

Aktivität 10: Die Ozeane und der Treibhauseffekt

Wie wirkt sich die Erwärmung der Ozeane aus?



Hintergrund:

Durch den Klimawandel erhöht sich nicht nur die Temperatur der Erde. Auch die Meere erwärmen sich, weil sie einen Großteil der zusätzlichen Wärme speichern.

Aufgabe 1: Die Meere als „Helfer“ beim Klimaschutz

Die Ozeane spielen eine Doppelrolle als Puffer der globalen Erwärmung: Sie speichern einen Großteil der durch den Treibhauseffekt zusätzlich eingebrachten Wärmeenergie (über 90 %!). Sie nehmen CO₂ aus der Atmosphäre auf und lösen es im Wasser. So werden etwa 25 % des menschlichen Ausstoßes gebunden!

mebis.link/die-meere-als-helfer



Aufgabe 2: Was bindet CO₂ besser – warmes oder kaltes Wasser?

Materialien:

- ✓ 20 ml saure Lösung (Aktivität 9)
- ✓ zweites 50-ml-Becherglas
- ✓ Teelicht und Streichhölzer
- ✓ pH-Wert-Tafel

Achtung! Chemikalien – Schutzbrille tragen.



Durchführung:

- a) Verteilt die **saure Lösung aus Teil 1** gleichmäßig auf die zwei Bechergläser und stellt eines der Gläser (als „kaltes Wasser“) zum späteren Vergleich beiseite.
- b) Erhitzt die saure Lösung in einem der beiden Bechergläser über dem Teelicht für ca. zwei Minuten. Stellt das Glas dann neben die Vergleichslösung und wartet noch einige Minuten.
- c) Stellt die Bechergläser auf einen weißen Hintergrund. Was könnt ihr beobachten? Gebt bei Bedarf noch 1 bis 2 Tropfen Indikatorlösung in beide Bechergläser. Notiert die beiden pH-Werte.

pH-Wert des kalten Wassers: 5,5 pH-Wert nach dem Erhitzen: 6 bis 7

- d) Überlegt euch, was der pH-Wert über den CO₂-Gehalt im Wasser aussagt. Beschreibt, was durch das Erhitzen offensichtlich passiert ist.

Da der pH-Wert der sauren Lösung beim Erhitzen wieder angestiegen ist, ist die saure Lösung weniger sauer geworden. Das heißt, dass beim Erhitzen offenbar CO₂ aus dem Wasser entwichen ist, dass also weniger CO₂ im Wasser gelöst ist.

Lösung im Sammelbehälter sammeln, den Rest bitte reinigen und aufräumen 😊

Aufgabe 3: Die Rückkopplung der Meere

<https://mebis.link/warme-meere>



a) Ergänzt die Lücken mit euren Erkenntnissen aus dem Versuch.

Durch seine Fähigkeit, Wärme und CO₂ zu speichern, hat das Meer eine Pufferwirkung in Bezug auf den Klimawandel. Wenn jedoch die Temperatur des Wassers zunimmt, verlieren diese Puffer an Wirkung: Warmes Wasser nimmt weniger Wärme auf, da die Temperaturdifferenz zur Umgebung abnimmt. Warmes Wasser kann weniger CO₂ binden, was zu einer Freisetzung des Treibhausgases führt!

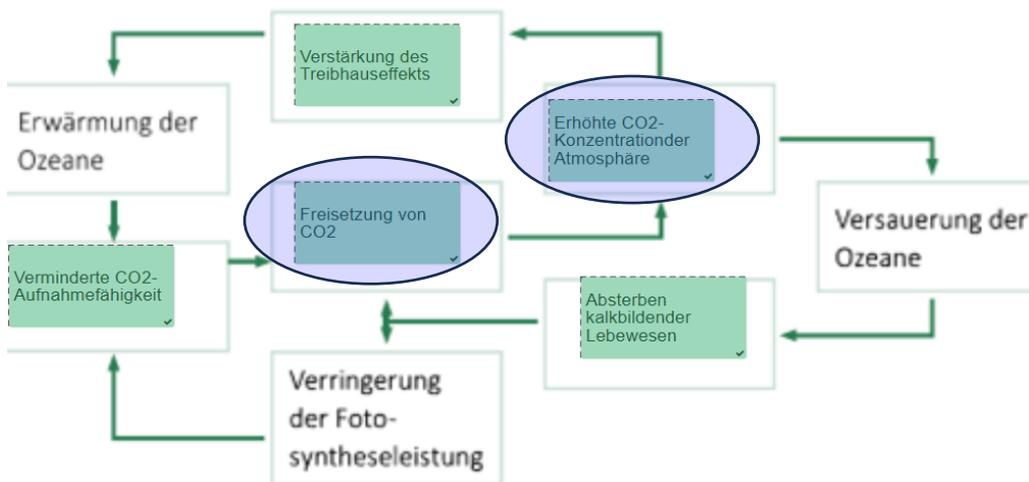
Zudem entsteht durch die erhöhten Wassertemperaturen verstärkt Wasserdampf. Da gasförmiges Wasser selbst ein Treibhausgas ist, führt dies zu einer zusätzlichen Verstärkung des Treibhauseffekts!

b) Ergänzt mit eurem jetzigen Wissen die Zusammenhänge zwischen Atmosphäre und Meere. Der Wortspeicher hilft euch. Zum Aufgabe kommt ihr auch mit dem QR-Code.



Absterben kalkbildender Lebewesen; Verminderte CO₂-Aufnahmefähigkeit; Verstärkung des Treibhauseffekts; Erhöhte CO₂-Konzentration der Atmosphäre; Freisetzung von CO₂

<https://mebis.link/Ozeane-setzen-co2-frei>



c) Markiert im Diagramm bei Aufgabe b) die Stellen, an denen der Mensch eingreifen kann, um diesen Kreislauf zu verlangsamen oder zu stoppen.

d) Diskutiert dafür Lösungsansätze und notiert oder zeichnet hier eure Vorschläge:

