

Gesund essen und trinken

Was und wie viel braucht unser Körper, um gesund und leistungsfähig zu sein?
Wovon essen wir häufig zu viel und wovon zu wenig? Welche Lebensmittel liefern wertvolle Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe?

Gesunde Ernährung: Die Abwechslung macht's

Unsere Lebensmittel versorgen uns mit Energie und allen Nährstoffen, die wir zum Leben brauchen. Dabei können wir aus einer übergroßen Vielfalt schöpfen. Nutzen Sie sie! Essen Sie möglichst abwechslungsreich.

Je gemischter und vielseitiger wir unsere Lebensmittel wählen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass wir alle notwendigen Inhaltsstoffe in ausreichender Menge erhalten, und desto geringer ist gleichzeitig das Risiko, von einem einzelnen Bestandteil vielleicht zu viel aufzunehmen. Ideal ist es, wenn wir hauptsächlich pflanzliche Lebensmittel essen, also reichlich Gemüse und Obst, Getreideprodukte und Kartoffeln. Als Ergänzung gehören tierische Lebensmittel wie Milchprodukte, Fleisch und Fisch ebenfalls zu einer ausgewogenen Ernährung. Mit zucker- und fettreichen Lebensmitteln sowie mit Salz und Alkohol sollten wir jedoch sparsamer umgehen, als wir es derzeit tun.

Energie: Ohne Brennstoffe läuft nichts

Damit unser Körper überhaupt funktionieren und arbeiten kann, braucht er zunächst mal Energie. Und die können ihm nur unsere Lebensmittel liefern. Sie steckt in den Nährstoffen Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett, die wiederum in unterschiedlichen Anteilen in den Nahrungsmitteln enthalten sind.

Die offizielle Einheit für die Energie ist seit einiger Zeit »Kilojoule« (kJ), aber alle Welt spricht noch immer wie früher von »Kilokalorien« (kcal) oder ganz einfach von »Kalorien«. Eine Kilokalorie entspricht etwa vier Kilojoule (1 kcal = 4,2 kJ).

In unserer Nährwerttabelle gibt es beide Einheiten. Zusätzlich finden Sie in der Rubrik »Energie« noch die Angabe »**Energiedichte**«. Sie drückt den Energiegehalt in Kalorien pro Gramm (kcal/g) eines Lebensmittels aus. Die Energiedichte hilft insbesondere im Zusammenhang mit Übergewicht beziehungsweise dem Abnehmen (Seite 171), Lebensmittel richtig einzuschätzen.

Energiebedarf

Unser Bedarf an Energie setzt sich zusammen aus dem **Ruheenergieumsatz** (Grundumsatz) und dem **Arbeitsumsatz**. Unter **Grundumsatz** verstehen wir die Energie, die der Körper im Ruhezustand verbraucht,

und zwar für so lebenswichtige Aufgaben wie Herztätigkeit, biochemische Reaktionen, Atmung oder Wärmeregulation. Männer haben einen höheren Grundumsatz als Frauen, jüngere einen höheren als ältere Menschen. Der **Arbeitsumsatz** entsteht durch Muskularbeit, also körperliche Tätigkeiten aller Art. Je mehr Muskeln bewegt werden und je länger und intensiver wir sie beanspruchen, desto mehr Energie benötigen wir. Nur wenn sich der Energiebedarf auf der einen und die Energiezufuhr auf der anderen Seite die Waage halten, ist die **Energiebilanz** ausgeglichen. Dann bleibt unser Gewicht stabil. Immer, wenn wir längerfristig mehr Kalorien aufnehmen, als wir verbrauchen, speichert der Körper diesen Überschuss im Fettgewebe: Wir nehmen zu. Im umgekehrten Fall – wenn also mehr ver-

braucht als zugeführt wird – wird die fehlende Energie aus den Reserven bereitgestellt, und wir nehmen ab.

Energieumsatz

Der **Energieumsatz** kann im Labor mit sehr aufwendigen Methoden exakt ermittelt werden, was aber für den Alltag kaum infrage kommt. Ihn mithilfe von Berechnungsformeln abzuschätzen, um damit die passende Kalorienzufuhr festlegen zu können, ist im Einzelfall sehr ungenau. Doch das ist auch nicht notwendig, wenn Sie sich an dem einfachen, aber unumstößlichen »Energiegesetz« (siehe oben) orientieren: Wenn nämlich Ihr Gewicht über längere Zeit unverändert bleibt, dann können Sie sicher sein, dass Ihre Energiebilanz ausgeglichen ist, Sie also nicht mehr, aber auch nicht weniger Kalorien aufnehmen, als Sie benötigen. Das Kalorienzählen ist überflüssig.

Zufuhrempfehlung

Aus den genannten Gründen kann man keine allgemeinen Empfehlungen zur richtigen Energiezufuhr geben, sondern lediglich Anhaltspunkte zur Orientierung nennen. Diese lauten für Personen mit einer nur geringen körperlichen Tätigkeit (zum Beispiel eine sitzende Bürotätigkeit und keinerlei Freizeitsport):

- für Frauen 1700–1900 kcal/Tag,
- für Männer 2100–2400 kcal/Tag.

Bei höherer körperlicher Aktivität in Beruf oder Freizeit erhöht sich der Bedarf.

Eiweiß (Protein): zum Verheizen zu schade

Jedes Gramm Eiweiß liefert uns eine Energiemenge von rund 4 kcal (17 kJ). Aber Eiweiß ist normalerweise zu schade, um einfach als Brennstoff genutzt zu werden. Es ist ein lebenswichtiger Baustoff des Körpers für den Aufbau der Muskeln und Organe, für Haut und Haare, für viele Funktionen als Biokatalysator (Enzyme), als Transporter im Blut und vieles mehr. Bei der Verdauung wird jedes Nahrungseiweiß zunächst in seine Bausteine, die **Aminosäuren**, zerlegt. Aus den verschiedenen Aminosäuren kann dann neues körpereigenes Eiweiß aufgebaut werden.

Eiweiß aus tierischen Lebensmitteln – aus Milch, Fleisch, Fisch und Eiern – ist für den Körper besonders gut nutzbar, denn sein Aminosäuremuster ist dem des menschlichen Eiweißes sehr ähnlich. Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchte sind für uns ebenfalls wichtige Eiweißlieferanten. Dieses pflanzliche Eiweiß

kann unser Körper besser für seine Zwecke nutzen, wenn wir es in einer Mahlzeit oder einem Gericht mit tierischem Eiweiß kombinieren, wenn wir also zum Beispiel eine Folienkartoffel mit Kräuterquark oder ein Müsli mit Milch essen.

Zufuhrempfehlung

Wir sollten etwa 0,8 g Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht aufnehmen. Bei einem Gewicht von 55 kg bedeutet das rund 44 g, bei 85 kg etwa 68 g Eiweiß pro Tag. Die Eiweißaufnahme ist im Allgemeinen bei uns nicht problematisch; im Gegenteil, sie ist fast immer mehr als ausreichend. Wenn Sie anhand unserer Tabelle überschlagen, wie Ihre tägliche Eiweißration ausfällt, werden Sie vermutlich ebenfalls feststellen, dass Sie über den Empfehlungen liegen. Das ist aber kein Grund zur Beunruhigung. Gesunden Menschen schadet etwas mehr Eiweiß nicht.

Kohlenhydrate: unser wichtigster Brennstoff

Kohlenhydrate liefern wie Eiweiß pro Gramm etwa 4 kcal (17 kJ). Im Unterschied zu diesem werden sie jedoch zum allergrößten Teil als Brennstoff zur Energieversorgung genutzt.

Die Kohlenhydrate sind aus sogenannten **Einfachzuckern (Monosaccharide)** aufgebaut, deren wichtigste Vertreter **Traubenzucker (Glukose)** und **Fruchtzucker (Fruktose)** sind. **Haushaltszucker (Saccharose)** und **Milchzucker (Laktose)** bestehen aus jeweils zwei miteinander verbundenen Zuckerbausteinen (**Disaccharide**). Eine lange Kette von Zuckermolekülen wird zu **Stärke**, man spricht von **komplexen Kohlenhydraten (Polysaccharide)**. Im Gegensatz zu den vorgenannten schmecken sie nicht süß. Während der Verdauung werden die Ketten ebenso wie die Zweiverbindungen in Einfachzucker gespalten, die dann aus dem Darm ins Blut aufgenommen werden können.

In den meisten Lebensmitteln sind verschiedene Kohlenhydrate gleichzeitig enthalten. Unsere Tabelle weist den **Gesamtkohlenhydratgehalt** aus, also die Summe aus allen Zuckern und Stärke. Manche Menschen können entweder Laktose oder Fruktose schlecht oder gar nicht vertragen. Für sie ist es wichtig, den Gehalt der Lebensmittel speziell an diesen Zuckern zu kennen. Im hinteren Buchteil finden Sie umfangreiche Sondertabellen mit dem Fruktosegehalt (siehe Tabelle Seite 185) von Lebensmitteln sowie praktische Tipps zur richtigen Ernährung bei Fruktoseunverträglichkeit sowie Tabellen mit dem Laktosegehalt (siehe Tabelle Seite 183) von Lebensmitteln und Ernährungstipps bei Laktoseunverträglichkeit.

Unter der Rubrik Kohlenhydrate haben wir noch die »**Kohlenhydratportionen**« (KH-Port.) angegeben. Sie sind für Patienten mit Diabetes (siehe Seite 176), die Insulin spritzen, eine wertvolle Hilfe für den Alltag, um die Menge an blutzuckerwirksamen Kohlenhydraten und die dafür richtige Insulindosis abschätzen zu können. Für gesunde Menschen haben sie keine Bedeutung.

Zufuhrempfehlung

Rund die Hälfte unserer Kalorien sollte aus Kohlenhydraten stammen. Auch dies gilt wieder lediglich als grobe Richtschnur, allzu genau muss man nicht sein. Wichtiger als die genaue Menge an Kohlenhydraten ist es, darauf zu achten, mit welchen Lebensmitteln sie geliefert werden. Empfehlenswert sind besonders diejenigen, die zusammen mit Ballaststoffen daherkommen (siehe unten). Hier muss man nicht auf die Menge achten. Wohl aber bei den kohlenhydratreichen Lebensmitteln, bei denen Ballaststoffe weitgehend oder ganz fehlen. Das sind – wie ein Blick in die Tabelle zeigt – vor allem

Süßigkeiten und süße Getränke. Sie liefern uns durch ihre Kohlenhydrate zwar reichlich Energie, ansonsten aber nicht viel Nützliches.

Ballaststoffe bringen den Darm in Schwung

Ballaststoffe kommen ausschließlich in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Sie sind unverdaulich für uns und liefern praktisch keine Kalorien. Dennoch erfüllen sie wichtige Aufgaben. Sie sorgen insbesondere für eine geregelte **Darmfunktion** und damit für eine regelmäßige **Verdauung**. Gleichzeitig beugen sie Übergewicht (siehe Seite 170) vor, denn ballaststoffreiche Lebensmittel füllen den Magen mit wenigen Kalorien und machen gut und lange satt.

Wenn Kohlenhydrate in Lebensmitteln mit Ballaststoffen vergesellschaftet sind, werden die Ersteren langsamer verdaut und gehen nur langsam ins Blut über. Dadurch schwankt der **Blutzuckerspiegel** nicht so stark. Auch das hilft, länger satt zu bleiben. Kohlenhydratreiche Lebensmittel, die gleichzeitig Ballaststoffe enthalten, sind in erster Linie Getreideprodukte, Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte. Also wieder einmal die altbekannten Lebensmittel, ohne die es nun einmal bei einer gesunden

Ernährung nicht geht und die uns ja mit vielen lebensnotwendigen Nährstoffen versorgen.

Ein Blick in die Tabelle zeigt, dass es bei Getreideprodukten große Unterschiede im Ballaststoffgehalt gibt, je nachdem, ob es sich um Vollkornprodukte oder solche aus hellen Mehlen handelt. Die Ersteren haben deutlich mehr zu bieten. Auch die verschiedenen Gemüse- und Obstsorten unterscheiden sich in ihrem Ballaststoffgehalt teilweise beträchtlich. Damit Sie nicht jeden Wert nachschauen müssen, für den Alltag der einfache Tipp: Reich an Ballaststoffen sind immer solche Lebensmittel, die Sie gut kauen müssen, beispielsweise Vollkornbrot mehr als Weißbrot, Müsli mehr als Cornflakes und Möhren mehr als Gurken.

Zufuhrempfehlung

Es wird empfohlen, rund 30 g Ballaststoffe pro Tag zu verzehren. Von dieser Menge sind wir als Durchschnittsesser weit entfernt, und wir dürfen uns über jede Steigerung freuen, selbst wenn die empfohlene Menge nicht ganz erreicht wird.

Fett: Energie in konzentrierter Form

In jedem Gramm Fett stecken etwa 9 kcal (37 kJ), gut das Doppelte von Eiweiß und Kohlenhydraten. Aber Fette liefern uns nicht nur konzentrierte Energie, sie sind unter anderem auch Bestandteil aller Zellwände und schützen die inneren Organe vor Verletzungen.

Bausteine der Fette sind die **Fettsäuren**. Je nach ihrem chemischen Aufbau unterscheidet man drei Gruppen: gesättigte, einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Sie alle sind für uns von Bedeutung, allerdings in ganz unterschiedlicher Hinsicht. Deshalb geben wir Ihnen in unserer Tabelle neben dem Gesamtfett zusätzlich den Gehalt der Lebensmittel an den verschiedenen Fettsäuren an.

Gesättigte Fettsäuren

Über **gesättigte Fettsäuren** müssen wir hauptsächlich reden, weil wir von ihnen zumeist weit mehr aufnehmen, als uns guttut. Da unser Körper sie selbst aufbauen kann, sind sie für uns nicht lebensnotwendig, sondern liefern uns viele überflüssige Kalorien. Darüber hinaus sind sie ungünstig für Herz und Kreislauf, denn sie erhöhen die Blutfette, vor

allem das schädliche LDL-Cholesterin (siehe Seite 175). Bei ihnen kommen wir ums Einsparen nicht herum. Sie können anhand der Tabellen sehen, dass reichlich gesättigte Fettsäuren in fettreichen tierischen Lebensmitteln (zum Beispiel Wurstwaren, sahnehaltigen Milchprodukten) stecken, aber ebenso in Kokosfett, Backwaren und fettreichen Süßigkeiten wie Schokolade.

Ungesättigte Fettsäuren

Einfach ungesättigte Fettsäuren

(Monoensäuren) wirken im Gegensatz zu den gesättigten positiv auf unsere Gesundheit. Sie senken das LDL-Cholesterin und halten die Blutgefäße gesund. Besonders gute Quellen für einfach ungesättigte Fettsäuren sind Olivenöl und Rapsöl sowie einige Nusssorten.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

(Polyensäuren) haben lebenswichtige Aufgaben im Körper und müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Sie werden daher als essenzielle Fettsäuren bezeichnet. Es gibt zwei verschiedene Bauarten: die Omega-3- und die Omega-6-Fettsäuren. Letztere machen in der Durchschnittskost den weitaus größten Teil an Polyensäuren aus. Das Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren beträgt etwa

zehn zu eins. Gerade die **Omega-3-Fettsäuren** haben jedoch viele gesundheitsfördernde Wirkungen. Sie hemmen Entzündungsprozesse im Körper, schützen Herz und Kreislauf, sind bedeutsam für die geistige Leistungsfähigkeit und beugen möglicherweise Demenzerkrankungen vor. Eine höhere Aufnahme an Omega-3-Fettsäuren wäre daher wünschenswert.

Omega-3-Fettsäuren

Fettreiche Fische wie Hering, Makrele und Lachs haben einen hohen Omega-3-Fettsäure-Gehalt, und zwar vor allem zwei Vertreter der Familie, die besonders wirksam sind: **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)**. Im Allgemeinen essen wir aber zu wenig Fisch, um damit ausreichend Omega-3-Fettsäuren aufzunehmen. Deshalb sollten wir unsere Versorgung mit **α -Linolensäure (ALA)** ergänzen, eine Omega-3-Fettsäure, die sich in einigen pflanzlichen Lebensmitteln findet. Wenngleich sie nicht so wirkungsvoll wie EPA und DHA ist, so können wir damit doch einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung unserer Versorgung leisten.

Die Tabelle auf Seite 17 zeigt Ihnen die wichtigsten Lebensmittel, die gute Quellen für die verschiedenen Omega-3-Fettsäuren sind.

Zufuhrempfehlung

Etwa 30–35% der täglichen Nahrungsenergie sollten in Form von Fett aufgenommen werden. Wie bei den Kohlenhydraten kommt es mehr auf die richtige Fettqualität als auf die Menge an: Aus gesättigten Fettsäuren sollten nicht mehr als 10% der gesamten Kalorien stammen. Bei 2000 kcal pro Tag heißt das weniger als 200 kcal. Da 1 g Fett 9 kcal liefert, entsprechen diese 200 kcal ca. 22 g gesättigten Fettsäuren ($200 : 9 = 22,2$ g). Diese Menge steckt übrigens bereits in einer Currywurst plus Pommes frites mit Ketchup.

Etwa die Hälfte unseres Nahrungsfetts sollten die einfach ungesättigten Fettsäuren liefern. Neben Olivenöl, Rapsöl und Nüssen enthalten auch viele tierische Lebensmittel nennenswerte Mengen an einfach ungesättigten Fettsäuren. Hier sind sie aber mit gesättigten Fettsäuren vergesellschaftet, welche die vorteilhaften Wirkungen der Ersteren praktisch wieder aufheben, sodass tierische Lebensmittel als Lieferanten für Monoensäuren nicht empfehlenswert sind.

Bei den mehrfach ungesättigten Fettsäuren gilt es wie erläutert, insbesondere den Anteil der Omega-3-Fettsäuren zu steigern. Dazu wird

Gute Quellen für die Omega-3-Fettsäuren ALA, EPA und DHA

Lebensmittel	ALA-Gehalt (mg/100 g)	EPA- und DHA- Gehalt (mg/100 g)
Fette und Öle		
Leinöl	52 800	–
Walnussöl	12 200	–
Rapsöl	9600	–
Weizenkeimöl	7800	–
Sojaöl	7700	–
andere Speiseöle i. D.	500 – 1000	–
Margarine i. D.	1900 – 2900	–
Butter	370 – 940	–
Nüsse und Samen		
Leinsamen	16 700	–
Walnüsse	7800	–
Pekannüsse	760	–
Sesamsaat	670	–
Erdnüsse	530	–
Mandeln	260	–

Lebensmittel	ALA-Gehalt (mg/100 g)	EPA- und DHA- Gehalt (mg/100 g)
Fisch und Fischwaren		
Hering	60	2600
Makrele	250	1780
Lachs	360	2610
Sardine	40	1390
Sardellen	30	500
Thunfisch	Ø	1200
Rotbarsch	50	410
Bückling	200	1930
Makrele geräuchert	220	2920
Schillerlocke	150	4840
angereicherte Lebensmittel		
Omega-3-Brot/Brötchen	420	75 – 90
Omega-3-Pflanzen- margarine	3 000 – 5 000	0 – 240
Omega-3-Wurst	Ø	bis 250

i. D. = im Durchschnitt

empfohlen, ein- bis zweimal pro Woche fettreichen Fisch sowie regelmäßig omega-3-fettsäurereiche pflanzliche Lebensmittel zu essen. Mit monoensäure- und omega-3-reichen Lebensmitteln nehmen wir im Allgemeinen gleichzeitig ausreichend Omega-6-Fettsäuren auf,

sodass wir darauf nicht mehr zusätzlich achten müssen.

Cholesterin

Cholesterin ist ein unentbehrlicher Bestandteil aller Körperzellen. Außerdem werden daraus wichtige Hormo-

ne und die Gallensäuren aufgebaut. Unser Körper kann Cholesterin in ausreichender Menge selbst bilden, sodass wir nicht auf eine Zufuhr mit der Nahrung angewiesen sind. Im Gegenteil, problematisch kann eher eine zu hohe Aufnahme werden, trägt sie doch zu einer Erhöhung der

Blutfette (siehe Seite 175) bei, wenngleich längst nicht so ausgeprägt, wie man noch vor einigen Jahren meinte.

Cholesterin findet sich nur in tierischen Lebensmitteln. Pflanzliche Produkte sind cholesterinfrei oder enthalten allenfalls winzige Mengen, die wir dann als »Spuren« (✓) in der Tabelle kenntlich gemacht haben, und die für Sie wirklich völlig bedeutungslos sind.

Vitamine: unentbehrlich und gesundheitsfördernd

Vitamine erfüllen vielfältige lebenswichtige Funktionen im Stoffwechsel. Bis auf wenige Ausnahmen können wir sie nicht selbst herstellen, sondern sind auf die Nahrungslieferanten angewiesen. Wir benötigen lediglich kleine Mengen von ihnen, entweder einige Milligramm (mg) oder gar nur Mikrogramm (1 µg = 1/1 000 mg). Es gibt 13 Vitamine, die man in zwei Gruppen einteilt: fettlösliche und wasserlösliche. Zu den fettlöslichen gehören die Vitamine A, D, E und K, zu den wasserlöslichen die verschiedenen B-Vitamine und Vitamin C. Von den fettlöslichen Vitaminen können wir einen gewissen Vorrat anlegen, von dem wir zur Not einige Zeit zehren können. Sie

kann der Körper nur in Verbindung mit Fett aufnehmen und verwerten. Die wasserlöslichen Vitamine können wir nicht speichern, umso wichtiger ist die regelmäßige Aufnahme mit der Nahrung. Eine gemischte, abwechslungsreiche Kost versorgt uns in der Regel ausreichend mit allen Vitaminen. Je einseitiger die Ernährung aber wird, desto eher gibt es Engpässe bei der Versorgung.

Die tabellarische Übersicht (Seite 19) zeigt Ihnen die wichtigsten Aufgaben der einzelnen Vitamine und welche Lebensmittel uns gut damit versorgen.

Einige Vitamine tun uns zusätzlich noch Gutes, indem sie uns vor bestimmten Krankheiten, insbesondere Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch Krebs schützen können. Dies sind vor allem die Vitamine A, E und C, die die Körperzellen vor aggressiven Angreifern schützen, sowie Folsäure. Aus diesem Grunde haben wir ihre Gehalte in den Lebensmitteln in unsere Nährwerttabelle aufgenommen.

Vitamin A, genauer gesagt seine Vorstufe, das β -Carotin, Vitamin E und Vitamin C wirken als **Antioxidantien**. Sie fangen sogenannte freie Radikale im Körper ab und machen sie unschädlich. Diese aggressiven

Verbindungen schädigen sonst Körperzellen und Zellwände und können so die Entstehung vieler Krankheiten beschleunigen.

Vitamin A und β -Carotin

Vitamin A (Retinol) gibt es in zwei Ausführungen: einmal als »fertiges Vitamin«, das in tierischen Lebensmitteln wie Eigelb, Butter und Leber vorkommt, und als β -Carotin in pflanzlichen Lebensmitteln, wobei insbesondere gelbe und orangerote Früchte und Gemüse wie Aprikosen, Möhren, Paprika sowie grünblättriges Gemüse (Spinat, Feldsalat) viel davon enthalten. Das β -Carotin seinerseits kann zwei Wege einschlagen. Es kann, je nach Bedarf, als Vorstufe des Vitamin A dienen und zu diesem aufgebaut werden, oder es ist selbst als Antioxidans wirksam.

Zufuhrempfehlung: Man sollte etwa 0,8 – 1 mg Retinoläquivalente pro Tag zu sich nehmen. Bezüglich seiner Vitamin-A-Wirksamkeit ist das β -Carotin nicht so effizient wie das fertige Vitamin A. Deshalb werden die Gehalte in Retinoläquivalente (RÄ) umgerechnet, die auch in der Nährwerttabelle angegeben sind. Dabei entspricht 1 µg Retinoläquivalent 1 µg Retinol beziehungsweise 6 µg β -Carotin.

Funktionen und wichtige Nahrungsquellen der verschiedenen Vitamine

Vitamin	Aufgaben	gute Lieferanten
Vitamin A/ β-Carotin (siehe Seite 18)	- beteiligt am Sehvorgang sowie am Aufbau von Haut und Schleimhaut - wichtig für das Immunsystem - β-Carotin wirkt außerdem als Antioxidans	Vitamin A: Leber, Eier, Butter β-Carotin: Obst und Gemüse (siehe Nährwerttabelle)
Vitamin D (siehe Seite 20)	- beteiligt am Aufbau von Knochen und Zähnen - fördert die Aufnahme von Kalzium in den Körper	Leber, Fettfische, Eier, Margarine, Butter (siehe Seite 20)
Vitamin E (siehe Seite 20)	- Bestandteil aller Zellwände der Körperzellen - Antioxidans	pflanzliche Öle, Nüsse, Samen (siehe Nährwerttabelle)
Vitamin K	beteiligt an der Blutgerinnung	grüne Gemüse, Milchprodukte, Eier, Vollkornprodukte
Vitamin C (siehe Seite 20)	- stärkt das Immunsystem - beteiligt am Aufbau von Bindegewebe, Knochen und Zähnen - Antioxidans	Obst und Gemüse (siehe Nährwerttabelle)
B-Vitamine		
Vitamin B ₁ (Thiamin)	- beteiligt am Stoffwechsel vor allem der Kohlenhydrate - Funktionen im Nervensystem	Schweinefleisch, Leber, Vollkornprodukte, v. a. Weizenkeime und Haferflocken, Hülsenfrüchte, Nüsse, Kartoffeln
Vitamin B ₂ (Riboflavin)	beteiligt am Stoffwechsel von Kohlenhydraten, Eiweiß und Fetten sowie an der Energiegewinnung	Milch und Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier, Vollkornprodukte
Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	beteiligt vor allem am Eiweißstoffwechsel und an der Bildung des roten Blutfarbstoffs	Kommt in fast allen Lebensmitteln vor, besonders in Fleisch, Fisch, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten
Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	beteiligt an verschiedenen Reaktionen im Stoffwechsel, ebenso an der Blut- und Zellbildung	Kommt fast nur in tierischen Lebensmitteln vor, bes. in Leber, Fleisch, Fisch, Eiern, Milch und Milchprodukten
Folsäure (siehe Seite 20)	beteiligt an der Neubildung von Zellen, an der Zellteilung und Blutbildung	grünes Gemüse, Orangen, Erdbeeren, Vollkornprodukte, Leber, Weizenkeime (siehe Nährwerttabelle)
Niacin	beteiligt am Stoffwechsel von Kohlenhydraten, Eiweiß und Fetten	Fleisch, Fisch, Milch, Eier, Vollkornprodukte, Kartoffeln
Pantothensäure	beteiligt vor allem am Auf- und Abbau von Fetten sowie am Kohlenhydratabbau	Kommt in fast allen Lebensmitteln vor, bes. in Leber, Fleisch, Fisch, Milch, Vollkornprodukten
Biotin	- beteiligt am Abbau bestimmter Fettsäuren und Aminosäuren - wichtig für Haut und Haare	Innereien, Eier, Milch, Nüsse, Hülsenfrüchte

Vitamin E (Tocopherole)

Unter Vitamin E versteht man sehr ähnlich aufgebaute Verbindungen, die Tocopherole genannt werden. Die einzelnen Varianten sind im Organismus nicht alle gleich wirksam, deshalb berechnet man ihre jeweilige biologische Aktivität im Vergleich zur wirksamsten Verbindung, dem α -Tocopherol, und gibt den Gehalt der Lebensmittel daran als »mg-Tocopherol-Äquivalent« (TÄ) an.

Zufuhrempfehlung: Die beste Vitamin-E-Quelle sind pflanzliche Öle. Nüsse und Saaten sind ebenfalls Vitamin-E-reich. Man sollte etwa 11 – 15 mg Tocopheroläquivalente pro Tag zu sich nehmen.

Vitamin C (Ascorbinsäure)

Neben seiner Wirkung als Antioxidans stärkt Vitamin C unter anderem das Immunsystem, unterstützt den Aufbau von Bindegewebe, Knochen und Zähnen und ist an vielen Reaktionen im Körper beteiligt.

Zufuhrempfehlung: Mit einer Vitamin-C-reichen Kost mit viel Obst und Gemüse als wichtigsten Lieferanten bringen Sie Ihr Immunsystem ebenso auf Vordermann wie Ihre antioxidative Abwehr. Dabei sollten Sie etwa 100 mg Vitamin C pro Tag aufnehmen.

Folsäure

Folsäure ist an der Neubildung von Körperzellen beteiligt. Außerdem schützt sie Herz und Kreislauf, indem sie Homocystein beseitigt. Diese im Körper gebildete Substanz würde sich ohne Folsäure im Blut ansammeln, die Blutgefäße schädigen und zu einem Herzinfarkt-Risikofaktor werden. Mit einer folsäurereichen Kost bleibt der Gehalt an schädigendem Homocystein niedrig.

Zufuhrempfehlung: Folsäure ist eines der empfindlichsten Vitamine und wird sehr schnell durch Licht und Hitze zerstört. Neben einer vitamin-schonenden Zubereitung (siehe Seite 24) sollten wir deshalb besonders auf gute Folsäurelieferanten wie grünes Gemüse, Vollkornprodukte, einige Obstsorten, Fleisch und Milchprodukte achten, um etwa

300 µg Folsäure pro Tag mit der Nahrung aufzunehmen.

Vitamin D

Vitamin D wird zum Knochenaufbau benötigt. Außerdem werden seit einiger Zeit weitere, bisher nicht vollständig geklärte Funktionen von Vitamin D vermutet, unter anderem im Immunsystem und bei der Muskelentwicklung. Vitamin D hat unter den Vitaminen eine Ausnahmestellung, denn es kann von unserem Körper in der Haut mithilfe von Sonnenlicht zum Teil selbst gebildet werden. Bis heute ist allerdings nicht genau bekannt, wie hoch dieser Anteil ist. Bei starker Sonneneinstrahlung im Sommer wird mehr Vitamin D im Körper gebildet als im Winter. Bei Menschen, die kaum ins Freie

Gute Vitamin-D-Quellen

.....	
Vitamin-D-Gehalt	Lebensmittel
.....	
Lebensmittel mit mehr als 5 µg/100 g	• fettreiche Fische wie Makrele, Hering, Lachs, Sardine • Eigelb
Lebensmittel mit 1 – 5 µg/100 g	• Leber • Käse mit einem Fettgehalt von 45 % Fett i. Tr. oder mehr, z. B. Emmentaler, Gouda • Butter • mit Vitamin-D-angereicherte Margarine und andere Lebensmittel, z. B. Säfte • Pilze
.....	