



## Bachelorarbeit/Masterarbeit

# Reporting-System für Simulationen gekoppelter multi-modaler Energiesysteme

Simulationssoftware spielt eine wichtige Rolle bei der Planung der Energiesysteme der Zukunft. In der Gruppe für Energiesystemanalyse wird unter anderem an einem Software-Framework für Co-Simulationen geforscht, welche Kopplung von verschiedenen Energiedomänen ermöglicht.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit soll ein Reporting-System für Ergebnisse aus Co-Simulationen erstellt werden, die aus dem hausinternen eASiMOV-eCoSim Framework kommen. Die Aufgabenstellung kann auf eine Masterarbeit (MA) mit einem Datenanalysemodul für Zeitreihen erweitert werden, die es ermöglicht, Abhängigkeiten der Zeitreihen untereinander zu erkennen und zu bewerten. Die Möglichkeiten des Einsatzes von KI sollen untersucht werden.

### Aufgaben:

- Schnittstelle zur Co-Simulationsdatenbank in Python
- Web-Frontend mit Auswahl von Zeitreihen (Simulationsergebnisse und Laufzeiten), Backend mit Reporting System und ggf. Datenanalyse
- Intelligenter Modus: Vorkonfigurierte Auswahlmöglichkeit der Analysen
- Automatisierte Erstellung von Grafana Dashboards
- Export der Ergebnisse als Bericht: HTML, Bilder, PDF
- **MA:** Analyse der Zeitreihen für Zusammenhänge zwischen den Modulen und Variablen (Datenanalyse) sowie Untersuchung der Möglichkeiten des Einsatzes von ML/KI-Methoden

### Erwartete Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Studium in der Informatik
- Sehr gute Kenntnisse in Python und Webanwendungen
- Von Vorteil: Matplotlib, Grafana, PostgreSQL,
- Selbständige und ergebnisorientierte Arbeitsweise
- Grundkenntnisse in Energiesystemen
- **MA:** Kenntnisse in Data Science und Zeitreihenanalyse, ML/KI

### Wir bieten:

- Exzellente Betreuung durch die multidisziplinäre Arbeitsgruppe Energiesystemanalyse (ESA) am IAI, KIT-CN
- Eine Einarbeitungszeit von bis zu 2 Monaten ist möglich
- Ausarbeitung in Deutsch und Englisch möglich

**Bei Interesse an dem Thema bitte Alexander Kocher oder Haozhen Cheng kontaktieren.**