

Arbeitsblatt „Die Kältefalle“

Auch für die älteren Kinder bietet gefrorenes Wasser noch so einiges Entdeckungspotenzial. Die Schüler werden staunen, dass das Gefrieren Wasser reinigen kann. Die Kinder lernen die natürlichen Selbstreinigungskräfte des Wassers kennen. Bei einem Versuch wird durch Einfrieren aus verschmutztem Wasser sauberes Wasser gewonnen. Bei dem auf dem Arbeitsblatt erklärten Gefriervorgang werden Schmutzpartikel von innen nach außen transportiert. Hierzu tauchen die Schüler einen Gefrierakku oder einen mit Kältemittel gefüllten Metallzylinder in ein Gefäß. Um das Gefrierelement herum gefriert das Wasser und sondert die Schmutzpartikel in das umliegende nicht vereiste Wasser ab. Anschließend können die Kinder den Gefrierakku aus dem Schmutzwasser nehmen und das Eis separat schmelzen lassen. Im Idealfall enthält das wieder geschmolzene Eis keine Schmutzpartikel mehr. Unter allen Umständen sollte das Wasser aber sauberer sein als das im ersten Gefäß zurückgebliebene, denn bei der Kristallisation einer Flüssigkeit wird diese gereinigt; zum Beispiel wird so aus Salzwasser fast Süßwasser.

Die Kältefalle

Material:

- Gefrierakku oder hohler Metallzylinder und Kältemittel (für Klimaanlagen o. Ä.) $< -10^{\circ}$
- durchsichtiges Gefäß
- Schmutzwasser (z. B. mit Erde verunreinigtes Wasser)
- evtl. zweites Gefäß

Name:

Alter:

Datum:

Die Kältefalle

Neben der Reinigung durch den Menschen in Klärwerken (☞ Rubrik 5.1) kann Wasser sich in der Natur auch ganz gut selbst säubern. Biologische Selbstreinigung nennt man das. Es bedeutet, dass Mikroorganismen aus Wasser und Boden organische Substanzen (z. B. Huminstoffe, das sind Überreste

von Pflanzen) im Wasser abbauen. Ob die Reinigung klappt, hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel davon, wie sehr das Wasser verschmutzt ist. Denn wenn es zu viel Dreck enthält, schafft es das Wasser nicht mehr, sich selbst zu reinigen.

▪ Experiment:

Wenn du in einen Behälter mit schmutzigem Wasser einen Metallzylinder mit Kältemittel hältst, bildet sich Eis. Was denkst du, wo sich das Eis bildet? Zeichne die entsprechende Stelle in das Bild ein. Nun führe den Versuch durch. Schmutziges Wasser kannst du einfach herstellen, indem du etwas Erde in das Wasser mischst. Beobachte, was passiert: War deine Vermutung richtig?

▪ Aufgabe:

Beobachte das Eis, das sich um den Zylinder bildet. Welchen Unterschied bemerkst du im Vergleich zum Wasser, das sich darum befindet?

Eis:



Wasser:



Zeichne in die Grafik ein, wie sich das Wasser beim Experiment verhält

