

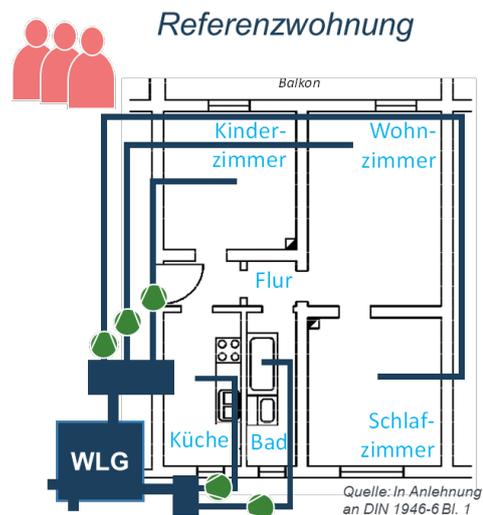


Systemsimulation zur Untersuchung der bedarfsgeführten Raumbelüftung in Wohngebäuden für eine effiziente und effektive Abfuhr stofflicher Lasten

Neu zu errichtende Wohngebäude, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, werden wegen der hohen Luftdichtheit und des daraus resultierenden minimierten Luftaustauschs durch Infiltration zunehmend mit maschinellen Wohnungslüftungsgeräten (WLG) be- und entlüftet. Diese sind nach Stand der Technik mit Konstant-Volumenstrom-Systemen (KVS) ausgestattet, sodass die Bedarfsführung der Raumbelüftung stark limitiert ist und erhebliche Einsparpotentiale vorliegen. Ein Aspekt im Projekt HeatVentCon ist, in Wohngebäuden den Einsatz von Variablen-Volumenstrom-Systemen (VVS) zu untersuchen und hierbei dezentral angeordnete Ventilatoren anstatt von Volumenstrom-Regelklappen mit zentralen Ventilatoren einzusetzen.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf Simulationsstudien, die die Effektivität der stofflichen Lastabfuhr mit VVS in Wohngebäuden in den Fokus rücken. Hierbei werden Strategien entwickelt, bei denen die neuen Freiheitsgrade eines VVS Vorteile gegenüber der Abfuhr von stofflichen Lasten mit KVS erreichen. Bereits für den Wechsel von VVS zu KVS wurden erhebliche Einsparpotentiale nachgewiesen. Diese werden in dieser Arbeit darüber hinaus in den Kontext von weiter optimierter Luftqualität in Wohngebäuden gestellt. Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung gelten als wichtige Maßnahme, um den Energieverbrauch des Gebäudebetriebs neben den Maßnahmen zur verbesserten Wärmedämmung für Klimaneutralität im Gebäudesektor gegenüber freier

Lüftung deutlich senken zu können. Die hohe Luftdichtheit hochgedämmter Gebäude schließt hierbei einen Gebäudebetrieb ohne Wohnungslüftungsgerät zunehmend aus, damit Raumluftzustände sichergestellt werden können, die der Gesundheit der Nutzenden und der Lebensdauer des Bauwerks zuträglich sind.



Beginn der Arbeit: ab 15.12.2023

Art der Arbeit: Bachelor-/Forschungs-/
Masterarbeit

Tim Jourdan, M.Eng.

Pfaffenwaldring 35

Tel.: 0711 / 685-67241

Tim.Jourdan@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung in die Grundlagen der stofflichen Lastabfuhr und typischer stofflicher Lastprofile
- Simulation und Erweiterung bestehender Modelle in TRNSYS und MATLAB
- Vergleich von typischen Strategien mit KVS gegenüber neu zu entwickelten Strategien mit VVS
- Randbedingungsabhängige Analyse von Einspar- und Luftqualitätsverbesserungspotentialen in hochgedämmten Wohngebäuden