und wurde in den folgenden Jahren zum Grundnahrungsmittel.

DAS 19. JAHRHUNDERT

Das 19. Jahrhundert war das Zeitalter der industriellen Revolution. Mit den von James Watt erfundenen Dampfmaschinen wurden seit 1776 auch Getreidemöhlen betrieben. Der französische Chemiker und Mikrobiologe Louis Pasteur konnte 1857 als Erster zeigen, dass die Säuerung der Milch durch Mikroorganismen hervorgerufen wird. Er gab dem Erhitzen der Milch und dem damit verbundenen Abtöten der Mikroorganismen seinen Namen: Pasteurisieren. 1865 entdeckte der österreichische Mönch Gregor Mendel durch Kreuzungsexperimente mit Erbsen die Gesetze der Vererbung. Das war der Beginn der systematischen Pflanzenzüchtung. Auch das Haltbarmachen von Lebensmitteln wurde im 19. Jahrhundert durch Dosenkonservierung und Tiefkühlen maßgeblich weiterentwickelt.



In der Jungsteinzeit nahm das Sammeln und Zubereiten der Nahrung einen großen Teil des Tages in Anspruch.

Als die Menschen lernten, Feldfrüchte anzubauen, konnten sie sesshaft werden.





Kolumbus und andere Entdecker brachten viele neue Nahrungsmittel nach Europa.



Angeregt durch ein Preisgeld, das Kaiser Napoleon demjenigen bot, der das Essen für seine Truppen länger haltbar machen könne, erfand Nicolas Appert um 1810 die Konserve.



Louis Pasteur erfand das „Pasteurisieren“, um Milch länger haltbar zu machen.

DAS 20. UND 21. JAHRHUNDERT

Im 20. Jahrhundert wurde es immer selbstverständlicher, Lebensmittel aus der ganzen Welt einzukaufen. Südfrüchte, Meerestiere oder Spezialitäten wie Kaviar gibt es seither überall. Außerdem erleben Fertiggerichte einen großen Boom, für das Kochen wird deutlich weniger Zeit aufgewendet. Zu diesem Trend passt auch die Mikrowelle, die 1947 auf den Markt kam. Auf der anderen Seite werden gute Köche sehr geschätzt. Das 20. Jahrhundert brachte mit biologischem Anbau und Gentechnik unterschiedliche Entwicklungen in der Landwirtschaft. Lebensmittelskandale wie „Gammelfleisch“ und Tiersepidemien wie BSE und Vogelgrippe machen viele Menschen unsicher und erschüttern ihr Vertrauen in unsere Lebensmittel. Trotzdem sind Lebensmittel heute sicherer und besser kontrolliert denn je und stehen uns in Europa fast unbegrenzt zur Verfügung – während in anderen Teilen der Welt viele Menschen hungern.



Fastfood und Fertiggerichte haben sich heute in den Küchen genauso ausgebreitet wie exotische Speisen und Zutaten aus aller Welt. Oft steht die schnelle Zubereitung im Vordergrund, aber die Küchen sind auch für aufwendige Menüabfolgen ausgerüstet.

IN DEN LETZTEN 100 JAHREN



Im 19. Jahrhundert war die Zubereitung des Essens eine aufwendige Angelegenheit. Alles wurde von Grund auf von Hand gemacht.



Zu Kriegszeiten gab es oft kaum etwas Essbares, und die Menschen wurden teilweise sehr erfindereich, um aus den kargen Vorräten doch noch eine Mahlzeit zuzubereiten.



In den Nachkriegsjahren genossen die Menschen die zunehmende Verfügbarkeit vielfältiger Lebensmittel.

Lebensmittelverarbeitung

Kann Tiefkühlkost verderben?

Die meisten Lebensmittel verderben sehr schnell. Der Sauerstoff aus der Luft, Licht, Bakterien und Pilze sind dafür verantwortlich. Je stärker ein Lebensmittel verarbeitet, also zerkleinert, gemahlen oder vermischt wurde, desto schneller verdirbt es. Heute gibt es verschiedene Möglichkeiten, das Verderben zu stoppen oder zumindest zu verlangsamen. Eine davon ist das Kühlen oder das Tiefgefrieren. Die niedrigen Temperaturen lähmen alle Mikroorganismen und schützen Geschmack und Nährstoffe. Die Mindesthaltbarkeitsdauer bei tiefgefrorenem Gemüse liegt deshalb bei circa anderthalb Jahren. Wie der Name schon sagt, ist nach Ablauf des Datums das Produkt nicht unbedingt verdorben. Mindesthaltbarkeit bedeutet nur, dass bis zu diesem Zeitpunkt für den optimalen Ge-

schmack garantiert wird. Danach können fettige Lebensmittel, wie zum Beispiel Salamischeiben auf der Pizza, ranzig werden. Nach dem Auftauen erwachen die Mikroorganismen aus dem Eis schlaf. Aufgetaute Lebensmittel sollten dann bald gegessen werden.

Vertragen Bakterien Hitze?

Beim Konservieren (Haltbarmachen) durch Hitze werden je nach Temperatur und Dauer bis zu 100 Prozent der Mikroorganismen abgetötet. Man unterscheidet das Pasteurisieren (unter 100 Grad Celsius) vom Sterilisieren (ungefähr 120 Grad Celsius). Beim Sterilisieren entstehen keimfreie Konserven, die mehrere Jahre lang auch ohne Kühlung haltbar sind. Allerdings leiden durch die Hitze auch Geschmack und Vitamingehalt. Bei einigen Lebensmitteln reicht es aus,

LÖCHER IM KÄSE

Wenn ein Käse heranreift, arbeiten Millionen von Bakterien mit. Ohne diese winzigen Helfer könnten Aroma, Geschmack und Konsistenz des Käses nicht entstehen. Die Bakterien verarbeiten den Milchzucker. Dabei bildet sich unter anderem ein geruchloses Gas – die Kohlensäure. Aus der langsam fester werden. Die Käsemasse gibt es bald keine Ausgänge mehr, aus denen die Kohlensäure entweichen könnte. Sie presst sich daher in den Käsealb und hinterlässt die typischen Käselöcher.



Zu den beliebtesten Speisefischen in Deutschland gehören Alaska-Seelachs (daraus werden auch Fischstäbchen gemacht), Hering, Lachs und Seelachs.

Gleich nachdem der Fang an Bord gehievt wurde, werden Alaska-Seelachse in Kühlkammern des Trawlers gereinigt, zerteilt und ständig auf Eis gelagert.

Die Fischfilets werden dicht an dicht zu rechteckigen Eisblöcken gefroren und mit Kühllastern zu den weiterverarbeitenden Fabriken gefahren.





Gleich nach der Ernte werden die frischen Pflanzen gewaschen, zubereitet und in kurzer Zeit schockgefroren. So bleiben die meisten Nährstoffe erhalten, bis das Tiefkühlgemüse bei uns in der Küche landet.

WURST OHNE FETT

Wurst sieht man den oft hohen Fettgehalt nicht an. Ein bayerischer Metzger erfind zusammen mit dem Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik eine Methode, Wurst ohne Fett herzustellen. Dem fein zerkleinerten Fleisch werden nur Wasser und Gewürze zugegeben. Die richtige Kühltemperatur sorgt für die Bildung eines Eiweißgels, das Geschmack und den richtigen Biss erzeugt. Die so hergestellte Wurst hat nur noch ungefähr drei Prozent Fett und damit neunmal weniger (bei Schinkenwurst) als das herkömmliche Produkt.

einen Teil der Mikroorganismen zu entfernen, wie beispielsweise bei der Milch. Sie ist dadurch gekühlt ein bis zwei Wochen haltbar, verliert aber beim Pasteurisieren nicht ihren frischen Geschmack.

Zucker und Salz haben die Eigenschaft, Wasser zu binden. Fügt man Lebensmitteln eine große Menge Zucker (Marmelade) oder Kochsalz (Hering) zu, so wird das enthaltene Wasser umgewan-

delt. Da Mikroorganismen Wasser brauchen, können sie auf diese Weise nicht mehr arbeiten. Das Gleiche geschieht beim Trocknen, nur dass die Lebensmittel gleichzeitig hart oder gummiartig werden.

Auch beim Räuchern wird Flüssigkeit entzogen. Außerdem wirkt der Rauch antibakteriell. Eine Variante des Salzens ist das Pökeln. Pökelsalz enthält sogenannte Nitratre, die das Fleisch durch eine chemische Reaktion rot färben. Dadurch sieht es länger frisch aus und bekommt gleichzeitig einen typischen „Pökelschmack“.

In der Fabrik werden aus den Blöcken kleine Streifen geschnitten und paniert. Auf Fließbändern wandern die fertigen Fischstäbchen schließlich in ihre Verpackung.

Bis zum Supermarkt darf die Kühlkette niemals unterbrochen werden, damit der Fisch nicht auftaut und sich darauf keine schädlichen Keime bilden.

Wieso macht Zucker haltbar?





Der hohe Zuckergehalt in Marmelade und Eingemachtem verhindert, dass sich Bakterien vermehren.

Pökelsalz: entzieht dem Fleisch Wasser und damit den Nährboden für Bakterien.



Beim Einlegen von Weißkohl produzieren Milchsäurebakterien aus Zucker Milchsäure, die andere Bakterien unterdrückt.



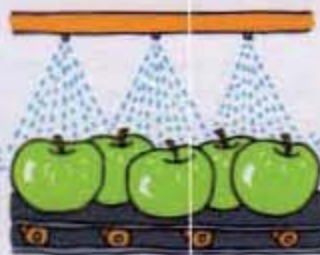
Beim Räuchern konserviert der Rauch die Fleisch- und Fischerzeugnisse.



Beim Abkochen tötet die Hitze fast alle Bakterien sicher ab.



Konservierungsmittel schützen von außen oder innen vor der Vermehrung unerwünschter Bakterien.



Im Kühlschrank vermehren sich Bakterien viel langsamer. Bei minus 18 Grad Celsius sind Bakterien nicht mehr aktiv.

Getrocknete Lebensmittel sind haltbar, da Mikroorganismen zum Wachsen Wasser benötigen.



Gibt es Bakterien, die schützen?

Mikroorganismen stehen im harten Wettkampf um lebenswichtige Nährstoffe. Ist ein Lebensmittel schon mit einem dichten Bakterienrasen „geschützt“, haben Eindringlinge keine Chance. Dieser Trick wirkt beispielsweise bei Käse. Die Rinde wird mit speziellen Pilzkulturen besiedelt, sodass schädliche Keime keinen Platz finden. Beim sauren Einlegen von Weißkohl (Sauerkraut) sind es die Milchsäurebakterien. Sie vergären den Zucker aus dem Kohl zu Milchsäure. In dieser Säure fühlen sich die meisten schädlichen Keime unwohl.

Sind Lebensmittelzusatzstoffe nötig?

Bunte Süßigkeiten, cremiger Schokoladenpudding und knusprige Kekse haben eines gemeinsam: Sie enthalten Lebensmittelzusatzstoffe. Diese Stoffe sorgen für leuchtende, appetitliche Farben, intensiven Geschmack, machen haltbar oder bewahren die Knusprigkeit beim Knabbern. Unter den Zusatzstoffen gibt es Farbstoffe, Konservierungsstoffe, Süßungsmittel, Stabilisatoren und Trennmittel. Insgesamt dürfen etwa 315 verschiedene Stoffe in Europa eingesetzt werden. Sie werden auch als E-Nummern (E für Europa) auf den Verpackungen angegeben.

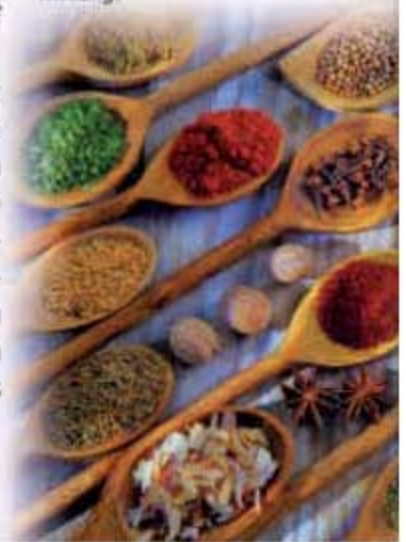
Da es so viele Zusatzstoffe gibt und die chemischen Namen fremd klingen, ist es schwierig, den Überblick zu behalten. Hinter dem Säuerungsmittel E330 steckt Zitronensäure, die auch in frischen Zitronen vorkommt. Sie wird dazu benutzt, einem Lebensmittel den richtigen Säuregehalt zu geben. Das

► PROBIER ES AUS:

Mayonnaise selbst machen

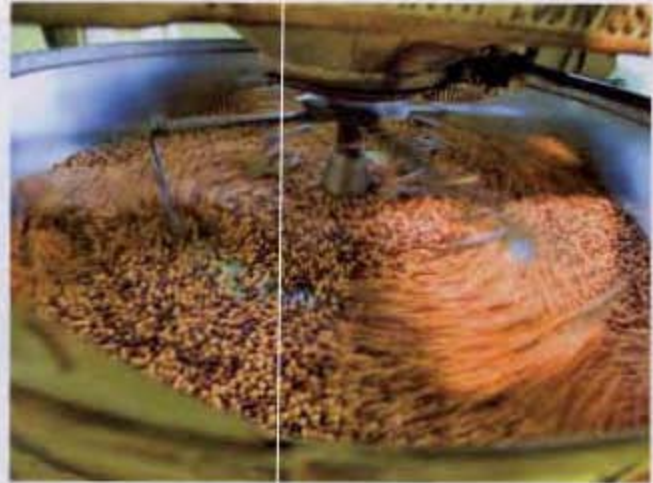
Eine Gruppe von Zusatzstoffen sind die Emulgatoren. Sie können Wasser und Fett verbinden. In Eiern kommt ein natürlicher Emulgator vor, das Lecithin. Daher kann man mit Eiern cremige Wasser-Fett-Mischungen (Emulsionen) herstellen. Das kannst du mit einer selbst gemachten Mayonnaise ausprobieren: Du brauchst ein zimmerwarmes Eigelb, 100 Milliliter Speiseöl, einen Spritzer Zitronensaft, etwas Salz und Senf nach Geschmack. Vermische alle Zutaten außer dem Öl gut miteinander. Jetzt gibst du das Öl sehr langsam dazu und rührst es dabei mit dem Handmixer in die Masse. Gieße so langsam, dass das Öl von der Masse direkt aufgenommen wird (eine Emulsion bildet).

Auch Gewürze machen Speisen haltbar. Schärfe und ätherische Öle haben eine antibakterielle Wirkung.





Die Verpackung muss steril, also frei von Mikroorganismen sein. Bei der Vakuumverpackung wird außerdem die verbleibende Luft entfernt, sodass kein Sauerstoff mehr vorhanden ist.



Viele Zusatzstoffe sind aus produktionstechnischen Gründen notwendig, beispielsweise um das Verkleben von Schokounüssen zu verhindern.

PHENYLALANIN

Lebensmittel mit dem Süßstoff „Aspartam“ enthalten einen Eiweißbaustein namens Phenylalanin. Menschen mit der seltenen Stoffwechselkrankheit „Phenylketonurie“ vertragen diesen Eiweißbaustein nicht. Schon kleine Mengen können bei ihnen geistige Schäden und Epilepsie hervorrufen. Mit Aspartam gesüßte Lebensmittel, wie beispielsweise Cola oder Limonade, enthalten kein Eiweiß, sodass der Verpackungshinweis auf diesen Eiweißbaustein sehr wichtig ist.

Antioxidationsmittel E300 ist nichts anderes als Vitamin C. Es kann die Haltbarkeit eines Lebensmittels verlängern.

Lebensmittelzusatzstoffe sind in den letzten Jahren immer wieder kritisch hinterfragt worden. Verbraucherschützer halten einen großen Teil dieser Stoffe für unnötig und möglicherweise gesundheitsgefährdend. Azofarbstoffe stehen zum Beispiel im Verdacht, mit Hyperaktivität bei Kindern zusammenzuhängen. Deswegen wird vor der Zulassung intensiv geprüft, ob Zusatzstoffe unbedenklich sind. Nur wenn die zahlreichen Untersuchungsreihen keinen Hinweis darauf geben, dass der Stoff für den menschlichen Organismus schädlich sein könnte, wird er zugelassen. Die Zulassung erfolgt ausschließlich für bestimmte Lebensmittel in einer festgelegten Menge. Trotzdem gibt es Menschen, die den einen oder anderen Bestandteil nicht vertragen. Auf jeder Verpackung müssen deswegen alle Zutaten

und damit auch die Zusatzstoffe angegeben (deklariert) werden.

Neben verschiedenen Farb- und Konservierungsstoffen taucht auch Glutamat – ein Geschmacksverstärker – bei den kritischen Stoffen auf. In Knabbersachen und Fertiggerichten sorgt er für die richtige Würze. Bei empfindlichen Menschen verursacht Glutamat Kopfschmerzen und Schweißausbrüche. Da asiatisches Essen meist einen hohen Glutamatanteil hat, nennt man diese Krankheitszeichen auch das Chinarestaurant-Syndrom. In Studien konnte dieses Syndrom bisher nicht nachgewiesen werden, trotzdem wird von zu viel Glutamat im Essen abgeraten.



Salz wird aus unterirdischen Stollen in Salzbergwerken gewonnen (Steinsalz) oder aus Salinen (Meersalz).



GENTECHNIK UND BIOLOGISCHER ANBAU

Gene sind Erbanlagen, die in jedem Zellkern einer Zelle vorkommen. In diesen Erbanlagen ist festgeschrieben, wie ein Lebewesen oder eine Pflanze aussieht und wie sie genau zusammengesetzt ist. Diese Information wird an die nächste Generation weitergegeben. Während man früher ausschließlich die Möglichkeiten der Züchtung nutzte, gibt es heute zusätzlich die Gentechnologie. Bei der Züchtung werden Pflanzen oder Tiere mit unerwünschten Eigenschaften konsequent aussortiert (Selektion). Nur Träger gewünschter Eigenschaften, zum Beispiel eine Kuh, die viel Milch gibt, oder Gemüsepflanzen mit hohem Ertrag, dürfen sich fortpflanzen und damit ihre Eigenschaften an die folgende Generation weitergeben. Bei der Gentechnik ist es möglich, unerwünschte Eigenschaften aus den

Eine gentechnisch veränderte Maispflanze ist vor ihrem größten Schädling, dem Maiszünsler (rechts), geschützt.



Labferment zur Käseherstellung wurde früher aus Kälbermägen gewonnen. Heute kann es mithilfe gentechnisch veränderter Mikroorganismen hergestellt werden.

Erbmaterial herauszuschneiden oder positive Merkmale einzukleben. Damit erzielt Gentechnik viel schneller und gezielter Fortschritte als die Züchtung.

Außerdem werden die Möglichkeiten durch die Gentechnik stark erweitert: Beispielsweise lassen sich Eigenschaften von Bakterien oder Tieren in Pflanzen einbauen. Bei Nutzpflanzen wie dem Mais ist die Widerstandsfähig-

keit (Resistenz) gegenüber Schädlingen wichtig. Auch die Resistenz gegenüber Herbiziden (Unkrautvernichtungsmitteln) wird gefördert. Dadurch kann gegen Wildkräuter gespritzt werden, ohne dass die Nutzpflanze Schaden nimmt. Die großen Möglichkeiten der Gentechnik bringen aber auch Gefahren mit sich. Einigen Menschen bereitet diese noch neue und in ihrem Umfang zum Teil nicht vorhersehbare Wissenschaft Sorgen. Wird es durch Gentechnik mehr Allergien geben? Können Resistenzen gegenüber Antibiotika auf den Menschen übertragen werden? Was geschieht, wenn sich Genpflanzen ungehindert mit Wildpflanzen kreuzen – dieser Erbmateriale Austausch kann nicht rückgängig gemacht werden? Außerdem bemängeln Gegner der Gentechnik die Abhängigkeit der Bauern von den großen Saatgutfirmen, die allein den Preis bestimmen. Andererseits sind auch die Chancen der Gentechnik zu beachten: Befürworter weisen auf eine mögliche Verbesserung der Welt ernährungssituation hin. Umweltverträglichere Methoden in der Landwirtschaft und gesundheitlicher Zusatznutzen von Lebensmitteln sind ebenfalls Ziele der Gentechnik.

Durch Gentechnik veränderte, resistente Pflanzen müssen weniger oder gar nicht mehr gespritzt werden, wodurch umweltbelastende Insektizide eingespart werden.





Die EG-Öko-Verordnung legt folgende Anforderungen für Bioprodukte fest:

- Auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel wird verzichtet.
- Auf den Feldern wird nicht immer nur eine Pflanze angebaut, sondern verschiedene im Wechsel, damit der Boden nicht auslaugt.
- Die Tiere bekommen Auslauf und werden artgerecht gehalten.
- Die Tiere werden mit ökologischem Futter ohne Zusatz von Antibiotika oder

Wachstumsbeschleunigern versorgt.

- Auf Gentechnik wird verzichtet.

Das Bio-Siegel kennzeichnet biologisch erzeugte Produkte. Dazu müssen die Vorschriften der EG-Öko-Verordnung eingehalten werden. Produkte mit diesem Zeichen werden streng kontrolliert. Andere Anbauverbände von Bioprodukten gehen mit ihren Anforderungen an die Produzenten deutlich weiter. Das Bio-Siegel nach der EG-Öko-Verordnung ist ein Mindeststandard für Bioprodukte.



Ein Biobauer bei der Gurkenernte

Die Diskussion um Gentechnik und

WAS IST GESUND?

Bionahrung ist ein gutes Beispiel

dafür, dass es sehr schwierig ist herauszufinden, was für uns gesund ist und was nicht. Befürworter der biologischen Landwirtschaft stellen Bioprodukte vor allem als besonders gesund dar. Kritiker stellen fest, dass es dafür keinerlei Beweise gibt. Rückstände in konventionellen Produkten lägen zudem unter den Grenzen, die dem Menschen schaden könnten. Je nachdem, wer seine

Meinung über konventionelle Produkte abgibt, spricht von verseuchten oder von bestkontrollierten Lebensmitteln.

Genauso ist es bei der Gentechnik. Nach heutigem Kenntnisstand gibt es keine Anzeichen dafür, dass Genfood Schaden bei Mensch oder Umwelt anrichtet. Dennoch sehen Kritiker große Gefahren und

Befürworter ebenso große Chancen für die Menschheit.

Es ist wichtig, sich selbst ein Urteil zu bilden. Dazu muss man die Argumente beider Seiten kennen.

Bei der biologischen Viehzucht werden die Tiere artgerecht gehalten.



Biologisch hergestellte Lebensmittel werden inzwischen längst nicht mehr nur in Bioläden verkauft.

Das rasante Wachsen der Bevölkerung

ALLES BIO?

hat dazu geführt, immer

wirtschaftlichere Methoden in der Landwirtschaft zu entwickeln. Tiere, die schneller wachsen, Hennen, die mehr Eier legen, und Felder, die mehr Weizen pro Hektar hervorbringen. Die Kehrseite dieser Entwicklung ist, dass Tiere nicht immer artgerecht gehalten werden, etwa wenn Kühe ihr Leben lang im Stall und nicht auf der Weide stehen. Auch die Umwelt wird teilweise stark belastet. Die biologische oder ökologische Landwirtschaft verfolgt dagegen das Ziel, Tiere als Lebewesen artgerecht zu behandeln und die Umwelt in ihrem natürlichen System möglichst wenig zu stören.

Damit steht nicht die Wirtschaftlichkeit (Effizienz) im Vordergrund, sondern die

Umwelt und der Tierschutz. Mehr Arbeit und langsames Wachstum bringen deutlich höhere Kosten und damit auch Preise mit sich. Mit biologisch erzeugten Lebensmitteln auf den verfügbaren Anbauflächen wäre es vielleicht auch nicht möglich, die Weltbevölkerung zu ernähren.

In zahlreichen Studien konnte nicht bewiesen

werden, dass Biokost gesünder ist als konventionelle Lebensmittel. Allerdings enthalten Bioprodukte keine Pestizidrückstände und oft auch weniger Nitrate.

Fleisch enthält oft weniger Tierarzneirückstände, da bei der konventionellen Haltung Tieren auch vorbeugend Medikamente verabreicht werden dürfen. Schadstoffen, die aus der Luft und aus dem Wasser stammen, sind Bioprodukte genauso wie konventionelle Produkte ausgesetzt. Dazu gehören Schwermetalle wie Kadmium oder Blei.

Durch das Weglassen von Pestiziden und chemischem Dünger leistet die biologische Landwirtschaft einen Beitrag zum Umweltschutz.

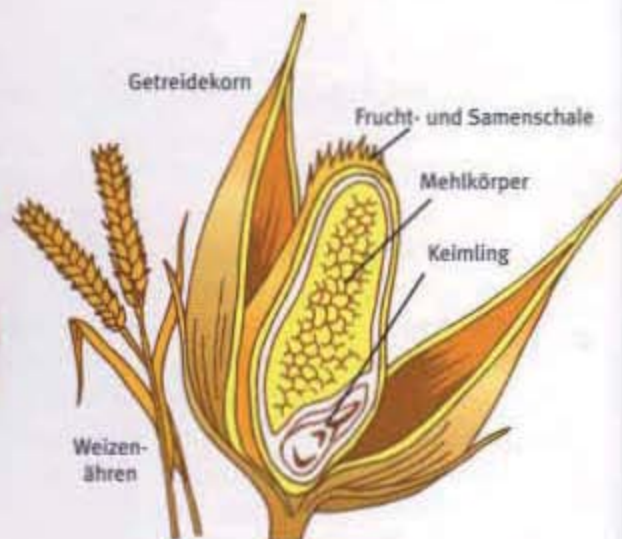


Marienkäfer helfen bei der biologischen Schädlingsbekämpfung.





Aus Getreide werden zum Beispiel Nudeln oder Brot, Brötchen und die verschiedensten Backwaren gemacht.



Getreide liefert Kohlenhydrate. In Vollkorngetreide bleibt die Schale komplett erhalten und damit viele Mineralstoffe und Ballaststoffe. Im Keimling steckt zudem wertvolles Pflanzenöl.

Die Lebensmittelgruppen

Weshalb sind Getreide und Kartoffeln so wichtig?

Kohlenhydrate aus Stärke liefern die Energie für Muskeln und Gehirn. Mehr als die Hälfte der Energie, die wir benötigen, sollte aus diesen Kohlenhydraten stammen. Dazu müssen wir eine Menge Brot, Müsli, Nudeln, Reis oder Kartoffeln essen. Genau in diesen Lebensmitteln ist reichlich Stärke vorhanden. Mit Ausnahme von Kartoffeln handelt es sich dabei um Getreideprodukte. Getreidekörner bestehen aus dem Mehlkörper, einem fettreichen Keimling und einer ballaststoffreichen Schale. Werden Keimling und Schale vor dem Mahlen entfernt, so bekommt man Weißmehl (Auszugsmehl). Die wertvollen Inhaltsstoffe aus Keimling

und Schale fehlen dann. Deswegen sollten Vollkornbrot, Vollkornnudeln oder Naturreis bevorzugt werden.

In Deutschland gibt es eine reiche Auswahl an verschiedenen Brotsorten aus unterschiedlichen Getreiden wie Weizen, Roggen, Dinkel oder Hafer. Alle Getreidesorten können mit oder ohne Schale vermahlen sein. Ein Roggenbrot ist daher nicht automatisch ein Vollkornbrot, auch wenn es dunkler aussieht. Vollkornbrote müssen als solche benannt werden, nur dann ist auch wirklich das volle Korn mit den wertvollen Inhaltsstoffen darin, wobei es keinen Unterschied macht, ob das volle Korn noch sichtbar ist oder zu Mehl vermahlen wurde.

Ob Nicola, Linda, Sieglinde oder Aula, die Wahl von Kartoffelsorten ist reine Geschmackssache.



In Deutschland ist die Brotauswahl besonders groß. Es gibt über 300 verschiedene Sorten.



Kartoffeln gibt es in vielen Farben, Formen und Konsistenzen.



Kartoffeln sind sehr wandlungsfähig. Man kann sie als Pommes frites, Pellkartoffeln, Klöße, Chips, Gnocchi, ... zubereiten.



Fünf Portionen Obst und Gemüse täglich liefern Schutzstoffe zum Gesundbleiben.

Fünf Portionen könnten zum Beispiel ein Apfel, eine Gemüsesuppe, Pizza mit Gemüse, Saft oder Radieschen sein.

Eine Handvoll ist eine Portion.

► PROBIER ES AUS:

Kartoffeln werden im Keller gelagert. Wer keinen hat, sollte Kellerbedingungen schaffen: dunkel, kühl und trocken. Sonst werden Kartoffeln süßlich (wenn es zu kalt ist) oder grün (wenn Licht an sie herankommt), oder sie keimen (wenn es zu warm ist). Das kannst du gut selbst ausprobieren, indem du eine Kartoffel auf die Fensterbank legst und sie einige Tage lang beobachtest.



Kartoffeln mit Keimtrieben

Die Unterschiede liegen in der Größe und Festigkeit und auch in der Ernzeit. Aus mehlig kochenden Kartoffeln (Aula) lässt sich wunderbar Püree und Suppe zubereiten. Die festkochenden (Sieglinde) sind lecker als Salzkartoffel oder im Kartoffelsalat. Der Hauptinhaltsstoff der Kartoffel ist die Stärke. Die Knolle ist heute als gekochte Kartoffel, als Pommes frites, Reibekuchen, Knödel, Bratkartoffel oder Püree sehr beliebt.

Obst und Gemüse sind gesund – das weiß jedes Kind. Neben den Vitaminen liegt das auch an den sekundären Pflanzenstoffen.

Wer hilft Immunsystem und Stoffwechsel?

Wer mindestens fünf Portionen Obst oder Gemüse am Tag isst, liefert dem Körper Schutzstoffe gegen Krankheiten in ausreichender Men-

ge. Eine Portion ist ungefähr eine Handvoll. Obst und Gemüse gehören zu den wenigen Lebensmitteln, von denen man eigentlich nicht zu viel essen kann. Die meisten Sorten enthalten sehr viel Wasser und daher wenig Energie, aber viele lebenswichtige Nährstoffe, haben also eine hohe Nährstoffdichte. Einige Obstsorten, wie Bananen und Trauben, enthalten viel Fruchtzucker. Sie sind besonders geeignet, um als Zwischenmahlzeit schnelle Energie zu liefern. Auch Säfte, Obstshakes oder Gemüsesuppen können die fünf Portionen ergänzen.

Bohnen, Erbsen und Linsen bezeichnet man auch als Hülsenfrüchte. Ihnen gemeinsam ist ein hoher Ballaststoffgehalt. Dieser unverdauliche Anteil führt bei einigen Menschen zu Blähungen. Die Gase entstehen, wenn die Darmbakterien die Ballaststoffe für ihre Energiegewinnung nutzen.

Was liefert Starkmacher für Knochen und Zähne?

Milch und Milchprodukte sind vor allem wegen ihres Kalziumgehalts wichtig für uns. Kein anderes Lebensmittel liefert den wichtigen Baustoff für Knochen und Zähne in so großer Menge. Bis zum 30. Lebensjahr wird Kalzium in den Knochen eingebaut und damit die Knochendichte verstärkt. Danach nimmt sie ganz langsam wieder ab. Neben Milch, Kakao und Milchshakes sind auch Käse, Joghurt, Quark, Dickmilch oder Kefir gute Kalziumlieferanten. Die fettarmen Sorten sind immer den fettreicheren vorzuziehen, da der Energiegehalt der Milchprodukte recht hoch ist.

Auf den meisten Milchtüten befindet sich der Hinweis „pasteurisiert und homogenisiert“. Dahinter verbergen sich zwei wichtige Verarbeitungsschritte: Beim Pasteurisieren werden durch kurzes

Mädchen in der Mongolei stellen Butter her, indem sie den vor der Milch abgeschöpften Rahm im Butterfass stampfen.



Milchprodukte gibt es bei uns in großer Vielfalt.



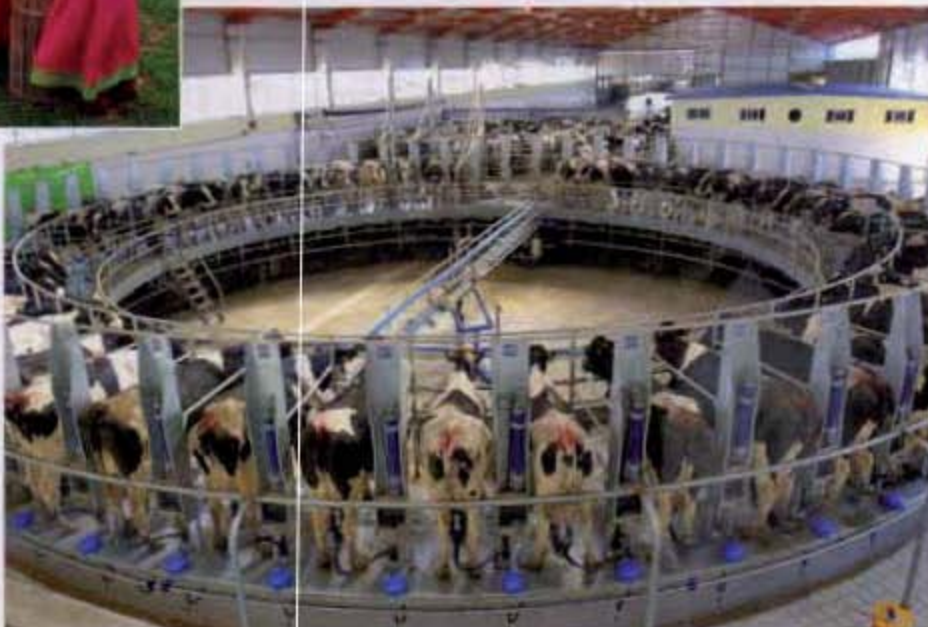
Bergleute bekamen 1938 in Wales nach der Arbeit Milch spendiert, um ihre Abwehrkräfte zu stärken.

Erhitzen der frischen Milch schädliche Mikroorganismen teilweise abgetötet. Die Milch ist dadurch länger haltbar. Beim Homogenisieren wird das MilCHFett gleichmäßig in der Milch verteilt. Dazu wird die Milch durch winzige Düsen gepresst. Die feine Verteilung macht die Milch vollmundiger. Außerdem kann sich keine Rahmschicht mehr bilden, da

► PROBIER ES AUS:

Joghurt selbst machen

Wie schnell sich Milchsäurebakterien in Milch vermehren, kannst du beim Herstellen von Joghurt beobachten. Du brauchst einen halben Liter frische Milch und einen Naturjoghurt als Starterkultur. Die Milch lässt du einmal kurz aufkochen und anschließend wieder abkühlen. Nach 30 Minuten kannst du den Joghurt in die Milch rühren. Verschließe die Mischung mit einem Deckel. Bei molligen 45 Grad Celsius können sich die Milchsäurebakterien am besten vermehren. Du kannst die Milchlösung beispielsweise in den Backofen stellen, wenn sich diese Temperatur einstellen lässt. Ansonsten kannst du die warme Mischung auch in eine Thermoskanne füllen. Nach etwa 24 Stunden ist der Joghurt fertig.



Über vier Millionen Kühe werden in deutschen Betrieben gehalten. Jährlich gibt eine Kuh im Durchschnitt 6 800 Liter Milch. Damit können rund 20 Personen mit Milchprodukten versorgt werden.

VEGETARIER

Menschen, die bewusst auf Fleisch und Fisch verzichten, nennt man Vegetarier. Wer darüber hinaus auch tierische Produkte wie Milch und Ei weglässt, ist Veganer. Es gibt verschiedene Beweggründe, sich vegetarisch zu ernähren. Geschmackliche Vorlieben oder Gesundheitsbewusstsein sind die eine Seite. Tierschutz und die Abkehr von verschwenderischem Konsum, vor allem im Hinblick auf die Sicherstellung der Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung, die andere. Gesundheitlich betrachtet schneidet die



Reisbällchen mit Tomatensoße

vegetarische Ernährung gut ab. Vegetarier sind seltener übergewichtig und leiden daher weniger oft an den typischen Folgeerkrankungen wie Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit), Bluthochdruck oder Gicht. Vegane Ernährung ist hingegen nicht uneingeschränkt empfehlenswert. Für Kinder ist die rein pflanzliche Kost ungeeignet, da sie zu wenig Eiweiß und Kalzium enthält.

die Fettkügelchen in der Milch schweben.

Etwa drei Portionen Milch und Milchprodukte sollten täglich gegessen werden. Wer keine Milch verträgt, muss gezielt Lebensmittel mit viel Kalzium auswählen. Neben speziellen Mineralwässern sind das zum Beispiel Grünkohl, Brokkoli, Spinat oder Nüsse.

In Fleisch, Geflügel und Eiern steckt vor allem eines: wertvolles Eiweiß (Protein). Während des Wachstums braucht der Körper besonders viel davon. Aber auch zur ständigen Erneuerung und Erhaltung von Geweben und Funktionsstoffen ist es wichtig. Protein aus tierischen Lebensmitteln kann der Körper besonders gut verwerten. Es gibt allerdings viele Fleischprodukte, vor allem Wurst, bei denen der Fettanteil sehr hoch ist. Sie liefern dadurch ungünstige Energie.

Für den gesundheitlichen Wert von Fleisch spielt die Zubereitung eine große Rolle. Beim Grillen ist es beispielsweise wichtig, dass die Flamme niemals das Fleisch berührt. Dunkle, angekokelte Stellen enthalten krebserregende Stoffe. Genauso kann es in der Bratpfanne zu Verbrennungen kommen. Auch diese sind ungesund und sollten vermieden oder notfalls abgeschnitten werden. Empfohlen werden drei Portionen Fleisch und ein bis drei Eier pro Woche.

Fleisch ist außerdem der beste Lieferant für den Mineralstoff Eisen. Menschen, die auf Fleisch verzichten, müssen sich gezielt von pflanzlichen eisenreichen Lebensmitteln wie Vollkornprodukten, vor allem



Um unseren großen Hunger nach Fleisch zu befriedigen, müssen Tiere in Massenhaltung gezüchtet werden.



Ein Lebensmittelkontrolleur untersucht Fleischwaren.

Hafer oder Hirse, ernähren. Sonst kann ein Mangel entstehen.

Hähnchen und Pute zählen zu den gesündesten Fleischsorten. Sie stehen nicht im Verdacht, an ernährungsbedingten Erkrankungen beteiligt zu sein. Dies ist bei Schweinefleisch der Fall. Da es im Durchschnitt in zu großen Mengen verzehrt wird, trägt es zur Überversorgung bei.



Italienische Salami wurden ursprünglich aus Esel- oder Maultierfleisch gemacht. Heute werden Rohwürste aus Schweine- und Rindfleisch hergestellt und sind meist luftgetrocknet.

Was bedeuten die Zahlen und Buchstaben auf dem Ei?

Jedes Ei wird mit einem Stempel gekennzeichnet. Man erkennt daran, woher ein Ei kommt und wie die Hennen, die es gelegt haben, gehalten werden. Bei artgerechter Freilandhaltung ist die erste Ziffer eine 0 oder 1. Die Hühner können picken und scharren und werden mit Mischfutter, das sie sich zum Teil selbst suchen, versorgt. Die Ziffer 2 bedeutet Bodenhaltung. Dabei leben die Hennen in einer Halle mit Nest, Sitzstange und Einstreufläche. Da sie sehr eng zusammengepfercht sind, wird diese Haltung nicht als artgerecht bewertet. Die Ziffer 3 steht für Käfighaltung (Batteriehaltung): Dabei leben drei bis fünf Hühner pro Käfig in mehreren Etagen mit automatischer Fütterung und Säuberung. Die Tiere leiden häufig unter schweren Verhaltensstörungen. Verordnungen und Richtlinien streben ein Verbot dieser Haltung innerhalb der nächsten Jahre an. Die Buchstaben zeigen an, aus welchem Land die Eier kommen. DE steht für Deutschland, NL für die Niederlande, IT für Italien. An letzter Stelle steht die Nummer des Betriebs, auf dem die Hühner leben.



Die Eierschale ist porös. Im Laufe der Zeit verdunstet Flüssigkeit aus dem Ei-Inneren, und es dringt Luft ein. Die Luftkammer am stumpfen Ende des Eis wird dabei immer größer. Ein frisches Ei liegt im Wasser flach auf dem Boden. Je älter es wird, desto mehr neigt sich das stumpfe Ende nach oben, bis das Ei schließlich im Wasser schwimmt. Spätestens dann ist es ungenießbar. Übrigens kann man die Luftkammer bei einem alten Ei auch beim Schütteln spüren. Wenn du ein richtig altes Ei bekommen willst, musst du es mindestens zehn Tage möglichst warm (auf der Fensterbank oder Heizung) liegen lassen.

Achtung: Danach solltest du damit nur noch experimentieren!



► PROBIER ES AUS!

Wo verstecken sich die Fette? Die Speckschwarte am Fleisch, die Fettaugen in der Suppe oder die Butter auf dem Brot sind schnell entdeckt. Was aber ist mit dem Fett in Käse, Croissants, Chips, Schokolade oder Wurst? Man kann es nicht direkt sehen, und doch ist es in großer Menge enthalten. Bei manchen Lebensmitteln kannst du die versteckten Fette mit dem Löschblatttest enttarnen. Dazu drückst und reibst du ein Stückchen des Lebensmittels fest auf das Löschpapier. Anschließend wartest du, bis eventuell aufgesogenes Wasser wieder getrocknet ist. Jetzt bleiben dunkle Flecken vom Fett übrig. Beim Apfel wirst du nichts mehr sehen, aber beim Käse und Croissant ist das Fett unverkennbar. Probier es auch mit Salami, Gurke, Pommes, etwas Mayonnaise, Fleischwurst, Avocado oder Tomate aus.



Innerhalb von 16 Wochen ist eine Pute schlochteif. Truthähne werden 22 Wochen gemästet.



Hochleistungshennen legen rund 320 Eier, bevor sie als Suppenhühner ausgemästet werden.

Ein Fischhändler in Griechenland, um 1600 v. Chr.



Eine Inuitfrau hängt Fische zum Trocknen an Holzgestellen im Freien auf.



Viele Speisefische werden heute in Aquakulturen gezüchtet.



Der Rotbarsch ist ein beliebter Speisefisch.

OMEGA-3-FETTSÄUREN

Vor allem in Hering, Makrele und Lachs stecken die lebenswichtigen Omega-3-Fettsäuren. Der Name Omega-3 sagt etwas über den chemischen Aufbau der Fettsäuren aus. Unser Organismus kann diese Fettsäuren nicht selbst herstellen. Er benötigt sie jedoch für den Aufbau der Zellwände, die Entwicklung des Gehirns und für die Nervenzellen. Omega-3-Fettsäuren schützen uns vor Bluthochdruck und Ablagerungen in den Arterien (Arteriosklerose). Der Tagesbedarf kann mit ein bis zwei Portionen Seefisch pro Woche und pflanzlichen Ölen wie Raps- oder Sojaöl gedeckt werden. Außerdem werden verschiedene Lebensmittel mit Omega-3-Fettsäuren angereichert und als sogenannte funktionelle Lebensmittel verkauft.

Wieso sollte man einmal pro Woche Fisch essen?

Fisch ist gesund, aber warum? Er enthält hochwertiges Eiweiß, bis auf wenige Ausnahmen kaum Fett, wertvolles Jod und lebenswichtige Fettsäuren. Durch diese Zusammensetzung ist er leicht verdaulich. Allerdings ist er auch leicht verderblich: Das ist der Geruch, den wir als „fischig“ kennen. Sobald das empfindliche Fischöl mit Licht und Luft in Berührung kommt, werden die Fettsäuren ranzig. Heute gibt es deshalb seetaugliche Fischfabriken, in denen der Hochseefisch unmittelbar nach dem Fang gesäubert, filetiert und eingefroren wird.

Wozu braucht der Körper Fette und Öle?

Man unterscheidet tierische Fette wie Butter und Schmalz von pflanzlichen wie Margarine und Pflanzenölen. Von den tierischen Fetten essen die meisten Menschen zu viel. Sie liefern vor allem Energie und können unsere Blutfettwerte ungünstig beeinflussen. Die Empfehlung lautet

deshalb, auf fettarme Produkte zu achten, wie beispielsweise bei der Milch oder bei der Wurst. Pflanzliche Fette enthalten ungesättigte Fettsäuren. Sie haben positiven Einfluss auf die Blutfette. Gewonnen werden sie aus ölreichen Samen und Früchten wie Sonnenblumen, Soja, Oliven oder Raps. Nicht mehr als 30 Prozent der Gesamtenergie sollten durch Fett geliefert werden. Dabei ist außerdem wichtig, dass der größere Teil davon aus pflanzlichen Fetten stammt. Umgerechnet sind ungefähr 65 Gramm Fett pro Tag erlaubt. Die gleiche Menge liefern auch schon 200 Gramm Knackwurst oder 150 Gramm Mettwurst.

In Deutschland gibt es eine Tradition für Butter und Margarine. Im Mittelmeerraum wird vor allem Olivenöl verwendet.





Egal ob aus einem Blatttrichter oder einem Glas – Wasser ist für uns überlebenswichtig.

Wie lange kann man ohne Wasser überleben?

Unser Körper benötigt täglich circa zwei Liter Wasser. Wer davon etwa 1,5 Liter trinkt, ist gut mit Flüssigkeit versorgt. Der Rest wird über feste Lebensmittel geliefert. Dieselbe Menge verlässt den Körper täglich über Urin, Stuhl, Atmung und die Haut. Bei Sport, Fieber, hohen Temperaturen oder trockener Luft erhöht sich der Wasserbedarf.

Es wird in der Regel kein Problem sein, über Tage hinweg ohne Essen auszukommen. Doch schon zwei Tage ohne Flüssigkeit können den Tod bedeuten. Unser Körper besteht zu über der Hälfte aus Wasser. In jeder Zelle, im Blut und in den Geweben dient es als Transport- und Lösungsmittel. Natrium, Kalium, Magnesium, Kalzium und Chlorid sind wasserlösliche Mineralstoffe, die über das Blut in die Zellen transportiert werden, die sie benötigen. Diese Mineralstoffe werden auch Elektrolyte genannt.

Wasser- und Elektrolythaushalt sind eng miteinander verbunden. Wie viel Wasser im Körper verbleibt und welche Menge über die Nieren mit dem Urin wieder ausgeschieden wird, hängt stark von der Menge der gelösten Elektrolyte ab.

Wenn der Körper „Durst“ meldet, ist es höchste Zeit, Flüssigkeit aufzufüllen. Am besten eignet sich dazu Wasser – egal ob mit oder ohne Kohlensäure. Auch Saftschorlen oder ungesüßte Tees sind gute Durstlöcher. Zuckerhaltige Limonaden und Fruchtsaftgetränke hingegen liefern viel Extra-Energie und sollten die Ausnahme sein. Auch Milch, Kakao oder Saft gehören nicht in die Kategorie Durstlöcher, da zu viele Nährstoffe enthalten sind.

Wenn man gesund ist, passiert das eigentlich nicht. Man müsste mehr als zwei Liter Wasser innerhalb kurzer Zeit trinken, um den Elektrolythaushalt des Körpers empfindlich zu stören. Bei Nieren- und Lebererkrankungen oder bei Herzschwäche können die Nieren manchmal nicht genug Wasser ausscheiden. Es kommt dann zu Wassereinlagerungen und Bluthochdruck. In diesen Fällen ist es wichtig, die Flüssigkeitsaufnahme genau zu kontrollieren.

Umgekehrt kommt es allerdings manchmal vor, dass wir zu wenig trinken. Der Urin wird dann dunkelgelb, da in wenig Wasser viele Abfallstoffe gelöst werden müssen. Auch bei Erbrechen und Durchfall können besonders Kinder schnell

Die Nieren regulieren unseren Wasserhaushalt. Sie filtern Flüssigkeit und Abfallstoffe aus dem Blut und leiten Urin in die Harnblase.

WASSERGEHALT

Unsere Lebensmittel bestehen zum großen Teil aus Wasser.

Tomaten: 95 Prozent

Blumenkohl: 93 Prozent

Joghurt: 90 Prozent

Apfel: 85 Prozent

Speisequark: 80 Prozent

Kartoffeln: 78 Prozent

Bananen: 74 Prozent

Schweinekotelett: 67 Prozent

Lachs: 65 Prozent

Fleischwurst: 56 Prozent

Goudakäse: 45 Prozent

Roggenmischbrot: 40 Prozent



MINERALSTOFFE IM TRINKWASSER

In Deutschland kann man rund 350 verschiedene Mineralwässer kaufen. Der Mineralstoffgehalt ist sehr unterschiedlich. Jedes Mineralwasser entstammt einer natürlichen Quelle und hat seine ganz eigene Zusammensetzung und damit auch einen typischen Geschmack. Manche Mineralwässer kommen schon sprudelnd aus der Quelle, das heißt, sie enthalten viel Kohlensäure. Bei anderen

wird die Kohlensäure erst nach dem Abfüllen zugesetzt. Auf diese Weise entstehen stark und weniger stark kohlensäurehaltige oder auch stille Mineralwässer. Der Mineralstoffgehalt ist auf dem Etikett angegeben. Normalerweise enthalten unsere Lebensmittel ausreichend Mineralstoffe, sodass wir diejenigen aus dem Wasser nicht unbedingt benötigen. Wer



Getränkeflaschen werden in der Abfüllanlage automatisch mit Mineralwasser befüllt.

jedoch wenig oder keine Milchprodukte isst, kann den Kalziumbedarf auch mit ausgewählten Mineralwässern decken. Kinder benötigen pro Tag je nach Alter etwa 600 bis 1200 Milligramm Kalzium pro Liter (mg/l). Kalziumreich gilt Wasser ab 150 mg/l, sehr kalziumreich ab 300 mg/l. Sportler können ein magnesiumreiches Wasser (Gehalt über 80 bis 100 mg/l) wählen, denn sie schwitzen viel Magnesium aus. Menschen, die an Bluthochdruck leiden oder nierenkrank

sind, sollten darauf achten, ein Wasser mit niedrigem Natrium- und Chloridgehalt zu wählen. Mineralwasser ist genau wie Leitungswasser ein empfehlenswerter Durstlöcher. Auch im Leitungswasser sind je nach Region Mineralstoffe enthalten. Wie viele und welche, kann man bei den Stadtwerken oder beim Gesundheitsamt erfragen.

einen Wassermangel erleiden. Deshalb ist es sehr wichtig, Flüssigkeitsverluste schnell wieder auszugleichen.

Kaum ein Lebensmittel wird so regelmäßig und häufig kontrolliert wie Trinkwasser aus der Leitung. Es muss frei von Krankheitserregern sein. Außerdem werden der einwandfreie Geschmack und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für bestimmte Stoffe geprüft. Dazu gehören Nitrate oder Spurenelemente wie Mangan. Die Grenzwerte sind so festgelegt, dass keine Nachteile für die Gesundheit entstehen können. Das gilt auch bei täglichem Genuss lebenslang. Trotzdem kommt es immer wieder zu Diskussionen, ob der eine oder andere Inhaltsstoff in der aktuell gemessenen Menge wirklich unbedenklich ist. Insbesondere bei Uran oder Kadmium gibt es unterschiedliche Meinungen, da diese Stoffe schon in gerin-

gen Mengen giftig wirken können. Wissenschaftliche Untersuchungen geben jedoch bislang keinen Hinweis darauf, dass die erlaubten Mengen schädlich sein können. Da Leitungswasser fast überall verfügbar und dazu noch sehr günstig ist, wird es als Durstlöcher immer wieder empfohlen.



Bei Saft sollte man darauf achten, dass es sich um Fruchtsaft und nicht um ein mit Wasser und Zucker verdünntes Fruchtsaftgetränk handelt.



In Deutschland und Österreich wird die Wasserqualität in der Trinkwasserverordnung vorgeschrieben.

TISCHSITTEN UND ESSGEWOHN- HEITEN RUND UM DIE WELT

ESSEN ALLE MENSCHEN AM TISCH?

In vielen Regionen Asiens und auch in einigen Ländern Afrikas sitzt man beim Essen auf dem Boden. Die Tradition hat verschiedene Ursprünge. Nomadisch lebende Völker konnten nicht so viel Gepäck mit sich führen, in Japan geschieht das eher aus Platzmangel, da oft im gleichen Raum geschlafen und gegessen wird und kein Platz für sperrige Möbel bleibt. In Afrika gibt es nicht in jeder Familie ausreichend Möbel. Bei den Mahlzeiten essen die Familien häufig gemeinsam aus großen Schalen, die in der Mitte stehen.

WARUM WIRD IN AUSTRALIEN ENGLISCH GEGESSEN?

In Australien überwiegen die englischen Essgewohnheiten. Das liegt an der Geschichte dieses Kontinents. Der Kapitän James Cook nahm im Jahre 1770 New South Wales, das heutige Australien, für die englische Krone in Besitz. Seitdem sind Hunderttausende Briten und Iren in Australien eingewandert. Heute bilden sie den größten Teil der Bevölkerung Australiens und prägen die Esskultur des Landes. Bei den Ureinwohnern Australiens – den Aborigines – wird Bush-Food serviert. Darunter versteht man einheimische Pflanzen und Tiere wie Buschtomaten, -bananen und -bohnen, Feigen und verschiedene Wurzeln. Gejagt werden außerdem Kängurus, Alligatoren oder Wombats. Aber auch Maden dienen als Eiweißnahrung und werden sogar im Supermarkt angeboten.

WO ERSETZEN MAISFLADEN DAS BROT?

Mittel- und Südamerika wurden vor rund 500 Jahren von spanischen und portugiesischen Seefahrern entdeckt und erobert. Die europäischen Einwanderer prägten neben Sprache und Religion auch die Essgewohnheiten. Sie nahmen aber auch die Lebensmittel ihrer neuen Heimat mit auf: Ein typisches Lebensmittel in allen Ländern Südamerikas ist der Mais. Er ist dort heimisch und wird schon seit Jahrtausenden angebaut und zu Mehl verarbeitet. Daraus backt man die typischen Maisfladen.

Ein Aboriginemädchen bringt einen frisch erlegten Waran zur Feuerstelle.



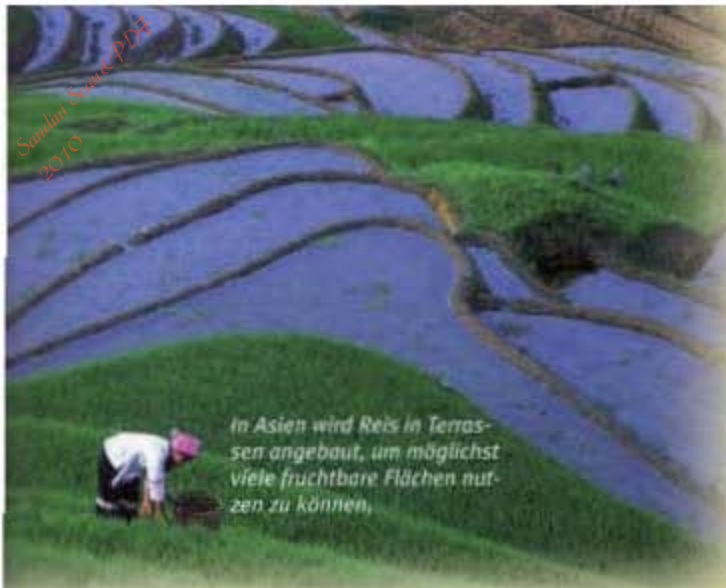
In Asien essen schon die Kleinen mit Stöbchen. Es macht angeblich schlau, da viele Vernetzungen im Gehirn gebildet werden.

WO DARF GESCHMATZT WERDEN?

In den Ländern Europas sind die Tischsitten ziemlich ähnlich. Wir sitzen am Tisch, essen mit Besteck, benutzen eine Serviette und versuchen, die Tischnachbarn nicht mit lauten Essgeräuschen zu belästigen. Das ist aber nicht überall auf der Welt so. In einigen Ländern Asiens wird nach Herzenslust geschmatzt und geschlürft. Das Schlürfen hat durchaus einen Sinn: Mit dem Einsaugen der Flüssigkeit gelangt gleichzeitig Luft in den Mund. Dadurch kann sich der Geschmack besser entfalten. Anstelle von Besteck benutzt man in Asien überwiegend Essstäbchen. Alle Speisen kommen schon mundgerecht auf den Teller, sodass ein Messer überflüssig ist. Viele Afrikaner oder orientalische Völker essen mit den Händen. Meist wird nur die rechte Hand benutzt, da die linke als unrein gilt.



Eine Bäuerin bereitet in Äthiopien am Herd inmitten ihres Wohnraums Kaffee und Mittagessen für ihre Familie zu.



In Asien wird Reis in Terrassen angebaut, um möglichst viele fruchtbare Flächen nutzen zu können.

WO BEGRÜSST MAN SICH MIT REIS?

In asiatischen Ländern ist Reis der Hauptbestandteil jeder Mahlzeit und hat eine besondere Bedeutung, die sich auch in vielen Redewendungen zeigt: In Thailand, Bali, Bangladesch und Laos heißt das Wort für „Reis“ gleichzeitig Mahlzeit. In China und Japan nennt man die Mahlzeiten Morgen-, Mittag- und Abendreis. Beim chinesischen Neujahrsfest wünschen sich die Menschen: „Möge dein Reis niemals anbrennen!“ In China, Thailand und Bangladesch kann man sich zum Beispiel so begrüßen: „Haben Sie heute schon Reis gegessen?“ In Madagaskar ist das Wort für Freundschaft übersetzt „Reis und Wasser“ und in Japan besagt ein Sprichwort: „Eine Mahlzeit ohne Reis ist keine Mahlzeit.“



In Mexiko werden Tortillas aus Maismehl gebacken und weich oder knusprig, mit Gemüse oder Fleisch gefüllt serviert.

KOMMT FASTFOOD AUS AMERIKA?

Nordamerika ist ein großer Schmelztiegel der Kulturen der Welt. Europäer, Afrikaner, Asiaten sowie viele Menschen aus Mittelamerika kommen dort zusammen. Die Küche ist dementsprechend vielfältig. Typisch für die USA ist unter anderem das schnelle Essen. Doch auch wenn der Begriff „Fastfood“ in Amerika geprägt wurde, ist es keine Erfindung der Amerikaner. Schnelles Essen gab es auch in der Antike. Schon zu Zeiten Platons vor rund 2400 Jahren verkauften Händler am Straßenrand scharfe Würstchen oder gebratenen Fisch. Was Amerikaner und Deutsche unterscheidet, sind die Tischsitten, die Art, wie wir mit Messer und Gabel umgehen.

WAS HAT DIE RELIGION MIT DEN ESSGEWOHNHEITEN ZU TUN?



Zu Beginn des jüdischen Passahfestes wird die Seder-Platte gereicht. Die Speisen haben symbolische Bedeutung.

In vielen Religionen gibt es Vorschriften und Verbote rund ums Essen. Für Moslems sind nach dem Koran Schweinefleisch und Alkohol verboten. Denkbare Gründe für die Entstehung der Verbote sind gesundheitliche Gefahren durch diese Lebensmittel. Außerdem gelten Schweine bei Moslems als un-

rein, da sie Allesfresser sind. Auch im Judentum ist Schweinefleisch tabu. Nur Wiederkäuer mit zweigespaltenen Hufen sind erlaubt. Diese und andere Regelungen zur Zubereitung und Auswahl des Essens werden in den jüdischen Speisegesetzen festgelegt. Erlaubte Speisen sind kosher (rein), verbotene sind trefe (unrein). In Indien wird Kuhmilch gerne getrunken, doch das Fleisch würden Hindus niemals verzehren, da Rinder im Hinduismus als heilige Tiere verehrt werden. Christen hingegen dürfen alles essen. Es gibt lediglich Vorschriften an kirchlichen Feiertagen. So wird traditionell am Karfreitag kein Fleisch gegessen und in der Fastenzeit auf Fleisch und Süßes verzichtet.

In Indien wird die Kuh verehrt. Milch und Dung werden verwendet, das Fleisch ist jedoch für Hindus tabu.



Welternährung

Wie viele Menschen hungern weltweit?

Während in den reichen Industriestaaten Lebensmittel im Überfluss vorhanden sind, hungern in den Entwicklungsländern weit über 800 Millionen Menschen. Jeden Tag sterben etwa 24 000 Menschen an Hunger und seinen Folgen. Dabei gibt es weltweit eigentlich ausreichend Lebensmittel, um alle Menschen zu versorgen. Allein mit der jährlich geernteten Getreidemenge könnte die gesamte Weltbevölkerung satt werden. Allerdings wird ein großer Teil der Getreideernte an Tiere verfüttert. Die wiederum benötigen für jedes Kilogramm Fleisch ein Vielfaches an Futter, wodurch es zu sogenannten Veredelungsverlusten kommt. Während in wohlhabenden Ländern zu viel Fleischverzehr zu Übergewicht führt, sterben in den armen Ländern täglich 20 000 Kinder an Energiemangel (Marasmus) oder Eiweißmangel (Kwashiorkor).

Wieso kann man Nahrung nicht gerecht verteilen?

Wenn auf der einen Seite Überfluss herrscht und auf der anderen Seite Mangel, dann stellt sich die Frage, warum man die Lebensmittel nicht besser verteilt. Es gibt keine globale Regulierungsbehörde, die festlegen könnte, dass Lebensmittel erst gerecht an alle Hungernden verteilt werden, bevor sie zur Weiterverarbeitung zugelassen werden. Aber auch in Not-situationen und Krisengebieten, wo man eingreifen versucht, ist das nicht einfach. Kommt es durch Naturkatastrophen zu Hungersnöten, so müssen die Opfer zunächst von den Hilfsorganisationen entdeckt werden. Die Hungernden benötigen Spezialnahrung, da der Verdauungsapparat sehr geschwächt ist. Eine Schale Reis kann für ein stark unterernährtes Kind sogar tödlich sein. In solchen Hungerregionen ist die Hilfe von Ärzten und Krankenschwestern genauso wichtig wie Lebensmittel.

BLINDHEIT

Als Folge von Unterernährung erblinden jedes Jahr etwa sieben Millionen Menschen, darunter viele Kinder. Durch regelmäßige Versorgung der Kleinkinder mit Vitamin A könnten schätzungsweise 80 Prozent dieser Menschen sehen.



Mehr als die winzige Hütte besitzen diese Menschen in Rumänien nicht.

In Angola flohen Hunderttausende vor dem Krieg und ließen alles zurück. In Flüchtlingslagern warteten die Menschen auf die Ausgabe von Nahrungsmitteln.



ENTWICKLUNGSLÄNDER

Etwa fünf Milliarden Menschen und damit 80 Prozent der Weltbevölkerung leben in sogenannten Entwicklungsländern. Im Gegensatz zu den Industriestaaten sind diese Länder sehr arm und wirtschaftlich wenig entwickelt. Dort sind viele Menschen zu arm, um sich ausreichend mit Lebensmitteln versorgen zu können.



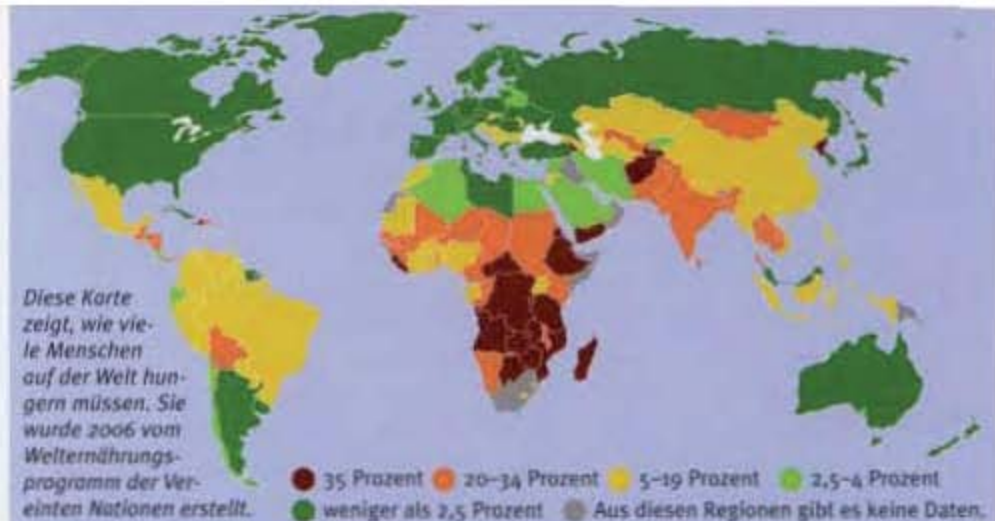
Ein Müllsammler sucht in Manila nach Verwertbarem zum Überleben.



Diese Waisenkinder in Nordkorea sind besonders auf Hilfe angewiesen.



Diese Karte zeigt, wie viele Menschen auf der Welt hungern müssen. Sie wurde 2006 vom Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen erstellt.



In Ländern, in denen sich arme Menschen keine Lebensmittel leisten können, leben viele vom Müll der Reichen. Sie hausen neben den Mülldeponien und suchen im Abfall nach essbaren Resten. Sie retten sich damit von einem Tag zum anderen. Das Risiko, an Infektionen durch verdorbene Lebensmittel zu sterben, müssen sie in Kauf nehmen. Auch Kriege und politische Unruhen sind Ursachen für Hunger. Wenn Menschen aus Kriegsgebieten flüchten, müssen sie oft alles zurücklassen, was sie besitzen. Flüchtlingslager sind oft nicht in der Lage, alle Menschen ausreichend zu versorgen.

In Pakistan kam es im Mai 2008 durch anhaltende Dürreperioden zu Missernten.

Warum werden Lebensmittel immer teurer?

Grundnahrungsmittel wie Reis, Mais und Weizen werden weltweit immer teurer. Während diese Entwicklung bei uns noch kein großes Problem darstellt, können sich die Menschen in armen Ländern nicht einmal mehr die nötigsten Lebensmittel leisten. Der Grund für den Preisanstieg ist vor allem die rasant wachsende Nachfrage bei einem nur langsam steigenden Angebot. Dafür ist vor allem das enorme Bevölkerungswachstum verantwortlich. Die derzeit 6,7 Milliarden Menschen auf der Erde könnten bis zum Jahr 2050 schon neun Milliarden sein. Außerdem bringt der zunehmende Wohlstand vieler Menschen einen größeren Appetit auf Fleisch mit sich. Letztlich erhöht auch die Nutzung von Getreide für Biotreibstoff die Nachfrage.

Die Anbauflächen werden im Gegenzug kaum erweitert. Zum einen machen Dürren, Stürme und Überflutungen einen Teil der Felder unbrauchbar, zum anderen dehnen sich vor allem in Asien große Städte weiter aus. Auch durch falsche Bewirtschaftung mit nachfolgender Bodenerosion gehen fruchtbare Anbauflächen verloren.

Wie kann man den Hunger bekämpfen?

Ein Ausweg aus dieser schwierigen Situation könnte darin liegen, die Landwirtschaft effizienter zu machen. Chancen liegen auch in verbesserten Bewässerungssystemen und auf die jeweiligen Umweltbedingungen angepasstem Saatgut. Maßgeschneidertes Saatgut wird mithilfe von Gentechnik hergestellt. Höhere Erträge und nährstoffreichere Pflanzen sind dabei das Ziel. Beispielsweise könnten neue Anbauflächen erschlossen werden durch Reis, der in Salzwasser wächst. Allerdings gibt es bisher noch keine Langzeitstudien über die Auswirkungen der Gentechnik auf die Umwelt.

In den meisten ärmeren Ländern wird die Landwirtschaft zu wenig gefördert. Es fehlt den Bauern sowohl an Geld für gutes Saatgut, Dünger und bessere Geräte als auch an Wissen, wie bei schwierigen Umweltbedingungen wirtschaftlich angebaut werden kann. Manchen Ländern gelingt es, diese Probleme zu lösen und damit die Ernährungssituation in ihrem Land zu verbessern: In Ghana förderte die Regierung den Anbau

besserer Manioksorten, in Thailand gelang mithilfe von Gesundheitsprogrammen und Produktionsanreizen eine deutliche Verringerung der Zahl der armen und hungernden Bevölkerung.

Auch Entwicklungshilfeprogramme wollen die Möglichkeiten der Menschen verbessern, sich selbstständig aus ihrer Armut zu befreien. Leider belasten jedoch reiche Industrieländer wie die europäischen Staaten durch unsinnige Subventionen (Zuschüsse) die Wirtschaft in armen Ländern. Ein Beispiel dafür ist die finanzielle Förderung von Milchexporten. Dadurch können europäische Landwirte ihre Milch in Indien billiger anbieten als die einheimischen Bauern, deren Lebensgrundlage damit zerstört wird.

In den letzten Jahren ist noch ein weiterer Konkurrent um wertvolle Anbauflächen und darauf wachsende Pflanzen hinzugekommen: der Biosprit. Mais, Sojabohnen oder Raps werden zunehmend zu Treibstoff verarbeitet. Dazu benötigt man enorme Mengen an Pflanzenmaterial und Wasser, so dass der ökologische Sinn fragwür-

Was hat Biosprit mit Hunger zu tun?



Mali



Kaffeeernte in Bolivien



FAIR GEHANDELT

Fairtrade bedeutet

„fairer Handel“. Gemeint ist ein kontrollierter Handel, bei dem die Produkte teurer sind als auf dem Weltmarkt. Damit sollen die Produzenten in den Entwicklungsländern eine Chance auf ein verlässlicheres, höheres Einkommen erhalten. Außerdem wird bei Produkten mit dem Fairtrade-Zeichen darauf geachtet, dass sie umweltschonend gewonnen werden und dass die Arbeitsbedingungen in Ordnung sind. Mit dem Kauf von fair gehandelten Waren (wie Schokolade, Tee, Kaffee, Datteln, Reis, Orangensaft oder Honig) kann jeder die Bauern in Entwicklungsländern unterstützen.

Aus einem Teil der Maisernte in den USA wird statt Lebensmitteln Biosprit hergestellt.





Bhutan

Der Fotograf Peter Menzel bereist seit vielen Jahren die ganze Welt und bittet dabei Familien, ihren Lebensmittelvorrat für eine Woche zusammenzustellen.

Kanada



NACHHALTIGKEIT

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ kommt aus der Forstwirtschaft und bedeutet, dass man nicht mehr ernten soll, als in der Natur nachwachsen kann. Heute steht Nachhaltigkeit für noch viel mehr: Wir haben gelernt, dass wir mit unserer Umwelt sorgsam umgehen müssen, damit sie für uns und für die folgenden Generationen lebenswert bleibt. Der vernünftige Umgang mit Rohstoffen und Bodenschätzen wie Holz, Wasser, Erdöl und Kohle gehört dazu. Aber auch das Sauberhalten von Wasser und Luft. Jeder Mensch kann umweltbewusst leben und damit einen kleinen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. Im Bereich Ernährung hilft es, weniger Fleisch und Wurst zu essen. Wer direkt beim Bauern einkauft, schont allerdings nur dann die Umwelt, wenn er dafür keinen Umweg fahren muss oder das Fahrrad benutzt.

dig erscheint. Mit dem Mais aus einer einzigen Tankfüllung Biokraftstoff könnte ein Erwachsener ein Jahr lang satt werden. Je knapper das Angebot an Getreide auf den Weltmärkten ist, desto höher steigt der Preis.

Hinzu kommt, dass nur ein kleiner Teil aller Nahrungsmittel noch direkt von Bauern auf dem Markt verkauft wird. Das meiste wird an internationalen Börsen gehandelt, genauso wie Erdöl, Computer oder andere Waren. Wächst die Angst vor Ernteausfällen, steigen die Preise dort oft stark an.

In Deutschland müssen Kinder nicht hungern. Zum einen gibt es Lebensmittel im Überfluss, zum anderen unterstützt der Staat Bedürftige mit Sozialhilfe (Hartz IV). Trotzdem lebt in Deutschland jedes sechste Kind in Armut, so der Deutsche Kinderschutzbund. Arm zu sein bedeutet bei uns jedoch nicht dasselbe wie für Kinder in Entwicklungsländern. Deshalb bezeichnet man die Armut in Deutschland auch als relative Armut. Ein Dach über dem Kopf, Le-

bensmittel und Kleidung sind überall vorhanden. Für den Sportverein oder gesundes Essen reicht das Geld oft aber nicht aus. Ein stärkendes Frühstück, ein warmes Mittagessen und ein leckeres Abendessen müssen geplant, vorbereitet und zubereitet werden. Zudem sind Kochkenntnisse und Wissen über gesunde Ernährung erforderlich. Diese Fähigkeiten sind in vielen, vor allem armen Familien jedoch verloren gegangen. Zahlreiche Kinder kommen ohne Frühstück oder Pausenbrot zur Schule, essen mittags Fastfood und abends Snacks, trinken Limo und bewegen sich dabei zu wenig. Die Folge dieser Fehlplanung ist oft Übergewicht. Es ist eigentlich ein Widerspruch, aber in Deutschland kommt Übergewicht häufiger bei relativ armen Menschen vor.

Müssen Kinder in Deutschland hungern?

Staat Bedürftige mit Sozialhilfe (Hartz IV). Trotzdem lebt in Deutschland jedes sechste Kind in Armut, so der Deutsche Kinderschutzbund. Arm zu sein bedeutet bei uns jedoch nicht dasselbe wie für Kinder in Entwicklungsländern. Deshalb bezeichnet man die Armut in Deutschland auch als relative Armut. Ein Dach über dem Kopf, Le-



Beim Berliner Projekt „Die Arche“ bekommen Kinder, die unterhalb der Armutsgrenze leben, warme Mahlzeiten und andere Hilfsangebote.

Früher kam das auf den Tisch, was in der Region auf den Feldern wuchs. Heute legen viele Lebensmittel große Strecken zurück, bis sie bei uns im Supermarkt landen. Beispielsweise essen wir Lammfleisch aus Neuseeland, Rinderfilet aus Argentinien und Bananen aus Ecuador. Aber auch Obst und Gemüse, das bei uns gut gedeiht, kommt aus ganz Europa oder sogar aus Übersee zu uns. Im Frühjahr ist es beispielsweise aus ernährungswissenschaftlicher Sicht sinnvoll, Äpfel aus Neuseeland zu kaufen, da die einheimischen schon seit Monaten im Kühlraum lagern. Im Winter ist die Alternative zu Salat und Tomaten aus dem sonnigen Spanien nur die heimische Ware aus Gewächshäusern. Aber nicht immer scheint es sinnvoll, dass

REISEN DER SPEISEN

Lebensmittel so weit reisen. Absurd ist beispielsweise der lange Weg der frisch gefischten Nordseekrabben: Zum Pulen (Entfernen der Schale) werden sie ins 2500 Kilometer entfernte Marokko geschickt. Dort sind Arbeitskräfte so billig, dass sich der Transport hin und zurück immer noch lohnt. Fragwürdig ist auch unreif gepflücktes Obst, das ohne Aromabildung auf dem Transport nachreift und dann geschmacklos im Supermarktregal landet. Andererseits sind die Länder, die Obst und Gemüse in großen Mengen exportieren, meist klimatisch optimal für diese Früchte. Sie können dadurch günstig produziert werden, wodurch sich der lange Trans-



Frauen in Marokko pulen Nordseekrabben.

port wieder lohnt. Dies ist auch bei Lammfleisch aus Neuseeland der Fall. Da die Lämmer sich ausschließlich auf den grünen Weiden satt fressen, entstehen nur geringe Futter- und Energiekosten. Die Schiffsreise nach Europa fällt im Vergleich zu teurer Stallhaltung und Fütterung der Tiere in Deutschland relativ kostengünstig aus.



Schafe weiden auf üppigen Wiesen in Neuseeland.

Index

A

Aminosäuren 12, 16
Aromen 7, 11, 14

B

Bakterien 9, 10, 25, 28, 30, 32
Ballaststoffe 10, 17, 25, 34, 35
Bauchspeicheldrüse 9, 12, 16
Bioprodukte 33
Biotin 14
Biotreibstoff 45-47
BMI (Body-Mass-Index) 19
Botulismus 24
Brot 34, 50, 51
Bulimie 21
Bush-Food 43

D

Diabetes 20, 21, 37
Diät 18-20, 23
Dickdarm 9, 10
Dünndarm 9, 10, 12

E

Ei 9, 10, 12, 15, 16, 22, 33, 37, 38, 50
Eisen 14, 15, 23, 37
Eiweiß 11-13, 16, 17, 29, 31, 37, 49
Elektrolyte 40
Energie 6, 9, 10, 11, 13, 15-20, 24, 25, 34-37, 49, 50
E-Nummern 30
Enzym(e) 8-10, 12, 15, 22
Essstörungen 21

F

Fairtrade 46
Fett(e) 4, 6, 11-14, 16, 18-20, 22, 29, 38, 39, 49-51
Fisch 12, 15, 22, 28, 29, 39
Fleisch 7, 12, 14, 15, 23, 24, 26, 27, 30, 37, 43, 44, 47, 48
Fluorid 15
Functional Food 25

G

Gallenblase 9, 12
Gentechnik 32, 33, 46

Geschmack 6-9, 24, 25, 28, 29

Gewürz(e) 5, 30
Glukose 10, 18-18
Glutamat 7, 31
Gluten 23
Glykogen 18-18

H

Homogenisieren 36
Hülsenfrüchte 12, 15, 35, 50

I, J

Insulin 16, 21
Jod 14, 15, 23, 39

K

Kakao 4, 5, 26, 36, 40
Kalorien 13, 16-18, 19, 22, 49
Kalzium 14-16, 23, 36, 37, 40, 41
Kartoffel(n) 11, 16, 24, 26, 34, 35, 50
Käse 7, 15, 23, 28, 30, 32, 36, 38, 49
Kohlenhydrate 11, 12, 16-18, 34, 49
Kohlensäure 15, 28, 41
Konserven 24, 26-28

L

Laktose 10
Lebensmittelallergie 22, 23
Lebensmittelzusatzstoffe 30, 31
Leber 9, 16, 17
Lightprodukte 22

M

Magen 8, 9, 12
Magenpfortner 9
Magensäure 8, 9, 12
Magenschleimhaut 8, 12
Mahlzeitenpyramide 49-51
Mais 11, 32, 42, 43, 45, 46
Mäniole 11, 46
Mikroorganismen 26, 28-32, 36
Milch 5, 10, 12, 14, 15, 22, 23, 25, 26, 32, 36, 37, 40, 43, 46, 50
Milchsäurebakterien 25, 30, 36
Mindesthaltbarkeit 28, 49
Mineralstoffe 6, 9-11, 14, 15, 17, 23, 34, 40, 41

N, O

Nährstoffe 9, 11, 16, 17, 23, 28, 35, 49, 50
Nitrat(e) 25, 29, 33, 41
Omega-3-Fettsäuren 39
P
Pasteurisieren 26, 28, 36
Pflanzenstoffe 6, 14, 16, 25, 35
Phenylalanin 31
Pökeln 29, 30
Probiotika 25
Protein(e) 8, 9, 12, 16, 37

R

Rachitis 13
Räuchern 29, 30
Reis 11, 42-46, 50

S

Salmonellen 24
Salz 29, 31
Schimmelpilze 24, 25
Schokolade 4, 5, 18, 22, 25, 46
Skorbut 13
Speichel 8, 9, 12
Speisegesetze 43
Speiseröhre 9, 12, 21

Stärke 11, 22, 34, 35
Stoffwechsel 6, 13-15, 16, 18, 20-22, 49

U

Übergewicht 19, 22, 47
umami 7

V

Veganer 37
Vegetarier 37
Verdauung 6, 8-12, 16, 22, 25, 44
Verpackung 22, 31, 49
Vitamin(e) 6, 10-13, 14, 16, 17, 23, 25, 29, 31, 44
Vollkorn 15, 34, 37, 50

W

Wasser 10, 13-16, 22, 29, 35, 40, 41, 47, 50
Weizen 11, 19, 23, 33-34, 45
Weltenernährung 32, 33, 37, 44-47

Z

Zellulose 19, 23
Zotten 8-10
Zucker 5, 10, 11, 16, 17, 19, 20, 22, 29, 30, 49
Zunge 6-8, 11

Der optimale Mix ist wichtig



FKE

Das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) in Dortmund untersucht die Zusammenhänge zwischen Ernährung, Wachstum und Stoffwechsel von Kindern und Jugendlichen. Ziel ist es, die optimale Ernährung für die gesunde Entwicklung im Wachstumsalter zu erforschen. Da viele Untersuchungsergebnisse sehr abstrakt sind, gibt das FKE auch zahlreiche praktische Ernährungsempfehlungen, zum Beispiel in Form der Mahlzeitenpyramide auf den beiden folgenden Seiten.

Gibt es gesunde und ungesunde Lebensmittel?

Jedes unserer Lebensmittel enthält verschiedene Nährstoffe in unterschiedlichen Mengen. Abgesehen von Mutter- oder Babymilch für Säuglinge gibt es kein Lebensmittel, das den Bedarf an allen Nährstoffen deckt. Daher ist die richtige Kombination so wichtig. Es gibt keine gesunden und ungesunden Lebensmittel, sondern nur gesunde und ungesunde Mengen, die wir davon zu uns nehmen.

Das Lebensmittelangebot ist heute riesengroß. Essen und Getränke sind überall verfügbar. Da ist es gar nicht so leicht, die richtige Auswahl

zu treffen, denn neben unserem Geschmack spielt ja auch die Gesundheit eine Rolle.

Eine praktische Hilfestellung bietet die Ernährungspyramide. Im geräumigen Sockel stehen Lebensmittel, von denen reichlich gegessen werden sollte. In der Spitze

finden nur wenige Süßigkeiten und Fette Platz,

die man maßvoll genießen sollte. Mittlerweile gibt es viele verschiedene Ausführungen der Pyramide und auch eine Mahlzeitenpyramide speziell für Kinder. Wissenschaftlich anerkannte Institutionen in Deutschland, wie die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), der Allgemeine Informationsdienst (aid) oder das Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund (FKE),

widersprechen sich nicht in ihren Ernährungsempfehlungen.

Allerdings gibt es neue Forschungsergebnisse aus den USA, nach denen zukünftig Anpassungen möglich sein könnten. Bei allen Empfehlungen und Pyramiden sollte allerdings der Spaß beim Essen nicht verloren gehen, denn der gehört zu einer gesunden Ernährung unbedingt dazu!



DAS MUSS AUF DER VERPACKUNG STEHEN



Bisher sind Nährwerttabellen auf Verpackungen freiwillige Angaben der Hersteller.

Neben dem Namen des Produkts und der Menge des Inhalts gibt es zahlreiche weitere Vorschriften, was auf einer Verpackung stehen muss. Wichtig ist zum Beispiel das Mindesthaltbarkeitsdatum, damit man die Frische überprüfen kann. Auch die Auflistung der Inhaltsstoffe ist auf fast allen verpackten Lebensmitteln Pflicht. Allerdings muss man schon einiges wissen, um die vielen Fachbegriffe verstehen zu können. Wer auf der Zutatenliste beispielsweise „Zucker“ sucht, muss nach Glukose, Fruktose, Laktose, Maltose oder Saccharose fahnden. Hinter allen Fachbegriffen verbergen sich Zuckersorten. Übrigens steht die Zutat, die den größten Teil einer Speise ausmacht, an erster Stelle. Es wird diskutiert, ob jedes Produkt so gekennzeichnet werden sollte, dass man sofort erkennen kann, ob es gesund ist. Fettreiche und energiereiche Lebensmittel fielen sofort auf. Schwierig zu unterscheiden ist allerdings, dass Öle, Butter und Käse ja auch wertvolle Inhaltsstoffe liefern, obwohl sie fettreich sind. Auf den meisten Verpackungen kann man heute schon nachlesen, wie viel Eiweiß, Kohlenhydrate, Fett und Energie (Kalorien) enthalten sind.

Neben dem Namen des Produkts und der Menge des Inhalts gibt es zahlreiche weitere Vorschriften, was auf einer Verpackung stehen muss. Wichtig ist zum Beispiel das Mindesthaltbarkeitsdatum, damit man die Frische überprüfen kann. Auch die Auflistung der Inhaltsstoffe ist auf fast allen verpackten Lebensmitteln Pflicht. Allerdings muss man schon einiges wissen, um die vielen Fachbegriffe verstehen zu können. Wer auf der Zutatenliste beispielsweise „Zucker“ sucht, muss nach Glukose, Fruktose, Laktose, Maltose oder Saccharose fahnden. Hinter allen Fachbegriffen verbergen sich Zuckersorten. Übrigens steht die Zutat, die den größten Teil einer Speise ausmacht, an erster Stelle. Es wird diskutiert, ob jedes Produkt so gekennzeichnet werden sollte, dass man sofort erkennen kann, ob es gesund ist. Fettreiche und energiereiche Lebensmittel fielen sofort auf. Schwierig zu unterscheiden ist allerdings, dass Öle, Butter und Käse ja auch wertvolle Inhaltsstoffe liefern, obwohl sie fettreich sind. Auf den meisten Verpackungen kann man heute schon nachlesen, wie viel Eiweiß, Kohlenhydrate, Fett und Energie (Kalorien) enthalten sind.

Die Mah

GRÜN STEHT IN DER PYRAMIDE FÜR „REICHLICH“:

Getränke und pflanzliche Lebensmittel, also Gemüse, Obst, Brot, Kartoffeln und Nudeln, darf man ausgiebig essen.

Achte darauf, diese Lebensmittel ohne viel Fett zuzubereiten. Wenn du gekochtes Gemüse nicht so gerne magst, kannst du stattdessen Rohkost, zum Beispiel Gurkenscheiben, Tomaten oder Paprikastreifen, essen. Probier auch mal Brot, Reis und Nudeln als Vollkornprodukte.

Deinen Durst löschst du am besten mit Wasser, ungesüßtem Tee oder einer Saftschorle.

GELD STEHT FÜR
„MÄSSIG VERWENDEN“:

Tierische Lebensmittel, also Fleisch, Milch und Milchprodukte, Fisch und Eier, sollten wir in Maßen genießen. Diese Lebensmittel enthalten viele wichtige Nährstoffe, aber auch zum Teil viel Energie und gesättigte Fettsäuren. Achte daher auf den Fettgehalt, verwende zum Beispiel teilentrahmte Milch statt Vollmilch.

ROT SIGNALISIERT „SPARSAM ZUGREIFEN“:

Fettreiche und zuckerreiche Lebensmittel, also Öl oder Fett zum Kochen, Streichfett auf Brot oder Süßigkeiten, Knabberartikel und Limonaden, sollten nicht so häufig auf unserem Speiseplan stehen. Zum Kochen oder für Salatsoßen ist Rapsöl am besten geeignet. Streichfett sollte man nur dünn auf die Brotscheibe streichen oder sogar ganz weglassen. Süßigkeiten sollten in kleinen Portionen und aus zahnärztlicher Sicht am besten nicht mehrmals am Tag gegessen werden.

Die Mahlzeitenpyramide stammt aus dem optimiX®-Ernährungsprogramm des Forschungsinstituts für Kinderernährung in Dortmund. Weitere Infos rund um das Thema Ernährung findest du unter:

www.fke-do.de
www.was-wir-es
www.talkingfoo
www.bmu-kids.e
 (Bereich Wiss
www.cma.de/co
klugbeisser/
beisser.php
www.aid-macht

Frühstück und Abendessen

Getränke reichlich
zum Beispiel Wasser

Milch und Milchprodukte wie Joghurt, Magerquark, Buttermilch und Käse in allen Variationen, Wurst, Ei

Fett (wie Butter oder Margarine)

Öl (wie R.
oder Oliven)

Fleisch, drei Mal pro Woche (wie Würstchen, Fleischklößchen, Fisch (frisch gekauft, aus der Tiefkühltruhe oder aus der Dose); und pro Woche ein bis

Mittagessen

Obrigen:

Gesunde Ernährung wird am besten durch viel Bewegung ergänzt. Nur wenn Essen und Bewegung im Gleichgewicht sind, bleibt der Körper fit. Rauchen ist tabu und Alkohol nur etwas für Erwachsene.

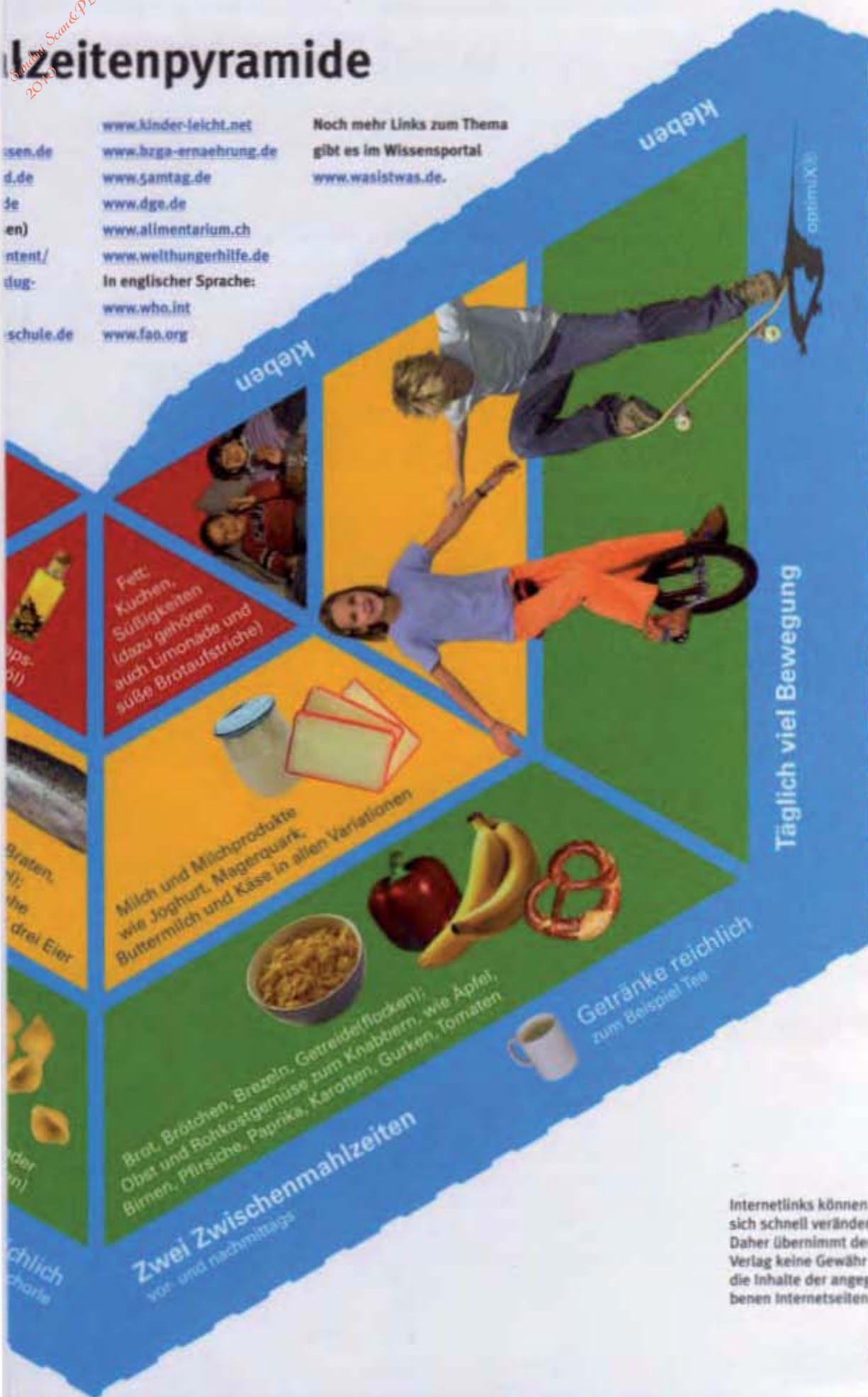
Getränke re
zum Beispiel Softs

Lebenszeitenpyramide

sen.de
d.de
de
en)
ntent/
dug-
schule.de

www.kinder-leicht.net
www.bzga-ernaehrung.de
www.samtag.de
www.dge.de
www.alimentarium.ch
www.welthungerhilfe.de
In englischer Sprache:
www.who.int
www.fao.org

Noch mehr Links zum Thema
gibt es im Wissensportal
www.wasistwas.de.



Internetlinks können
sich schnell verändern.
Daher übernimmt der
Verlag keine Gewähr für
die Inhalte der angege-
benen Internetseiten.



Wie viel essen und trinken wir im Laufe unseres Lebens? Wie wandert Essen durch unseren Körper und wie werden Nährstoffe an die richtigen Orte verteilt? Was geschieht bei der Herstellung von Lebensmitteln? Warum macht Essen manchmal krank? Wie haben sich unsere Essgewohnheiten durch die Jahrhunderte verändert? Umfassend und leicht verständlich erläutert Ökotrophologin **Dr. Sonja Floto-Stammen** alle wichtigen Fragen rund um das Thema Ernährung.



Warum so viele Menschen weltweit hungern müssen oder wie man sich zwischen Genfood und Biolebensmitteln entscheiden soll – darauf kann man keine allgemeingültigen Antworten geben. Aber unser Buch hilft dabei, sich ein eigenes Urteil zu bilden.

Mit einer aufklappbaren Mahlzeitenpyramide des Forschungsinstituts für Kinderernährung



In dieser Reihe sind bisher erschienen:

- | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|----------------------------|
| Band 1: Unsere Erde | Band 27: Pferde | Band 53: Das Auto | Band 79: Moderne Physik | Band 102: Unser Kosmos |
| Band 2: Der Mensch | Band 28: Akustik | Band 54: Die Eisenbahn | Band 80: Tiere – wie sie sehen, hören und fühlen | Band 103: Demokratie |
| Band 3: Energie | Band 29: Wissenschaften | Band 55: Das alte Rom | Band 81: Die sieben Weltwunder | Band 104: Wölfe |
| Band 4: Chemie | Band 30: Insekten | Band 56: Ausgestorbene und bedrohte Tiere | Band 82: Gladiatoren | Band 105: Weltreligionen |
| Band 5: Entdecker und ihre Reisen | Band 31: Blumen | Band 57: Vulkane | Band 83: Höhlen | Band 106: Bergen |
| Band 6: Die Sterne | Band 32: Meereskunde | Band 58: Die Wikinger | Band 84: Mumien aus aller Welt | Band 107: Pinguine |
| Band 7: Das Wetter | Band 33: Pilze | Band 59: Katzen | Band 85: Wale und Delfine | Band 108: Das Gehirn |
| Band 8: Das Mikroskop | Band 34: Wästen | Band 60: Die Kreuzzüge | Band 86: Elfenbein | Band 109: Das alte China |
| Band 9: Der Urmensch | Band 35: Entfaltungen | Band 61: Pyramiden | Band 87: Türme und Wulkenkratzer | Band 110: Tiere im Zoo |
| Band 10: Fliegerei und Luftfahrt | Band 36: Polargebiete | Band 62: Die Germanen | Band 88: Ritter | Band 111: Die Gene |
| Band 11: Hunde | Band 37: Computer und Roboter | Band 63: Fotografie | Band 89: Menschenaffen | Band 112: Fernsehen |
| Band 12: Mathematik | Band 38: Säugetiere der Vorzeit | Band 64: Die alten Griechen | Band 90: Der Regenwald | Band 113: Europa |
| Band 13: Wilde Tiere | Band 39: Magnetismus | Band 65: Eiszeiten | Band 91: Brücken und Tunnel | Band 114: Feuerwehr |
| Band 14: Versunkene Städte | Band 40: Vögel | Band 66: Geschichte der Medizin | Band 92: Papageien und Sittiche | Band 115: Bären |
| Band 15: Dinosaurier | Band 41: Fische | Band 67: Die Völkerwanderung | Band 93: Die Olympischen Spiele | Band 116: Musikinstrumente |
| Band 16: Planeten und Raumfahrt | Band 42: Indianer | Band 68: Natur | Band 94: Sexualität | Band 117: Bauernhof |
| Band 17: Licht und Farbe | Band 43: Schmetterlinge | Band 69: Fossilien | Band 95: Haie und Rochen | Band 118: Mittelalter |
| Band 18: Der Wilde Westen | Band 44: Die Bibel. Das Alte Testament | Band 70: Das alte Ägypten | Band 96: Schatztruhe | Band 119: Gebirge |
| Band 19: Bienen, Wespen und Ameisen | Band 45: Mineralien und Gesteine | Band 71: Piraten | Band 97: Zauberer, Hexen und Magie | Band 120: Polizei |
| Band 20: Reptilien und Amphibien | Band 46: Mechanik | Band 72: Heimtiere | Band 98: Kriminalistik | Band 121: Schlangen |
| Band 21: Der Mond | Band 47: Elektrizität | Band 73: Spinnen | Band 99: Sternbilder und Sternzeichen | Band 122: Biologie |
| Band 22: Die Zeit | Band 48: Luft und Wasser | Band 74: Naturkatastrophen | Band 100: Multimedia und virtuelle Welten | Band 123: Papageien |
| Band 23: Architektur | Band 49: Sport | Band 75: Fahren und Fliegen | Band 101: Gelehrte und ungeklärte Phänomene | Band 124: Bergbau |
| Band 24: Elektrizität | Band 50: Der menschliche Körper | Band 76: Die Sonne | | Band 125: Klima |
| Band 25: Schiffe | Band 51: Muscheln, Schnecken, Tintenfische | Band 77: Tierwanderungen | | Band 126: Deutschland |
| Band 26: Wildblumen | Band 52: Briefmarken | Band 78: Geld | | Band 127: Ernährung |

ISBN 978-3-7886-1514-7



9 783788 615147



Europreis [D]

3/09

www.tessloff.com
www.wasistwas.de

