

## Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik,  
Thermotechnik und  
Energiespeicherung

Lehrstuhl für Heiz- und Raumlufttechnik  
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos

Ausschreibung

(Bachelor-/)  
Forschungs-/  
Masterarbeit

### Parameterstudie zu Strömungsverhalten in Verteilern und Ableiten von allgemeingültigen Regeln

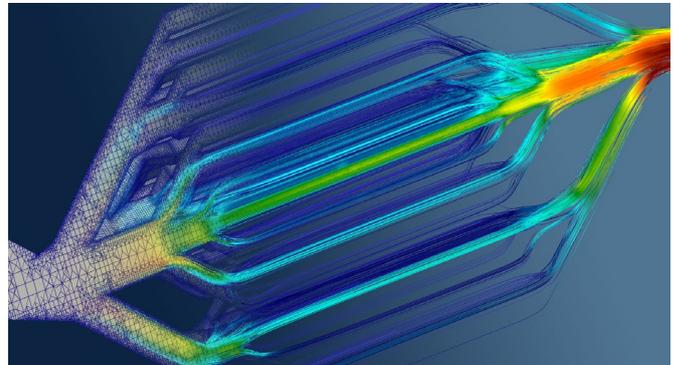
In Wärmeübertragern wird Strömung vom Anschlussrohr auf viele kleine Kanäle aufgeteilt. Dadurch wird die Fläche erhöht, über die Wärme zwischen den Fluiden übertragen wird. Die Strömungsverteilung ist in der Forschung oft unterrepräsentiert, obwohl sie direkt mit der Leistung des Wärmeübertragers wechselwirkt. Mittels CFD-Simulationen können solche Strömungsverhältnisse modelliert und untersucht werden.

In einem Forschungsvorhaben soll eine Parameterstudie eines Verteilermodells durchgeführt werden. Dieses Verteilermodell kann mit vielen Parametern beeinflusst werden, was jeweils die Strömung durch den Verteiler verändert. Doch wie groß und in welchem Ausmaß verändert sich die Strömung, wenn Parameter X (Größe Abzweigkanal Y, Volumenstrom, ...) verändert wird? Diese Frage soll in der studentischen Arbeit für möglichst viele Parameter untersucht werden.

Für die Parameterstudie wird eine funktionierende, vollautomatisierte Geometrieerzeugung mit gekoppelter CFD-Simulation und -Auswertung auf einem Ubuntu-Rechenserver zur Verfügung gestellt. Mittels Python sollen dann Klassen erstellt werden, mit denen Parameteräume auf deren Einfluss auf die Strömungsverteilung untersucht werden.

Die Ergebnisse sollen ausgewertet, visualisiert (matplotlib) und allgemeine Regeln daraus abgeleitet werden. So

soll eine Optimierung ermöglicht werden, die den Lösungsraum durch physikalische Gegebenheiten (die abgeleiteten Regeln) verkleinern kann.



Beginn der Arbeit: ab sofort

Art der Arbeit: je nach Wunsch

**Joel Kimmich, M.Sc.**

Pfaffenwaldring 6, Zimmer 2/16

Tel.: 0711 / 685-69443

[Joel.Kimmich@igte.uni-stuttgart.de](mailto:Joel.Kimmich@igte.uni-stuttgart.de)

#### Was du mitbringst:

- Programmiererfahrung (am besten Python)
- Spaß am Programmieren und Automatisieren

#### Was dich erwartet:

- Bei Bedarf: Eigener Arbeitsraum mit Dockingstation und zwei Monitoren
- Entspannte Arbeitsatmosphäre
- Flexible Betreuung

#### Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Kurze Einarbeitung in Strömungssimulationen/-mechanik
- Programmieren eines Python-Packages zur Durchführung und Auswertung von Parameterstudien
- Durchführen der Parameterstudien und Auswertung derer
- Ableiten von allgemeingültigen Regeln der Strömungsbeeinflussung der Parameter
- Dokumentation der Ergebnisse