



Institute for Automation and
Applied Informatics (IAI)

**Frühester Start:
Ab sofort!**

Bachelor-/Masterarbeit

Identifikation dynamischer Greybox-Modelle zur Regelung eines Power-To-Methanol Prozesses

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

Um Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wird im Zuge der deutschen Energiewende verstärkt auf erneuerbare Energien und innovative Kraftstoffe wie E-Fuels gesetzt. Im Rahmen des internationalen Forschungsprojekts „UP-TO-ME“ wird ein neuartiger Power-to-Methanol Prozess untersucht, bei dem aus erneuerbarem Strom und CO₂ grünes Methanol für Schiffe produziert wird. Eine moderne Versuchsanlage wird am Energy Lab des KIT aktuell in Betrieb genommen.

Für den 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 zur Datengewinnung, der Identifikation von Regelkreisen in den Teilprozessen sowie der Entwicklung von regelungstechnischen (Greybox-) Modellen mit verschiedenen Methoden, welche dann zur Regelung und Fehlererkennung des Prozesses genutzt werden. Zudem können auch erste Messdaten der Versuchsanlage in die anschließende Modellvalidierung einfließen. Das genaue Thema kann individuell angepasst werden. Die Arbeit kann auf deutsch oder englisch verfasst werden.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik
- Simulation der Teilprozesse zur Gewinnung relevanter Daten
- Entwicklung und Identifikation von Grey-Box Modellen mit verschiedenen Methoden
- Evaluation der Modelle mit realen Daten

Ausbildung, Erfahrung und Fähigkeiten:

- Studium der Fachrichtungen Maschinenbau, Mechatronik, Informatik oder Elektrotechnik (o.ä.)
- Grundkenntnisse in Matlab und/oder Python
- Eine selbstständige Arbeitsweise und hohe Eigenmotivation

Weitere Informationen geben gerne:

- Max Kollmer (max.kollmer@kit.edu)