



WINTERWASSER

Simon Nüß, Klasse 6c
Gymnasium Berchtesgaden

Wasser im Winter

Jedes Jahr freue ich mich riesig auf den Winter. Der Winter ist die Zeit von Schnee und Eis, für mich heißt es: Skifahren, Langlaufen gehen, Schlitten fahren, Rodelbahn auf dem Zipfel Bob runtersausen, Eislaufen, Hockeyspielen, Schneemann oder Iglu bauen, Schnee schippen das alles ist für mich super genial. Auf der anderen Seite, höre ich oft meine Eltern, wie sie über beschlagene Fensterscheiben, langsam trocknende Wäsche, beschlagene Brillengläser, die Eisschicht auf der Windschutzscheibe im Auto, nicht gut geräumte Straßen, Blitzeis in der Früh auf dem Hof, schimpfen.

Alle diese Phänomene, können wir im Winter beobachten. Für diese Tatsachen sind Wasser und seine physikalischen Eigenschaften verantwortlich.

Wasser ist so ein geniales Molekül. Wasser ist wie ein Chamäleon ... Regen, Trinkwasser, Wasserdampf, Eis, Graupel, Eiszapfen, Schnee, Rauch, Reif, Wolke und vieles mehr. Das alles ist Wasser. Es kann also gasförmig, flüssig oder fest sein. Es kommt auf die Temperatur der Umgebung und die Temperatur des Wassers an.

Das sind nur ein paar von den 67 bekannten Wasseranomalien.

Ich habe hier ein paar Beispiele, von Experimenten, die leicht daheim zu machen sind.

Experiment 1

Eisausdehnung

FRAGESTELLUNG:

Wird sich das Eis ausdehnen?

HYPOTHESE:

Ja, ich glaube, dass sich das Eis ausdehnen wird.

MATERIAL:

- 1 Plastikbecher gefüllt mit Wasser
- 1 Tiefkühltruhe (frostige Temperatur)

DURCHFÜHRUNG:

Man füllt den Becher randvoll mit Wasser (Abb. 1) und stellt das Glas ins Gefrierfach oder bei Frost in den Garten oder auf den Balkon. Am nächsten Morgen holt man den Plastikbecher aus dem Gefrierfach oder von draußen rein.



Abb. 1



Abb. 2:

BEOBACHTUNG:

Das Wasser im Glas ist gefroren und über den Rand des Glases gestiegen (Abb. 2).

AUSWERTUNG:

Das Wasser dehnt sich aus, wenn es gefriert! Es liegt daran, dass die Wassermoleküle fest mit einander gebunden sind und sich nicht bewegen können. Sie bilden eine Art Netz und dafür benötigen sie mehr Platz als im flüssigen Zustand.

Experiment 2

EISBERG

FRAGESTELLUNG:

Steigt der Wasserstand nachdem die Eiswürfel geschmolzen sind?

HYPOTHESE:

Der Wasserstand steigt nach dem Schmelzen der Eiswürfel nicht.

MATERIAL:

1 Gefäß mit Wasser
Mehrere Eiswürfel
1 Filzstift zum Markieren der Wasserstände
Lebensmittelfarbe grün

DURCHFÜHRUNG:

Man bereitet Eiswürfel mit Lebensmittelfarbe im Tiefkühlfach oder bei entsprechender Kälte auch draußen vor. Am nächsten Tag füllt man eine durchsichtige Schüssel oder Plastikbecher mit Wasser und markiert den Wasserstand außen mit einem Filzstift (Abb. 1). Nun nimmt man die Eiswürfel und gibt sie in das Gefäß mit Wasser (Abb. 2). Dann markiert man den gestiegenen Wasserstand (Abb. 2) und wartet ab, bis die Eiswürfel geschmolzen sind (Abb. 3).

BEOBACHTUNG:

Die Eiswürfel schwimmen zuerst im Wasser. Dadurch steigt der Wasserstand. Der größte Teil des Eises liegt jedoch unter Wasser (Abb. 2). Eis schwimmt, weil es aufgrund der mit Luft gefüllten Hohlräume leichter als Wasser ist.

Nachdem die Eiswürfel im Wasser geschmolzen sind, ist zu beobachten, dass der Wasserstand unverändert bleibt (Abb. 3).



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

AUSWERTUNG:

Der Stand des Wassers ist in Abb. 2 und 3 gleich geblieben, weil in beiden Fällen die gleiche Menge Wasser im Becher war.

Das Eis hat eine geringere Dichte und ein größeres Volumen als Wasser (s. Experiment 1). Nach dem Schmelzen ist die Dichte des Wassers höher, das Volumen geringer als im Eiszustand. Deshalb ändert sich der Wasserstand nach dem Schmelzen des Eises nicht.

Experiment 3

SALZWASSER

FRAGESTELLUNG:

Warum gefriert das Salzwasser nicht so schnell wie das normale Wasser?

HYPOTHESE:

Das Salzwasser hat mehr Mineralien als das normale Wasser.

MATERIAL:

2 kleine Plastikbecher
Wasser
2 EL Kochsalz
Löffel
Gefrierfach

DURCHFÜHRUNG:

Man füllt beide Plastikbecher mit Leitungswasser und gibt zu dem einen Plastikbecher (Becher Nr. 1) 2 EL Kochsalz dazu. Anschließend verrührt man es mit einem Löffel bis das ganze Salz komplett im Wasser aufgelöst ist. Danach stellt man beide Becher ins Gefrierfach oder nach draußen, wo das Wasser gefrieren kann. Am nächsten Tag werden beide Becher aus dem Gefrierfach genommen oder von draußen reingeholt.

BEOBACHTUNG:

Das Süßwasser ist gefroren und das Eis hat sich im Becher ausgedehnt (s. a. Experiment Nr. 1 und Abb. 1 und 2). Das Salzwasser ist flüssig (Abb. 3).



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

AUSWERTUNG:5

Salzwasser gefriert nicht so schnell wie Süßwasser. Das liegt daran, dass Salzwasser einen niedrigeren Gefrierpunkt hat. Diesen niedrigeren Gefrierpunkt verursachen die Salzkristalle, die im Wasser aufgelöst sind.

NUTZUNG IM ALLTAG:

Dieses Phänomen wird im Winter bei den kalten Temperaturen und beim Schneefall ausgenutzt. Die vereisten und schneebedeckten Straßen werden geräumt und anschließend mit Salz bestreut bzw. Salzwasser bespritzt. Kurz danach schmilzt der restliche Schnee auf der Straße und die Straße ist wieder frei. Die Straßen werden bei kalten Temperaturen prophylaktisch am Abend bestreut bzw. bespritzt, dass sie in der Nacht nicht zufrieren.

Experiment 4

Der Tintenschneeball

FRAGESTELLUNG:

Nimmt ein Schneeball Tinte (Flüssigkeit) auf?

HYPOTHESE:

Ja, ich glaube, dass der Schneeball die Tinte (Flüssigkeit) aufnehmen wird.

MATERIAL:

- Schneeball
- Tinte (bunte Flüssigkeit)
- 1 flachen Teller

DURCHFÜHRUNG:

Zuerst formt man einen Schneeball (Abb.1). Anschließend gibt man etwas Tinte (bunte Flüssigkeit) auf einen flachen Teller (Abb. 2). Danach legt man den Schneeball vorsichtig in die Tinte (bunte Flüssigkeit) (Abb. 3).



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

BEOBSACHTUNG:

Der Schneeball nimmt die Tinte sofort auf. Sie steigt schnell im Schneeball hoch. Der Schneeball verfärbt sich. Die Flüssigkeit im Teller wird weniger.

AUSWERTUNG:

Der Aufstieg der Tinte ist möglich, da der Schneeball so ähnlich wie ein Schwamm aufgebaut ist. Zwischen den vielen Eiskristallen befinden sich viele Hohlräume. Da die Tinte flüssig ist, saugt der Schneeball die Tinte auf.

Experiment 5

Bunte Eislaternen und Eiskugeln

FRAGESTELLUNG:

Ist es möglich eine Eislaterne zu machen?

HYPOTHESE:

Ja, ich glaube, dass es möglich ist.

MATERIAL:

- Luftballons
- Lebensmittelfarbe
- Wasser
- Teelicht

DURCHFÜHRUNG:

Zuerst tropft man Lebensmittelfarbe in die Luftballons. Anschließend füllt man diese mit Wasser und knotet sie zu. Jetzt werden die Luftballons in das Gefrierfach oder nach draußen in die Kälte gelegt. Nach 24 Stunden testet man durch anfassen der Ballons, ob das Wasser schon vollständig an der Außenseite gefroren ist. Ist das Eis stark genug, dann kann man den Ballon aufschneiden und das restliche Wasser rauslaufen lassen. Hierzu muss u.U. ein Loch durch die Eisschicht gebohrt werden. Lässt man den Ballon länger draußen liegen, dann friert er komplett ein und man erhält schöne Eiskugeln.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

BEOBACHTUNG:

Von 6 (Abb. 2) unterschiedlich großen mit Wasser gefüllten Ballonen sind die kleineren komplett gefroren gewesen (Abb. 3 und 4). Bei 2 Ballonen habe ich den richtigen Zeitpunkt erwischt und konnte das Wasser in der Mitte ausleeren. So entstanden die Eislaternen (Abb. 1).

AUSWERTUNG:

Je größer und je mehr Wasser ein Ballon enthält, desto länger dauert es, bis es komplett gefroren ist.

WinterWasser in der Natur

Ich habe die eisigen Tage ausgenutzt und die Phänomene des Wassers in der Natur beobachtet. Folgende Wasserphänomene habe ich festgehalten:

1. Gefrorene Latschenkiefer am Rossfeld



2. Gefrorener Strauch



3. Königssee - hier bedeckt mit Wolken 05.01.21



4. Königssee – hier gut sichtbar 20.02.21



5. In der WinterWasserlandschaft



Es hat mir viel Spaß gemacht. Vielen Dank.

