

## Kurzzusammenfassung

Verschiedene Aminosäure-basierte Phosphin- und Phosphinoxid-Liganden wurden in der vorliegenden Dissertationsschrift entwickelt und synthetisiert über Sulfonamid-Bindungsknüpfung zwischen *m*-TPPOTS-Cl und den Derivaten verschiedener Aminosäuren. Unter diesen Verbindungen hatten Prolin-basierte Liganden die größte Bedeutung als Ausgangsbausteine zur Herstellung von wasserlöslichen Phosphin- und Phosphinoxid-Liganden, aber auch aufgrund des wachsenden Interesses an der Anwendung dieser Liganden in der Katalyse, u.a. in Palladium-katalysierten Sonogashira-Kreuzkupplungen und asymmetrischen allylischen Alkylierungsreaktionen. Trotz der Tatsache, dass die Synthese des neuen wasserlöslichen Prolin-basierten Phosphinoxidliganden *m*-TPPOTSA-*N*-*H*-Pro-OH eine Herausforderung darstellte und mehrere Reagenzien zur Entschützung der verwendeten Gruppen am Prolin erprobt werden mussten, gelang eine saubere zweistufige Hydrolyse zur Herstellung des Liganden durch die Verwendung von Trifluoressigsäure (TFA) gefolgt von einer Umsetzung mit 1 M NaOH in 2 % Gesamtausbeute über acht Stufen. In ersten katalytischen Umsetzungen mit den Prolin-basierten Liganden wurde *m*-TPPTS-*N*-Cbz-Pro-OBn in Sonogashira-Kreuzkupplungen von Phenylacetylen mit 4-Iod-Benzoessäure in THF erprobt. Die Ergebnisse wurden mit Reaktionen verglichen bei denen Triphenylphosphin als wohlbekannter Ligand verwendet wurde. Außerdem wurden Modellstudien mit dem wasserlöslichen Liganden *m*-TPPTS entwickelt und optimiert, um die effizientesten Reaktionsbedingungen für die Kupplung von Phenylacetylen mit 4-Iodbenzoessäure zu entwickeln. Das Lösungsmittelgemisch 1,4-Dioxan:Wasser (1:1) erlaubte eine schnelle Reaktion mit vollständigem Umsatz innerhalb von 60 min. Außerdem wurden in Palladium-katalysierten asymmetrischen allylischen Alkylierungen von *rac*-(*E*)-1,3-Diphenylprop-2-en-1-yl-acetat mit Dimethylmalonat zwei chirale Prolin-basierte Phosphinoxid-Liganden *m*-TPPOTSA-*N*-Cbz-Pro-OBn und *m*-TPPOTSA-*N*-Boc-Pro-OMe untersucht. Die Ausbeuten und der Enantiomerenüberschuss (ee) wurden über <sup>1</sup>H-NMR-Spektroskopie und durch HPLC mit einer chiralen pakIA-Säule ermittelt. Bei Verwendung des neuen Prolin-basierten Phosphinoxidliganden *m*-TPPOTSA-*N*-*H*-Pro-OH in Gegenwart von Kaliumcarbonat konnte das Produkt in 62% ee im Lösungsmittelgemisch THF:Wasser (1:1) erhalten werden.