


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

Experiment	Nachweis von Ammoniak-Gas mit Kupfer(II)-sulfatlösung	
<b>Vorbemerkung</b>	Die Reaktion eignet sich zum Nachweis von Ammoniak sowie zum Nachweis von Kupfer(II)-Ionen.	
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammoniumchlorid</li> <li>• Natronlauge (ca. 20%ig)</li> <li>• Kupfer(II)-sulfatlösung (ca. 5%ig)</li> </ul>	
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standzylinder</li> <li>• Pipette</li> <li>• Spatel</li> <li>• Pinzette</li> <li>• Watte oder Zellstoff</li> </ul>	
<b>Durchführung</b>	Auf dem Boden des Standzylinders werden zwei Spatel Ammoniumchlorid gegeben und mit einigen Tropfen Natronlauge versetzt bis die Gasbildung einsetzt. Der Standzylinder wird mit einem Wattebausch oder Zellstoff, der mit Kupfer(II)-sulfatlösung getränkt ist, locker verschlossen.	
<b>Beobachtungen</b>	Der Wattebausch färbt sich dunkelblau.	
<b>Erklärungen</b>	<p>Das entstehende Ammoniakgas reagiert mit den Kupfer(II)-Ionen zum dunkelblauen Tetraamminkupfer(II)-Komplex.</p> $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} \quad (\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O})$ $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + 4 \text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 6 \text{H}_2\text{O}$	