

Bachelorarbeit: Vergleich der Open-Source Pakete Code Saturne und Nektar++ hinsichtlich ihrer Eignung zur Simulation aeroakustischer Problemstellungen

Die Vorhersage von strömungsinduziertem Lärm mittels numerischer Simulationen stellt große Anforderungen an die dafür verwendeten Programme. Neben der Methode und Ordnung der räumlichen und zeitlichen Diskretisierung, nehmen die Randbedingungen einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Simulation. Ziel dieser Arbeit soll es sein, die Programme „Code Saturne“ und „Nektar++“ hinsichtlich ihrer Eigenschaften bezüglich der akkuraten Simulation akustischer Felder zu untersuchen.

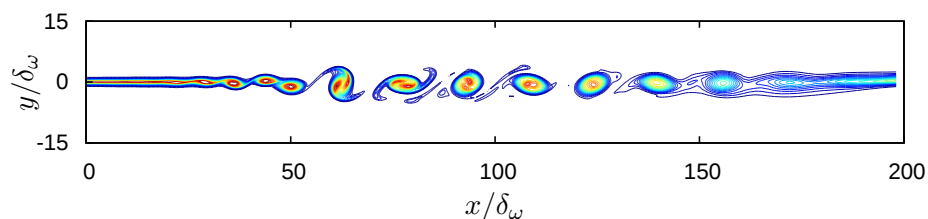


Abb. 1: Isokonturen der Wirbelstärke, $|\omega_z|$, in der Scherregion einer Mischungsschicht.

Da für die Simulation technisch relevanter Strömungen die parallele Performance der Programme immer bedeutender wird, sollten die Programme auch auf ihre Leistungsfähigkeit hin untersucht werden.

Aufgaben

- Installation der Programme *Nektar++* und *Code_Saturne*
- Einarbeitung in die Programme *Nektar++* und *Code_Saturne*
- Simulation von Testfällen (Impuls, Wirbelring) und Mischungsschichten (Abb. 1)
- Speedup-Tests

Voraussetzungen

- Grundvorlesung Strömungslehre
- Vorlesung „Computer-Simulationsverfahren in der Strömungstechnik“ von Vorteil

Ansprechpartner: Daniel Schütz (Raum: PB-A 316, E-Mail: daniel.schuetz@uni-siegen.de)

Literatur

- [1] Bogey, C. & Bailly, C.: Three-dimensional non-reflective boundary conditions for acoustic simulations: far field formulation and validation test cases. *Acta Acustica united with Acustica* **88**, (2002) 463-471.
- [2] Bogey, C., Bailly, C. & Juvé D.: Numerical simulation of the sound generated by vortex pairing in a mixing layer. *AIAA Journal* **38**, No. 12, (2000) 2210-2218.
- [3] Nektar++: Spectral/hp Element Framework - User Guide. *www.nektar.info*
- [4] Code_Saturne: User Guide. *www.code-saturne.org/cms*