


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, CO₂ eingeleitet und anschließend erhitzt. Die SuS sollten eine Säure-Base Reaktion aufstellen können.

Gefahrenstoffe		
Dest. Wasser	H: -	P: -
CO ₂ (Gasflasche)	H: 280	P: 403
		

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

Chemikalien: CO₂ (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 CO₂ 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

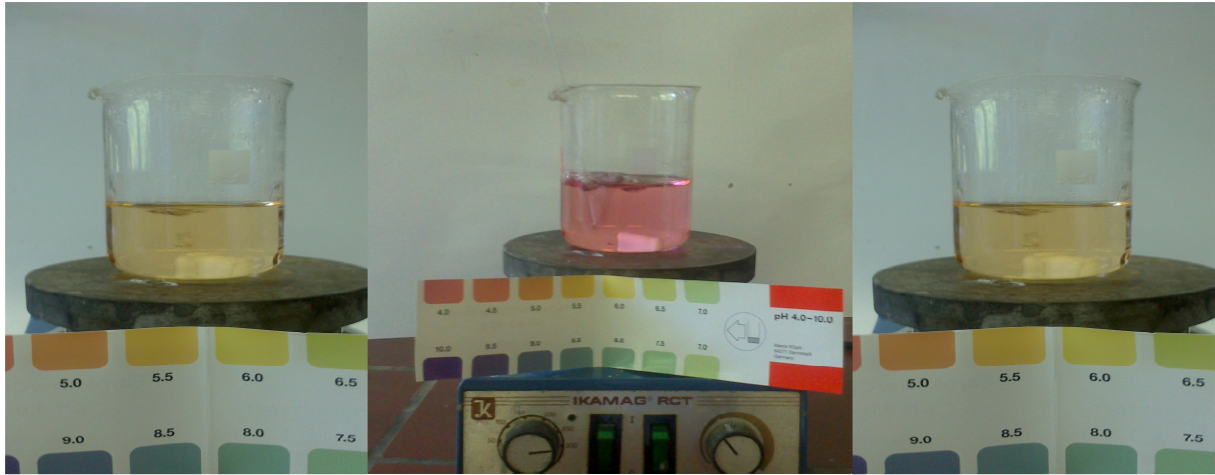
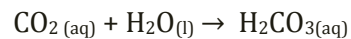
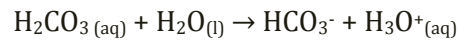


Abb. 2 – Links: dest. Wasser, Mitte: Einleiten der Kohlensäure, Rechts: Lösung nach Erhitzen.

Deutung: Die leicht saure Reaktion des Wasser lässt sich auf das bereits gelöste CO_2 aus der Luft zurückführen. Leitet man das 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 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 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.