



WIE KANN MAN NACHWEISEN, DASS IN EINEM MATERIAL KOHLENSTOFF ENTHALTEN IST?

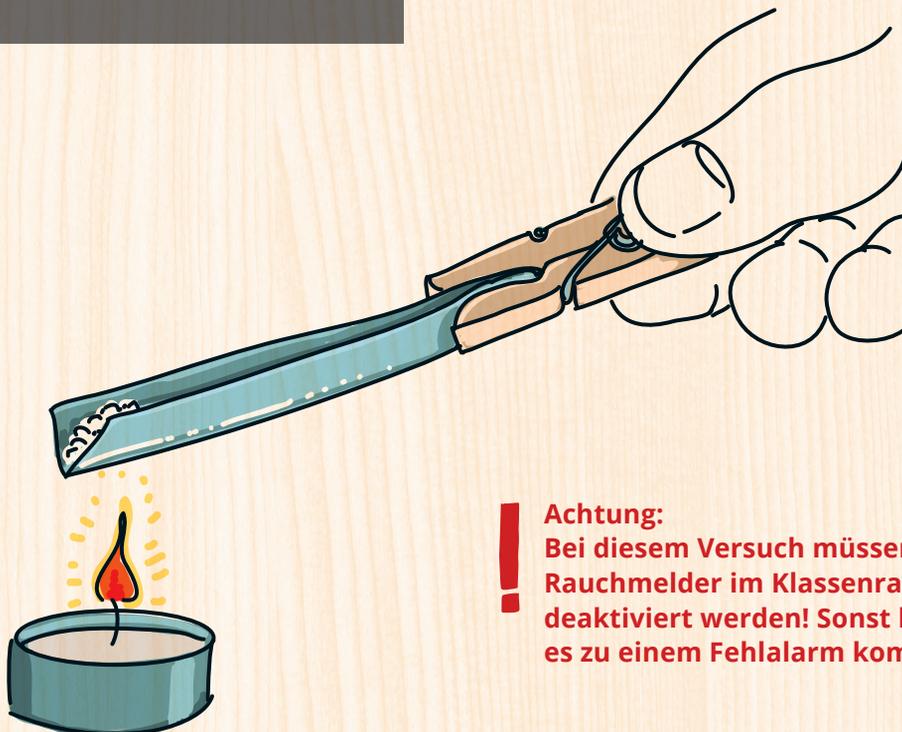
MATERIALIEN

- » Alufolie zu Schienen gefaltet
- » Wäscheklammer
- » Teelicht
- » Zündhölzer
- » Salz
- » Sägemehl (möglichst fein)
- » Staubzucker
- » feuerfeste Unterlage
- » Schutzbrille
- » Haargummi (um lange Haare zusammenzubinden)

SO WIRD ES GEMACHT

Alle ForscherInnen müssen eine Schutzbrille tragen – lange Haare bitte zusammenbinden.

Die Alufolie dient als Minipfanne, die Wäscheklammer ist der Griff (siehe Wärmeleitfähigkeit von Holz S. 60 ff). Zuerst wird über dem Teelicht das Salz erwärmt. Beobachte was passiert. Schau und höre genau hin. Als nächstes wird Sägemehl erhitzt und zum Schluss der Staubzucker.



Achtung:
Bei diesem Versuch müssen die
Rauchmelder im Klassenraum
deaktiviert werden! Sonst kann
es zu einem Fehlalarm kommen.

Achtung:

Brennende Teelichter werden heiß. Nicht mit der bloßen Hand berühren und auf feuerfeste Unterlagen stellen. Versuche mit Feuer dürfen nur unter Aufsicht Erwachsener durchgeführt werden!

HINTERGRUND

Salzkörner besteht aus NaCl-Kristallen (Natriumchlorid). Deshalb sind sie nicht rund, sondern haben immer eine eckige Form. Werden sie erhitzt, „platzen“ die Kristalle teilweise auf. Die Körnchen springen dabei und knacken hörbar. Da Salz jedoch keinen Kohlenstoff enthält, wird es beim Erhitzen nicht schwarz.

Die Bestandteile von Holz, also Zellulose, Hemicellulose und Lignin, sind aus Glukoseteilchen (Zuckerteilchen) aufgebaut. Diese bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff

(siehe „Aus was besteht Holz“, S. 20 ff). Sägemehl ist fein gemahlenes Holz und enthält damit einen hohen Anteil an Kohlenstoff. Wird das Sägemehl erhitzt, wie in diesem Versuch, wird es schwarz. Ähnlich wie bei der Holzkohleherstellung zerfällt das Holz bereits in seine Bestandteile, verbrennt aber nicht vollständig. Wird der Staubzucker erhitzt, wird er zuerst flüssig und anschließend braun. Das zeigt, dass auch im Zucker Kohlenstoff enthalten ist.

Tipps!



Wenn der Zucker braun wird, die Alufolie sofort von der Flamme nehmen und auf die Unterlage legen. Es ist Karamell entstanden, das man essen kann. Aber Vorsicht: Flüssiges Karamell ist sehr heiß. Zuerst auskühlen lassen.

AHA!

Warum kann man Holzasche zum Wäschewaschen nehmen?

Beobachte: Die Asche von restlos verbranntem Holz ist weiß.

Denn bei der Verbrennung wird ein Großteil des im Holz gespeicherten Kohlenstoffs (siehe S. 26 ff) wieder abgegeben. Dieser verbindet sich mit dem Sauerstoff der Atmosphäre wieder zu CO_2 . Damit verschwindet die „schwarze Farbe“ und es bleiben nur hellgrau/weiße Reste übrig. Diese enthalten hauptsächlich mineralische Bestandteile unter anderem die sogenannte Pottasche (Kaliumcarbonat). Löst man diese in Wasser, entsteht eine seifige (alkalische oder basische ca. pH 11) Lösung. Früher hat man damit die Wäsche gewaschen (Ersatz von Seife).