Chemie 10 – Teil 1
Welche Auswirkung hat CO_2 auf die Ökosysteme der Ozeane

Steigt in der Erdatmosphäre der Gehalt des Treibhausgases CO_2 (beispielsweise durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe), so wird dieses auch vermehrt im Meerwasser gelöst und reagiert mit dem Wasser

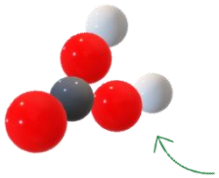
Aufgabe 1: CO_2 im Wasser

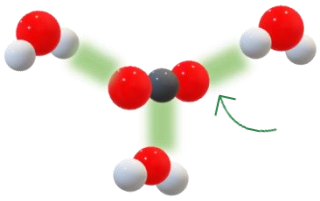
In der Erdatmosphäre reagiert CO_2 nicht mit anderen Gasen. Im Meerwasser ist das anders:

a) Stelle die Reaktionsgleichung für die **Reaktion von Wasser und CO_2** auf.

b) Ordne jeweils eines der folgenden Teilchenbilder dem in Wasser gelösten Kohlenstoffdioxid-Molekül und dem Produkt-Molekül der Reaktion aus a) korrekt zu.

https://klimawandel-schule.de/de/h5p/co2-reaktion-mit-wasser





Aufgabe 2: pH-Wert Änderung

Materialien/Chemikalien:

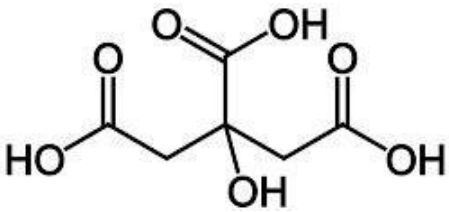
- ✓ Zwei 50-ml-Bechergläser
- ✓ Erlenmeyerkolben mit Gummistopfen und Schlauch
- ✓ Indikator Bromthymolblau mit pH-Wert-Tafel[1] (9)
- ✓ Zitronensäure, Natron und Wasser

Achtung! Chemikalien: Schutzbrille tragen!

Welchen pH-Wert erwartet ihr bei Wasser ohne CO_2? pH = _____.

a) Füllt beide Bechergläser mit 20 ml Wasser.
Fügt im ersten Becherglas ca. vier Tropfen des Indikators hinzu-und gebt dann den pH-Wert der Lösung an. pH = _____.

b) Mischt im Erlenmeyerkolben je einen halben Teelöffel Zitronensäure und Natron ($NaHCO_3$) und gebt anschließend vorsichtig ca. 20 ml Wasser aus dem zweiten Becherglas hinzu. Notiert eure Beobachtung und leitet aus dieser eine Folgerung über die abgelaufene chemische Reaktion ab. Formuliert zur Erklärung eurer Folgerung die Reaktionsgleichung.



c) Leitet **eine sehr geringe Menge** des entstandenen Produkts und erklärt, welche Auswirkung dies auf den pH-Wert der Lösung hat.

Nicht wegschütten: Die Lösung wird noch benötigt! Aber den Rest säubern & aufräumen! 😉

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

Aufgabe 3: CO_2 im Meer

a) Begründe mit Hilfe der Protolysegleichung, ob Dihydrogencarbonat (H_2CO_3) eine Säure oder eine Base ist. _____

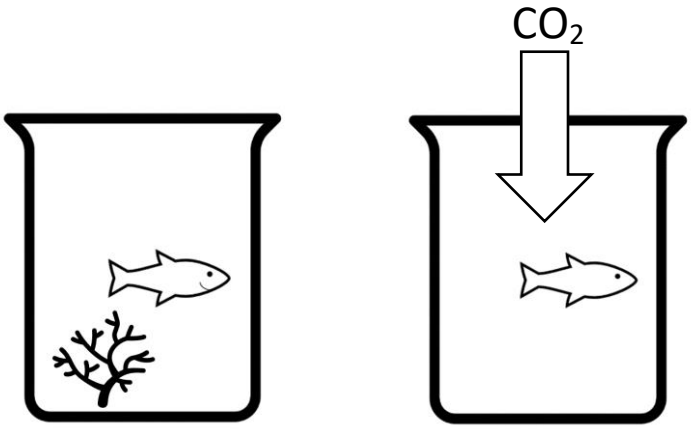
b) Im Ökosystem des Meeres kommt auch Kalk ($CaCO_3$; Calciumcarbonat) vor. Stelle die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Kalk mit Dihydrogencarbonat (H_2CO_3) auf.

Steigt der Gehalt vom CO_2 im Meer, so ändert sich der pH-Wert des Wassers: Die Meere versauern. Das hat weitreichende Folgen für die Meeresbewohner und dann auch für den Menschen.

Aufgabe 4:

a) Welche Aussagen sind richtig? Kreuze diese an und verbessere die falschen.

- ☐ Durch das Lösen von CO_2 im Meerwasser befindet sich weniger CO_2 in der Atmosphäre.
- ☐ Durch das Lösen von CO_2 im Meerwasser 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 im 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.

https://klimawandel-schule.de/de/h5p/folgen-der-versauerung-fuer-die-meereslebewesen

b) Ergänze die folgenden Darstellungen und schreibe eine kurze Erklärung, wie sich die saurere Umgebung auf die Ökosysteme der Meere auswirkt.