



Universität
Basel

Swiss Nanoscience Institute



Besondere Eiswürfel

Bunte Eiswürfel sind schön. Aber wir können noch ganz andere Eiswürfel basteln, die Dingen zum schwimmen verhelfen, die sonst gleich untergehen.

Was brauchen wir?

- 1 Flaschenkorken
- 1 Messer
- Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern, Reisszwecken, Pins, Perlen...
- Schnittfeste Unterlage
- 1 grossen Eiswürfelbehälter oder ein paar Joghurtbecher
- 1 hohes Glas mit Wasser
- Gummibärchen (mit und ohne Gelatine, wenn ihr noch ein zusätzliches Experiment durchführen möchtet)

Wie geht es?

- Auf der schnittfesten Unterlagen zerteilen wir den Flaschenkorken mit einem Messer in 2 oder 3 Teile (Vorsicht beim Schneiden – Hier bitte die Eltern um Hilfe fragen!)
- Wir basteln aus den kleinen Korkenstücken kleine Männchen, in dem wir beispielsweise 2 Schrauben als Beine verwenden und 2 kurze Schrauben oder Pins als Arme. Einen Kopf nicht vergessen und dem Männchen mit 2 Reisszwecken Augen geben. Ihr könnt da ganz kreativ sein, noch einen Kopfschmuck basteln, hier und da eine Mutter einbauen oder das Gesicht bemalen.
- Wir testen jetzt, ob das Männchen schwimmen kann, indem wir es in das Glas mit Wasser geben. Wenn es noch schwimmt, füge doch noch ein paar Schrauben oder Unterlegscheiben hinzu.
- Jetzt setzen wir das Männchen in einen grossen Eiswürfelbehälter oder in einen Joghurtbecher und füllen diesen mit Wasser.
- Weitere Eiswürfelbehälter füllen wir mit ein paar Schrauben oder Unterlegscheiben und Wasser. In

Beim Zerschneiden des Korkens bitte die Eltern fragen!





Universität
Basel

Swiss Nanoscience Institute



einen Behälter geben wir ein Gummibärchen und Wasser.

- Alle Behälter frieren wir dann ein.
- Wenn alles durchgefroren ist, testen wir nacheinander, ob unsere besonderen Eiswürfel jetzt schwimmen können.
- Zusatzexperiment: Wenn ihr wollt, könnt ihr die Gummibärchen im Glas mit Wasser 24 Stunden stehen lassen und beobachten, wie sich diese verändern. Schaut mal, ob es Unterschiede zwischen Gummibärchen mit und ohne Gelatine gibt.

Was passiert und was ist die Erklärung?

Die im Eis eingefrorenen Männchen und Gummibärchen schwimmen. Vielleicht geht ein Eisklotz mit Unterlegscheiben oder Schrauben auch gleich unter. Nach und nach taut überall das Eis und alle Gegenstände gehen unter.

Eis ist leichter als Wasser und schwimmt. Im Eis sind die Wasserteilchen zu einem Kristallgitter angeordnet. Sie benötigen dazu mehr Platz als die Wasserteilchen in flüssigem Wasser. Eis ist daher weniger dicht und schwimmt. Es schwimmt sogar so gut, dass Dinge, die dichter sind als Wasser auch schwimmen können, solange sie im Eis stecken und vom Eis getragen werden. Irgendwann nützt aber auch der Eisrucksack nichts mehr. Die schweren Schrauben-Männchen sind dann trotz ihres leichten Eisrucksacks irgendwann doch dichter als das Wasser und sinken nach unten.

Für Experten:

Die Dichte eines Stoffes ist die Masse eines Stoffes im Bezug auf sein Volumen.

Stellen wir uns eine Flasche mit einem Volumen von 1 Liter vor, passt da eine bestimmte Zahl von Wassermolekülen (oder Wasserteilchen) rein, wenn das Wasser flüssig ist. Da die Wasserteilchen bei gefrorenem Wasser (Eis) weiter auseinander liegen, passen weniger Teilchen in den einen Liter. Er ist also leichter und schwimmt auf flüssigem Wasser.



In unserem Versuch geht es aber nicht um das Eis allein. Sondern jetzt sind schwere Gegenstände im Eis eingefroren. Jetzt ist entscheidend, wann die Dichte des Eisblocks zusammen mit dem eingefrorenen Gegenstand dichter als flüssiges Wasser wird und dann untergeht.