

Effektvolle Experimente

Ein Experimentalvortrag von
Wolfgang Proske und Martin Schwab

Wasser zu Traubensaft



Idee: Konz. Schwefelsäure wird ersetzt durch Citronensäure
Versuch wird zur Schülerübung

Ergänzung

- Kann als Experimentierkit bei Windaus bezogen werden.
- Schülerexperiment, bei dem Schüler das genaue Arbeiten trainieren können, da sonst die Farbumschläge nicht funktionieren.

Geeignete und ungeeignete Reaktionsgefäße



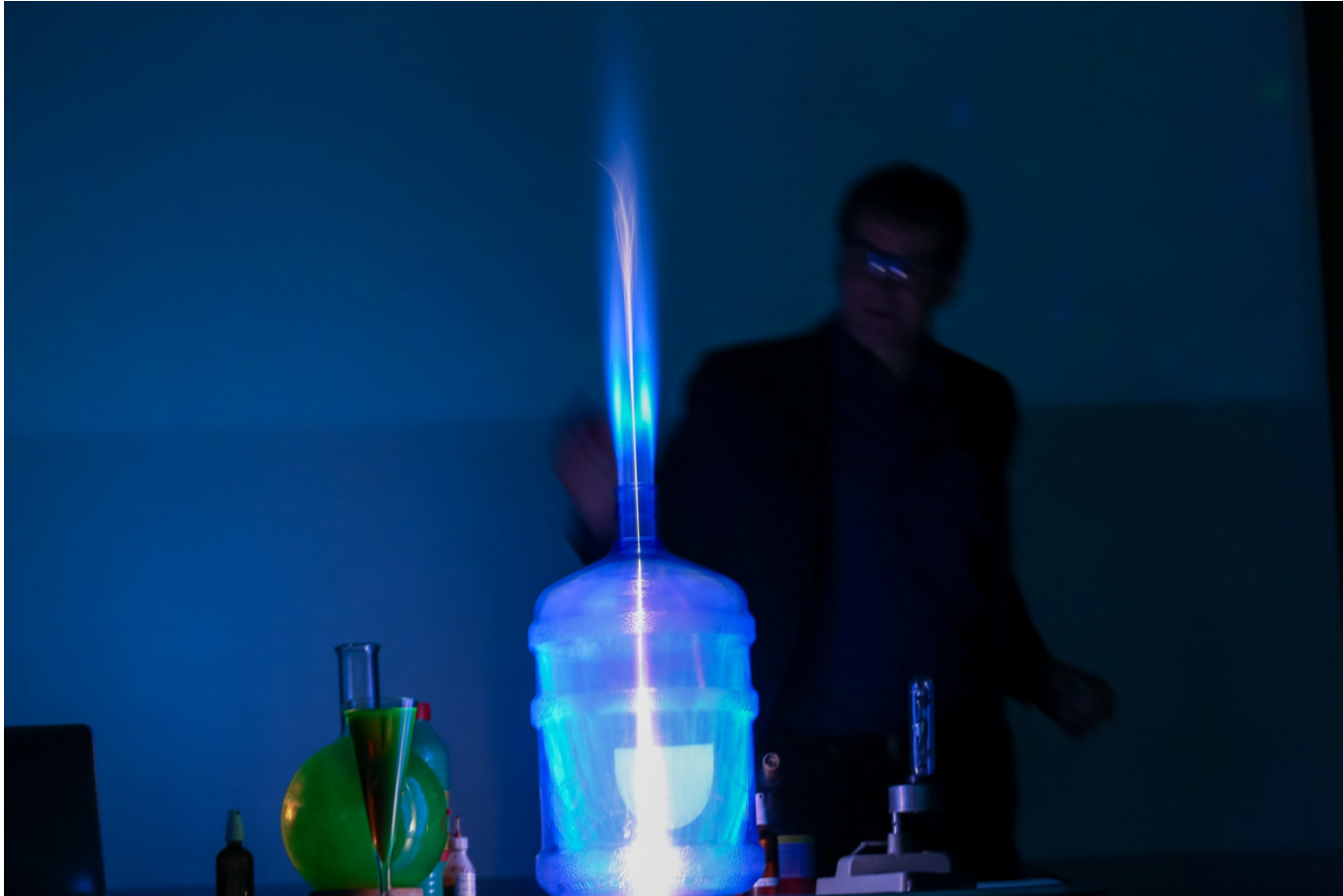
Verdünnen von Schwefelsäure

Bildquelle: <http://158.64.21.3/chemistry/STS/phiwag/H2SO4.pdf>

Ergänzung:

- Es funktionieren nur Becher aus dünnem Polystyrol (Becher aus Kaffeeautomaten)
- 20 ml Wasser vorlegen, 20 ml Schwefelsäure, konz, in einem Schwung schnell dazugeben
- Joghurthbecher aus Polystyrol können mit einer Heißluftpistole zu einer Scheibe zusammengesmolzen werden

Der Flaschengeist



Alltagschemikalie Spiritus

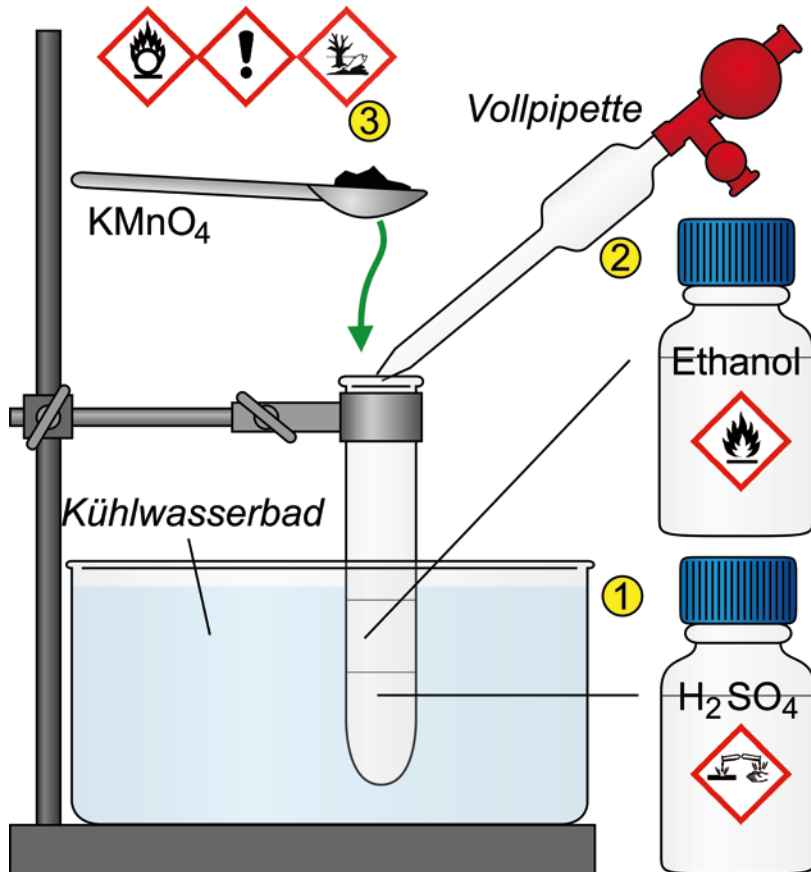
Ergänzung:

- Rezept: 20 ml Spiritus auf 18,9 L Behälter.
- Behälter aus Kunststoff, steht auf dem Tisch.
- Gründlich schütteln, Spiritus wird nicht ausgeschüttet.
- Nach dem Versuch Verbrennungsgase mit Wasser verdrängen.

Alternativ:

- Glasbehälter mit Protectüberzug

Blitze unter Wasser



Zum Abbruch bereitstellen:
Natriumhydrogencarbonat-Lsg.

Ergänzung:

- Anstelle der Abbruchreaktion mit Natriumhydrogencarbonat kann der Inhalt des Reagenzglases in den Abguss geschüttet werden. Dabei kommt es zu einer Stichflamme.

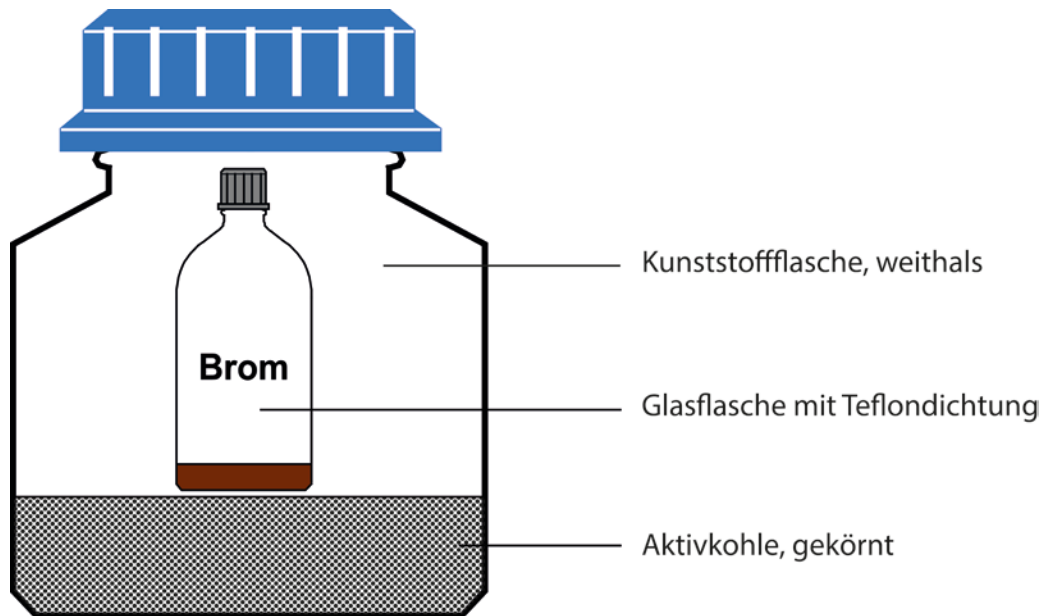
Bromierung von Heptan

Bromwasser aus Bromid/Bromat-Lösung herstellen



Erleichterung: Lösung kaufen nicht selber ansetzen!

Die Brombox nach Proske



Kleine Mengen sicher im Klassenzimmer händeln.

Kupfer – Silber - Gold

Versilbern – Vergolden einer Kupfermünze



Bildquelle http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/11_98.htm

Zinkchloridlösung ist ätzend, zeigt aber keinen Siedeverzug im Gegensatz zu Natronlauge.

Zinkgranalien sind nicht selbstentszündend, im Gegensatz zu Zinkpulver.



<http://www.bergedorfer-zeitung.de/bergedorf/article135588849/Flammen-im-Chemieraum-Schulschluss.html>

FREISPRUCH FÜR CHEMIELEHRER

Hilfe, die Schule brennt! Es ist der 19. Dezember 2014 – Chemieunterricht in der achten Klasse des Luisengymnasiums in Bergedorf. Lehrer Bernd L. (46) führt einen Versuch mit Zink und Natronlauge durch – eine Stunde später steht der Chemieraum in Flammen. Was war geschehen?

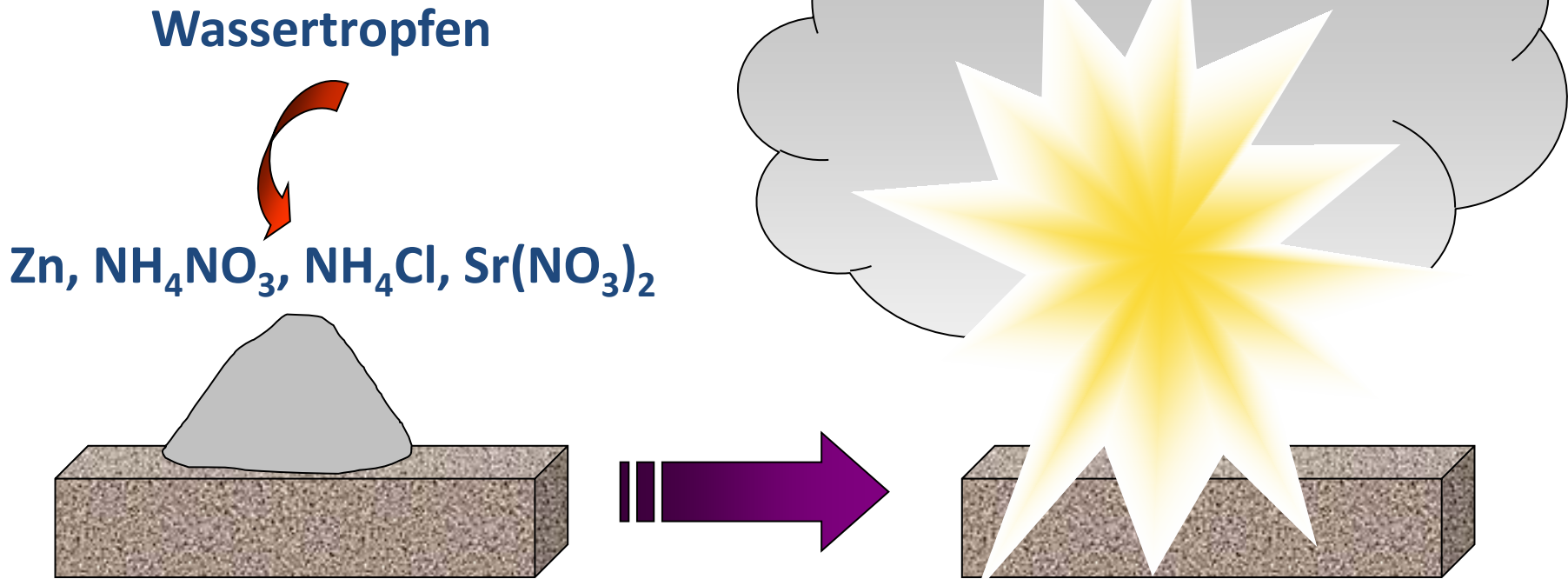
.....

Er habe die Zinkreste nach dem Unterricht mit Säure neutralisiert, sagt der Angeklagte, sie dann mit Wasser abgespült und in einem Kunststoffmülleimer entsorgt. Laut einer Liste der Deutschen Gesellschaft für Unfallversicherung ist das die korrekte Art und Weise der Entsorgung, stellt der Amtsrichter fest.

Die Staatsanwältin hat Zweifel, immerhin sei der Brand im Mülleimer entstanden. Allerdings: Welche Reaktion da genau ablief? Keiner der Juristen weiß es so genau. Freispruch aus Mangel an Beweisen.

Hamburger Morgenpost, 09.07.2015

Feuergefährliches Wasser



Gefährdungsbeurteilung: Trockenes Glas zum Mischen

Ergänzung:

- Ammoniumnitrat muss auf jeden Fall gemörsert werden, da es meist grobkristallin geliefert wird bzw. durch verbacken ist.
- Strontiumnitrat nur zur Flammenfärbung.
- Zündung durch Aufschneiden von Wasser (magische Handbewegung).
- Abzug, sonst wird Feuersalam ausgelöst.

Gefährliche Haushaltschemikalien

WDR 5 | Politik | Wirtschaft | Wissenschaft | Kultur | Unterhaltung | NRW | Ratgeber |

▶ Radio ▶ WDR 5 ▶ Programm ▶ Leonardo ▶ Küchenexperimente ▶ Küchenexperimente - Rohrfrei

Küchenexperimente - Rohrfrei

Hochexplosiver Abflussreiniger

Von Sascha Ott

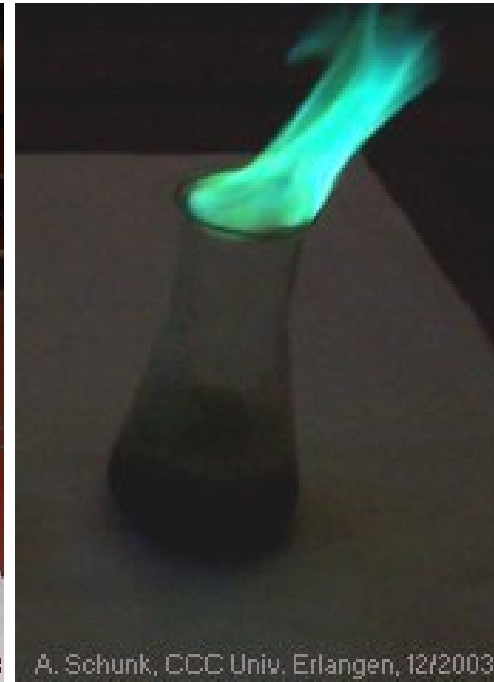
Dieses Küchenexperiment ist eine Warnung: Finger weg von ätzenden hochreaktiven chemischen Keulen im Haushalt!



Ergänzung

- Becherglas mit Aluminiumfolie abdecken, zur Mulde formen, mit Natriumhydroxid füllen, Wasser dazugeben, Vorsicht: Starke Hitzeentwicklung, Natriumhydroxid durchbricht bald die Folie.
- Rohrreiniger auf der Basis von Natriumhydroxid enthält auch Aluminiumkügelchen (starke Gas- und Hitzeentwicklung, soll Verstopfung durch Haare leichter mechanisch Lösen).

Redoxreaktion für den Schülertisch

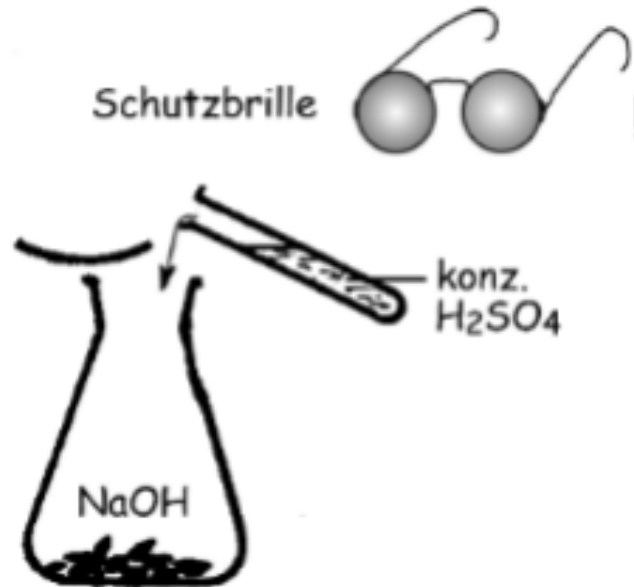


Vereinfachte Version: Freihandversuch für den Schülertisch im Klassenraum:
Reaktion von Kupfer(II)-Chlorid mit Aluminiumfolie

Ergänzung:

- Alufolie mehrfach falten, da die obersten Schichten durchlöchert werden.
- Gestartet wird die Reaktion mit ein paar Tropfen Wasser.
- Reaktion leicht nachzuvollziehen:
Alufolie hat Loch, um dessen Rand ein roter Stoff (Kupfer) entstanden ist.
- Das Aluminiumchlorid ist nicht erkennbar.

Neutralisation nach Haupt



Quelle: http://www.chemieexperimente.de/exp-08_13.html

Ergänzung:

- Idealer Versuch, um auf das Wasser bei der Neutralisation hinzuweisen
- Das Uhrglas verhält sich so, wie ein Topfdeckel auf einem Topf, wo das Wasser kocht.
- Im Kolben bleibt Natriumsulfat zurück, nach kurzer Zeit Wasser dazugeben, damit man den Kolben leicht sauber bekommt.

Noch Fragen?

Dipl. Ing (FH) Wolfgang Prose
Schulchemiezentrum Zahne
wolfgang_prose@web.de

StD Martin Schwab
Fachreferent für Chemie
MB-Dienststelle Unterfranken
bcschwab@web.de