

Experimente zur Dichte von Wasser

Experiment 1: Ist die Dichte des flüssigen Wassers von der Temperatur abhängig?

Materialien:

2 Einmachgläser oder 1 l Bechergläser, kleines Glas (z.B. Präparateglas), Wollfaden, Wasserkocher, Thermometer, Wasser, blaue Tinte

Versuchsdurchführung:

Ein ca. 30 cm langer Wollfaden wird mit beiden Enden so um die Einkerbung eines Präparateglases (Volumen 20 ml) geknotet, dass die beiden Knoten sich gegenüberliegen und man das Glas mit dem Faden senkrecht anheben kann.

In ein 1 l Becherglas werden 900 ml Leitungswasser von Raumtemperatur gefüllt. Das Becherglas wird vor eine große, weiße Pappe gestellt. In das Präparateglas werden mit einer Plastikpipette drei Tropfen schwarze Tinte (z.B. Pelikan Brillant-Schwarz) gegeben; dann wird es bis zur Einkerbung mit 60°C heißem Leitungswasser (Handschuhe tragen) gefüllt. Die Tinte ist nun gleichmäßig verteilt.

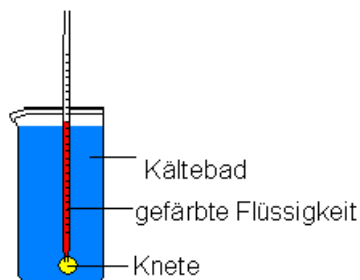
Mit Hilfe des Wollfadens lässt man das Präparateglas langsam senkrecht in das Becherglas sinken und stellt es auf dem Becherglasboden ab.

Im Folgeversuch tauscht man die Wassertemperaturen, so dass sich im Becherglas das wärmere und im Präparateglas das kältere Wasser befindet.

Experiment 2: Ändert sich das Volumen des Wassers beim Gefrieren?

Materialien: 800 ml Becherglas hohe Form, 2 ml Messpipette mit 0,01 ml Skalierung, Peleusball, Knete, 50 ml Becherglas, Glasstab, Leitungswasser, Eis, Kochsalz, Rote Tinte, dest. Wasser

Versuchsdurchführung:



In das große Becherglas werden abwechselnd Eis und Salz gegeben und dann gut mit dem Glasstab verrührt. Dann wird mit Wasser aufgefüllt. Die Temperatur sollte nicht mehr als -10 °C betragen.

In das kleine Becherglas werden 10 ml dest. Wasser und 1 Tropfen rote Tinte gegeben und verrührt. In die Messpipette wird 1 ml des gefärbten Wassers aufgezogen. Die untere Pipettenöffnung wird mit einer Knetekugel (Durchmesser etwa 1,5 cm) verschlossen. Die Knetekugel kann danach auch wieder entfernt werden, da ein Teil der Knete in der Spitze bleibt.

Nun wird die Pipette senkrecht in das Kältebad gestellt, am besten ziemlich am Rand, so dass man das Pipetteninnere gut beobachten kann. Ist die Flüssigkeit in der Pipette gefroren, wird das Volumen abgelesen. Dann lässt man das Eis wieder schmelzen und liest erneut das Volumen ab.

Ergebnisse:

Nach ca. 2-4 Minuten ist das Wasser gefroren. Es ist ein Volumen von 1,09-1,10 ml ablesbar. Nach dem Schmelzen liegen 1,00-1,01 ml Wasser vor.