

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Wirkstoffe und Wirkung	1
1.2	Asymmetrische Katalyse	4
1.2.1	Homogene enantioselektive Hydrierung	5
1.2.1.1	Rhodium-Katalyse	6
1.2.1.2	Ruthenium-Katalyse	15
1.2.2	Bidentate Phospholan-Liganden	18
1.2.2.1	Symmetrische bidentate Phospholan-Liganden	18
1.2.2.2	Unsymmetrische bidentate Phospholanliganden	28
1.2.3	Homogene asymmetrische Hydroformylierung	31
1.2.4	Immobilisierung chiraler Phospholan-Katalysatoren	34
1.2.5	Organokatalysierte asymmetrische Hydrierungen von Iminen	39
2	Aufgabenstellung	44
3	Ergebnisse und Diskussion	46
3.1	Modular aufgebaute Ruthenium-Katalysatoren	46
3.1.1	Thiophenliganden	47
3.1.2	Acenaphthylenliganden	56
3.1.3	Imidazoliganden	59
3.1.4	Anwendung der neuen Liganden	62
3.1.4.1	Enantioselektive Hydrierung von α -Hydroxyketonen	62
3.1.4.2	Enantioselektive Hydrierung von β -Ketoestern	64
3.1.4.3	Enantioselektive Hydrierung von α -Aminoketonen	67
3.1.4.4	Enantioselektive Hydroformylierung von Alkenen	71
3.2	Immobilisierbare chirale Metallkatalysatoren	73
3.2.1	Für die Immobilisierung an anorganischen Trägern	75
3.2.2	Für die Immobilisierung an Ionentauscher-Harzen	84
3.2.3	Für die Anwendung in neuen Reaktionsmedien	86
3.2.3.1	Für die Anwendung in Ionischen Flüssigkeiten	86
3.2.3.2	Für die Anwendung in fluorierten Phasen	90
3.2.4	Weitere funktionalisierte Katalysatoren	92
3.3	Organokatalysierte asymmetrische Hydrierung von 3H-Indolen	94

4	Zusammenfassung und Ausblick	100
4.1	Zusammenfassung	100
4.1.1	Modular aufgebaute Ruthenium-Katalysatoren	100
4.1.2	Immobilisierbare chirale Metallkatalysatoren	103
4.1.3	Organokatalysierte asymmetrische Hydrierung von 3 <i>H</i> -Indolen	105
4.2	Ausblick	106
5	Abkürzungsverzeichnis	108
6	Experimenteller Teil	110
6.1	Material und Methoden	110
6.2	Allgemeine Arbeitsvorschriften	112
6.3	Testung der modularen Liganden	118
6.4	Modular aufgebaute Ruthenium-Katalysatoren	120
6.4.1	Vorstufen	120
6.4.2	Thiophenliganden	122
6.4.3	Acenaphthylenliganden	141
6.4.4	Imidazoliganden	149
6.5	Immobilisierbare chirale Edelmetallkatalysatoren	155
6.5.1	Für die Immobilisierung an anorganischen Trägern	155
6.5.2	Für die Immobilisierung an Ionentauscher-Harzen	167
6.5.3	Für die Anwendung in neuen Reaktionsmedien	169
6.5.3.1	Für die Anwendung in Ionischen Flüssigkeiten	169
6.5.3.2	Für die Anwendung in fluorierten Phasen	171
6.5.4	Weitere funktionalisierte Katalysatoren	173
6.6	Organokatalysierte asymmetrische Hydrierung von 3 <i>H</i> -Indolen	177
6.6.1	Darstellung der 3 <i>H</i> -Indole	177
6.6.2	Darstellung der Indoline	185
7	Literatur	194