## V 1 – Nachweis von Chlorid-Ionen in Haushaltsreiniger

Dieser Versuch beschreibt die Freisetzung von Chlor bei der Verwendung von Hypochlorit-haltigen Haushaltsreinigern mit Essigsäure. Die SuS sollten einfache Redoxgleichungen aufstellen können.

|  |
| --- |
| **Gefahrenstoffe** |
| Hypochlorit-haltiger Haushaltsreiniger | H: 314-400 | P: 260-301+330+331-303+361+353-305+351+338-405-501 |
| Essigsäure | H: 314 | P: 280-301+330+331-305+351+338 |
| Kaliumiodid | H: - | P: - |
| Dest. Wasser | H: - | P: - |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Umweltgefahr.png |

Materialien: Standzylinder, Uhrglas, Filterpapier, Spatel, Becherglas

Chemikalien: Hypochlorit-haltiger Haushaltsreiniger, Essigsäure (Essigessenz), Kaliumiodid, dest. Wasser

Durchführung: In einem Becherglas werden 2 Spatel Kaliumiodid in ca. 100 ml destilliertem Wasser gelöst. Ein Stück Filterpapier wird in die Kaliumiodid-Lösung gegeben und anschließend auf ein Uhrglas gelegt. Nun wird in den Standzylinder etwas Haushaltsreiniger gefüllt und dieser mit Essigsäure versetzt. Anschließend wird der Standzylinder mit dem Uhrglas verschlossen.

Beobachtung: Bei der Zugabe von Essigsäure bildet sich ein Gas. Nach einiger Zeit fängt das Filterpapier an, sich bräunlich zu verfärben.



Abbildung : Gasentwicklung nach der Zugabe von Essigsäure (links), Verfärbung des Filterpapier (rechts)

Deutung: Es finden zwei Redoxreaktionen statt. Bei der Zugabe von Essigsäure entsteht aus den Hypochlorit- und Chlorid-Ionen durch Synproportionierung Chlorgas. Dieses oxidiert die Iodid-Ionen zu Iod, wodurch sich das Filterpapier braun verfärbt.

 $ 2 Na\_{(aq)}^{+}+ ClO\_{(aq)}^{-}+ Cl\_{(aq)}^{-}+ 2 H\_{(aq)}^{+} \rightarrow 2 Na\_{(aq)}^{+}+ H\_{2}O\_{(l)}+ Cl\_{2 (g)}\uparrow $

 $2 I\_{(aq)}^{-}+ Cl\_{2 (g)}^{} \rightarrow I\_{2 (aq)}+ 2 Cl\_{(aq)}^{-}$

Entsorgung: Die Lösung kann den halogenhaltigen Abfällen zugeführt werden. Das Filterpapier wird zunächst mit Natriumthiosulfat-Lösung behandelt und danach im Hausmüll entsorgt.

Literatur: J. Böcher, http://www.chids.de/dachs/expvortr/719Halogenverbindungen\_Boecher.pdf, WS05/06 (Zuletzt abgerufen am 04.08.2013 um 11.30 Uhr)

Der Versuch sollte vorzugsweise in einem Abzug durchgeführt werden.