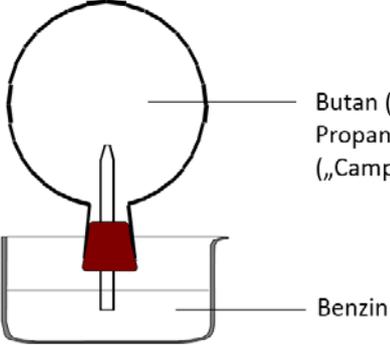


Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Ein hydrophober Springbrunnen
<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>Vorbemerkung</b>	Das Experiment zeigt, dass der bekannte Springbrunnen mit Ammoniak bzw. Chlorwasserstoff mit Wasser auch mit hydrophoben Substanzen funktioniert: Propan bzw. Butan als Gase werden in Benzin gelöst.
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Butan (Feuerzeuggas) oder Propan-Butan-Gemisch (aus Gaskartusche)</li> <li>• Benzin</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kristallisierschale (Durchmesser ca. 12 cm)</li> <li>• Demo-Reagenzglas oder Rundkolben</li> <li>• durchbohrter Stopfen mit Glasdüse (Spitze nach innen gerichtet)</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Das Demo-Reagenzglas (bzw. der Rundkolben) wird mit dem Propan bzw. Propan/Butan-Gemisch gefüllt. Dabei soll die Öffnung des Reagenzglases nach oben gehalten werden, sodass sich am Boden des Reagenzglases auch etwas Flüssigkeit sammelt.</p> <p>In die Kristallisierschale wird Benzin gefüllt. Das Reagenzglas (bzw. der Rundkolben) wird mit dem Stopfen mit Glasdüse verschlossen und das Glasrohr in das Benzin getaucht. (Eventuell muss der Start der Reaktion durch Hin- und Herbewegen des Reagenzglases - bzw. des Rundkolbens - ausgelöst werden.)</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">Butan („Feuerzeuggas“) oder Propan/Butan-Gemisch („Campinggas“)</p> <p style="text-align: right;">Benzin</p> </div>
<b>Beobachtungen</b>	Das Benzin steigt durch das Glasrohr und spritzt mit relativ hohem Druck in das Reagenzglas, bis dieses fast vollständig gefüllt ist.
<b>Erklärungen</b>	Propan bzw. Butan als hydrophobe Stoffe (aus unpolaren Molekülen) lösen sich sehr gut im hydrophoben Lösungsmittel Benzin, das ebenfalls aus unpolaren Molekülen besteht.

# Gefährdungsbeurteilung erstellt mit D-GISS 2017

## Gefährdungsbeurteilung

Martin-Andersen-Nexö Gymnasium 01309 Dresden  
St. Schäfer  
12.12.2017

0

### Hydrophober Springbrunnen

<b>Versuchsbeschreibung</b> Das Demo-Reagenzglas (bzw. der Rundkolben) wird mit dem Propan bzw. Propan/Butan-Gemisch gefüllt. Dabei soll die Öffnung des Reagenzglases nach oben gehalten werden, sodass sich am Boden des Reagenzglases auch etwas Flüssigkeit sammelt. In die Kristallisierschale wird Benzin gefüllt. Das Reagenzglas (bzw. der Rundkolben) wird mit dem Stopfen mit Glasdüse verschlossen und das Glasrohr in das Benzin getaucht. (Eventuell muss der Start der Reaktion durch Hin- und Herbewegen des Reagenzglases - bzw. des Rundkolbens - ausgelöst werden.)	<b>Ausgangssituation für den Versuch</b> <b>Lehrerversuch</b> <b>Jahrgangsstufe: 5-9</b> Die Lernausgangslage wurde berücksichtigt: <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <b>Entsorgung</b> Flüssige organische Abfälle halogenfrei
---	--

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten			
<b>Benzin</b>	Sdb.: 100-140 °C H225 H315 H304 H336 H411 Leicht entzündbar * Aspiration lebensgefährlich * Betäubend	P210 P273 P301+P310 P331 P302+P352	GISS-Datensatz <span style="color: green; font-weight: bold;">1</span> <b>GEFAHR</b>
<b>Butan</b>	Butadienfrei H220 H280 Extrem entzündbar	P210 P377 P381 P403	GISS-Datensatz <span style="color: yellow; font-weight: bold;">2</span> <b>GEFAHR</b>
<b>Propan</b>	H220 H280 Extrem entzündbar	P210 P381 P403 P377	GISS-Datensatz <span style="color: yellow; font-weight: bold;">2</span> <b>GEFAHR</b>
			<span style="color: red; font-weight: bold;">3</span> <b>GEFAHR</b>
			<span style="color: red; font-weight: bold;">3</span> <b>GEFAHR</b>
			<span style="color: red; font-weight: bold;">3</span> <b>GEFAHR</b>
			<span style="color: red; font-weight: bold;">3</span> <b>GEFAHR</b>

<b>Gefahren</b> durch Haut- oder Augenkontakt <input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden beim Einatmen <input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden Brand- oder Explosionsgefahr <input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden KMR-Stoff (Kat 1A/1B) <input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden Sonstige Gefahren <input type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:	<b>Substitutionsprüfung durchgeführt?</b> <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja <b>Ergebnis der Substitutionsprüfung</b> Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern. <b>Tätigkeitsbeschränkungen</b> Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 Besondere Substitutionsprüfung erforderlich -S 4. Klasse, ESP
--	--

Fortsetzung Seite 2



### Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1	 Schutzbrille	 Handschuhe	 Abzug	 Geschloss. System	 Lüften	 Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

### Erklärung und Datum

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_