

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	i
Publications	v
Supervised theses	ix
1 Einleitung	1
2 Grundlagen	7
2.1 Organische Halbleiter	7
2.1.1 Ladungstransport	7
2.1.2 Energiezustände und Bindungsenergien	10
2.1.3 Kleine Moleküle und Polymere	14
2.1.4 Dexter- und Förster-Energietransfer	20
2.1.5 Dotierung organischer Halbleiter	23
2.2 Effekte an Grenzflächen	28
2.3 Organische LEDs	33
2.3.1 Fluoreszenz und Phosphoreszenz	33
2.3.2 Quenching-Prozesse	35
2.3.3 Streuung des Lichts	37
2.3.4 Aufbau der OLEDs	39
2.3.5 Emissionsschicht	41
2.3.6 Blockschichten	44
2.3.7 Injektionsschichten	46
2.3.8 Kenngrößen einer OLED	48
2.4 Organische Solarzellen	50

2.4.1	Funktionsprinzip	51
2.4.2	Bulk Heterojunction	53
2.4.3	Strom-Spannungskennlinie	54
2.4.4	Ursprung der Leerlaufspannung	57
2.5	Organische TEGs	59
2.5.1	Seebeck-Effekt	60
2.5.2	Wirkungsgrad eines TEGs und Figure of Merit	64
3	Aufbau und Charakterisierung	67
3.1	Aufbau der Bauelemente	67
3.1.1	Anode	68
3.1.2	Löcher-Injektionsschicht (HIL)	69
3.1.3	Aktive Schicht	70
3.1.4	Löcher-Blockschicht	73
3.1.5	Kathode	74
3.2	Präparation	75
3.2.1	Substrate-Vorbereitung	76
3.2.2	Flüssigprozessierung	78
3.2.3	Vakuumsublimation	81
3.2.4	Bauteilgeometrien	82
3.3	Charakterisierung	84
3.3.1	Physikalische Charakterisierung	84
3.3.2	Optische Eigenschaften	87
3.3.3	Elektrische Eigenschaften	91
3.3.4	Seebeck-Koeffizient	92
4	Organische Leuchtdioden	95
4.1	Injektionsschichten	96
4.1.1	Löcher-Injektionsschichten	97
4.1.2	Elektronen-Injektionsschichten (EIL)	107
4.2	Emissionsschichten	123
4.2.1	Iridium-Komplexe	123

4.2.2	Kupfer-Komplexe als Emitter	137
4.3	Blockschichten	146
4.3.1	Löcher-Blockschichten (HBL)	146
5	Organische Solarzellen	153
5.1	Polymer-Anoden aus PEDOT:PSS	153
6	Organische thermoelektrische Generatoren	163
6.1	p-dotierte organische Halbleiter	165
6.2	n-dotierte organische Halbleiter	169
Literaturverzeichnis		177
Anhang		223
A	Danksagung	225
B	Lebenslauf	229