Ein Bild, das Logo enthält.

Automatisch generierte BeschreibungAktivität 9: Die Rolle der Ozeane im Klimawandel

Wie wirkt sich CO2 auf das Meerwasser aus?

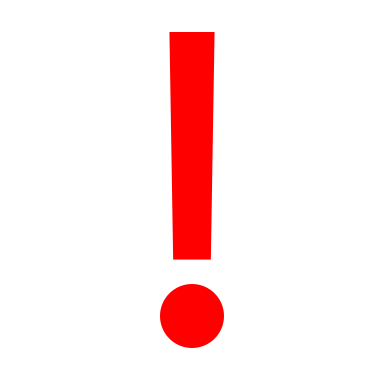
**Hintergrund:**

Steigt in der Erdatmosphäre der Gehalt des Treibhausgases CO2 (beispielsweise durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe), so wird dieses auch vermehrt im Meerwasser gelöst und reagiert mit dem Wasser. Die Reaktion von Kohlenstoffdioxid mit Wasser führt dann zur Bildung von Kohlensäure.

**CO2 + H2O H2CO3**

Dieser Vorgang führt zu einer Versauerung der Meere und hat gravierende Auswirkungen auf marine Ökosysteme.

***Achtung – Chemikalien  
Schutzbrille tragen!***



**Aufgabe 1: pH-Wert Änderung**

Materialien:

✓ Zwei 50-ml-Bechergläser

✓ Indikator Bromthymolblau mit pH-Wert-Tafel

(Alternative: Universalindikator mit passender pH-Wert-Tafel)

✓ Zitronensäure, Natron und Wasser

✓ Erlenmeyerkolben mit Gummistopfen und Schlauch

Durchführung:

Tatsache: Beim Einleiten von CO2 ändert sich der pH-Wert von Wasser. Betrachtet die pH-Wert-Tafel.  
Welchen pH-Wert erwartet ihr bei Leitungswasser ohne zusätzlichem CO2? pH = \_\_\_\_\_\_\_.

1. Füllt beide Bechergläser mit 20 ml Wasser.

Fügt im **ersten Becherglas** ca. vier Tropfen des Indikators hinzu, bis sich die Lösung deutlich verfärbt.  
Überprüft den pH-Wert der Lösung. pH = \_\_\_\_\_\_\_. 🡪 vergleicht mit eurer Vermutung.

1. Mischt im Erlenmeyerkolben je einen halben Teelöffel Zitronensäure und Natron und gebt anschließend vorsichtig ca. 20 ml Wasser **aus dem zweiten Becherglas** hinzu. Verschließt das Gefäß sofort mit dem Stopfen und dem Schlach.
2. Leitet **sehr wenig** vom entstehenden CO2 mit dem Schlauch (nur einige Gasblasen) in das **erste Becherglas**, bis sich die Lösung (leicht) verfärbt. Entfernt dann den Schlauch.
3. Notiert den pH-Wert der Lösung. pH = \_\_\_\_\_\_\_.  
   Beschreibt was diese pH-Wert-Änderung für die Lösung bedeutet.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Nicht wegschütten!

Die Lösung wird noch bei Aktivität 10 benötigt.

Aber den Rest säubern & aufräumen! 😉

**Hintergrund:**

Die Übersäuerung der Meere hat erhebliche Auswirkungen auf das marine Ökosystem, insbesondere auf kalkhaltige Organismen wie Muscheln und Korallen. Algen vermehren sich dagegen verstärkt.   
Die Veränderungen in der Biodiversität und der Lebensräume werden weitreichende Folgen für die gesamte marine Nahrungskette, die Fischerei und den Tourismus haben.

**Aufgabe 2: Folgen eines niedrigen pH-Werts**

Materialien:

✓ 50 ml Becherglas

✓ Zitronensäure, Calciumcarbonat oder einen Kalkstein und Wasser

✓ Universal-Indikator mit pH-Wert-Tafel

✓ Teelöffel

Durchführung:

1. Löse einen halben Teelöffel Zitronensäure in 20 ml Wasser vollständig auf und gib ca. vier Tropfen des Indikators hinzu. Welchen pH-Wert könnt ihr ablesen? pH = \_\_\_\_\_\_\_
2. Gib zu der Lösung eine Teelöffelspitze Calciumcarbonat oder lege einen Kalkstein hinein.

Welche Beobachtungen könnt ihr machen?

A:

Welchen pH-Wert könnt ihr ablesen? pH = \_\_\_\_\_\_\_

1. Beschreibt, welchen Einfluss der pH-Wert des Wassers auf die Schalen und Skelette der kalkhaltigen Organismen hat? Beschreibt auch den Einfluss auf den Gehalt an in der Atmosphäre.

**Aufgabe 3:**

Welche Aussagen sind richtig? Verbessere die falschen.

* Durch das Lösen von CO2 in den Meeren befindet sich weniger CO2 in der Atmosphäre, die Meere dienen als CO2 -Senken.
* Durch das Lösen von CO2 in den Meeren wird der Treibhauseffekt verstärkt.
* Durch die Versauerung der Meere können Organe von Fischen geschädigt, die Fortpflanzung behindert und die Nahrungsketten unterbrochen werden.
* Bei Lebewesen mit einem Kalkskelett wie z.B. Muscheln, Korallen und Seesterne verdickt sich die Kalkschicht in saurem Milieu.
* Die Versauerung der Meere hat auch ökonomische Folgen für den Menschen.  
  Fischerei wird schwierig, wenn Fischbestände ihre Größe oder Verbreitung ändern.  
  Wenn sich z.B. Blaualgen stark vermehren, so wirkt sich das auf den Tourismus aus.