



Erderwärmung im Glas!

Lass die Eisberge schmelzen! Droht Dir dann die Mega-Überschwemmung?

Was zu tun ist: Berechne Dir zunächst ein paar Eiswürfel zu. Falls Du keine Form dafür hast, kannst Du einfach etwas Wasser in eine Tüte füllen, diese gut verschließen und für 1 bis 2 Stunden ins Gefrierfach legen. Du kannst Deinen Eisberg dann später in kleine Stücke brechen.

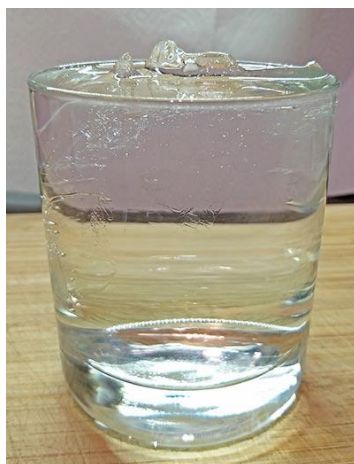
Sind die Eiswürfel vorbereitet, stellst Du Dein Glas auf einen Teller oder in eine Schüssel. Sie dienen als Überschwemmungsschutz. Schütte nun die Eiswürfel in Dein Glas. Danach füllst Du das Glas mit Wasser auf, bis es randvoll ist. Die Eiswürfel schwimmen nun oben in Deinem Glas. Stelle das Glas an eine warme Stelle und schau zu, was passiert, wenn die Eiswürfel schmelzen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Berechne Dir Eiswürfel entweder in einer Form dafür oder mit einer wassergefüllten Tüte im Gefrierfach vor.
2. Stelle das Glas auf einen Teller oder eine Schüssel (Überschwemmungsschutz).
3. Schütte die Eiswürfel in das Glas.
4. Fülle das Glas bis zum Rand mit Wasser auf.
5. Stelle das Glas an eine warme Stelle.
6. Schau zu, wie die Eiswürfel schmelzen. Was passiert?

Wie soll das aussehen?

→ Gut sichtbar sind nur die Eisberge, die aus dem Wasser ragen. Das Problem hatte die Titanic auch schon.



Um was geht ´s?

Im Zuge des Klimawandels wird es bei uns auf der Erde immer wärmer. In den letzten Jahren sind immer mehr Temperaturrekorde gebrochen worden. Das führt natürlich auch dazu, dass Gletscher, gefrorener Boden und Eisberge schmelzen. Es heißt, der Meeresspiegel wird dadurch um mehrere Meter steigen. Drohen der Erde dann riesige Überschwemmungen?

Materialbedarf

- 1 Glas (z.B. ausgespültes Marmeladenglas oder Trinkglas)
- Teller oder Schüssel als Unterlage
- Wasser
- Eiswürfel

Arbeitszeit: 15 Minuten

Schnell-Check

Anspruch: 😊 😊 😊 😊 😊

Arbeitszeit: 😊 😊 😊 😊 😊

Spaß: 😊 😊 😊 😊 😊

Geduld: 😊 😊 😊 😊 😊



Warum ist das so? Die meisten Stoffe ziehen sich um so mehr zusammen, je kälter sie werden. Beim Wasser ist das ein bisschen anders. Wir sprechen hier von einer Dichteanomalie: Wenn flüssiges Wasser gefriert, dehnt es sich um etwa 1 Zehntel aus. Aus 1 Liter flüssigen Wasser werden so in etwa 1,1 Liter Eis. Obwohl das Volumen von Eis größer ist, bleibt das Gewicht jedoch gleich. Die gleiche Masse verteilt sich bei einem Eisberg also auf ein größeres Volumen und hat damit eine geringere Dichte. Deshalb schwimmt der Eisberg und die Eisbergspitze schaut aus dem Wasser heraus.

Beim Schmelzen des Eisbergs werden aus 1,1 Litern Eis wieder 1 Liter Wasser. Da das Eis aber genauso schwer wie das Wasser ist, verdrängt es nicht mehr Wasser. Der geschmolzene Eisberg nimmt einfach den Platz im Glas ein, den er vorher verdrängt hatte.

Jetzt könntest Du natürlich schlussfolgern, dass der Meeresspiegel beim Klimawandel gar nicht steigen wird. Das wäre tatsächlich so, wenn ausschließlich schwimmende Eismassen schmelzen würden – so wie am Nordpol. Der Klimawandel bringt aber auch unsere Gletscher, das Eis in Grönland und die Antarktis (Südpol) zum Abschmelzen. Und diese Eismassen liegen nicht im Wasser, sondern befinden sich auf Festland. Für diese Gebiete gilt Dein Experiment leider nicht. Falls Du das nachprüfen willst, wiederhole das Experiment, indem Du einfach zwei gleich hohe, aber unterschiedlich breite Gläser nimmst. Stelle das schmalere Glas mit dem Glasboden nach oben in das größere Glas. Es ist Deine Antarktis. Auf dieses Glas baust Du einen kleinen Turm aus Eiswürfeln. Fülle nun das größere Glas bis zum Rand mit Wasser auf. Das ist Dein Meer. Überprüfe, ob das Wasser diesmal überläuft, wenn die Eiswürfel schmelzen.

Übrigens: Würden die gesamten Eismassen der Antarktis im Zuge des Klimawandels schmelzen, würde der Meeresspiegel um bis zum 100 Meter steigen.

Wo wird das angewendet?

Eisberge sind tückisch. Sie schauen zwar aus dem Wasser. Aber häufig ist der Teil, den man sehen kann, der kleinste Teil des Eisbergs.

Im Jahr 1912 sank die Titanic, weil sie einen Eisberg gerammt hat. Dabei war sie gegen den unter Wasser liegenden Teil des Eisbergs gefahren, was zu großen Schäden am Schiff und einem erheblichen Wassereintrich führte. Da Schiff sank und 1503 Menschen kamen ums Leben.

Wichtig ist die Dichteanomalie des Wassers auch in Gewässern wie Seen und Teichen. Nur, weil das Eis im Winter oben schwimmt und dadurch auch eine gewisse Kältebarriere bildet, kann sich in den unteren Bereichen eines Teichs wärmeres Wasser sammeln. Es bilden sich sogenannte thermische Schichten. In dieser wärmeren Schicht knapp über dem Grund können Fische, Wasserpflanzen und andere Lebewesen den Winter überleben.