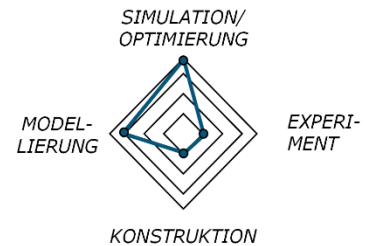


# Modellierung und Optimierung von Lüftungsanlagen in Laborgebäuden

## Bachelorarbeit / Masterarbeit

**Beginn:** ab sofort möglich  
**Betreuer:** Julius Breuer M.Sc. M.Sc.,  
**Kontakt:** [julius.breuer@tu-darmstadt.de](mailto:julius.breuer@tu-darmstadt.de)  
**Telefon:** 06151/16-27105



## Dein Thema

Große Laborgebäude stellen hohe Anforderungen an die Versorgung mit Frischluft und verbrauchen dementsprechend viel Energie. Um die Effizienz und Kosteneffektivität dieser Systeme zu verbessern, ist eine maßgeschneiderte Planung essentiell. Die Komplexität der Anlagen erfordert jedoch über konventionelle Planungsmethoden hinausgehende Ansätze. Am Institut für Fluidsystemtechnik setzen wir daher auf mathematische Optimierungsmethoden, um eine global optimale Lösung zu finden.



Bild 1: Lüftungsanlage eines Laborgebäudes

## Deine Aufgabe

Das Ziel dieser Arbeit ist es, das Potenzial mathematischer Optimierungsverfahren für die Planung und den Betrieb von Lüftungsanlagen in Laborgebäuden zu untersuchen und zu bestätigen. Hierzu werden vorhandene Anlagendaten sowie Werte aus Literatur und Herstellerangaben herangezogen. Die entstehenden gemischt-ganzzahligen nichtlinearen Optimierungsprobleme sollen in python (pyomo) implementiert und gelöst werden.

Deine Arbeit untergliedert sich in die folgenden Aufgaben:

- Einarbeitung
- Modellierung der Lüftungsanlage eines spezifischen Laborgebäudes und Ermittlung der Randbedingungen
- Entwicklung eines multikriteriellen Optimierungsprogramms
- Implementierung und Lösen des Optimierungsproblems, sowie Diskussion der Ergebnisse

## Dein Mehrwert

- Aktive Mitwirkung an der Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor
- Einblick in die Modellierung physikalischer Phänomene sowie die praxisnahe Optimierung von Fluidsystemen mit Methoden der diskreten Mathematik
- Training von Softskills wie: Präsentationen, Darstellung von Ergebnissen

Wir verfolgen am Institut den Ansatz die Forschungsergebnisse (falls geeignet) für eine gemeinsame Publikation in einem Fachjournal oder für eine Konferenz aufzubereiten und einzureichen. Den Startzeitpunkt der Arbeit können wir gemeinsam festlegen und auch die inhaltlichen Schwerpunkte können wir im Gespräch auf eure Ideen und Interessen anpassen. Gerne können wir uns in einem (Zoom)-Treffen über die Projektarbeit austauschen!