

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Klorix® und Essigreiniger
Vorbemerkung	<p>Chlorreiniger enthalten Chlor in alkalischer Lösung. Meist wird Chlor in Natronlauge gelöst. Dabei disproportionieren Chlormoleküle zu Chlorid- und Hypochlorit-Ionen.</p> $2 \text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Das Experiment soll verdeutlichen, dass der Gebrauchshinweis, Chlorreiniger niemals zusammen mit einen sauren Reiniger zu verwenden, stets zu beachten ist.</p>
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Klorix® - Hygienereiniger • Essigreiniger • Kaliumiodid–Stärke-Papier
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzglas • Reagenzglasständer • Messzylinder (10 ml) • Tropfpipetten
Durchführung	Versetzen Sie unter dem Abzug in einem Reagenzglas ca. 2 ml Klorix mit ca. 2 ml Essigreiniger. Halten Sie über die Reagenzglasöffnung einen angefeuchteten Streifen Kaliumiodid-Stärke-Papier.
Beobachtungen	Es kommt zur Gasentwicklung. Ein typischer Chlorgeruch tritt auf. Das Kaliumiodid-Stärke-Papier färbt sich blau.
Erklärungen	<p>Die Reaktion zwischen dem Klorix®-Hygienereiniger und dem Essigreiniger stellt eine Sonderform der Redoxreaktion – eine Synproportionierung – dar:</p> <p>Oxidation: $2 \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$</p> <p>Reduktion: $2 \text{OCl}^- + 2 \text{e}^- + 4 \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Redoxreaktion: $2 \text{Cl}^- + 2 \text{OCl}^- + 4 \text{H}^+ \rightleftharpoons 2 \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Die Umsetzung des Chlors mit dem Kaliumiodid-Stärke-Papier beruht ebenfalls auf einer Redoxreaktion:</p> $2 \text{I}^- + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2 \text{Cl}^-$

