

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Laugen



Chemie

Anorganische Chemie

Säuren, Basen, Salze



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f116f3d26112d0003db5e31>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Versuchsaufbau (Stoffproben)

Konzentrierte Basen zersetzen Naturstoffe und wirken in hohem Maße ätzend. Beim Umgang mit Basen müssen deshalb umfassende Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Dieser und andere (Demonstrations-) Versuche sind sehr empfehlenswert zu Beginn einer Unterrichtseinheit über "Laugen", um Unfallverhütungsmaßnahmen zu üben, aber auch, um eine zu große Befangenheit gegenüber dem Umgang mit Laugen abzubauen. Die Thematisierung von Laugen im Haushalt kann eine Brücke zwischen dem Chemieunterricht und dem Alltag der Schüler schlagen und hat somit einen hohen Anwendungsbezug.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



- Unter Laugen oder alkalischen Lösungen versteht man wässrige Lösungen von Metallhydroxiden wie z.B. Natriumhydroxid (Natronlauge).
- Laugen sind genauso wie Säuren in der Lage viele natürliche Stoffe anzugreifen und ätzend zu wirken. Dies ist z.B. der Grund für ihre gute Wirkung in Abflussreinigern gegen Haare, Fette oder anderweitige Ablagerungen.
- In diesem Schülerversuch wird die Wirkung von konzentrierten Basen (Abflussreiniger und Natronlauge) auf Fleisch, Papier und Stoffe untersucht und abgeleitet, welche Schutzmaßnahmen im Umgang mit konzentrierten Basen zu treffen sind.
- Stellen Sie gefärbte Bindfäden, Haare und Fleischstücke bereit. Die verwendeten Holzstücke sollten einen Farbanstrich tragen, damit die Verwendung von Laugen als Abbeizmittel gezeigt werden kann. Konzentrierte Natronlauge bereitstellen.

Prinzip



Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



- Konzentrierte Laugen wirken stark ätzend und zersetzen insbesondere organisches Material.
- Beim Umgang mit Laugen sind ähnliche Schutzmaßnahmen wie beim Umgang mit Säuren zu beachten.

Aufgaben



1. Untersuchung der Eigenschaften eines Abflussreinigers und von konzentrierter Natronlauge anhand ihrer Auswirkungen auf Stoffproben von Haaren, Fleisch, Holz und Bindfäden.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Abflussreiniger und konzentrierte Laugen wirken stark ätzend. Schutzbrille aufsetzen! Schutzhandschuhe tragen!
- Spritzer auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser abwaschen! Verschüttete Lauge sofort mit Wasser verdünnen und mit einem feuchten Lappen aufnehmen!
- Achten Sie auf sorgfältigen Umgang der Schüler mit den konzentrierten Lösungen. Augenwaschflasche bereitstellen!
- Sichern Sie die Petrischale gegen unbefugte Benutzung.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Schutzhandschuhe zum Umgang mit Laugen

Laugen können mit verschiedenen Stoffen stark reagieren und sind in der Lage diese anzugreifen oder sogar vollständig zu zersetzen. Diese chemische Eigenschaft der Laugen machen wir uns in unserem Alltag zum Beispiel bei der Benutzung von Rohrreinigern zur Beseitigung von Verstopfungen in Abflüssen oder Rohren zunutze. Herkömmliche Rohrreiniger bestehen dabei in der Regel aus einer Mischung von alkalischen Stoffen, meist überwiegend Natriumhydroxid. Durch ihre starken chemischen Eigenschaften sind diese in der Lage, die Ablagerungen aus organischem Material wie z.B. Fetten oder Haaren anzugreifen oder sogar zu zersetzen. Deshalb ist eine besondere Vorsicht im Umgang mit solchen stark ätzenden Stoffen geboten.

Aufgaben

PHYWE



Abfluss

Welche Vorsichtsmaßnahmen sind beim Umgang mit Laugen zu beachten?

1. Untersuche die Eigenschaften eines Abflussreinigers und von konzentrierter Natronlauge anhand ihrer Auswirkungen auf Stoffproben von Haaren, Fleisch, Holz und Bindfäden.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
2	Messer	33476-00	1
3	Wanne, 150 mm x 150 mm x 65 mm, Kunststoff	33928-00	1
4	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
5	Becherglas, Boro, niedrige Form, 250 ml	46054-00	1
6	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
7	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
8	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
9	Schere, l = 110 mm, gerade, Spitze rund	64616-00	1
10	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	1
11	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
12	Petrischale, Glas, d = 100 mm	64705-00	2
13	Natriumhydroxid, Perlen, 500 g	30157-50	1
14	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1

Zusätzliches Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Aufwischtuch	1
2	Abflussreiniger	1
3	Papierbogen (weiß)	1
4	Stoffproben (Bindfaden, Fleisch, Haare, Holz(anstrich))	1

Aufbau

PHYWE



Versuchsaufbau

- Decke den ganzen Arbeitsplatz mit einem weißen Papierbogen vollständig ab.
- Lege hierauf die benötigten Arbeitsgeräte und Chemikalien.
- Lege das saubere Aufwischtuch griffbereit in die mit Wasser gefüllte Wanne.

Durchführung (1/4)

- Fülle das Becherglas etwa zu einem Viertel mit destilliertem Wasser und gib portionsweise Abflussreiniger hinzu.
- Rühre mit dem Glasstab um. Beende die Zugabe, wenn sich kein Abflussreiniger mehr löst.



Durchführung (2/4)

PHYWE



- Stelle das Becherglas zum Abkühlen zur Seite.
- Nummeriere die Deckel der Petrischalen von 1 bis 2.



- Zerkleinere die Stoffproben und gib in die beiden Petrischalen jeweils einige Stücke davon.

Durchführung (3/4)

PHYWE



- Gib mit der ersten Pipette in die erste Petrischale so viel konzentrierte Natronlauge, dass der gesamte Boden der Petrischale bedeckt ist.
- Verfahren ebenso mit der Lösung des Abflussreinigers in der zweiten Petrischale.



- Untersuche die Proben nach 10 min auf Veränderungen, notiere das Ergebnis im Protokoll.

Durchführung (4/4)

PHYWE



Nummerierte Petrischalen mit Stoffproben

- Verschließe dann die Petrischalen (Reihenfolge beachten!) und bewahre sie an einem sicheren Ort bis zur nächsten Stunde auf.
- Bringe am Aufbewahrungsort den **Warnhinweis GHS05 für ätzende Substanzen** an.
- **Entsorgung:**
 - Laugen in den Petrischalen mit viel Wasser verdünnen, dann in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen geben.
 - Probereste können in dem herkömmlichen Müll zugeführt werden.

PHYWE



Protokoll

Beobachtung

PHYWE



Welche Beobachtungen sind beim Herstellen der Lösung zu machen?

Notiere die Veränderungen der Stoffe nach kurzer Einwirkungszeit.

Tabelle

PHYWE

Trage die Veränderungen nach längerer Einwirkungszeit in die Tabelle ein.

Stoffprobe

Einwirkung von

Natronlauge

Abflussreiniger

Bindfaden

Fleisch

Haar

Holz(anstrich)

Aufgabe 1

PHYWE



Beim Lösen des Abflussreinigergranulats ist die Temperatur der Lösung...

- ...gestiegen.
- ...gleich geblieben.
- ...gesunken.

Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Vervollständige den Lückentext mit den nebenstehenden Begriffen!

Als Lauge werden Lösungen bezeichnet, die [redacted] auf z.B. unterschiedliche organische Materialien wirken und [redacted] enthalten. Die Konzentration der [redacted] ist dabei größer als die der [redacted]. Laugen entstehen z.B. bei der Reaktion von Metallen, Metalloxiden oder -Hydroxiden mit Wasser. Besonders gerne reagieren dabei Erdalkalimetalle und [redacted] (sowie ihre Oxide und Hydroxide) wie z.B. das Natriumhydroxid unter der Bildung von [redacted] mit Wasser.

- Hydroxid-Ionen
- Alkalimetalle
- ätzend
- Hydroxid-Ionen
- Hydronium-Ionen
- Hydroxid-Ionen

Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Spritzer von Lauge auf Haut und Kleidung müssen...

...erstmal mit der Haut und Kleidung abreagieren.

...sofort mit viel Wasser abgewaschen werden.



Folie	Punktzahl / Summe
Folie 19: Lösungswärme	0/1
Folie 20: Lauge	0/6
Folie 21: Sicherer Umgang	0/3

Gesamtsumme

 0/10

Lösungen



Wiederholen



Text exportieren