

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

Experiment	Herstellen verschiedener Kältemischungen	
<b>Durchführung</b>	Die Experimente werden in Bechergläsern durchgeführt. Die Bestandteile werden jeweils gut durchmischt.	
	1	30 g Bariumhydroxid + 15 g Ammoniumthiocyanat  Das Becherglas kann auf sehr nasses Filterpapier gestellt werden. Durch die besonders stark endotherme Reaktion friert das Filterpapier am Becherglas und evtl. auch an der Unterlage fest.
	2	5 Teile Ammoniumchlorid + 5 Teile Kaliumnitrat + 16 Teile Wasser
	3	1 Teil Ammoniumnitrat + 1 Teil Natriumcarbonat + 1 Teil Wasser
	4	Natriumacetat-Trihydrat + Aluminiumnitrat-Nonahydrat
	5	Natriumchlorid oder Kaliumchlorid + Eis
	6	Natriumnitrit + Eis  In das Becherglas stellt man zwei Reagenzgläser mit folgendem Inhalt: 1. RG: 5 ml Wasser 2. RG: 2,5 ml Wasser + 2,5 ml Glycerin
<b>Beobachtungen</b>	In allen Fällen sinkt die Temperatur deutlich.	
	1	Das Gemisch wird flüssig und riecht stark nach Ammoniak.
	6	Das Wasser im Reagenzglas 1 gefriert, während das Glycerin-Wasser-Gemisch im zweiten Reagenzglas flüssig bleibt.
<b>Erklärungen</b>	1	Trotz der Temperaturverringerung kommt es zur Veränderung des Aggregatzustandes von fest nach flüssig. Ursache ist die ablaufende Reaktion unter Bildung von Wasser:  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} + 2 \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{Ba}(\text{SCN})_2 + 2 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$
	2-4	Hierbei handelt es sich um endotherme Lösungsvorgänge. Bei Experiment 4 wird das Wasser als Lösungsmittel aus dem Kristallwasser der beiden Salze geliefert.
	5/6	Auch die Eis-Salz-Gemische werden teilweise flüssig. Somit kann durch dieses Experiment das Phänomen der Gefrierpunktserniedrigung demonstriert werden. Im Experiment 6 wird die des Glycerins als Frostschutzmittel verdeutlicht.

