

## II.32

### Stoffe und ihre Eigenschaften

# Stoffeigenschaften der Cola – Stationenlernen mit Blick über den Tellerrand

Ein Beitrag von Alexander Krätzig

Mit Illustrationen von Sylvana Timmer



© RAABE 2020

© Peter Dazeley/The Image Bank

Cola. Ein Produkt, um das sich viele Geschichten und Mythen ranken. In praktischen und theoretischen Settings versucht dieses Stationenlernen mit Blick auf die braune Zuckerbrause, neben chemischen u. a. auch ökonomische und gesellschaftliche Aspekte zu thematisieren, mit dem Ziel, den Lernenden eine ungeordnete Betrachtungsweise zu verschaffen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 6)

Kompetenzen: 1. Die Stoffeigenschaft Dichte kennen und berechnen können; 2. Inhaltsstoffe der Cola durch Experimente identifizieren und bewerten; 3. Fachliches und überfachliches Wissen vernetzen

Thematische Bereiche: Stoffe, Stoffeigenschaften

---

## Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LEK = Lernerfolgskontrolle, Fo = Farbfolienvorlage, Sv = Schülerversuch

### 1. Stunde

**Thema:** Das Kultgetränk Cola – hingeschaut und nachgefragt

**M 1 (Fo)** **Lasst uns ins Gespräch kommen ...**

### 2.–8. Stunde

**Thema:** Erforschung des Kultgetränks im Rahmen eines Projektlernen

**M 2 (Ab)** **Cola erforschen – Packen wir es an!**

**M 3 (Sv)** **Station 1: Cola eindampfen**

**Schülerversuch: Eindampfen von Cola**

**Dauer:** Vorbereitung: 10 min Durchführung: 20 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> 2 ml Coca-Cola	<input type="checkbox"/> 1 Becherglas (200 ml)
<input type="checkbox"/> 2 ml Coca-Cola light	<input type="checkbox"/> 7 Pipetten
<input type="checkbox"/> 2 ml Coca-Cola Zero Sugar	<input type="checkbox"/> Aluminiumfolie
<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> Kerzen/Teelichter
<input type="checkbox"/> 1 Arbeitsunterlage	<input type="checkbox"/> Zündquelle
<input type="checkbox"/> 1 Tiegelzange	

**M 4 (Sv)** **Station 2: Der Cola-Farbstoff**

**Schülerversuch: Cola den Farbstoff entziehen**

**Dauer:** Vorbereitung: 10 min Durchführung: 20 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> 50 ml Coca-Cola	<input type="checkbox"/> 1 Trichter
<input type="checkbox"/> 4 g Aktivkohle	<input type="checkbox"/> 1 Rundfilter
<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> 1 Waage
<input type="checkbox"/> 1 Arbeitsunterlage	<input type="checkbox"/> 2 Bechergläser
<input type="checkbox"/> 1 Magnetruhr mit Magnetrührstäbchen/optional: 1 Glasrührstab	

**M 5 (Ab)** **Station 3: Die Geschichte eines Kultgetränks**

**M 6 (Sv)** **Station 4: Der Kohlensäure und Kohlenstoffdioxid auf der Spur**

**Schülerversuch: Nachweis von Kohlenstoffdioxid**

**Dauer:** Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> 50 ml Coca-Cola	<input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Stopfen
<input type="checkbox"/> Calciumhydroxid-Lösung 	<input type="checkbox"/> 1 rechtwinklig gebogenes Glasrohr
<input type="checkbox"/> Glycerin	<input type="checkbox"/> 1 Glasrohr
<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> 1 Stück Gummischlauch
<input type="checkbox"/> 1 Paar Handschuhe pro Schüler	<input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas



Die GBUs finden Sie auf der CD 33.

- 1 Arbeitsunterlage
- 1 Pipette
- 100 ml Erlenmeyerkolben

**M 7 (Sv) Station 5: Cola vs. Cola light – die Dichte**

**Schülerversuch: Masse und Dichte von Cola und Cola light bestimmen**

**Dauer:** Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

- Benötigt:**
- 10 ml Coca-Cola (entgast)
  - 10 ml Coca-Cola light (entgast)
  - 1 Schutzbrille pro Schüler
  - 1 Arbeitsunterlage
  - 1 Waage
  - 2 Messzylinder

**M 8 (Ab) Station 6: Cola – ein Filmprotokoll**

**M 9 (Ab) Station 7: Cola und die Sache mit der Gesundheit**

**Zusatz (Ab) Zusatzstation: „Cola zersetzt Fleisch“ – Mythos oder Wahrheit?**

**9. Stunde**

**Thema:** Lernerfolgskontrolle

**M 10 (LEK) Wissens-Check**

**Minimalplan**

Kürzen Sie die Unterrichtsreihe auf ca. sechs Unterrichtsstunden, indem Sie die Arbeitsblätter **M 5**, **M 8** und **M 9** weglassen. Insofern fällt auch der Wissens-Check in Teilen weg. Sollte Ihre Lerngruppe mit den entsprechenden Arbeits- und Verhaltensregeln vertraut sein, so können Sie auch hier zu Beginn der Reihe eine weitere Unterrichtsstunde einsparen.

**Erklärung der Differenzierungssymbole**

	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt.
	leichteres Niveau
	schwierigeres Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.

## Lasst uns ins Gespräch kommen ...

M 1



1



2



3



4



5



6



7



7



9



10

© 1: G'Angel Herrero de Frutos/Photodisc; 2: Mlenny/E+; 3: James O'Neil/The Image Banks; 4: idildemir/iStock/Getty Images Plus; 5: carlosalvarez/E+; 6: Angelo D'Amico/iStock/Getty Images Plus; 7: Tom Werner/DigitalVision; 9: Thinkstock/iStock; 10: colourbox.com

## M 4



## Station 2: Der Cola-Farbstoff

Das kann man mir nicht weismachen! Cola muss bräunlich-schwarz sein, genauso wie Fanta gelb sein muss. Das bin ich so gewöhnt!



© Thinkstockphoto

## Aufgaben

1. Führt den Versuch nach Anleitung in eurer Gruppe durch.
2. Notiere Versuchsbeobachtung und Versuchsauswertung.

## Schülerversuch: Cola den Farbstoff entziehen

Vorbereitung: 10 min Durchführung: 20 min

## Chemikalien

- 50 ml Coca-Cola
- 4 g Aktivkohle

## Geräte

- 1 Schutzbrille pro Schüler
- 1 Arbeitsplatte
- 2 Bechergläser
- 1 Trichter
- 1 Rundfilter
- 1 Waage
- 1 Magnetrührer mit Magnetrührstäbchen,
- optional: 1 Glasrührstab

**Entsorgung:** Die Entsorgung kann über den Hausmüll erfolgen.

## Versuchsdurchführung

1. Füllt 50 ml Cola in ein Becherglas. Dann wiegt ihr mittels Waage ca. 4 g Aktivkohle ab und gebt das Aktivkohlepulver in das Becherglas.
2. Verrührt mittels Magnetrührstäbchen und Magnetrührer die Substanz für ca. 5 Minuten bei langsamer Geschwindigkeit.

**Achtung:** Aktivkohlepulver staubt!

3. Im Anschluss filtert ihr die Substanz in ein sauberes Becherglas ab.

## Versuchsbeobachtung

---



---



---



---



---



**Merke:** Aktivkohle ist feinkörniger Kohlenstoff, welcher sich durch eine große innere Oberfläche auszeichnet. Dadurch können beispielsweise Farb- und Geruchsstoffe haften bleiben (= Adsorption). Aktivkohle findet z. B. in Dunstabzugshauben oder Filteranlagen von Aquarien Verwendung. Bei Magen-Darm-Beschwerden kommt Aktivkohle in Form von Tabletten zum Einsatz.



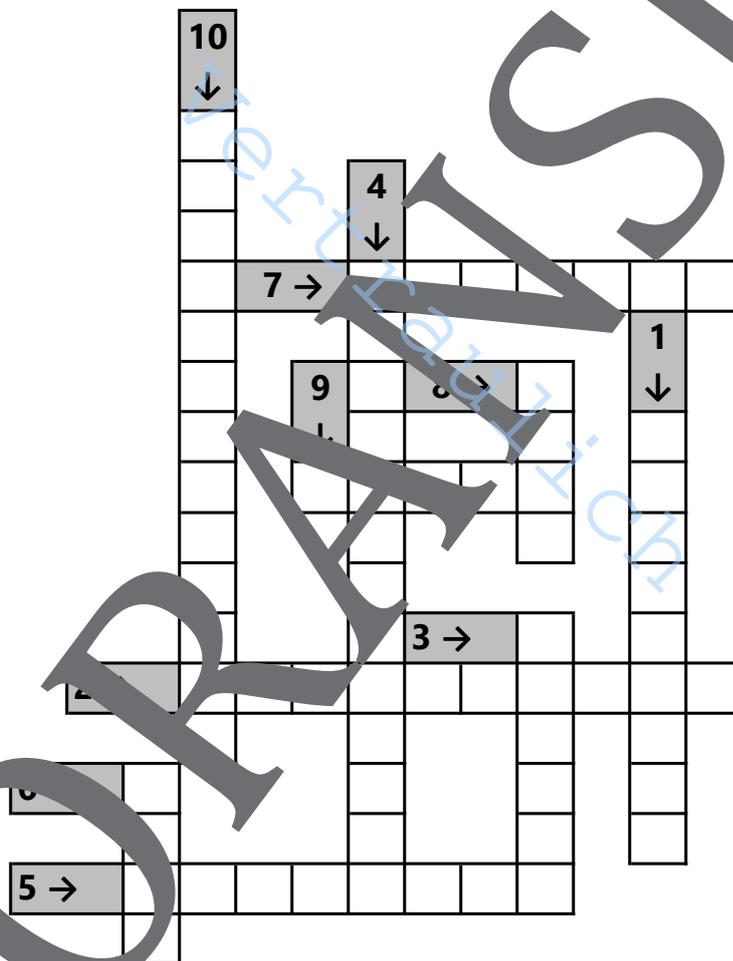


### Aufgabe 2

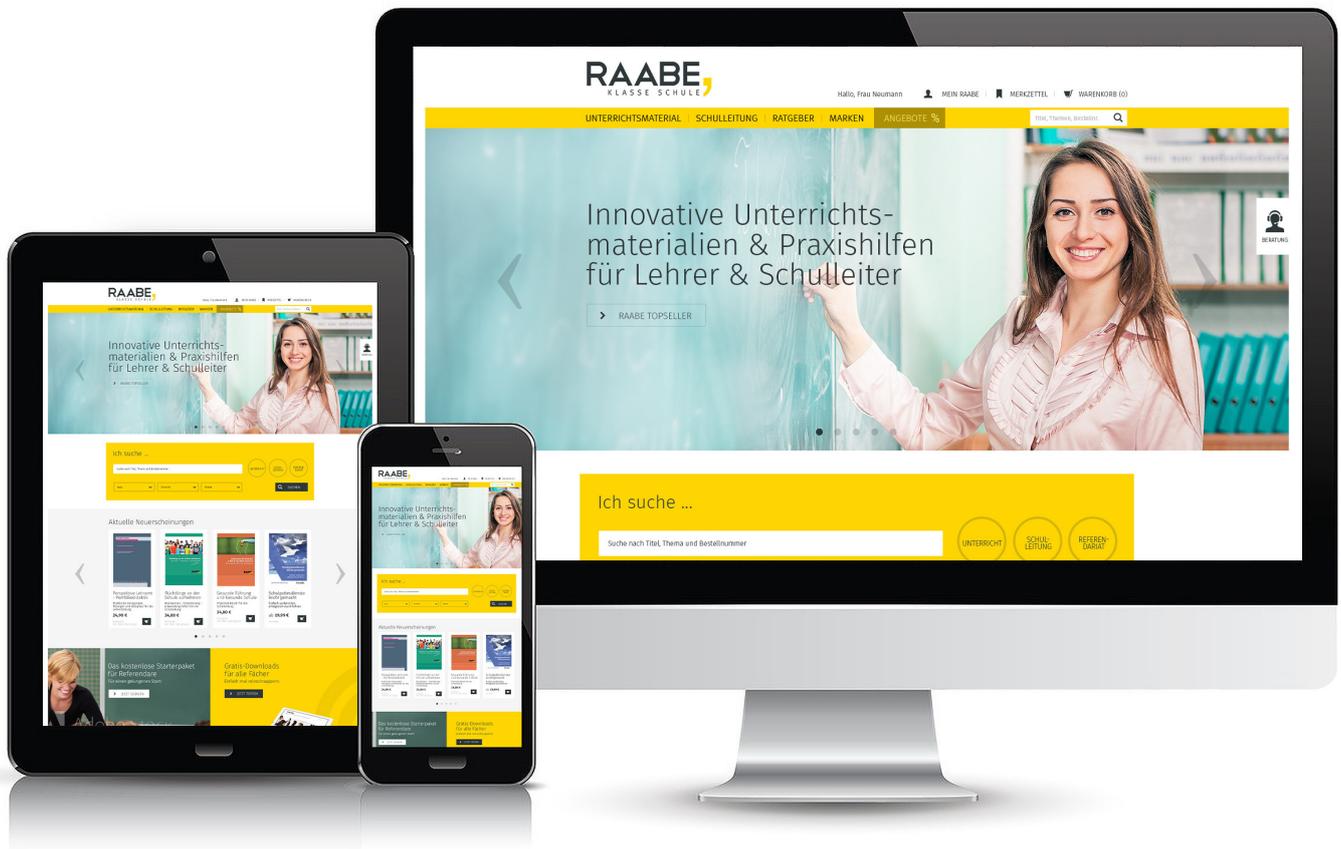
Löse das folgende Kreuzworträtsel mithilfe des Info-Textes.

#### Fragen:

11. Welchen Beruf übte Pemberton aus?
12. Wie heißt der im Text genannte spätere amerikanische Präsident?
13. Die Kokapflanze liefert den Ausgangsstoff für diese Droge
14. Welche Beschwerden sollte das Tonikum lindern?
15. Wie hieß Pembertons Buchhalter mit Nachnamen?
16. In diesem Andenstaat herrschen optimale Bedingungen für das Wachstum der Kokapflanzen
17. Kolanüsse enthalten diese anregende Substanz
18. Für wie viel Cent wurde das Tonikum verkauft?
19. In welcher deutschen Stadt wurde Cola das erste Mal abgefüllt?
20. Was wurde von den Vereinigten Staaten von Amerika im zweiten Weltkrieg verschickt, um die eigenen Soldaten mit Cola versorgen zu können?



# Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



## Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**