

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