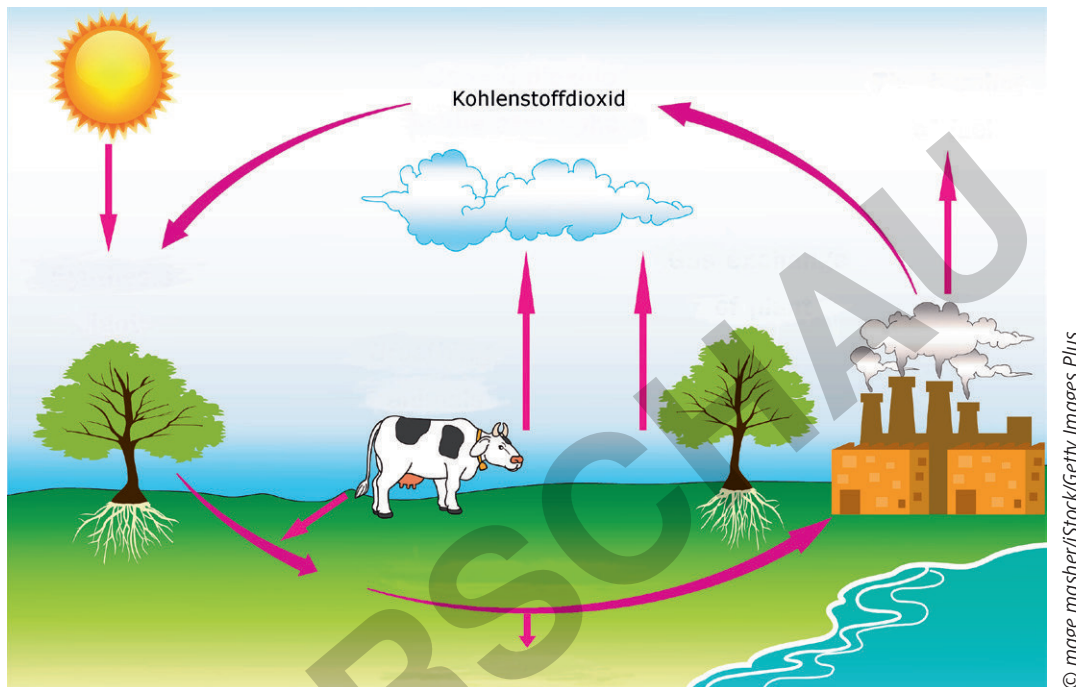


VI.15

Säuren und Basen

Die Kohlensäure – eine flüchtige Säure und ihre Rolle im Kohlenstoffkreislauf

Ein Beitrag von Yvonne Hattendorf



© RAABE 2020

© mage masher/Stock/Getty Images Plus

Jeder trinkt vor allem bei heißen Temperaturen gerne mal eine Limonade mit Kohlensäure oder kühles Mineralwasser, umgangssprachlich auch „saurer“ Sprudel genannt. Diese Einheit beschäftigt sich daher mit dieser aus dem Alltag sehr geläufigen Säure, der Kohlensäure sowie mit ihren Salzen und dem Kohlenstoffkreislauf. Hierbei wird auch auf die Veränderungen des Kreislaufs durch den Eingriff des Menschen eingegangen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10
Dauer:	5 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)
Kompetenzen:	1. Die Bildung von Ionen bei Säuren; 2. Vertiefendes Wissen zum Klimawandel; 3. Selbstständige Durchführung von Schülerversuchen; 4. Kooperative Arbeit in Gruppen; 5. Strukturierung und Ordnung von Inhalten
Thematische Bereiche:	Säuren und Basen, chemische Reaktionen


Auf einen Blick

1./2. Stunde

Thema: Die Schüler lernen die Kohlensäure mithilfe eines Versuchs kennen.

M 1 Die Kohlensäure

Benötigt:

<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> Streichhölzer
<input type="checkbox"/> 1 Destillierkolben	<input type="checkbox"/> 3–5 Tropfen Universalindikator 
<input type="checkbox"/> 1 Becherglas (100 ml)	<input type="checkbox"/> 1 Dreifuß mit Drahtnetz
<input type="checkbox"/> Mineralwasser	<input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner
<input type="checkbox"/> Leitungswasser	
<input type="checkbox"/> 1 Stativ mit Doppelmuffe und Kolbenhalter	



M 2 Die Kohlensäure – Hilfekarten


M 3 Kugelteilchenmodell – Vorlagen

3. Stunde

Thema: Die Schüler lernen in einem Versuch die Salze der Kohlensäure kennen.

M 4 Reaktion von Säure mit Muschelkalk

Benötigt:

<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> Muschelstücke
<input type="checkbox"/> 1 Becherglas	<input type="checkbox"/> verdünnte Salzsäure 
<input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas	<input type="checkbox"/> 1 Glaswinkelrohr
<input type="checkbox"/> Kalkwasser	<input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Gummistopfen



4./5. Stunde

Thema: Die Schüler erarbeiten sich durch die Methode „Gruppenpuzzle“ den Kohlenstoffkreislauf selbstständig.

M 5 Madame Carcas und La Grotte des Demoiselles

M 6 Der Kohlenstoffkreislauf im Klimawandel

M 7 Der biologische Kohlenstoffkreislauf

M 8 Der langsame Kohlenstoffkreislauf

Minimalplan

Sie können diese Unterrichtseinheit flexibel in Ihre Teilbereiche aufteilen und entweder nur die Versuche zur Einführung der Kohlensäure (M 1–M 5) oder das Gruppenpuzzle zum Kohlenstoffkreislauf (M 6–M 9) durchführen.

Die Gefährdungsbeurteilungen zu den Versuchen finden Sie auf CD 30.



Kugelteilchenmodell – Vorlagen

M 3



© RAABE 2020

Diagram showing the assembly of a ball-and-stick model for carbonic acid (H₂CO₃). The components are arranged in a grid:

- Row 1: Three red circles with a white 'H' (Hydrogen).
- Row 2: One red circle with a white 'H', two blue circles with a white 'O' (Oxygen).
- Row 3: Two blue circles with a white 'O', one grey circle with a white 'C' (Carbon).
- Row 4: Two black plus signs (+) on the left, a large black arrow pointing right in the center, and one black minus sign (-) on the right.
- Row 5: One black plus sign (+) in the center, and one black '2-' (charge) on the right.

The circles are surrounded by dashed lines for cutting. The plus and minus signs are also surrounded by dashed lines for cutting.



Reaktion von Säure mit Muschelkalk

M 4

Aufgabe

Führe den folgenden Versuch durch.

Das benötigt ihr

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (100 ml) |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas | <input type="checkbox"/> ca. 50 ml Kalkwasser |
| <input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Gummistopfen | <input type="checkbox"/> 1 Spatel Muschelstücke |
| <input type="checkbox"/> 1 Glaswinkelrohr | <input type="checkbox"/> ca. 25 ml verdünnte Salzsäure   |

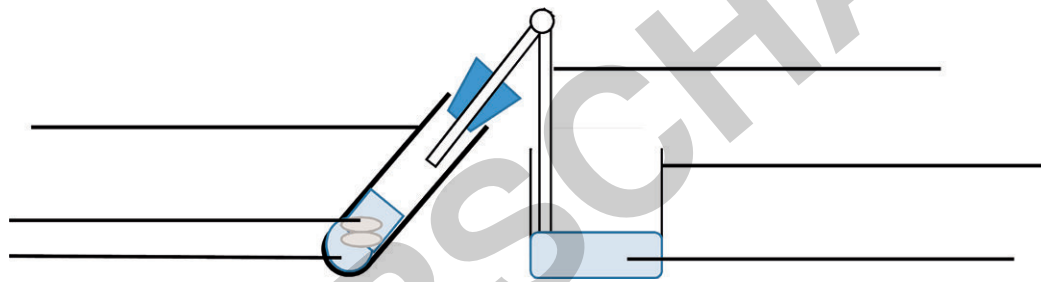


Achtung: Kalkwasser und Salzsäure sind ätzend, deshalb vorsichtig handhaben. Lange Haare zusammenbinden und Schutzbrille tragen!



Versuchsaufbau

Beschrifte den Versuchsaufbau.



So führt ihr den Versuch durch

1. Gib ein paar Muschelstücke in das Reagenzglas und gib so viel verdünnte Salzsäure hinzu, dass die Muschelstücke bedeckt sind.
2. Verschließe das Reagenzglas mit dem durchbohrten Stopfen, in dem das Glaswinkelrohr steckt.
3. Halte das Glasrohr in ein Becherglas mit zwei Fingerbreit Kalkwasser.
4. Beobachte und notiere, was passiert.

Beobachtung
