

# Aktivität 9: Die Rolle der Ozeane im Klimawandel

Wie wirkt sich CO<sub>2</sub> auf das Meerwasser aus?

## Hintergrund:

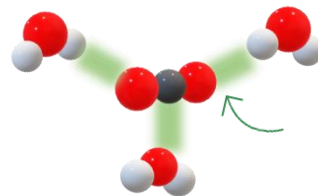
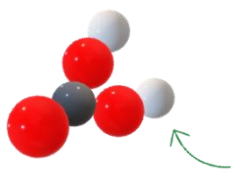
Steigt in der Erdatmosphäre der Gehalt des Treibhausgases CO<sub>2</sub> (beispielsweise durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe), so wird dieses auch vermehrt im Meerwasser gelöst und reagiert mit dem Wasser

## Aufgabe 1: CO<sub>2</sub> im Wasser

In der Erdatmosphäre reagiert CO<sub>2</sub> nicht mit anderen Gasen. Im Meerwasser ist das anders:

a) Stelle die Reaktionsgleichung für die **Reaktion von Wasser und CO<sub>2</sub>** auf.

b) Ordne richtig zu: Welches Bild zeigt das gelöste CO<sub>2</sub> Molekül und welches die Reaktion?



<https://mebis.link/co2-wasser>

## Aufgabe 2: pH-Wert Änderung

### Materialien:

- ✓ Zwei 50-ml-Bechergläser
- ✓ Indikator Bromthymolblau mit pH-Wert-
- ✓ Zitronensäure, Natron und Wasser
- ✓ Erlenmeyerkolben mit Gummistopfen und Schlauch

**Achtung! Chemikalien**  
**Schutzbrille tragen.**



### Durchführung:

Beim Einleiten von CO<sub>2</sub> ändert sich der pH-Wert von Wasser.

Welchen pH-Wert erwartet ihr bei Wasser ohne CO<sub>2</sub>? pH = \_\_\_\_\_.

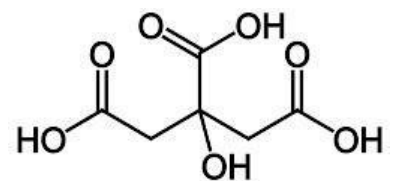
a) Füllt beide Bechergläser mit 20 ml Wasser.

Fügt im ersten Becherglas ca. vier Tropfen des Indikators hinzu, bis sich die Lösung deutlich verfärbt.

Überprüft den pH-Wert der Lösung. pH = \_\_\_\_\_.

b) Mischt im Erlenmeyerkolben je einen halben Teelöffel Zitronensäure und Natron (NaHCO<sub>3</sub>) und gebt anschließend vorsichtig ca. 20 ml Wasser aus dem zweiten Becherglas hinzu.

Welche Eigenschaft der Zitronensäure bewirkt die Bildung von CO<sub>2</sub>?



c) Leitet **sehr wenig** vom entstehenden CO<sub>2</sub> mit dem Schlauch (nur einige Gasblasen) in das Wasser, bis sich die Lösung (leicht) verfärbt. Entfernt dann den Schlauch.

d) Notiert den pH-Wert der Lösung. pH = \_\_\_\_\_.

Beschreibt was diese pH-Wert-Änderung für die Lösung bedeutet.

Nicht wegschütten: Die Lösung wird noch benötigt!

Aber den Rest säubern & aufräumen! 😊

<sup>1</sup> Alternativ kann auch Indikatorpapier verwendet werden, falls es in der Schule vorrätig ist.

### Aufgabe 3: CO<sub>2</sub> im Meer

a) Begründe mit Hilfe der Protolysegleichung ob H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> eine Säure oder eine Base ist?

---

b) Im Ökosystem des Meeres kommt auch Kalk (CaCO<sub>3</sub>) vor. Stelle die Reaktionsgleichung auf wie das Kalk im Meerwasser mit H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> reagiert.

---

#### Hintergrund:

Steigt der Gehalt vom CO<sub>2</sub> im Meer so ändert sich der pH-Wert: Die Meere versauern. Das hat weitreichende Folgen für die Meeresbewohner und dann auch für den Menschen

### Aufgabe 4:

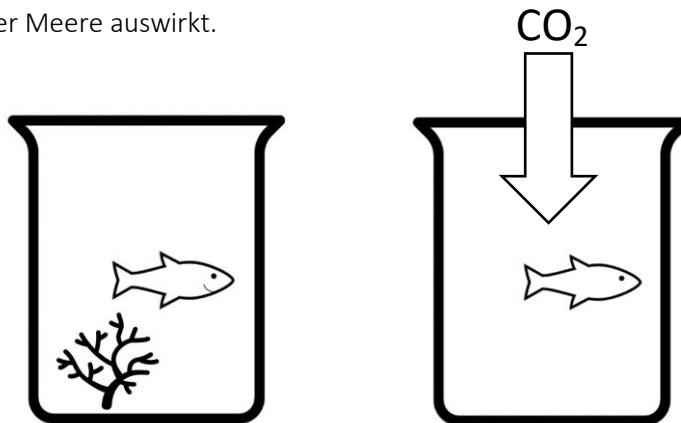
a) Welche Aussagen sind richtig? Verbessere die falschen.

- Durch das Lösen von CO<sub>2</sub> in den Meeren befindet sich weniger CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre, die Meere dienen als CO<sub>2</sub> Senken.
- Durch das Lösen von CO<sub>2</sub> 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 saureren 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.



b) Welche Folgen hat die Versauerung der Ozeane für dessen Lebewesen?

Ergänze die Bilder und schreibe eine kurze Erklärung, wie sich die saurere Umgebung auf die Ökosysteme der Meere auswirkt.



---

---

---

---

<https://mebis.link/folgen-lebewesen>