

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Säuren



Chemie

Anorganische Chemie

Säuren, Basen, Salze



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Säuren sind ätzend

Säuren sind ein wichtiger Teil der Anorganische Chemie. Viele Experimenten und Versuche, die im Labor stattfinden fassen Säuren und zwar konzentrierten Säuren ein. Konzentrierte Säuren zersetzen Naturstoffe und wirken in hohem Maße ätzend.

Der Grund dafür ist, dass sie Protonen enthalten. Protonen können beispielsweise unedle Metalle (Eisen, Magnesium) zersetzen. Deswegen müssen beim Umgang mit Säuren umfassende Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Die Schüler/Innen üben diese Unfallverhütungsmaßnahmen und bauen eine zu große Befangenheit gegenüber dem Umgang mit Säuren ab.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



- Das Verhältnis von Wasser zur Säure bezeichnet ob eine Säure schwach (verdünnt) oder konzentriert ist. Bei einer konzentrierten Säure ist der Anteil von Wasser geringer, als bei einer verdünnten Säure.
- Solche konzentrierte Säuren wirken ätzend auf verschiedenen Stoffe.

Prinzip



Die Schüler untersuchen die Wirkung konzentrierter Säuren auf Fleisch, Papier und Stoffe.

Vorbereitungen:

Weiße Papierbögen (Papiertücher) zur Abdeckung des Arbeitsplatzes werden benötigt um die Spritzer sofort auf den Papierbögen zu erkennen. Die Augewäschflasche muss unbedingt bereitgehalten werden! Stoffproben werden so gewählt, dass diese in die Petrischalen passen. Die Papierprobe sollte möglichst holzartig sein, weil es sich schneller zersetzt. Das angegebene Filterpapier ist dafür geeignet.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



In diesem Versuch lernen die Schüler, dass konzentrierte Säuren starke Verätzungen auf natürliche Stoffe verursachen können.

Deshalb müssen beim Umgang mit Säuren umfangreiche Sicherheitsbedingungen geschaffen werden.

Aufgaben



Die Schüler untersuchen die Wirkung der im Versuch verwendeten konzentrierten Säuren sowie welche Schutzmaßnahmen sich daraus ergeben, wenn man mit diesen arbeitet.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Schutzbrille/Schutzhandschuhe benutzen!
- 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
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science

Warnsymbol für ätzende Stoffe

Wir haben jeden Tag mit Säuren Kontakt, weil sie auch nützlich im Alltag sind.

Unser Magen können unsere Nahrung verdauen, weil es Salzsäure enthält. Das Obst was wir jeden Tag essen enthält Fruchtsäuren. Wir können im Alltag den Abfluss reinigen weil die Rohrreiniger Säuren enthalten, die organische Abfälle wegätzen.

Haushaltschemikalien können jedoch gefährlich sein und deswegen ist es wichtig die Vorsichtsmaßnahmen in Umgang mit Säuren zu kennen.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science

Welche Vorsichtsmaßnahmen sind beim Umgang mit Säuren zu beachten?

- Untersuche die Eigenschaften von konzentrierten Säuren.
- Untersuche die Wirkung konzentrierter Säuren auf andere Stoffe.
- Notiere deine Beobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Rundfilter, qualitativ, d = 110 mm, 100 Stück	32977-04	1
2	Messer	33476-00	1
3	Wanne, 150 mm x 150 mm x 65 mm, Kunststoff	33928-00	1
4	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
5	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
6	Schere, l = 110 mm, gerade, Spitze rund	64616-00	1
7	Petrischale, Glas, d = 100 mm	64705-00	1
8	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
9	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
10	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
11	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	3
12	Salzsäure 37%, 1000 ml	30214-70	1
13	Schwefelsäure 95-97%, 500 ml	30219-50	1
14	Ammoniak-Lösung, 25%, 1000 ml	30933-70	1

Aufbau

PHYWE
excellence in science

- Arbeitsplatz mit einem weißen Papierbogen vollständig abdecken und die benötigten Arbeitsgeräte und Chemikalien hierauf legen.
- Lege das saubere Aufwisch Tuch griffbereit in die Wasser gefüllte Wanne.
- Nimm 3 Pipetten und nummeriere die von 1 bis 3.

Durchführung (1/2)

PHYWE
excellence in science

- Halbiere die zu untersuchenden Substanzen (Fleisch, Holz, Filterpapier, Stoff) mit dem Messer oder der Schere. Lege jeweils eine Hälfte der Schnittfläche nach oben in der Petrischale, und die andere Hälfte in den dazugehörigen Deckel.
- Entnimm mit Pipette 1 etwas Schwefelsäure und tropfe sie auf die Proben.
- Entnimm mit Pipette 2 Salzsäure und verfähre parallel hierzu mit den Gegenproben (Proben im Deckel der Petrischale).
- Lass die Säure einige Minuten einwirken.

Durchführung (2/2)

PHYWE
excellence in science

- Entnimm mit Pipette 2 konzentrierte Salzsäure und gib sie in ein Reagenzglas (Füllhöhe ca.1 cm).
- Fülle ein zweites Reagenzglas mit Ammoniaklösung (Pipette 3 verwenden).
- Stelle die beide Reagenzgläser nebeneinander in das Reagenzgestell und warte kurze Zeit.



Entsorgung

- Schwefelsäure und Salzsäure aus Versuchsteil 1 verdünnen und in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen geben.
- Salzsäure und Ammoniak aus Versuchsteil 2 in entsprechend gekennzeichneten Behältern sammeln und für ähnliche Versuche wiederverwenden.

PHYWE
excellence in science

Protokoll

Tabelle

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen in Tabelle 1.

Substanz	Reaktion mit konz. Schwefelsäure	Reaktion mit konz. Salzsäure
Fleisch		
Holz		
Papier		
Stoff		

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Vervollständige den Lückentext !

Konzentrierte Schwefel - und Salzsäuren zersetzen organische Substanzen wie , aber auch . Hierbei wirkt noch stärker als , von ihr werden diesen Substanzen der Proben weitgehend . Aus steigt ein kaum sichtbares Gas auf, das ebenfalls ist.

 Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

Beim Umgang mit Säuren müssen...

... Schutzhandschuhen und Schutzbrille getragen werden.

... keine besonderen Maßnahmen genommen werden.

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 15: Konzentrierte Schwefelsäure

0/7

Folie 16: Umgang mit Säuren

0/4

Gesamtsumme



Lösungen

Wiederholen

Text exportieren

10/10