

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

Experiment	Kupfer(I)- und Kupfer(II)-Ionen
Vorbemerkung	Dieses Experiment war in abgewandelter Form Bestandteil der schriftlichen Abiturprüfung 2008 im Leistungskurs Sachsen.
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer(II)-sulfatlösung (ca. 10%ig) • Kaliumiodidlösung (ca. 10ig) • Natriumsulfitlösung (gesättigt) • Stärke • Benzin
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzgläser • Reagenzglasständer • Stopfen • Messpipetten (Pasteur-Pipetten mit Skalierung) • Uhrglasschale
Durchführung	<p>a) In einem Reagenzglas gibt man zu 1 ml Kupfer(II)-sulfatlösung ca. 1,5 ml Kaliumiodidlösung.</p> <p>b) Ein Tropfen der entstandenen Suspension wird auf eine Uhrglasschale überführt, auf die zuvor eine Spatelspitze Stärke gegeben wurde.</p> <p>c) Zur restlichen Suspension gibt man 1 ml Benzin, schüttelt (mit Stopfen) und wartet bis sich die Phasen wieder voneinander trennen.</p> <p>d) Dieses Gemisch wird nun mit 1 ml gesättigter Natriumsulfitlösung versetzt, kräftig geschüttelt und nach der Trennung der Phasen erneut beobachtet.</p>
Beobachtungen	<p>a) Bildung einer gelblich-braunen Suspension.</p> <p>b) Dunkeblau- bis Schwarzfärbung der Stärke</p> <p>c) Violettfärbung der Benzinphase</p> <p>d) Entfärbung der Benzinphase</p>
Erklärungen	<p>a) Kupfer(II)-Ionen werden zu Kupfer(I) reduziert, das als schwerlösliches Kupfer(I)-Iodid ausfällt.</p> $2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{I}^- \rightleftharpoons 2 \text{CuI} + \text{I}_2$ <p>b) Mit Stärke kann durch Bildung der Iod-Stärke-Einschlussverbindung das Iod nachgewiesen werden.</p> <p>c) Die Violettfärbung der Benzinphase weist ebenfalls auf die Anwesenheit von Iod hin.</p> <p>d) Sulfit-Ionen wirken als Reduktionsmittel für Iod unter Bildung von Sulfat- und Iodid-Ionen:</p> $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{I}^-$

