

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	
Durchführung	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
Beobachtungen	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.
Erklärungen	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.

