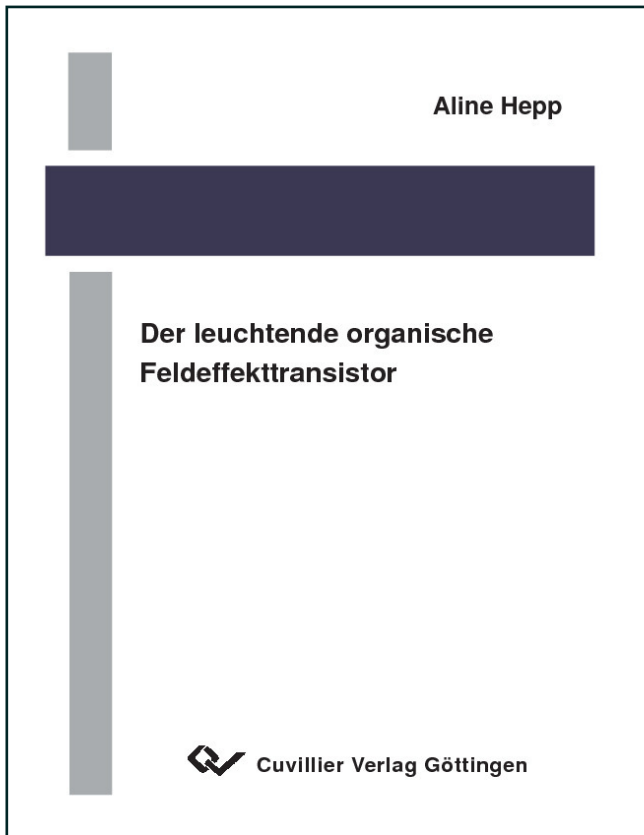




Aline Hepp (Autor)

Der leuchtende organische Feldeffekttransistor



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2396>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-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
2. Grundlagen	5
2.1 Organische Halbleiter	5
2.2 Organische Leuchtdioden	9
2.2.1 Ladungsträgerinjektion	10
2.2.2 Transport	12
2.2.3 Rekombination	15
2.3 Organische Feldeffekttransistoren	17
2.3.1 Transistorkennlinien	18
2.4 Ambipolare Organische Feldeffekttransistoren	24
3. Probenpräparation und Methoden	29
3.1 Probenpräparation	29
3.1.1 OLEDs	29
3.1.2 OFETs	31
3.2 Elektrische Charakterisierung	32
3.2.1 Diodenkennlinien	32
3.2.2 Transistorkennlinien	34
3.3 Optische Charakterisierung	34
3.4 Photoelektronenspektroskopie	34
3.4.1 Experiment	38
3.5 Rasterkraftmikroskopie	40
4. Optische und elektronische Eigenschaften von Tetracen	43
4.1 Tetracen	43
4.2 Ladungsträgerinjektion und –transport in OLEDs	47
4.3 Diskussion	52

5. Der organische lichtemittierende Feldeffekttransistor	53
5.1 Transistorcharakteristiken	53
5.2 Hybrid-Modell	59
5.2.1 Kritische Anmerkungen	63
5.3 Aufwuchsverhalten von Tetracen	64
5.4 Diskussion	68
6. Der Gold/Tetracen Kontakt	71
6.1 Die elektronische Struktur der Metall/Organik-Grenzfläche	71
6.2 Tetracen auf Gold	72
6.3 Energieniveauschema des Kontaktes	78
6.4 Gold auf Tetracen	81
6.5 Diskussion	85
7. Elektrochemisches Dotieren	89
7.1 Prinzip des elektrochemischen Dotierens	89
7.2 Übertragung des Prinzips auf den Tetracen-OFET	90
7.3 Untersuchung der Zeitabhängigkeit	98
7.4 Immobilisierung der Ionen	102
7.5 Diskussion	108
8. Zusammenfassung	111
Anhang	
A Leuchtdichte des OLETs	115
B Liste der Veröffentlichungen	118
C Konferenzbeiträge	119
D Symbole und Einheiten	120
Literaturverzeichnis	123

Verwendete Abkürzungen

AFM	Rasterkraftmikroskopie (<i>engl.</i> : atomic force microscopy)
AM	Aktiv Matrix
CHA	<i>engl.</i> : concentric hemispherical analyser
CMOS	<i>engl.</i> : complementary metal oxide semiconductor
DOS	Zustandsdichte (<i>engl.</i> : density of states)
DOOS	Dichte der besetzten Zustände (<i>engl.</i> : density of occupied states)
E	Energie
EL	Elektrolumineszenz
HOMO	höchstes besetztes Molekülorbital (<i>engl.</i> : highest occupied molecular orbital)
IPES	inverse Photoelektronenspektroskopie
ITO	Indium-Zinn-Oxid (<i>engl.</i> : indium tin oxide)
LEC	lichtemittierende elektrochemische Zelle (<i>engl.</i> : light emitting electrochemical cell)
LCD	Flüssigkristallbildschirm (<i>engl.</i> : liquid crystal display)
LUMO	niedrigstes unbesetztes Molekülorbital (<i>engl.</i> : lowest unoccupied molecular orbital)
MOSFET	<i>engl.</i> : metal oxide semiconductor field effect transistor
OHL	organischer Halbleiter
OFET	organischer Feldeffekttransistor (<i>engl.</i> : organic field effect transistor)
OLED	organische Leuchtdiode (<i>engl.</i> : organic light emitting diode)
OLET	organischer lichtemittierender Feldeffekttransistor (<i>engl.</i> : organic light emitting transistor)
OMS	Octadecyldimethylchlorsilan
PS/PES	Photoelektronenspektroskopie
PL	Photolumineszenz
PVD	physikalische Gasphasenabscheidung (<i>engl.</i> : physical vapor deposition)
REM	Rasterelektronenmikroskop
RFID-Tag	Funk-Etikett (<i>engl.</i> : radio frequency identification tag)
SCLC	Raumladungsbegrenzter Strom (<i>engl.</i> : space charge limited current)

SIT	<i>engl.</i> : Static Induction Transistor
STM	Rastertunnelmikroskopie (<i>engl.</i> : scanning tunneling microscopy)
TFT	Dünnschichttransistor (<i>engl.</i> : thin film transistor)
TOF	Flugzeit(spektroskopie) (<i>engl.</i> : time of flight)
UHV	Ultrahochvakuum
UPS	UV-Photoelektronenspektroskopie
UV-	Ultraviolett-
XPS	Röntgen (<i>engl.</i> : x-ray) -Photoelektronenspektroskopie
