

Inhaltsverzeichnis

Häufig verwendete Abkürzungen	vii
1 Einleitung	1
2 Grundlagen organischer Leuchtdioden	7
2.1 Aufbau	7
2.2 Materialien	8
2.3 Funktionsweise	10
2.3.1 Injektion	11
2.3.2 Transport	16
2.3.3 Rekombination und Emission	19
3 Experimentelle Methoden	23
3.1 Probenherstellung	23
3.2 Elektrooptische Charakterisierung	24
3.3 Zeitaufgelöste Elektrolumineszenz-Messungen	25
3.4 Bestimmung der Ladungsträgerbeweglichkeit	26
3.4.1 SCLC-Kennlinien	27
3.4.2 Transiente Dunkelstrommessung	27
3.4.3 Admittanz-Spektroskopie	29
3.4.4 Flugzeitexperimente	31
4 Numerisches Modell zur Beschreibung von OLEDs	35
4.1 Grundlagen des Modells	37
4.2 Das elektrische Feld	41
4.3 Injektion	42
4.4 Kontinuitätsgleichung	43
4.5 Ladungstransport	44
4.6 Trapping	45

4.7	Rekombination	46
4.8	Organische Heterogrenzflächen	47
4.9	Emission	50
4.10	Kriterien zum Erreichen des Gleichgewichtszustandes	60
5	Simulation und Experiment	63
5.1	Single-Carrier Bauteile	63
5.1.1	Bestimmung der Ladungsträgermobilität - Abhängigkeiten von der Messmethode	64
5.1.2	Kennlinien im Gleichgewichtszustand	72
5.1.3	Transientes Verhalten	79
5.2	Fluoreszente OLEDs	83
5.2.1	Simulation von grün emittierenden 2- und 3-Schicht OLEDs	84
5.2.2	Simulation einer weiß emittierenden 4-Schicht OLED	89
5.3	Phosphoreszente OLEDs	99
5.3.1	Bestimmung der elektrischen Materialparameter . .	101
5.3.2	Bestimmung der optischen Materialparameter . . .	107
5.3.3	Simulation der Kennlinien des phosphoreszenten OLED-Bauteils	108
5.3.4	Verifikation des Materialparametersatzes	109
5.3.5	Ortsverteilung der physikalischen Größen	122
5.3.6	Simulation von Bauteilen mit hoher Konzentration von Dotierstoffen in der Emissionsschicht	126
6	Zusammenfassung	131
Literaturverzeichnis		135