

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Chemie

Fachgebiet: *Chemistry*

Betreuer: Xiao-Feng Wu

Ihr Name Mao-Lin. Yang

(e-mail: Mao-Lin.Yang@catalysis.de)

Titel Ihrer Arbeit

N-Heterocyclic Carbene (NHC) Catalyzed Carbonylation

Deutsche Zusammenfassung

Diese Dissertation entwickelt neue N-heterocyclische Carben-(NHC-)katalysierte Methoden zur Synthese von 1,4-Dicarbonylverbindungen, die wichtige Intermediate in der Pharma-, Material- und Naturstoffchemie darstellen. Durch die Kombination von sichtlichtgetriebenen Prozessen, Photoredoxkatalyse und Radikalchemie wurden mehrere effiziente und regioselektive Carbonylierungsstrategien etabliert. Diese Methoden ermöglichen die kontrollierte Einführung zweier unterschiedlicher Carbonylgruppen in ein einzelnes Molekül und liefern neue mechanistische Einblicke in das Zusammenspiel von NHC-Katalyse und radikalischen Carbonylierungsprozessen. Insgesamt bietet diese Arbeit eine vielseitige und allgemeine Plattform für den Aufbau von 1,4-Dicarbonylverbindungen.

Englisch Zusammenfassung

This dissertation develops new N-heterocyclic carbene (NHC)-catalyzed methods for the synthesis of 1,4-dicarbonyl compounds, which are important intermediates in pharmaceuticals, materials science, and natural product synthesis. By integrating visible-light-driven processes, photoredox catalysis, and radical chemistry, several efficient and regioselective carbonylation strategies were established. These methods enable the controlled introduction of two different carbonyl groups into a single molecule and provide new mechanistic insights into the interplay between NHC catalysis and radical carbonylation processes. Overall, this work offers a versatile and general platform for constructing 1,4-dicarbonyl compounds.