

# Arbeitsaufträge

## „Kreideschaum“ – Geschichte & Anleitung zur Durchführung des Experiments

Zielgruppe: Primar

### Autor\_in

Dr. Alice Pietsch

### Datum

06.05.2019

### Kreideschaum-Experiment (Geschichte und Anleitung)

Diese Aufgabe wurde zum Thema „Perspektivenwechsel“ entwickelt und für die Nutzung in der BIMM-Themenplattform zur Verfügung gestellt.

Max und Anna kommen gerade noch rechtzeitig in die Schule. Anna geht sehr langsam, denn sie hat sich beim Wandern in den Kalkalpen das Bein gebrochen und hat einen Gipsfuß. Als die beiden Schulkinder Jacke und Schuhe ausziehen, rümpft Anna die Nase und meint zu Max: „Du könntest einmal frische Socken anziehen, denn die riechen ja schon!“ Max wird ganz rot im Gesicht und meint verlegen: „Ich weiß, aber unsere Waschmaschine funktioniert nicht. Die Mama sagt, dass sie durch den Kalk kaputt geworden ist. Er lagert sich an den Heizstäben an und löst sich nicht im Wasser auf.“ „Was ist Kalk?“, fragt Anna, der gleich wieder ihr Sturz in den Kalkalpen einfällt. Der Lehrer Schülerlieb hört das Gespräch der beiden und murmelt vor sich hin: „Wir sollten in der Schule etwas über Kalk lernen, den man zur Herstellung von Glas benötigt. Ach ja! Beim Hausbau ist der Kalk auch ein wichtiger Baustoff, der aus Kalkstein gewonnen wird. Schließlich bestehen auch die Kalkalpen aus Kalkgestein.“ Am nächsten Tag möchte der Lehrer den Wasserkocher von zuhause mitnehmen, um den Kindern die dicken weißen Kalkränder auf der Innenseite zu zeigen. Leider hat seine Frau den Wasserkocher mit der Zitronensäure gereinigt. Der Wasserkocher ist nun blitzblank und die Kalkränder sind nicht mehr zu sehen. Die Zitronensäure hat den Kalk aufgelöst. Der Lehrer Schülerlieb ist sehr betrübt und geht im Zimmer auf und ab. Plötzlich ruft er: „Ich hab’s. Warum bin ich da nicht gleich draufgekommen. Das wird den Kindern Spaß machen!“ Er packt eine Handvoll Zitronensäure in ein Kunststoffsackerl ein und nimmt sie in die Schule mit. Unterwegs hebt er einen Stein auf und betritt ein paar Minuten später das Klassenzimmer. Lehrer Schülerlieb zeigt den Kindern, was er mitgebracht hat. Im Unterricht führt er dann das Experiment vor: Er gibt ein farbiges Kreidestück in das Sackerl mit der Zitronensäure und zerkleinert es mit dem Stein. Das Ganze füllt er im Anschluss daran in einen Becher und gießt ein wenig Wasser darauf. Die Schulkinder staunen, denn .....! Ja, um herauszufinden, warum die Kinder in der Schule von Lehrer Schülerlieb große Augen machen, musst du das Experiment schon selbst ausprobieren.

## **Anleitung zur Durchführung des Experiments „Kreideschaum“** (Version für Lehrpersonen)

### **Was braucht man?**

- 1 EL Zitronensäure (im Lebensmittelhandel erhältlich)
- 1 EL Kreidepulver (man zerkleinert ein circa 3 cm großes Farbkreidestück mit einem Stein in einem Kunststoffsock)
- 1 leerer Joghurtbecher
- 1 Stein
- 1 Kunststoffsock zum Verschließen
- Wasser

### **Wie macht man das Experiment?**

Man gibt gleich viel Zitronensäure und Kreidepulver in einen leeren Joghurtbecher, vermischt beides durch Schütteln und gießt doppelt so viel Wasser wie Pulver dazu.

### **Was kann man sehen?**

Farbiger Kreideschaum bildet sich und steigt im Becher hoch.

### **Wie kann man es erklären?**

Die Kreide enthält Kalk. Aus dem Kalk kann man mit Hilfe von Zitronensäure das Gas Kohlenstoffdioxid freisetzen. Dadurch entsteht der Kreideschaum. Ähnliches geschieht, wenn der Kuchen im Backofen aufgeht. Hier treibt das Kohlenstoffdioxid, das durch das Backpulver freigesetzt wird, den Teig in die Höhe.

Schüttet man Zitronensaft in das Mineralwasser, bilden sich für kurze Zeit Bläschen. Die Zitronensäure setzt auch hier das Kohlenstoffdioxid frei, das im Mineralwasser in Form von Kohlensäure gebunden ist.

### **Wann klappt es nicht?**

Wenn die Kreide anstelle von Kalk Gips enthält, funktioniert das Experiment nicht. Aus Gips lässt sich kein Kohlenstoffdioxid freisetzen. Man kann das Experiment auch absichtlich mit Gips durchführen, um den Unterschied in der Reaktion zwischen Kalk und Gips zu zeigen.

### **Wofür kann man das Experiment im Unterricht nutzen?**

Das Kreideschaumexperiment eröffnet Zugänge zu Themen für den Sachkundebereich „Natur und Technik“:

- Salze (Kalk, Gips, Kochsalz)
- Früchte mit Fruchtsäuren (Zitronensäure)
- Kohlenstoffdioxid (Gas der Atemluft)