

Geleitwort

Herr Christoph Schlepphorst hat seine Masterarbeit zum Thema „Synthese neuartiger chiraler N-heterocyclischer Carbene und deren Anwendung als Liganden für Ru-katalysierte asymmetrische Hydrierungsreaktionen“ erfolgreich in meiner Arbeitsgruppe durchgeführt.

Herr Schlepphorst ist einer der besten Studierenden seines Semesters (Bachelor 1.5) und legt auch hier eine wirklich herausragende, wissenschaftlich bedeutende Arbeit vor! Vor drei Jahren konnten wir erfolgreich ein neues Ru-NHC-System als Katalysator für herausfordernde asymmetrische Aromatenhydrierung entwickeln, welches wir in der Zwischenzeit in der asymmetrischen Hydrierung zahlreicher Substrate (Benzofurane, Furane, Benzothiophene, Thiophene, Chinoxaline...) anwenden konnten. Leider gelang es bisher nicht, die Ligandenstruktur erfolgreich zu variieren. Ziel der Arbeit von Herrn Schlepphorst war daher die Synthese verschiedener unsymmetrischer NHC-Liganden und die Untersuchung ihrer Eignung in der asymmetrischen Aromatenhydrierung.

Gekonnt führt Herr Schlepphorst zunächst in Eigenschaften und Synthese von N-heterocyclischen Carbenen (NHCs) ein, gefolgt von der Darstellung des wissenschaftlichen Standes des Gebiets der asymmetrischen Aromatenhydrierung.

Das von uns ursprünglich entwickelte Erfolgs-NHC-system ist C₂-symmetrisch und abgeleitet von zwei Naphthylethylamin-Einheiten. Es liegt eine Kristallstrukturanalyse des Ru-Komplexes mit zwei dieser NHCs vor. Aus der Analyse dieser Struktur schloss Herr Schlepphorst, dass ein unsymmetrischer Ligand, der nur eine Naphthylethylamin-Einheit beibehält und den anderen Substituten variiert eine gute Plattform für explorative Ligandenvariation sein könnte. Zunächst einmal musste hierfür die Synthese ausgearbeitet werden. Herrn Schlepphorst gelang die Synthese dreier NHCs (**14a-c**), mit tert-Butyl-ethyl-amin-abgeleiteter Einheit (**a,b**) und mit Adamantyl-amin-abgeleiteter Einheit (**c**). Bei den Systemen **14a** und **14b** handelt es sich interessanterweise um Diastereomere!

Mit diesen Liganden in Händen testete Herr Schlepphorst verschiedene Hydrierreaktionen. In der herausfordernden Hydrierung von Phenylpyrazin erzielte **14b** sehr gute Ergebnisse (Schema 20). Ich glaube, dass Herr Schlepphorst hier ein sehr wertvolles Designelement identifiziert hat, mit dem wir in naher Zukunft verbesserte Katalysatoren herstellen können.

Der praktische Teil und die Charakterisierung sind sorgfältig verfasst. Insgesamt zeichnet sich die Arbeit von Herrn Schlepphorst durch ein hohes Maß an Unabhängigkeit, Sorgfalt und Qualität aus. Ich bin sehr zufrieden!

Frank Glorius

Ruthenium-NHC-katalysierte asymmetrische
Arenhydrierung

Entwicklung neuer effektiver homogener
Hydrierkatalysatoren

Schlepphorst, C.

2015, XIII, 85 S. 16 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-08966-5