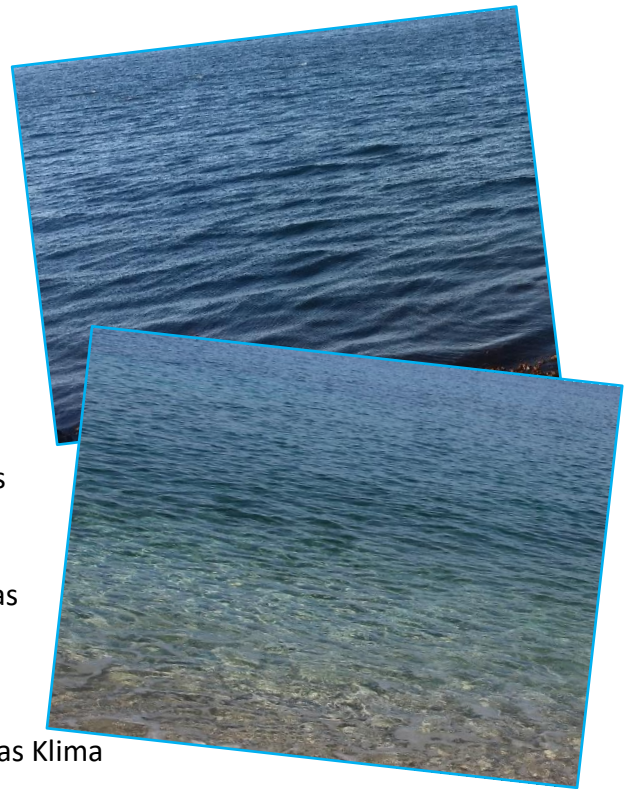


Thema der Woche:

## Ozean und Arktisches Eis

Ozeane sind riesig. Sie bedecken rund 70% der Erdoberfläche und bieten einen vielfältigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Die Weltmeere haben außerdem großen regulativen Einfluss auf unser Klima. Doch sie sind in Gefahr: Klimawandel, Verschmutzung und Überfischung zerstören die wertvollen Lebensräume. Um auf die Bedeutung der Weltmeere aufmerksam zu machen, gibt es jedes Jahr am 8.6. den „Tag der Ozeane“!

Ozeane sind wie große Wärmespeicher: Die Sonne heizt das Wasser auf, Meeresströmungen transportieren warmes Wasser in kältere Regionen. Durch den Klimawandel erwärmen sich die Meere immer stärker. Dies hat sowohl auf Tiere und Pflanzen, aber auch auf die Menschen und das Klima große Auswirkungen:



Das Eis an den Polen schmilzt und schmilzt. In diesem Frühjahr haben wir im April die geringsten Eismasse an der Arktis, die es jemals gegeben hat, sagt Markus Rex vom Alfred Wegener Institut für Polar- und Meeresforschung. Neueste Forschungsberichte sagen, dass wir nicht mehr verhindern können, dass die Arktis eisfrei werden wird. Selbst wenn wir uns noch so bemühen den Klimawandel zu bremsen, wird das Eis tauen. Wahrscheinlich schon Mitte dieses Jahrhunderts, in ca. 30 Jahren, wird der arktische Ozean eisfrei sein (IPCC<sup>1</sup>)! Immer wieder hört man, dass deshalb der Meeresspiegel ansteigen wird und die Folgen Überschwemmungen und Landverlust sein werden, wenn das „ewige“ Eis schmilzt.

### **Doch wann genau hat das Eisschmelzen Auswirkung auf den Meeresspiegel? Womit hängt der steigende Meeresspiegel noch zusammen?**

Wenn du dem Meeresspiegelanstieg genauer untersuchen möchtest, kannst du diese zwei kleinen Experimente durchführen!

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change, (Weltklimarat): Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)].

### Experiment 1:

#### **Auswirkung der weltweiten Erwärmung auf den Meeresspiegel**

Die Meere erwärmen sich immer mehr durch den Klimawandel. Hat dies etwas mit dem Meeresspiegelanstieg zu tun? Fülle ein Flasche/Glaskolben (am besten ist es, wenn die Flasche unten dick und oben sehr dünn ist) mit külschrankkaltem Wasser, markiere den Wasserstand und stelle es anschließend in ein heißes Wasserbad. Beobachte die Änderung des Wasserstandes beim Erwärmen in der Flasche.



### Experiment 2:

#### **Was passiert, wenn das Eis an der Arktis schmilzt?**

Zur Arktis gehören das Grönlandeisschild und das Meereis! Diese beiden Eismassen wollen wir im Experiment nachbauen und dann das Eis schmelzen lassen:

##### **Versuchsaufbau: arktisches Meereis**

Lege in eine Glasschüssel einen Stein und große Eisbrocken, fülle die Schüssel mit Wasser, sodass der Stein nicht vollständig mit Wasser bedeckt ist.



Markiere den Wasserstand genau am Stein und am Glas! Warte und lasse das Eis schmelzen.

**Was passiert mit dem Meeresspiegel, wenn die Eisberge im Wasser schmelzen?**

##### **Versuchsaufbau Grönlandeisschild:**

Lege in eine Glasschüssel einen Stein und stapel möglichst viele Eisbrocken auf dem Stein, fülle die Schüssel mit Wasser, sodass der Stein gerade noch aus dem Wasser schaut.

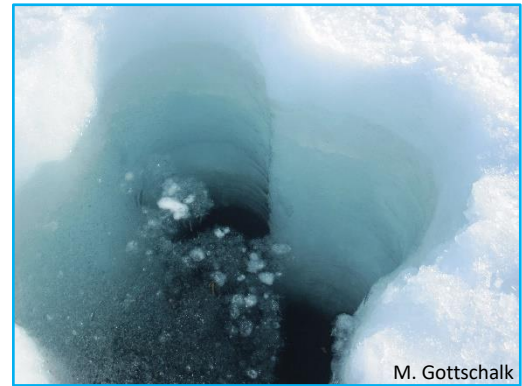


Markiere den Wasserstand genau am Stein und am Glas! Warte und lasse das Eis schmelzen.

**Was passiert mit dem Meeresspiegel, wenn die Eismassen auf dem Kontinent schmelzen?**



Der Anstieg des Meeresspiegels hat also zwei Ursachen: Die **thermische Ausdehnung des Wassers** ist die eine Ursache. Sie beruht auf der Erwärmung der Ozeane im Zuge der globalen Erwärmung. Die Dichte des Wassers nimmt über 4 Grad Celsius immer weiter ab, dadurch nimmt das Volumen bei höherer Temperatur immer weiter zu. Der Anstieg des Meeresspiegels aufgrund der wärmebedingten Ausdehnung des Wassers wird noch für einige Hundert Jahre weitergehen, bis ein neues Gleichgewicht eingestellt ist. Es kann sein, dass dieser Anstieg bis zum Jahr 2300 mehr als drei Meter betragen kann (IPCC).



Die Eismassen der Erde fungieren als großer Wasserspeicher. Das **Schmelzen der Eisschilde von einem Kontinent** (Grönland, Antarktis, Gletscher) führen zum Anstieg des Meeresspiegels, da hierdurch das Wasser vom Land zum Ozean hinzugefügt wird. Alleine das vollständige Abschmelzen des Grönlandeisschildes würde zu einem Anstieg von bis zu 7 m führen!



Das **Schmelzen des Meereises**, allerdings hat keinen direkten Einfluss auf den Meeresspiegelanstieg, da das Volumen des Wassers sogar abnimmt, wenn das Eis schmilzt!

Doch das Abschmelzen der Pole hat noch weitere gravierende Auswirkungen! Das Arktische Eis wird auch oft als **„Kippelemente“** im Klimawandel bezeichnet. Das bedeutet, dass das Abschmelzen der Pole durch den Klimawandel ausgelöst wird und es gleichzeitig den



Klimawandel verschärft. Denn Sonnenlicht und Wärme werden von hellen Eisflächen stark reflektiert, vom dunklen Ozean allerdings aufgenommen. Die Änderung des Rückstrahlvermögens (auch Albedo genannt) beeinflusst das Klima stark. Wenn also weniger Eis vorhanden ist, wird mehr Wärme auf der Erde gespeichert und nicht zurück ins Weltall geschickt, sodass es noch wärmer wird. Außerdem kann dann mehr Wasser von Ozeanflächen verdunsten, was wiederum Extremwetterereignisse und Starkregen in einigen Regionen verstärken kann.

Schreibe uns und schicke deine Ergebnisse, Gedanken oder Fotos von deinem Experiment per E-Mail an [janine.lueckerath@klimawelten.de](mailto:janine.lueckerath@klimawelten.de). Wir veröffentlichen deine Reaktionen gerne auf unserer Homepage!