

Workshop: Molekulare Dynamik in Chemie und Biochemie (Ökologie)

Peter Bützer

Hintergrundinformation, Experimente, Lauffähige Vensim-Simulations-Files sind auf der Homepage (Links siehe unten).

Buch: http://www.phzh.ch/shop/artikel_detail.asp?IDI=35&c=0

Vorgehen: Experiment, Modell, Flussdiagramm auf Papier, Simulation, Vergleich

Phosphoreszenz: <http://www.buetzer.info/b-learning/allgemeine-chemie.html>

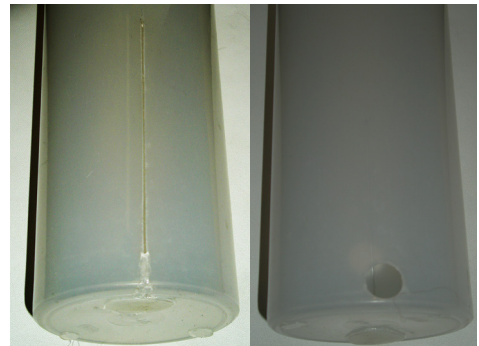
Halogenlampe, Store-Lite, Messung in Colorimeter (Vernier)

Steady-State (Magnesium, Zink):

<http://www.buetzer.info/modulnachweis-aufgaben.html>

Spaghetti-Box mit Fräsen-Schnitt (wer es genauer will muss die Geometrie anpassen) für den dem Wasserspiegel proportionalen Auslauf und auf der Gegenseite einem Loch für den konstanten Wasserseingang.

Messung mit Motion Detector (Ultraschall Distanzmesser, Vernier)



Clock-Reaktion: <http://www.buetzer.info/b-learning/allgemeine-chemie.html>

Verschiedene Simulations-Files: <http://www.buetzer.info/b-learning/clock-reaktion-clb.html>

Einfachste Variante (Unterlagen beschrieben in CLB 01/2011); **verwendet keine Gefahrstoffe!!**

Eine Vitamin C-Brausetablette (ca. 60 mg Ascorbinsäure pro Tablette) in 50 ml Wasser in einer 200 ml Flasche auflösen.

Etwa 5 ml gelöste Stärke (z.B. Maizena in heissem Wasser gelöst, ca. 2%) zugeben.

Dann 50 ml Wasserstoffperoxid 3% und danach 5 ml Kaliumiodid (0.1 mol/L entspr. 1.7 g/100 ml Wasser) zugeben. Flasche verschliessen und 10 Sekunden gut schütteln.

Messung mit Lichtsensor auf dem OHP oder mit ORP-Sensor (Vernier)

Oszillierende Reaktion^{1,2}:

Glaszylinder mit normalem Wasser, Spritze mit engem Ausfluss

Gesättigte Kochsalzlösung mit etwas ($\text{FeCl}_3 + \text{KSCN}$ =Theaterblut eingefärbt)

Messung mit Electrode Amplifier (Vernier)

Kohlenstoffkreislauf: <http://www.buetzer.info/b-learning/oekologie.html>



¹ Bützer P., Phänomene, Modelle und Folgerungen, Systemdynamische Interpretation der glykolytischen Oszillationen der Hefe, CLB Chemie in Labor und Biotechnik, Vol. 60, No.10, 2009, S. 376-382

² Bützer P., Roth M., Rhythmen in Chemie und Biochemie, Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 91, 2008, S.329-340