

## Was haben Säuren und Laugen mit Körperpflege zu tun? – Ein Lernzirkel

Ein Beitrag von Nicola Patricia Budau, LIS Bremen und Silvija Markic, Universität Bremen

Das Thema Pflege und Kosmetik spielt bei Jugendlichen eine wichtige Rolle. Die Werbung trägt dazu bei, dass eine reine und gepflegte Haut mit gesundem Lebensstil und Erfolg assoziiert wird. Doch was haben Säuren und Laugen mit Pflege und Kosmetik zu tun? Was bedeutet pH-hautneutral? Welchen pH-Wert haben Seifen? Und wie können wir Duschgel selbst herstellen?

Ihre Schüler lernen die Eigenschaften und Verwendung von Säuren und Laugen im Überblick kennen. Sie lernen Aufbau und Funktion der Haut kennen und bestimmen den pH-Wert des Wasser-Fett-Films ihrer Haut sowie verschiedener Seifen. Durch die aktive Auseinandersetzung mit dem Thema Gesundheit und Pflege entwickeln die Jugendlichen langfristig eine positive, reflektierte und eigenverantwortliche Einstellung zum eigenen Körper.



Thinkstock/iStock

Hauptsache Hände mit Seife waschen! Oder spielt es eine Rolle, welche Seife man nimmt?

Mit Säuren und Laugen-Puzzlekarten!

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Klassen:** 7/8

**Dauer:** 8–9 Stunden

**Kompetenzen:** Die Schüler ...

- lernen die Eigenschaften und Verwendung von Säuren und Laugen kennen.
- lernen den pH-Wert experimentell zu bestimmen.
- lernen die Bedeutung von pH-neutral und pH-hautneutral.
- können experimentelle Untersuchungen durchführen, Daten ermitteln und auswerten.

**Aus dem Inhalt:**

- Was sind Säuren und was sind Laugen?
- Was passiert bei der Verbindung von Säuren und Laugen?
- Wie kann ich Säuren und Laugen nachweisen?
- Was bedeutet pH-hautneutral und was ist der Unterschied zu pH-neutral?
- Welchen Einfluss hat das Händewaschen auf die Haut?
- Wie pflege ich die eigene Haut richtig?

**Beteiligte Fächer:** Chemie ■ Biologie ■

Anteil  hoch  
 mittel  
 gering

## Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

### Die Schüler ...

- lernen die Begriffe Säure, Lauge, pH-Wert, pH-neutral, Indikator und Neutralisation.
- erkennen den Wert pH-hautneutral als schwach sauer und damit hautfreundlich.
- lernen Säuren und Laugen anhand von verschiedenen Methoden zu unterscheiden.
- erkennen die Bedeutung von Säuren und Laugen für die Gesunderhaltung der Haut.
- erkennen, dass der Säureschutzmantel durch Reinigungs- und Kosmetikprodukte angegriffen werden kann.
- lernen den Aufbau und die Aufgaben der Haut kennen.
- entwickeln langfristig eine bewusste und eigenverantwortliche Einstellung gegenüber dem eigenen Körper.
- überprüfen, reflektieren und verbessern evtl. die Qualität der eigenen Hautpflege.
- beschreiben und erläutern den Inhalt fachsprachlicher Texte innerhalb von Kleingruppen.
- führen einfache Experimente durch.
- können innerhalb ihrer Gruppen sozial kompetent kommunizieren und arbeiten.
- reflektieren kritisch ihr eigenes Vorwissen.

VORANSICHT

## Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitungszeit

SV = Schülerversuch

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

⌚ D = Durchführungszeit

Fo = Folie

LEK = Lernerfolgskontrolle

### Stunden 1–4: Einstieg sowie Eigenschaften und Verwendung von Säuren und Laugen

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Was will mir die Werbung sagen?
M 2 (Ab)	Säuren und Laugen – mein Glossar
M 3 (Ab)	Säuren – Puzzlekarten
M 4 (Ab)	Säuren – ein Lückentext
M 5 (Ab)	Laugen – Puzzlekarten
M 6 (Ab)	Laugen – ein Lückentext
M 7 (Ab)	Säuren und Laugen im Vergleich

### Stunden 5–8: pH-Werte, Indikatoren, pH-hautneutral, Neutralisation

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 8 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 10 min ⌚ D: 20 min	<b>Station 1: pH-Wert der Haut</b> <input type="checkbox"/> Plastiktüte <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Indikator-Teststäbchen <input type="checkbox"/> Gummiband
<b>M 9 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Station 2: pH-Wert von Seifen</b> <input type="checkbox"/> verschiedene Seifen <input type="checkbox"/> Bechergläser (je nach der Anzahl der Seifen) <input type="checkbox"/> Indikator-Teststäbchen <input type="checkbox"/> Spatel <input type="checkbox"/> Indikatorpapier <input type="checkbox"/> pH-Meter <input type="checkbox"/> Wasser
<b>M 10 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Station 3: Die Neutralisation</b> <input type="checkbox"/> Pipetten <input type="checkbox"/> Seife <input type="checkbox"/> Zitronenpresse <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser <input type="checkbox"/> 5 Reagenzgläser <input type="checkbox"/> Trichter <input type="checkbox"/> Reagenzglasständer <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Zitronen <input type="checkbox"/> Indikatorpapier <input type="checkbox"/> Stopfen für die Reagenzgläser
<b>M 11 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Station 4: Der Rotkohllindikator</b> <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> pH-Meter <input type="checkbox"/> Reagenzgläser (je nach der Anzahl der Haushaltsstoffe) <input type="checkbox"/> Bechergläser <input type="checkbox"/> Rotkohlsaft <input type="checkbox"/> verschiedene Haushaltsstoffe (z. B. Zitronensaft, Essig, Mineralwasser, Wasser, Kernseife, Waschmittel) <input type="checkbox"/> Pipetten <input type="checkbox"/> Reagenzglasständer

<b>M 12 (Ab)</b>	<b>Station 5: Aufbau der Haut</b>
<b>M 13 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Station 6: Duschgel selbst herstellen</b> <input type="checkbox"/> 3 Bechergläser <input type="checkbox"/> Spatel <input type="checkbox"/> Glasstab <input type="checkbox"/> dest. Wasser <input type="checkbox"/> D-Panthenol <input type="checkbox"/> Tensidmischung <input type="checkbox"/> Pflanzenöl <input type="checkbox"/> Konservierungsmittel <input type="checkbox"/> Heizplatte <input type="checkbox"/> Waage <input type="checkbox"/> Glycerin <input type="checkbox"/> Xanthan <input type="checkbox"/> Weingeist <input type="checkbox"/> Zitronensaft <input type="checkbox"/> Duftöle <input type="checkbox"/> Indikatorpapier

### Stunde 9: Säuren und Laugen – ein Wissenstest

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 14 (LEK)</b>	<b>Säure oder Lauge? – Teste dein Wissen!</b>

### Minimalplan

Es ist möglich, die einzelnen Module der Unterrichtseinheit einzusetzen und diese getrennt voneinander zu bearbeiten.

Vorstellbar ist es, den theoretischen und den praktischen Teil zu trennen und dies als einzelne Bereiche zu behandeln. Somit können die Eigenschaften und die Verwendung von Säuren und Laugen (**M 3–M 7**) allein betrachtet werden. Je nach sozialen Kompetenzen der Klasse (z. B. Organisation der Gruppenarbeit), können diese Materialien auch komplett von allen Schülern gleichzeitig bearbeitet werden. Somit dient M 7 als eine Übung bzw. Wiederholung.

Bei der experimentellen Phase (**M 8–M 13**) können die einzelnen Experimente im Rahmen eines Stationenlernens angeboten werden, jedoch auch separat voneinander. Hier würde sich anbieten, die Einstiegsfolie (**M 1**) als Motivation zu nehmen, da die einzelnen Aussagen auf der Folie in den Arbeitsmaterialien zu den Versuchen zu finden sind.

## Was will mir die Werbung sagen?



Tom

Ich glaube, das ist nur ein Fake. Die pH-Werte verschiedener Seifen sind bestimmt eh alle gleich. Nur die Verpackung ist anders.



Delayda

Am besten, man stellt seine eigene Seife oder sein eigenes Duschgel her. Dann weiß man auch ganz genau, was drin ist. Und man kann den pH-Wert so einstellen, wie man ihn gerne hätte.



Selina

Ich habe mal gehört, dass unsere Haut sauer ist, also einen pH-Wert kleiner als 7 hat. Vorher dachte ich immer, die wäre neutral.

Ich habe letztens eine Werbung für pH-hautneutrale Seifen gesehen. Angeblich sollen solche Seifen gut für die Haut sein. Stimmt das? Was bedeutet eigentlich pH-hautneutral?

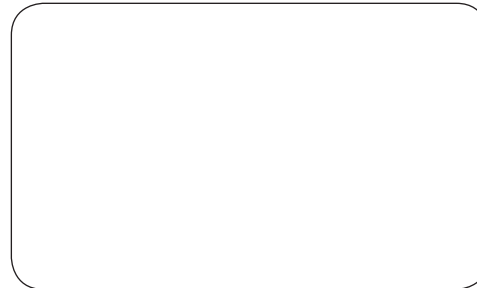


Elias

Ich habe mal gehört, dass Säuren besser für die Haut sein sollen als Laugen, weil Laugen den sauren pH-Wert der Haut neutralisieren oder sogar ins Basische verschieben können.



Marius



a



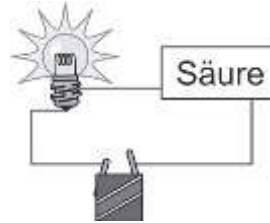
b



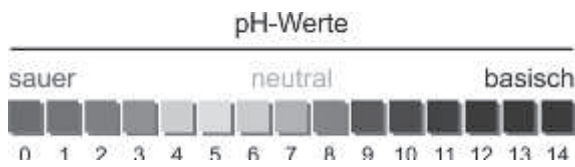
c



d



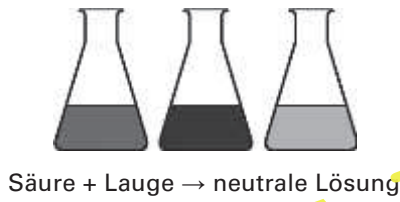
e



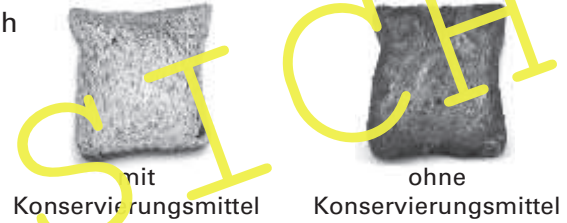
f



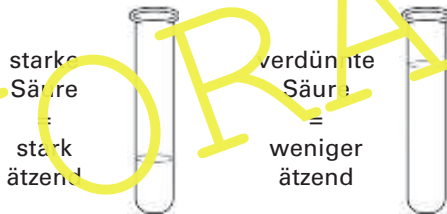
g



h



i



Speiseröhre

Magen



k



l



VORANSICHT

## M 5

## Laugen – Puzzlekarten

Du hast bestimmt von Laugenbrezeln gehört. Aber ist das alles, was im Alltag mit Laugen zu tun hat?



## Aufgaben

1. Schneide zunächst alle Karten aus und finde zu jedem Text das passende Bild.
2. Sortiere die Paare danach, ob sie etwas über die „Eigenschaften“ oder „die Verwendung/ das Vorkommen“ aussagen.
3. Klebe die Paare so in dein Heft, dass diese Einteilung erkennbar ist.

1 Laugen werden verwendet, um z. B. alten Lack von einer Holzoberfläche zu entfernen. Dies wird auch als Ablaugen bezeichnet.	2 Bei der Papierherstellung werden Holzspäne in Lauge gekocht, um so den benötigten Zellstoff zu gewinnen.
3 Starke Laugen sind ätzend. Sie greifen z. B. die Haut und die Augen an.	4 Laugen werden zur Herstellung von Seifen verwendet.
5 Laugenbrezeln werden vor dem Backen in stark verdünnte Natronlauge getaucht.	6 Laugen sind basisch, das heißt, ihr pH-Wert ist größer als 7.
7 Laugen können mit Wasser verdünnt werden, dabei wird ihre Wirkung schwächer.	8 Rohrreiniger sind stark basisch, damit Abfälle, wie beispielsweise Haare, aufgelöst werden können.
9 Laugen bewirken eine Farbveränderung von Indikatoren, zum Beispiel färben sie Lackmuspapier blau.	10 Laugen leiten den elektrischen Strom. Ein Stromkreis kann also durch eine basische Lösung geschlossen werden.
11 Die Gegenspieler der Laugen sind die Säuren. Sie können Laugen neutralisieren, das heißt ihre ätzende Wirkung aufheben.	12 Baumwolle wird zur Veredelung mit Lauge behandelt, dadurch ändern sich die Eigenschaften der Baumwolle.

## M 10

## Station 3: Die Neutralisation

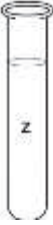




**Arbeitsauftrag:** Finde heraus, was mit dem pH-Wert einer leicht sauren Zitronensaftlösung passiert, wenn eine basische Seifenlösung hinzugegeben wird.

**Das benötigst du**

- |  |   |  |                                   |
|--|---|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pipetten      | <input type="checkbox"/> Reagenzglasständer | <input type="checkbox"/> Seife           | <input type="checkbox"/> Trichter |
| <input type="checkbox"/> Bechergläser  | <input type="checkbox"/> Zitronenpresse     | <input type="checkbox"/> Stopfen         | <input type="checkbox"/> Wasser   |
| <input type="checkbox"/> Reagenzgläser | <input type="checkbox"/> Zitronen           | <input type="checkbox"/> Indikatorpapier |                                   |

**So führst du den Versuch durch**

Stelle in einem Becherglas eine **Seifenlösung** her: Löse dafür ein murmelgroßes Stück Seife in 100 ml Wasser. Stelle in einem anderen Becherglas eine **Zitronensaftlösung** her: Presse dafür eine Zitronenscheibe aus. Gebe so lange Wasser zu dem Zitronensaft, bis die Lösung einen pH-Wert von ungefähr 5 hat. Stelle anschließend in Reagenzgläsern die folgenden Lösungen her, schüttele gut und messe die pH-Werte mithilfe des Indikatorpapiers.

nur Zitronensaft	$\frac{3}{4}$ Zitronensaft $\frac{1}{4}$ Seifenlösung	$\frac{1}{2}$ Zitronensaft $\frac{1}{2}$ Seifenlösung	$\frac{1}{4}$ Zitronensaft $\frac{3}{4}$ Seifenlösung	nur Seifenlösung
				
pH-Wert: _____	pH-Wert: _____	pH-Wert: _____	pH-Wert: _____	pH-Wert: _____

**Aufgaben**

- Beschreibe, was mit dem pH-Wert der leicht sauren Zitronensaftlösung passiert, wenn du die Seifenlösung hinzugibst.

---



---

Colourbox.de



Ich habe mal gehört, dass Säuren besser für die Haut sein sollen als Laugen, weil Laugen den sauren pH-Wert der Haut neutralisieren oder sogar ins Basische verschieben können.

- Begründe, ob Elias mit seiner Aussage recht hat.

---



---

- Beschreibe in deinem Glossar die Bedeutung der Begriffe Neutralisation, sauer und basisch.

