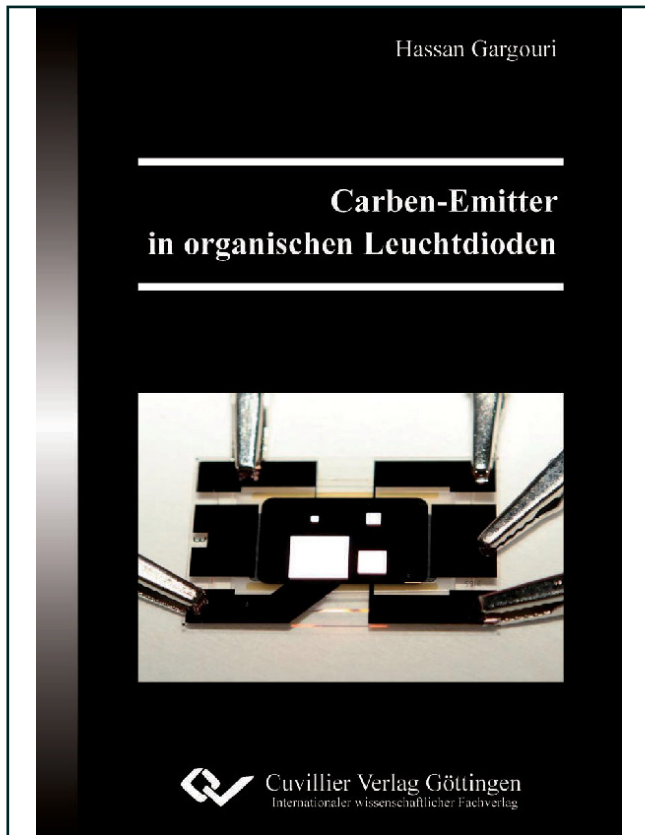




Hassan Gargouri (Autor)

Carben-Emitter in organischen Leuchtdioden



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/846>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Organische Elektrolumineszenz	1
1.2. Motivation und Zielsetzung	3
1.3. Gliederung der Arbeit	4
2. Grundlagen organischer Halbleiter	6
2.1. Aufbau organischer Moleküle	6
2.2. Elektrische Eigenschaften	7
2.2.1. Energiezustände in organischen Festkörpern	8
2.2.2. Ladungstransport in ungeordneten Schichten	11
2.2.3. Exzitonen in organischen Materialien	13
2.3. Haftstellen und Dotierung	14
2.3.1. Haftstellen	14
2.3.2. Dotierung	15
2.4. Photophysikalische Prozesse	15
2.4.1. Das Franck-Condon-Prinzip	17
2.4.2. Molekularer Energietransfer	19
3. Theorie organischer Leuchtdioden	22
3.1. Ladungsträgerinjektion	23
3.1.1. Anorganische Elektroden	24
3.1.2. Injektionsmechanismen	24
3.1.3. Lithiumfluorid/Aluminium-Kathode	27
3.2. Ladungsträgertransport	28
3.2.1. Raumladungsbegrenzte Ströme	28
3.2.2. Elektrisch dotierte Transportschichten	31
3.3. Rekombination und Elektrolumineszenz	32
3.3.1. Exzitonischer Zustand	32
3.3.2. Exzitonendiffusion	33
3.3.3. Zerfall	34
3.3.4. Elektrophosphoreszenz	35

3.4.	Effizienz und Farbe	36
3.4.1.	OLED-Kenngrößen	37
3.4.2.	Farbtafel	40
4.	Herstellung und Charakterisierung von OLEDs	42
4.1.	Technologie	42
4.1.1.	Probenpräparation	42
4.1.2.	Organische Molekularstrahldeposition	42
4.1.3.	Verkapselung	45
4.2.	Charakterisierung von organischen Schichten	45
4.2.1.	Schichtdicke und Morphologie	46
4.2.2.	Photolumineszenz	47
4.3.	Bauteilcharakterisierung	47
4.3.1.	Elektro-optische Charakterisierung von OLEDs	47
4.3.2.	Stabilitätsuntersuchungen von einfachen Bauelementen	48
4.3.3.	Lebensdaueruntersuchungen	49
5.	Orange-rote und blaue Carben-Emitter	50
5.1.	Orange-rote Emission	51
5.1.1.	Photolumineszenz Untersuchungen	52
5.1.2.	Optimierung des einfachen OLED-Aufbaus	55
5.1.3.	Duales Emissionssystem	65
5.1.4.	Exzitonen-Diffusion und Rekombination	69
5.1.5.	Untersuchung der Lebensdauer	72
5.2.	Blaue Emission	75
5.2.1.	Degradation des blauen OLED-Aufbaus	76
5.2.2.	Triazine als Matrizen für EB2	79
5.2.3.	Der Farbstoff EB3	82
5.2.4.	Das Gast-Wirt-System EB3:TAPC	87
6.	Weiß OLEDs auf der Basis von Carben-Emittern	93
6.1.	Zweifarbweiß-OLED	93
6.1.1.	Ansatz	94
6.1.2.	Farbeinstellung und Stabilität	99
6.1.3.	Substitution von MA3	106
6.2.	Dreifarbweiß-OLED	109
6.2.1.	Untersuchung der Aufbaustrukturen	110

6.2.2. Optimierung der weißen Emission	113
6.2.3. Untersuchung des Degradationsmechanismus	121
7. Zusammenfassung	132
A. Verzeichnis der Molekülstrukturen	135
B. Liste der verwendeten Abkürzungen	138
Literaturverzeichnis	139