

Bachelor- / Masterarbeit

Ladungsträgermobilität in organischen Halbleitern



Grüne, organische Leuchtdiode.

Motivation

Organische Halbleiter finden sich bereits heute in vielen alltäglichen Produkten. Besonders Displays aus organischen Leuchtdioden (OLEDs) dominieren inzwischen den Smartphone-Markt. Eine OLED besteht aus mehreren organischen Funktionsschichten zwischen zwei Elektroden. Diese gewährleisten die Injektion und den Fluss von Elektronen und Löchern sowie die strahlende Rekombination der Ladungsträger. Die organische Chemie bietet Zugriff auf quasi unendlich viele verschiedene organische Funktionsmaterialien mit halbleitenden Eigenschaften. Das wachsende Verständnis der grundlegenden physikalischen Eigenschaften dieser Halbleiter befeuert die Suche nach neuen, noch effizienteren Materialien sowohl in der Forschung als auch in der Industrie.

Für die Herstellung effizienter OLEDs und zur Vermeidung von nichtstrahlenden Rekombinationsprozessen wird in der emittierenden Schicht ein Gleichgewicht aus Elektronen und Löchern benötigt. Um dieses zu erreichen, ist die Kenntnis der Ladungsträgermobilität in den halbleitenden Schichten essenziell.

Aufgabe

Die Arbeit umfasst die Herstellung von organischen Dünnschichten aus der Flüssigphase und deren Charakterisierung. Zur Herstellung und Erforschung der OLEDs stehen unter anderem ein hochmodernes Reinraumlabor sowie vielfältige Charakterisierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Ladungsträgermobilität wird mithilfe diverser elektrischer Messmethoden (z.B. SCLC, CELIV) und mittels Simulation in einer kommerziellen Simulationsumgebung (SETFOS) bestimmt.

Ein geschickter Umgang mit technischen Geräten, Teamfähigkeit sowie Freude am selbstständigen, gewissenhaften Arbeiten werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse über (organische) Halbleiter sind von Vorteil.

Forschungsbereich

Organische Optoelektronik

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Ingenieurwissenschaften,
Materialwissenschaften,
Physik, Chemie

Einstieg

Jederzeit

Ansprechpartner

Dr. Christian Sprau

MZE, 30.48, R. 312

Tel.: +49 721 608 42830

christian.sprau@kit.edu

Prof. Dr. Alexander Colsmann

alexander.colsmann@kit.edu

