

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

Experiment	Stickstoff aus Ammonium- und Nitrit-Ionen in Anwesenheit von konzentrierter Essigsäure
<b>Gefährdungsbeurteilung</b>	Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammoniumchloridlösung (gesättigt, <math>l_0 = 372 \text{ g/L}</math>)</li> <li>• Natriumnitritlösung (gesättigt, <math>l_0 = 820 \text{ g/L}</math>)</li> <li>• konzentrierte Essigsäure (Eisessig)</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasentwickler mit Druckausgleich (z.B. 100ml-Rundkolben oder Reagenzglas)</li> <li>• pneumatische Wanne</li> <li>• Reagenzgläser</li> <li>• Stopfen</li> <li>• Messzylinder (10 ml)</li> <li>• Holzspan (oder Kerze)</li> <li>• (Brenner)</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Der Rundkolben wird mit ca. 3 ml Ammoniumchloridlösung gefüllt und mit etwa 5 Tropfen konzentrierte Essigsäure (Katalysator) versetzt. Die im Tropftrichter befindliche Natriumnitritlösung wird tropfenweise in den Rundkolben gegeben. Man fängt das entstehende Gas pneumatisch auf und hält einen brennenden Holzspan in das Gas.</p> <p>Alternativ kann auf den Katalysator verzichtet werden, wenn während des Zutropfens der Nitritlösung der Rundkolben erhitzt wird.</p> <p><b>Hinweis: Die an der Reaktion beteiligten Stoffe dürfen niemals als Feststoffe eingesetzt werden, da sie sonst explosionsartig reagieren.</b></p>
<b>Beobachtung</b>	Das entstehende Gas lässt sich pneumatisch auffangen. Die Flamme des Holzspans erlischt.
<b>Erklärung</b>	<p>Ammonium- und Nitrit-Ionen reagieren in Anwesenheit von konzentrierter Essigsäure zu Stickstoff und Wasser:</p> $\text{NH}_4^+ + \text{Cl}^- + \text{Na}^+ + \text{NO}_2^- \xrightarrow{\text{Kat.}} \text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ <p>Stickstoff fördert oder unterhält die Verbrennung nicht.</p>
<b>Hinweis</b>	Eine Gefährdungsbeurteilung finden Sie in der umfangreichen Sammlung von <a href="http://experimantas.de">experimantas.de</a> .

