



Hintergrund:

Laut dem kürzlich veröffentlichten UN-Bericht über den globalen Zustand von Gebäuden und Bauwesen im Jahr 2021 trägt der Gebäudesektor mit 36 % zum weltweiten Energieverbrauch bei. Davon entfallen jährlich 5 % auf die Gebäudekühlung. Dieser Anteil wird voraussichtlich bis 2050 um 29 % bis 157 % steigen. Dies könnte mit einem Anstieg des Risikos von Stromausfällen einhergehen, zum einen durch die gleichzeitige Deckung des steigenden Kühlbedarfs und zum anderen durch die trockenheitsbedingte Abschaltung von Kraftwerken. Vor diesem Hintergrund erforscht der Sonderforschungsbereich 1244 adaptive Gebäudehüllen und -strukturen zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs beim Bau und im Betrieb. Das neuartige fassadenintegrierte Adsorptionskühlsystem, das in dieser Arbeit untersucht wird stellt die Kühlenergie nahezu klimaneutral und dezentral bereit und adressiert damit gleich mehrere Herausforderungen. Doch wie muss die rauminterne Systemkomponente, der Verdampfer, ausgeführt sein um eine möglichst effiziente Kühlleistung zu ermöglichen und das Risiko von Kalkluftabfällen und Kondensatbildungen zu vermeiden.

Aufgabenstellung:

Innerhalb der Literaturrecherche werden bestehende Deckenkühlungskonzepte und -geometrien untersucht. Daraus werden zuerst parametrische Geometriemodelle (z.B. Rhino/Grasshopper) und Platzierungen im Büroraum abgeleitet. Durch die Anwendung geeigneter detaillierter CFD-Programme (z.B. OpenFOAM, COMSOL) und / oder reduzierter CFD-Programme in Modelica (Fraunhofer IBP IESS, XRG Simulation HumanComfort) werden nun Simulationen des Raumvolumens durchgeführt. Nach der Definition geeigneter KPIs steht der Bewertung unterschiedlicher Geometrievarianten bezüglich deren Energieeffizienz sowie den Risiken der Kalkluft- und Kondensatbildung nichts mehr im Wege.

Anforderungen:

besitzen idealerweise Vorkenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit CFD-Programmen (z.B.: COMOSOL, OpenFOAM, Modelica, ...) oder sind alternativ motiviert sich intensiv damit auseinanderzusetzen.

Betreuung und Kontakt:

Hat diese Ausschreibung ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte ihren Lebenslauf, ihre aktuelle Leistungsübersicht und ihr gewünschtes Startdatum zu. Die Arbeit steht ab sofort zur Verfügung.

WIR STEHEN FÜR FRAGEN GERN ZUR VERFÜGUNG UND FREUEN UNS AUF IHRE BEWERBUNG.

M.Sc. Simon Weber
simon.weber@iabp.uni-stuttgart.de
M.Sc. Olaf Böckmann
olaf.boeckmann@igte.uni-stuttgart.de

Januar 2023

Bachelor-/ Master-/ Studienarbeit

**CFD-Simulationen zur
Komfortuntersuchung von
Deckenkühlungen des
fassadenintegrierten
Adsorptionskühlungs-
system COOLSKIN**