

Säure/Lauge und Indikator im Distanzunterricht – Sauer macht lustig?

Ein Beitrag von Sabine Flügel



© TomekD76/iStock/Getty Images Plus

Säuren und Laugen spielen in unserem Alltag eine große Rolle. Das gilt für unsere Nahrungsmittel genauso wie für unsere Haut und die Verdauungsorgane. Auch in unserer Umwelt muss der pH-Wert in Gewässern und Böden stimmen, damit sich die Tier- und Pflanzenwelt wohlfühlt. Diese Einheit zeigt in einfachen Experimenten für zu Hause, wie Säuren und Laugen wirken und sich von neutralen Lösungen unterscheiden lassen.

Kompetenzprofil:

Niveau	grundlegend
Fachlicher Bezug	Säuren, Laugen, Indikatoren
Methode	Experiment, Einzelarbeit
Basiskonzepte	Stofferkennung, Eigenschaften von Stoffen
Erkenntnismethoden	Experimente durchführen und auswerten
Kommunikation	Darstellen chemischer Sachverhalte, interpretieren
Bewertung/Reflexion	Erkenntnisgewinnung zu Eigenschaften von Indikatoren und Säuren
Inhalt in Stichworten	Indikatoren, Säuren erkennen, Zusammenhang Säurekonzentration und Wirkung

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt **SV** Schülerversuch

Material		Materialart
Säure, neutral, Lauge – ist der Unterschied spürbar?	M 1	AB, SV
Säure, neutral oder Lauge? – der Farbstoff zeigt's	M 2	AB, SV
Sauer, neutral, alkalisch – geht das auch genauer?	M 3	AB, SV
Starke Säure – starke Wirkung	M 4	AB, SV
Wirkung von starken Laugen im Haushalt	M 5	AB, SV
Wir erkennen Säuren und Laugen	M 6	AB

Säure/Lauge und Indikator im Distanzunterricht – Sauer macht lustig?

Methodisch-didaktische Hinweise

Zum Einstieg könnten zwei wässrige, farb- und geruchlose Flüssigkeiten mit unterschiedlichen pH-Werten gezeigt werden. Mit den Sinnesorganen lassen sich diese nicht unterscheiden und auch Tests zu Geruch, Brennbarkeit, Wasser- und Fettlöslichkeit ermöglichen keine Unterscheidung. Daher muss ein anderes Testmittel (**Indikator**) her. Oder: Bilder von einer Wäscherin und von rissigen Händen werden gezeigt und nach dem Zusammenhang beider Bilder gefragt. Da die Indikatorversuche nicht zu jeder Jahreszeit durchgeführt werden können, empfiehlt es sich, die Blütenblätter zu sammeln und einzufrieren. Zumindest mit roten Rosenblütenblättern und Blaukrautblättern klappt das gut. Während verdünnte **Säuren** alle unedlen **Metalle** zersetzen, können **Laugen** nur einige Metalle wie Aluminium und Zink unter **Wasserstoffentwicklung** auflösen. Diese Metalle bilden, im Gegensatz zu den meisten unedlen Metallen, mit Laugen keine unlösliche Metall-hydroxide, die sich auf die Metalloberfläche setzen und eine weitere Zersetzung verhindern. Da diese **Passivierung** bei Aluminium und Zink unterbleibt und diese sich sowohl in Säuren als auch in Laugen lösen, wird ihr Verhalten als **amphoter** bezeichnet. Die Reaktion von Aluminium und Natronlauge wird im Rohrreiniger genutzt, um durch die Gasbildung Verstopfungen zu lösen.



Achtung: Weisen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler auf die Gefahren beim Arbeiten mit Säuren und Basen hin. Lesen Sie vor dem Versuch zusammen die Warnhinweise auf den Produkten durch. Und denken Sie immer daran:

Zuerst das Wasser, dann die Säure, sonst passiert das Ungeheure!

Vorausgesetztes Fachwissen

Das Thema Einsatz von Indikatoren zur Stofferkennung ist im Anfangsunterricht einzuordnen. Fachwissen wird daher nicht vorausgesetzt. Da die Eigenschaften von Säuren und Laugen ebenfalls auf Stoffebene bleiben, ist auch hier kein weiteres Vorwissen nötig.

M 1 Säure, neutral, Lauge – ist der Unterschied spürbar?



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



Chemikalien

- | | |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Laugengebäck oder Salzstangen | kein GHS-Symbol |
| <input type="checkbox"/> Brot oder Brötchen | kein GHS-Symbol |
| <input type="checkbox"/> Wasser | kein GHS-Symbol |
| <input type="checkbox"/> Teststoffe: Seife, Essig, Zucker, Zitronensaft, Kochsalz | kein GHS-Symbol |
| <input type="checkbox"/> Waschpulver, Soda | |

Geräte

- 7 kleine Gläschen
- Teller

Versuchsdurchführung:



Achtung: Wasche dir nach jeder Probe und am Ende die Hände!

- Gib von allen Teststoffen jeweils eine kleine Menge in ein kleines Glas. Stelle bei den Feststoffen eine Lösung mit Wasser her.
- Verreibe jeweils 2 Tropfen der Lösungen zwischen Daumen, Zeige- und Mittelfinger.
- Verreibe Zitronensaft und Salzwasser jeweils bis die Finger trocken sind und fahre dann fest mit Zeige- und Mittelfinger den Daumen und Handballen entlang.
- Fahre mit feuchten Fingern über Laugengebäck oder Salzstangen. Fahre zum Vergleich auch über ein einfaches Brötchen oder über die Rinde von Brot.

Entsorgung: Die Reste werden im Hausmüll/Abfluss entsorgt.

Aufgaben

1. **Beschreibe** das Gefühl, die Geschwindigkeit der Trocknung und eventuell auftretende Geräusche beim Verreiben der Flüssigkeiten und dem Gebäck.
2. **Lege** im Heft eine Tabelle mit sauer, neutral und alkalisch (= laugenhaft, seifig) an und ordne die Flüssigkeiten dem Gefühl nach ein.
3. **Finde** weitere Säuren und Laugen im Haushalt und sortiere sie in die Tabelle ein. **Markiere** diejenigen, die für den Versuch ungeeignet sind, und begründe deine Meinung.