



BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Prof. Dr. Michael W. Tausch

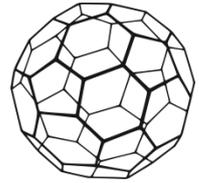
FB C - Chemie und ihre Didaktik

Tel. (0202) 439-3693, -3466

D-42119 Wuppertal, Gaußstraße 20

e-mail: mtausch@uni-wuppertal.de

www.chemiedidaktik.uni-wuppertal.de



Lichtlabor Pflanze und künstlichen Photosynthese

Kurzfassung:

Wie schafft es die Natur, alleine das Sonnenlicht als energetischen Antrieb für alle Lebewesen auf der Erde zu nutzen? Dieser Frage nachzugehen ist ein Muss, denn globale Probleme des 21. Jahrhunderts wie Energiewende, Klimawandel und Nachhaltigkeit können nur gelöst werden, wenn unsere Schuljugend für die Möglichkeiten sensibilisiert wird, die in der Nutzung des Solarlichts liegen. Photoprozesse, d.h. Phänomene mit Lichtbeteiligung, sind interdisziplinär. Sie bieten motivierende Kontexte, an denen Basiskonzepte, Kompetenzen und lehrplankonforme Inhalte der Chemie und benachbarter MINT-Fächer (Bio, Phy, Inf und Geo) vermittelt und gefördert werden können.

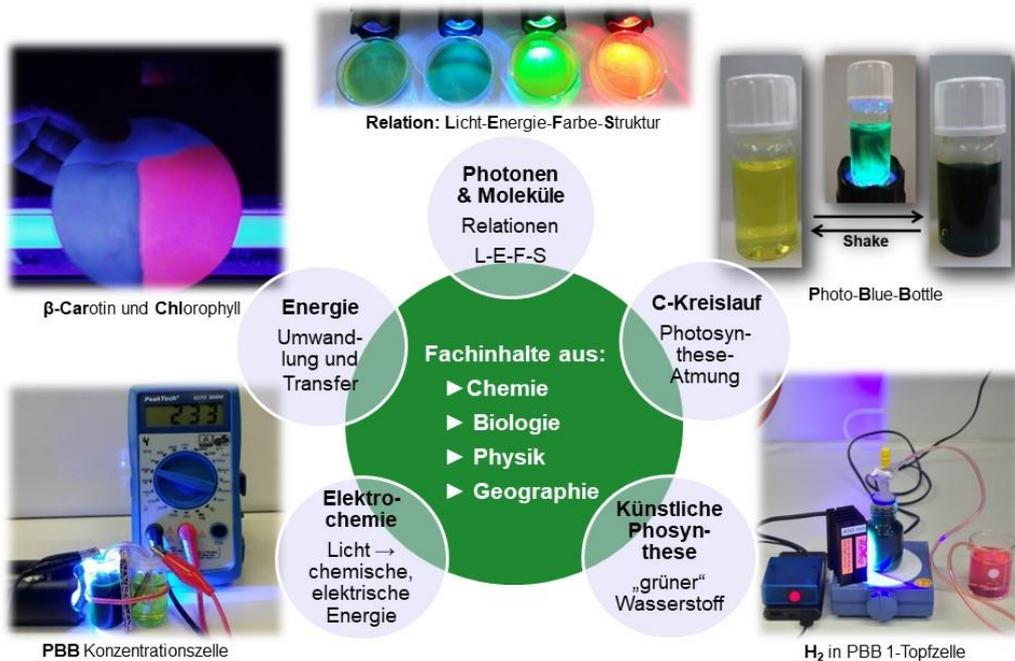
Im *halbtägigen* täglichen Kurs stehen Modellexperimente aus eigener Forschung und Entwicklung zum „Lichtlabor Pflanze“ und zur künstlichen Photosynthese im Vordergrund. Dabei geht es um das

Zusammenwirken von Chlorophyllen und Carotinoiden bei der Photosynthese sowie um die stofflichen und energetischen Grundlagen beim natürlichen Kreislauf Photosynthese/Atmung in der Biosphäre. In einem neuen Experiment wird eine Teilreaktion der aktuell viel beforschten künstlichen Photosynthese realisiert. Es ist die photokatalytische Herstellung von „grünem“ Wasserstoff direkt durch Lichtbestrahlung, ohne den Umweg über Photovoltaik und Elektrolyse. Die didaktische Verwertung und curriculare Einbindung der Experimente in den Sekundarstufen I und II wird mithilfe von Unterrichtskonzeptionen, Arbeitsblättern, Modellanimationen und Lehrfilmen unterstützt. Diese sind über das Internetportal <https://chemiemitlicht.uni-wuppertal.de/> frei zugänglich.





Experimente, Inhaltsfelder adressierte MINT-Fächer



Im Kurs werden 8 Experimente durchgeführt, die meisten davon in kleinen 2-er Gruppen. Die Teilnehmenden erhalten zum Mitnehmen digitale Medien* (Videos, Modellanimationen, Arbeitsblätter und Folien zum Selbstgebrauch) und eine Probe mit Photo-Blue-Bottle Lösung. Sämtliche Chemikalien und Geräte für die Experimente stehen als kostengünstige Materialiensets zur Verfügung.

½-Tagesprogramm – Berlin, 2023

14.00 – 14.10 Uhr	Organisatorisches
14.10 – 15.30 Uhr	Chemie mit Licht: „Angeregte Zustände für anregenden Unterricht“ Konzeptionelle Grundlagen und Anwendungen (Vortrag mit Diskussionen) <i>Kaffeepause</i>
15.45– 17.30 Uhr	Praktikum „Vom Lichtlabor Pflanze zur künstlichen Photosynthese“: a) Zusammenwirken von Chlorophyll und β -Carotin bei der Photosynthese, b) Stoffkreisläufe und Energieumwandlungen bei der Photosynthese und Zellatmung, c) Photokatalytische Herstellung von „grünem“ Wasserstoff (Gruppenversuche, Demo-Versuch, Auswertungen, Übungen)
17.30 – 18.15 Uhr	Einbindung der Experimente und Lehr-/Lernmaterialien in den Unterricht der Sek. I und Sek. II (Bezüge zum Lehrplan, Hinweise und Diskussionen)

* Ein Digitalpaket mit pdf-Versionen aller eingesetzten Power-Point-Folien und 4 Artikel aus fachdidaktischen Zeitschriften wird zum Herunterladen von Prof. Dr. C. Bolte auf der Webseite der Fachdidaktik Chemie an der FU Berlin bereitgestellt.