

Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate

Die wichtigsten Energielieferanten für unseren Körper

Eine ausreichende Energiezufuhr über die Ernährung ist für die Sicherstellung bzw. Wiederherstellung der Funktionen des menschlichen Körpers unerlässlich. Der verwertbare Energiegehalt der Nahrung wird in kJ (Kilojoule) oder veraltet in kcal (Kalorien) angegeben (1 kJ = 0,239 kcal bzw. 1 kcal = 4,184 kJ).

Für besonders Interessierte sei erwähnt, dass Energie als geleistete Arbeit anzusehen ist. Die Arbeit und damit die Energie ist definiert als Arbeit = Kraft X Weg. Wird als Weg 1 m und als Kraft 1 Newton eingesetzt, so ergibt sich die Einheit 1 Newtonmeter = 1 Joule, bzw. als das tausendfache das Kilojoule.

Energiebedarf

Der Energiebedarf des Menschen ergibt sich aus dem Gesamtenergieumsatz seines Organismus, der sich aus Grundumsatz und Leistungsumsatz zusammensetzt: Mit unserem Tagesbedarfsrechner können Sie kostenlos Ihren individuellen Tagesbedarf - inklusive Fette, Eiweiße und Kohlenhydrate - ermitteln.

Grundumsatz: Als Grundumsatz wird diejenige Energiemenge bezeichnet, die als Minimum zur Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen des Organismus in völliger Ruhe notwendig ist. Dazu gehören die Aufrechterhaltung der Organfunktionen, des Kreislaufs, der Atmung sowie der Körpertemperatur (= Thermogenese).

Leistungsumsatz: Der Leistungsumsatz beinhaltet darüber hinaus Energie für körperliche und geistige Aktivität sowie gegebenenfalls für Schwangerschaft, Stillen, Wachstum oder Regeneration nach Krankheiten oder Verletzungen. Bei den mit der Nahrung

zugeführten Nährstoffen unterscheidet man energieliefernde von nicht energieliefernden. Zu den energieliefernden Nährstoffen gehören Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate.

Fette

Mit einer Energiedichte von 38,1 kJ/g (= 9,1 kcal/g) ist Fett der wichtigste Energielieferant. Fette als Triglyzeride bestehen aus drei mit Glycerol veresterten Fettsäuren. Die Fettsäuren tierischen Ursprungs sind gesättigt, d.h. sie enthalten keine Doppelbindung. Sie kommen vor in Fleisch, Schmalz, Talg, Milch und Butter.

Ungesättigte Fettsäuren, also mit einer oder mehreren Doppelbindungen, sind meist pflanzlichen Ursprungs und kommen z.B. in Sonnenblumen, Maiskeim- oder Baumwollsaamenöl vor.

Auch das Fett von Fischen hat einen hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren. Viele ungesättigte Fettsäuren kann der Körper nicht selbst herstellen. Man bezeichnet sie daher als essentiell. Dazu gehören auch die in Fisch (und Lebertran) besonders reich vorkommenden so genannten Omega-6-Fettsäuren.

Bei einer gesunden Ernährung sollte also auch Wert auf die Zufuhr von essentiellen Fettsäuren gelegt werden. In manchen Herstellungsverfahren, z. B. bei dem von Margarine, müssen die Doppelbindungen der natürlich vorkommenden pflanzlichen Fettsäuren reduziert (gehärtet) werden. Als Ausgleich werden der Margarine essentielle Fettsäuren wieder zugesetzt. Nahrungsfette sind aufgrund ihrer hohen Energiedichte Energielieferant Nummer 1.

Nicht verbrannte Fette werden vom Körper als Depot- und als Baufett gespeichert. Diese Energiespeicherform ist sehr gewichts- und platzsparend.

Hätte beispielsweise ein Vogel seinen Energievorrat in Kohlenhydraten statt in Depotfett angelegt, könnte er nicht vom Boden abheben.

Während Hunger- und Mangelzuständen greift der Körper auf seine Energiereserven der Depotfette zurück. Je nach äußeren Umständen (Überangebot, Schwangerschaft) werden diese in „guten Zeiten“ entsprechend aufgefüllt, um für schlechte Zeiten gewappnet zu sein. Neben ihrer Rolle als Energielieferant sorgen die Nahrungsfette auch dafür, dass die fettlöslichen Vitamine A, D, E, K im Organismus resorbiert werden können.

Das Zusetzen von Butter z.B. an Möhrengemüse dient also nicht nur der Entfaltung des Aromas, sondern auch der verbesserten Aufnahme des in den Möhren enthaltenen Vitamins A. Damit ist auch schon eine weitere wichtige Eigenschaft der Fette angedeutet. Die meisten Aroma- und Geschmacksstoffe sind lipophil, d.h. fettlöslich; Käse oder andere Molkeprodukte mit einem hohen Fettanteil schmecken daher besser.

Jeder, der sich schon einmal einer strengen fettarmen Diät unterzogen hat, hat gewiss am eigenen Leibe verspürt, dass mit dem Fett auch ein Großteil des Geschmacks verschwunden ist.

Neben den Triglyzeriden zählt auch das Cholesterin zu den Nahrungsfetten. Es ist nicht essentiell, da es von der Leber und anderen peripheren Gewebezellen synthetisiert werden kann. Die tägliche Cholesterinzufuhr sollte unter 300 mg liegen.

Eiweiße

Eiweiße sind organische Verbindungen und sehr wichtige Bestandteile des menschlichen Organismus. Sie

setzen sich aus Aminosäuren zusammen.

Nach der Anzahl der Aminosäuren, aus denen ein Eiweiß besteht, unterscheidet man Oligopeptide mit weniger als zehn Aminosäuren, Polypeptide, die sich aus 10-100 Aminosäuren zusammensetzen, und Proteine mit mehr als 100 Aminosäuren.

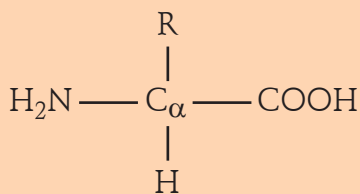
Aminosäuren bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und in seltenen Fällen Schwefel. Im menschlichen Organismus befinden sich 20 verschiedene Aminosäuren, von denen zehn essentiell sind, also nicht vom Organismus selber hergestellt werden können. Sie müssen daher mit der Nahrung aufgenommen werden.

Die Abfolge der Aminosäuren zur Synthese der Eiweiße wird in der DNA kodiert. Die Synthese findet mit Hilfe der t-RNA, der m-RNA sowie den Ribosomen im Zellplasma statt.

Im menschlichen Organismus besitzen die verschiedenen Eiweiße die folgenden Funktionen:

- Hormone
- Enzyme
- Stütz- und Gerüsteiweiße, wie z.B. Aktin und Myosin
- Plasmaeiweiße, Transporteiweiße, wie das Hämoglobin oder Antikörper
- Blutgerinnungsfaktor
- Reservefunktion bei der Energieversorgung

In der nachfolgenden Abbildung ist der prinzipielle Aufbau (Strukturformel) einer Aminosäure dargestellt.



Der Buchstabe R (Rest) symbolisiert dabei die unterschiedlichen chemischen Reste, in denen sich die verschiedenen Aminosäuren unterscheiden.

Eiweiße in der Ernährung

Eiweiße (Proteine) sind nicht so energiereich wie Fette. Ihre Energiedichte beträgt 17,2 kJ/g (=4,1 kcal/g). Die mit der Nahrung aufgenommenen Eiweiße werden im Darm in ihre Bausteine zerlegt, die Aminosäuren werden resorbiert, um dann als Material für den Aufbau körpereigener Eiweiße (Proteine) zu dienen.

Der tägliche Mindestbedarf an Eiweißen liegt bei 37 g für Männer und 29 g für Frauen. Die empfohlenen Mengen, die tatsächlich aufgenommen werden sollen, sind aber etwa doppelt so groß. Während Schwangerschaft und Stillzeit liegt der Bedarf noch höher.

Die biologische Wertigkeit der Nahrungseiweiße ist um so größer, je mehr essentielle Aminosäuren sie enthalten. Tierische Eiweiße sind meist hochwertiger als Eiweiße pflanzlichen Ursprungs. Eiweiße aus Hülsenfrüchten enthalten z.B. nur wenig Methionin, Eiweiße aus Weizen und Mais nur wenig Lysin.

Kohlenhydrate

Kohlenhydrate dienen als leicht verfügbare Energiequelle. Ihr Energiegehalt liegt wie der der Eiweiße bei 17,2 kJ/g (= 4,1 kcal/g).

In der Nahrung kommen sie als Monosaccharide vor (Glucose, Fruktose, Galaktose) z.B. in Obst und in Honig, als Disaccharide z.B. Laktose in Milch, als Maltose in Bier oder als Saccharose in allen mit Haushaltszucker gesüßten Lebensmitteln sowie als Polysaccharide in vielen pflanzlichen (Stärke in Kartoffeln) und tierischen (Glykogen im Muskelgewebe) Produkten. Kohlenhydrate sind nicht essentiell, machen aber einen wesentlichen Anteil der Energiezufuhr aus.

Zu den Nahrungsstoffen, die nicht an der Energiezufuhr beteiligt sind, gehören - wie eingangs erwähnt - Vitamine, Mineralien, Spurenelemente sowie die Ballaststoffe. Vitamine lassen sich wie bereits angedeutet in fettlösliche und wasserlösliche einteilen. Die meisten von ihnen sind

Der empfohlene Anteil an der Gesamtenergiezufuhr beträgt für Kohlenhydrate 50 - 55 %, für Fette 30 % und für Eiweiße 15 - 20 %. Empfehlungen für die tägliche Mindestzufuhr unserer Nahrung hat die WHO herausgegeben.

Außerdem existieren für viele Länder Krisenpläne, in denen die genaue Kalorienmessung für die Bevölkerung in Notzeiten festgelegt ist.

essentiell, da sie vom Körper nicht oder nur in bestimmten Vorstufen gebildet werden können.

Sie sind für eine ganze Reihe von Stoffwechselfvorgängen von entscheidender Bedeutung. Zu den vom Körper benötigten Mineralien zählen Makroelemente wie Kalium, Natrium und Chlor.

Letztere kommen z.B. im Kochsalz vor und werden vom Körper in größeren Mengen benötigt. Andere Elemente werden vom Körper nur in Spuren benötigt. Zu ihrer Bedeutung sei ebenfalls auf das Kapitel Vitamine verwiesen.

Ballaststoffe

Als Ballaststoffe werden die Substanzen bezeichnet, die zwar mit der Nahrung aufgenommen werden, aber im Verdauungstrakt nicht verwertet werden können und daher keinen Beitrag zur Energiebilanz des Organismus liefern. Es handelt sich dabei zumeist um nicht spaltbare Polysaccharide, also Kohlenhydrate. Die Ballaststoffzufuhr sollte mehr als 30 Gramm pro Tag betragen. Ballaststoffe haben eine darmregulierende Wirkung, sie beeinflussen unter anderem positiv Verstopfung und Durchfall.

Außerdem senken sie das Cholesterin im Blut und verringern die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von Dickdarmtumoren. Da sie u.a. für einen weichen Stuhl sorgen, wird die Entstehung einer Reihe von Enddarm-erkrankungen, wie z.B. Hämorrhoiden verringert bzw. verhindert.

www.medicine.at