

## Grundumsatz / Leistungsumsatz

### Grundumsatz Definition:

Grundumsatz ist die Energiemenge, die der Körper in nüchternem Zustand bei völliger Ruhe und einer Umgebungstemperatur von 20 Grad Celsius benötigt.

Es ist die Energiemenge die benötigt wird um alle Körperfunktionen aufrecht zu erhalten.

### Der Grundumsatz ist abhängig vom:

- **Gewicht und Körpergröße**  
Mit zunehmendem Gewicht und Größe hat der Mensch mehr stoffwechselaktives Gewebe. Auch die Körperoberfläche ist größer und damit steigt der energetische Aufwand zur Regulierung der Körpertemperatur.
- **Geschlecht**  
Männer haben aufgrund ihrer größeren Muskelmasse einen höheren Grundumsatz als Frauen.
- **Alter:**  
Bei jungen Menschen liegt der Grundumsatz etwas höher als bei älteren Menschen. Die Muskelmasse nimmt im Alter ab und der Stoffwechsel wird „langsamer“, deshalb sinkt der Grundumsatz bei älteren Menschen. Ab 30 sinkt der Grundumsatz um ca. 3 % je Lebensjahrzehnt.
- **Körperzusammensetzung**  
Menschen mit einer größeren Muskelmasse haben einen höheren Grundumsatz, da Muskelgewebe einen deutlich intensiveren Stoffwechsel hat als Fettgewebe.

### Grundumsatz und Übergewicht

Der Grundumsatz ist wesentlich vom Anteil des biologisch aktiven Gewebes abhängig. Übergewichtige Menschen haben mehr stoffwechselinaktives Fettgewebe als Normalgewichtige und daher einen etwas geringeren Grundumsatz.

### Weitere Faktoren, von dem der Grundumsatz abhängig ist:

- Jedes Kilogramm **Muskelmasse** verbraucht am Tag ca. 30 kcal mehr Energie als ein Kilo **Körperfett**.
- **Häufiges Fasten oder häufige Radikaldiäten** (unter ca. 1.200 kcal am Tag) können den Grundumsatz um 10 bis 40 % senken. Der Körper reduziert seinen Kalorienverbrauch um für zukünftige Hungersnöte gewappnet zu sein.
- **Tropisches Klima** senkt den Grundumsatz um 10 bis 20 %.
- **Bei Schwangeren** steigt der Grundumsatz um ca. 10 Prozent.
- **Schilddrüsenüberfunktion:** Durch den gesteigerten Stoffwechsel bei einer Schilddrüsenüberfunktion steigt der Grundumsatz um 10 bis 15 Prozent. Es können auch höhere Werte erreicht werden. Eine Schilddrüsenunterfunktion senkt den Grundumsatz.
- **Fieber:** Steigt die Körpertemperatur um ein Grad, dann erhöht sich der Grundumsatz um ca. 13 %. Bei hohem Fieber kann der Grundumsatz um bis zu 40 Prozent steigen.
- **Depressionen** können den Grundumsatz senken.

## Bestimmung des Grundumsatzes:

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) gibt folgende Durchschnittswerte für den Grundumsatz an:

Alter:	Mann: 172 cm, 70 kg	Frau: 165 cm, 60 kg
51-65	6200 kJ / 1481 kcal.	5200 kJ / 1242 kcal.
66-75	5800 kJ / 1385 kcal.	5000 kJ / 1194 kcal.

1 Kcal entspricht 4,186 kJ, 1 KJ entspricht 0,239 Kcal. 1 MJ = 239 Kcal.

### Formel der WHO zur Berechnung des Grundumsatzes (GU):

Männer:  $GU \text{ (MJ / Tag)} = 0,0491 \times \text{Kg} + 2,46$

Frauen:  $GU \text{ (MJ / Tag)} = 0,0377 \times \text{Kg} + 2,75$

(Zur Umwandlung in kcal./Tag zusätzlich mit 239 multiplizieren)

### Beispiele:

Mann: 65 Kg KG:  $GU = 0,0491 \times 65 + 2,46 = 5,65 \text{ MJ} \times 239 = \text{ca. } 1350 \text{ kcal. / Tag}$

Mann: 78 Kg KG:  $GU = 0,0491 \times 78 + 2,46 = 6,28 \text{ MJ} \times 239 = \text{ca. } 1503 \text{ kcal. / Tag}$

Frau: 55 Kg KG:  $GU = 0,0377 \times 55 + 2,75 = 4,82 \text{ MJ} \times 239 = \text{ca. } 1152 \text{ kcal. / Tag}$

Frau: 43 Kg KG:  $GU = 0,0377 \times 43 + 2,75 = 4,37 \text{ MJ} \times 239 = \text{ca. } 1045 \text{ kcal. / Tag}$

## Leistungsumsatz / Aktivitätsfaktor

Als Leistungsumsatz, (Arbeitsumsatz), wird die Energiemenge definiert, die der Organismus pro Tag für zusätzliche Arbeit, über den Grundumsatz hinaus benötigt. Er ist im Wesentlichen von der Muskelarbeit und der Umgebungstemperatur abhängig. Man teilt in der Ernährungswissenschaft die Menschen in fünf Gruppen nach ihrer körperlichen Aktivität / Leistung (Physical Activity Level - PAL) ein:

PAL-Faktoren (Aktivitätsfaktor) bei verschiedenen Tätigkeiten		
Faktor	Tätigkeit	Beispiele
1,2	nur sitzend oder liegend	alte, gebrechliche Menschen
1,4–1,5	fast ausschließlich sitzend, wenig Freizeitaktivitäten	Schreibtischtätigkeit
1,6–1,7	überwiegend sitzend, mit zusätzlichen stehenden /gehenden Tätigkeiten	Kraftfahrer, Studenten, Laboranten
1,8–1,9	überwiegend stehende/gehende Tätigkeit	Verkäufer/innen, Kellner, Handwerker, Hausfrauen
2,0–2,4	körperlich anstrengende berufliche Tätigkeit	Bergleute, Hochleistungssportler, Waldarbeiter, Landwirte,

## Tatsächlicher Energiebedarf

Der tatsächliche Energiebedarf lässt sich errechnen, indem man den Grundumsatz mit dem Aktivitätsfaktor multipliziert.

### Beispiel tatsächlicher Energiebedarf:

**Bettlägerige Frau., 43 kg, Grundumsatz: 1045 kcal. = 1045 kcal. x Aktivitätsfaktor 1,2 = 1254 kcal**