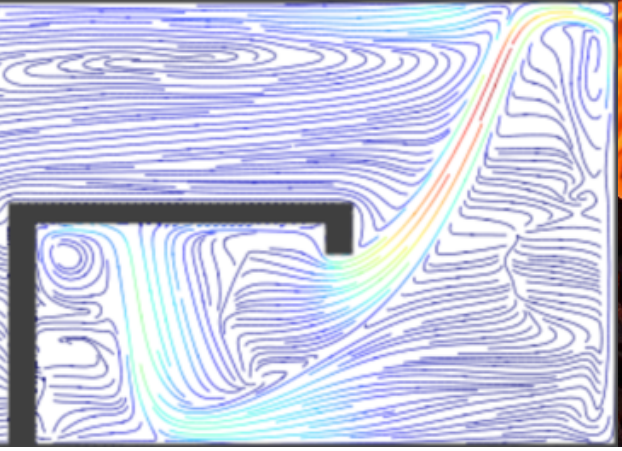
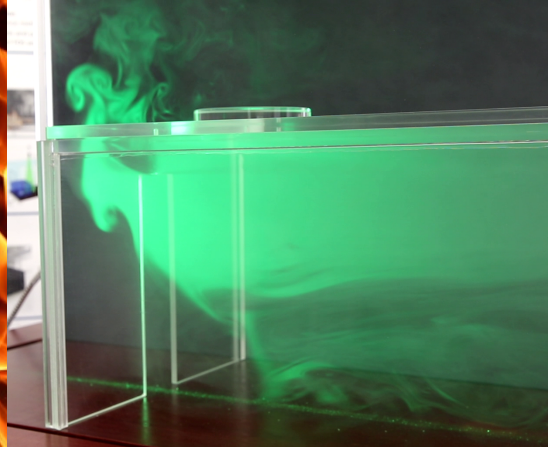




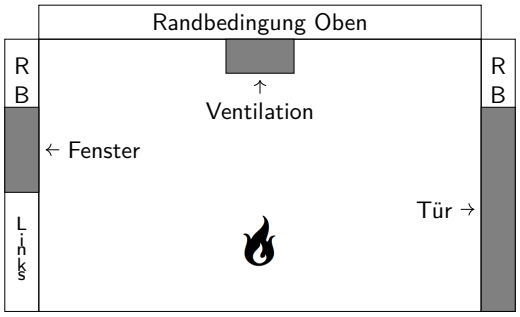
MASTERTHESIS

Implementierung von Ventilationssystemen in einer Rauchsimulation

Computational Civil Engineering

Die Arbeit wird bei der Abteilung "Branddynamik" des Forschungszentrum Jülich geschrieben. Unsere Forschung auf dem Gebiet der Branddynamik umfasst Experimente im Labormaßstab, die Entwicklung neuer numerischer Methoden und groß angelegte Simulationen auf HPC-Systemen. Die Modellierung der Ausbreitung von Feuer und Rauch in Gebäuden mit Methoden der Computational Fluid Dynamics (CFD) wurde in der Brandschutztechnik und -wissenschaft sehr populär, jedoch sind sie im Allgemeinen numerisch und rechnerisch sehr anspruchsvoll. Aus diesem Grund setzen wir mit Hilfe von der Software ARTSS (Accelerator-based Real Time Smoke Simulator) auf eine schnelle Berechnung der Rauchausbreitung mit Hilfe der Nutzung von GPUs. ARTSS ist ein auf C++ und OpenACC basierender CFD-Code und simuliert die Entwicklung von Rauch in Echtzeit.

Um in ARTSS Konzepte wie (offene) Fenster oder Ventilationssysteme darzustellen, ist es notwendig bestehende Randbedingungen an ausgewählten Stellen zu überschreiben. Ihre Aufgabe ist es ein Konzept für diese sogenannten Surfaces zu entwickeln und in den bestehenden Quellcode einzubauen. Insbesondere sollen die offenen Randbedingungen validiert werden. Sie bekommen eine Einführung in ARTSS, Parallelisierung (mit OpenACC) und CFD.



Ihr Profil:

- Gute Kenntnisse und Erfahrung im Programmieren mit C++
- Erfahrung mit objektorientierter Programmierung
- Kenntnisse von Code Parallelisierung sind von Vorteil
- Englisch Kenntnisse sind von Vorteil
- Interesse an Strömungsdynamik

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Univ.-Prof. Lukas Arnold
arnold@uni-wuppertal.de

Universität Wuppertal
+49 (0)202 / 439 4241

JÜLICH Forschungszentrum