

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Organometallische Zinkverbindungen	1
1.2. N-heterozyklische Silylene	5
1.3. Chemie des Goldes	10
2. Aufgabenstellung	15
3. Ergebnisse und Diskussion	17
3.1. Zink-Silylen Komplexe	17
3.1.1. Synthese von $[\{\text{PhC}(\text{N}^t\text{Bu})_2\}(\text{C}_5\text{Me}_5)\text{Si-Zn}(\eta^2\text{-C}_5\text{Me}_5\text{Cl})]$ (1)	17
3.1.2. Synthese von $[\{\text{PhC}(\text{N}^t\text{Bu})_2\}\text{PhSi-ZnPh}(\mu\text{-Cl})_2]$ (2)	21
3.1.3. Synthese von $[\{\{\text{PhC}(\text{N}^t\text{Bu})_2\}\text{EtSi}\}_2\text{-ZnCl}_2]$ (3)	23
3.1.4. Synthese von $[\{\text{PhC}(\text{N}^t\text{Bu})_2\}(\text{C}_5\text{Me}_5)\text{Si}] (\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si})$	25
3.1.5. Synthese von $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnX}(\mu\text{-X})]_2$	27
3.1.5.1. Reaktivität von 4	29
3.1.6. Synthese von $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnEt}_2]$ (6)	31
3.1.7. Synthese von $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnPh}_2]$ (7)	33
3.1.8. Synthese von $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-Zn}(\text{C}_6\text{F}_5)_2]$ (8)	35
3.1.9. Diskussion der Zink-Silicium Bindung	38
3.1.9.1. Berechnungen zu 1	39
3.1.9.2. Berechnungen zu 4, 6, 7 und 8	41
3.2. Metallkomplexe mehrzähniger Phosphanliganden	45
3.2.1. Synthese von Bis-(6-(2,2'-bipyridyl)methylen)phenylphosphan (PN4)	45
3.2.2. Synthese von Bis-(6-(2,2'-bipyridyl)methylen)phenylphosphan-sulfid (9)	47
3.2.3. Synthese von $[(\text{PN4})\text{AuCl}]$ (10)	49
3.2.4. Synthese von $[(\text{PN4})_2\text{Au}][\text{ClO}_4]$ (11)	51
3.2.5. Synthese von $[(\text{PN4})_2\text{AuAg}_2][\text{OTf}]_3$ (12)	54
3.2.6. Synthese von $[(\text{PN4})_2\text{AuCu}_2][\text{OTf}]_3$ (13)	63
3.2.7. Synthese von $[(\text{PN4})_2\text{Ag}_3][\text{OTf}]_3$ (14)	66
3.2.8. Synthese von $[(\text{PN4})(\text{py})_2\text{Ag}_3(\mu\text{-Cl})(\mu_3\text{-Cl})][\text{ClO}_4]$ (15)	71
3.2.9. Synthese von (6-(2,2'-Bipyridyl)methylen)diphenylphosphan (PN2)	74
3.2.10. Synthese von $[(\text{PN2})\text{AuCl}]$ (16)	75

3.2.11. Synthese von $[(PN2)_2AuAg][OTf]_2$ (17)	76
3.2.12. Synthese von $[(PN2)(AuCl)(CuCl)]$ (18)	78

4. Experimenteller Teil 81

4.1. Allgemeine Bemerkungen	81
4.2. Synthesevorschriften und Analytik	82
4.2.1. Darstellung bekannter Verbindungen	82
4.2.2. Zink-Silylen Komplexe	82
4.2.2.1. $\{[PhC(N^tBu)_2](C_5Me_5)Si-Zn(\eta^2-C_5Me_5)Cl]\}$ (1) . . .	82
4.2.2.2. $\{[PhC(N^tBu)_2]PhSi-ZnPh(\mu-Cl)]_2\}$ (2)	83
4.2.2.3. $\{[PhC(N^tBu)_2]EtSi)_2-ZnCl_2]\}$ (3)	83
4.2.2.4. $\{[PhC(N^tBu)_2](C_5Me_5)Si]\}$ (C_5Me_5Si)	84
4.2.2.5. $[C_5Me_5Si-ZnX(\mu-X)]_2$ (X = Cl: 4; X = I: 5)	84
4.2.2.6. $[C_5Me_5Si-ZnEt_2]$ (6)	85
4.2.2.7. $[C_5Me_5Si-ZnPh_2]$ (7)	86
4.2.2.8. $[C_5Me_5Si-Zn(C_6F_5)_2]$ (8)	87
4.2.2.9. Reaktion von 4 mit $LiN(SiMe_3)_2$ und KO^tBu	87
4.2.3. Metallkomplexe mehrzähliger Phosphanliganden	88
4.2.3.1. Bis-(6-(2,2'-bipyridyl)methylen)phenylphosphan (PN4)	88
4.2.3.2. Bis-(6-(2,2'-bipyridyl)methylen)phenylphosphansulfid (9)	89
4.2.3.3. $[(PN4)AuCl]$ (10)	90
4.2.3.4. $[(PN4)_2Au][ClO_4]$ (11)	90
4.2.3.5. $[(PN4)_2AuAg_2][OTf]_3$ (12)	91
4.2.3.6. $[(PN4)_2AuCu_2][OTf]_3$ (13)	92
4.2.3.7. $[(PN4)_2Ag_3][OTf]_3$ (14)	93
4.2.3.8. $[(PN4)(py)_2Ag_3(\mu-Cl)(\mu_3-Cl)][ClO_4]$ (15)	94
4.2.3.9. (6-(2,2'-Bipyridyl)methylen)diphenylphosphan (PN2)	94
4.2.3.10. $[(PN2)AuCl]$ (16)	95
4.2.3.11. $[(PN2)_2AuAg][OTf]_2$ (17)	95
4.2.3.12. $[(PN2)(AuCl)(CuCl)]$ (18)	96
4.3. Kristallographische Untersuchungen	98
4.3.1. Allgemeine Überlegungen	98
4.3.2. $\{[PhC(N^tBu)_2](C_5Me_5)Si-Zn(\eta^2-C_5Me_5)Cl]\}$ (1)	99
4.3.3. $\{[PhC(N^tBu)_2]PhSi-ZnPh(\mu-Cl)]_2\}$ (2)	100
4.3.4. $\{[PhC(N^tBu)_2]EtSi)_2-ZnCl_2]\}$ (3)	101
4.3.5. $\{[PhC(N^tBu)_2](C_5Me_5)Si]\}$ (C_5Me_5Si)	102
4.3.6. $[C_5Me_5Si-ZnCl(\mu-Cl)]_2$ (4)	103
4.3.7. $[C_5Me_5Si-ZnI(\mu-I)]_2$ (5)	104

4.3.8. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnEt}_2]$ (6)	105
4.3.9. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnPh}_2]$ (7)	106
4.3.10. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-Zn}(\text{C}_6\text{F}_5)_2]$ (8)	107
4.3.11. $[\{\text{PhC}(\text{N}^i\text{Bu})_2\}_2\text{Zn}]$	108
4.3.12. Bis-(6-(2,2'-bipyridyl)methylen)phenylphosphansulfid (9) . .	109
4.3.13. $[(\text{PN}4)\text{AuCl}]$ (10)	110
4.3.14. $[(\text{PN}4)_2\text{Au}][\text{ClO}_4]$ (11)	111
4.3.15. $[(\text{PN}4)_2\text{AuAg}_2][\text{OTf}]_3$ (12)	112
4.3.16. $[(\text{PN}4)_2\text{AuCu}_2][\text{OTf}]_3$ (13)	113
4.3.17. $[(\text{PN}4)_2\text{Ag}_3][\text{OTf}]_3$ (14)	114
4.3.18. $[(\text{PN}4)(\text{py})_2\text{Ag}_3(\mu\text{-Cl})(\mu_3\text{-Cl})][\text{ClO}_4]$ (15)	115
4.3.19. $[(\text{PN}2)\text{AuCl}]$ (16)	116
4.3.20. $[(\text{PN}2)(\text{AuCl})(\text{CuCl})]$ (18)	117
5. Zusammenfassung	119
5.1. Zusammenfassung	119
5.2. Summary	123
Literaturverzeichnis	129
Anhang	139
A. Abkürzungen	139
B. Isooberflächen und Konturliniendiagramme	141
B.1. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnCl}_2]$ (4')	141
B.2. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnEt}_2]$ (6)	142
B.3. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-ZnPh}_2]$ (7)	143
B.4. $[\text{C}_5\text{Me}_5\text{Si-Zn}(\text{C}_6\text{F}_5)_2]$ (8)	144
C. Lebenslauf	145
D. Poster	146
E. Publikationen	148
Dank	149