

# Rund um den Stoffkreislauf

## Was braucht der Mensch zum Leben?

Der Mensch braucht Nahrung, Wasser und Sauerstoff.

Nahrung baut den Körper auf und erhält seine Gesundheit.

Sie liefert Energie, die wir für die Bewegung, die Körperwärme, zum Wachsen und Denken benötigen.

Energie liefernde Nährstoffe sind neben den Kohlenhydraten auch Fette und Proteine (Eiweiß).

Damit der Körper die Energie nutzen kann, muss die Nahrung zuerst mechanisch (kauen) und dann chemisch (Magensäure) in kleine Bausteine zerlegt werden.

Ein solcher Baustein ist Traubenzucker, der beim Abbau von Kohlenhydraten (Stärke) entsteht. Dieser gelangt über den Dünndarm ins Blut und wird so zu den Körperzellen gebracht, wo er zusammen mit Sauerstoff Energie liefert.

Mit der eingeatmeten Luft gelangt Sauerstoff über die Lunge ins Blut, das den Sauerstoff zu den Körperzellen bringt. Die kleinen Energiefabriken in den Zellen können mit dem Sauerstoff den Traubenzucker umsetzen. Es findet dort sozusagen eine Verbrennung statt, die dem Körper die Energie liefert. Dabei entsteht als „Abgas“ Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ).

## Was gibt der Mensch wieder ab?

Alle unverdaulichen Nahrungsbestandteile werden vom Körper wieder ausgeschieden (Toilette).

Außerdem wird  $\text{CO}_2$  ausgeatmet. Das kannst du mit Kalkwasser nachweisen (Siehe: Wie kann man  $\text{CO}_2$  sichtbar machen kann).

## Was brauchen Pflanzen zum Leben?

Pflanzen brauchen Wasser,  $\text{CO}_2$  und Sonnenlicht.

Daraus können sie in einem Vorgang, der sich Fotosynthese nennt selbst Zucker aufbauen. Durch Umsetzung des Zuckers werden dann alle Pflanzenbestandteile aufgebaut.

## Was geben die Pflanzen wieder ab?

Pflanzen produzieren bei der Fotosynthese Sauerstoff, der abgegeben wird. Man kann ihn an Wasserpflanzen als Bläschen aufsteigen sehen.

Sauerstoff kann mit der Glimmspanprobe nachgewiesen werden: Weil Feuer Sauerstoff zum Brennen braucht, fängt ein glimmender Holzspan wieder an zu brennen, wenn er in reinen Sauerstoff gehalten wird.

Außerdem produzieren Pflanzen Zucker, der als solcher in den Früchten erhalten bleibt und nicht weiter umgesetzt wird. Tiere fressen die süßen Früchte, scheiden die unverdaulichen Samen aus und gewährleisten somit die Verbreitung der Samen und damit die Vermehrung der Pflanze.

## Kreislaufs des Lebens:

Der Mensch nimmt Nahrung und Sauerstoff auf und gibt  $\text{CO}_2$  wieder ab. Die Pflanze braucht  $\text{CO}_2$  und Licht für die Fotosynthese. Sie produziert Nahrung (z.B. Früchte)

und gibt Sauerstoff wieder ab, beides braucht der Mensch zum Leben. Der Mensch gibt also das ab, was die Pflanze zum Leben braucht und die Pflanze gibt das ab, was der Mensch zum Leben braucht.

## Der Traubenzucker-Nachweis

<p><b>Das brauchst du dazu:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagenzgläser</li> <li>• Mörser</li> <li>• Pipette</li> <li>• Metalllöffel</li> <li>• Spiritusbrenner</li> <li>• Traubenzucker</li> <li>• Traube</li> <li>• Fehlinglösung I</li> <li>• Fehlinglösung II</li> </ul>
<p><b>Das kannst du ausprobieren:</b></p>	<p><b>ACHTUNG:</b> Arbeite mit Erwachsenen zusammen, wenn du mit Feuer arbeitest! Trage eine Schutzbrille und binde bei langen Haaren einen Zopf!</p> <p>Mische 5 Tropfen der Fehlinglösung I und 5 Tropfen der Fehlinglösung II in einem Reagenzglas. Diese Mischung gibst du zusammen mit einer Spatelspitze Traubenzucker auf den Löffel und hältst ihn zum Erhitzen über die Flamme des Spiritusbrenners. Sobald eine Veränderung zu beobachten ist, wird der Löffel von der Flamme genommen. <i>Was kannst du sehen?</i></p> <p>Wiederhole den Versuch, nimm aber statt des Traubenzuckerpulvers etwas Saft einer Traube. Zerdrücke die Traube dazu im Mörser vorsichtig mit dem Pistill und nimm mit einer Pipette etwas Saft auf. <i>Was kannst du bei der Fehling-Probe erkennen?</i></p>
<p><b>Lösung:</b></p>	<p>Der Fehling-Nachweis mit Traubenzucker ist positiv, denn die Lösung auf dem Löffel wird orange.</p> <p>Auch die Probe mit dem Traubensaft wird orange, d. h. in der Traube ist tatsächlich Traubenzucker nachweisbar.</p>