



<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Gold</b> .....	<b>1</b>
1.1.1. Allgemeines.....	1
1.1.2. Chemische Eigenschaften .....	3
1.1.3. Gold in der Katalyse .....	7
1.1.4. Relativistische Effekte .....	8
1.1.5. Auophilie.....	12
<b>1.2. Die Nickelgruppe</b> .....	<b>16</b>
1.2.1. Allgemeines.....	16
1.2.2. Chemische Eigenschaften .....	19
<b>1.3. Cobalt</b> .....	<b>20</b>
<b>2. Aufgabenstellung</b> .....	<b>22</b>
<b>3. Ergebnisse und Diskussion</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1. Darstellung von Metallkomplexen mit paracyclophansubstituierten Phosphanen..</b>	<b>23</b>
3.1.1. Synthese von [(PhanePhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>1</b> ) und [(GemPhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>2</b> ) .....	23
3.1.1.1. Photophysikalische Eigenschaften von <b>1</b> und <b>2</b> .....	27
3.1.1.2. Theoretische Untersuchungen zu <b>1</b> und <b>2</b> .....	28
3.1.1.3. Katalytische Eigenschaften von <b>1</b> und <b>2</b> in der Hydroaminierung .....	32
3.1.2. Synthese von [(xyl-PhanePhos) <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> ](ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ( <b>3</b> ) und [(GemPhos)Au(tht)]ClO <sub>4</sub> ( <b>4</b> )..	34
3.1.3. Synthese von [(GemPhos)(MCl <sub>2</sub> )] (M = Pd, Pt) .....	39
<b>3.2. Darstellung eines neuen PNP-Liganden und seiner Komplexe</b> .....	<b>45</b>
3.2.1. Synthese von <i>m</i> - <i>N,N,N',N'</i> -Tetrakis(diphenylphosphino)xylylendiamin (dppxa) ...	45
3.2.2. Synthese von [(dppxa)(AuCl) <sub>4</sub> ] ( <b>7</b> ) und [(dppxa)(MCl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] (M = Pd, Pt) .....	47
<b>3.3. Darstellung von Metallkomplexen mit <i>N</i>-heterocyclischen</b>	
<b>Diphenylphosphanliganden</b> .....	<b>54</b>
3.3.1. Synthese heteroleptischer Gold(I)-Phosphan-Verbindungen .....	54
3.3.2. Synthese homoleptischer Gold(I)-Phosphan-Verbindungen .....	59



3.3.3. Synthese von Palladium(II)- und Platin(II)-Komplexen mit Hpypya und Hphpya...	66
3.3.4. Darstellung von [(Hph3py)(NiCl <sub>2</sub> )] ( <b>23</b> ).....	77
3.3.5. Darstellung von [(Hph3py)(ph3py) <sub>2</sub> Co <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (μ-Cl) <sub>2</sub> ][CoCl <sub>2</sub> (μ-Cl) <sub>2</sub> ] ( <b>24</b> ).....	80
<b>4. Experimenteller Teil</b> .....	<b>85</b>
<b>4.1. Allgemeines zur Durchführung</b> .....	<b>85</b>
4.1.1. Arbeitstechnik.....	85
4.1.2. Lösungsmittel.....	85
4.1.3. Spektroskopie/Spektrometrie.....	85
<b>4.2. Synthesevorschriften und Analytik</b> .....	<b>86</b>
4.2.1. Darstellung bekannter Ausgangsverbindungen.....	86
4.2.2. Darstellung der (xyl-)PhanePhos- und GemPhos-Verbindungen .....	86
4.2.2.1. [(PhanePhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>1</b> ) .....	86
4.2.2.2. [(GemPhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>2</b> ).....	87
4.2.2.3. [(xyl-PhanePhos) <sub>2</sub> Au <sub>2</sub> ](ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ( <b>3</b> ).....	88
4.2.2.4. [(GemPhos)Au(tht)]ClO <sub>4</sub> ( <b>4</b> ) .....	89
4.2.2.5. [(GemPhos)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>5</b> ) .....	89
4.2.2.6. [(GemPhos)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>6</b> ).....	90
4.2.3. Darstellung von dppxa und seiner Komplexe .....	91
4.2.3.1. m-N,N,N',N'-Tetrakis(diphenylphosphino)xylylendiamin (dppxa).....	91
4.2.3.2. [(dppxa)(AuCl) <sub>4</sub> ] ( <b>7</b> ) .....	92
4.2.3.3. [(dppxa)(PdCl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] ( <b>8</b> ) .....	92
4.2.3.4. [(dppxa)(PtCl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] ( <b>9</b> ) .....	93
4.2.4. Darstellung der heteroleptischen Gold(I)-Komplexe.....	94
4.2.4.1. [(Hph3py)(AuCl)] ( <b>10</b> ) .....	94
4.2.4.2. [(Hph5py)(AuCl)] ( <b>11</b> ) .....	94
4.2.4.3. [(Hpypya)(AuCl)] ( <b>12</b> ) .....	95
4.2.4.4. [(Hphpya)(AuCl)] ( <b>13</b> ) .....	96



4.2.5. Darstellung der homoleptischen Gold(I)-Komplexe .....	97
4.2.5.1. [(Hph3py) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>14</b> ) .....	97
4.2.5.2. [(Hpyppya) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>15</b> ).....	98
4.2.5.3. [(Hphpya) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>16</b> ) .....	98
4.2.5.4. [(Hdppa) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>17</b> ) .....	99
4.2.6. Darstellung der Palladium(II)- und Platin(II)-Komplexe.....	100
4.2.6.1. [(Hpyppya)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>18</b> ) .....	100
4.2.6.2. [(Hphpya)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>19</b> ) .....	100
4.2.6.3. [(Hpyppya)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>20</b> ) .....	101
4.2.6.4. [(Hphpya)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>21</b> ).....	102
4.2.6.5. [(Hpyppya)(PdCl)][AuCl <sub>2</sub> ] ( <b>22</b> ) .....	103
4.2.7. Synthese von [(Hph3py)(NiCl <sub>2</sub> )] ( <b>23</b> ).....	103
4.2.8. Synthese von [(Hph3py)(ph3py) <sub>2</sub> Co <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (μ-Cl)] <sub>2</sub> [CoCl <sub>2</sub> (μ-Cl)] <sub>2</sub> ( <b>24</b> ).....	104
<b>4.3. Kristallstrukturuntersuchungen.....</b>	<b>106</b>
4.3.1. Datensammlung und Verfeinerung .....	106
4.3.2. Daten zu den Kristallstrukturanalysen.....	107
4.3.2.1. [(PhanePhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>1</b> ) .....	107
4.3.2.2. [(GemPhos)(AuCl) <sub>2</sub> ] ( <b>2</b> ).....	108
4.3.2.3. [(GemPhos)Au(tht)]ClO <sub>4</sub> ( <b>4</b> ) .....	109
4.3.2.4. [(GemPhos)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>5</b> ) .....	110
4.3.2.5. [(GemPhos)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>6</b> ).....	111
4.3.2.6. [(dppxa)(AuCl) <sub>4</sub> ] ( <b>7</b> ) .....	112
4.3.2.7. [(dppxa)(PdCl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] ( <b>8</b> ) .....	113
4.3.2.8. [(dppxa)(PtCl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] ( <b>9</b> ) .....	114
4.3.2.9. [(Hph3py)(AuCl)] ( <b>10</b> ) .....	115
4.3.2.10. [(Hpyppya)(AuCl)] ( <b>12</b> ) .....	116



4.3.2.11. [(Hphpya)(AuCl)] ( <b>13</b> ) .....	117
4.3.2.12. [(Hph3py) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>14</b> ) .....	118
4.3.2.13. [(Hpyppya) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>15</b> ).....	119
4.3.2.14. [(Hdppa) <sub>2</sub> Au]ClO <sub>4</sub> ( <b>17</b> ) .....	120
4.3.2.15. [(Hpyppya)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>18</b> ) .....	121
4.3.2.16. [(Hphpya)(PdCl <sub>2</sub> )] ( <b>19</b> ) .....	122
4.3.2.17. [(Hpyppya)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>20</b> ) .....	123
4.3.2.18. [(Hphpya)(PtCl <sub>2</sub> )] ( <b>21</b> ).....	124
4.3.2.19. [(Hpyppya)(PdCl)][AuCl <sub>2</sub> ] ( <b>22</b> ) .....	125
4.3.2.20. [(Hpyppya)(PdCl)] <sub>2</sub> [AuCl <sub>2</sub> ]Cl ( <b>22a</b> ) .....	126
4.3.2.21. [(Hph3py)(NiCl <sub>2</sub> )] ( <b>23</b> ).....	127
4.3.2.22. [(Hph3py)(ph3py) <sub>2</sub> Co <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (μ-Cl)] <sub>2</sub> [CoCl <sub>2</sub> (μ-Cl)] <sub>2</sub> ( <b>24</b> ) .....	128
<b>5. Zusammenfassung (Summary) .....</b>	<b>129</b>
<b>5.1. Zusammenfassung .....</b>	<b>129</b>
<b>5.2. Summary .....</b>	<b>132</b>
<b>6. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>136</b>
<b>7. Anhang.....</b>	<b>144</b>
<b>7.1. Verwendete Abkürzungen .....</b>	<b>144</b>
<b>7.2. Persönliche Angaben .....</b>	<b>146</b>
7.2.1. Lebenslauf .....	146
7.2.2. Poster und Publikationen.....	147