

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

Experiment															
<b>Experiment</b>	<b>Glycerin und Glycol als Frostschutzmittel</b>														
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycerin</li> <li>• Glycol (Ethan-1,2-diol)</li> <li>• Kochsalz - Eis - Kältemischung (33 g NaCl / 100 g Eis; -21,3 °C)</li> </ul>														
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Reagenzgläser</li> <li>• Messzylinder (5 ml)</li> <li>• Becherglas (500 ml)</li> </ul>														
<b>Durchführung</b>	<p>Reagenzglas 1: 4 ml Wasser</p> <p>Reagenzglas 2: 2 ml Wasser + 2 ml Glycerin</p> <p>Reagenzglas 3: 2 ml Wasser + 2 ml Glycol</p> <p>Alle 3 Reagenzgläser werden in die Eis-Kochsalz-Kältemischung gestellt.</p>														
<b>Beobachtungen</b>	Das Wasser gefriert. Die Mischungen mit Glycerin bzw. mit Glycol bleiben flüssig.														
<b>Erklärungen</b>	<p>Wasser gefriert bei 0 °C. Im idealen Mischungsverhältnis zwischen Wasser und Gefrierschutzmittel ist eine Gefrierpunktniedrigung bis - 56°C erreichbar. Die Mischung ist entscheidend. Aus der nebenstehenden Grafik ist der Zusammenhang ersichtlich.</p> <p style="text-align: center;"><u>Frostsicherung der Mischung Wasser - Gefrierschutzmittel</u></p> <table border="1"> <caption>Data points from the freezing point graph</caption> <thead> <tr> <th>% Gefrierschutzmittel im Kühlwasser</th> <th>Gefrierpunkt in Grad Celsius</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>-10</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>-25</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>-56</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>-45</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>-15</td> </tr> </tbody> </table>	% Gefrierschutzmittel im Kühlwasser	Gefrierpunkt in Grad Celsius	0	0	20	-10	40	-25	60	-56	80	-45	100	-15
% Gefrierschutzmittel im Kühlwasser	Gefrierpunkt in Grad Celsius														
0	0														
20	-10														
40	-25														
60	-56														
80	-45														
100	-15														

