

HafenCity Universität Hamburg
Universität für Baukunst und
Metropolenentwicklung

Henning-Voscherau-Platz 1
20457 Hamburg

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Wellershoff
Bauingenieurwesen
Fassadensysteme und Gebäudehüllen

Fon +49 (0) 40 – 4 28 27 - 56 81
frank.wellershoff@hcu-hamburg.de

www.hcu-hamburg.de

Hamburg, den 16.07.2024

Ausschreibung Bachelorarbeit / Masterarbeit:

„Gegenüberstellung von Rechenansätzen einseitiger Lüftung“

Anlass:

Die Lüftung von Räumen ist aus hygienischen und thermischen Gesichtspunkten von hoher Relevanz. Eine ressourcenschonende Möglichkeit stellt die natürliche Lüftung dar, wobei der Luftwechsel eines Raumes eine entscheidende Größe zur Beurteilung der Lüftungseffizienz ist. Generell ist die natürliche Lüftung abhängig von den Antriebskräften (Wind und Temperaturdifferenz) und den Widerständen (geometrisch bedingt: z.B. Abmessungen und Öffnungswinkel eines Fensters).

Im Laufe der Zeit wurden in verschiedenen Projekten Untersuchungen zum sich einstellenden Luftwechsel bei einseitiger natürlicher Lüftung durchgeführt und Berechnungsansätze erarbeitet. In dieser Arbeit sollen diese Ansätze verglichen und anhand von Messungen an einem Raum gegenübergestellt werden.

Die Arbeit kann auch als Masterarbeit durchgeführt werden. In diesem Fall sind eigene Messungen durchzuführen und zusätzlich ein Simulationsmodell aufzustellen, das ebenfalls dem Vergleich dient. Sprechen Sie uns an - wir ergänzen dann in Absprache mit Ihnen die Aufgabenstellung.

Aufgabenbeschreibung:

Recherche/Einleitung

- Literaturrecherche zu Berechnungsansätzen des Luftwechsels bei natürlicher einseitiger Lüftung (und deren Anwendung z.B. in Simulationsprogrammen wie IDA ICE).

Theoretische Betrachtung

- Aufarbeitender Vergleich der Gleichungen mit Klarstellung der Eingangsgrößen des Ansatzes
- Vergleich der Berechnungsansätze unter Durchführung von Sensibilitätsanalysen der eingehenden Parameter (welcher Parameter hat bei welchem Ansatz welchen Einfluss)

Angewandte Betrachtung

- Nachrechnung von Luftwechseln auf Grundlage von Messungen (mit Vergleich des per Tracer-gasmethode ermittelten Luftwechsels)

Auswertung/Zusammenfassung

- Herausarbeiten der Unterschiede und Anwendbarkeit verschiedener Ansätze in Graphen und einer Zusammenfassungsmatrix

Betreuung:

Es sollen regelmäßig (empfohlen etwa alle 2 Wochen) Termine mit den Betreuern vereinbart werden.

Prof. Dr.-Ing. Frank Wellershoff

Christian Grote M. Sc.