

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

Experiment	Reaktion mit Ammoniumcer(IV)-nitrat
<b>Vorbemerkung</b>	<p>Ammoniumcer(IV)-nitrat ist eine Komplexverbindung <math>(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]</math>.</p> <p>Daneben gibt es auch Ammoniumcer(IV)-sulfat-Dihydrat <math>(\text{NH}_4)_4[\text{Ce}(\text{SO}_4)_4] \cdot 2 \text{H}_2\text{O}</math>. Diese Verbindung löst sich schlecht in Salpetersäure und zeigt die gewünschte Nachweisreaktion <b>nicht</b>.</p> <p><b>Herstellen der Ammoniumcer(IV)-nitratlösung:</b> Es werden 2 g Ammoniumcer(IV)-nitrat in 5 ml Salpetersäure (<math>c = 2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}</math>) unter leichtem Erwärmen gelöst und mit 25 ml Wasser versetzt.</p>
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salpetersaure Ammoniumcer(IV)-nitratlösung</li> <li>• Ethanol bzw. anderer Alkohol</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagenzgläser im Reagenzglasständer</li> <li>• Pipette</li> <li>• Brenner</li> <li>• Messzylinder (z.B. 5 ml)</li> <li>• Reagenzglashalter</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	5 ml salpetersaure Ammoniumcer(IV)-nitratlösung wird mit 1 ml Ethanol im Reagenzglas versetzt.
<b>Beobachtungen</b>	Es tritt eine Rotfärbung auf, die mit der Zeit immer schwächer wird.
<b>Erklärungen</b>	<p>Die Reaktion von Alkoholen mit einer salpetersauren Lösung von Ammoniumcer(IV)-nitrat ist ein Nachweis für diese organische Stoffgruppe. Es bildet sich eine Komplexverbindung mit folgender Zusammensetzung:</p> ${}^{+4}[\text{Ce}(\text{NO}_3)_x(\text{HOCH}_2\text{-CH}_3)_y]$ <p>Die Abschwächung der Rotfärbung ist auf folgende Redoxreaktion zurückzuführen:</p> $2 \text{Ce}^{4+} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow 2 \text{Ce}^{3+} + \text{CH}_3\text{-CHO} + 2 \text{H}^+$