

Ansprechpartner:



Jona Maurer, M. Sc.
IRS, Raum 104
Tel.: 0721/608-43179
jona.maurer@kit.edu



Lukas Kölsch, M. Sc.
IRS, Raum 002
Tel.: 0721/608-43237
lukas.koelsch@kit.edu

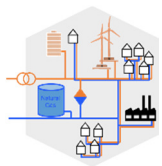
Beginn: nach Absprache

Dauer: 3-6 Monate

- anwendungsorientiert
 theorieorientiert

Ihre Interessen:

- Modellbildung
- Simulation
- Arbeit im Team

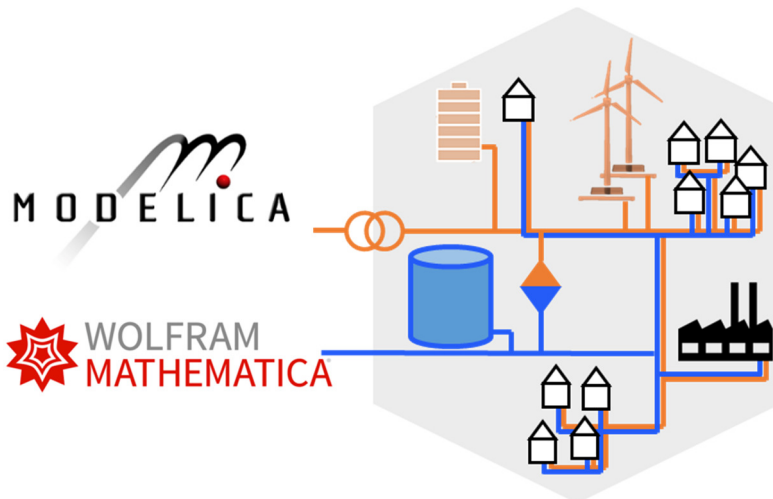


Bachelorarbeit

Konzeptionierung und Implementierung einer Simulationsumgebung für gekoppelte Energiezellen

Motivation:

Im Rahmen der Energiewende werden konventionelle Kraftwerke zunehmend durch regenerative Energiequellen ersetzt. Deren volatiler Charakter erfordert unter anderem den Einsatz neuer Flexibilitätspotentiale, welche sich beispielsweise in der Kopplung mehrerer Energiedomänen finden. Um den sicheren Betrieb des durch solche Kopplungen entstehenden Gesamtnetzes zu gewährleisten, werden am IRS derzeit neue, innovative Netzregelungsverfahren entwickelt. Einen wichtigen Schritt zur Überprüfung der Wirksamkeit dieser neuen Verfahren bilden umfangreiche Simulationen zu unterschiedlichsten Szenarien, beispielsweise bzgl. der meteorologischen Bedingungen und bzgl. des Nutzerverhaltens.



Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine neue Simulationsumgebung konzeptioniert und mithilfe der Softwaretools **Modelica** und **Wolfram Mathematica** implementiert werden. Ziel des zu entwerfenden Programms ist es, ausgehend von Topologieinformationen und den Parametern einzelner Netzwerkelemente automatisiert ein differential-algebraisches Gleichungssystem aufstellen zu können. Eine solche **akausale Modellbildung** bietet im Gegensatz zur kausalen Modellbildung

(bspw. mittels MATLAB/ Simulink) zahlreiche Vorteile, insbesondere bezüglich Wiederverwendbarkeit der generierten Modellbibliothek.

Nach der Konzeptionierung der Simulationsumgebung und der hierzu notwendigen Bausteine erfolgt eine grundlegende Einarbeitung in Modelica und Wolfram Mathematica sowie die Implementierung des Programmkerns. Der Entwurf einer passenden Benutzeroberfläche schließt die Arbeit ab.