

Was passiert im Körper mit der Energiebilanz aus Ernährung und Bewegung?

Was hat Energie mit dem Körpergewicht zu tun?

Bei körperlicher Leistung wird Energie verbraucht, die in der Einheit der Wärmeenergie angegeben wird: kcal (Kilokalorien). Ebenso wird der Energiegehalt der Nahrung in dieser Einheit angegeben. Bei Aktivität werden Energieträger (Kohlehydrate, Fett und Eiweiß aus der Nahrung) „verbrannt“, um die entsprechende Energie für die Bewegung zu gewinnen. Das unumstößliche physikalische Grundgesetz für unseren Körper lautet deshalb:

Nahrungsenergie – Aktivitätsenergie = Gewichtsänderung (alles in kcal)

Dies ist die Energiebilanz. **Aktivitäten** sind die Ruheprozesse des Körpers und die Bewegung. Energie in kcal wiegt zwar nichts, aber die „verbrannte“ Menge von Energieträgern aus dem Körper, entsprechend dem Energiegehalt in kcal, führt bei jeder Aktivität zu einer Gewichtsabnahme! Dabei werden Kohlehydrate in Fett und umgekehrt umgewandelt, vorwiegend über die Leber!

- Die **Gewichtsänderung** ist positiv (**Zunehmen**), wenn wir zuviel Nahrung aufnehmen oder uns zuwenig bewegen. Es werden dann aus der Nahrung Kohlehydrate, vor allem Zucker, in Fett umgewandelt und zusammen mit dem direkt aufgenommenen Fett in den Fettdepots abgelagert.
- Die **Gewichtsänderung** ist negativ (**Abnehmen**), wenn wir uns viel bewegen und wenig Nahrung aufnehmen. Der Körper holt sich dann die fehlende Energie aus den Fettdepots für die direkte Fettverbrennung in den Muskeln und für die Umwandlung in Blutzucker zur Versorgung von Gehirn und Organen.

Wie wirken die verschiedenen Energieträger?

Kohlehydrate (Zucker, Stärke, Alkohol) haben einen Energiegehalt von 4000 kcal pro kg. Sie werden zunächst durch die Verdauung in Blutzucker umgesetzt und dieser bewirkt einen Anstieg des Insulinspiegels. Das Insulin „öffnet“ die Muskeldepots für die Speicherung von Kohlehydrat-Energie und die Leber für die Umwandlung von Blutzucker in Fett. Und dann passiert folgendes:

- **ohne Körpertraining**: Die Muskeldepots sind bereits voll, weshalb der Blutzucker- und Insulinspiegel schnell ansteigt und die Leber den Zucker in Fett umwandelt zur Ablagerung. Die direkte Fettverbrennung der Muskeln wird gehemmt. Nach der Verdauung drückt der hohe Insulinwert den Blutzucker unter den Normalwert und erzeugt dadurch ein Müdigkeits- und über einen Reflex des Gehirnes ein neues Hungergefühl.
- **mit Körpertraining**: Zunächst werden die teilweise leeren Muskeldepots aus dem Blutzucker aufgefüllt, weshalb der Blutzucker- und Insulinspiegel weniger stark ansteigt. Die direkte Fettverbrennung der Muskeln wird weniger gehemmt und läuft auch mehrere Stunden nach dem Training weiter. Der Blutzucker bleibt ohne Hungerreflex gleichmäßig.

Fett hat einen Energiegehalt von 9000 kcal pro kg. Es wird im Blut mithilfe von Cholesterin transportiert. Was nicht direkt in den Muskeln „verbrannt“ wird, wird in Fettdepots abgelagert. Diese Depots werden bei Ausdauersport als Energiequelle

benötigt für die direkte Fettverbrennung in den Muskeln und zur Umwandlung in Blutzucker in der Leber. Fett ist damit der wichtigste Energiespeicher für den Körper. Es ist auch lebenswichtig für die Verdauung bestimmter Vitamine und als Geschmacksträger.

- **ohne Körpertraining:** Die Muskeln haben nur geringe Fähigkeit zur direkten Fettverbrennung. Viel Fett aus der Nahrung wird langfristig und fest in den Depots eingelagert und das „böse“ LDL-Cholesterin im Blut steigt an.
- **mit Körpertraining:** Die Muskeln können Fett in gewisser Menge, abhängig vom Trainingszustand, direkt verbrennen. Die Einlagerung erfolgt lockerer in kurzzeitigen Fettdepots zur sofortigen Wiederverwendung beim nächsten Training und das „gute“ HDL-Cholesterin im Blut steigt an.

Eiweiß hat einen Energiegehalt von 4000 kcal pro kg. Es ist lebensnotwendig für den Erhalt der Muskulatur, der Nerven und aller Organe. Normalerweise wird es nicht für die Energiegewinnung verbrannt. Wenn aber bei sehr hoher körperlicher Leistung die Muskeldepots leer sind und die Fettverbrennung nicht ausreicht, wird auch Eiweiß verbrannt und zwar aus Bindegewebe und Muskelfleisch. Der Schweiß riecht dann salpeterartig scharf und dieser Zustand sollte vermieden werden! Bei intensivem Training muss über die Nahrung vermehrt Eiweiß zugeführt werden, was zu einer „guten“ Gewichtszunahme von Muskelmasse führt.

Wie kann man im Schlaf mehr abnehmen?

Der Körper braucht ständig Energie um die Lebensprozesse am Laufen zu halten. Er „verbrennt“ dabei die Energieträger mit entsprechendem Gewicht. Versorgt werden müssen Herz, Kreislauf, Gehirn und die Organe des Stoffwechsels, die ständig für die Regeneration der Körperzellen sorgen. Die Muskeln brauchen in der Nacht besonders viel Energie um die tagsüber verletzten Fasern zu reparieren und nach Trainingsreizen neue Fasern zu erzeugen. Alle diese Vorgänge führen zum Energie-Ruheumsatz, der 24 Stunden läuft, also auch in der Nacht. Dieser Energieumsatz hat in der Gesamtbilanz den höchsten Anteil. Weitere Energiefaktoren sind der Alltagsumsatz durch berufliche und private Bewegung und der Leistungsumsatz durch speziellen Sport.

Eine dauerhafte Erhöhung des Energieverbrauches wird also am besten durch Erhöhung des Ruheumsatzes erreicht! Dieser steigt mit Erhöhung der aktiven Muskelmasse durch körperliches Training. Dieses Training muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Belastung möglichst vieler Muskeln
- Leistung zwischen Aerober und Anaerober Schwelle (1/2 Stunde durchhaltbar)
- Nächste Trainingseinheit sofort nach der Erholung, d.h. etwa 3x wöchentlich
- Ausreichende Flüssigkeitszufuhr (1 Liter Wasser / Stunde)
- Vollwertige Ernährung (60% KH, 24% Eiweiß, 16% Fett nach Gewicht, das sind energiemäßig 50% aus KH, 20% aus Eiweiß, 30% aus Fett in kcal)

Sport ist also für die Gewichtsreduktion wichtig durch den sofortigen Leistungsumsatz, aber vielmehr noch langfristig durch die Erhöhung des dauerhaften Ruheumsatzes über mehr Muskelmasse! Der zusätzliche Alltagsumsatz ist bei Büroangestellten nur etwa 25% des Gesamtumsatzes! Durch Verzicht auf Komfort mit vermehrten Fußgängen, Radfahren und Ideen zum Bewegungseinbau im Alltag kann dies auf 50% gesteigert werden! Regelmäßiger Sport über mehrere Stunden pro Woche erzielt die gleiche Wirkung!