

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>ix</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>x</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Organische Halbleiter in Leuchtdioden und Solarzellen . . . . .	2
1.2 Der organische Feldeffekt Transistor . . . . .	4
<b>2 Grundlagen</b>	<b>6</b>
2.1 Elektronische Grundlagen organischer Halbleiter . . . . .	6
2.1.1 Das Bändermodell organischer Halbleiter . . . . .	7
2.2 Das elektrische Verhalten des organischen Feldeffekt Transistors . . . . .	10
2.3 Das organische Halbleitermaterial Pentacen . . . . .	15
2.4 Vor- und Nachteile organischer Halbleitermaterialien . . . . .	17
2.5 Abschätzung des Entwicklungspotenzials organischer Bauelemente . . . . .	19
<b>3 Schichtherstellung und Transistoraufbau</b>	<b>22</b>
3.1 Substrat . . . . .	24
3.2 Dielektrikum . . . . .	25
3.3 Drain- und Source-Kontakte . . . . .	27
3.4 Der organische Halbleiter . . . . .	30
3.5 Prozessabfolge zur Herstellung von OFETs . . . . .	33
<b>4 Elektrische Charakterisierung</b>	<b>37</b>
4.1 Einfluss des Dielektrikums . . . . .	38

4.1.1	Thermisch gewachsenes $SiO_2$	39
4.1.2	TEOS	43
4.1.3	$Si_3N_4$	45
4.1.4	LTO	47
4.1.5	PECVD	49
4.1.6	$Ta_2O_5$	51
4.1.7	Zusammenfassung	52
4.2	Einfluss der Aufdampfbedingungen auf die Morphologie der organischen Schicht	53
4.2.1	Schichtdicke	54
4.3	Reinheit des organischen Halbleitermaterials	57
4.4	Einfluss der Drain- und Source-Kontakte auf die Transistoreigenschaften	58
4.4.1	Einfluss des Kontaktmetalls	58
4.4.2	Strukturierung der Kontakte	61
4.4.3	Kontaktwiderstand	63
4.5	Skalierbarkeit	65
4.6	Modellbildung mit Hilfe der MOS-Gleichungen	68
<b>5</b>	<b>Alterungsuntersuchungen</b>	<b>72</b>
5.1	Alterung unter Laborbedingungen	73
5.2	Fraktionierung der Alterungsmechanismen	75
5.2.1	Sauerstoff	75
5.2.2	Einfluss ausgewählter Laborgase	78
5.2.3	Luftfeuchtigkeit	82
5.3	Kapselungsversuche	85
<b>6</b>	<b>Aufbau logischer Schaltungen</b>	<b>93</b>
6.1	Inverter	93
6.2	Layout 1	94
6.3	Layout 2	96
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>99</b>

7.1 Ausblick . . . . .	101
------------------------	-----

<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>102</b>
-----------------------------	------------

<b>A</b>	<b>A</b>
----------	----------

A.1 Reinigung A . . . . .	A
---------------------------	---

A.2 Reinigung C . . . . .	A
---------------------------	---

<b>Index</b>	<b>C</b>
--------------	----------