

## Energie – Wie viel steckt in unserer Nahrung?

Hier wird gezeigt was Kalorien sind und wie sie mittels eines selbstgebauten Kalorimeters ermittelt und berechnet werden und wie die Nährwerttabelle zu verstehen ist.

Kalorien (cal) geben den Energiegehalt, der auch als Brennwert bezeichnet wird, in Lebensmitteln an, genauer 1 Kalorie ist die Wärmemenge, die benötigt wird um 1g Wasser um 1° C zu erwärmen. Auch unsere Zellen benötigen Energie, die sie bei der Zellatmung durch den Abbau organischer Substanzen gewinnt. Man kann es sich wie in einem Benzinmotor vorstellen, auch dort wird Energie durch die Verbrennung von Benzin erzeugt, der den Motor und das Auto antreibt. Nun haben unterschiedliche Lebensmittel unterschiedliche Brennwerte, die sich mittels eines Kalorimeters ermitteln lassen. In einem Kalorimeter wird ebenfalls das gleiche Prinzip verwendet um herauszufinden wie viel Energie nun in den Nahrungsmitteln steckt. Dafür wird eine Probe des Nahrungsmittels unter einem Gefäß mit einer bekannten Menge an Wasser angezündet und verbrannt und der Temperaturanstieg im Wasser gemessen. Dadurch, dass man die Menge an Wasser kennt, sowie die Temperaturdifferenz im Wasser sowie auch die Gewichtsänderung des unverbrannten und verbrannten Lebensmittels, können die Kalorien nun berechnet werden. Besonders eignen sich für diesen Versuch trockene Lebensmittel, die gut brennen können wie zB. Chips, Snips, und andere klassisches Knabbereien.

Ein erwachsener Mensch hat einen Tagesbedarf von ca. 2000 kcal (=Kilokalorien, 1 kcal = 1000 cal). Dies ist natürlich auch von mehreren Faktoren abhängig wie Lebensstil, sportlicher Aktivitäten, vorhandener Muskelmasse, Gewicht, Geschlecht, Alter,...

Weiterführende Informationen finden Sie hier:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Zellatmung>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Kalorimeter>

### Experiment:

- Bau und Vorführung eines Kalorimeters aus Alltagsgegenständen

### Zielgruppe:

5. - 12. Schulstufe

Hinweis: Es wird mit Streichhölzern gearbeitet, da dabei geringe Mengen des Lebensmittel (einzelne Chips etc) verbrannt werden müssen.