

## Masterarbeit:

# Anbindung von Python-basierten Modellen an Simulationsumgebungen am Beispiel Raumluftechnischer Anlagen

Raumluftechnische (RLT-) Anlagen gewinnen aufgrund des steigenden Bedarfs nach ausgewogenem Innenklima in Gebäuden immer weiter an Bedeutung. Da die Investitionskosten hoch und die Einsatzzeiten lang sind, ist eine genaue Auslegung mit bspw. simulationsgestützten Analysen notwendig. Die Erstellung von Modellen in klassischen Simulationsumgebungen stellt aufgrund der ausgeprägten Heterogenität der Anlagen jedoch eine Herausforderung dar. Am Lehrstuhl wurde daher das modulare Tool AHULife in Python entwickelt um die Anlagen einfach zu parametrieren. Aktuell werden die Randbedingungen jedoch fest aufgeprägt und das Verhalten des Gebäudes nicht betrachtet. Zur realistischeren Untersuchung der Betriebsweise von RLT-Anlagen stellt die Modellbasierte Kopplung zum zu versorgenden Gebäuden den nächsten Schritt dar. Die benötigten Gebäudemodelle stehen in der Modellierungssprache Modelica zur Verfügung. Eine Möglichkeit zur Kopplung stellt der Functional Mock up (FMU) Standard dar. In dieser Arbeit sollen mögliche Methoden zur Ankopplung von Python Modellen an Simulationsumgebungen wie Dymola untersucht werden und beispielhaft für das vorhandene RLT-Tool durchgeführt werden. Die entstehenden Modelle sollen anschließend validiert werden.

## Ihre Aufgabenstellung:

- ▷ Untersuchung der verschiedenen Möglichkeiten zur Kopplung von Modellen in Python und Simulationsumgebungen
- ▷ Auswahl und Umsetzung eines Konzepts am Beispiel der RLT-Anlage
- ▷ Validierung anhand von Simulationsstudien und/oder Experimenten

## Unser Profil:

Das E.ON Energy Research Center der RWTH Aachen beschäftigt sich mit nachhaltigen Energieversorgungskonzepten, die sowohl einer technischen Umsetzbarkeit als auch sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Aspekten Rechnung tragen. Die Reduktion des Primärenergieverbrauchs von Gebäuden und einer Erhöhung der Innenraumqualität gehören zu den Forschungsaufgaben.

## Ansprechpartner:

David Jansen, M.Sc.  
Raum 20.35  
RWTH Aachen University  
E.ON Energy Research Center  
Energy Efficient Buildings and Indoor Climate | EBC  
Mathieustraße 10  
52074 Aachen  
T +49 241 80-49808  
david.jansen@eonerc.rwth-aachen.de  
www.eonerc.rwth-aachen.de

