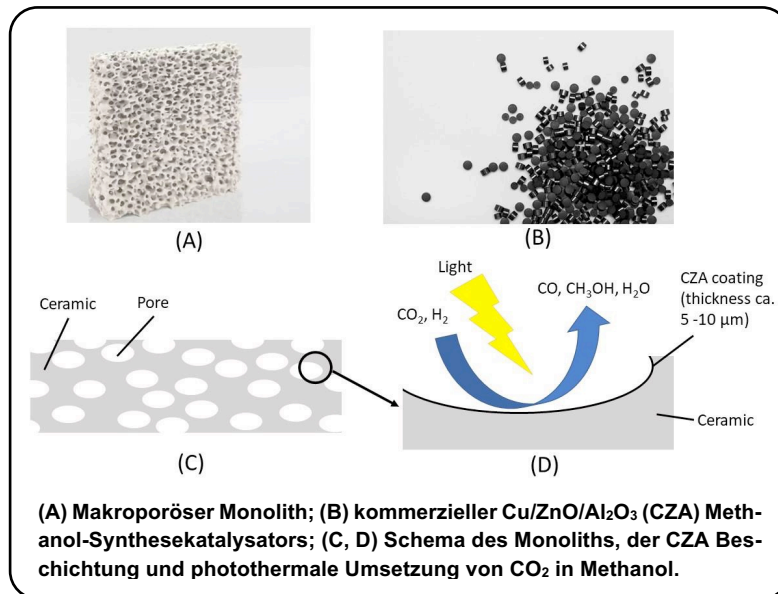


## Synthese und Charakterisierung monolithischer Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Katalysatoren für die photothermische CO<sub>2</sub> Umwandlung



Die Masterarbeit ist Teil einer Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. M. Hartmann am Erlangen Center for Interface Research and Catalysis (ECRC) und der Arbeitsgruppe von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Ulmer an der Technischen Hochschule Nürnberg. Die Arbeit wird von Dr. Florian Wisser am ECRC betreut.

Im Vergleich zur herkömmlichen heterogenen oder photochemischen Katalyse weist die photothermische Katalyse verschiedene Vorteile auf: Unter Licht können photochemische

Reaktionspfade ermöglicht werden, was zu einer Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeiten sowie der Produktselektivität führen kann. Im Vergleich zur Reaktionen unter Lichtausschluss kann so die Aktivierungsenergie gesenkt werden.

Die Masterarbeit umfasst die Herstellung monolithischer Katalysatorträger (Silica oder Alumina) und deren Beschichtung mit einem Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (CZA)-Katalysator mittels geeigneter Sol-Gel-Präkursoren im Labormaßstab. Die Syntheseparameter werden optimiert, um Katalysatorträger mit möglichst hoher Makroporosität zu erhalten. Die chemische Oberflächenstruktur wird mit Hilfe verschiedene analytische Methoden, einschließlich Infrarot- und Festkörper-NMR-Spektroskopie, untersucht, während die Phasenzusammensetzung durch Pulver-Röntgendiffraktometrie untersucht werden soll. *In situ* und *operando* Analysetechniken (Infrarotspektroskopie, Röntgenbeugung, UV-Vis-Spektroskopie, Festkörper-NMR-Spektroskopie) werden Einblicke in die Katalysatorstruktur und deren Verhalten unter den Bedingungen der photothermischen Katalyse geben. Parallel zur Masterarbeit soll der Katalysator in einem photothermischen Teststand an der Technischen Hochschule Nürnberg untersucht werden.

Wir suchen einen interessierten und unabhängig arbeitenden Studierenden (m/w/d) der Chemieingenieurwissenschaften oder der Chemie mit Vorkenntnissen in der Materialsynthese. Die Synthese der Materialien und die Charakterisierungen werden jeweils etwa 50 % der praktischen Arbeit ausmachen. Gründliches Arbeiten und eigenständige Einarbeitung in die englischsprachige



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

Literatur sind erwünscht. Die Masterarbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden. Frühestmöglicher Beginn der Masterarbeit ist der 1. August 2023. Bei Interesse kontaktieren Sie bitte Florian Wisser ([florian.wisser@fau.de](mailto:florian.wisser@fau.de)).