

## Masterarbeit:

### Innovative Optimierung des Energiesystems von Bestandsgebäuden

Der Gebäudesektor trägt mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von weltweit 40 % einen erheblichen Teil zum Emissionsausstoß bei. Deshalb wurde in Deutschland das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands im Jahr 2050 ausgerufen. Diverse Strom- und Wärmeversorgungsanlagen kommen zur Effizienzsteigerung und Einbringung erneuerbarer Energien in Bestandsgebäuden in Frage.

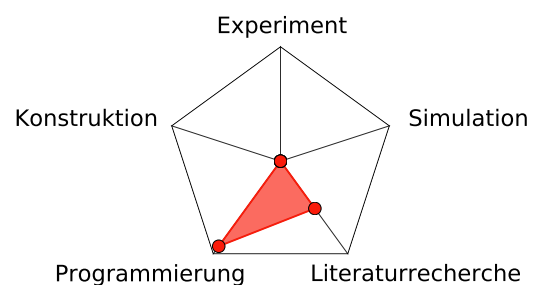
Am Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik (EBC) wird ein Optimierungsmodell entwickelt, das neben der optimalen Kombination und Konfiguration dieser Anlagen auch deren optimalen Einsatzzeitpunkt und damit einen Modernisierungsfahrplan ermittelt. Innerhalb dieses Modells spielen zukünftige technische, ökologische und wirtschaftliche Randbedingungen eine wichtige Rolle. Die Prognosen für diese Randbedingungen (z. B. Energiepreise) sind allerdings breit gestreut. Die dadurch entstehende Unsicherheit des Modernisierungsfahrplans soll zukünftig innerhalb des Optimierungsmodells berücksichtigt werden.

#### Ihre Aufgabenstellung:

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung einer Methode zur Unsicherheitsanalyse und Betrachtung der Auswirkungen auf das Optimierungsmodell und die generierten Modernisierungsfahrpläne.

Zunächst sollen durch eine Literaturrecherche aussichtsreiche Methoden des aktuellen Forschungsstands ermittelt werden. Nach einer Einarbeitung in das bestehende Modell und die Grundlagen der Thematik folgt

mit der Entwicklung des Konzepts und dessen Umsetzung der zentrale Aspekt der Arbeit. Das bestehende Modell ist in Python geschrieben, weshalb grundlegende Kenntnisse hilfreich aber nicht zwingend notwendig sind. Abschließend wird das erweiterte Modell auf verschiedene Beispielgebäude angewendet, die Ergebnisse werden diskutiert und das Vorgehen dokumentiert.



#### Unser Profil:

Das E.ON Energy Research Center der RWTH Aachen (ERC) 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.

Bei Interesse melden Sie sich gerne telefonisch oder per Mail mit Lebenslauf und Notenübersicht.

#### Ansprechpartner:

Jan Richarz, M. Sc. | [JRicharz@eonerc.rwth-aachen.de](mailto:JRicharz@eonerc.rwth-aachen.de) | T: +49 241 80-49810, Raum 20.32/33  
RWTH Aachen | E.ON Energy Research Center | [Institute for Energy Efficient Buildings and Indoor Climate \(EBC\)](#) | Mathieustrasse 10, 52074 Aachen