



Improved reaction rates and stereoselectivities with rotaxane-based catalysts

Das Team von Dr. Jochen Niemeyer stellte neuartige Katalysatorsysteme her und konnte die Ergebnisse in *Angewandte Chemie* veröffentlichen (Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/anie.201913781>). Die Forschungsgruppe nutzte eine spezielle molekulare Architektur, welche einem Ring auf einem Faden gleicht. Diese sogenannten Rotaxane, deren Entwicklung im Jahr 2016 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, konnten nun von der Arbeitsgruppe Niemeyer erfolgreich in der Organokatalyse eingesetzt werden. Dabei nutzte die Forschungsgruppe heterobifunktionelle Rotaxane mit einer Amin-basierten Achse und einer chiralen 1,1'-Binaphthyl-Phosphorsäure und konnte zeigen, dass diese als effiziente Organokatalysatoren für die stereoselektive Addition von Malonaten an Michael-Akzeptoren dienen. DFT-Rechnungen gaben mechanistische Einblicke und ermöglichten rationale Katalysatorverbesserungen. Dies führte zu Rotaxan-basierten Katalysatoren, die entsprechende Vergleichssysteme in ihren Reaktionsgeschwindigkeiten und Stereoselektivitäten übertreffen.