

Was Säuren und Laugen mit der Körperpflege zu tun haben – ein Lernzirkel

Nicola Patricia Budau, LIS Bremen und Silvija Markic, Universität Bremen
Mit Illustrationen von Katja Rau, Berglen

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 in dieser Einheit die Eigenschaften und Verwendung von Säuren und Laugen kennen. Sie bestimmen den pH-Wert des Wasser-Fett-Films ihrer Haut sowie verschiedener Seifen.



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

Duschgel selbst herstellen

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 7–9

Dauer: 9 Stunden (Minimalplan: 4)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- erklären die Begriffe Säure, Lauge, pH-Wert, pH-neutral, Indikator und Neutralisation.
- unterscheiden Säuren und Laugen anhand verschiedener Methoden.
- führen einfache Experimente selbstständig durch.
- kommunizieren und arbeiten sozial kompetent innerhalb ihrer Gruppen.
- reflektieren kritisch ihr eigenes Vorwissen.

Versuche:

- Welchen pH-Wert hat die Haut? (SV)
- Haben alle Seifen den gleichen pH-Wert? (SV)
- Säure und Lauge vereinen – die Neutralisation (SV)
- Eine bunte Sache – der Rotkohlinkikator (SV)
- Wir stellen unser eigenes Duschgel her (SV)

Übungsmaterial:

- Säuren- & Basen-Puzzlekarten
- Säuren- & Basen-Lückentext
- Säure oder Lauge? – Teste dein Wissen!

Was Sie zum Thema wissen müssen

Was sind Säuren und Basen?

Nach der Definition von Arrhenius (1887) zerfallen Säuren in Wasser in H^+ -Ionen (Protonen) und entsprechende Anionen. Die gebrauchsfertigen Säuren (z. B. Salzsäure) sind nach dieser Definition also immer saure Lösungen. Erst später wurde erkannt, dass die Protonen nicht frei im Wasser vorliegen, sondern sich grundsätzlich mit Wassermolekülen verbinden, wodurch **H_3O^+ -Ionen (Oxonium-Ionen)** entstehen. Säuren sind **ätzend** und messtechnisch erkennt man saure Lösungen daran, dass ihr pH-Wert kleiner als sieben ist. Basen sind dagegen chemische Verbindungen, die **Hydroxid-Ionen (OH^-)** bilden können. Wässrige Lösungen von Basen bezeichnet man als **basisch** oder **alkalisch**, umgangssprachlich spricht man auch von Laugen. Ebenso wie Säuren sind auch Laugen ätzend. Der pH-Wert alkalischer Lösungen ist größer als sieben.

Was passiert bei der Neutralisation?

Eine Neutralisation ist eine Reaktion zwischen einer Säure und einer Lauge, wobei die ätzende Wirkung der beiden Flüssigkeiten aufgehoben wird. Dabei entstehen immer **Wasser** und ein **Salz**. Die Neutralisation ist eine **exotherme Reaktion**, d.h. es wird Wärmeenergie abgegeben. Eine Lauge und eine Säure sind **vollständig neutralisiert**, wenn ein **pH-Wert von 7** erreicht wird.

Was versteht man unter dem pH-Wert?

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren bzw. basischen Charakter einer wässrigen Lösung. Er ist der **negative dekadische Logarithmus** der **Konzentration der Oxonium-Ionen (H_3O^+)** in der Lösung. Der Wert kann zwischen 0 und 15 liegen. Die Werte kleiner als 7 kennzeichnen eine saure Lösung und die über 7 eine basische Lösung. Der Wert 7 sagt aus, dass es sich um eine neutrale wässrige Lösung handelt.

Was bedeutet pH-hautneutral?

Dieser pH-Wert beschreibt den **pH-Wert der Haut**. Dieser liegt im Bereich von 4,1–5, 8 und kommt auf die Person und gemessene Körperregion an. Dies bedeutet somit, dass der pH-Wert der Haut in der Regel im schwach sauren Bereich liegt. Produkte, welche als pH-hautneutral beworben werden, greifen den **Säureschutzmantel der Haut** nicht an und gelten somit als hautfreundlicher.

Wie funktioniert ein (pH-) Indikator?

Ein pH-Indikator ist ein Stoff, der dazu dient, den Charakter einer Lösung zu bestimmen. Meistens geschieht dies durch den Vergleich der **Indikatorfarbe** in der zu untersuchenden Lösung mit einer **Farbskala**. Oft wird im Unterricht **Lackmus** oder **Phenolphthalein** benutzt. Auch Rotkohlsaft besitzt Indikatoreigenschaften.


Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Generell müssen die Schüler **inhaltlich keine besonderen Voraussetzungen** für die Arbeit an dieser Unterrichtseinheit mitbringen. Vorteilhaft wäre es jedoch, wenn die Schüler schon **erste experimentelle Erfahrungen** haben und wissen, wie sie **eine Gruppenarbeit organisieren**.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Der Einstieg in die Unterrichtseinheit erfolgt mithilfe der Farbfolie **M 1**. Die Schüler sollen die einzelnen Werbesprüche laut vorlesen und erste Vermutungen zum Thema anstellen. In der nächsten Unterrichtsphase lernen die Schüler die Begriffe „**Säure**“ und „**Lauge**“ kennen. Die Klasse wird in zwei Gruppen unterteilt. Eine Gruppe beschäftigt sich mit Säuren und die andere mit Laugen. Zuerst sollen die Schüler in Einzelarbeit – je nach Gruppenzugehörigkeit –

die **Puzzlekarten M 2** und **M 4** bearbeiten. Um dieses Wissen zu wiederholen und zu festigen, arbeiten die Schüler weiter an den entsprechenden **Lückentexten M 3** und **M 5**. Im folgenden Unterrichtsverlauf sollen die Schüler das Wissen, was sie sich über die Säuren bzw. über die Laugen angeeignet haben, an die andere Hälfte der Klasse weitergeben und ihr eigenes Wissen erweitern. Dieser Austausch in einer Partnerarbeit wird durch die **Tabelle M 6** unterstützt. Zur Unterstützung steht Ihnen als **Zusatzmaterial auf CD** () ein Glossar zur Verfügung, welches von Ihren Schülern im Laufe der Einheit ausgefüllt werden kann.

Die nächste Unterrichtsphase basiert auf einer Gruppenarbeit als Lernzirkel mit vielen Versuchen. Insgesamt werden fünf Stationen angeboten, an denen Versuche durchgeführt werden. Die Stationen **M 7** (pH-Wert der Haut), **M 8** (pH-Wert von Seifen), **M 9** (Neutralisation) und **M 10** (Rotkohllindikator) sind als **Pflichtstationen** anzusehen. Station **M 11** (Duschgel selbst herstellen) ist eine **Wahlstation** und kann für die schnelleren Schüler angeboten werden. Die Schüler sollen in **Teams** die Versuche an den Stationen durchführen. Die Unterrichtseinheit wird mit einem **kurzen Wissenstest** als Lernerfolgskontrolle abgeschlossen (**M 12**).

Angebote zur Differenzierung

Da die Unterrichtseinheit an vielen Stellen stark schülerzentriert ist, bietet sich dort die Möglichkeit zur Differenzierung an. Die Gruppen sollen bewusst heterogen vom Lehrer zusammengesetzt werden, sodass die leistungstärkeren Schüler die leistungsschwächeren unterstützen können.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler...

- erklären die Begriffe Säure, Lauge, pH-Wert, pH-neutral, Indikator und Neutralisation.
- erkennen den Wert pH-hautneutral als schwach sauer und damit hautfreundlich.
- unterscheiden Säuren und Laugen anhand verschiedener Methoden.
- führen einfache Experimente selbstständig durch.
- kommunizieren und arbeiten sozial kompetent innerhalb ihrer Gruppen.
- reflektieren kritisch ihr eigenes Vorwissen.

Hinweise und Tipps zum fächerübergreifenden Unterricht

In dieser Unterrichtseinheit besteht ein starker Bezug zum **Biologieunterricht**. Hier kann das Thema Haut aufgegriffen werden und in diesem Zusammenhang der Aufbau und die Funktion der Haut durchgenommen werden. Außerdem ist es denkbar, dass auch im Rahmen eines **Projektunterrichts** die Schüler selber die eigenen Pflegeprodukte z. B. auf Säuregehalt, Alkoholgehalt und pH-Wert untersuchen, sich mit den einzelnen Inhaltsstoffen der Pflegeprodukte auseinandersetzen und deren Hautverträglichkeit kritisch reflektieren.

Die Einheit im Überblick

🕒 V = Vorbereitung

FO = Folie

AB = Arbeitsblatt

🕒 D = Durchführung

SV = Schülerversuch

LEK = Lernerfolgskontrolle

📁 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1–4: Einführung in Säuren und Laugen	
M 1 (FO)	Kosmetikprodukte in der Werbung
📁 (AB)	Mein Glossar
M 2 (AB)	Ganz schön sauer – Säuren-Puzzlekarten
M 3 (AB)	Säuren – ein Lückentext
M 4 (AB)	Ganz schön basisch – Basen-Puzzlekarten
M 5 (AB)	Basen – ein Lückentext
M 6 (AB)	Säuren und Laugen – wo liegt der Unterschied?

Stunde 5–8: pH-Werte, Indikatoren und pH-hautneutral – ein Lernzirkel	
M 7 (SV/AB) 🕒 V: 10 min 🕒 D: 20 min	Station 1: Welchen pH-Wert hat die Haut? <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 4 Tropfen Wasser <input type="checkbox"/> 4 Plastiktüten <input type="checkbox"/> 4 Indikator-Teststäbchen <input type="checkbox"/> 4 Gummiringe
M 8 (SV/AB) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 20 min	Station 2: Haben alle Seifen den gleichen pH-Wert? <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 5 verschiedene Seifen <input type="checkbox"/> 500 ml Wasser <input type="checkbox"/> 5 Bechergläser 250 ml <input type="checkbox"/> 1 pH-Meter <input type="checkbox"/> 5 Streifen Indikatorpapier <input type="checkbox"/> 5 Indikator-Teststäbchen <input type="checkbox"/> 5 Spatel
M 9 (SV/AB) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 20 min	Station 3: Säure und Lauge vereinen – die Neutralisation <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 1 Stück Seife <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> 1 Zitrone <input type="checkbox"/> 1 Zitronenpresse <input type="checkbox"/> 2 Pipetten <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser 250 ml <input type="checkbox"/> 5 Reagenzgläser <input type="checkbox"/> 1 Trichter <input type="checkbox"/> 5 Stopfen <input type="checkbox"/> Indikatorpapier
M 10 (SV/AB) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 20 min	Station 4: Eine bunte Sache – der Rotkohllindikator <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> Rotkohlsaft <input type="checkbox"/> 25 ml Waschmittel <input type="checkbox"/> 25 ml Mineralwasser <input type="checkbox"/> 25 ml Leitungswasser <input type="checkbox"/> 25 ml Kernseife <input type="checkbox"/> 25 ml Essig <input type="checkbox"/> 25 ml Zitronensaft <input type="checkbox"/> 6 Bechergläser 50 ml <input type="checkbox"/> 6 Pipetten <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglasständer <input type="checkbox"/> 6 Reagenzgläser <input type="checkbox"/> 1 pH-Meter

M 11 (SV/AB)	Station 5: Wir stellen unser eigenes Duschgel her	
	<input type="checkbox"/> V: 5 min <input type="checkbox"/> D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 100 ml destilliertes Wasser <input type="checkbox"/> 1,6 g Xanthan <input type="checkbox"/> 20 g Weingeist <input type="checkbox"/> 10 g Glycerin <input type="checkbox"/> 4 g D-Panthenol <input type="checkbox"/> 37 g Tensidmischung <input type="checkbox"/> 5 g Pflanzenöl <input type="checkbox"/> 40 Tropfen Konservierungsmittel

Stunde 9: Wissenstest

M 12 (LEK)	Säure oder Lauge? – Teste dein Wissen!
-------------------	---

Minimalplan

Es ist möglich, die einzelnen Module der Unterrichtseinheit einzusetzen und diese getrennt voneinander innerhalb von **vier Unterrichtsstunden** zu bearbeiten. So kann der theoretische Teil über die Eigenschaften und die Verwendung von Säuren und Laugen (**M 2–M 6**) allein betrachtet werden.

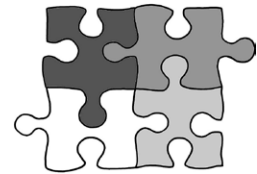
Bei der experimentellen Phase (**M 7–M 11**) können die einzelnen Versuche im Rahmen eines Stationenlernens angeboten werden, jedoch auch separat voneinander.

VORSCHAU

M 2

Ganz schön sauer – Säuren-Puzzlekarten

Viele Menschen denken, dass Säuren etwas ganz Gefährliches seien. Hier lernst du, dass dies nicht immer stimmt.



Aufgabe

- a) Schneide zunächst alle Karten aus und finde zu jedem Text das passende Bild.
- b) Sortiere die Paare danach, ob sie etwas über die Eigenschaften oder über die Verwendung bzw. das Vorkommen von Säuren aussagen. Klebe die Paare so in dein Heft, dass diese Einteilung erkennbar ist.

<p>①</p> <p>In Wasser gelöst, leiten Säuren den elektrischen Strom.</p>	<p>②</p> <p>Säuren kommen in verschiedenen Lebensmitteln vor, z. B. als Fruchtsäuren in Obst.</p>
<p>③</p> <p>In unserem Magen wird das Essen durch Magensäure teilweise zersetzt.</p>	<p>④</p> <p>Säuren werden in der Natur zur Abwehr genutzt, z. B. Ameisensäure im Gift der Ameisen und in den Brennhaaren der Brennnesseln.</p>
<p>⑤</p> <p>Stark konzentrierte Säuren greifen unedle Metalle, aber auch Kleidung, Haut und Augen an. Das heißt, sie sind ätzend.</p>	<p>⑥</p> <p>Säuren sind sauer, das heißt, ihr pH-Wert ist kleiner als 7.</p>
<p>⑦</p> <p>Säuren können mit Wasser verdünnt werden, dabei wird ihre ätzende Wirkung schwächer.</p>	<p>⑧</p> <p>Säuren werden als Konservierungsmittel für Lebensmittel verwendet. Konservierungsmittel machen Lebensmittel länger haltbar.</p>
<p>⑨</p> <p>Säuren bewirken eine Farbveränderung von Indikatoren, zum Beispiel färben sie Lackmuspapier rot.</p>	<p>⑩</p> <p>Säuren kommen in vielen Bereichen des täglichen Lebens vor, z. B. als Kohlensäure in Cola oder in anderen Getränken.</p>
<p>⑪</p> <p>Die Gegenspieler der Säuren sind die Laugen. Sie können Säuren neutralisieren, das heißt ihre ätzende Wirkung aufheben.</p>	<p>⑫</p> <p>Viele Haushaltsreiniger enthalten Säuren. Diese sauren Reinigungsmittel lösen z. B. Kalkablagerungen auf.</p>

M 3 Säuren – ein Lückentext

Du hast mithilfe der Puzzlekarten einiges über Säuren erfahren. Kannst du nun den Lückentext lösen?



Aufgabe

- Trage in die Lücken die richtigen Wörter ein.
- Vergleiche anschließend deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Gruppenmitglieder.

Eigenschaften von Säuren



Säuren haben die Eigenschaft, Lackmuspapier ① _____ zu verfärben. Ihr pH-Wert ist ② _____ als sieben Flüssigkeiten, deren pH-Wert kleiner als sieben ist, werden auch als ③ _____ bezeichnet. Sehr starke Säuren greifen unedle ④ _____ und auch die ⑤ _____ an. Diese Eigenschaft bezeichnet man als ⑥ _____. Verdünnt man Säuren mit Wasser, so wird die ätzende Wirkung der Säuren ⑦ _____. Die ätzende Wirkung kann durch Laugen aufgehoben werden, das heißt, Säuren können durch Laugen ⑧ _____ werden. In Wasser gelöst, leiten Säuren den ⑨ _____.

Verwendung von Säuren im Alltag und in der Natur

Säuren begegnen uns häufig im Alltag. In vielen Lebensmitteln sind Säuren zu finden, beispielsweise in Cola. Oft werden sie als ⑩ _____ verwendet, um Lebensmittel länger haltbar zu machen. In der Natur werden Säuren zur ⑪ _____ eingesetzt. Brennnesseln und Ameisen setzen ⑫ _____ ein, um Feinde abzuwehren. Auch viele ⑬ _____ enthalten natürlicherweise Säure, und auch in unserem Magen befindet sich Säure, die ⑭ _____. Viele Haushaltsreiniger enthalten Säuren, da Säuren beispielsweise ⑮ _____ auflösen.



Foto: Thinkstock/iStock

M 6

Säuren und Laugen – wo liegt der Unterschied?

Du hast schon viel über Säuren und Laugen gelernt. Auf diesem Arbeitsblatt hast du die Möglichkeit, alles zusammenzufassen.



Foto: Thinkstock/Stock

Aufgabe 1

- a) Erzähle deinen Gruppenmitgliedern nacheinander alles, was du über Säuren bzw. Laugen herausgefunden hast.
- b) Fülle anschließend alleine die folgende Tabelle in Stichworten aus.

	Säuren	Laugen
Eigenschaften		
Verwendung und Vorkommen in Natur und Alltag		

Aufgabe 2

Vergleiche die Ergebnisse mit denjenigen deiner Gruppenmitglieder.



Station 3: Säure und Lauge vereinen– die Neutralisation

M 9

Erfahrt hier, was mit dem pH-Wert passiert, wenn man zu einer Zitronensaftlösung Seifenlösung hinzufügt.

Schülerversuch in Vierergruppen ⌚ Vorbereitung: 5 min
⌚ Durchführung: 20 min



Foto: Colourbox

Aufgabe 1

Führt den folgenden Versuch durch.

So führt ihr den Versuch durch

1. Stellt die folgenden Materialien bereit.

Das benötigt ihr

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Zitronenpresse | <input type="checkbox"/> 1 Trichter |
| <input type="checkbox"/> 1 Stück Seife | <input type="checkbox"/> 2 Pipetten | <input type="checkbox"/> 5 Stopfen |
| <input type="checkbox"/> Wasser | <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser 250 ml | <input type="checkbox"/> Indikatorpapier |
| <input type="checkbox"/> 1 Zitrone | <input type="checkbox"/> 5 Reagenzgläser | |



2. Stellt in einem Becherglas eine **Seifenlösung** her: Löst dafür ein murmelgroßes Stück Seife in 100 ml Wasser.
3. Stellt in einem anderen Becherglas eine **Zitronensaftlösung** her: Presst dafür eine Zitrone aus. Gebt so lange Wasser mit der Pipette zu dem Zitronensaft, bis die Lösung einen pH-Wert von ungefähr 5 hat. Dazu überprüft immer wieder den pH-Wert mit dem Indikatorpapier.
4. Stellt anschließend in Reagenzgläsern die Lösungen der folgenden Grafik her. Benutzt dabei die Pipette zum Einfüllen der Lösungen. Verschließt die Reagenzgläser mit den Stopfen, schüttelt gut und misst die pH-Werte mithilfe des Indikatorpapiers.



Beobachten und Auswerten

Tragt die gemessenen pH-Werte der Lösungen in die Grafik ein.

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
Z	Z S	Z S	Z S	S
pH-Wert: ____	pH-Wert: ____	pH-Wert: ____	pH-Wert: ____	pH-Wert: ____

Aufgabe 2

Beschreibt, was mit dem pH-Wert der leicht sauren Zitronensaftlösung passiert, wenn ihr die Seifenlösung hinzugebt.

Station 5: Wir stellen unser eigenes Duschgel her

M 11

Pflege deine Haut indem du dein ganz eigenes pH-hautneutrales Duschgel selbst herstellst.

Schülerversuch in Vierergruppen ⌚ Vorbereitung: 5 min
⌚ Durchführung: 20 min



Foto: Colourbox

Aufgabe

Stelle mit folgendem Versuch dein eigenes pH-hautneutrales Duschgel her.

So führst du den Versuch durch

1. Stelle die folgenden Materialien bereit.

Das benötigt ihr

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 37 g Tensidmischung | <input type="checkbox"/> 6 Spatel |
| <input type="checkbox"/> 100 ml destilliertes Wasser | <input type="checkbox"/> 5 g Pflanzenöl | <input type="checkbox"/> 2 Glasstäbe |
| <input type="checkbox"/> 1,6 g Xanthan | <input type="checkbox"/> 40 Tropfen Konservierungsmittel | <input type="checkbox"/> 1 Heizplatte |
| <input type="checkbox"/> 20 g Weingeist | <input type="checkbox"/> 2 Tropfen Duftöl | <input type="checkbox"/> 1 Waage |
| <input type="checkbox"/> 10 g Glycerin | <input type="checkbox"/> Zitronensaft | <input type="checkbox"/> 3 Bechergläser |
| <input type="checkbox"/> 4 g D-Panthenol | <input type="checkbox"/> Indikatorpapier | <input type="checkbox"/> 1 Thermometer |
| | | <input type="checkbox"/> 1 Pipette |



- Erhitze 100 ml Wasser in einem Becherglas bis zum Sieden (100 °C) und lass es anschließend auf 30 °C abkühlen.
- Solange du wartest, gib in ein zweites Becherglas 1,6 g Xanthan und 20 g Weingeist und rühre mit einem Glasstab gut um.
- Ist das Wasser im ersten Becherglas abgekühlt, gib 10 g Glycerin und 4 g D-Panthenol hinzu und rühre mit dem zweiten Glasstab gut um, bis alles gelöst ist.
- Kippe diese Lösung schnell unter Rühren in das zweite Becherglas. Es sollte eine gelartige Substanz entstehen.
- Gib nun in ein drittes Becherglas 37 g der Tensidmischung und 5 g Pflanzenöl. Kippe die Mischung anschließend in das Gel ein.
- Gib 40 Tropfen Konservierungsmittel und 2 Tropfen Duftöl deiner Wahl hinzu.
- Miss den pH-Wert deines Duschgels mithilfe des Indikatorpapiers. Ist der pH-Wert größer als 5,5, gib mit der Pipette einige Tropfen Zitronensaft hinzu und miss erneut den pH-Wert.
- Gib so viele Tropfen Zitronensaft hinzu, bis der pH-Wert bei ungefähr 5,5 liegt.



Wusstest du schon, ...

... dass die Haut unser größtes Organ ist und uns vor Austrocknung und Krankheitserregern schützt? Der alkalische pH-Wert von Seifen greift jedoch bei zu häufiger Anwendung den natürlichen Säureschutzmantel der Haut an.

M 12

Säure oder Lauge? – Teste dein Wissen!

Hier kannst du testen, ob du rund um Säuren und Laugen fit bist.



Aufgabe 1

Kreise ein, welche der Aussagen wahr (✓) oder falsch (✗) sind. Korrigiere die falschen Aussagen.

1

Laugen verfärben Lackmuspapier rot.



2

Der pH-Wert von Säuren ist kleiner als 7.



3

Laugen und Säuren können mit Wasser verdünnt werden. Dadurch wird die ätzende Wirkung schwächer.



4

Gibt man saure und basische Lösungen im richtigen Verhältnis zusammen, so entsteht eine stark ätzende Lösung.



5

Hat eine Lösung einen pH-Wert von 7, so bezeichnet man sie als hautneutral.



6

Säuren verfärben Lackmuspapier grün.



7

Mithilfe eines Indikators kann man den pH-Wert von Lösungen überprüfen.



Aufgabe 2

Nenne je zwei Beispiele, wo man Säuren und Laugen im Alltag verwendet.

Beispiele Laugen: – _____
– _____

Beispiele Säuren: – _____
– _____