

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Theorie | 7 |
| 2.1 | Funktionsweise der OLED | 7 |
| 2.2 | Exzitonen | 9 |
| 2.3 | Optische Übergänge | 10 |
| 2.4 | Energietransfermechanismen | 12 |
| 2.5 | Quenching | 13 |
| 2.6 | Ladungstransport durch Polaronen | 15 |
| 2.7 | Degradation | 16 |
| 3 | Probenherstellung und Messverfahren | 19 |
| 3.1 | Herstellung der Proben | 19 |
| 3.2 | Spin-coating | 19 |
| 3.3 | Thermisches Verdampfen | 20 |
| 3.4 | Verkapselung | 21 |
| 3.5 | Zeitaufgelöste Photolumineszenz | 22 |
| 3.6 | Quanteneffizienz | 23 |
| 3.7 | Aufbau der UV-Licht Detektion | 24 |
| 3.8 | Aufbau des Polaronmessplatzes | 25 |
| 3.9 | Aufbau des Degradationsmessplatzes | 28 |
| 3.10 | Materialien | 29 |
| 3.11 | Aufbau der verwendeten OLEDs | 34 |
| 4 | Einführung in die Degradation von OLEDs | 35 |
| 4.1 | Merkmale der Degradation | 35 |
| 4.2 | Einfluss von Licht und Strom | 39 |
| 5 | UV-Licht in OLEDs | 43 |
| 5.1 | Details zur Messung der UV-Emission | 43 |
| 5.2 | Herkunft der UV-Emission | 44 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.3 | Abklingzeit EL/PL, Spannungsserie | 48 |
| 5.4 | Korrelation von UV-Licht und Lebensdauer | 53 |
| 5.5 | Ausblick: UV | 58 |
| 6 | Polaronabsorption | 63 |
| 6.1 | Details zum Messverfahren | 63 |
| 6.2 | Strom vs. Polaronabsorption | 69 |
| 6.3 | Polaronen durch Dotierung | 72 |
| 7 | Bestimmung der Ladungsträgerpfade | 79 |
| 7.1 | System Ir(ppy) ₃ , α -NPD, TPBi | 80 |
| 7.2 | System Ir(DBFMI) ₃ , CDBF, Ir(DPBIC) ₃ | 87 |
| 7.3 | System O636, O5513, Ir(DPBIC) ₃ | 92 |
| 8 | Exziton-Polaron-Quenching | 97 |
| 8.1 | Nachweis des Quenching | 98 |
| 8.2 | Simulation des Quenching | 108 |
| 9 | Polaroninduzierte Degradation | 117 |
| 9.1 | Systeme mit dem Emitter Ir(DBFMI) ₃ | 117 |
| 9.2 | Systeme mit dem Emitter O636 | 122 |
| 10 | Zusammenfassung und Ausblick | 127 |
| 10.1 | Zusammenfassung | 127 |
| 10.2 | Ausblick: Sensitizing | 130 |