

Studentische Arbeit

Untersuchung des Taylor-Green Wirbelzerfalls

Validierung und VERifikation eines SPH Verfahrens

Institute for Digital Engineering and Production

Durch innovative digitale Lösungen für Produkte und Produktionsprozesse, leisten wir unseren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit sowie Anpassungsfähigkeit!

Prof. Dr. Jörg Ettrich
Dirk Schoening, MSc

Motivation & Thema

Die numerische Simulation turbulenter Strömungen stellt nach wie vor eine große Herausforderung in der Strömungsmechanik dar. Während klassische Methoden wie Direct Numerical Simulation (DNS) und Large Eddy Simulation (LES) hohe Genauigkeit bieten, gewinnt die auf Partikeln basierende Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)-Methode zunehmend an Bedeutung – insbesondere durch moderne Softwarelösungen wie PreonLab der Firma Fifty2. Im Rahmen dieser Arbeit soll die Fähigkeit von PreonLab von Fifty2 zur Abbildung turbulenter Zerfallsprozesse am Beispiel des Taylor-Green-Wirbelzerfalls systematisch untersucht werden. Die Ergebnisse werden mit bestehenden DNS- und LES-Daten aus der Literatur verglichen, um die Eignung von SPH für solche Strömungsszenarien zu bewerten.

Dein Profil

- Studierende der Ingenieurwissenschaften oder verwandten Fachrichtungen
- Grundkenntnisse in Strömungsmechanik und numerischer Mathematik
- Interesse an numerischer Strömungssimulation und Turbulenzforschung
- Erste Erfahrungen mit partikelbasierten Methoden sowie Python von Vorteil
- Interesse an akademischen Testfällen
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Hohes Maß an Engagement und Selbstständigkeit sowie Fähigkeit zum strukturierten Arbeiten

Arbeitspakete

- Einarbeitung in die physikalischen Grundlagen des Taylor-Green-Wirbelzerfalls
- Einführung und Einarbeitung in die SPH-Software PreonLab
- Aufbau und Durchführung von Simulationen des Taylor-Green-Wirbelzerfalls in PreonLab
- Systematischer Vergleich der Simulationsergebnisse mit DNS-/LES-Daten aus der Literatur
- Dokumentation & Auswertung

Hast Du Interesse?

Du bringst Eigeninitiative, Selbständigkeit und Motivation mit? Du besitzt solide Kenntnisse im Grundlagenbereich der Ingenieurwissenschaften, hast eine Affinität zu den oben genannten Fachgebieten und bringst Vorkenntnisse im Bereich von CFD-Tools mit? Dann bewirb Dich jederzeit gerne mit einem Anschreiben, Deinem Lebenslauf, Referenzen, einem aktuellen Notenauszug und weiteren relevanten Zeugnissen bei...

- Dirk Schoening, MSc
Raum E 303, <dirk.schoening@hs-offenburg.de>

