

Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

LÖSUNGSTEIL

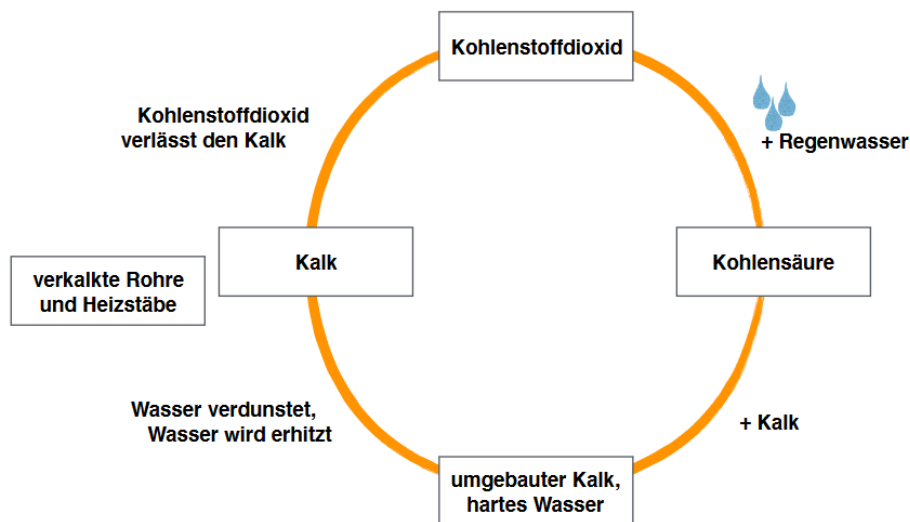
Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

Die Geschichte

Max und Anna gehen immer gemeinsam in die Schule. Max erzählt auf dem Schulweg, dass zuhause die Waschmaschine kaputt ist. „Durch das harte Wasser sind die Heizstäbe verkalkt“ meint er. „Was ist hartes Wasser?“, fragt Anna.

Der Lehrer Schülerlieb hört das Gespräch der beiden und murmelt vor sich hin: „Wir sollten etwas über hartes Wasser und über Kalk lernen. Man benötigt den Kalk ja zur Herstellung von Glas und für wichtige Baustoffe. Ich werde mit den Kindern heute den Kalkkreislauf besprechen.“

Der Kalkkreislauf



Er hängt in der Klasse ein Bild mit dem Kalkkreislauf auf und beginnt zu erklären: „Wenn das Gas Kohlenstoffdioxid mit dem Regenwasser zusammentrifft, entsteht die Kohlensäure. Ihr kennt die Kohlensäure sicher von Getränken. Sie sorgt dafür, dass die Getränke nicht verderben und einen frischen Geschmack haben.“

In der Natur baut die Kohlensäure den Kalk im Wasser um. So entsteht das harte Wasser. Wird es erhitzt, verdunstet es und der Kalk wird sichtbar. Er lagert sich in Rohren oder an Heizstäben der Waschmaschine ab. Die Menschen nennen diesen Vorgang „Verkalken“. Das Gas Kohlenstoffdioxid verlässt schließlich den Kalk. Das Gas entsteht auch, wenn wir ausatmen und bildet mit Regenwasser die Kohlensäure. Das habe ich euch aber schon erzählt. Der Kreislauf hat sich jetzt geschlossen.

Am nächsten Tag möchte der Lehrer den Wasserkocher von zuhause mitnehmen, um den Kindern die dicken weißen Kalkränder auf der Innenseite zu zeigen. Leider

Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

LÖSUNGSTEIL

Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

hat seine Frau den Wasserkocher mit Zitronensäure gereinigt. Der Wasserkocher ist nun blitzblank und die Kalkränder sind nicht mehr zu sehen. Die Zitronensäure hat den Kalk zerlegt. 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 nimmt etwas Zitronensäure in einem Kunststoffsackerl von zuhause mit und hebt auf dem Schulweg einen Stein auf. Ein paar Minuten später betritt er das Klassenzimmer. und zeigt den Kindern, was er mitgebracht hat.

Dann führt er im Unterricht das Experiment vor: Die Schulkinder staunen, denn! Ja, um herauszufinden, warum die Kinder in der Klasse von Lehrer Schülerlieb große Augen machen, musst du das Experiment schon selbst ausprobieren.

Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

LÖSUNGSTEIL

Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

Bring die Kreide zum Schäumen - Version für Lernende

Wenn ein Mensch sehr wütend ist, sagt man auch: „Der Mensch schäumt vor Wut.“
 Was Schäumen noch bedeuten kann, siehst du bei diesem Experiment.

Was brauchst du?

Schreibe die Begriffe aus dem Wortkasten zu den passenden Bildern in die Tabelle.

Der Wortkasten:

der Löffel	die rote Tafelkreide	der Becher	das Wasser
der Stein	das Kunststoffsackerl	die Zitronensäure	


Die Tabelle:

wie viel?	das Bild	der Begriff
1		der Löffel
1		der Becher
1		die rote Tafelkreide
1		der Stein
1 Glas		das Wasser
1		die Zitronensäure

Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

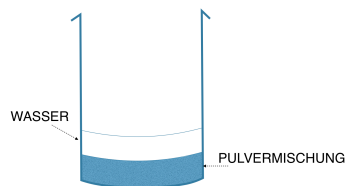
LÖSUNGSTEIL

Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

1		das Kunststoffsackerl
---	---	-----------------------

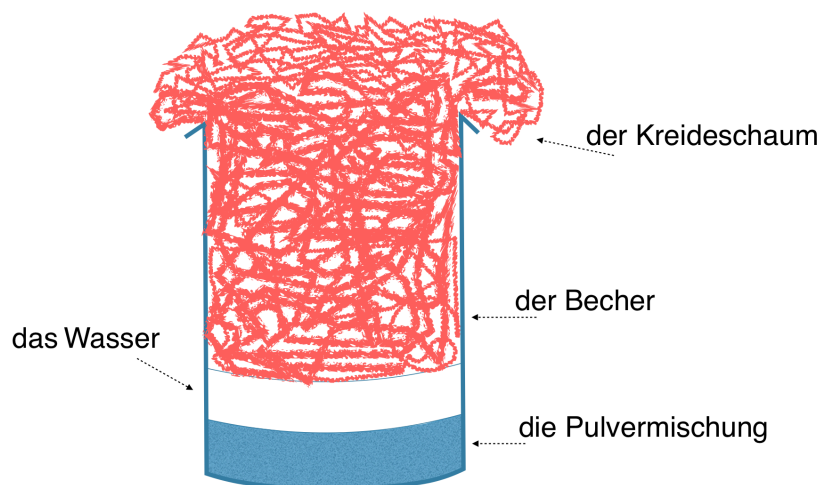
Was tust du?

- Gib eine halbe rote Tafelkreide in das Kunststoffsackerl.
- Verschließe das Sackerl.
- Klopfe mit dem Stein von außen auf die Kreide, bis ein Pulver entsteht.
- Gib nun einen Esslöffel Zitronensäure in das Sackerl.
- Schüttle das Sackerl, damit sich Kreidepulver und Zitronensäure vermischen.
- Gib die Pulvermischung in den Becher.
- Gieße doppelt so viel Wasser wie Pulver in den Becher.
- Beobachte!



Was siehst du?

- Zeichne ein, was du siehst.
- Beschrifte die Zeichnung.



Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

LÖSUNGSTEIL

Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

Wie erklärst du, was hier passiert?

Trenne die Wortschlange und schreibe die Sätze darunter.

DIETAFELKREIDEBESTEHTAUSKALK.DIEZITRONENSÄURELÖSTSICHINWASSERUNDZERLEGTDANNDENKALK.DABEIENTSTEHTDASGASKOHLNSTOFFDIOXID,DASAUSDERPULVERMISCHUNGHERAUSSTRÖMT.SOENTSTEHTDERKREIDESCHAUM.

Die Tafelkreide besteht aus Kalk. Die Zitronensäure löst sich in Wasser und zerlegt dann den Kalk. Dabei entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid, das aus der Pulvermischung herausströmt. So entsteht der Kreideschaum.

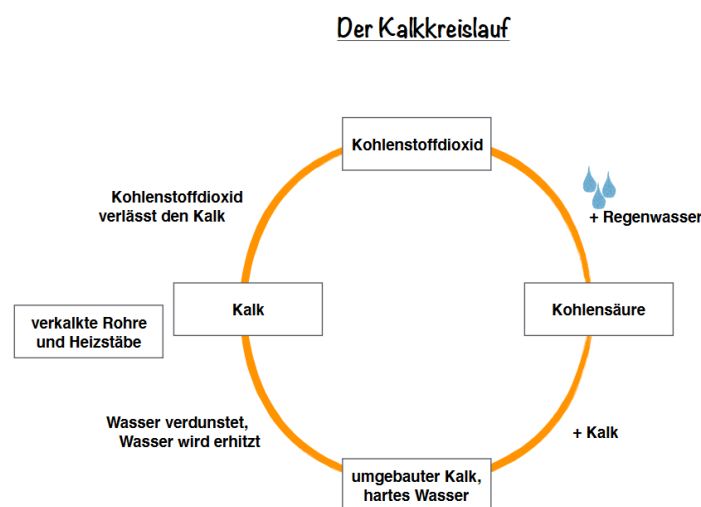
Was hast du gelernt?

Kreuze die richtigen Aussagen an.

- ☐ Die Tafelkreide ist aus Gips.
- ☒ Die Zitronensäure zerlegt den Kalk.
- ☒ Beim Zerlegen von Kalk durch die Zitronensäure entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid.
- ☐ Der Schaum besteht aus Zitronensäure.
- ☒ Die Tafelkreide besteht aus Kalk.
- ☐ Die Kreide löst sich im Wasser auf.
- ☒ Das Kohlenstoffdioxid strömt aus dem Kalk heraus. Dadurch entsteht der Schaum.

Was hast du dir gemerkt?

- Setze das Puzzle zusammen.



Kreideschaum: Experimentieranleitung für Lernende

LÖSUNGSTEIL

Zur Verfügung gestellt von: Dr. Alice Pietsch

- Beschreibe den Kalkkreislauf mündlich anhand der Skizze.
Verwende zur Unterstützung den Wortkasten und die Satzanfänge.

Der Wortkasten:

das Kalkgebirge der Wasserkocher die Waschmaschine die Kohlensäure
das Kohlenstoffdioxid das Regenwasser das Verdunsten das Verkalken
der lösliche Kalk der unlösliche Kalk

Die Satzanfänge:

Der Regen fällt auf ...
Der Kalk wird umgebaut in ...
Der Kalk lagert sich auf Heizstäben ab / im Kochtopf ...
Der unlösliche Kalk entsteht durch das
Dieser Vorgang wird als ... bezeichnet.
Die Kohlensäure bildet mit ...
Je mehr Kalk...., umso.....

Der Kalkkreislauf

Wenn Regen, der Kohlensäure enthält, auf ein Kalkgebirge fällt, wird der Kalk des Gebirges in löslichen Kalk umgebaut. Der Kalk ist nun im Wasser gelöst und für die Bildung des harten Wassers verantwortlich. Je mehr Kalk im Wasser gelöst ist, umso härter ist das Wasser. Durch das Verdunsten oder Erhitzen des Wassers entsteht aus dem löslichen Kalk wieder der unlösliche Kalk. Dieser lagert sich im Kochtopf, an den Heizstäben der Waschmaschine oder auch in Wasserrohren ab. Dieser Vorgang wird als „Verkalken“ bezeichnet. Nach dem Verkalkungsprozess verlässt das Gas Kohlenstoffdioxid den Kalk und bildet mit Regenwasser die Kohlensäure. Damit schließt sich der Kreislauf.