

## V2 - Chlorid-Nachweis in Wasser

Dieser Versuch dient dem Nachweis von Chlorid-Ionen in Wasser. Die SuS sollten Reaktionsgleichungen aufstellen können und verantwortungsbewusst experimentieren, vor allem im Umgang mit der Salpetersäure.

Gefahrenstoffe		
Silbernitratlösung (0,1 M)	H: 315, 319, 410	P: 273, 302+352, 305+351+338
Salpetersäure (2 M)	H: 314, 290	P: 260, 280, 303+361+353, 305+351+338
Wasser	-	-
Silberchlorid	H: 290, 410	P: 273, 390, 501
		

Materialien: Reagenzglasständer, Reagenzglas, Pipetten

Chemikalien: Mineralwasser, Silbernitratlösung, Salpetersäure

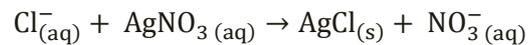
Durchführung: Es wird etwa 1 cm hoch Mineralwasser in ein Reagenzglas gefüllt. Anschließend werden mit einer einige Milliliter 0,1 M Silbernitratlösung hinzu getropft. Danach wird ein Milliliter verdünnte Salpetersäure mit einer anderen Pipette hinzu gegeben.

Beobachtung: Durch Zugabe der Silbernitratlösung bildet sich ein weißer Feststoff. Durch Zugabe der Salpetersäure löst sich der Feststoff nicht auf.



Abb. 1 - Chlorid-Nachweis in Mineralwasser

Deutung: Die Chlorid-Ionen reagieren mit Silbernitrat zu Silberchlorid, welches ein schwerlösliches Salz ist:



Durch Zugabe von Salpetersäure wird der Niederschlag nicht aufgelöst, wie es zum Beispiel bei Silbercarbonat oder Silberphosphat der Fall wäre. Die Zugabe von Salpetersäure hat keinen Einfluss auf das obige Gleichgewicht. Allerdings würden Carbonat-Ionen und Phosphat-Ionen mit den Protonen der Salpetersäure reagieren, sodass das Gleichgewicht auf die Seite des Silbernitrats verschoben wird. Dadurch werden die hohen Löslichkeitsprodukte von Silbercarbonat und Silberphosphat nicht mehr überschritten, sodass sich der Niederschlag auflöst.

Entsorgung: Das Wasser kann in den Ausguss gegeben werden. Die Entsorgung der Lösung des Reagenzglases erfolgt über den anorganischen Abfall mit Schwermetallen unter Beachtung alkalischer pH-Werte.

Literatur:

[1] Maisenbacher, P., <http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/chemie/material/lehr/-wasserblaetter/07.pdf>, S. 2, (Zuletzt abgerufen am 25.07.2016 um 13:17Uhr).

Dieser Versuch kann als Einführung in verschiedenen Nachweisreaktionen dienen. Weiterhin kann er auch im Rahmen einer kohlenensäurehaltigen Mineralwasseranalyse stattfinden, bei der die SuS Versuche nach Versuchsanleitung durchführen, um einzelne Etikettenangaben zu bestätigen. Bei der Arbeit mit 2 M Salpetersäure ist unbedingt ein Kittel, eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen. Alternativ kann der Versuch auch mit Cola erfolgen und in dem Zusammenhang ein Zuckernachweis in Cola durchgeführt werden.