

Energiebündel Haselnuss

Arbeitsauftrag (Zyklus 3)

Um was geht es?

Viele Tiere sammeln Haselnüsse, um sich im Winter davon zu ernähren. Und dies aus gutem Grund. Die Gründe dafür, entdeckt ihr in diesem Auftrag.



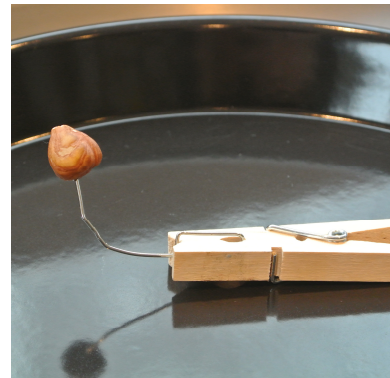
Quelle: pixabay.com

Material pro Forscher-Gruppe

- 3-5 Haselnuss-Kerne
- Büroklammer
- Wäscheklammer
- Kuchenblech als feuerfeste Unterlage
- Stoppuhr
- Streichhölzer
- Thermometer
- Becherglas mit 1 dl Wasser auf einem Stativ

Für alle Versuche braucht ihr eine Halterung, um die Haselnuss sicher abzubrennen. Diese wird gebaut, indem eine aufgedrehte Büroklammer an einer Wäscheklammer befestigt wird. Die Haselnuss wird auf die Büroklammer aufgespiesst.

Achtung: Arbeite bei den Versuchen auf einer feuerfesten Unterlage, z.B. auf einem Kuchenblech.



Quelle: Naturama

1. Brennt die Haselnuss?

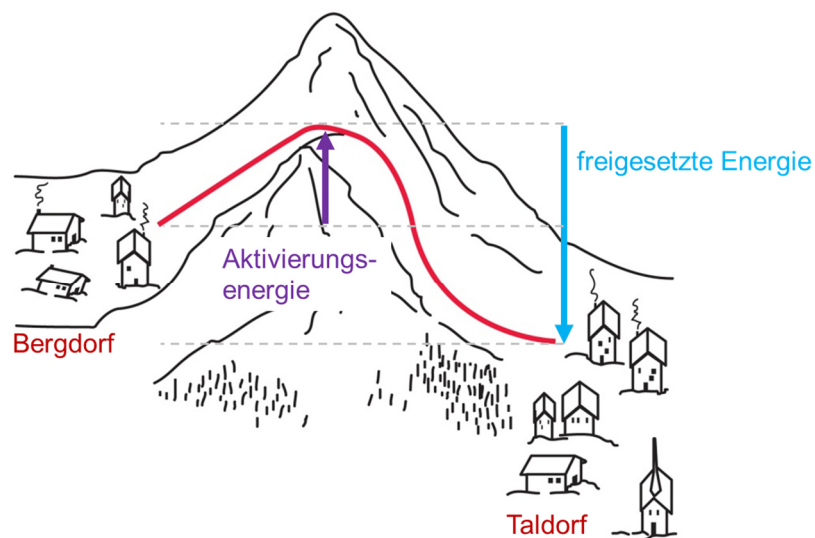
- Ihr werdet in dieser Aufgabe versuchen, eine Haselnuss zum Brennen zu bringen. Wird das gelingen? Vermutet und begründet eure Vermutung mit mehreren Sätzen.
- Versucht, einen Haselnuss-Kern an der Halterung mit Streichhölzern zu entzünden bis die Haselnuss selbständig brennt. Führt den Versuch mit drei Haselnüssen durch.

Beobachtet und dokumentiert eure Beobachtungen in einer Tabelle:

- Grösse und Aussehen der drei Nuskerne vor der Verbrennung
- Wie viele Streichhölzer sind jeweils nötig bis die Nuss brennt?
- Wie lange dauert die komplette Verbrennung?
- Andere wichtige Beobachtungen?

| Nuss | Grösse und Aussehen | Anzahl Streichhölzer | Dauer | Weitere Beobachtungen | Vermutungen zum Versuch |
|------|---------------------|----------------------|-------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | | | | | |

- Notiert zu jedem der drei Versuche Vermutungen, warum die Nuss besser oder schlechter gebrannt hat.
- Betrachtet nun in der Grafik unten den Weg der Schlittenfahrt vom Bergdorf ins Taldorf (rote Linie). Es muss für die Abfahrt ein kleiner Hügel bestiegen werden (Aktivierungsenergie), erst dann fährt der Schlitten selbständig ins Taldorf (freigesetzte Energie).



Vergleicht die Schlittenfahrt mit euren Versuchen mit der Haselnuss. Diskutiert: Wann brauchte es beim Versuch Aktivierungsenergie? Warum? Wann wurde schliesslich Energie freigesetzt?

2. Was steckt in der Haselnuss?

Wenn wir etwas kaufen, benötigen wir Geld. Die Währung dafür ist «Franken».

Damit unser Körper überleben kann, benötigt er Energie in Form von Nahrung. Die Währung dieser Energie ist «Kalorien». Pro Tag benötigt ein/e Jugendliche/r etwa 2'500'000 Kalorien (das sind 2500 Kilokalorien, also 2500 kcal).

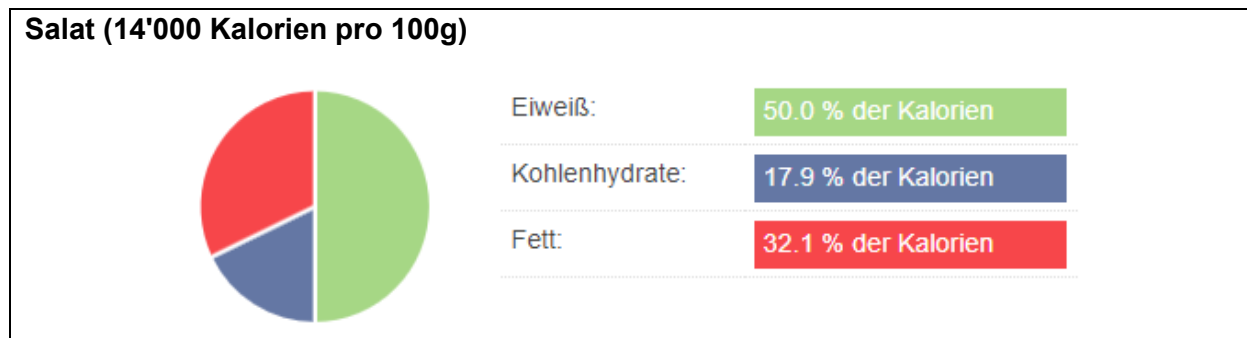
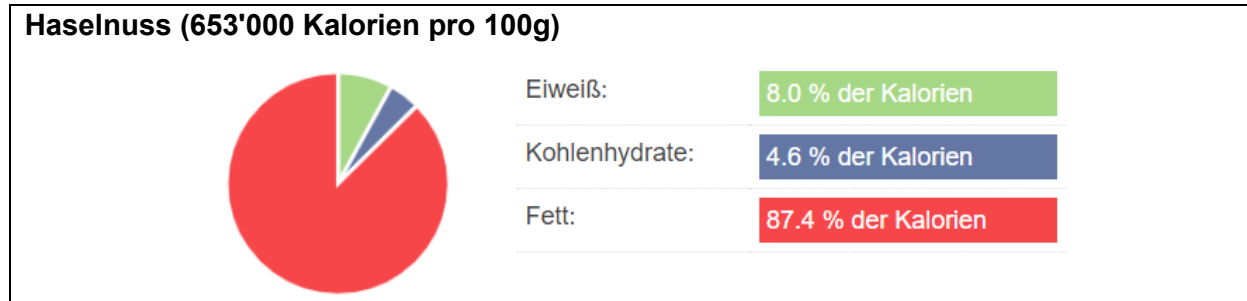
Mit 100 Kalorien könnte man auch 1 dl Wasser um 1°C erwärmen.

Ein einzelner Haselnuskern enthält ca. 6500 Kalorien.

- a. Berechne: Um wie viele °C könnte man 1 dl Wasser mit der Energie einer Haselnuss erhitzen?
- b. Experimentiere: Verbrenne eine Haselnuss unter 1dl Wasser und teste, ob deine Berechnung aus a. stimmt. Miss dazu die Temperatur des Wassers vor und nach der Verbrennung. Halte deine Ergebnisse in Form einer Tabelle fest.
- c. Falls Berechnung und Experiment nicht übereinstimmen: Wie erklärst du dir die Abweichung?

3. Was gibt der Haselnuss die Energie?

Betrachte die Zusammensetzung und den Energieinhalt von zwei Nahrungsmitteln.



Quelle: <https://www.wikifit.de/kalorientabelle>

- Vergleiche die Werte von 100g Haselnüssen und 100g Salat. Welche Unterschiede findest du?
- Warum sammeln also Tiere Nüsse für die kalte Winterzeit?
- Wie viele Haselnüsse bräuchtest du, wenn du deinen Energiebedarf für drei Wintermonate nur mit Haselnüssen decken müsstest? (Tipp: Die Lösung steckt in Aufgabe 2.)