

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

Experiment	Reduktion von Silber-Ionen mit Kupfer
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Silbernitratlösung (ca. 0,1 mol/L) • Kupferdraht • Ammoniak-Lösung (ca. 10%ig)
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Kristallisierschale • Pipette • Dokumentenkamera
Durchführung	<p>Eine kleine Kristallisierschale wird ca. zur Hälfte mit der Silbernitratlösung gefüllt. Der Kupferdraht wird so gebogen, dass der größte Teil (nicht komplett!) in die Lösung taucht. Der Verlauf kann über mindestens 10 Minuten mit einer Dokumentenkamera verfolgt werden.</p> <p>Anschließend werden einige Tropfen Ammoniaklösung zugegeben.</p>
Beobachtungen	<p>Sofort nach dem Eintauchen in die Silbernitratlösung bildet sich auf dem Kupferdraht ein grauschwarzer Belag. Nach einigen Minuten ist die Bildung nadelförmiger silbriger Kristalle zu beobachten; die Lösung färbt sich ganz schwach bläulich.</p> <p>Nach Zugabe der Ammoniaklösung entsteht eine deutliche dunkelblaue Färbung.</p>
Erklärungen	$2 \text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$ <p>Nachweis der Kupfer(II)-Ionen:</p> $\text{Cu}^{2+} + 4 \text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

