



Masterarbeit

Entwicklung
einer Methode
zur Kopplung von
SPH-
Simulationen

Ansprechpartner:

Benjamin Bischof

Institut für Mechanische Verfahrenstechnik

Benjamin.Bischof@imvt.uni-stuttgart.de

Am IMVT ist ab sofort eine Masterarbeit im Bereich der Entwicklung von numerischen Simulationsmethoden zu vergeben.

Strömungssimulationen von mehrphasigen Systemen mit dynamischen bzw. komplexen Phasengrenzen bergen für klassische gitterbasierte Simulationsmethoden einige Herausforderungen. Als Alternative zu gitterbasierten Methoden existieren gitterfreie bzw. partikelbasierte Simulationsmethoden deren Anwendungen stetig steigen. Beide Ansätze besitzen allerdings unterschiedliche Vor- und Nachteile. Um möglichst viele dieser Nachteile zu eliminieren wird am IMVT an einer Methodik gearbeitet, gitterbasierte Verfahren mit partikelbasierten Simulationsmethoden zu koppeln. Ziel ist es hierbei, innerhalb einer Strömungssimulation, Finite-Volumen Methode (FVM) und Smoothed-Particle-Hydrodynamic Methode (SPH), die in unterschiedlichen Strömungsbereichen eingesetzt werden, zu koppeln.

Was sind die Aufgaben der Arbeit

Als eine Vorarbeit zum beschriebenen Projekt soll zunächst eine Methodik entwickelt werden, die zwei SPH-Simulationen benachbarter Strömungsbereiche miteinander koppelt. Dabei wird für die SPH-Simulationen das Simulationsprogramm SiPER und für die Kopplung der Simulationen die Kopplungsbibliothek preCICE zum Einsatz kommen. Zunächst müssten Kommunikationsinterfaces, Daten-Mapping Methoden, etc. zur Kommunikation der unterschiedlichen Simulationen entwickelt werden. Anschließend müssen die entwickelten Ansätze an einfachen Beispielen validiert werden.

Für diese anspruchsvolle Arbeit sollten Sie folgendes mitbringen:

- gute Programmierkenntnisse in den Programmiersprachen C und C++.
- Kenntnisse in der Durchführung von numerischen Strömungssimulationen sind von Vorteil.
- Eigenständigkeit.

Als Bewerbung reicht eine formlose E-Mail mit der aktuellen Notenübersicht aus. Gerne werden auch Bewerbungen von Studierende aus anderen Studienrichtungen angenommen.
