



PHYSIKALISCHES KOLLOQUIUM

Mittwoch, 04.06.2014, um 16:00 Uhr

Ort: Reichenhainer Str. 90; Neues Hörsaalgebäude, Raum: 2/N013



Prof. Dr. Carsten Deibel

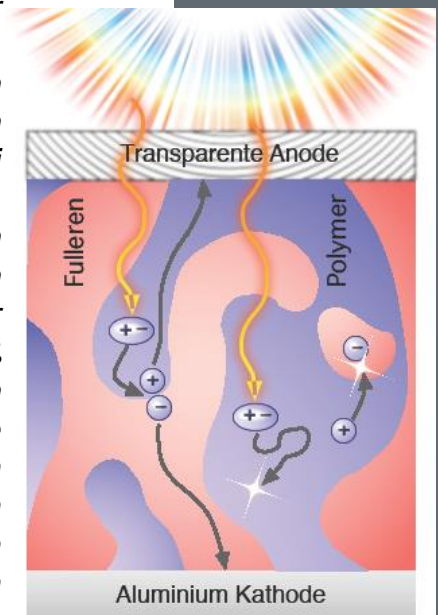
Technische Universität Chemnitz

Institut für Physik

*Optik und Photonik kondensierter Materie,
insbesondere für Sensorik und Analytik*

Grundlegende Prozesse in Organischen Solarzellen

Organische Halbleiter bieten physikalische Eigenschaften, die sie für eine Nutzung in elektronischen Anwendungen interessant machen, so zum Beispiel für Solarzellen. Die konjugierten Moleküle lassen sich in der Synthese je nach Anwendungsart „designen“, und können auch löslich gemacht werden. Dies erlaubt eine Prozessierung bei Raumtemperatur aus der Flüssigphase, z.B. über Drucktechniken. Für die Optimierung einer Anwendung wie der organischen Photovoltaik ist ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Abläufe von der Lichtabsorption bis zur Extraktion der photogenerierten Ladungsträger notwendig. Es zeigt sich, daß organische Halbleiter deutliche Unterschiede zu den anorganischen Systemen aufweisen, und viele Wechselwirkungen und Effekte bisher noch nicht en detail verstanden sind. Exemplarisch werde ich die Trennung der photogenerierten, stark gebundenen Ladungsträgerpaare, sowie die Rekombination von freien Ladungsträgern betrachten. Letztere wird in organischen Halbleitern fast ausschließlich mit der bimolekularen Rekombination erklärt. Sie ist, wie wir mittels einer Rekonstruktion der Strom-Spannungskurven anhand von zeitaufgelösten Ladungsextraktionsmessungen belegen, der limitierende Faktor für den Wirkungsgrad organischer Solarzellen. Zudem wird deutlich, daß in diesen ungeordneten Systemen der Einfang von Ladungsträgern für die experimentelle Rekombinationsdynamik eine große Rolle spielt. Das genauere Verständnis dieser Verlustmechanismen erlaubt es, daß mittels Optimierung organische Solarzellen auch in die Bereiche jenseits der 10% Wirkungsgrad vordringen können.



Alle Zuhörer sind ab 15:45 Uhr zum Kaffee vor dem Hörsaal eingeladen.