

Arbeitskreis Computer im Chemieunterricht	<b>Qualitative Analyse</b> <b>Teil I: Anionen</b>	<b>B 02</b> Anorg. Analyse
--	--	-------------------------------

**Prinzip:** Eine Lösung des entsprechenden Ions wird mit einem möglichst spezifischen Reagenz behandelt und anhand einer charakteristischen Reaktion (Verfärbung oder Niederschlag) identifiziert.

---

**Materialliste:**

<u>Geräte:</u>	<u>Substanzen für die Analysen</u>	<u>Chemikalien:</u>
1 Reagenzglasgestell	Natriumchlorid	Ammoniummolybdat-Lösung
n Reagenzgläser	Kaliumbromid	Bariumchlorid-Lsg, verd.
n Reagenzglasstopfen	Natriumiodid	Bleinitrat-Lösung (c= 1 mol/l) ✘
1 Reagenzglasst.mit Bohrung	Natriumnitrit/Kaliumchlorid	Calciumhydroxid-Lösung
	Lsg	
1 Winkelrohr, lang	Kaliumnitrat ✘	Kaliumhydrogensulfat, fest ✘
1 Mörser mit Pistill	Natriumsulfid ✘	Lunges Reagenz I
1 Spatel	Natriumsulfat	Lunges Reagenz II
1 Spritzflasche dest. Wasser	Natriumphosphat	Salpetersäure, verd ✘
	Natriumacetat	Salzsäure, verd
	Kaliumcarbonat	Salzsäure, 15% ✘
		Silbernitrat-Lösung. c=0.1mol/l
		Zink, granuliert

Zur Herstellung der Lösungen der Reagenzien siehe Arbeitsblatt B01

Zur Ausgabe der Analysen eignen sich auch andere (lösliche) Salze der entsprechenden Anionen z.B. Kaliumsalze.

---

**Allgemeine Vorschrift zur Herstellung der Lösungen:**

Meist werden zur Analyse feste Stoffe ausgegeben. Von diesen Stoffen wird eine Spatelspitze in ein sauberes Reagenzglas gegeben, mit destilliertem Wasser etwa 1/3 gefüllt, und der Stoff durch Schütteln gelöst.

Benutzt man zu Vor- oder Vergleichsuntersuchungen evtl. vorhandene Lösungen der Stoffe, so füllt man ein Reagenzglas etwa 0,5 cm hoch mit der Substanz und füllt mit destilliertem Wasser etwa 1/3 auf.

---

**Versuchsdurchführung:**

Falls in der Versuchsvorschrift nicht anders angegeben, füllt man ein weiteres Reagenzglas etwa 1 - 1,5 cm hoch mit der Lösung und gibt dann etwa die gleiche Menge Reagenzlösung zu. Man notiere die auftretenden Farben und Arten z.B. der Niederschläge, da deren Beurteilung sehr von der Konzentration und vom persönlichen Eindruck abhängen!

---

**Zusatzaufgabe:**

Falls Sie schon dazu in der Lage sind, tragen Sie die entsprechenden Reaktionsgleichungen bzw. Formeln in die jeweilige Leerzeile ein!

### Spezielle Nachweise einiger Anionen

Anion	Analysenoperation	Ergebnis
Cl <sup>-</sup> Chlorid	Probenlösung im Reagenzglas mit etwas Salpetersäure versetzen und Silbernitrat - Lösung zugeben	weißer, käsiger Niederschlag
Br <sup>-</sup> Bromid	Probenlösung im Reagenzglas mit etwas Salpetersäure versetzen und Silbernitrat - Lösung zugeben	leicht gelblicher, käsiger Niederschlag
I <sup>-</sup> Iodid	Probenlösung im Reagenzglas mit etwas Salpetersäure versetzen und Silbernitrat - Lösung zugeben	gelblicher, käsiger Niederschlag
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> Nitrit	Probelösung unbedingt ganz stark weiterverdünnen!!! Danach Lunges Reagenz I und Lunges Reagenz II zu gleichen Teilen zugeben	evtl. nach kleiner Wartezeit: tiefe Rotfärbung
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Nitrat	Probelösung mit Lunges Reagenz I und Lunges Reagenz II zu gleichen Teilen versetzen und eine Zinkgranalie zugeben	evtl. nach kleiner Wartezeit: tiefe Rotfärbung
S <sup>2-</sup> Sulfid	Probelösung mit wenig Silbernitratlösung versetzen	tiefschwarzer Niederschlag
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Sulfat	Probelösung mit etwas Salzsäure (verd.) versetzen und dann Bariumchloridlösung zugeben	sehr feiner weißer Niederschlag
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> Phosphat	Probelösung mit etwas Salpetersäure (verd.) versetzen und dann Vanadat-Molybdat-Reagenz zugeben	Gelbfärbung bzw. evtl. nach Zugabe von Sn Blaufärbung
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> Acetat	Achtung! Hier feste Substanz in einem Mörser mit festem Kaliumhydrogensulfat kräftig verreiben	Geruch nach Essig
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> Carbonat	Achtung: Kleine Apparatur. Größere Menge feste Substanz einfüllen in ein Reagenzglas, das mit Hilfe eines durchbohrten Stopfens mit einem langen gewinkelten Gasableitungsrohr, welches in ein zweites Reagenzglas mit Calciumhydroxid-Lösung taucht, versehen ist. Nach Zugabe von Salzsäure (18%) Reagenzglas sofort verschließen	Nach kurzem Blubbern weißer Niederschlag im Reagenzglas mit der Calciumhydroxid-Lösung