



Tiefbild: AdobeStock/ArtKoi

vivida bkk

78044 Villingen-Schwenningen

Kundencenter

T 07720 9727-0

F 07720 9727-100

kundencenter@vividabkk.de

www.vividabkk.de

Sie möchten Kunde werden?

Service-Hotline 0800 0104 501

Digital und bundesweit

Ansbach . Arnstadt . Berlin . Bremen . Büdelsdorf . Emden

Fulda . Hamburg . Hannover . Karlsruhe . Koblenz . Mainz

München . Münster . Villingen-Schwenningen . Wächtersbach

Folgen Sie uns

www.facebook.com/vividabkk

www.instagram.com/vividabkk

www.x.com/vividabkk

www.linkedin.com/company/vividabkk

www.xing.com/pages/vividabkk

Infobaustein Gesunde Ernährung: Was steckt drin?

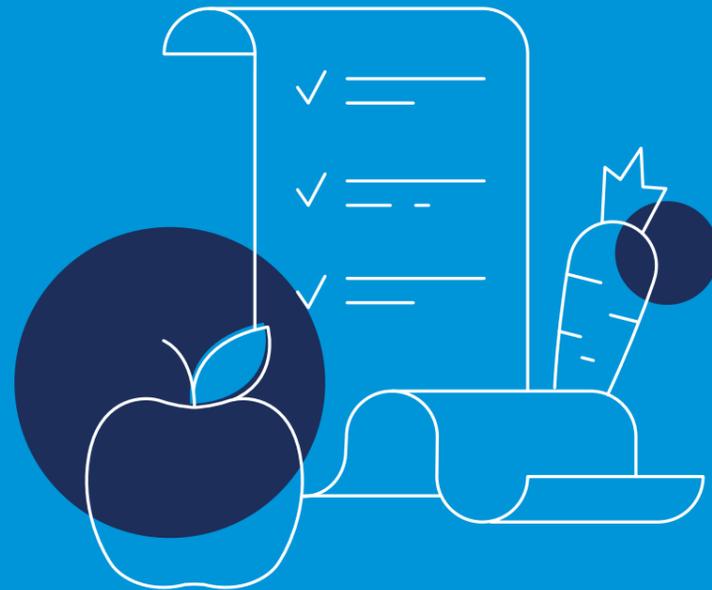
Basiswissen zu Nährstoffen
und dem Nährstoffbedarf des Körpers

Gute Gesundheit braucht eine gesunde Ernährung. Sich ausgewogen zu ernähren heißt, dem Körper täglich all das zu geben, was er benötigt, um zu funktionieren und in Zeiten der Krankheit schnell wieder zu genesen.

Doch was ist unter einer gesunden Ernährung zu verstehen? Bücher dazu gibt es mehr, als Sie lesen können, und im Internet verliert man sich zwischen den zahlreichen, oft gegensätzlichen Empfehlungen.

In dieser Broschüre geben wir Ihnen verlässliche, medizinisch gesicherte Informationen über eine gesunde Mischkost, und unterstützen Sie konkret bei der Umsetzung einer ausgewogenen Kost im täglichen Leben.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen
Ihre vivida bkk



Gendergerechte Kommunikation ist uns wichtig. Damit Ihnen das Lesen dieser Broschüre leicht von den Augen geht, verwenden wir der einfacheren Lesbarkeit halber für Genderbegriffe wie Ärzte, Trainer etc. jedoch die maskuline Form. Selbstverständlich beziehen wir damit alle Geschlechter mit ein (m/w/d).

Inhalte

1. Die Bedeutung einer gesunden Ernährung	4
2. Was steckt in unserer Nahrung?	5
2.1 Kohlenhydrate.....	5
2.2 Fette	7
2.2.1 Triglyzeride.....	7
2.2.2 Cholesterin.....	8
2.3 Eiweiße	9
2.4 Ballaststoffe	10
2.5 Vitamine	13
2.6 Mineralstoffe und Spurenelemente	14
2.7 Sekundäre Pflanzenstoffe	15
3. Wie hoch ist der Energiebedarf des Menschen?	17

1. Die Bedeutung einer gesunden Ernährung

„Du bist, was Du isst“, heißt es im Volksmund. Und genauso scheint es zu sein: Wer langfristig gesund und leistungsfähig sein will, der kommt um eine ausgewogene Ernährung nicht herum. Zu verstehen ist darunter eine Ernährungsweise, die dem Organismus alles das gibt, was er braucht, um gesund zu bleiben oder zu werden.



Viele Faktoren beeinflussen unser Essverhalten: individuelle Bedürfnisse und Gelüste, das tägliche Befinden, das soziale Umfeld, das aktuelle Angebot, die Werbung. Tatsache ist, dass sich unsere Ess- und Lebensgewohnheiten gerade im Laufe des vergangenen Jahrhunderts maßgeblich verändert haben. Das Leben „im Überfluss“ hat dazu geführt, dass viele von uns den Instinkt für gesunde Ernährung und für das, was gut tut, verloren haben. Nicht ohne Folgen: Ernährungsbedingte Krankheiten wie Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Leiden oder Übergewicht sind in beunruhigendem Maße auf dem Vormarsch.

Die Vorteile einer ausgewogenen Ernährung sind unbestreitbar: Wer sich gesund ernährt, führt seinem Körper alle notwendigen Nährstoffe zu, um leistungsfähig zu sein. Mit gesunder Kost kann man sich aktiv vor Krankheiten schützen und hat beste Voraussetzungen dafür, sein Gewicht im Normbereich zu halten. Auch der Genuss kommt dabei nicht zu kurz. Doch der Mensch ist ein Gewohnheitstier. Veränderungen sind oft nicht leicht umzusetzen, denn sie rütteln an gewohnten Strukturen und stellen uns vor neue Anforderungen. Das ist beim Thema Ernährung nicht anders: So ist der Großteil der Verbraucher in Europa der Meinung, dass die Umsetzung einer gesunden Ernährung ein schwieriges Unterfangen sei. Was daran stimmt ist, dass der Weg hin zu einer gesünderen Ernährung sicher mit Veränderungen verbunden ist und es gelegentlich auch bedeutet, eine liebgewonnene Gewohnheit abzulegen. Andererseits kann und muss die Umstellung nicht von heute auf morgen geschehen – sie ist vielmehr ein Prozess der kleinen Schritte. Und mit der Zeit werden Sie feststellen, dass eine vollwertige Kost durchaus gesund und schmackhaft ist.

Grundsätzlich kennt die gesunde Ernährung keine Verbote – schon allein aus der Erfahrung heraus, dass das Verbotene nur umso interessanter und erstrebenswerter wird. Alles ist erlaubt, allerdings im richtigen Maß. Um sich gesünder zu ernähren, reicht es daher oft bereits aus, wenn Sie bei der Auswahl und auch bei der Zubereitung neue Schwerpunkte setzen. Und die Gewissheit, aktiv etwas für die eigene Gesundheit zu tun, ist sicher auch in „Krisenzeiten“ Motivation, an einer langfristigen Umstellung Ihrer Ernährung zu arbeiten und festzuhalten.

2. Was steckt in unserer Nahrung?

Mit dem Essen führen wir dem Körper verschiedene Stoffe zu, die im Organismus und im Stoffwechselgeschehen ganz spezielle Aufgaben erfüllen. Wenn wir die wichtigsten Nahrungsbestandteile und ihre Funktion kennen, können wir uns eine gesunde Kost leichter zusammenstellen. Die uns bekannten Stoffe in Nahrungsmitteln unterteilen sich in zwei Gruppen:

Makronährstoffe: Sie liefern vor allem Baustoff und Energie, um den Körper leistungsfähig und den Stoffwechsel in Gang zu halten.

- Kohlenhydrate
- Eiweiße
- Fette

Mikronährstoffe: Sie liefern keine Energie, sind aber für den Ablauf vieler Organ- und Stoffwechselfvorgänge lebensnotwendig.

- Ballaststoffe
- Vitamine
- Mineralstoffe
- Spurenelemente
- sekundäre Pflanzenstoffe
- Salze (Elektrolyte)
- Wasser

2.1 Kohlenhydrate

Zu den Kohlenhydraten zählen Zucker und Stärke, die in vielen Lebensmitteln enthalten sind. Wie die Kohle für den Ofen, so sind sie der Brennstoff für den Körper: Bei ihrem Abbau im Stoffwechsel zu Wasser und Kohlendioxid (CO₂) wird Energie frei. Unsere Körperzellen benötigen diese Energie, um lebensnotwendige Aufgaben durchzuführen. Sobald die Kohlenhydrate durch die Verdauung in ihre Einzelbausteine aufgespalten sind, können sie als Einfachzucker (z. B. Glukose) aus dem Darm ins Blut aufgenommen und im Körper verteilt werden. Kohlenhydrate steigern also unmittelbar den Blutzuckerspiegel. Wie stark hängt jedoch von der Art der Kohlenhydrate ab. Denn Kohlenhydrat ist nicht gleich Kohlenhydrat. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist ihre Struktur und die Geschwindigkeit, mit der sie im Darm gespalten werden und ins Blut gelangen. Entsprechend unterscheidet man zwei Arten von Kohlenhydraten: einfache und komplexe Kohlenhydrate.

Empfehlung der DGE

Mehr als die Hälfte der täglichen Energiezufuhr soll durch Kohlenhydrate abgedeckt werden.



(DGE: Deutsche Gesellschaft für Ernährung)

Kohlenhydrate und ihre Varianten

Einfache Kohlenhydrate

- Struktur: bestehen aus einem bzw. zwei Zuckerbausteinen
- Vertreter: Einfachzucker (z. B. Traubenzucker, Fruchtzucker)
Zweifachzucker (z. B. Haushaltszucker, Milchzucker)
- Wirkung: schneller Eintritt ins Blut
- Vorkommen: vor allem süße Obstsorten, Honig, Milchprodukte, gesüßte Lebensmittel wie Limonade, Cola, Süßspeisen

Komplexe Kohlenhydrate

- Struktur: langkettige, z. T. vernetzte Zuckerbausteine
- Vertreter: Stärke, Glykogen, Zellulose, Inulin
- Wirkung: langsamer Übertritt ins Blut (zunächst Spaltung bei der Verdauung nötig)
- Vorkommen: Gemüse, Kartoffeln, vor allem saure Obstsorten, Reis, Getreide und Getreideprodukte wie Brot, Nudeln, Mehlspeisen

Für einen gleichmäßigen Blutzuckerspiegel und gute Sättigung sorgen nur die komplexen Kohlenhydrate. Durch ihre kompliziertere Molekülstruktur dauert es länger, bis der Organismus sie in verwertbare Glukose zerlegt hat. So gelangen sie langsam ins Blut und werden langsam verbraucht. Die Folge: Der Blutzuckerspiegel steigt ebenfalls langsam an, bleibt über längere Zeit konstant und es kommt zu einem länger anhaltenden Sättigungsgefühl. Einfachzucker gehen dagegen nahezu schlagartig ins Blut über. Wie ein „Strohfeuer“ werden sie schnell wieder verbraucht oder aber in Fett umgewandelt, als Reserve für magere Zeiten. Über längere Zeit fehlen dem Körper dadurch die notwendigen Zucker und der Hunger stellt sich rasch wieder ein.

Auf „langsame“ Kohlenhydrate umsteigen

Es ist ratsam, bei der Ernährung auf Vielfachzucker und komplexe Kohlenhydrate umzustellen. Dies bedeutet in der Praxis, mehr Vollkornbrot, Gemüse, Salat und eher saures Obst auf den Tisch zu bringen. Weißmehl- und Fertigprodukte sowie Lebensmittel, die Zuckerzusätze enthalten, sollten Sie reduzieren. Einfache Kohlenhydrate wie z. B. in süßen Früchten oder Säften eignen sich vor sportlichen Aktivitäten, bei denen schnell viel Brennstoff benötigt wird.



2.2 Fette

Fette liefern dem Körper konzentrierte Energie und sind damit Kalorienträger Nummer 1. Für die Energiegewinnung kommen sie jedoch erst dann zum Einsatz, wenn die Kohlenhydrate verbrannt sind. In der Regel wandern sie daher direkt in die Fettdepots – als Reserve für Notzeiten und Kälteschutz. Doch heute sind magere Zeiten selten. Was in Form von Fettpolstern zurückgelegt wurde, wird oftmals nicht mehr angetastet.

Fette sind jedoch auch notwendig für die Aufnahme fettlöslicher Vitamine (A, D, E, K) und liefern die sogenannten essentiellen Fettsäuren, die der Körper nicht selbst herstellen kann. Zudem sind Fette Träger von Aromastoffen – sie runden den Geschmack der Speisen ab.

In Maßen ist Fett also unverzichtbar. Allerdings liegt der tägliche Bedarf weit unter dem, was sich der Durchschnittsbürger hierzulande täglich zuführt. Dies liegt z. T. auch daran, dass man es oft nicht sieht: Mehr als die Hälfte nehmen wir als „verstecktes“ Fett zu uns. Weil wir es nicht direkt sehen, wie etwa die Butter auf dem Brot, ist es uns oft gar nicht bewusst, wie viel Fett in Fleisch, Wurst, Käse, Sahnejoghurt, in Chips oder im Gebäck steckt. Schon beim Einkauf lohnt sich daher ein Blick auf den Fettgehalt der Lebensmittel.

2.2.1 Triglyzeride

Unsere Nahrungsfette sind in der Regel sogenannte Triglyzeride, die chemisch aus einem Teil Glycerin und drei Fettsäuren bestehen. Die Fettsäuren bestimmen die Qualität und die Eigenschaften des jeweiligen Fettes. Sie werden anhand ihrer chemischen Struktur in drei Gruppen eingeteilt: gesättigte, einfach ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren.

Gesättigt oder ungesättigt hat nichts mit unserem Gefühl von Sättigkeit zu tun, sondern bezieht sich auf den chemischen Aufbau der Fettsäuren. Wichtig zu wissen: Gesättigte und einfach ungesättigte Fettsäuren kann der Körper auch selbst aufbauen, z. B. aus Kohlenhydraten. Die mehrfach ungesättigten Fettsäuren jedoch müssen über die Nahrung zugeführt werden, weshalb sie auch als **essentielle**, also **lebenswichtige** Fettsäuren bezeichnet werden.

Empfehlung der DGE

Ein Drittel der täglichen Energiezufuhr soll durch Fette abgedeckt werden. Das entspricht einer Gesamtmenge von 60 – 80 g Fett/Tag.



(DGE: Deutsche Gesellschaft für Ernährung)

Arten von Fettsäuren			
	Gesättigte Fettsäuren	Einfach ungesättigte Fettsäuren	Mehrfach ungesättigte Fettsäuren
Quellen	Butter, Sahne, Fleisch/Wurstwaren, Schmalz, Kokos-, Palmkernfett	Olivenöl, Rapsöl (relativ geschmacksneutral)	Sonnenblumen-, Distel-, Keim-, Nussöle; Seefisch (v. a. Lachs, Hering, Makrele), Avocado
Vorteile	i. d. R. leicht verdaulich	beeinflussen den Cholesterinspiegel positiv; viel Vitamin E	beeinflussen den Cholesterinspiegel positiv; viel Vitamin E
Nachteile	belasten den Cholesterinspiegel, fördern so Gefäßschäden		

2.2.2 Cholesterin

Cholesterin ist, neben den Triglyzeriden, das zweite wichtige Nahrungsfett. Auch wenn es sich oft anders anhört: Cholesterin ist – ebenso wie Fett – nichts Schlechtes. Im Gegenteil, ohne Cholesterin könnte der Menschen nicht leben. Die Substanz ist ein lebenswichtiger Baustein, den der Körper zum Aufbau von Zellen, Hormonen, Vitamin D und Gallensäuren braucht. Mehr als zwei Drittel des im Blut messbaren Cholesterins stellt der Körper, vor allem in der Leber, selbst her. Etwa ein Drittel wird über die Nahrung zugeführt.

Welche Blutfettwerte gelten?

Als „normale“ Werte gelten bei gesunden Erwachsenen* derzeit:

- **LDL-Cholesterin:** < 160 mg/dl
- **HDL-Cholesterin:**
Frauen: > 40 mg/dl
Männer: > 50 mg/dl
- **Triglyzeride:** < 150 mg/dl

* bei erhöhtem Arteriosklerose-Risiko gelten z. T. deutlich strengere Zielwerte.

Ein dauerhaft hoher Cholesterinspiegel fördert die Arteriosklerose (Gefäßverkalkung). Ob Cholesterin den Gefäßen schadet, hängt jedoch nicht allein von seiner Menge ab. Entscheidend ist vor allem, wie das Cholesterin im Blut vorliegt: Da es als Fett schlecht wasserlöslich ist, wird es in spezielle wasserlösliche Fett-Eiweiß-Körper, sogenannte Lipoproteine verpackt, um im Blut überhaupt transportiert werden zu können („Lipo“ bedeutet „Fett“, „Proteine“ sind Eiweiße). Sie sind also die Fett-Transporteure im Blut. Man unterscheidet dabei verschiedene Lipoproteine nach ihrer Größe, Dichte und Zusammensetzung. Solche mit niedriger Dichte werden als LDL (Low Density Lipoproteine), solche mit hoher Dichte als HDL (High Density Lipoproteine) bezeichnet:

- **LDL (Low Density Lipoprotein)** transportiert Cholesterin zu den Geweben, wo es gebraucht wird. Bei hohen LDL-Cholesterin-Blutwerten kann sich Cholesterin an den Gefäßinnenwänden ablagern und dadurch Gefäßschäden begünstigen. Wegen dieser Gefahr der Gefäß-„Verkalkung“ wird LDL-Cholesterin gerne sehr vereinfacht „schlechtes“ Cholesterin genannt.
- **HDL (High Density Lipoprotein)** transportiert überschüssiges Cholesterin zurück zur Leber, wo es ausgeschieden oder abgebaut wird. Es kann auch bereits an den Gefäßwänden gebundenes Cholesterin wieder herauslösen. HDL-Cholesterin senkt damit den Cholesterinspiegel und „schützt“ so gewissermaßen vor der Arteriosklerose. Deshalb wird es oft als das „gute“ Cholesterin bezeichnet.

Für die Frage, ob der Cholesterinwert stimmt, genügt es aus diesem Grund also nicht, allein den Gesamtcholesterinwert zu kennen. Vielmehr spielt vor allem das Verhältnis von „schlechtem“ LDL- zu „gutem“ HDL-Cholesterin eine Rolle bei der Bewertung, ob ein Risiko für eine Herz-Kreislauf-Krankheit (z. B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Arteriosklerose) vorliegt. Je höher dieses Verhältnis ist (also die Zahl, die sich ergibt, wenn man den LDL-Wert durch den HDL-Wert teilt), desto höher ist auch die Erkrankungswahrscheinlichkeit, da dann die schädlichen Wirkungen auf Herz und Gefäße überwiegen. Je niedriger das LDL/HDL-Verhältnis ist, desto größer ist die schützende Wirkung.

LDL/HDL-Verhältnis

Als Richtwerte können folgende Angaben gelten:

- über 4 = ungünstig
- unter 3 = wünschenswert

Ein zu hoher Cholesterinspiegel kann genetisch bedingt sein. Der Körper produziert dann zu viel von diesem Fett. Oft stammt ein übermäßiger Wert auch aus einer zu fettreichen Ernährung. In diesem Fall lässt sich der Blutspiegel über eine Ernährungsumstellung beeinflussen. Cholesterin kommt ausschließlich in tierischen und zugleich fettreichen Nahrungsmitteln vor, beispielsweise Eidotter, Innereien, Butter, Schmalz, fette Milchprodukte.

2.3 Eiweiße

Eiweiße (Proteine) dienen dem Körper in erster Linie als Baustoff, unter anderem zur Bildung von Muskel-, Haut-, Knorpel- und Blutzellen oder für die Herstellung von Hormonen. Vor allem im Wachstum ist deshalb der Bedarf an Eiweiß hoch. Aber auch der erwachsene Mensch erneuert ständig Körperzellen und muss sich über die Nahrung mit dem notwendigen Eiweiß versorgen. Man unterscheidet prinzipiell zwei Arten, das pflanzliche und das tierische Eiweiß (s. nächste Seite). Doch Eiweiß kommt selten allein: Besonders in tierischen Produkten wird es häufig von Fett, in pflanzlichen von Kohlenhydraten begleitet. Achten Sie daher auch auf den Kohlenhydrat- und Fettgehalt von eiweißreichen Lebensmitteln. Für eine ausgewogene Ernährung ist es nach heutigem Wissensstand zudem wichtig, dass sich nicht mehr als die Hälfte des

Eiweiße und ihr Vorkommen



Pflanzliches Eiweiß

- Getreide, Getreideerzeugnisse
- Hülsenfrüchte, Kartoffeln
- Nüsse

Tierisches Eiweiß

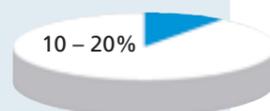
- Fleisch und Wurstwaren
- Milch und Milchprodukte
- Eier, Fisch

täglichen Eiweißbedarfs aus tierischen Lebensmitteln deckt. Bevorzugen Sie daher pflanzliche Quellen, die reich an wertvollen Vitaminen, Mineralien und Ballaststoffen sind.

Auch wenn der Körper ständig Baumaterial benötigt: Zu viel Eiweiß schadet den Nieren. Denn überschüssiges Eiweiß wandelt der Organismus in Brennstoff (Kohlenhydrate oder Fette) um – ein Vorgang, bei dem auch Abfallprodukte entstehen, die über die Niere ausgeschieden werden müssen. Diese Mehrarbeit kann das Organ auf Dauer überfordern. Daher sollte der Eiweiß-Anteil in der Nahrung 10 – 20 % nicht übersteigen.

Empfehlung der DGE

Nur ein Zehntel bis ein Fünftel der täglichen Energiezufuhr soll durch Eiweiße abgedeckt werden.



Empfehlungen der DGE für ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis

Die 3 Hauptnährstoffe sollten Sie in einem ausgewogenen Verhältnis zu sich nehmen. Die DGE-Ernährungsempfehlungen der vorangegangenen Seiten dazu haben wir hier noch einmal für Sie zusammengefasst.



2.4 Ballaststoffe

Eine weitere wichtige Nährstoffgruppe sind die sogenannten Ballaststoffe, die als Bausteine der Zellwände in Pflanzen vorkommen. Von ihrer chemischen Struktur her zählen sie zu den Kohlenhydraten. Sie liefern jedoch keine Energie, da sie nahezu unverdaulich sind. Dennoch sind sie keineswegs überflüssig. Im Gegenteil: Für eine geregelte, gesunde Verdauung und für den Schutz vor vielen Krankheiten sind Ballaststoffe wichtig. Im Dickdarm entfalten sie ihre Funktion als Quell- und Füllstoffe, weil sie Wasser aufsaugen. Dadurch quillt der Speisebrei auf, drückt stärker gegen die Darmwand, regt so die Darmtätigkeit an und wirkt Verstopfung entgegen. Dies funktioniert aber nur, wenn genügend getrunken wird, sonst droht der gegenteilige Effekt.

Ballaststoffe erfüllen aber noch weitere wichtige Aufgaben im Körper bzw. im Stoffwechselfgeschehen:

- Sie verzögern die Aufnahme von Kohlenhydraten ins Blut und helfen, den Blutzucker konstant zu halten.
- Sie regen mit ihrer meist faserigen Struktur zum Kauen an (gut für die Zähne und Verdauung) und beschleunigen die Sättigung (günstig für die Gewichtskontrolle).
- Sie senken den Blutfett- und Cholesterinspiegel.
- Sie sind vitamin- und mineralstoffreich.
- Sie binden Gifte und andere schädliche Stoffe in der Nahrung und fördern deren Ausscheidung.
- Sie sind Nährboden für nützliche Darmbakterien und dadurch mitverantwortlich für eine gesunde Darmflora.

Früchte, Gemüse, Getreidearten und -erzeugnisse enthalten einen unterschiedlich hohen Anteil an Ballaststoffen. Wie ballaststoffreich diese Nahrungsmittel sind, hängt beispielsweise davon ab, wie alt, wie reif und auch wie stark sie weiterverarbeitet werden. Ein Beispiel: Wird Getreide vor dem Mahlen geschält und entkeimt, verliert es seine wertvollen Ballaststoffe, aber auch Mineralien und Vitamine. Vollkornmehle und die aus ihnen hergestellten Produkte sind deshalb weitaus gehaltvoller als Weißmehle und deren Produkte. Einen sehr hohen Anteil an Ballaststoffen weisen neben Vollkornerzeugnissen auch Bohnen, Zuckererbsen, Linsen und Schwarzwurzel auf.

Ballaststoff-Arten

- **Füllstoffe**
z. B. Zellulose in Getreide, Gemüse, Obst; regen die Verdauung an
- **Quellstoffe**
z. B. Pektin vor allem in Äpfeln und Quitten, Zitrusfrüchten; binden Wasser, erhöhen damit das Nahrungsvolumen und das Sättigungsgefühl



Empfehlung der DGE

Über 30 g Ballaststoffe sollte man jeden Tag zu sich nehmen. Diese Menge entspricht z. B. :

- 3 Scheiben Vollkornbrot **plus**
- 2 Stück Obst ungeschält **plus**
- 3 Port. Gemüse (z. B. 3 Kartoffeln, 200 g Blumenkohl, 1 Karotte, 100 g Blattsalat)

Was ist der Glykämische Index?

Der Begriff Glykämischer Index, kurz GI oder auch Glyx, gibt an, wie schnell der Zucker aus der Nahrung ins Blut geht und damit wie stark der Blutzuckerspiegel nach dem Verzehr eines zucker- bzw. kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittels ansteigt.

Ein hoher GI bedeutet, dass die Kohlenhydrate schnell verdaut werden und der Zucker schnell ins Blut gelangt (z. B. bei Traubenzucker und Weißbrot). Der Blutzucker steigt schnell und hoch an, er fällt danach aber ebenso rasch wieder ab. Dann signalisiert der Körper eine Unterzuckerung und das erzeugt bereits nach kurzer Zeit wieder Hunger.



Ein niedriger GI zeigt an, dass das Lebensmittel den Blutzucker langsamer ansteigen und auch wieder langsamer und geringer sinken lässt. Das ist z. B. bei vielen Obst- und Gemüsesorten wie Apfel und Karotte oder Vollkornbrot der Fall. Der Blutzuckerspiegel bleibt so für längere Zeit in etwa konstant und man ist dadurch viel länger satt.

In der Praxis heißt das: Lebensmittel mit relativ niedrigem GI sind für den Blutzuckerspiegel günstig (Gemüse, Obst und Vollkornprodukte), Lebensmittel mit hohem GI (verarbeiteten Getreideprodukte wie Weißbrot, weißem Reis, Nudeln, Kartoffeln und Süßigkeiten) eher ungünstig.

Diese Theorie sollte aber nicht zu der Annahme führen, Lebensmittel allein nach dem GI auszuwählen. Der GI gilt nämlich immer nur für das einzelne Lebensmittel, nicht für ganze Mahlzeiten: Er variiert bei ein und demselben Lebensmittel, hängt von der Zubereitung, dem Flüssigkeits- und Fettgehalt und von der Kombination mit anderen Lebensmitteln ab. Dies führt u. a. dazu, dass die verschiedenen Tabellen oft unterschiedliche Werte für ein und dasselbe Lebensmittel angeben. Wichtiger ist eine ausgewogene Mischkost mit reichlich Obst und Gemüse, am besten 5 Portionen am Tag, wie es die DGE empfiehlt. Den Glykämischen Index sollten vor allem Diabetiker beachten, um hohe Blutzuckerspitzen zu vermeiden.

Beispiele für GI-Werte:

- Traubenzucker: 100
- Weißbrot: 70
- Kartoffeln: 56 – 101
- Roggenvollkornbrot: 58 ± 6
- Apfel: 38 ± 2
- Vollmilch: 27 ± 3
- Karotten: 47 ± 16

Quelle: DGE, Ernährungs-Umschau 51, Heft 3, S. 84

2.5 Vitamine

Während Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße zu den „Brenn- und Baustoffen“ des Körpers zählen, wirken die Vitamine und Mineralstoffe eher wie „Schmierstoffe“. Sie liefern keine Energie, sorgen jedoch dafür, dass alle Körperfunktionen richtig und reibungslos ablaufen. Sie sind für den menschlichen Körper lebensnotwendig und müssen meist in ausreichender Menge mit der Nahrung zugeführt werden. Die Stoffgruppe der Vitamine ist – nach ihrer Löslichkeit – in zwei große Gruppen (s. Kasten unten) eingeteilt.

Nach Auffassung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) werden Vitamine bei einer abwechslungsreichen Mischkost hierzulande in der Regel ausreichend zugeführt. Es gibt bislang keine Studie die nachweisen konnte, dass sich

Empfehlung der DGE

Eine Überversorgung mit bestimmten Vitaminen ist möglich und kann unter Umständen schädlich sein. Dies betrifft vor allem die fettlöslichen Vitamine, die im Körper gespeichert werden – meist in der Leber. Die wasserlöslichen Vitamine dagegen werden über die Niere rasch wieder ausgeschieden.

Eine hochdosierte Vitamintherapie sollte deshalb nur in Absprache mit dem behandelnden Arzt erfolgen!

Vitamine und ihr Vorkommen

Fettlösliche Vitamine

- **Vitamin A:** Fleisch, Leber, Fisch, grünes und gelb-rotes Gemüse, Hülsenfrüchte, Milch, Butter, Käse, Eier, Aprikosen
- **Vitamin D:** Fisch (fett), Leber(tran), Eier, Pilze, Butter
- **Vitamin E:** Innereien, Fisch (fett), pflanzliche Fette und Öle, Gemüse, Eier, Nüsse, Vollkornprodukte, Samen, Himbeeren
- **Vitamin K:** Muskelfleisch, Leber, Huhn, Kartoffeln, Gemüse, Kopfsalat, Hülsenfrüchte (Erbsen), Sauerkraut, Eier, Milch(produkte), Obst

Wasserlösliche Vitamine

- **Vitamin C:** Obst (besonders Sanddorn, schwarze Johannisbeere, Hagebutte, Kiwi), Gemüse, Kartoffeln, Petersilie
- **Vitamin B1:** Nüsse, Samen, Keimlinge, Schweinefleisch, Vollkornprodukte, Haferflocken, Kartoffeln, Hefe
- **Vitamin B2:** Vollkornprodukte, Muskelfleisch, Innereien, Milch(produkte), Eier, Hefe, Spinat, Champignons
- **Vitamin B12:** Leber, Eier, Fleisch, Fisch, Krusten- und Schalentiere, Sauerkraut, Käse
- **Vitamin B6:** nahezu alle Lebensmittel, v. a. Schweinefleisch, Leber, Huhn, Lachs, Kartoffeln, grüne Bohnen, Weizenkeime, Vollkorn, Soja, Avocado, Banane

Ernährungsfehler mit Nahrungsergänzungsmitteln ausgleichen lassen. Dem fehlenden Nutzen steht außerdem das Risiko einer Überdosierung gegenüber, vor allem bei hochdosierten Präparaten, die längere Zeit eingenommen werden.

Bestimmte Lebenssituationen wie die Schwangerschaft oder Erkrankungen, z. B. im Magen-Darm-Bereich, können jedoch mit einem erhöhten Bedarf bzw. mit einer Unterversorgung an bestimmten Vitaminen einhergehen. Dann kann es unter Umständen sinnvoll oder sogar notwendig sein, Vitaminpräparate gezielt einzunehmen.

2.6 Mineralstoffe und Spurenelemente

Mineralstoffe sind lebensnotwendige Nährstoffe, die der Körper nicht selbst herstellen kann – sie müssen mit der Nahrung zugeführt werden. Im Vergleich zu den Vitaminen sind Mineralstoffe chemisch sehr einfach aufgebaut. Sie liefern ebenfalls keine Energie, sondern übernehmen vielfältige Aufgaben im Körper. So dienen sie als Bausubstanz für Knochen, Zähne, Hormone und Blutzellen, erhalten die Gewebespannung, sind für die Nerven- und Enzymfunktion notwendig.

Bei einer abwechslungsreichen Mischkost nimmt man ausreichend Mineralstoffe und Spurenelemente auf, und Sie können getrost auf das Abzählen verschiedenster Elemente oder auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verzichten. Lediglich in bestimmten Lebenssituationen oder bei Erkrankungen kann der Bedarf erhöht oder die Aufnahme in den Körper gestört sein, so dass in Absprache mit dem behandelnden Arzt eine gezielte Zufuhr von Mineralstoffen und Spurenelementen notwendig werden kann.

Mineralstoffe und Spurenelemente: Was ist der Unterschied?

Mineralstoffe:

Als **Mineralstoffe** bezeichnet man Elemente, deren Gehalt im Körper über 50 mg je kg Körpergewicht liegt. Sie werden deshalb auch als Mengenelemente bezeichnet.

- Chlorid
- Natrium
- Kalzium
- Magnesium
- Kalium
- Phosphor

Spurenelemente:

Auch **Spurenelemente** sind Mineralstoffe. Sie kommen jedoch nur in geringen Spuren (unter 50 mg je kg Körpergewicht) im Körper vor.

- Eisen
- Kupfer
- Jod
- Mangan
- Fluor
- Selen
- Zink
- Chrom
- Molybdän

2.7 Sekundäre Pflanzenstoffe

Hinter dem Begriff sekundäre Pflanzenstoffe verbergen sich mehr als 30.000 verschiedene Substanzen, die ausschließlich von Pflanzen gebildet werden. Sie dienen beispielsweise als Schutz- oder Abwehrstoffe gegen Schädlinge, als Farb-, Duft- oder Lockstoffe oder als pflanzeigene Hormone. Traditionell werden sie von den primären Pflanzenstoffen (Kohlenhydrate einschließlich Ballaststoffe, Fette und Eiweiße) abgegrenzt, die im Stoffwechsel der Pflanzen für den Zellauf- und -abbau sowie im Energiestoffwechsel nötig sind. Für den Menschen haben sie als Nährstoffe Bedeutung. Von den sekundären Pflanzenstoffen nahm man früher an, dass sie für die menschliche Ernährung unbedeutend seien. Erst seit Anfang der 1990er Jahre mehren sich die Hinweise darauf, dass diese Stoffe auch als Schutzfaktoren gegen das Auftreten vieler Erkrankungen bedeutsam sein können. Obwohl sie meist nur in sehr geringen Mengen in den Pflanzen vorkommen, scheinen sie vielfältige Effekte auf den menschlichen Organismus zu haben, wenngleich der abschließende wissenschaftliche Beweis hierfür oft noch aussteht.

Sekundäre Pflanzenstoffe:	Wirkung	Vorkommen
Carotinoide	schützen vermutlich vor Krebs, immunstärkend, reduzieren das Herzinfarkt-Risiko	hauptsächlich in rotem, orangem und gelbem Obst und Gemüse, Brokkoli, Spinat, Grünkohl
Phytosterine	schützen vermutlich vor Krebs, senken den Cholesterinspiegel	Sonnenblumenkerne, Sesam, Nüsse, Sojabohnen
Saponine	immunstärkend, cholesterinsenkend, schützen vermutlich vor Krebs	Hülsenfrüchte, Spinat
Gluco-sinolate	Vorbeugung vor Infektionen, schützen vermutlich vor Krebs	Kohlarten, Senf, Rettich, Kresse
Flavonoide	antibakteriell und antiviral, entzündungshemmend, schützen vermutlich vor Krebs und Herzinfarkt, beeinflussen die Blutgerinnung	in der Schale fast aller Obst- und Gemüsearten, bestimmte Nuss- und Getreidearten, Tee, Kakao
Protease-inhibitoren	schützen vermutlich vor Krebs, blutzuckerregulierend	Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Getreide
Terpene	schützen vermutlich vor Krebs	Tomaten, Karotten, Zwiebeln, Knoblauch, Grünkohl, Zitronen, Kräuter, Gewürze
Phyto-östrogene	schützen vermutlich vor hormonabhängigen Krebsarten wie Brust-, Gebärmutter- und Prostatakrebs	Getreide, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte
Sulfide	schützen vermutlich vor Krebs, immunstärkend, antibakteriell, cholesterinsenkend	Zwiebeln, Lauch, Spargel, Knoblauch



Die Wissenschaft steht bei der Erforschung der sekundären Pflanzenstoffe noch am Anfang. Lediglich etwa 100 Stoffe sind genauer erforscht. Bisher können die gesundheitlichen Wirkungen von Obst und Gemüse meist nicht einem einzelnen Inhaltsstoff zugeordnet werden. Vermutlich entfalten die sekundären Pflanzenstoffe ihre gesundheitsfördernden Effekte erst im Zusammenspiel mit anderen Bestandteilen der Pflanze. Wollen wir von den natürlichen Schutzstoffen profitieren, reicht es also nicht, Tabletten zu schlucken – wir kommen um eine ausgewogene Ernährung, die reich an Gemüse und Obst ist, nicht herum. Und um die Vielfalt

der Natur zu nutzen, gilt das Prinzip „Essen Sie bunt!“. Denn eine rote Paprika enthält andere sekundäre Pflanzenstoffe als grüner Brokkoli oder gelbe Rüben.

Im Zusammenhang mit den sekundären Pflanzenstoffen hört man immer wieder von dem „gesunden Gläschen Wein am Tag für die Gefäße“. Mittlerweile scheint wissenschaftlich gesichert, dass ein mäßiger Konsum von Getränken wie Rotwein oder Bier das Risiko von Schlaganfällen oder Herzinfarkten senken kann. Verantwortlich hierfür sind vermutlich Flavonoide, eine Untergruppe der sekundären Pflanzenstoffe, die durch die in der Rotweinproduktion übliche Mitverarbeitung der Traubenschale in den Wein gelangen.

Dies soll aber kein Freibrief für das Alkoholtrinken sein. Denn grundsätzlich ist Alkohol ein Zellgift, das ein hohes Schädigungspotential für den menschlichen Körper besitzt – insbesondere wenn er übermäßig konsumiert wird. Leicht wird aus einem Gläschen „zum Schutz der Gefäße“ ein Glas zu viel für den gesamten Körper. Die Schutzwirkung wird ja auch nicht dem Alkohol zugeschrieben, sondern den sekundären Pflanzenstoffen. Positive Effekte erzielen deshalb auch die alkoholfreien Varianten dieser Getränke oder einfach Trauben- bzw. Obstsaft. Wenn Sie regelmäßig alkoholische Getränke genießen, dann versuchen Sie, den Konsum auf ein „verträgliches“ Maß zu reduzieren (siehe Kasten).

Empfehlung zu Alkohol

Faustregeln für den „risikoarmen“ Alkoholkonsum sind:

- **Frauen:** täglich max. 10 g Alkohol*
- **Männer:** täglich max. 20 g Alkohol*
- **alle:** mind. 2 alkoholfreie Tage/Woche

* 10 g Alkohol entsprechen ca. 1 Achtel Wein, 1 Glas Sekt, 1 kleinen Glas Bier, 1 doppelten Schnaps. (Quelle: BZgA)



3. Wie hoch ist der Energiebedarf des Menschen?

Die Nahrungsaufnahme soll den Körper mit allen Stoffen versorgen, die er zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen verwendet. Insbesondere liefern die Mahlzeiten dem Körper „Brennstoff“, also Energie. Wie viel Energie in einem Lebensmittel steckt, hängt von seiner genauen Zusammensetzung ab, wobei die drei Hauptnährstoffe Zucker (Kohlenhydrate), Eiweiß (Protein) und Fett einen jeweils unterschiedlichen Energiegehalt aufweisen (s. Kasten rechts). Auch im Alkohol steckt Energie, und zwar nicht wenig. Allerdings enthält er kaum nützliche Inhaltsstoffe und liefert daher sogenannte leere Kalorien.

Die bei der Verbrennung der Nahrung freigesetzte Energie wird in Kilokalorien (kcal) oder in Kilojoule (kJ) angegeben. Kilojoule ist die eigentlich vorgeschriebene Maßeinheit. Sie hat sich jedoch im Ernährungsbereich nicht durchgesetzt. Im täglichen Gebrauch spricht man oft nur von „Kalorien“.

Energie, die dem Körper über seinen Bedarf hinaus zugeführt wird, speichert er als „Fettablagerungen“. Übergewicht – insbesondere, wenn sich das Fettgewebe im Inneren des Bauchraums bildet – stellt den Körper in vielerlei Hinsicht vor Probleme. Umgekehrt schwächt eine dauerhaft zu geringe Energiezufuhr den Körper und begünstigt Erkrankungen. Wohlbefinden und gute Gesundheit erhalten Sie sich daher am besten, wenn sich die Nahrungsaufnahme stets am tatsächlichen Kalorienbedarf orientiert, um ein angemessenes Gewicht zu halten.

Der tägliche **Gesamtenergiebedarf** des Körpers setzt sich zusammen aus dem sogenannten **Grundumsatz** sowie dem **Leistungsumsatz**. Der Grundumsatz ist die Energiemenge, die der Organismus bei völliger Ruhe, in nüchternem Zustand und bei einer gleichbleibenden Umgebungstemperatur von 28°C benötigt, um die grundlegenden Körperfunktionen (Atmung, Herz-tätigkeit, Stoffwechsel etc.) 24 Stunden lang aufrecht zu erhalten. Energie, die der Körper darüber hinaus benötigt, z. B. für Bewegung, Wärmeregulierung oder Verdauung, zählt zum Leistungsumsatz.

Energiegehalt je 1 g Nährstoff

- **Kohlenhydrate:** 4,1 kcal ~ 4 kcal
- **Eiweiße:** 4,1 kcal ~ 4 kcal
- **Fette:** 9,3 kcal ~ 9 kcal

Alkohol ist kein „Nährstoff“, liefert aber ebenfalls Kalorien:

- **Alkohol:** 7,1 kcal ~ 7 kcal

Umrechnung von kcal in kJ

- 1 kcal = 4,184 kJ
- 1 kJ = 0,239 kcal

Um den ungefähren kcal-Wert zu erhalten, teilen Sie die kJ-Angabe durch 4. Der kJ-Wert ergibt sich umgekehrt, indem Sie die kcal-Angabe mit 4 multiplizieren.

Beispiel:
100 kcal x 4 = 400 kJ



Berechnung des täglichen Energiebedarfs

1. Berechnung des Grundumsatzes (vereinfacht)

Männer: $1 \text{ kcal} \times 24 \times \text{[] kg Körpergewicht []} = \text{[] kcal}$

Frauen: $0,9 \text{ kcal} \times 24 \times \text{[] kg Körpergewicht []} = \text{[] kcal}$

Beispiel:

Frau Mustermann wiegt 65 kg. Ihr Grundumsatz beträgt damit etwa: $0,9 \times 24 \times 65 = 1404 \text{ kcal}$.

2. Ermittlung des persönlichen Aktivitätsfaktors (AF):

- Schlaf 0,95
- ausschließlich sitzend oder liegend 1,2
- ausschließlich sitzend, wenig/keine anstrengenden Freizeitaktivitäten 1,4–1,5
- sitzend, z. T. gehende/stehende Tätigkeiten 1,6–1,7
- überwiegend gehend oder stehend 1,8–1,9
- körperlich anstrengend 2,0–2,4

Für die Berechnung Ihres individuellen täglichen Energiebedarfs benötigen Sie Ihren durchschnittlichen täglichen Aktivitätsfaktor. Hierzu wird ein Tag in je acht Stunden Schlaf, Arbeit sowie Freizeit eingeteilt und für jeden ein eigener Aktivitätsfaktor aus obiger Liste gewählt. Die Werte werden addiert und durch 3 geteilt:

(AF Schlaf [] + AF Beruf [] + AF Freizeit []) : 3 = Ihr AF []

Beispiel:

Frau Mustermann übt eine ausschließlich sitzende Tätigkeit aus und verbringt auch ihre Freizeit weitgehend sitzend. Ihr Aktivitätsfaktor beträgt: $(0,95 + 1,4 + 1,6) : 3 = 1,3$

3. Berechnen Sie nun Ihren ungefähren täglichen Energiebedarf:

Der tägliche Kalorienbedarf ergibt sich aus Grundumsatz mal Aktivitätsfaktor:

Grundumsatz [] kcal x Aktivitätsfaktor [] = Energiebedarf/Tag [] kcal

Beispiel:

Frau Mustermann hat einen Grundumsatz von 1404 kcal, ihr Aktivitätsfaktor ist 1,3. Daraus ergibt sich ein täglicher Energiebedarf von ungefähr: $1404 \text{ kcal} \times 1,3 = 1825 \text{ kcal}$

Der persönliche Grundumsatz ist eine weitgehend stabile Größe. Er wird von verschiedenen Faktoren bestimmt, wie Geschlecht, Gewicht, Körpergröße, Alter, Muskelmasse und die körperliche Aktivität. Männer besitzen durchschnittlich mehr Muskelmasse und weniger Fettgewebe als Frauen. Da Muskeln mehr Energie verbrauchen als Fettgewebe, liegt ihr Grundumsatz im Mittel etwa zehn Prozent höher als der von Frauen. Deshalb kann man durch Aufbau der Muskulatur, z. B. durch Sport, den Grundumsatz erhöhen. Doch auch der Hormonhaushalt, Stress, Fieber, Medikamente oder klimatische Verhältnisse wirken sich auf den Grundumsatz aus.

Etwas anders ist es beim Leistungsumsatz: Er wird erheblich von der körperlichen Aktivität beeinflusst. Mit anderen Worten: Je mehr Sie sich bewegen – ob im Beruf oder in der Freizeit –, desto mehr Energie verbrauchen Sie und desto mehr „Kalorien“ können oder müssen Sie Ihrem Körper zuführen. Wer also körperlich aktiv ist, verbraucht zusätzliche Kalorien. Wie viele das sind, können Sie aus gängigen Tabellen ablesen. In nebenstehendem Kasten finden Sie einige Beispiele. Die Kalorien können Sie zu Ihrem Tagesbedarf hinzurechnen. Sie dürfen dann entsprechend mehr essen, sonst greift Ihr Körper Fettreserven an und Sie nehmen ab.

Kalorienverbrauch durch Sport

- Aerobic 210
- Bergwandern 440
- Fußball 360
- Gehen (5 km/h) 93
- Gymnastik 210
- Hausarbeit 111
- Joggen (10 km/h) 330
- Laufen (15 km/h) 360
- Radeln (20 km/h) 234
- Rasen mähen 147
- Schwimmen 255
- Skilanglauf (4 km/h) 240
- Tanzen/Tennis 225
- Treppensteigen 250

(Angaben des Kalorienverbrauchs in kcal und je 30 Minuten)

Hilfen zur Ermittlung des persönlichen Energiebedarfs

Mit unserer Anleitung können Sie Ihren ungefähren Energiebedarf selbst ausrechnen. Wer es sich einfacher machen möchte, findet auch im Internet Hilfen. So können Sie sich z. B. auf der Internetseite der Universität Hohenheim Ihren persönlichen Kalorienbedarf ermitteln lassen. Den Online-Energiebedarfsrechner finden Sie hier:

- ernaehrung.de/berechnungen/energiebedarf.php

Beachten Sie aber, dass das errechnete Ergebnis Ihnen lediglich eine grobe Orientierung für Ihren Kalorienverbrauch ist. Die ermittelten Werte gelten nicht in jeder Lebenssituation. So sinkt der Energiebedarf z. B. mit zunehmendem Alter oder nach den Wechseljahren.