

ERNÄHRUNG

Energiebedarf

Nährstoffe (Energieträger)

	Energie pro gr.	Funktion
Kohlenhydrate	4,1 kcal	Schnell verwertbare Energiequelle
Fett	9,3 kcal	Grundsubstanz der Zellmembrane, Energie- und Vitaminspeicher, Hormonvorstufe, Vorstufe von Vitamin D und Gallensäure
Eiweiss	4,1 kcal	Für Aufbau und Reparatur, Grundstruktur der Zelle, Signalstoff, Immunabwehr
(Alkohol)	7,1 kcal	Genussmittel!

Vitalstoffe

Neben Nährstoffen und Wasser enthalten vor allem pflanzliche Lebensmittel noch Vitalstoffe. Sie sind keine Energieträger.

Faserstoffe	Sind Nahrung für die Dickdarmbakterien, sorgen für eine gute Darmfunktion
Mineralstoffe	Sind vor allem Baustoffe, wichtig für das Wachstum, für Bildung von Knochen und Zähne
Spurenelemente	Impulsgeber für Hormone und Enzyme, Schutzstoffe gegen Arteriosklerose
Vitamine	Für Stoffwechselreaktionen und das Aufbau- und Reparatursystem
Enzyme	Sind „Katalisatoren“, alle chemische Reaktion im Körper werden von ihnen ausgelöst und gesteuert.
Sekundäre Pflanzenstoffe (Biowirkstoffe)	Täglich nehmen wir ca. 1,5 gr davon auf, Vegetarier die doppelte Menge. Sie wirken wie Medikamente, z. B. gegen Entzündungen oder sogar Krebs.
Ungesättigte Fettsäuren	Pos. Einfluss auf den Fettspiegel im Blut, wichtig für den Stoffwechsel
Aromastoffe	Bringen die „Verdauungsmaschinerie“ zum laufen, Hormonproduktion

Körperzusammensetzung in %

	Körper	Haut	Skelett	Muskel	Fettgewebe	Leber	Gehirn
Wasser	60	58	28	70	23	71	75
Eiweiss	20	28	20	22	6	22	11
Fett	14	14	25	6	70	3	12
Kohlenhydrate	1	0.3	0.05	0.5 - 1	0.1	0.1 – 10	0.2
Mineralstoffe	5	0.6	27	1	0.2	1.4	1.4

Grundumsatz

Energiemenge zur Aufrechterhaltung der lebensnotwendigen Funktionen im Ruhezustand (nüchtern, liegen bei 20 °C). Ist abhängig von Geschlecht, Alter, Körpergrösse und Gewicht. Nimmt mit zunehmendem Alter ab, vor allem wegen dem Muskelabbau.

Der Grundumsatz macht ca. 2/3 vom Gesamt-Kalorienverbrauch aus.

Berechnung des Grundumsatzes:

Männer: $66 + (13,7 \times \text{kg}) + (5 \times \text{cm}) - (6,8 \times \text{Alter})$

Frauen: $655 + (9,6 \times \text{kg}) + (1,8 \times \text{cm}) - (4,7 \times \text{Alter})$

Überschlagsmässige Berechnung:

Männer: 24 kcal pro kg Körpergewicht und Tag

Frauen: 21 kcal pro kg Körpergewicht und Tag

Leistungsumsatz

Zusätzlicher Energiebedarf durch körperliche Tätigkeit (Beruf, Sport...)

Leichte Tätigkeit (Büro...)	+ ca. 70 kcal pro Stunde
Mittelschwere Tätigkeit (z.B. Schreiner)	+ ca. 120 kcal pro Stunde
Schwere Tätigkeit (z.B. Holzfäller)	+ ca. 170 kcal pro Stunde
Leistungssport	über 200 kcal pro Stunde

Gesamtenergieumsatz

Gesamtenergieumsatz = Grundumsatz + Leistungsumsatz + 12 % (Wärmeproduktion im Körper)

Berechnung aus dem Grundumsatz:

Faktor	Aktivität	Beispiel
1,2	Nur sitzend oder liegend	Gebrechliche Menschen
1,4 -1,5	Sitzend, kaum körperlich aktiv	Büroarbeit am Schreibtisch
1,6 – 1,7	Sitzend, gehend, stehend	Studenten, Schüler, Taxifahrer
1,8 – 1,9	Hauptsächlich stehend und gehend	Verkäufer, Kellner, Handwerker
2,0 – 2,4	Körperlich anstrengende Arbeit	Landwirte, Hochleistungssportler

Beispiel: Grundumsatz 1500 kcal.

Gesamtenergie = $(1'500 \times 1,4) + 10 \% = 2'310 \text{ kcal}$

Leistungsumsatz bei verschiedenen Tätigkeiten

Die Angaben beziehen sich auf eine männliche Person mit 70 kg Gewicht

Tätigkeit	kcal / Stunde
Fernsehen	6
Schreiben	30
Gemüse rüsten	60
Bügeln	72
Kochen, Abwaschen	120
Staubsaugen	192
Abstauben	198
Treppensteigen	580
Gehen 4 km/h	210
Gehen 6 km/h	372
Joggen 9 km/h	600
Radfahren 10 km/h	120
Radfahren 15 km/h	192
Brustschwimmen 20 m/min	270
Kraulen 50 m/min	828
Fussball	780
Gymnastik	228
Tanzen	360
Tischtennis	312
Fitness - Training	770
Langlauf 4 km/h	498
Langlauf 6,5 – 8 km/h	560
Langlauf 8 - 12 km/h	630
Schneeschuhlaufe	560
Klettern	770
Tennis	490
Inline – Skating	840

Nährstoffbedarf

Beispiel: Mann, 70 kg Körpergewicht

	Anteil am Gesamtenergiebedarf	Energiemenge kcal	Menge der Nährstoffe	Menge pro kg Körpergewicht
Eiweiss	12 – 15 %	285	70 gr.	1 gr.
Fett	25 %	595	64 gr.	ca. 1 gr.
Kohlenhydrate	50 – 60 %	1'190	300 gr.	ca. 5 gr.

Kritische Anmerkung zum Gesamtenergiebedarf

Die Empfehlung von 12 – 15 % Eiweiss, 25 % Fett und 50 – 60 % Kohlenhydrate um den Nährstoffbedarf abzudecken ist die offizielle Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung DGE und der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE. Neuste Forschungen zeigen, dass der Anteil der Kohlenhydrate wohl zu hoch angesetzt ist, vor allem bei Personen die eine mehrheitlich sitzende Tätigkeit ausführen („Zuckerwasser“ im Blut). Die Tendenz geht in die Richtung von rund 40 – 45 % Kohlenhydrate, 40 % Fett und 20 % Eiweiss.

Energieverlust durch Verdauungstätigkeit

Von der zugeführten Energie müssen durchschnittlich 12 % für Verluste abgezogen werden (Energieverlust durch Verdauungstätigkeit im Darm und in den Zellen, Thermogenese). Der Organismus benötigt für die Verdauung der Nährstoffe bereits Energie. Dieser Energieverbrauch ist unterschiedlich und beträgt bei den Fetten 2 – 4 %, bei Kohlenhydraten zwischen 5 -7 % und bei Eiweiss satte 18 – 24% der aufgenommenen Energiemenge!

Beispiel: werden dem Körper 1'000 kcal durch Nahrung zugeführt, so können nur 880 kcal effektiv als Energie verwendet werden.

Fliessgleichgewicht vom Stoffwechsel

Nährstoffe werden aufgenommen, dem Stoffwechsel zugeführt und die Abfallprodukte werden über die Atemluft, den Stuhl und den Urin wieder ausgeschieden.

Empfehlung

Abwechslungsreich essen damit die Nähr- und Vitalstoffe im richtigen Verhältnis zugeführt werden. Auf den Körper hören, welches Nahrungsmittel vertrage ich besser, welches schlechter, wann bin ich satt? Berücksichtigen, dass Alkohol eine hohe Energiedichte aufweist. Täglich 30 Minuten Bewegung steigert langfristig den Grundumsatz und kurzfristig den Leistungsumsatz.