



Universität Stuttgart

IER Institut für Energiewirtschaft
und Rationelle Energieanwendung

Hintergrund

Für die Erreichung von Klimaneutralität bei Gebäuden besteht die Herausforderung darin, ein gutes Zusammenspiel von Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz und Maßnahmen zur Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung zu erreichen. Insbesondere bei Gebäuden, die nicht über Fernwärme versorgt werden können, müssen gebäudespezifische Konzepte entwickelt werden. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind vor allem bei Nichtwohngebäuden neben der energetischen Sanierung eine Möglichkeit zur Senkung des Raumwärmebedarfs. Sie übernehmen häufig auch die Rolle der Wärmeverteilung an Stelle von Heizkörpern. Durch die Nutzung der Abwärme in der Abluft können Lüftungswärmeverluste reduziert werden.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist es, Lüftungsanlagen anhand bestimmter Parameter (Invest, Betriebskosten, Energiebilanz, Strombedarf, Luftmengen, Raumwärmeversorgung, ...) techno-ökonomisch so zu beschreiben, dass eine Grundlage zur Implementierung in ein Energiesystemmodell gegeben ist.

Dazu sind teils Literaturrecherchen, teils thermodynamische Berechnungen durchzuführen. Ergebnis der Arbeit soll ein excel-basiertes Tool sein, in dem alle relevanten Parameter bestimmt werden. Die Einbindung von Python zur Automatisierung, Durchführung von Berechnungen sowie für grafische Auswertungen ist möglich.

Hierbei sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Erarbeitung der technischen Grundlagen von Lüftungsanlagen für den Anwendungsfall Nichtwohngebäude
- Literaturrecherche zu unterschiedlichen Typen von Lüftungsanlagen und den relevanten technischen und ökonomischen Parametern
- Übersetzung in für ein Energiesystemmodell relevante Kenngrößen durch Identifizierung charakteristischer Werte und Berechnungen
- Darstellung der Ergebnisse in grafischer Form (Sankey-Diagramm u.a.) sowie in tabellarischer Form unter Beachtung der Anforderungen an das Energiesystemmodell

Melden Sie sich gerne bei Fragen und senden Sie mir Lebenslauf und Notenauszug bei Interesse am Thema zu !

Tim Schaffitzel, M.Sc.
Tel.: +49 711 685 87863
Email: tim.schaffitzel@ier.uni-stuttgart.de



**Start der Arbeit:
ab April 2025**

<http://www.ier.uni-stuttgart.de/lehre/studentischearbeiten/>

STUDIEN-/ MASTERARBEIT

**„Technoökonomische Beschreibung
von Lüftungsanlagen mit
Wärmerückgewinnung für den
Einsatz in öffentlichen Nichtwohn-
gebäuden“**

**“Techno-economic description of
ventilation systems with heat
recovery for use in public non-
residential buildings“**