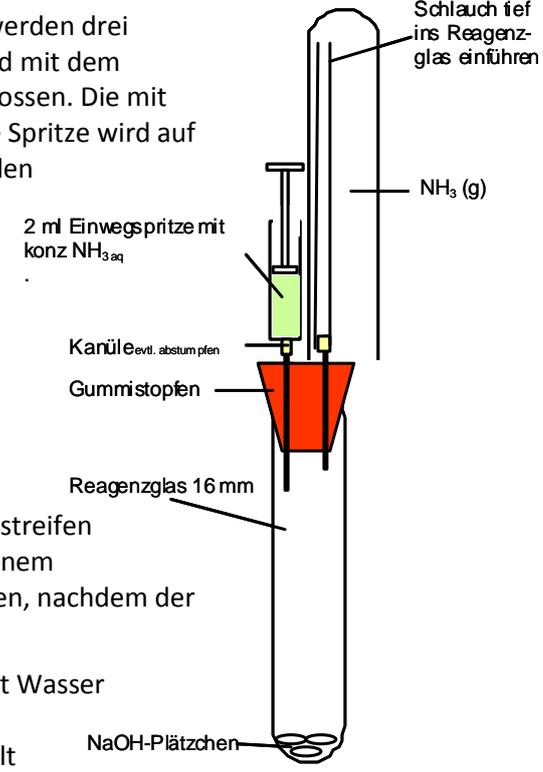


Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Springbrunnenversuch mit Ammoniak im Spritzenversuch
<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.
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammoniaklösung (<math>\omega = 25\%</math>)</li> <li>• Natriumhydroxid-Plättchen</li> <li>• Wasser</li> <li>• Phenolphthalein</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasentwickler</li> <li>• Aktivkohle-Adsorptionsröhrchen</li> <li>• Reagenzglas (trocken) mit Stopfen und Düse</li> <li>• Weichgummistopfen</li> <li>• Kanüle (1,2x 40 mm)</li> <li>• Spritze (2 oder 5 ml)</li> <li>• Schlauch</li> <li>• kleine pneumatische Wanne</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>In das Reagenzglas des Gasentwicklers werden drei Natriumhydroxid-Plättchen gegeben und mit dem Gasentwicklergummistopfen gut verschlossen. Die mit konzentrierter Ammoniaklösung gefüllte Spritze wird auf den Kanülenansatz fest aufgesetzt. Auf den zweiten Kanülenansatz steckt man ein Schlauchstück, das in ein trockenes Reagenzglas mit der Öffnung nach unten hineinragen soll.</p> <p>Die Ammoniaklösung wird tropfenweise auf die Natriumhydroxid-Plättchen getropft.</p> <p>Der entstehende Ammoniak wird im trockenen Reagenzglas aufgefangen (Füllstand mit angefeuchtetem Indikatorstreifen testen). Das Reagenzglas ist sofort mit einem Gummistopfen mit Kanüle zu verschließen, nachdem der Schlauch entfernt wurde.</p> <p>Die kleine pneumatische Wanne wird mit Wasser gefüllt und mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung versetzt. Man hält das mit Ammoniak gefüllte Reagenzglas zwischen zwei Fingern und startet die Reaktion, indem man durch kurzes Klopfen des Stopfens auf den Boden der pneumatischen Wanne ein paar Tropfen Wasser ins Reagenzglas eindüst.</p> 



	Der Gasentwickler wird ohne Spritze im Reagenzglasständer abgestellt und zur Vermeidung von Geruchsbelästigung durch Ammoniak setzt man ein Aktivkohle-Adsorptionsröhrchen auf den Kanülenansatz.
<b>Beobachtung</b>	Das Wasser sprudelt „springbrunnenartig“ in das Reagenzglas. Phenolphthaleinlösung färbt sich pink.
<b>Erklärung</b>	Ammoniak löst sich sehr gut in Wasser. Der auftretende Unterdruck wird durch nachströmendes Wasser ausgeglichen. Infolge der großen Lösungsgeschwindigkeit von Ammoniak sprudelt das Wasser „springbrunnenartig“ in das Reagenzglas. Der im Wasser befindliche Indikator zeigt durch Pinkfärbung die basische Reaktion an: $\text{NH}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

