



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Institut für Physik Physikalisches Kolloquium

- Online-Veranstaltung -



Mittwoch, 03.11.2021, um 11:15 Uhr

Dr. Florian Günther

Instituto de Fisica de São Carlos
Universidade de São Paulo, Brasilien

Kombination von elektrischen und optischen Transientenmessungen zur Charakterisierung organischer elektronischer Bauelemente

Die organische Elektronik hat sich in den letzten Jahrzehnten als effiziente Ergänzung zur herkömmlichen, siliziumbasierten Halbleiterelektronik erwiesen und verspricht weitere Technologieentwicklungen in den kommenden Jahren. Dieses Wachstum ist die Konsequenz aus fachübergreifenden Forschungsarbeiten aus Chemie, Physik, Materialwissenschaften und Elektroengineering, das zu einem immer besser werdenden Verständnis über die zugrundeliegenden Systeme führt und ein gezieltes Design neuer Materialien mit verbesserten Eigenschaften ermöglicht. Das Voranschreiten erfordert dabei jedoch auch ein kritisches Hinterfragen des bestehenden Wissens und die Entwicklung neuer experimenteller Charakterisierungsmethoden und theoretischer Modellvorstellungen.

In unserer Forschungsgruppe, werden (halb-)leitende organische Materialien angefangen vom Syntheseprozess über die Charakterisierung der Materialeigenschaften bis hin zur Herstellung von elektrischen Bauteilen untersucht. Dabei sind zum einen traditionelle elektronische Bauteile wie Solarzellen oder Feldeffekttransistoren von Interesse. Zum anderen werden neuartige Bauelemente wie elektro-chemische Transistoren untersucht, bei denen Ionen- und Elektronentransport kombiniert werden. Diese experimentellen Untersuchungen werden durch theoretische Arbeiten wie Simulation und Modellierung auf Molekül- bzw. Kontinuums-Skala ergänzt.

In diesem Vortrag werden grundlegende Konzepte von ausgewählten Systemen organischer Elektronik vorgestellt und aktuelle Forschungsergebnisse präsentiert. Am Beispiel von traditionellen Polymer-Fulleren Solarzellen wird durch simultaner optischer und elektronischer Transientenmessung die Limitierung elektronischer Methoden zur Bestimmung der Lebensdauer von Ladungsträgern aufgezeigt. Anschließend wird das Konzept der Kombination dieser Verfahren auf organische elektro-chemische Transistoren erweitert. Es wird gezeigt wie damit die Population von Ladungsträgern mit der elektrischen Leitfähigkeit in situ korreliert werden können.

