



Milena Dahlen (Autor)

**Systematischer Aufbau mehrkerniger  
Münzmetallkomplexe zur Untersuchung ihrer  
Lumineszenz und Synthese von d<sup>10</sup>-  
Ferrocenylbisamidinatkomplexen**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8540>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

# 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 <sup>-</sup> und deren photolumineszente Eigenschaften ..21	
3.1.1	Homometallische Münzmetallkomplexe mit dpfam <sup>-</sup> .....	25
3.1.2	Phasenabhängige Photolumineszenzuntersuchungen an [dpfam <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> M <sub>2</sub> ][X] <sub>2</sub> .....	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) <sup>[107,185]</sup> .....	102
4.2.2	[dpfam <sub>2</sub> Cu <sub>2</sub> ] ( <b>1</b> ).....	104
4.2.3	[dpfam <sub>2</sub> Ag <sub>2</sub> ] ( <b>2</b> ).....	105
4.2.4	[dpfam <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> ] ( <b>3</b> ).....	106
4.2.5	[dpfam <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> (MeCN)][PF <sub>6</sub> ] ( <b>4</b> ).....	107
4.2.6	[dpfam <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> ][PF <sub>6</sub> ] ( <b>4a</b> ) .....	108
4.2.7	[dpfam <sub>2</sub> Ag <sub>3</sub> (thf) <sub>2</sub> ][BF <sub>4</sub> ] ( <b>5</b> ).....	109
4.2.8	[dpfam <sub>2</sub> Cu <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> ][PF <sub>6</sub> ] <sub>2</sub> ( <b>6</b> ).....	110
4.2.9	[dpfam <sub>2</sub> Ag <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> ][BF <sub>4</sub> ] <sub>2</sub> ( <b>7</b> ) .....	111

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

4.3.17	[dpfam <sub>3</sub> La] ( <b>15</b> ) .....	144
4.3.18	[dpfam <sub>3</sub> NdAg][OTf] ( <b>16</b> ).....	145
4.3.19	[dpfam <sub>3</sub> NdAu][OTf] ( <b>17</b> ) .....	146
4.3.20	[dpfam <sub>3</sub> ONdAu][OTf] ( <b>17a</b> ) .....	147
4.3.21	[dpfam <sub>3</sub> LaAg][OTf] ( <b>18</b> ).....	148
4.3.22	[dpfam <sub>3</sub> LaAu][OTf] ( <b>19</b> ).....	149
4.3.23	[dpfam <sub>2</sub> Eu(thf)] ( <b>20</b> ).....	150
4.3.24	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> ) <sub>2</sub> Li][Li(thf) <sub>4</sub> ] ( <b>21</b> ) .....	151
4.3.25	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> ) <sub>2</sub> Cu(CuCl) <sub>2</sub> Li(thf) <sub>3</sub> ] ( <b>22</b> ) .....	152
4.3.26	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> ) <sub>2</sub> Ag(AgCl) <sub>2</sub> Li(thf) <sub>3</sub> ] ( <b>23</b> ) .....	153
4.3.27	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> ) <sub>2</sub> Ag(AgCl) <sub>2</sub> Li(thf) <sub>2</sub> ] <sub>x</sub> ( <b>23a</b> ) .....	154
4.3.28	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> ) <sub>2</sub> Cu(CuPPh <sub>3</sub> )] ( <b>24</b> ).....	155
4.3.29	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> )AgPPh <sub>3</sub> ] <sub>2</sub> ] ( <b>25</b> ) .....	156
4.3.30	[Fc(NCN <sup>DIPP</sup> )AuPPh <sub>3</sub> ] <sub>2</sub> ] ( <b>26</b> ) .....	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