

Station 8

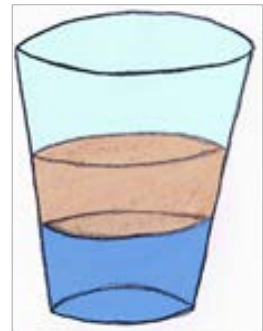
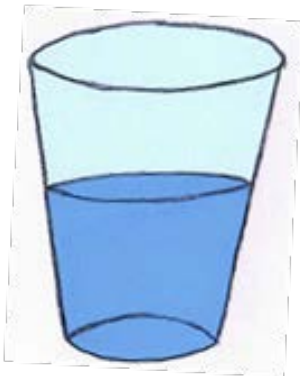
„Schwimmt Eis immer oben?“

Materialien:

3 Bechergläser, Leitungswasser, Pflanzenöl, 3 gefärbte Eiswürfel (für jedes Glas einen), Stifte

Durchführung:

Fülle zunächst ein Becherglas bis zur Hälfte mit Wasser, das zweite Becherglas zur Hälfte mit Öl und das Dritte mit 50ml Wasser und 50ml Öl.



1. Gib einen Eiswürfel in das Becherglas mit dem Wasser.
2. Gib einen zweiten Eiswürfel in das Becherglas mit dem Öl.
3. Gib zuletzt einen Eiswürfel in das Becherglas mit dem Öl und dem Wasser.

Expertenwissen

„Schwimmt Eis immer oben?“

Du hast bestimmt schon einmal einen zugefrorenen See gesehen. Das **Eis schwimmt auf dem Wasser**. Das **Eis** ist auch **Wasser**, aber in seiner **festen Form**. Auch die Eisberge am Nordpol schwimmen auf dem Meerwasser. Das liegt daran, dass die **Dichte von Eis**, also von festem Wasser, **niedriger ist als die Dichte von kaltem, flüssigem Wasser**. Man könnte auch sagen, **das Eis ist leichter als Wasser**. Wasser besteht aus ganz vielen **kleinen Teilchen**, die sich gegenseitig anziehen. Im festen Zustand, also im Eis, liegen die Teilchen weiter auseinander als im flüssigen Zustand und **brauchen mehr Platz**. Das sieht ungefähr so aus:

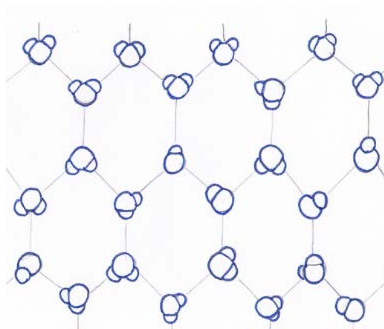


Abbildung 1: Modell: Anordnung von Wasserteilchen im **Eis**, geordnet, große Zwischenräume

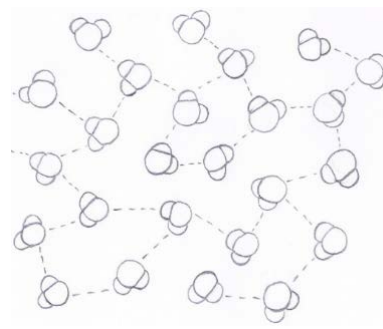


Abbildung 2: Modell: Anordnung von Wasserteilchen im **flüssigen Wasser**, ungeordnet, kleine Zwischenräume

Wenn die Teilchen nicht sehr dicht zusammen sind und weiter auseinander liegen, wie im Eis, dann ist die **Dichte kleiner**. Wenn die Teilchen enger und dichter zusammen sind, wie im flüssigen Wasser, dann ist auch die **Dichte größer**.

Lösung:

„Schwimmt Eis immer oben?“

Beobachtung:

1. Glas mit Wasser: Der Eiswürfel schwimmt auf dem Wasser.
2. Glas mit Öl: Der Eiswürfel geht je nach verwendetem Öl unter oder schwebt.
3. Glas mit Wasser und Öl: Das Öl schwimmt auf dem Wasser und der Eiswürfel schwimmt zwischen dem Öl und dem Wasser.

Erklärung:

Feste Stoffe sinken in Flüssigkeiten meistens nach unten, weil sie eine höhere Dichte besitzen und schwerer sind als im flüssigen Zustand. **Beim Wasser ist das aber anders: Die Dichte von festem Eis ist niedriger als von flüssigem Wasser. Eis ist leichter als Wasser.** Weil diese Eigenschaft nicht normal ist, spricht man auch von **Dichteanomalie** (anomal = nicht normal, ungewöhnlich). Darum schwimmt auch der Eiswürfel im ersten Glas oben. Die Dichte von Öl ist sehr nah an der Dichte von Eis, so dass der Eiswürfel im zweiten Glas schwimmt oder schwebt. Gibt man den Eiswürfel in das dritte Glas zu dem Öl auf dem Wasser, schwimmt der Würfel auf der Wasserschicht, weil er vom Wasser angezogen wird.

Für die Tiere und Pflanzen in einem See ist es von großem Vorteil, dass Eis wegen seiner geringeren Dichte oben schwimmt und der See von oben nach unten zufriert. Süßwasserseen bilden, wenn es sehr kalt wird, eine Eisdecke. Die tieferen Wasserschichten werden nicht kälter als 4° C. Die Wasserlebewesen können so unter der Eisdecke überwintern.