

# Carbonsäuren im Alltag mit Schülerexperimenten und Infotexten begreifen

Ein Beitrag von Sabine Flügel



© Michael Tagoe/Moment

Carbonsäuren begleiten uns durch unseren Alltag. Sie werden in der Küche als Säuerungsmittel zum Konservieren genauso genutzt wie beim Reinigen. Auch in der Industrie gibt es die verschiedensten Anwendungen. In dieser Unterrichtseinheit werden einige der bekanntesten Carbonsäuren des Alltags durch Informationstexte und Schülerversuche, auch für zu Hause, näher betrachtet.

# Carbonsäuren im Alltag mit Schülerexperimenten und Infotexten begreifen

## Methodisch-didaktische Hinweise

Zum Einstieg können verschiedene Lebensmittel (Rhabarber, Zitrone, saure Nimmibärchen, Essig, Frankenwein, Aspirin usw.) als Realobjekte oder Bilder davon gezeigt werden. Als Gemeinsamkeit wird der saure Geschmack gefunden. Nun schließt sich die Frage an, ob in den Lebensmitteln immer die gleiche Säure vorhanden ist.

Die Klasse wird in sechs Gruppen eingeteilt und bearbeitet Infotexte zu sechs verschiedenen Carbonsäuren. Die Aufgaben für Weinsäure (**M2/2a**) und Ascorbinsäure (**M4/4a**) sind grundlegender und eignen sich daher auch für schwächere Gruppen. Will man den Schwierigkeitsgrad bei Ascorbinsäure erhöhen, könnte gefragt werden, wie dieses Molekül eine Säure sein kann, obwohl keine Carboxylgruppen vorhanden ist. (Die Protonen der beiden Hydroxygruppen am Ring können abgegeben werden, wobei dann auch die Elektronen abgegeben werden, weshalb Vitamin C ein Reduktionsmittel ist.)

**Hinweise zu den Experimenten.** Grundsätzlich können alle zugehörigen Experimente im Unterricht durchgeführt werden oder **M1a** und **M4a** als Hausaufgabenexperiment. Weinsäure für **M2a** erhalten Sie in der Apotheke und auch im Onlinehandel.

**M7** ist ein Langzeitexperiment für zu Hause und läuft eine Woche. Die Schülerinnen und Schüler sind darauf hinzuwirken, dass die einmal verschlossenen Gefäße nicht mehr zu öffnen sind, um den Kontakt mit Schimmelpilzen zu vermeiden.

Die Gruppe, die Weinsäure (**M2a**) experimentell bearbeitet, soll ihre aromatisierten Zuckermaisens probieren. Daher ist bei der Gruppe auf Gefäße und Zutaten zu achten, die für Lebensmittel bzw. für den Verzehr geeignet sind.



## Weinsäure – sauer macht lustig?

M2a

Bitte führe diesen Versuch nur unter der **Aufsicht/Erlaubnis deiner Eltern** durch. Arbeite nicht mit Gefäßen aus dem Chemielabor, sondern mit lebensmittelechten Gefäßen aus der Küche und mache die Kostprobe nur außerhalb des Labors!



### Chemikalien

- Puderzucker kein GHS-Symbol
- evtl. Lebensmittelfarbstoff kein GHS-Symbol
- Lebensmittelaroma, z. B. Backöl orange kein GHS-Symbol
- Weinsäure 



### Geräte

- Teelöffel  Messer
- zwei Tassen  Schutzbrille

**Entsorgung:** Die Reste werden im Hausmüll entsorgt.

### Versuchsdurchführung

- Fülle in zwei kleine Tassen je einen Teelöffel Puderzucker.
- Gib in die eine Tasse eine Messerspitze Weinsäure und mische mit dem Teelöffel gut durch.
- Gib in jede der beiden Tassen je **einen** Tropfen eines beliebigen Lebensmittelaromastoffes und einige Tropfen Wasser, sodass beim Verrühren eine sehr zähe Masse entsteht. Wenn du magst, kannst du auch etwas Lebensmittelfarbstoff in die Masse einrühren.
- Wiederhole den Vorgang in der zweiten Tasse ohne Weinsäure.

### Aufgaben

1. **Probiere** beide Massen und **beschreibe** den jeweiligen Geschmack.
2. **Erkläre**, warum eine der beiden Massen besser schmeckt als die andere.
3. Beim Backen wird in den Kuchenteig häufig eine Prise Salz gegeben. **Erkläre** diese Vorgehensweise mit der Erkenntnis aus diesem Versuch.



## M4a Vitamin C – ein Zusatzstoff



Bitte führe diesen Versuch nur unter der **Aufsicht/Erlaubnis deiner Eltern** durch.



### Chemikalien

- Ascorbinsäure
- Kartoffel

kein GHS-Symbol  
kein GHS-Symbol

### Geräte

- zwei kleine Teller oder Uhrgläser
- kleine Schüssel

- Teelöffel
- Kartoffel

**Entsorgung:** Die festen Reste werden im Hausmüll entsorgt, die Flüssigen im Abfluss.

### Versuchsdurchführung

- Reibe ein Stückchen Kartoffel mit der Küchenreibe klein und verteile die Raspeln in zwei gleich großen Häufchen auf zwei Teller oder Uhrgläser.
- Mische in ein Häufchen einen Spatel Vitamin C. (gut durchrühren!)
- Sieh nach einigen Minuten in das Innere des unbehandelten Häufchens.



### Aufgaben

1. **Vergleiche** die beiden Häufchen nach einigen Minuten und **beschreibe** Unterschiede.
2. **Beschreibe** den Unterschied der unbehandelten Kartoffel zwischen innen und außen.
3. **Nenne** den zugehörigen Reaktionstyp, der ohne Vitamin C stattfindet.
4. **Erkläre** den Vitamin-C-Zustand z. B. geschnittenem abgepacktem Obst oder Kloßteig.

## Sauer – nicht nur Geschmackssache

M7

Bitte führe diesen Versuch nur unter der **Aufsicht/Erlaubnis deiner Eltern** durch.



### Chemikalien

- eine Scheibe Toast
- Zitronensaft
- Zucker

kein GHS-Symbol

kein GHS-Symbol

kein GHS-Symbol



### Geräte

- 4 Petrischalen aus Plastik oder andere verschließbare, durchsichtige Behälter, die hinterher entsorgt werden können
- Tasse oder Glas
- Teelöffel
- Klebestreifen (Tesa o. Ä.)

**Entsorgung:** Die Behälter werden ungeöffnet im Hausmüll entsorgt.

### Versuchsdurchführung

- Löse ½ Teelöffel Zucker in ca. 20 ml Wasser
- Zerteile eine Scheibe Toast in 4 Stücke und lege jedes Stück in eine Petrischale.
- Tränke ein Stück Toast mit Zitronensaft, ein anderes mit der Zuckerlösung, ein drittes nur mit Wasser. Die Stücke sollen gut benetzt sein, aber nicht nass.
- Verschließe alle Schalen, klebe sie mit Klebestreifen gut zu und stelle sie an einem beheizten, aber nicht heißen Ort auf.
- **Achtung:** Um den Kontakt mit Schimmelpilzen zu vermeiden, sind die einmal verschlossenen Gefäße nicht mehr zu öffnen



### Aufgaben

1. **Beobachte** alle 4 Reagenzienstücke 7 Tage lang und **notiere** jeden Tag deine Beobachtungen in einer Tabelle.
2. **Nenne**, neben dem Geschmack, eine weitere Aufgabe von Säuren in Lebensmitteln.
3. **Begründe** den häufigen Hinweis auf Lebensmitteln: „Kühl und trocken lagern“.



# Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**