Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Gruppe 11 – Die Metalle Kupfer, Silber und Gold 1

1.1.1 Allgemeines 1

1.1.2 Physikalische und chemische Eigenschaften 4

1.1.3 Von metallophilen Wechselwirkungen und Lumineszenz 12

2 Aufgabenstellung 20

3 Ergebnisse und Diskussion 21

3.1 Münzmetallkomplexe mit dpfam$^-$ und deren photolumineszente Eigenschaften 21

3.1.1 Homometallische Münzmetallkomplexe mit dpfam$^-$ 25

3.1.2 Phasenabhängige Photolumineszenzuntersuchungen an $[dpfam_2Au_2M_2][X]_2$ 38

3.1.3 Neutrale Münzmetallkomplexe mit bis zu sechs Metallzentren 53

3.1.4 Zusammenfassung 62

3.2 Heterometallische Lanthanoid-Münzmetallkomplexe 65

3.3 Ferrocenylbisamidinat-Münzmetallkomplexe 84

4 Experimenteller Teil 95

4.1 Allgemeine Vorgehensweise 95

4.1.1 Arbeitstechnik und Analytik 95

4.1.2 Photolumineszenzspektroskopie im Festkörper 97

4.1.3 Design und Bau einer Ulbrichtkugel zur Bestimmung von Festkörper-Quantenausbeuten 99

4.2 Synthesevorschriften 102

4.2.1 Kalium-N,N'-bis[(2-diphenylphosphino)phenyl]formamidinat (Kdpfam)[107,185] 102

4.2.2 $[dpfam_2Cu_2]$ (**1**) 104

4.2.3 $[dpfam_2Ag_2]$ (**2**) 105

4.2.4 $[dpfam_2Au_2]$ (**3**) 106

4.2.5 $[dpfam_2Cu_3(MeCN)][PF_6]$ (**4**) 107

4.2.6 $[dpfam_2Cu_3][PF_6]$ (**4a**) 108

4.2.7 $[dpfam_2Ag_3(thf)_2][BF_4]$ (**5**) 109

4.2.8 $[dpfam_2Cu_2Au_2][PF_6]_2$ (**6**) 110

4.2.9 $[dpfam_2Ag_2Au_2][BF_4]_2$ (**7**) 111

4.2.10 [dpfam$_2$Au$_4$][BF$_4$]$_2$ (**8**) 112
4.2.11 [dpfam$_2$Cu$_2$(AuMes)$_2$] (**9**) 113
4.2.12 [dpfam$_2$Ag$_2$(AuMes)$_2$] (**10**) 114
4.2.13 [dpfam$_2$Au$_2$(AuC$_6$F$_5$)$_4$] (**11**) 115
4.2.14 [dpfam$_3$Ln] Ln = Tb (**13**), Nd (**14**), La (**15**) 115
4.2.15 [dpfam$_3$NdAg][OTf] (**16**) 117
4.2.16 [dpfam$_3$NdAu][OTf] (**17**) 118
4.2.17 [dpfam$_3$LaAg][OTf] (**18**) 118
4.2.18 [dpfam$_3$LaAu][OTf] (**19**) 119
4.2.19 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Li][Li(thf)$_4$] (**21**) 120
4.2.20 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Cu(CuCl)$_2$Li(thf)$_3$] (**22**) 121
4.2.21 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Ag(AgCl)$_2$Li(thf)$_3$] (**23**) 122
4.2.22 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Cu(CuPPh$_3$)] (**24**) 122
4.2.23 [Fc(NCN^{DIPP}AgPPh$_3$)$_2$] (**25**) 124
4.2.24 [Fc(NCN^{DIPP}AuPPh$_3$)$_2$] (**26**) 126
4.3 Kristallographischer Anhang 127
4.3.1 Kalium-N,N'-bis[(2-diphenylphosphino)phenyl]formamidinat (Kdpfam) 128
4.3.2 [dpfam$_2$Cu$_2$] (**1**) 129
4.3.3 [dpfam$_2$Ag$_2$] (**2**) 130
4.3.4 [dpfam$_2$Au$_2$] (**3**) 131
4.3.5 [dpfam$_2$Cu$_3$(MeCN)][PF$_6$] (**4**) 132
4.3.6 [dpfam$_2$Cu$_3$][PF$_6$] (**4a**) 133
4.3.7 [dpfam$_2$Ag$_3$(thf)$_2$][BF$_4$] (**5**) 134
4.3.8 [dpfam$_2$Au$_2$Cu$_2$][PF$_6$]$_2$ (**6**) 135
4.3.9 [dpfam$_2$Au$_2$Ag$_2$][BF$_4$]$_2$ (**7**) 136
4.3.10 [dpfam$_2$Au$_4$][BF$_4$]$_2$ (**8**) 137
4.3.11 [dpfam$_2$Cu$_2$(AuMes)$_2$] (**9**) 138
4.3.12 [dpfam$_2$Ag$_2$(AuMes)$_2$] (**10**) 139
4.3.13 [dpfam$_2$Au$_2$(AuC$_6$F$_5$)$_4$] (**11**) 140
4.3.14 [dpfam$_3$Au$_2$K] (**12**) 141
4.3.15 [dpfam$_3$Tb] (**13**) 142
4.3.16 [dpfam$_3$Nd] (**14**) 143

4.3.17 [dpfam$_3$La] (**15**) 144
4.3.18 [dpfam$_3$NdAg][OTf] (**16**) 145
4.3.19 [dpfam$_3$NdAu][OTf] (**17**) 146
4.3.20 [dpfam$_3$ONdAu][OTf] (**17a**) 147
4.3.21 [dpfam$_3$LaAg][OTf] (**18**) 148
4.3.22 [dpfam$_3$LaAu][OTf] (**19**) 149
4.3.23 [dpfam$_2$Eu(thf)] (**20**) 150
4.3.24 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Li][Li(thf)$_4$] (**21**) 151
4.3.25 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Cu(CuCl)$_2$Li(thf)$_3$] (**22**) 152
4.3.26 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Ag(AgCl)$_2$Li(thf)$_3$] (**23**) 153
4.3.27 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Ag(AgCl)$_2$Li(thf)$_2$]$_x$ (**23a**) 154
4.3.28 [Fc(NCN^{DIPP})$_2$Cu(CuPPh$_3$)] (**24**) 155
4.3.29 [Fc(NCN^{DIPP}AgPPh$_3$)$_2$] (**25**) 156
4.3.30 [Fc(NCN^{DIPP}AuPPh$_3$)$_2$] (**26**) 157
5 Zusammenfassung 158
6 Literaturverzeichnis 164
7 Anhang 175
7.1 Zusätzliche Spektren und Abbildungen 175
7.2 Abkürzungsverzeichnis 187
8 Persönliche Angaben 189
8.1 Lebenslauf 189
8.2 Publikationen und Konferenzbesuche 190
Danksagung 191