

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	3
2.1 Subvalente Spezies der p-Block-Elemente.....	4
2.1.1 Subvalente Aluminiumverbindungen	6
2.1.2 Subvalente Verbindungen des Siliziums und seiner Homologen	12
2.2 Redox-nicht-unschuldige Liganden (NILs).....	15
2.2.1 Aluminium-Komplexe mit redoxaktiven Liganden.....	18
2.2.2 Tetrel-Komplexe mit redoxaktiven Liganden.....	20
2.2.3 Bis(pyridylimino)isoindolid-(BPI)-Liganden und ihre Komplexe	21
2.3 Photochemie.....	24
2.3.1 Allgemeine Konzepte.....	24
2.3.2 Photoreduktive Prozesse	26
3 Zielsetzung	33
4 Ergebnisse und Diskussion	35
4.1 Reduzierte Bis(pyridylimino)isoindolid-(BPI)-Liganden	36
4.1.1 Studien an Alkalimetall-Komplexen monoanionischer BPI-Liganden	37
4.1.2 Kalium-Komplexe dianionischer BPI-Liganden	45
4.1.3 Ein Kalium-Komplex des trianionischen BPI-Liganden	54
4.2 Bis(pyridylimino)isoindolid-(BPI)-Aluminium-Komplexe	60
4.2.1 Dimethyl-BPI-Aluminium (BPI–AlMe ₂) und σ – π^* -Charge-Transfer	60
4.2.2 Synthese, Charakterisierung und Photochemie von BPI–AlR ₂	74
4.2.3 Photo-induzierte C–C-Kupplung in Diorganyl-Aluminium-Komplexen....	90
4.2.4 Halogenierte und homoleptische BPI-Aluminium-Komplexe	109
4.2.5 Reduzierte BPI-Aluminium-Komplexe	115
4.3 Bis(pyridylimino)isoindolid-(BPI)-Komplexe der Tetrele	125
4.3.1 Koordinationschemie der Systeme BPI–ER _{3-n} X _n (E = Si, Ge, Sn).....	126

4.3.2 Photochemie tetravalenter BPI-Tetrel-Komplexe.....	135
4.3.3 BPI-Tetryl-Radikale und -Tetrylene	140
5 Zusammenfassung.....	149
6 Experimenteller Teil	155
6.1 Allgemeine Arbeitsmethoden	155
6.1.1 Arbeiten unter Inertgasatmosphäre	155
6.1.2 Verwendete Reagenzien und Lösungsmittel	155
6.1.3 Durchführung photochemischer Reaktionen	157
6.1.4 Durchführung quantenchemischer Rechnungen	158
6.1.5 Verwendete Software zur Auswertung und Darstellung wissenschaftlicher Daten	159
6.2 Analytische Methoden.....	159
6.2.1 Kernresonanzspektroskopie (NMR)	159
6.2.2 Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FT-IR)	160
6.2.3 Elektronenspinresonanzspektroskopie (ESR)	160
6.2.4 Optische Spektroskopie mit UV- und sichtbarem Licht (UV/Vis).....	160
6.2.5 Elementaranalyse	160
6.2.6 Hochauflösende Massenspektrometrie (HRMS)	161
6.2.7 Einkristallröntgendiffraktometrie (SC-XRD)	161
6.2.8 Schmelzpunktanalyse	161
6.2.9 Gaschromatographie mit Massenspektrometrie (GC-MS).....	161
6.3 Synthesevorschriften und Vollcharakterisierungen	163
6.3.1 Synthesen literaturbekannter Verbindungen	163
6.3.2 Modifizierte Synthesevorschriften literaturbekannter Verbindungen.....	163
6.3.3 Synthesen und Charakterisierungen neuartiger Verbindungen	166
6.3.4 <i>In situ</i> charakterisierte Verbindungen	214
7 Anhang	215
7.1 Kristallographischer Anhang	215
7.1.1 Abbildungen zusätzlicher Kristallstrukturen	215

7.1.2 Tabellen diffraktometrischer Daten	218
7.2 Tabellen	230
7.2.1 Bindungsdissoziationsenergien	230
7.2.2 Redoxpotenziale	231
7.2.3 Tabellen mit ergänzenden Informationen	232
8 Literaturverzeichnis	233
Curriculum Vitae	253
Wissenschaftliche Publikationen	254
Danksagung	257