

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(II)-chlorid-Dihydrat
<b>Chemikalien</b>	<b>Experiment A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zinkpulver</li> <li>• Kupfer(II)-chlorid-Dihydrat</li> </ul> <b>Experiment B:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminiumstreifen (Folie)</li> <li>• Kupfer(II)-chlorid-Dihydrat-Lösung (<math>\omega = 5\%</math>)</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<b>Experiment A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine Porzellanschale</li> <li>• Spatellöffel, Spatel</li> <li>• Thermometer</li> </ul> <b>Experiment B:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine pneumatische Wanne</li> <li>• Brenner</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<b>Experiment A:</b> Je ein gehäufter Spatellöffel Zinkpulver sowie Kupfer(II)-chlorid-Dihydrat werden nebeneinander in eine Porzellanschale gegeben. Mit Hilfe eines Spatels werden beide Stoffe vermischt und die Temperaturänderung gemessen.  <b>Experiment B:</b> Etwa 10 ml Kupfer(II)-chlorid-Lösung werden zu einem Stück Aluminium gegeben.
<b>Beobachtungen</b>	<b>Experiment A:</b> Bildung eines rotbraunen Stoffes, Temperaturanstieg, Freisetzung von Wasserdampf <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">   </div> <b>Experiment B:</b> Aluminium löst sich unter Gasentwicklung auf, außerdem scheidet sich Kupfer ab. Das Experiment kann in noch eindrucksvollere Weise demonstriert werden (siehe „Oxidation von Aluminium“)



<b>Erklärungen</b>	Zwischen den Kupfer(II)-Ionen und Zink bzw. Aluminium findet eine Redoxreaktion statt, die Chlorid-Ionen wirken als Katalysator. <b>Experiment A:</b> $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ <b>Experiment B:</b> $2 \text{Al} + 6 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{H}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ und $2 \text{Al} + 3 \text{Cu}^{2+} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + \text{Cu}$
--------------------	--

