

# Inhaltsverzeichnis

1	Abstract .....	1
2	Kurzzusammenfassung.....	3
3	Einleitung .....	5
3.1	Organische Leuchtdioden.....	7
3.1.1	Aufbau von OLEDs.....	7
3.1.2	Funktionsprinzip.....	13
3.1.3	OLED-Charakteristika .....	17
3.2	Emissionswege & Emittergenerationen .....	19
3.2.1	Fluoreszenz.....	21
3.2.2	Phosphoreszenz .....	23
3.2.3	Thermisch aktivierte verzögerte Fluoreszenz (TADF) .....	24
3.3	Lumineszente Kupfer(I)-Komplexe .....	29
3.3.1	Strukturvielfalt .....	30
3.3.2	Dinukleare Komplexe .....	32
3.3.3	Tetranukleare Komplexe .....	38
3.3.4	NHC-Phosphin-Kombinationen und Pyridinderivate in Kupfer(I)-Komplexen .....	40
3.3.5	Kooperativität in Metall-Komplexen .....	42
3.4	Heterobinukleare Komplexe .....	45
3.4.1	Heterometallische Komplexe mit PyrPhos und Derivaten.....	45
4	Zielsetzung .....	49
5	Ergebnisse und Diskussion.....	51
5.1	Dinukleare Komplexe .....	51
5.1.1	Modifikationen von dinuklearen Kupfer(I)-Emittern .....	52
5.1.2	Fluorierte Kupfer(I)-Komplexe.....	54
5.1.3	Kupfer(I)-Komplexe mit <i>para</i> -funktionalisierten NP-Brückenliganden .....	67
5.1.4	Donor- und Akzeptor-modifizierte Kupfer(I)-Komplexe .....	89

5.1.5	Homo- und heterometallische Ag(I)/Cu(I)-PyrPhos-Komplexe.....	104
5.2	Tetranukleare Kupfer(I)-Komplexe .....	123
5.2.1	Tetranukleare Kupfer(I)-Komplexe des Typs $Cu_4X_4L_2$ .....	123
5.2.2	Tetranukleare Kupfer(I)-Komplexe für Anwendungen in MOF-basierten OLEDs	139
5.3	Imidazolium- und NHC-Phosphin-Kombinationen in Kupfer(I)-Komplexen.....	147
5.3.1	Imidazolium-basierte Kupfer(I)-Komplexe .....	148
5.3.2	NHC-basierte Kupfer(I)-Komplexe .....	156
5.3.3	Untersuchung von $[IPrCuPyrPhos]PF_6$ .....	162
6	Zusammenfassung und Ausblick .....	175
6.1	Dinukleare Komplexe .....	175
6.2	Tetranukleare Kupfer(I)-Komplexe .....	182
6.3	Imidazolium- und NHC-Phosphin-Kombinationen .....	185
7	Experimenteller Teil .....	191
7.1	Handhabung der Chemikalien und Lösungsmittel.....	191
7.2	Analytische Methoden und Geräte.....	192
7.3	Photophysikalische Messungen .....	201
7.4	Organische Leuchtdioden (OLEDs).....	208
7.5	Quantenchemische Rechnungen .....	210
7.6	Allgemeine Arbeitstechniken.....	214
7.7	Allgemeine Arbeitsvorschriften (AAV).....	215
7.8	Charakterisierung .....	224
7.9	Kristallographische Daten.....	341
7.10	Photophysikalische Daten .....	427
7.11	Quantenchemische Rechnungen – Weitere Details .....	432
8	Abkürzungsverzeichnis .....	441
9	Literaturverzeichnis .....	447
10	Anhang .....	459