



## Experiment 4.3

## Fällungsreaktionen

ELMO S. 103

## Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



## Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
<b>NaOH</b> <b>Natronlauge</b> $c = 2 \text{ mol/L}$	H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden	P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken:</i> Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: Bei Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
<b>HNO<sub>3</sub></b> <b>Salpetersäure</b> $c = 2 \text{ mol/L}$	H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden EUH071: Wirkt ätzend auf die Atemwege	P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken:</i> Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: Bei Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
<b>Ammoniak</b> $c = 10 \text{ Massen\%}$	H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden H335: Kann die Atemwege reizen	P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken:</i> Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen. P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	 
<b>Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></b> <b>Bariumnitrat-Lösung</b> $c = 0,1 \text{ mol/L}$	H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel H301: Giftig bei Verschlucken H319: Verursacht schwere Augenreizung H332: Gesundheitsschädlich bei Einatmen	P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen GeP221: Mischen mit brennbaren Stoffen, Schwermetallverbindungen, Säuren und Laugen unbedingt verhindern P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	 



# Anleitungen für Experimente

## Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
AgNO <sub>3</sub> Silbernitrat-Lösung c = 0,1 mol/L	H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H315: Verursacht Hautreizungen H319: Verursacht schwere Augenreizung H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden P302 + P352: Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen P305 + P351 + P338: Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen	 

## Benötigte Geräte

Foliertes Tüpfelblatt 4.3 Fällungsreaktionen

Plastik-Pasteur-Pipetten

Magnesiastäbchen

Bunsenbrenner

## Arbeitsvorschrift

- Das zu untersuchende unbekannte Salz wird als Lösung zur Verfügung gestellt. Durch Bestimmung der Flammenfärbung sowie durch charakteristische Reaktionen mit den gegebenen Reagenzien sollen Kation und Anion des Salzes identifiziert werden.
- Als Reagenzien stehen Natronlauge, Salpetersäure, Ammoniak-Lösung, Bariumnitrat-Lösung und Silbernitrat-Lösung zur Verfügung. Man vermischt jeweils einen Tropfen der zu untersuchenden Salzlösung mit einem Tropfen des Reagenzes auf dem Tüpfelblatt und vergleicht das Ergebnis mit folgender Tabelle:

### A. Kationen

ION	Eigenfarbe	Flammenfärbung	Zugabe von NaOH	Zugabe von NH <sub>4</sub> OH
Ag <sup>+</sup>	farblos	-----	grau-brauner Ndsch	grau-brauner Ndsch im ÜS löslich
Ba <sup>2+</sup>	farblos	gelb-grün	-----	-----
Cu <sup>2+</sup>	blau	blau-grün	blauer Ndsch	blauer Ndsch im ÜS tiefblaue Lsg
Fe <sup>2+</sup>	blassgrün	-----	grün-grauer Ndsch wird braun	grün-grauer Ndsch wird braun
Fe <sup>3+</sup>	gelb-braun	-----	rot-brauner Ndsch	rot-brauner Ndsch
K <sup>+</sup>	farblos	violett	-----	-----
Li <sup>+</sup>	farblos	karmin	-----	-----
Na <sup>+</sup>	farblos	gelb-orange	-----	-----
Ni <sup>2+</sup>	grün	-----	blassgrüner Ndsch	grüner Ndsch im ÜS hellblaue Lsg

### B. Anionen

ION	Zugabe von Ag <sup>+</sup>	Zugabe von Ba <sup>2+</sup>
Cl <sup>-</sup> Chlorid	weißer Ndsch lösl. in NH <sub>4</sub> OH – unlösl. in HNO <sub>3</sub>	-----
Br <sup>-</sup> Bromid	hellgelber Ndsch schw.lösl. in NH <sub>4</sub> OH – unlösl. in HNO <sub>3</sub>	-----
I <sup>-</sup> Iodid	gelber Ndsch unlösl. in NH <sub>4</sub> OH – unlösl. in HNO <sub>3</sub>	-----
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> Carbonat	hellgelber Ndsch wird braun ⇒ lösl. in HNO <sub>3</sub> ⇒ CO <sub>2</sub> ↑	weißer Ndsch lösl. in HNO <sub>3</sub> ⇒ CO <sub>2</sub> ↑
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Sulfat	-----	weißer Ndsch unlösl. in HNO <sub>3</sub>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Nitrat	-----	-----

farblos bzw. keine Reaktion

**Ndsch** ..... Niederschlag

lösl. .... löslich

schw. lösl. .... schwer löslich

unlösl. .... unlöslich

HNO<sub>3</sub> ⇒ CO<sub>2</sub>↑ ..... Gasbildung bei Zusatz von HNO<sub>3</sub>



## Tüpfelraster für Experiment 4.3

<b>PROBE</b>	Eigenfarbe	Flammenfärbung	Zugabe von <b>NaOH</b>	Zugabe von <b>NH<sub>4</sub>OH</b>	Zugabe von <b>Ag<sup>+</sup></b>	Zugabe von <b>Ba<sup>2+</sup></b>
<b>1</b>						
<b>2</b>						
<b>3</b>						
<b>4</b>						

