

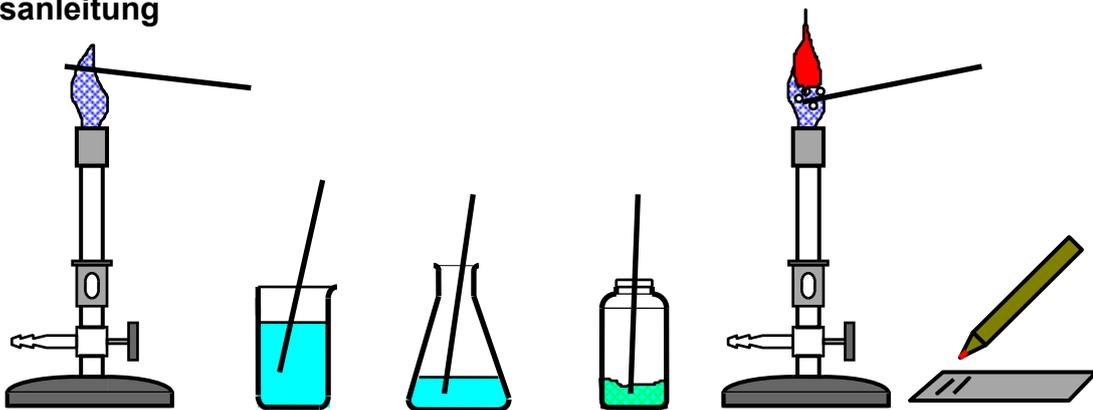
# Flammenfarben verraten Elemente

Schülerübung, Versuchsvariante Thomas Seilnacht

<b>Geräte</b>	Brenner, Edelstahl- oder Magnesiastäbchen	100ml-Becherglas mit 80ml Wasser	100ml-Erlenmeyerkolben mit 20ml 10%iger Salzsäure
<b>Stoffe</b> (Salze nur in kleinen Flaschen)	Salzsäure 10% Kaliumnitrat Kaliumchlorid Lithiumchlorid	Natriumchlorid Calciumchlorid Kupfer(II)-chlorid Dihydrat Kupfer(II)-sulfat Pentahydrat	Strontiumnitrat Bariumchlorid Bariumnitrat Wasser destilliert
<b>Gefahren</b>	10%ige Salzsäure verursacht schwere Augenreizungen; einige der Salze wirken toxisch oder gesundheitsschädlich; bei größeren Mengen entsteht ein Rauch mit toxischem Potenzial.		
<b>Sicherheit</b>	Schutzbrille/Schutzhandschuhe tragen; nach der Arbeit Hände waschen; Raum gut lüften; Reste des Waschwassers in die Entsorgung für Schwermetallsalze; Salzsäure 10% sammeln, mit Wasser zwanzigfach verdünnen und in den Abguss geben.		

**Weitere Hinweise:** Verschließe die Flaschen nach jeder Entnahme und erneuere das Wasser bei Bedarf. Ist das Brennerrohr verschmutzt, muss es gereinigt werden. Verwendet wird die rauschende Brennerflamme. Reinige den Arbeitsplatz nach Abschluss der Versuchsreihe gut mit Wasser!

## Arbeitsanleitung



1.) Stäbchen ausglühen	2.) in Wasser tauchen	3.) in Salzsäure	4.) in Stoffprobe	5.) Flammen-test	6.) Farbe notieren
------------------------	-----------------------	------------------	-------------------	------------------	--------------------

Name des Stoffes	Chemische Formel	Flammenfarbe

Ordne den Elementen aus dem Periodensystem die typischen Flammenfarben zu!

# Sicherheitsempfehlung für Schulen

Autor: T. Seilnacht. Diese Datei darf zur Erstellung eigener Beurteilungen, etc. editiert werden.

## Versuch/Variante: Flammprobe mit Magnesia- oder Stahlstäbchen

Versuchstyp Lehrer  Schüler

### Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Piktogramme	H-Sätze	P-Sätze
Salzsäure 10%	  Achtung	290, 315, 319, 335	280.1-3, 302+352, 305+351+338, 332+313
Verwendete gefährliche Salze	 BaCl <sub>2</sub>  Gefahr	301, 315, 318, 319, 410, BaCl <sub>2</sub> : 301, 332	264.1, 273, 280.1-3, 301+312, 302+352, 305+351+338, 261
Nitrate allgemein	  Gefahr	H 271 / H 272 oft auch H 318 Ba-Salze: H 301	210, 221, 280.3

### Beschreibung der Durchführung

Ein Magnesia- oder Edelstahlstäbchen wird ausgeglüht, dann in Wasser getaucht und anschließend in 10%ige Salzsäure. Dann benetzt man es mit ganz wenig einer Salzprobe und hält es in die rauschende Brennerflamme. Bei jedem Stoff wird die Abfolge wiederholt, das Tauchen in Wasser am Anfang der Probe stellt einen Reinigungsprozess dar, so dass die Flaschen nicht verunreinigt werden.

### Mögliche Gefahren

Bei Kontakt mit 10%iger Salzsäure und mit Kupfersalzen entstehen Hautreizungen oder schwere Augenreizungen. Einige der Salze wirken innerlich eingenommen gesundheitsschädlich oder toxisch. Bei der Flammprobe werden nur geringe Mengen an Rauch erzeugt. Dieser hat zwar insbesondere bei den Bariumsalzen ein toxisches Potenzial, aber aufgrund der geringen Mengen ist eine Arbeit im Abzug nicht notwendig. Bei jedem Feuerwerk wird erheblich mehr dieses Rauchs erzeugt. Schwermetallsalze wirken sehr giftig für Wasserorganismen, auch mit langzeitiger Wirkung.

### Sicherheitsmaßnahmen (auch Ersatzstoffprüfung)



Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen; nach der Arbeit Hände waschen; auf eine gute Raumlüftung achten; Flaschen immer nach jeder Entnahme schließen; Arbeitsplatz nach der Arbeit gut mit Wasser reinigen, Reste nicht in Abfluss geben! Bei ungenügender Raumlüftung Bariumprobe in Abzug/Kapelle durchführen. Ersatzstoffe sind nicht möglich, dieser Versuch ist elementar.

### Entsorgungshinweise

Reste der Stoffe und des Waschwassers im Behälter für anorganische Schwermetallsalzlösungen entsorgen. 10%ige Salzsäure mit der 20-fachen Menge Wasser verdünnen, mit verdünnter Natronlauge neutralisieren und im Abguss entsorgen.