



Schmelzendes Eis und steigender Meeresspiegel

1

Ursachen für Anstieg des Meeresspiegels

Experiment: Schmelzendes Eis

- ✓ Legt zwei flache Kieselsteine in eines der Bechergläser und gebt dann jeweils mindestens einen Eiswürfel in beide Bechergläser.
- ✓ Füllt das Becherglas mit den Steinen mit warmem Wasser soweit auf, dass nur der erste Stein unter Wasser ist und das andere, bis das Eis schwimmt.
- ✓ Markiert jeweils zügig den Wasserstand mit dem wasserlöslichen Filzstift! Fahrt mit dem nächsten Experiment fort.



Experiment: Erwärmung der Ozeane

- ✓ Fülle den Erlenmeyer-Kolben mit Wasser und verschließe ihn mit Gummistopfen und Glasrohr, sodass das Wasser im Rohr ca. bis zur Hälfte steht und sich keine Luftblasen bilden (evtl. einige Versuche nötig).
- ✓ Markiere den Pegel mit dem wasserlöslichen Filzstift und erwärme das Wasser im Kolben mit deinen Händen.
- ✓ Beobachte während der nächsten Minuten den Wasserstand in allen drei Gefäßen, lest währenddessen den **Hintergrundtext** zur Station und beginnt mit der Auswertung.



Auswertung:

- ✓ Berechnet mit Hilfe des Hintergrundtextes zur Anomalie des Wassers das Volumen eines Eisbergs, dessen Schmelzwasser ein gedachtes „Loch im Meer“ mit dem Volumen 1000 Liter genau auffüllen würde. [Tipp: Dreisatz]
- ✓ Wertet nun die drei Experimente aus (das Eis muss nicht komplett geschmolzen sein) und beantwortet die Frage: Welche Ursachen hat der Anstieg des Meeresspiegels?

Aufräumen:

- ✓ Räumt auf und verlässt die Station ordentlich!



Schmelzendes Eis und steigender Meeresspiegel

2 Wenn das Eis auf Grönland schmilzt

Mit dem deutsch-amerikanischen GRACE-Doppelsatelliten können Veränderungen der Gravitationskraft der Erde bestimmt werden. Aus den gewonnenen Daten kann so unter anderem auf eine Verringerung der Landmasse Grönlands geschlossen werden, die auf die abschmelzenden Gletscher zurückzuführen ist (siehe Diagramm 1).

1. Auf der Erde sind 361 Millionen km^2 von Wasser bedeckt. Schätzt durch Rechnung ab, wie sehr das aktuell abschmelzende Inlandeis Grönlands zum Anstieg des durchschnittlichen Meeresspiegels pro Jahr beiträgt. *Beachtet die ausliegenden Tipps!*

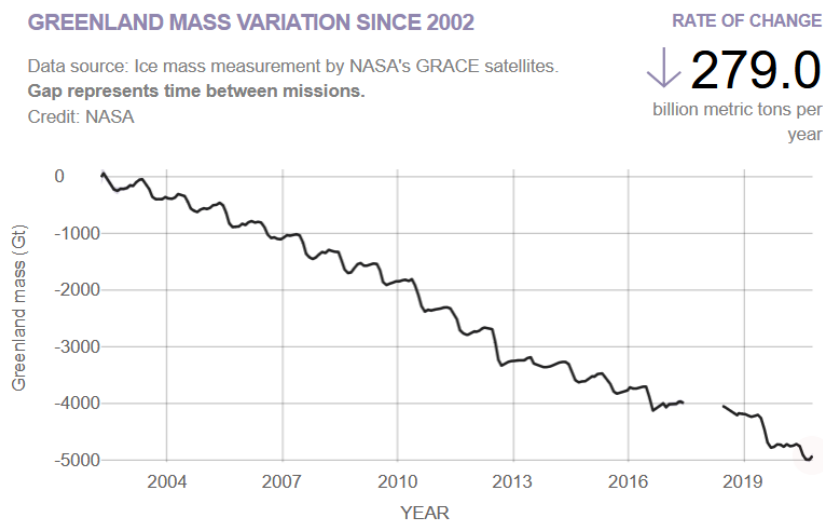


Diagramm 1 - Abnahme der Masse Grönlands

(Quelle: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/ice-sheets/> am 07.01.2021)

2. Ca. 80% der Fläche Grönlands ist mit einer im Durchschnitt 1673 m dicken Eisschicht bedeckt. Schätzt mithilfe des Maßstabs auf der Grönland-Karte die Fläche Grönlands ab (zerlegt die Fläche hierzu z.B. grob in Dreiecke) und berechnet dann damit dann das Volumen des grönländischen Eisschildes.
3. Berechnet dann, wie stark der Meeresspiegel steigen würde, wenn das komplette Eis Grönlands abschmelzen würde. ($\rho_{Wasser} = 1,0 \frac{kg}{dm^3}$, $\rho_{Eis} = 0,92 \frac{kg}{dm^3}$)
4. Verstärkt durch die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Sturmfluten durch den Klimawandel, hat der Anstieg des Meeresspiegels auch heute schon verheerende Auswirkungen. Lest den [Hintergrundtext](#) zur Station sowie den [Artikel zum Südseestaat Kiribati](#) und diskutiert kurz darüber.



Schmelzendes Eis und steigender Meeresspiegel

3

Wenn das Eis in der Arktis schmilzt

Experiment:

- ✓ Die beiden Thermometer werden jeweils in die gefalteten Papierkörper gesteckt. Der eine stellt das Gestein unter einer geschmolzenen Eisfläche dar, der zweite eine intakte Eisfläche. Beide Testkörper werden so mit Stativen unter dem Strahler platziert, dass sie mit gleicher Intensität bestrahlt werden.
- ✓ Übernehmt die Messtabelle eure Hefte und dokumentiert die gemessene Temperatur der beiden Papierkörper alle 30 Sekunden, nachdem ihr den Strahler einschaltet.

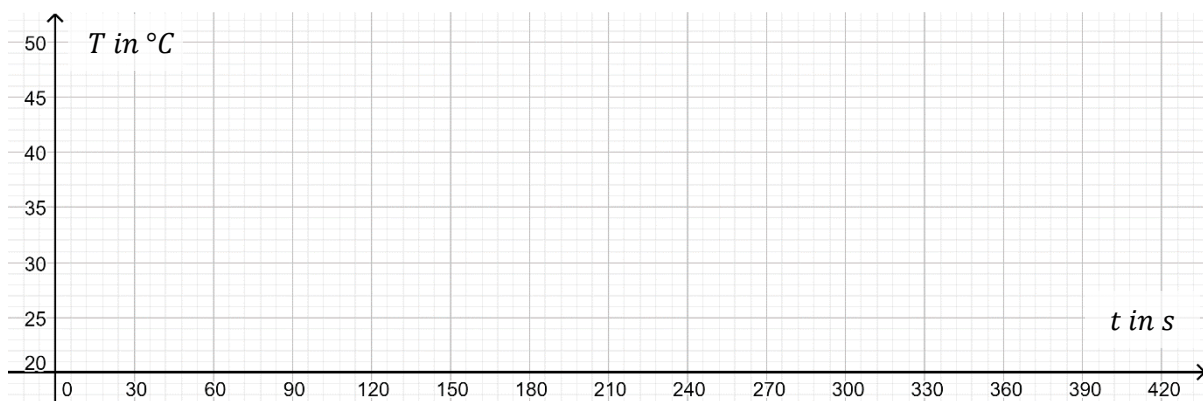


Achtung: Verbrennungsgefahr!

Zeit in s	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390
Temperatur dunkel in °C														
Temperatur hell in °C														

Auswertung:

- ✓ **Schaltet den Strahler aus!**
- ✓ Stellt die Ergebnisse grafisch in einem Diagramm in euren Heften dar. Verwendet dabei unterschiedliche Farben für die verschiedenen Papierkörper.



- ✓ Studiert den **Hintergrundtext zur Station** und diskutiert dann, warum das Abschmelzen von Eis in der Arktis die Eisschmelze immer weiter verstärkt.
- ✓ Bewertet mithilfe des **Zeitungsartikels** aus BR Wissen, die Folgen des Klimawandels auf die in der Arktis lebenden Eisbären.