

Experimente zum Thema Wasser – Eis - Wasserdampf

Salzwasser im Tiefkühlfach - Versuch zum Gefrierpunkt

Beschreibung

Die Gefrierpunktserniedrigung wird genutzt, um Eis auf Straßen tauen zu lassen. Wir experimentieren mit einer Kochsalzlösung.

Salzwasser gefriert erst bei weit niedrigeren Temperaturen als reines Wasser. Man nennt diesen Effekt auch die "Gefrierpunktserniedrigung". Sie ist die Ursache dafür, dass Meerwasser, in welchem sich Salz befindet, nicht so schnell zufriert, wie das hingegen bei Flüssen oder stehenden Gewässern mit Süßwasser der Fall ist.

Die Gefrierpunktserniedrigung wird auch genutzt, wenn im Winter Tausalz auf die Straßen gestreut wird und dadurch Eis auch bei Temperaturen unter 0 Grad tauen kann.

Je mehr Salz im Wasser gelöst wird, desto niedriger wird der Gefrierpunkt. Da nur eine endliche Menge Salz in einer bestimmten Menge Wasser gelöst werden kann, gibt es für die gesättigte Salzlösung einen niedrigsten Gefrierpunkt, bei einer gesättigten Kochsalzlösung liegt dieser etwa bei -21°C .

In unserem Versuch nehmen wir eine Plastikflasche mit etwas Wasser und eine weitere Flasche, in die wir Kochsalz und Wasser geben. Die Flasche mit Salz gut schütteln, sollte sich alles Salz auflösen, kann man immer wieder etwas Salz hinzufügen, bis eine kleine Schicht Salz am Boden übrig bleibt, die sich nicht löst. Jetzt haben wir eine gesättigte Lösung!

Beide Flaschen werden ein paar Stunden in das Tiefkühlfach oder eine Tiefkühltruhe gestellt. Anschließend entnehmen wir die Flaschen und beobachten, was mit dem reinen Wasser und der Salzlösung passiert ist.

Man kann natürlich auch kleine Becher o. ä. nehmen, um diese ins Gefrierfach zu stellen. Vorsicht bei Glasgefäßen, diese können durch das sich ausdehnende Eis des reinen Wassers platzen.



Das Ergebnis unseres Versuches: In einer Flasche festes Eis, in der anderen blieb die Lösung flüssig.



Vor dem Versuch sahen beide Flaschen noch gleich aus.



Das Salzwasser konnte in unserem Tiefkühlfach nicht gefrieren.

Alle Bilder:

© A. Tillmann