**Inhalt**


1 Einleitung ..... 1
1.1 Chemische Bindung – Metall-Metall-Bindungen ..... 1
1.2 Niedervalente Verbindungen von Metallen der Gruppe 13 – Metall-Metall-Bindungen ..... 3
1.3 Die höheren Erdalkalielemente und zweiwertige Lanthanoide ..... 7
2 Aufgabenstellung ..... 11
3 Allgemeiner Teil – Ergebnisse und Diskussion ..... 15
3.1 Verbindungen zweiwertiger Lanthanoide mit dem Bis(phosphinimino)-methanidliganden ..... 15
3.1.1 Samarium(II) ..... 15
3.1.2 Ytterbium(II) ..... 23
3.1.3 Europium(II) ..... 26
3.2 Donor-Akzeptor-Bindungen mit dem ($C_5Me_5$)Ga-Fragment ..... 31
3.2.1 Eduktsynthese ..... 31
3.2.2 Gallium(I)-Lanthanoid(II)-Bindungen ..... 33
3.2.3 Donor-Akzeptor-Bindungen mit dem ($C_5Me_5$)Ga-Fragment und Erdalkalimetallen ..... 36
3.3 Reaktionen mit [($C_5Me_5$)In] ..... 42
4 Experimenteller Teil ..... 48
4.1 Allgemeines ..... 48
4.2 Literaturbekannte Verbindungen und Ausgangsreagenzien ..... 49
4.3 Darstellung neuer Verbindungen ..... 50
4.3.1 [{CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}Sm(μ-I)(THF)]$_2$ (10) ..... 50
4.3.2 [{CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}$_2$Sm] (11) ..... 50
4.3.3 [({CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}Sm)$_2$(μ-I)( μ-$NPh_2$)] (12) ..... 51
4.3.4 [{CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}$_2$Yb] (13) ..... 51
4.3.5 [{CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}$_2$Eu] (15) ..... 52
4.3.6 [{CH($PPh_2NSiMe_3$)$_2$}Eu($THF)_3$]$BPh_4$ (14) ..... 52
4.3.7 Erdalkalimetall- und Lanthanoid(II)-($C_5Me_5$)Ga-Addukte ..... 53
4.3.8 [($C_5Me_4CH_2C_5Me_5$)($C_5Me_5$)Ba] (21) ..... 55
5 Zusammenfassung (Summary) ..... 56
6 Anhang ..... 62
6.1 Kristallographische Untersuchungen ..... 62
6.1.1 Datensammlung und Verfeinerung ..... 62
6.1.2 Daten zu den Kristallstrukturanalysen ..... 64
6.2 Verwendete Abkürzungen ..... 77
6.3 Persönliche Angaben ..... 78