

## V2 – Wie sauer ist Kohlensäure

### V 2 – Wie sauer ist Kohlensäure?

Dieser Versuch zeigt die Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit von Kohlenstoffdioxid in Wasser und die darauf folgende Reaktion mit Wasser. Destilliertes Wasser wird mit Universalindikator versetzt, CO<sub>2</sub> eingeleitet und anschließend erhitzt. Die SuS sollten eine Säure-Base Reaktion aufstellen können.

| Gefahrenstoffe   |        |        |
|--|--------|--------|
| Dest. Wasser   | H: -   | P: -   |
| CO <sub>2</sub> (Gasflasche)   | H: 280 | P: 403 |
|  |        |        |

**Materialien:** Becherglas, Universalindikator, Dreifuß mit Keramiknetz, Bunsenbrenner, alternativ auch Heizplatte

**Chemikalien:** CO<sub>2</sub> (Gasflasche), destilliertes Wasser

**Durchführung:** Das Becherglas wird bis zur Hälfte mit dest. Wasser gefüllt und mit einigen Tropfen Universalindikator versetzt.

Anschließend wird für ca. zwei Minuten CO<sub>2</sub> in das Wasser eingeleitet. Die Lösung wird danach erhitzt.

**Beobachtung:** Der pH-Wert des Wassers liegt bei ca. 6 und ändert sich bei einleiten des Gases auf ca. 4. Erhitzt man die Lösung nun steigt der pH-Wert wieder auf den ursprünglichen Wert zurück.

## V2 – Wie sauer ist Kohlensäure

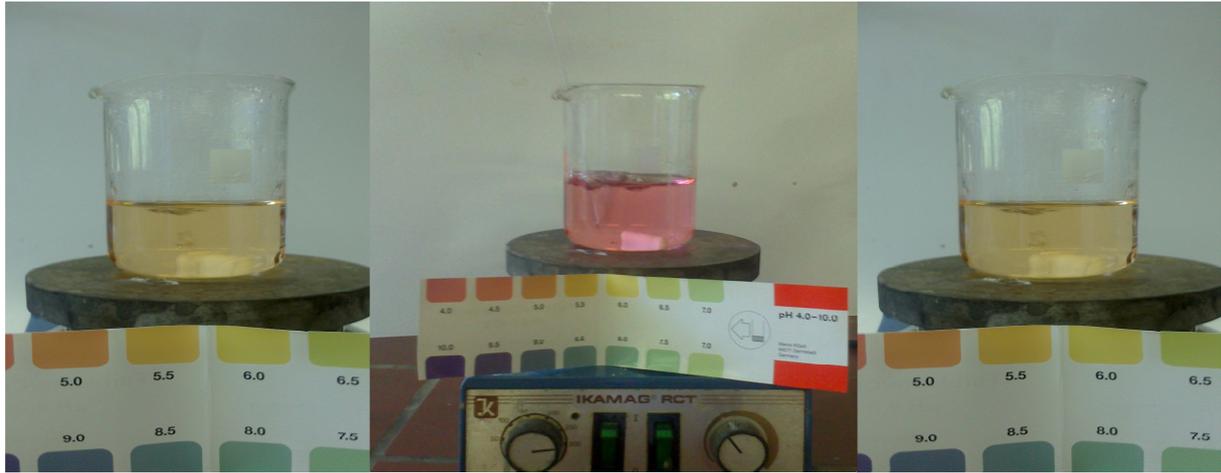
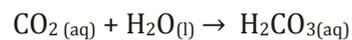
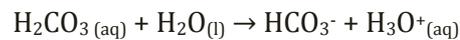


Abb. 2 – Links: dest. Wasser, Mitte: Einleiten der Kohlensäure, Rechts: Lösung nach Erhitzen.

Deutung: Die leicht saure Reaktion des Wasser lässt sich auf das bereits gelöste  $\text{CO}_2$  aus der Luft zurückführen. Leitet man das  $\text{CO}_2$  in das Wasser löst sich ein großer Teil davon.



Die Kohlensäure protolysiert dabei.



Der pH-Wert wird dadurch in den sauren Bereich verschoben. Beim Erwärmen verschiebt sich das Gleichgewicht der Gleichung (2) nach links, der pH-Wert erreicht wieder den ursprünglichen Wert.

Erhitzt man die Lösung noch stärker verschiebt sich auch das Gleichgewicht der Gleichung (1) nach links. Das  $\text{CO}_2$  entweicht aus dem Wasser.

Entsorgung: Die Lösung kann in den Abfluss gegeben werden.

Literatur: Chemische Freihandversuche Band 1, H. Schmidkunz, W. Rentzsch, Aulis Verlag, 2011, Seite: 247

**Unterrichtsanschlüsse:** Dieses Experiment eignet sich als Erarbeitungsexperiment, da man bekannte Sachverhalte, wie die Löslichkeit von  $\text{CO}_2$  in Wasser, mit einem neuen Aspekt verbindet. Hier wird die Entstehung von Kohlensäure über die pH-Änderung gezeigt und anschließend, wie diese wieder Ausgetrieben wird, wodurch der pH-Wert wieder den Ausgangswert erreicht.