



MoSimEx-Luft

Modellierung, Simulation und experimentelle Untersuchung von Lüftungsstrategien



**PARACELSUS
MEDIZINISCHE
UNIVERSITÄT**

Projektleitung:

Prof. Dr.-Ing. Arno Dentel
Susanna Bordin M.Sc.
Technische Hochschule
Nürnberg Georg Simon Ohm

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Arno Dentel
Tel.: 0911/5880-1846
Fax: 0911/5880-7120
arno.dentel@th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de

Laufzeit: 28 Monate
Stand: 05/2024



**Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung**

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ZUKUNFTBAU
FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Einleitung

Dieses interdisziplinäre Forschungsprojekt der Technischen Hochschule Nürnberg und des Lüftungsgeräteherstellers Wolf zielt darauf ab, Lüftungskonzepte für Bildungseinrichtungen zu entwickeln. Dabei sollen gesunde Raumlufbedingungen und eine energieeffiziente Betriebsweise von Lüftungsanlagen sichergestellt werden.

Ausgangslage

Menschen verbringen in Mitteleuropa 80-90 % ihrer Zeit in geschlossenen Räumen. Vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie ist die Bedeutung effektiver Lüftungsstrategien zur Reduktion der Ausbreitung aerosolgebundener Infektionskrankheiten deutlich geworden. Aktuelle Studien fordern einen Paradigmenwechsel in der Belüftung von Innenräumen, der neben der Erhaltung der Raumlufqualität auch die Reduzierung von Bakterien und Viren berücksichtigt. Besonders in Bildungseinrichtungen, wie Schulen und Kitas, ist dies aufgrund der hohen Raumbelastung von großer Bedeutung. Bisherige Studien zeigen jedoch, dass die CO₂-Konzentrationen in Klassenräumen häufig noch zu hoch sind und die Anforderungen an den Infektionsschutz noch nicht umfassend berücksichtigt werden.

Projektziele

Das Hauptziel ist die Entwicklung und Bewertung von Lüftungsstrategien zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch aerosolgebundene Krankheitserreger in Innenräumen. Es sollen Lüftungskonzepte entwickelt werden, die sowohl die Raumlufqualität und den thermischen Komfort verbessern als auch energieeffizient arbeiten. Insbesondere wird die Anwendung dezentraler Lüftungstechniken in Schulräumen untersucht, um eine praktikable Lösung für die Nachrüstung von Bestandsbauten zu finden. Die Durchführung der Feldstudie wird durch die medizinisch-psychologische Expertise der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg im Rahmen einer kooperativen Promotion unterstützt. Die Forschungsergebnisse sollen in einem Leitfaden für Planer und Anwender zusammengefasst werden, um die breite Nutzung

und Akzeptanz der entwickelten Konzepte zu fördern.

Projektaufbau

Das Projekt gliedert sich in sieben Arbeitspakete, die aufeinander aufbauen und sich gegenseitig bedingen:

1. Koordination und Planung

- Fortlaufende Koordination des Projekts
- Halbjährliche Statustreffen

2. Entwicklung von Untersuchungsszenarien

- Szenarientwicklung basierend auf Literaturrecherchen und Praxiserfahrungen
- Begehung von Schulen zur Bestandsaufnahme

3. Vorbereitung der Feldstudie

- Erstellung des Studiendesigns und Einreichung bei der Ethikkommission
- Auswahl geeigneter Schulen und Vorbereitung der Probandenbefragungen

4. Modellierung und Simulation

- Simulationsstudien zur Bewertung verschiedener Lüftungskonzepte

5. Experimentelle Untersuchungen

- Messungen zur Lüftungseffektivität, Volumenstrom und Energiebedarf im Labor
- Optimierung der Lüftungskonzepte

6. Durchführung der Feldstudie

- Vergleich von Klassenräumen mit und ohne Lüftungstechnik
- Probandenbefragungen und physikalische Messungen

7. Erstellung von Handlungsempfehlungen

- Ableitung von Empfehlungen für die Praxis
- Erstellung eines Leitfadens und einer Kurzfassung für Anwender

Dieses Forschungsprojekt kombiniert theoretische und experimentelle Ansätze, um fundierte Empfehlungen für die Verbesserung der Raumlufqualität und den Infektionsschutz in Bildungseinrichtungen zu entwickeln.

Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung, und Bauwesen aus Mitteln der Zukunft Bau Forschungsförderung.