

# Thema Wasser – Eis - Wasserdampf

## Was ist eine Kältemischung?

### Informationstext

---

***Ein wenig wie Zauberei mutet eine Kältemischung an: etwas Salz in ein Wasser-Eis-Gemisch geben und schon wird's kälter. Warum?***

Mit Hilfe einer Kältemischung können Temperaturen erreicht werden, die niedriger sind als die der Ausgangsstoffe. Anders als bei einem Kühlschrank, der zum Funktionieren elektrischen Strom benötigt, muss dazu keine Energie von außen zugeführt werden. Eine Kältemischung wird von „allein“ kalt, und zwar genau dann, wenn man sie herstellt.

Lösen wir Salz in Wasser, so sinkt die Temperatur dieser Mischung etwas ab, bei Kochsalz ist dieser Effekt kaum messbar. Zum Auflösen des Salzes wird Energie benötigt, diese wird als Wärmeenergie verbraucht, wodurch eine Abkühlung stattfindet. Diese Wärmeenergie wird auch **Lösungswärme** genannt. Damit haben wir bereits eine einfache, aber nicht sehr wirkungsvolle Kältemischung gefunden.

Lösen wir Salz in Eiswasser, also einer Mischung aus Eis und Wasser, und geben Salz hinzu, dann sinkt die Temperatur der Mischung stärker ab, als wenn wir nur Wasser und Salz mischen würden.

Wie ist das möglich?

Zur Erklärung muss man wissen, dass eine Lösung von Salz in Wasser einen niedrigeren Gefrierpunkt als das Wasser selbst hat. Diesen Effekt nutzt man, um mit Hilfe von Salz im Winter die Straßen eisfrei zu bekommen. Das Salz löst sich im Wasser und aus dem Eis wird ständig neues Wasser gebildet, um das Salz lösen zu können. Damit das Eis schmelzen kann, wird wieder Energie benötigt, wieder wird diese als Wärmeenergie verbraucht. Diese Wärmeenergie nennt man die **Schmelzwärme**.

Da hier das Wasser vom festen in den flüssigen Zustand übergeht (Physiker nennen das einen „Phasenübergang“ - aus der festen Phase wird die flüssige Phase), wird plötzlich sehr viel Energie benötigt. Die benötigte große Menge an Schmelzwärme kommt übrigens zur wenig benötigten Lösungswärme hinzu.

Diese zusätzlich benötigte Energie sorgt dafür, dass unsere Kältemischung so gut funktioniert. Die Kältemischung bleibt übrigens nur solange kalt, wie Wasser, Eis und Salz gleichzeitig im Gefäß sind.

Das Eis wird irgendwann vollständig geschmolzen sein, es holt sich die benötigte Energie aus der Umgebung. Kältemischungen gibt es nicht nur mit Kochsalz, sondern auch mit vielen anderen Salzen, bei denen andere Temperaturen erreicht werden können.