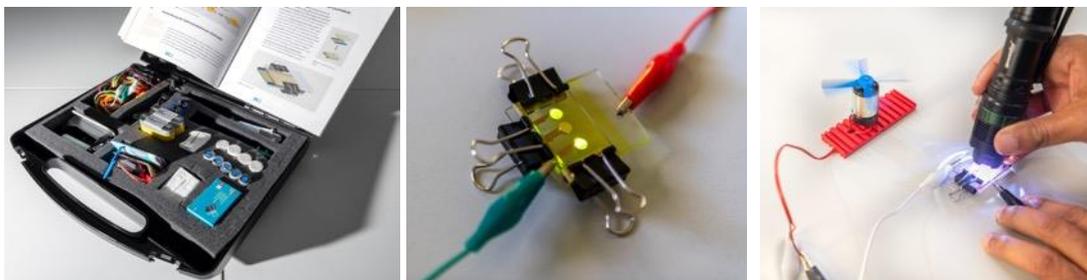


Wir suchen interessierte Chemie-Lehrkräfte für unsere Spezial-Fortbildung:

Organische Photo-Elektronik im Unterricht Vom Forschungslabor ins Klassenzimmer



Fotos v.l.n.r.: OPE-Koffer, Eigenbau OLED im Einsatz, Eigenbau OPV-Zelle im Einsatz

Im Dezember 2022

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,



Mein Name ist Amitabh Banerji und ich bin seit April 2019 Professor für Didaktik der Chemie an der Universität Potsdam. Ich habe an der FU-Berlin die Lehramtsfächer Chemie und Informatik studiert. Nach meinem Referendariat wurde ich bei Prof. Dr. Michael Tausch an der Bergischen Universität Wuppertal promoviert. Von 2014-2019 war ich Juniorprofessor für Didaktik der Chemie an der Universität zu Köln und habe anschließend den Ruf an die Universität Potsdam erhalten. Meine Forschungsschwerpunkte sind die Curriculare Innovationsforschung sowie die Digitalisierung in den naturwissenschaftlichen Fächern.

Mit diesem Schreiben möchte ich Ihnen unser aktuelles Fortbildungsprogramm „Organische Photo-Elektronik im Unterricht“ vorstellen und Sie herzlich dazu einladen, sich für unsere Fortbildung am 01.04.2023 anzumelden, welche ich gemeinsam mit Hansruedi Dütsch ausrichte. Alle weiteren Details finden Sie auf den folgenden Seiten, die ich für Sie zusammengestellt habe. Für Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,

A handwritten signature in blue ink that reads "Amitabh Banerji".

Amitabh Banerji

--

Prof. Dr. Amitabh Banerji
Universität Potsdam, Institut für Chemie, Didaktik der Chemie

Karl-Liebknecht-Straße 24/25, Haus 25
D-14476 Potsdam-Golm
Tel.: +49 (0) 331 977 -5182; -5181 (Sek.)
Email: abanerji@uni-potsdam.de
Webseite: www.banerji-lab.com



Motivation und Hintergrund:

Mit unserer Curricularen Innovationsforschung möchten wir Unterrichtsbausteine (mit erprobten Experimenten und Lernmaterialien) zu innovativen Themen entwickeln und diese in den Schulunterricht implementieren. Für unser Unterrichtskonzept „**Organische Photo-Elektronik im Unterricht**“ wurden wir 2021 mit dem Brandenburger Innovationspreis ausgezeichnet.

Kontext und Fachinhalte der Innovation:

Die Organische Photo-Elektronik ist ein hoch aktuelles Forschungsgebiet, das sich mit innovativen Produkten wie OLEDs (organische Leuchtdioden) oder Organischer Photovoltaik (OPV) beschäftigt. Aufgrund der Materialeigenschaften der verwendeten Substanzen können die elektronischen Bauteile in Zukunft flexibel, transparent oder sogar per Druckverfahren hergestellt werden. Erste Smartphones und Smartwatches mit biegsamen Displays sind bereits auf dem Markt. (Fast) Unsichtbare organische Solarzellenfolien werden aktuell in Fensterscheiben oder Fassaden eingebaut und getestet. Somit ergeben sich äußerst motivierende Kontexte für Schülerinnen und Schüler. Das Schlüsselmaterial in der organischen Photo-Elektronik sind konjugierte Polymere, die als Alternative zum Halbleiter Silizium (u.a.) zum Einsatz kommen. Dabei handelt es sich um langkettige Polymermoleküle, die ein ausgedehntes konjugiertes Doppelbindungssystem (Chromophor) aufweisen. Aufgrund der Elektronendelokalisierung über weite Strecken weisen die Polymermoleküle in dünnen Schichten (halb-)leitende Eigenschaften auf. Aufgrund der Chromophore können die Moleküle zudem mit Licht interagieren und sind daher für optoelektronische Anwendungen wie LEDs und Solarzellen hervorragend geeignet. Konjugierte Polymere verbinden die elektronischen Eigenschaften von Halbleitern mit den vielseitigen Materialeigenschaften der Kunststoffe und erschließen so neue Anwendungsbereiche. Der abgebildete QR-Code führt zu einem Video vom Fraunhofer Institut für angewandte Polymerforschung in Potsdam, in welchem die OLED-Technologie anschaulich präsentiert wird.



[click or scan code](#)

Lehr-Lern-Koffer zur Organischen Photo-Elektronik (OPE):

Im Zentrum des Unterrichtskonzeptes stehen von uns in langjähriger Arbeit entwickelte und mehrfach erprobte Schülerexperimente zum Eigenbau von OLEDs und OPV-Zellen. Zudem haben wir Versuchsanleitungen (print und digital), Arbeitsblätter und animierte Lernmodelle entwickelt, um die theoretischen Hintergründe mit den Schülern und Schülerinnen zu erarbeiten. Die Materialien für die Experimente sind nicht im regulären Schul-Chemikalienbedarf erhältlich, sondern werden von uns über verschiedene Spezialanbieter eingekauft. Um die Materialien für Lehrkräfte zugänglich zu machen, haben wir mit unserem Partner UP Transfer GmbH das Label www.boXperiment.de gegründet und vertreiben auf der Webseite den Lehr-Lern-Koffer zur Organischen Photo-Elektronik. Gemeinsam mit dem VSN-Shop haben wir den Vertrieb der Koffer vor Kurzem in der Schweiz ermöglicht: <https://www.vsn-shop.ch/produkte/ope-koffer/>



[click or scan code](#)

Der Koffer enthält alle nötigen Materialien zum Bau von bis zu 120 OLEDs und 120 OPV-Zellen. Beim sparsamen Einsatz reichen die Materialien für ca. 50 Klassendurchläufe. Für die Verbrauchsmaterialien gibt es ein Nachfüllkit (ausreichend für weitere 50 Klassendurchläufe). Der obere QR-Code führt zu einem Video, in welchem einige Eindrücke von unserem Schülerlabor zur OPE eingefangen sind. Der untere QR-Code führt zu einem Video, in welchem ich den OPE-Koffer vorstelle.