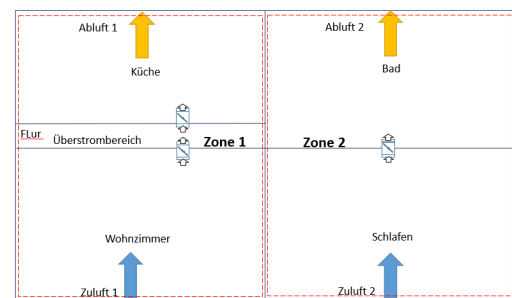


Konzeption und Inbetriebnahme eines Luftverteiler-Hardware-in-the-Loop-Prüfstands (HiL)

Zentrale Wohnungslüftungsgeräte (WLG) werden nach Stand der Technik üblicherweise mit fest eingestellten Klappen für eine, im Betrieb nicht beeinflussbare Luftverteilung der Zu- und Abluft auf verschiedene Zonen, implementiert. Infolgedessen werden Räume je nach Nutzen häufig mit Luftströmen ober- oder unterhalb der Anforderungen belüftet. Eine zonenweise Regelung hingegen wäre in der Lage einzelne Räume bedarfsgerecht belüften zu können und damit den energetischen Aufwand des Lufttransportes und den Lüftungswärmeverlust zu senken. Analog zum Standard im Nichtwohngebäudebestand, könnten Volumenstromregelklappen diese Betriebsweise realisieren. Eine energieeffizientere Alternative könnte eine dezentrale Ventilation bei gleichbleibender zentraler Anordnung der sonstigen Komponenten des WLG sein (u.a. Wärmerückgewinner (WRG) und Filter). Die energetische Einsparung wäre auf das Wegfallen der Dissipationsarbeit bei der Drosselung zurückzuführen.

Um dieses Einsparpotential bei bestimmten Nutzungsszenarien zu quantifizieren, soll in dieser Arbeit ein Luftverteiler-Hardware-in-the-Loop-Prüfstand (HiL) konzeptioniert, konstruiert und aufgebaut werden. Hierbei werden sowohl relevante Messtechnik und Sensorik als auch Hardware, wie z.B. Ventilatoren, Verzweigung und Kanalleitungen installiert. Die reale Luftverteilung soll durch die Übertragung von Druckverlustberechnungen bei der Durchströmungen

verschiedener Wohnungstypen auf Stellklappen emuliert werden. Signale aus der Simulation definieren die Randbedingungen und die Lastverläufe. Neben der Quantifizierung des Energieeinsparpotentials durch den Einsatz von dezentralen Ventilatoren kann am HiL-Prüfstand das dynamische Betriebsverhalten der Parallelschaltung von dezentralen Ventilatoren und deren gegenseitige Wirkung experimentell untersucht werden.



Zone 1 Wohnzimmer + Flur+ Küche

Zone 2 Schlaf + Bad

Beginn der Arbeit: sofort möglich

Art der Arbeit: Studien-/Bachelor-/Forschungs-
/Masterarbeit

Mostafa Barghash, M.Sc.

Pfaffenwaldring 35, Zimmer 0.115

Tel.: 0711 / 685-62088

mostafa.barghash@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeiten in die Grundlagen der dezentralen und zentralen WLG in Wohngebäuden
- Konzeptionieren, Konstruieren und Aufbau eines Luftverteiler-Hardware-in-the-Loop-Prüfstands (HiL)
- Inbetriebnahme des Luftverteiler-HiL-Prüfstands
- Ermittlung des Energieeinsparpotentials bei dezentraler Ventilation (optional)
- Analyse der gegenseitigen Beeinflussung von parallelgeschalteten dezentralen Ventilatoren (optional)
- Zusammenfassung und Ergebnisdokumentation