



Institute for Automation and
Applied Informatics (IAI)

**Frühester Start:
ab 01.01.2024**

Bachelor-/Masterarbeit

Identifikation von dynamischen Greybox-Modellen zur Regelung eines Power-To-Methanol Prozesses

Key Words: PtX, Greybox-Modelle, Systemidentifikation, Modellierung

Um klimaschädliche Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wird im Zuge der deutschen Energiewende immer mehr auf erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe wie E-Fuels gesetzt. Das internationale Forschungsprojekt „UP-TO-ME“ beschäftigt sich mit der Entwicklung eines neuartigen Power-to-Methanol Prozesses, bei dem aus Strom aus erneuerbaren Energien und Kohlenstoffdioxid grünes Methanol als Kraftstoff für Schiffe produziert wird. Eine Versuchsanlage in Container-Größe wird im Energy Lab des KIT Campus Nord gerade in Betrieb genommen.

Für einen effizienten Betrieb der Testanlage am KIT ist eine präzise Regelung des Prozesses erforderlich. Hierfür sind regelungstechnische Modelle für verschiedene Teilprozesse der Power-to-Methanol-Anlage zu identifizieren. Dafür suchen wir einen/eine engagierte und motivierte Bachelor- oder Masterand/in. Die Aufgaben bestehen unter anderem in der Durchführung von Simulationen mit verfahrenstechnischer Software zur Datengewinnung sowie der Identifikation von regelungstechnischen (Greybox-) Modellen zur Regelung des Prozesses. Zudem können auch erste Messdaten der Versuchsanlage in die Modellidentifikation einfließen. Das genaue Thema kann individuell angepasst bzw. abgesprochen werden. Die Arbeit kann auf deutsch oder englisch verfasst werden.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik
- Durchführung von Simulationen zur Gewinnung relevanter Daten
- Entwicklung und Identifikation von Grey-Box Modellen
- Evaluation der Modelle

Ausbildung, Erfahrung und Fähigkeiten:

- Fachrichtung: Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Elektrotechnik (o.ä.)
- Grundkenntnisse in Matlab und/oder Python
- Hohe Motivation und eigenständiges Arbeiten

Weitere Informationen geben gerne:

- Max Kollmer (max.kollmer@kit.edu)
- Jörg Matthes (joerg.matthes@kit.edu)