



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>	<p><b>Experiment A:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zinkpulver</li> <li>• Kupfer(II)-chlorid-Dihydrat</li> </ul> <p><b>Experiment B:</b></p> <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>	<p><b>Experiment A:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine Porzellanschale</li> <li>• Spatellöffel, Spatel</li> <li>• Thermometer</li> </ul> <p><b>Experiment B:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine pneumatische Wanne</li> <li>• Brenner</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p><b>Experiment A:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Experiment B:</b></p> <p>Etwa 10 ml Kupfer(II)-chlorid-Lösung werden zu einem Stück Aluminium gegeben.</p>
<b>Beobachtungen</b>	<p><b>Experiment A:</b></p> <p>Bildung eines rotbraunen Stoffes, Temperaturanstieg, Freisetzung von Wasserdampf</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Experiment B:</b></p> <p>Aluminium löst sich unter Gasentwicklung auf, außerdem scheidet sich Kupfer ab. Das Experiment kann in noch eindrucksvollere Weise demonstriert werden (siehe „Oxidation von Aluminium“)</p>

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

