

Masterarbeit

Bestimmung der Elektronenbeweglichkeit in organischen Halbleiterschichten



Thema

Organische Halbleiter finden vielfältige Anwendungen in Smartphone-Displays und Solarzellen. Die molekulare Struktur der organischen Halbleiter lässt sich nahezu beliebig variieren, wodurch sich Farbe, mechanische und elektronische Eigenschaften optimal an die Bauteilanforderungen anpassen lassen. Für die Funktionsweise und Helligkeit einer OLED spielt die Beweglichkeit der Elektronen eine maßgebliche Rolle, jedoch gibt es bis heute nur unzureichende Modelle, um auf Basis der molekularen Struktur auf den Elektronentransport zu schließen. In einem KIT-weiten Projekt werden neue Simulationsverfahren entwickelt um den Elektronentransport, ausgehend von der molekularen Ebene, zu simulieren und darauf aufbauend organische Halbleiter zu synthetisieren. Diese Masterarbeit knüpft an dieses Projekt an und leistet einen wichtigen Beitrag zur experimentellen Überprüfung der Simulation.

Aufgabe

Die Arbeit umfasst zunächst die Herstellung von organischen Dünnschichten durch thermisches Aufdampfen. Dafür steht eine komplexe Aufdampfanlage mit mehreren Quellen zur Verfügung. Anschließend wird die Elektronenbeweglichkeit in den Bauteilen durch verschiedene elektrische Methoden bestimmt und mit Simulationsergebnissen verglichen. Die Messreihen an ähnlichen Molekülen liefern so das nötige Feedback, um die rechnergestützten Simulationen der Elektronenbeweglichkeit weiter zu optimieren

Voraussetzungen

Wir setzen einen geschickten Umgang mit komplexen technischen Einrichtungen voraus. Insbesondere das Bedienen der Aufdampfanlage bedarf einer besonderen Sorgfalt und Achtsamkeit. Die Arbeit ist eingebettet in ein junges, multidisziplinäres Forscherteam, deshalb sind Teamfähigkeit und Freude am Arbeiten essentiell für eine erfolgreiche Durchführung dieser Masterarbeit.

Forschungsbereich

Organische Leuchtdioden

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Ingenieurwissenschaften,
Physik

Einstieg

Jederzeit

Ansprechpartner

Dr. Bernd Ebenhoch
Materialwissenschaftliches
Zentrum für Energiesysteme
und
Lichttechnisches Institut (LTI)

Telefon: +49 721 608 46732
bernd.ebenhoch@kit.edu

oder

PD Dr. Alexander Colsmann
alexander.colsmann@kit.edu

