

Experimente mit Eis

Materialien

Verschiedene Gefäße zum Herstellen von Eis (z.B. Eiswürfelform, Luftballon, Kunststoffdosen), Tinte oder andere flüssige Farbe, 1 Glas kaltes Wasser, 1 Glas warmes Wasser, große Schüssel mit Wasser, kleine, nicht schwimmfähige Gegenstände, Salz, Teller, Papierschiffchen, falls vorhanden eine Pipette, Lupe, Taschenlampe

Vorbereitung

Friere am Tag vor deinem Experiment Wasser ein. Benutze dafür die verschiedenen Gefäße. Lege auch die nicht schwimmfähige Gegenstände in geeignete Gefäße, fülle mit Wasser auf und friere sie ein. Tipp: Färbe Wasser mit der Farbe und bereite daraus einige Eiswürfel.

Ablauf

Nimm einen Eiswürfel und schaue ihn dir einmal genau an. Du kannst auch die Taschenlampe und die Lupe benutzen, um den Würfel genau zu „durchleuchten“. Wieso ist das Eis an manchen Stellen klar, an anderen undurchsichtig. Nimm das Eis auch in die Hand und fühle. Natürlich darfst du an einem ungefärbten Würfel auch einmal vorsichtig lecken.

Hole jetzt das Glas mit dem kalten Wasser und lege einen (am besten gefärbten Eiswürfel) hinein. Was fällt dir auf?

Probiere das gleiche jetzt in dem warmen Wasser aus - gibt es einen Unterschied zum kalten Wasser?

Du hast sicher festgestellt, dass die Eiswürfel schwimmen können. Meinst du, das Eis kann die „Nichtschwimmer-Gegenstände“ zu Schwimmern machen, etwa so wie ein Schwimmring? Lege die Eiswürfel mit der Nichtschwimmer-Füllung in die große Wasserschüssel und beobachte.

Kleine Würfel können schwimmen, gut. Aber wie ist es mit großen Eisbergen? Lege einige große Eisbrocken in die Wasserschüssel und mache den „Eisberg-Check“.

Jetzt kannst du dein Schiffchen zu Wasser lassen. Versetze dich in die Position des Kapitäns. Kannst du vom Schiff aus genau sagen, wie groß die Eisberge im Wasser sind?

Bestimmt hast du schon einmal beobachtet, dass auf vereiste Straßen Salz gestreut wird. Aber warum eigentlich? Nimm dir zwei gleich große Eiswürfel. Bestreue den einen mit Salz, den anderen nicht. Beobachte das Eis - siehst du nach etwa 10 Minuten einen Unterschied?

Suche dir zum Schluss ein großes Stück Eis und gib immer wieder an verschiedenen Stellen etwas Salz und etwas Farbe aus der Pipette darauf. Wunderhübsch anzuschauen, diese Eisskulptur, oder?

Hintergründe für ErzieherInnen/LehrerInnen

Eis ist im Prinzip durchsichtig, wie Wasser. Wenn aber zwischen den Kristallen Luft eingeschlossen ist, erscheint es weiß. Manche Eisberge erscheinen aufgrund optischer Effekte auch blau oder bei pflanzlichen Einschlüssen grün.

Eis schwimmt, weil es leichter bzw. weniger dicht ist als Wasser. Das kalte Schmelzwasser allerdings ist schwerer als das warme Wasser im Glas und sinkt deshalb nach unten. Auch riesige Eisberge schwimmen. Allerdings liegen etwa 85 bis 90 Prozent von ihnen unter der Wasseroberfläche. Da man also nur die Spitze des Eisberges sehen kann, sind sie für die Schifffahrt gefährlich.

Wasser besteht aus vielen kleinen Teilchen. Bei weniger als 0 Grad Celsius beginnen diese Wassermoleküle zu gefrieren, so dass ein festes Kristallgitter entsteht. An der Eisoberfläche bleibt allerdings ein dünner Wasserfilm zurück, da hier die Wassermoleküle nur locker miteinander verbunden sind. Gibst du jetzt Salz auf diesen Wasserfilm, entsteht Salzwasser. Konzentriertes Salzwasser gefriert aber erst bei -21 °C , hat also einen viel niedrigeren Gefrierpunkt. Gleichzeitig bildet sich über dem übrigen Eis immer wieder ein neuer Wasserfilm, der dann auch wieder zu Salzwasser wird. Und ist genug Salz vorhanden, geht das immer so weiter, bis kein Eis mehr da ist. Aus diesem Grund werden die Straßen im Winter oftmals mit Salz gestreut.