

## Inhaltsverzeichnis

<i>Kurzzusammenfassung</i> .....	1
<i>Einleitung</i> .....	2
1 Organische Leuchtdioden als Technologie der Zukunft .....	2
2 Grundlagen organischer Leuchtdioden .....	6
2.1 Die Entdeckung der Elektrolumineszenz als Voraussetzung für OLEDs .....	6
2.2 Aufbau und Funktionsweise einfacher organischer Leuchtdioden.....	7
2.3 Mehrschichtdioden .....	15
2.4 Wichtige Kenngrößen von OLEDs.....	18
3 Das Schicksal angeregter Zustände: Emission und <i>Light-Harvesting</i> -Konzepte.....	20
3.1 Das Schicksal angeregter Zustände .....	20
3.2 Fluoreszenzemitter.....	23
3.3 Phosphoreszenz und <i>Triplet Harvesting</i> .....	25
3.4 <i>Thermally Activated Delayed Fluorescence</i> (TADF) und <i>Singlet Harvesting</i> .....	30
4 Lumineszierende Kupfer(I)komplexe .....	36
5 OLED: <i>State of the Art</i> .....	41
5.1 Emittiermaterialien .....	41
5.2 Kommerzialisierung .....	42
6 Ziele der Arbeit .....	44
<i>Hauptteil</i> .....	46
7 Homoleptische Komplexe .....	46
7.1 Zweikernige Kupferkomplexe der allgemeinen Form $(P^{\wedge}N)_3Cu_2X_2$ mit stickstoffhaltigen Sechsringsheterozyklen .....	46
7.2 Zweikernige Komplexe der allgemeinen Form $(P^{\wedge}N)_2Cu_2X_2$ .....	72
7.3 Mehrkernige Komplexe basierend auf $P^{\wedge}N$ -Liganden mit stickstoffhaltigen Fünfringsheterozyklen.....	81
7.4 Vierkernige Komplexe der allgemeinen Form $(P^{\wedge}N)_2Cu_4I_4$ .....	104
8 Heteroleptische zweikernige Komplexe.....	124
8.1 Auswahl und Synthese der $P^{\wedge}N$ -Liganden .....	125
8.2 Synthese unterschiedlicher heteroleptischer Komplexe .....	127
8.3 Strukturen der $(P^{\wedge}N)(PPh_3)_2Cu_2X_2$ -Komplexe.....	132
8.4 Photophysikalische Charakterisierung .....	134
8.5 Zusammenfassung .....	149
9 Die Frage nach dem Ursprung der Emission: <i>Triplet Harvesting</i> oder <i>Singlet Harvesting</i>	151

---

10 Anwendung ausgewählter Emittter in organischen Leuchtdioden.....	160
10.1 Herstellung und Charakterisierung der OLEDs.....	160
10.2 OLEDs mit homo- und heteroleptischen zweikernigen Kupferkomplexen .....	161
11 Zusammenfassung und Ausblick .....	172
12 Experimenteller Teil.....	176
12.1 Allgemeines .....	176
12.2 Synthesevorschriften und analytische Daten .....	181
12.3 Photophysikalische Daten.....	259
12.4 Kristallographische Daten .....	266
13 Abkürzungsverzeichnis .....	298
14 Referenzen.....	301
15. Anhang .....	318
15.1 Lebenslauf .....	318
15.2 Publikationen, Konferenzbeiträge und Patente .....	319
15.3 Danksagungen .....	321