



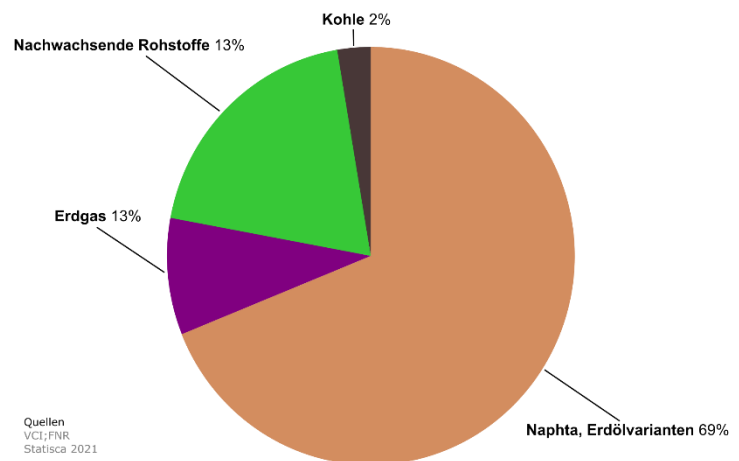
MASTERTHESIS

ENTWICKLUNG EINES LASERDIAGNOSTISCHEN PRÜFSTANDS ZUR UNTERSUCHUNG VON NACHHALTIGEN, KATALYTISCHEN PROZESSEN

MOTIVATION

Das Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik beschäftigt sich mit der optischen und laserspektroskopischen Untersuchung reaktiver Strömungen. Diese Expertise soll zukünftig zur Diagnose industrieller katalytischer Verfahren eingesetzt werden. Konkret sollen heterogen-katalytische Prozesse analysiert werden, welche nachhaltige Materialien einsetzen und effizientere Synthesepfade erlauben. Zusätzlich besteht eine große Herausforderung in der Defossilisierung der organischen Chemie (vgl. Diagramm) durch erneuerbare Grundstoffe, wie z.B. Bio-Ethanol oder grüner Wasserstoff. Zur Entwicklung eines besseren phänomenologischen Verständnisses sowie zur Validierung von numerischen Modellen werden daher experimentelle Daten benötigt.

Anteile der Rohstoffbasis der organischen Chemie in Deutschland im Jahr 2019

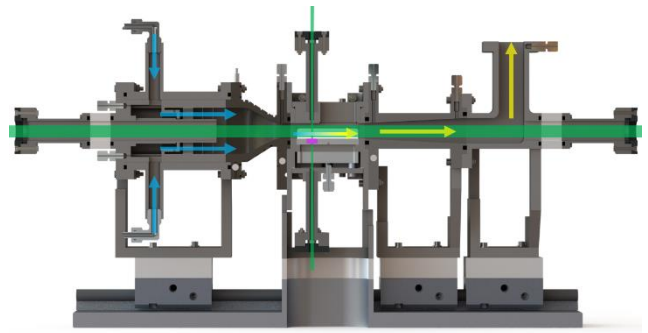


KONZEPT

Für die Applikation der laserbasierten Messtechnik in geringem Abstand zur katalytischen Oberfläche wird ein spezieller, optisch zugänglicher Strömungskanal benötigt. Dieser muss zum einen die Anwendung verschiedener Messtechniken direkt im Prozess (operando) ermöglichen (z.B. Raman-Spektroskopie in der Gasphase, Particle Tracking Velocimetry, Laserinduzierte Fluoreszenz, IR-Thermografie), zum anderen aber auch kontrollierte und definierte Randbedingungen für die Vergleichbarkeit der experimentellen Daten mit numerischen Modellen bieten. In vorangegangenen Arbeiten wurden jeweils das neuartige Raman-Spektrometer (siehe links) und der katalytische Strömungskanal (siehe unten) getrennt voneinander entwickelt. In dieser Arbeit sollen die Teilsysteme erstmals kombiniert und erste quantitative Messungen durchgeführt werden.

AUFGABEN

- Integration in das Katalyse-Team aus aktuell einem Masteranden, einem Projekt-Studenten und mir
- Einarbeitung in die Literatur zum Thema heterogene Katalyse und Raman-Spektroskopie
- Validierung/Inbetriebnahme der beiden Teilsysteme:
 - IR-Thermographie der Oberflächen des Katalysators
 - Kalibration des Spektrometers
- Zusammenführung der Teilsysteme
- Quantitative Messungen
- Analyse und Auswertung der Messdaten



INTERESSE? DANN MELDE DICH BEI MIR!

BEGINN: AB SOFORT

Konrad Koschnick, M.Eng.

FG Reaktive Strömungen und Messtechnik
Otto-Berndt-Str. 3
64287 Darmstadt
Tel. +49 6151 533 68809
koschnick@rsm.tu-darmstadt.de