VI.18

Säuren und Basen

Der Kohlensäure auf der Spur – Was sprudelt im Mineralwasser?

Nach einem Beitrag von Dr. Leena Bröll
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Oliver Wetterauer, Dr. Wolfgang Zettlmeier

© flying43/iStock/Getty Images Plus

© RAABE 2021

VORSCHAU

Das Zischen aus einer Mineralwasserflasche, das Kribbeln im Mund – das ist Kohlensäure. Fakt ist aber: Kohlensäure existiert nur wenige Nanosekunden und ist somit keine Substanz, die man schmecken oder sehen könnte. Das Gas, das beim Öffnen einer Mineralwasserflasche aus dem Getränk entweicht, ist nicht Kohlensäure, sondern Kohlenstoffdioxid. Diese Erkenntnis gewinnen Ihre Schülerinnen und Schüler während dieser Unterrichtseinheit, die das Erfassen von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und fachbezogenen Denkweisen und Untersuchungsmethoden fördert.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7–9
Dauer:	2 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Phänomen der Stoffumwandlung bei einer chemischen Reaktion beschreiben; 2. chemisches Fachwissen auf den Alltag übertragen
Thematische Bereiche:	Kohlensäure, Kohlenstoffdioxid, Mineralwasser, Nachweisreaktionen

netzwerk lernen
zur Vollversion

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Welches Gas blubbert im Wasserglas?

M 1 **Welches Gas ist das?**
M 2 **Verfügbare Geräte für den Versuchsaufbau**
M 3 **Identifikation des Gases**

Lehrerversuch: **Aus welchem Gas sind die Blasen im Mineralwasser?**
Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Benötigt:
- ☐ Schutzbrille
- ☐ Kalkwasser
- ☐ volle Mineralwasserflasche
- ☐ durchbohrter Stopfen, der auf die Mineralwasserflasche passt
- ☐ Glaswinkel, 90°
- ☐ Stück Silikonschlauch
- ☐ Kolbenprober, 100 ml, mit Hahn
- ☐ Becherglas, 100 ml

Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

M 4 **Etikett einer Mineralwasserflasche**

Lehrerversuch: **Einleiten von Kohlenstoffdioxid in Waser**
Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Benötigt:
- ☐ Schutzbrille
- ☐ Kohlenstoffdioxid
- ☐ Wasser
- ☐ Universalindikatorlösung
- ☐ Becherglas, 100 ml

Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

M 5 **Kohlenstoffdioxid und Kohlensäure – ein Domino**

VORSCHAU

© RAABE 2021

netzwerk lernen
zur Vollversion

2. Stunde

Thema: Wasserlöslichkeit von Kohlenstoffdioxid

M 6 **Lösen von Kohlenstoffdioxid in Wasser**

Lehrerversuch: **Lösen von CO_2 in Wasser**
Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Benötigt:
- ☐ Schutzbrille
- ☐ Kohlenstoffdioxid
- ☐ Wasser
- ☐ Universalindikatorlösung
- ☐ leere Plastikflasche (z. B. 1,5 l PET-Flasche)

Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

M 7 **Was passiert bei der Erwärmung von „kohlensäurehaltigem" Mineralwasser?**

Schülerversuch: **Kohlensäurehaltiges Wasser wird erwärmt**
Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Benötigt:
- ☐ Schutzbrille
- ☐ Mineralwasser mit Kohlensäure
- ☐ Universalindikatorlösung
- ☐ Erlenmeyerkolben, 100 ml (Weithals)
- ☐ Brenner
- ☐ Dreifuß mit Drahtnetz
- ☐ Anzünder

Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

© RAABE 2021

VORSCHAU

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert Partnerarbeit.
	Dieses Symbol markiert Schüler- und Lehrerversuche.
	Dieses Symbol markiert Gefahrenstoffe und Gefahrenhinweise.
	Dieses Symbol markiert Wichtiges und Merksätze.
	Dieses Symbol markiert Tipps.
	Dieses Symbol markiert Zusatzmaterialien, die sich auf der mitgelieferten CD befinden.

netzwerk lernen
zur Vollversion

Etikett einer Mineralwasserflasche M 4

Aufgabe 1
Betrachte das folgende Etikett einer Mineralwasserflasche.

Sprudelquell

Mineralwasser
medium

Deine Calcium-Magnesium QUELLE

Natürliches Mineralwasser, mit Kohlensäure versetzt.

Kationen	mg/l	Anionen	mg/l
Natrium (Na^+)	29	Chlorid (Cl^-)	29
Magnesium (Mg^{2+})	123	Sulfat (SO_4^{2-})	1460
Calcium (Ca^{2+})	527	Hydr. Carbonat (HCO_3^-)	400

VORSCHAU

© RAABE 2021

Aufgabe 2
Im Versuch wurde gerade nachgewiesen, dass das Gas, das aus einer Mineralwasserflasche entweicht, Kohlenstoffdioxid ist. Betrachtet man aber das Etikett einer Mineralwasserflasche, so steht darauf: mit Kohlensäure versetzt. Versuche, diesen Widerspruch zu erklären.

netzwerk lernen
zur Vollversion