

# Ernährungsratgeber

## Grundlagen der Ernährung und für gesünderes Essen





# Vorwort

Der Ratgeber soll einen groben Überblick über die Grundlagen der Ernährung schaffen und ein Verständnis für gesunde Ernährung schaffen. Neben einem guten und progressiven Training, ist eine ausgewogene, zielgerichtete und gesunde Ernährung Basis für die Entwicklung und Aufrechterhaltung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

## **Info:**

In den blauen Boxen findet sich für ein Kapitel, oder Unterkapitel, am Ende jeweils eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Informationen.

# Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Ernährung und des Stoffwechsels...	2
2. Nährstoffe.....	5
3. Gewichtsreduktion und Muskelaufbau.....	7
4. Praxis-Tipps.....	15
5. Literatur.....	16

 **Pauls\_performance\_sports**

 **<http://coach-paul-sports.de/>**

**Downloade dir die aktuelle Ratgeberversion und  
den Kalorienrechner!**



**Ratgeber**



**Rechner**

# 1. Grundlagen der Ernährung und des Stoffwechsels

## 1.1 Aufgaben und Bedeutung der Ernährung

Eine gesunde Ernährung wirkt sich positiv auf die Gesundheit und die körperliche Leistungsfähigkeit des Organismus aus [1]. Die menschliche Ernährung besteht aus 7 wesentlichen Grundkomponenten (6 Nährstoffpunkten und Wasser) [2]. All diese Komponenten erfüllen verschiedene Aufgaben (Abb. 1.) und ein Mangel dieser Komponenten, kann spezifische Mangelercheinungen hervorrufen, welche jedoch nicht symptomatisch sein müssen [2]. Bedeutet, dass auch wenn ein Mangel besteht, man diesen nicht an äußerlichen Symptomen festmachen kann, dieser jedoch in einer Diagnostik festgestellt werden kann und behoben werden sollte.

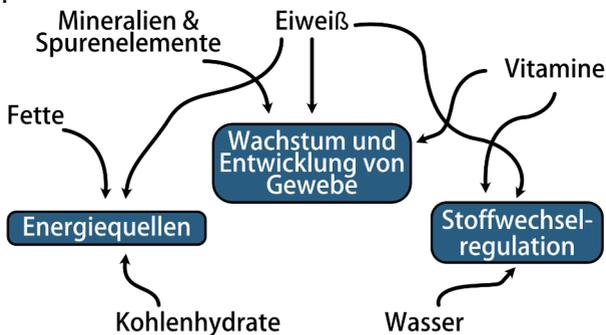


Abbildung 1. Nach Biesalski et al. 2020.

Eine ausgewogene Ernährung die alle Komponenten abdeckt, führt in erster Linie zu einem gesunden Stoffwechsel und einer gesunden körperlichen Entwicklung, aber auch zu einer Verbesserung der körperlichen Funktionen (Leistungsfähigkeit, Stoffwechselprozesse, etc.) [1, 2]. Für eine gesunde Nahrungszufuhr wurden Referenzwerte festgelegt, die sich an empirisch festgestellten Messwerten der einzelnen Nährstoffe orientieren und von Organisationen, wie der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) herausgegeben werden [2]. Die Referenzwerte, die von der DGE herausgegeben werden, unterscheiden sich jedoch von dem tatsächlichen Bedarf von Sportlern\*innen (speziell Leistungssportlern). Die Sporternährung beschäftigt sich näher mit der Ernährung bei Sportlern\*innen, denn diese benötigen eine höchst individuelle Ernährung, abhängig von ihrem Trainingspensum und ihrer Sportart [3]. Erst eine ausgewogene Ernährung und eine ausreichende und passende Nährstoffzufuhr, sorgen nach dem Training für eine ausreichende Regeneration und Superkompensation der Leistungsfähigkeit [1].

## Merke:

Die Ernährung besteht aus verschiedenen Komponenten (Nährstoffe), welche bestimmte Aufgaben im Körper erfüllen und zur der Gesundheit und Leistungsfähigkeit beitragen.

Der Körper hat für jeden Nährstoff einen unterschiedlichen individuellen Bedarf, abhängig von der Person und deren Aktivitäten (Arbeit, Sport etc.). Allgemeine Referenzwerte werden von z.B. der DGE festgelegt. Diese können aber bei Sportlern abweichen und somit kann ein höherer Bedarf vorliegen

## 1.2 Stoffwechselgrundlagen

Unser Stoffwechsel ist ein komplexes System, aber einfach gesagt, befindet sich unser Körper in einem sogenannten „Fließgleichgewicht“ mit der Umwelt [1]. Produkte, wie Nahrung und Sauerstoff, werden dem Organismus als „Input“ zur Verfügung gestellt und dieser verarbeitet diese durch seinen Stoffwechsel zu Endprodukten auch „Output“ genannt. Diese bestehen aus Wärme, Energie, Kohlenstoffdioxid, Wasser und Exkrete (Abb. 2.) [1]. Unser Körper besteht dabei hauptsächlich aus Wasser (60%), gefolgt von Fett (etwa 16% [bei Sportlern meist wesentlich weniger]) und Stickstoff (etwa 12%), welcher hier in unserem Fall die Proteine darstellt [2]. Der geringste Teil wird von Mineralstoffen eingenommen (4%) [2]. Die Körperzusammensetzung ergibt sich aus unserer Ernährung und kann sich je nach Zustand auch wesentlich von dem hier vorgestellten unterscheiden. Besondere Extreme sind Profisportler und Adipöse Menschen. Durch den Punkt, dass wir uns in einem Fließgleichgewicht mit der Umwelt befinden, müssen wir durch unsere Ernährung die Nährstoffe in einem richtigen Verhältnis zu uns nehmen um unsere Körperzusammensetzung nicht in einen kritischen Zustand zu befördern (Fettleibigkeit, großer Flüssigkeitsmangel, etc.). Unser Körper befindet sich dabei in einer Homöostase, also in einem Gleichgewicht zwischen aufbauenden und abbauenden Prozessen [2]. Benutzen wir unseren Körper und seine Strukturen nicht, baut dieser dann diese Strukturen ab, in unserem Fall zuerst Muskeln und Knochenmasse. Dieser Prozess wird Kataboler-Stoffwechselprozess genannt [2]. Training und Nahrungsaufnahme sorgt dafür, dass sich unser Körper in einen Prozess begibt, indem er Strukturen aufbaut (Muskeln, Knochengewebe, Fettmasse, etc.), dieser wird Anaboler-Stoffwechselprozess genannt [2].

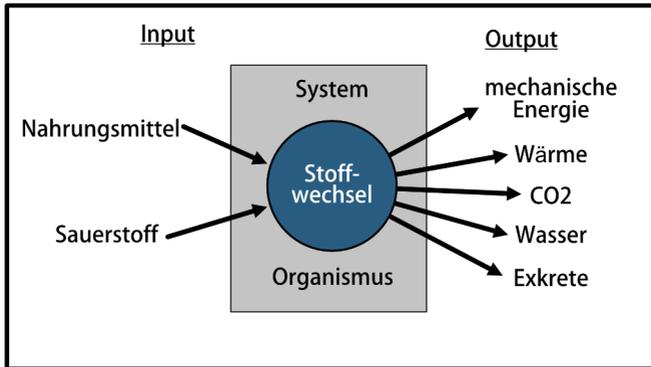


Abbildung 2. Nach Konopka 2012.

## Merke:

Unser Körper befindet sich mit der Umwelt in einem Fließgleichgewicht. Er nimmt Stoffe aus der Umwelt auf (Input), welche durch den Stoffwechsel für verschiedene Aufgaben benötigt werden und produziert so einen sog. Output (Wärme, Energie etc.)

Je nach Umweltreizen (Training + Ernährung) befindet sich der Körper in einem Anabolen- (Aufbauenden-) oder Katabolen- (Abbauenden-) -Stoffwechsel.

## 2. Nährstoffe

Alle hier vorgestellten Nährstoffe sind wichtige Bestandteile unserer Ernährung, vor allem für Sportler. Obwohl jeder sich unter den meisten Nährstoffen etwas vorstellen kann, werden sie trotzdem noch einmal kurz vorgestellt. Kohlenhydrate, Fette und Proteine werden oft als Makronährstoffe bezeichnet. Vitamine, Mineralstoffe, Spuren- und Mengenelemente als Mikronährstoffe.

### 2.1 Kohlenhydrate

Kohlenhydrate (KH) sind mit den Fetten sehr energiereiche chemische Verbindungen und stellen die Hauptenergiequelle dar [1]. Eingeteilt werden Kohlenhydrate nach ihrer Kettenlänge, den je kürzer die Kette, umso schneller steht die Energie zu Verfügung, da sie nicht mehr so oft in unserem Magendarm-Trakt gespalten werden muss. (Trauben-) Zucker (Monosaccharide) sind ein einzelnes Molekül und stellt das kürzeste Kohlenhydrat dar, es steht direkt zu Energiegewinnung zur Verfügung [1, 3]. Längere „Zuckerketten“ werden Polysaccharide genannt (Beispiel hier ist Stärke), sie stehen nicht direkt zu Energielieferung zu Verfügung, sondern müssen erst verdaut werden [3]. Kohlenhydrate kann unser Körper in der Leber und in den Muskeln als Glykogen speichern und sie bei Bedarf wieder freisetzen und zur Energiegewinnung nutzen [2].

### 2.2 Proteine

Proteine sind Ketten von miteinander verknüpften Aminosäuren [2, 3]. Sie stellen die Grundbausteine unserer Zellen dar [2, 3]. Die einzelnen Aminosäuren lassen sich in essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren einteilen. Essenzielle Aminosäuren benötigt unser Körper, um Strukturen und Proteine aufzubauen [1, 3]. Nicht essenzielle Aminosäuren braucht unser Körper nur bedingt, da er sie aus den anderen umwandeln kann [1, 3]. Anders als die Kohlenhydrate können Aminosäuren nicht gespeichert werden, sie bleiben nur eine gewisse Zeit in unserem Blutkreislauf, bis sie von der Niere ausgeschieden werden [2, 3]. Dies ist ein wichtiger Punkt, aus dem wir für die Praxis schließen, dass wir unseren Körper immer durchgängig mit Proteinen versorgen müssen, besonders nach körperlicher Aktivität, damit sie ihm immer zur Verfügung stehen.

## 2.3 Fette

Fette sind, wie die Kohlenhydrate, wichtig für die Energiebereitstellung, da sie auch sehr energiereiche chemische Verbindungen sind. Jedoch werden Fette auch für den Aufbau von Zellstrukturen benötigt, genau wie für viele weiteren Prozesse im Organismus [2]. Sie lassen sich in drei Kategorien unterteilen: in gesättigte, in ungesättigt und in mehrfach ungesättigt Fettsäuren. Sie unterscheiden sich in ihrer chemischen Struktur [3]. Die letzten beiden Kategorien sind die für uns wichtigeren Fette, da sie an vielen wichtigen Stoffwechselprozessen beteiligt sind [2, 3]. Welche Fette wir essen und wie viele, hat Einfluss auf das Verhältnis von den Freien-Fettsäuren im Blut (LDL und HDL) [2, 4]. Das Verhältnis dieser hat einen großen Einfluss auf die Entwicklung von Erkrankungen des Herzkreislauf-Systems haben [2, 4].

## 2.4 Mikronährstoffe

Unter Mikronährstoffe fasst man die Vitamine und die Mineralstoffe, Spuren- und Mengenelemente zusammen. Vitamine sind organische Substanzen, die der Organismus für viele wichtige Prozesse benötigt und ein wichtiger Teil von Enzyme und dem Immunsystem sind [1, 3]. Vitamine finden sich in Obst und Gemüse wieder, sie müssen besonders bei körperlicher Aktivität in ausreichendem Maße zugeführt werden [1, 3]. Mineralstoffe, Spuren- und Mengenelemente sind Nährstoffe wie Natrium, Kalium, Eisen, etc., die an wichtigen Prozessen, wie der elektrischen Signalübertragung im Körper beteiligt sind, aber auch für die Muskelaktivierung benötigt werden [2, 3, 5]. Sie werden in nicht allzu großen Mengen benötigt wie Vitamine und finden sich in Wasser, Obst und Gemüse wieder. Aber besonders unter starker körperlichen Belastung gehen viele Mineralstoffe verloren und müssen schnellstmöglich wieder zugeführt werden [3].

## 2.5 Wasser

Wie bereits oben schon angesprochen besteht unser Körper zum größten Teil aus Wasser [2]. Die unterschiedlichen Strukturen in unserem Körper haben einen unterschiedlichen Wasseranteil und Organe mit einem hohen Anteil dessen, reagieren sehr empfindlich darauf, wenn der Wasserhaushalt gestört ist (zu viel/wenig Wasser) [1]. Besonders das Gehirn, die Leber, Haut und die Muskulatur besitzen einen großen Wasseranteil und werden schnell geschädigt, wenn ein Flüssigkeitsmangel herrscht [1]. All diese Organe sind von besonderer Wichtigkeit im Sport und

bei körperlicher Belastung, weshalb es wichtig ist, den Organismus immer mit ausreichend Flüssigkeit zu versorgen [3]. Besonders wichtig ist dies bei Gewichtsklassen-Sportarten, da hier meist eine schnelle Gewichtsreduktion auf Kosten des Wasserhaushaltes durchgeführt wird, also es wird keine Fettmasse reduziert, sondern nur Körperwasser. Dies kann schwerwiegende Folgen haben, da sich einige Systeme nicht so schnell von dem gestörten Wasserhaushalt erholen.

## **Merke:**

Kohlenhydrate: Energiereiche Verbindungen und der wichtigste Energielieferant für den menschlichen Körper. Der Körper kann diese in der Leber und den Muskeln speichern.

Proteine: Sie sind die Bausteine des Körpers und unser Organismus benötigt sie um alle Strukturen in unserem Körper zu bauen. Aminosäuren (Proteine) kann unser Körper nicht selbst herstellen

Fette: Sind sehr energiereiche Verbindungen, welche für die Energiebereitstellung, aber auch als Strukturbausteine benötigt werden. Die wichtigsten Fette für uns sind die ungesättigten Fette.

Mikronährstoffe: Dazu zählen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente. Sie erfüllen unterschiedliche und wichtige Aufgaben im Organismus erfüllen.

Wasser: Unser Körper besteht zum Großteil aus Wasser. Unser Wasserhaushalt muss durch die Wasserzufuhr aufrechterhalten werden, ein gestörter Wasserhaushalt hat Folgen für den Organismus und die Leistungsfähigkeit.

## **3. Gewichtsreduktion und Muskelaufbau**

### **3.1 Energieverbrauch und -bereitstellung**

Unser Körper benötigt für jede Bewegung und für viele Stoffwechselfvorgänge Energie. Diese stellt unser Körper aus energiereichen Nährstoffen (Kohlenhydraten, Fetten) in Form von ATP her, aber auch Proteine können zur Energiegewinnung herangezogen werden [2]. Das Produzieren von Energie ist in unserem Organismus in zwei Formen möglich:

Mit Sauerstoff -> aerober Stoffwechselprozess (Oxidation von KH und Fetten)

Ohne Sauerstoff -> anaerober Stoffwechselprozess (Glykolyse)

Aus energetischer Sicht ist die aerobe Energiebereitstellung wesentlich effizienter, da hier am Ende mehr Energie entsteht [2, 5]. Ein Nachteil ist jedoch, dass dieser Stoffwechselweg wesentlich mehr Zeit benötigt, als die anaeroben Stoffwechselprozesse [2, 5]. Aerobe Energiebereitstellung findet in den Mitochondrien, den Kraftwerken der Zelle statt. Anaerobe Stoffwechselprozesse liefern sofort Energie, jedoch im Vergleich zum aeroben Stoffwechsel nur ein Bruchteil dessen [5]. In der Abbildung ist gut zu sehen, wann welche Stoffwechselprozesse unter einer Belastung ablaufen. Bei der Glykolyse werden Kohlenhydrate nicht vollständig verstoffwechselt und es entsteht neben etwas Energie (ATP) auch der Ermüdungsstoff Laktat, welcher sich im Blut anhäuft [5]. Bei der Oxidation werden Kohlenhydrate und Fette, mit Hilfe von Sauerstoff oxidiert, also verstoffwechselt unter Sauerstoffverbrauch und als Endprodukt entsteht Energie (ATP) [1]. Ein Sonderweg der Energiebereitstellung stellt der ATP-KP-Zerfall dar. ATP befindet sich in jeder Zelle des Körpers. Starten wir eine Belastung werden zuerst die dort vorhandenen ATP-Moleküle für die Energiebereitstellung genutzt [1, 5]. Ist das ATP verbraucht, kommt das Kreatinphosphat (KP) und „recycelt“ das verbrauchte ATP wieder, um weiterhin kurzfristig Energie bereitstellen zu können, bis die anaeroben und aeroben Stoffwechselvorgänge angelaufen sind (Abb. 3.) [1, 5].

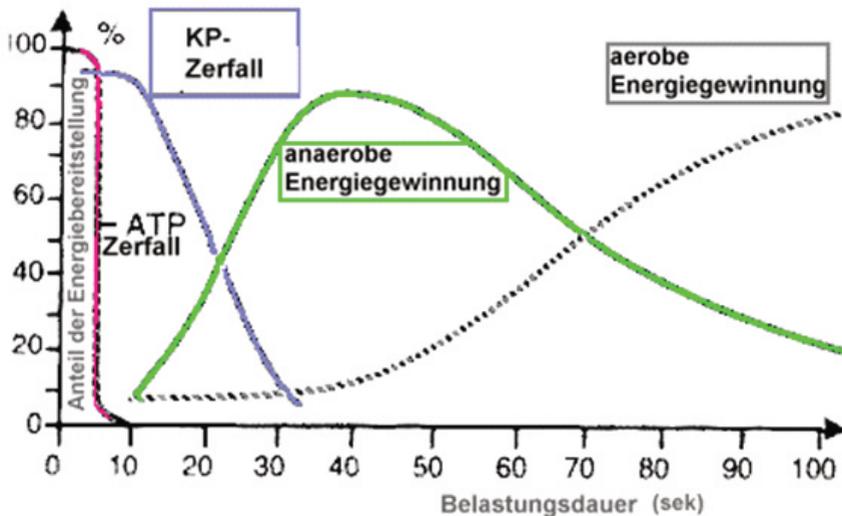


Abbildung 3. Nach Ferrauti et al. 2020

## Merke:

Für alle Bewegungen benötigt der Organismus Energie in Form von ATP. Dabei kann er diese auf 2 Wegen bereitstellen:

- Mit Sauerstoff (aerober Stoffwechsel)
- Ohne Sauerstoff (O<sub>2</sub>) (anaerober Stoffwechsel)

Energiegewinnung mit O<sub>2</sub> liefert mehr Energie/ATP als ohne Sauerstoff, dafür ist diese nicht so schnell verfügbar, da dieser Weg mehr Zeit beansprucht. Energiegewinnung ohne O<sub>2</sub> ist schnell verfügbar, dafür wird so weniger Energie produziert und es wird zusätzlich der Ermüdungsstoff Laktat produziert.

## 3.2 Wie funktioniert Gewichtsreduktion und Muskelaufbau

Bei der Gewichtsreduktion (in Form von Fettverlust) und dem Muskelaufbau kommt es auf die Energiebilanz an, also auf die Kalorien [6]. Liegt eine positive Energiebilanz vor, also wir nehmen mehr Kalorien auf, als wir verbrauchen, nehmen wir Gewicht zu. Dies kann Körperfett sein, oder Muskulatur, was davon abhängig ist, ob ein entsprechender Trainingsreiz vorliegt oder nicht. Ist die Energiebilanz negativ, holt sich der Organismus diese Energie aus den körpereigenen Reserven, also er greift die Fettreserven an, aber auch Muskulatur, wenn nicht ausreichen Proteine und ein ausreichender Trainingsreiz vorliegt.

Bei einer Gewichtsreduktion mit dem Ziel, das Körperfett zu reduzieren, sollte darauf geachtet werden nicht zu viel Gewicht auf einmal abzunehmen, denn dabei ist der Verlust an Muskulatur größer und wir nehmen auch viel Körperwasser ab. Ein Gewichtsverlust von maximal 0,5kg pro Woche ist hier nachhaltig und realistisch. Denn 1kg Körperfett besitzt 7000 Kalorien (kcal), also um 0,5kg Körperfett zu verlieren ist ein Kaloriendefizit von 3500 kcal in der Woche notwendig. Bei einem Durchschnittlichen Bedarf von 2350 kcal am Tag, würden wir mit einem Kaloriendefizit von etwa 500kcal (Energiezufuhr etwa 1850 kcal am Tag) nach genau 7 Tagen 0,5kg Fett verlieren. Wie wir den Kalorienbedarf ermitteln, sehen wir im nächsten Abschnitt. Ein Defizit von 500 kcal am Tag ist empfehlenswert, da der Körper gewisse Nährstoffe benötigt, um leistungsfähig zu sein und ein zu großes Defizit zum Verlust von Muskulatur bedeutet.

Wollen wir jedoch Muskulatur aufbauen müssen wir in die andere Richtung. Wir müssen mehr Energie zuführen, als wir verbrauchen. Hier sollte kein zu großer Kalorienüberschuss bestehen, da damit die Zunahme von zu viel Körperfett miteinher geht. Ein moderater Kalorienüberschuss, von etwa 500kcal ist hier angemessen. Es benötigt dennoch Training, um die entsprechenden Reize für den Muskelaufbau zu legen, denn ohne ein richtiges und optimales Krafttraining kann auch die richtige Ernährung kein Muskelaufbau bewirken.

## Merke:

Die Energiebilanz entscheidet, ob wir Gewicht verlieren, oder ob wir Muskulatur aufbauen. Befinden wir uns in einem Energiedefizit (nehmen weniger Energie auf als wir verbrauchen), verlieren wir Gewicht (Fett und Muskulatur). Ist unsere Energiebilanz positiv (wir nehmen mehr Energie auf als wir verbrauchen) nehmen wir Gewicht zu (Fett und Muskulatur), was wir zunehmen ist davon abhängig, ob wir Trainingsreize setzen oder nicht.

### 3.3 Energiebedarf und Bedarfsermittlung der Nährstoffe

Der Energiebedarf, den wir am Tag benötigen setzt sich aus zwei Faktoren zusammen, dem Grundumsatz (GU), den unser Körper zum aufrechterhalten aller Lebenswichtigen Vorgänge benötigt (man kann sagen, was man beim nichts-tun immer verbraucht) und dem Aktivitätsniveau (PAL-Werte), also alle Bewegungen und sportliche Aktivitäten, die wir am Tag betreiben, zusammen. Der Energiebedarf kann auch durch die von mir zur Verfügung gestellte Excel-Tabelle berechnet werden.

Zur Berechnung des GU nutzen wir die Harris-Benedict-Formel:

Männer:

$$\text{GU [kcal/24h]} = 66,47 + (13,7 * \text{Körpergewicht[kg]}) + (5 * \text{Größe[cm]}) - (6,8 * \text{Alter [Jahre]})$$

Frauen:

$$\text{GU [kcal/24h]} = 655,1 + (9,6 * \text{Körpergewicht[kg]}) + (1,8 * \text{Größe[cm]}) - (4,7 * \text{Alter [Jahre]})$$

Beispiel: Männlich, 75kg,184cm,27 Jahre

$$GU = 66,47 + (13,7 + 75 \text{kg}) + (6,8 * 184 \text{cm}) - (6,8 * 27 \text{Jahre}) = 1830 \text{ kcal}/24\text{h}$$

Im nächsten Schritt rechnen wir die Körperliche Aktivität mit ein. Dabei multiplizieren wir den GU mit den vorgegeben PAL-Werten aus der Tabelle. Danach müssen wir diesen noch an die Schlafzeit korrigieren, da wir ja am Tag etwa 7-8 Stunden Schlafen, an denen wir nicht aktiv sind und nur den GU verbrauchen.

Beispiel: Wir nehmen unsere GU aus dem oberen Beispiel; unsere Person ist jemand mit einem Bürojob (PAL-Wert von etwa 1,5; siehe Tabelle 1.)

Tätigkeit/ Belastung	PAL-Wert	Beispiel
Nur sitzend und liegend	1,2	Alte und gebrechliche Menschen
Fast nur sitzend, wenige körperliche Aktivitäten	1,4-1,5	Schreibtischarbeit
Überwiegend sitzend, zusätzlich stehende/ gehende Tätigkeit	1,6-1,7	Laborant, Kraftfahrer, Studierende
Überwiegend gehen/stehe	1,8-1,9	Verkäufer, Kellner, Handwerker, Hausarbeit
Körperlich anstregende, berufliche Arbeit	2,0-2,4	Bauarbeiter, Landwirte, Leistungssportler

Tabelle 1. Nach Raschka, Ruf 2018.

Beispiel: Wir nehmen unsere GU aus dem oberen Beispiel; unsere Person ist jemand mit einem Bürojob (PAL-Wert von etwa 1,5; siehe Tabelle 1.)

Schritt 1: Gesamter Energieumsatz berechnen

$$\text{Gesamtenergieumsatz} = 1830 \text{ kcal} * 1,5 = 2745 \text{ kcal}$$

Schritt 2: Nach Schlafzeit korrigieren

$$1830 \text{ kcal}/24 = 76,25 \quad (\text{GU einer Stunde})$$

$$76,25 * 1,5 \text{ (PAL-Wert)} * 16 \text{ (Stunden am Tag ohne Schlaf)} + 76,25 * 8 \text{ (Schlafstunden)} = 2440 \text{ kcal}$$

Bei Freizeitsportlern\*innen und Breitensportlern\*innen ist eine weitere Berechnung des Energieverbrauches unter der Berücksichtigung der Trainingszeit und der Sportart nicht unbedingt notwendig. An Tagen mit einem schweren Krafttraining, sollten etwa 500kcal-750kcal dazugerechnet werden, bei Ausdauertraining, je nach Intensität und Dauer, etwa 500-1000kcal. Also an Tagen mit Training werden die entsprechenden Kalorien zu dem Verbrauch dazu addiert. Sehr ambitionierte Amateursportler und Leistungssportler sollten sich darüber hinaus weitere Hilfe einholen, um eine genauere Berechnung des Gesamtbedarfs durchzuführen und um ihre Ernährung zu optimieren. [3]

Wichtig zu beachten ist jedoch, dass man sein Gewicht am besten täglich kontrolliert und am Ende der Woche ein Wochenschnitt vom Gewicht angefertigt wird. Grund dafür ist, dass der Körper nicht wie eine Maschine funktioniert und nur weil wir berechnet haben, dass wir 0,5kg in der Woche abnehmen sollten, man auf der Waage auch 0,5kg weniger wiegt. Grund dafür können Wassereinlagerungen sein, die das Gewicht verfälschen und so den Verlust von Körperfett überdecken und so den Eindruck erwecken, kein Fortschritt zu machen. Deshalb ist es wichtig langfristig eine „Diät“ durchzuführen, und die Wochendurchschnittswerte zu vergleichen und zu schauen, ob ein Trend nach unten besteht, also ob langfristig Gewicht verloren wird. So kann auch nach Bedarf der Kalorienbedarf angepasst werden, wenn wir zum Beispiel bemerken, dass wir wesentlich zu schnell Gewicht verlieren oder zu wenig. Ein wichtiger Punkt, der einen wesentlichen Einfluss auf alles hat, ist, dass jeder Mensch unterschiedlich ist und so auch sein Stoffwechselprozesse unterschiedlich ablaufen. So gibt es Menschen die gut, schnell und einfach Gewicht verlieren oder Muskeln aufbauen, andere die es da schwieriger haben. Um die Motivation aufrecht zu erhalten ist es aus diesem Grund wichtig, sich nicht allzu große Ziele zu setzen, sondern eher viele kleine „Etappen-Ziel“.

### **Bedarfsermittlung der Nährstoffe:**

Um den Rahmen hier nicht zu sprengen, werden hier nur Empfehlungen bezüglich der Makronährstoffe gegeben, da dies immer sehr individuell ist und man aus der Theorie zu jedem Bereich Seiten füllen kann und dies zu komplex wäre für einen kleinen Ratgeber.

Wichtig am Anfang festzuhalten ist, dass:

Kohlenhydrate	4,1 kcal/g
Proteine	4,1 kcal/g
Fette	9,3 kcal/g

... haben. Dadurch können wir später auf unser Körpergewicht die Kalorien berechnen, den jeder Makronährstoff einnehmen sollte, auf unsere Gesamtkalorien bezogen.

Die Empfehlungen gelten zwar für die Allgemeinheit und speziell für Freizeit-Kraftsportler, Profisportler und Leistungssportler sollten jedoch eine individuelle Anpassung, abhängig von ihrer Sportart und ihrem Trainingsumfang mit einer Fachkraft absprechen.

Proteinbedarf:

1,1-1,6 g pro Kilogramm Körpergewicht (g/kgKG) am Tag.

Der Proteinbedarf ist bei den durchschnittlichen Breitensportler nicht so hoch, wie in diversen YouTube-Videos dargestellt, wo teilweise Werte von 3-4 g/kgKG genannt werden. Wichtig zu beachten ist, dass bei einem Kaloriendefizit (also in einer Diät) der Proteinanteil steigen sollte, da Aminosäuren auf den Organismus eine aufbauende Wirkung haben und wir so die Muskulatur vor Abbauprozessen schützen, weil der Organismus diese auch zur Gewinnung von Energie verstoffwechselt. 2,0-2,5 g/kgKG sind hier empfehlenswert. Geflügel, Milchprodukte (Magerquark, 1,5% Jogurt, light Mozzarella, light Schafskäse) und Soja enthalten viel gutes Protein, in Verbindung mit wenig Fett.

Fette:

0,7-1,0 g/kgKG am Tag.

Fette sind sehr energiereiche Stoffe und sollten nur etwa 30% der täglichen Kalorien ausmachen. Wichtig bei den Fetten zu beachten ist, welche Fette wir zu uns nehmen. In Europa essen wir zu viele gesättigte Fette, also viele tierische und gesättigte pflanzliche Fett (Fleisch [Schwein, Rind, Lamm], Butter, Milchprodukte, Sonnenblumenöl, Kokosöl, etc.). Wir sollten darauf achten mehr ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fette zu uns zu nehmen. Diese finden sich vorwiegend in Leinöl, Fisch, Nüssen und ein wenig in Hülsenfrüchten. Wichtig bei den ungesättigten Fetten zu beachten ist jedoch, sie nicht stark zu erhitzen, da dadurch Transfette entstehen und diese auf Dauer und in zu hohem Maße gesundheitsschädlich sind. Als Fett zum Braten stellt Olivenöl ein guter Kompromiss dar.

## Kohlenhydrate:

Etwa 5-8 g/kgKG am Tag.

Kohlenhydrate sind unser Hauptenergieträger. Obwohl viele Trends zu einer „Low-Carb“ Ernährung tendieren, welche zwar auch erfolgreich ist, ist eine „Diät“ mit Kohlenhydraten aber wesentlich angenehmer und besonders als Sportler bleiben wir so auch während eines Kaloriendefizits weitestgehend leistungsfähig. Kohlenhydrate können ruhig 50% des gesamten Kalorienbedarf am Tag einnehmen. Hier ist es wichtig, dass wir viele langkettige Kohlenhydrate essen, also Vollkornprodukte und stärkehaltige Produkte, weniger Zucker. Durch Zucker bekommen wir schnell Heißhunger-Attacken, da dieser zwar schnell in den Organismus gelangt, aber genauso schnell wieder verstoffwechselt wird. Langkettige Kohlenhydrate verbleiben länger im Organismus und Verdauungstrack und spenden über längere Zeit und kontinuierlicher Energie. Beispiele für gute Kohlenhydrat Quellen sind: Nudel, Reis und Haferflocken

## Mikronährstoffe (Vitamine etc.):

Auch ohne körperliche Aktivität ernährt sich der Großteil der Menschen falsch und es besteht ein Mangel an einigen Mikronährstoffen. Körperliche Aktivität führt zu einem stark erhöhten Bedarf von Mikronährstoffen, weshalb es wichtig ist, dass wir viel Gemüse und Obst essen. Aber auch mehr Hülsenfrüchte und Nüsse. In all diesen Lebensmitteln stecken die wichtigen Mikronährstoffe. Ein praktischer Tipp ist hier, etwa mindestens 2 gehäufte Hände Gemüse am Tag zu essen (am besten als Rohkost) und eine gehäufte Hand Obst.

### **Merke:**

Der Energiebedarf setzt sich aus dem Grundumsatz (GU) und der Aktivität an dem Tag zusammen. Der Nährstoffbedarf richtet sich nach der Aktivität und dem Individuum und ist von Person zu Person unterschiedlich, aber pauschal lässt sich sagen:

Proteine:	1,1-1,6g/kgKG
Fette:	0,7-1,0 g/kgKG
Kohlenhydrate:	5-8 g/kgKG

Durch Belastung steigert sich auch der Bedarf an Mikronährstoffen. Es sollte darauf, geachtet werden sich ausgewogen und vollwertig zu ernähren (viel Gemüse, Obst, Nüsse essen).

## 4. Praxis-Tipps

- Um gesund zu bleiben, immer genug Vitamine, Spurenelemente und Mineralien zuführen
  - Erreicht man meistens durch eine ausgewogene Ernährung
  - Außer es wird viel Sport betrieben oder es besteht von vorneherein schon ein Mangel (kann genetisch bedingt sein)
    - ♣ Dann durch Supplemente zuführen
  - Sonst reicht 500g Gemüse am Tag und 250g Obst (Obst nie zu viel, da viele Kcal!, mehr Gemüse, kaum kcal und viele gut Nährstoffe), immer unterschiedliches Gemüse essen, Pauschal 2 Hände Gemüse und 1 Hand Obst am Tag
  - Viel Wasser trinken (hat eigentlich fast alle wichtigen Mineralien)
  - Nüssen, Hülsenfrüchte und Samen in die Ernährung einbauen
- Nur noch Wasser trinken
  - Spart Kalorien (Softdrinks etc. haben immer viel Zucker)
  - 3 Liter am Tag etwa
- Viele unverarbeiteten und vollwertige Lebensmittel essen
  - Selbst Kochen
  - Weniger fettig kochen (light Produkte verwenden - Mozzarella, Schafkäse, Jogurt, Quark, etc.)
  - Mehr mit Gemüse
  - Fleisch: mageres Rinderfleisch, Geflügel, Fisch
    - ♣ Im besten Fall immer unverarbeitet kaufen, also komplett roh
  - Beispiele für gesunde Lebensmittel fürs Frühstück
    - ♣ Naturjogurt, Haferflocken, Eier, Samen (Chiasamen, Leinsamen, etc.), frische Obst, Gemüse, Vollkornbrot, Light Margarine, Quark, Skyr, Nüsse
  - Beispiel für Mittagessen:
    - ♣ Gemüse, Fleisch (mager), Mozzarella, Schafkäse, Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen), Vollkorn-Nudeln, Nudeln, Reis,
  - Beispiele Abendessen:
    - ♣ Gemüse, Mozzarella, Schafkäse, Salat, Nudeln, Vollkornbrot, Hülsenfrüchte, Jogurt, Quark, Skyr, Obst, Nüsse
- Bei Fetten darauf achten:
  - Mehr ungesättigte Fette zu sich nehmen
    - ♣ Sind in Fisch, Leinöl, Nüssen, Samen, vermehrt in Margarine etc.
  - Darauf achten! Ungesättigt Fette/Öle nicht zum Braten oder Backen verwenden
  - Fürs Braten und Backen gesättigte Fette/Öle verwenden
    - ♣ Beispiel: Olivenöl (das Helle, nicht das in den grünen Flaschen), Kokosöl fürs Braten und Margarine fürs Backen verwenden
    - ♣ Auf Butter und Sonnenblumenöl sollte Großteils verzichtet werden

- Ein wichtiger Tipp:
  - Nicht zu viel Kopf machen um das Essen
  - Jeder weiß eigentlich im Großen und Ganzen was gesund ist und was nicht
  - Bei Diäten einfach immer kleiner Portionen essen, Nachtisch weglassen, Softdrinks weglassen und die Waage beobachten
    - ♣ Gewicht kontrollieren
    - ♣ Geht das Gewicht immer langsam runter, ist alles gut, steigt oder bleibt es konstant einfach am Essen etwas schrauben (weniger, gesündere Lebensmittel) -> -0,5kg pro Woche ist optimal
  - Beim Muskelaufbau darauf achten, nicht in ein kcal Defizit zu rutschen (besonders wenn man viel Sport betreibt, oder körperlich anstrengende Arbeit hat)
    - ♣ Waage beobachten, Trend nach oben? Ja dann alles gut.
      - Nein: kcal erhöhen
  - Trotz Diät Kohlenhydrate essen!!!
    - ♣ Geben Energie und lassen einen leistungsfähig bleiben; besonders wichtig bei Sportlern, sie brauchen diese Energie besonders!!!
  - Keine allzu große Wissenschaft draus machen

## 5. Literatur

- [1] Konopka P. Sporternährung. Grundlagen, Ernährungsstrategien, Leistungsförderung. Sportwissen. 13. Aufl. München: blv; 2012
- [2] Biesalski H-K, Grimm P, Nowitzki-Grimm S. Taschenatlas Ernährung. 8. Aufl. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 2020
- [3] Raschka C, Ruf S. Sport und Ernährung. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2018. doi:10.1055/b-006-160996
- [4] Silbernagl S, Lang F. Taschenatlas Pathophysiologie. 6. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2020
- [5] Ferrauti A, Hrsg. Trainingswissenschaft für die Sportpraxis. Lehrbuch für Studium, Ausbildung und Unterricht im Sport. Lehrbuch. Berlin, Germany: Springer Spektrum; 2020
- [6] Kierdorf C. Krafttraining. Schneller Muskelaufbau : Anatomie, Trainingslehre, Ernährung, Motivation. 2. Aufl. Aachen: Meyer & Meyer Verlag; 2017

**Danke fürs Lesen!**

**Falls dir der Ratgeber weiter geholfen hat, schau dir  
gerne meinen weiteren Kanäle an!**



**Pauls\_performance\_sports**



**<http://coach-paul-sports.de/>**