



Die Energiebilanz

Wie sieht denn der Stoffwechsel bzw. die Bilanz aus, wenn der Körper eine ausgeglichene Energiebilanz aufweist?

Stoffwechselprozesse bei ausgeglichener Energiebilanz

Zum Verständnis muss ich zunächst die grundsätzliche Funktionsweise erklären Für die Versorgung der Muskelzellen benötigt der Körper Nahrung (Energie). Diese wird chemisch zersetzt und dann in die verschiedenen Zellen transportiert. Bei hoher körperlicher Aktivität wird zusätzlich Fett für die Energieversorgung der Muskelzellen herangezogen. Sowohl Muskelmasse als auch Muskelstärke nehmen infolge des erhöhten Bewegungsniveaus zu. Dies führt dann zu einer Erhöhung von Grund- und Leistungsumsatz. Zur Erklärung:

Der Grundumsatz: Das ist jene Energiemenge, die der Körper bei völliger Ruhe zur Aufrechterhaltung seiner Funktionen benötigt. Abhängig ist der Grundumsatz von Geschlecht, Alter, Gewicht, Körpergröße, Muskelmasse, Gesundheitszustand und Wärmedämmung.

Durchschnittliche Höhe des Grundumsatzes

| Alter | Körpergewicht (kg) | | Grundumsatz (kcal/Tag) | |
|--------------------|--------------------|----|------------------------|------|
| | m | w | m | w |
| 15-19 Jahre | 67 | 58 | 1820 | 1460 |
| 19-25 Jahre | 74 | 60 | 1820 | 1390 |
| 25-51 Jahre | 74 | 59 | 1740 | 1340 |
| 51-65 Jahre | 72 | 57 | 1580 | 1270 |
| 65 Jahre und älter | 68 | 55 | 1410 | 1170 |

Quelle: D-A-CH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr



Der Leistungsumsatz: Der Verbrauch der Energiemenge steigt mit erhöhter körperlicher Aktivität an. Er ist vor allem von der verrichteten Arbeit (PAL Faktor) und der Umgebungstemperatur abhängig.

PAL - Physical Activity Level

Der PAL – "Physical Activity Level", erfasst den Einfluss körperlicher Tätigkeit auf den täglichen Energiebedarf.

Das bedeutet: Der PAL erhöht den Grundumsatz um einen bestimmten Faktor. Bei sitzender Tätigkeit z. B. um 1,4 bis 1,5. Für überwiegend gehende und stehende Tätigkeiten (z. B. Hausarbeit, Verkäufer) gilt ein PAL von 1,8 bis 1,9. Schwere körperliche Arbeit lässt den Energiebedarf um das 2 bis 2,4-fache ansteigen. Anstrengende Freizeitaktivitäten, die wöchentlich vier- bis fünfmal über einen Zeitraum von 30 bis 60 Minuten durchgeführt werden, können mit 0,3 PAL-Einheiten veranschlagt werden.

PAL-Werte für unterschiedliche Personengruppen (Erwachsene):

| Aktivität | PAL | Gruppe |
|--|------------|---|
| Sitzende oder liegende Lebensweise | 1,2 | Bettlägerige |
| Sitzende Tätigkeit, wenig Bewegung | 1,4 - 1,5 | Büroangestellte |
| Sitzende Tätigkeit, zeitweise Bewegung | 1,6 - 1,7 | Studenten, Kraftfahrer |
| Gehende und stehende Betätigung | 1,8 - 1,9 | Hausfrauen, Verkäufer, Handwerker |
| Hohe körperliche Beanspruchung | 2,0 - 2,4 | Bauarbeiter, Landwirte, Leistungssportler |

Quelle: D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Umschau/Braus, Frankfurt a.M. 2000.



Berechnung des Energiebedarfs

Der Zusammenhang zwischen PAL, Grundumsatz (GU) und Gesamtenergieumsatz (EU) kann durch folgende Formel dargestellt werden:

Gesamtenergieumsatz (EU) = PAL x Grundumsatz (GU)

Die Berechnung erfolgt: PAL Tageswert x Grundumsatz = Leistungsumsatz (gemessen in kcal.)

Die Berechnung des PAL Tageswertes erfolgt folgendermaßen: Die unterschiedlichen PAL Faktoren an einem Tag mit der jeweiligen Stundendauer multiplizieren. Diesen Wert dann durch 24 dividieren ergibt den PAL Tageswert.

Und wie ist die Energiebilanz, wenn dem Körper zuviel Nahrung (Energie) zur Verfügung steht?

Stoffwechsel bei deutlichem Energie(Nahrungs-)überschuss.

Durch Bewegungsmangel nehmen Muskelmasse und Muskelstärke ab. Das erhöht Stoffwechselrisiken wie die Senkung des Grundumsatzes bzw. Insulinresistenz mit einem erhöhten Diabetesrisiko. Ein regelmäßiges Zuviel an Energie ergibt einen ständig leicht erhöhten Insulinspiegel. Dies löst ein ständiges Hungergefühl aus und bei „Nachgeben“ – sprich wieder Essen und Energie zuführen, was nicht verarbeitet wird – führt zu einem noch erhöhten Insulinspiegel.



Gibt es beim Stoffwechsel einen Unterschied zwischen Mann und Frau

Grundsätzlich unterscheiden sich die Stoffwechselprozesse im Körper nicht zwischen Mann und Frau. Trotzdem gibt es einen Unterschied zwischen Mann und Frau. Das starke Geschlecht besitzt meist mehr Muskelmasse und verbraucht dadurch mehr Kalorien. Gleichzeitig haben Männer in der Regel einen geringeren Körperfettanteil und aus diesem Grund im Durchschnitt einen um ca. 10% höheren Gesamtumsatz.

Welche Situationen wirken sich weiters negativ auf den Stoffwechsel aus? Wie sieht das mit Stress aus. Vielfach hab ich gehört, dass Stress auch durch vermehrtes Essen „bekämpft“ wird.

Stress gefährdet den Stoffwechsel

Körperliche und geistige Belastungen werden durch den Organismus unter anderem mit einer Anpassung des Herz-Kreislauf Systems und des Stoffwechsels beantwortet.

Das Herz gerät aus seinem natürlichen Rhythmus und schlägt intensiver. Zusätzliche Energie wird bereitgestellt, um in Stress Situationen eine mögliche Gefahr abwenden zu können. Im Blut vermehren sich Oxidantien und freie Radikale und vernichten ihre Konkurrenten, wie etwa Antioxidantien. Diese Prozesse führen auf Dauer zu Arteriosklerose. Die Aktivierung verschiedener Körperfunktionen wird durch die sogenannten anregend wirksamen Hormone wie Cortisol und Adrenalin sowie Neurotransmitter wie Noradrenalin, Dopamin und Glutamat veranlasst. Gleichzeitig wird auch die Bildung und Ausschüttung der Gegenspieler dieser Hormone und Neurotransmitter in Gang gebracht, um die Stressreaktionen wieder dämpfen zu können.

Zusammengefasst: Stress lässt sich nicht wirklich immer vermeiden, aber gönnen sie ihrem Körper genügend Regenerationspausen, um gelegentlich ansteigende Werte nicht zu Dauersymptomen mutieren zu lassen. Wenn der Stoffwechsel ausgeglichen ist, tritt das Wohlfühlzustand automatisch ein.