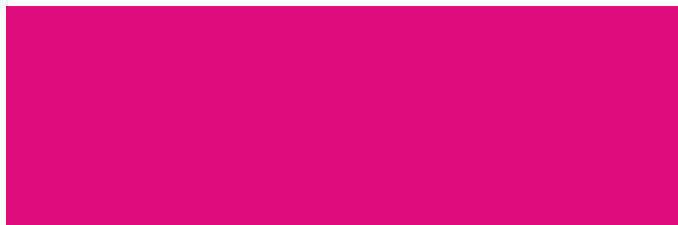


All We Need Is Light

PdN-ChiS zum International Year of Light 2015



M. W. Tausch



IYL2015 Secretariat

Dieses Heft setzt eine Serie von Artikeln fort, in denen Prozesse mit Lichtbeteiligung im Fokus stehen. Die PdN-ChiS hat sich bereits mehrfach dieser Thematik gewidmet, beispielsweise in den Themenheften Photographie (7/1984), Chemilumineszenz (1/1987), Photochemie (4/1991), Farben (2/1998), Lumineszenz (3/2004), Flüssigkristalle (6/2007), Solarzellen (2/2010), Farbstoffe (8/2010), Katalyse und Nachhaltigkeit (mit Schwerpunkt Photokatalyse, 1/2011) und Gleichgewichte (mit Schwerpunkt photostationäre Gleichgewichte, 2/2012).

Als das vorliegende Heft *All We Need Is Light* vor zwei Jahren für 1/2015 eingeplant wurde, ahnte noch niemand, dass die UNESCO ein Jahr später das *International Year of Light 2015* ausrufen würde. Es ist also zufällig aber umso erfreulicher, dass dieses Heft nun passgenau zu Beginn des Internationalen Jahres des Lichts erscheint. Möge dies einen zusätzlichen Anreiz zum Studieren der Beiträge auslösen.

All We Need Is Light – diese Formulierung ist aus Sicht der Lebewesen auf der Erde zutreffend, denn das Sonnenlicht treibt die fundamentalen Vorgänge in der Biosphäre an. Verschiedene Arten von photochemischen Reaktionen, photostationäre Gleichgewichte, Photokatalyse und Lumineszenzphänomene (Photo-, Chemo- und Elektrolumineszenz) sind im Hinblick auf die Nutzung von Sonnenlicht als Energiequelle in der Technik, insbesondere unter dem Desiderat der Leitbilder *Green Chemistry* und *Sustainable Development* von erstrangiger Bedeutung. Das gilt nicht nur für die Forschung und Entwicklung sondern auch und gerade für die Bildung der jungen Generation im Schulunterricht. Wenngleich die Lehrpläne diesbezüglich noch hinterher hinken, hat die Entwicklung in jüngster Zeit gezeigt, dass es sich

für die Aufnahme von Photoprozessen in den Chemieunterricht positiv auswirkt, wenn photochemische Inhalte didaktisch erschlossen werden. Dies bedeutet, dass in der Lehrerfortbildung, im Lehramtsstudium und eben auch in fachdidaktischen Zeitschriften neben Anwendungsbeispielen aus dem Alltag, der Technik und der Umwelt insbesondere aussagekräftige Experimente, konsistente Konzepte und geeignete Materialien sowie Hinweise zur curricularen Einbettung an geeigneten Stellen des Chemielehrgangs angeboten werden.

Das vorliegende Heft wurde nach diesen Anforderungskriterien konzipiert.

Ausgehend von den didaktischen Funktionen von Experimenten in der Lehre fasst der erste Beitrag über 50 ältere und einige neue Experimente mit Photoprozessen tabellarisch zusammen. Den Experimenten sind jeweils Fachbegriffe und Inhaltsfelder aus den gängigen Lehrplänen für die Sekundarstufen I und II zugeordnet.

Im zweiten Beitrag werden brandneue Experimente zum Bau und Betrieb von Solarzellen auf der Basis von nicht agglomeriertem Nano-Titandioxid aus dem fachdidaktischen Forschungsfeld von Claudia Bohrmann-Linde vorgestellt. Der Renner ist in diesem Artikel eine perfekt transparente Zelle. Sie ist mit einem PVA-EDTA-Gelelektrolyt ausgestattet und dadurch länger haltbar als die Vorgänger mit Elektrolyten aus wässrigen EDTA-Lösungen.

Den Übergang von anorganischen zu organischen Solarzellen bildet der dritte Beitrag. Darin stellt Ullrich Scherf, ein ausgewiesener Fachwissenschaftler auf dem Gebiet der molekularen Elektronik, den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise organischer Photovoltaizellen (OPV) in einer allgemein verständlichen Weise

dar und geht auf die neuesten Entwicklungen in diesem Forschungsfeld ein.

Melanie Zepp hat eine Schulversion einer OPV entwickelt, bei der ein photoaktives Polymer und ein Fulleren-Derivat zum Einsatz kommen. Sie beschreibt diese Zelle im vierten Beitrag ebenso wie die von ihr programmierte und im Netz mehrsprachig zur Verfügung gestellte Flash-Animation.

Im fünften Beitrag stellen Axel G. Griesbeck, Maria Heffen und Sabrina Molitor den Energie- und Elektronenaustausch bei Photoredoxreaktionen allgemein und konkret anhand selbst durchgeführter Reaktionen dar.

Ebenfalls um Photoredoxreaktionen, die mithilfe des Photokatalysators Titan-dioxid ablaufen, handelt es sich auch im sechsten Beitrag, in dem Achim Habekost und Thomas Waitz zusammen mit Karolin Artelt, Franziska Kutteroff und Timm Wilke einen Unterrichtsvorschlag zur Bisphenol-A-Problematik unterbreiten.

Bernhard Kräutler, hat erstmalig einige der Vorgänge, die bei der Blattseneszenz ablaufen, aufgeklärt. Zusammen mit Thomas Müller schlägt er im siebten Beitrag über leuchtende Bananen den Bogen zu photoaktiven Naturstoffen, speziell zu den Chlorophyllen und deren fluoreszierenden Abbauprodukten.

Im achten und letzten Beitrag des Thementils präsentieren Mihai Irimia-Vladu, Eric D. Glowacki, Anreas Petritz, Bernd Striedinger und Serdar N. Sariciftci die Vision einer grünen Elektronik mit biologisch abbaubaren Solarzellen, Bildschirmen und anderen elektronischen Bauteilen. Sie verknüpfen dabei alte Erkenntnisse über Naturstoffe mit neuesten Forschungsergebnissen.

Allen Autorinnen und Autoren sei für ihre Beiträge herzlich gedankt. ■