



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



ARP

Benchmark-Untersuchungen mit der Open-Source-Software Elmer

Fachlicher Betreuer: Yaxiong Ren, M.Sc., Wei Xu, M.Sc., Dr.-Ing. Christian Adams

Beginn: 01.10.2022

Voraussetzungen: Interesse und/oder Grundkenntnisse an maschinenakustischer Simulation und FEM



Am Fachgebiet Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik SAM werden Methoden erforscht, um die strukturdynamischen und akustischen Eigenschaften technischer Systeme vorherzusagen und daraus Maßnahmen abzuleiten, mit denen die Geräuschqualität verbessert werden kann. Hierbei nutzen wir zunehmend numerische Werkzeuge für die multiphysikalische Simulation, z. B. gekoppelte Struktur-Elektrik-Akustik-Simulationen für die Analyse von elektrischen Antrieben oder Systemsimulationen von Getrieben. Bei Open-Source-Software sind die zugrundeliegenden Lösungsmethoden offen. Dadurch lassen sich Lösungsverfahren besser nachvollziehen, validieren und an die eigenen Bedürfnisse anpassen. Ziel dieser Arbeit ist es, mehrere Benchmark-Untersuchungen maschinenakustischer Probleme mit der Finite-Elemente-Methode in der Open-Source-Software Elmer durchzuführen. Die Benchmarks können aus einer offenen Datenbank der European Acoustics Association (EAA) ausgewählt werden. Konkret sind folgende Aufgaben zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik in der numerischen Simulation maschinenakustischer Probleme
- Auswahl von Benchmarks
- Installation, Inbetriebnahme und Erstellung eines Workflows für die maschinenakustische Simulation mit der Finite-Elemente-Software Elmer
- Durchführung von Benchmark-Untersuchungen und Vergleich mit Referenzlösungen aus der Literatur
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Das ARP wird in einer internationalen Kooperation mit der Tongji Universität in Shanghai China durchgeführt. Chinesische Sprachkenntnisse sind aber **nicht** notwendig. Der Zeitraum für Bearbeitung ist durch ein persönliches Gespräch abzustimmen.

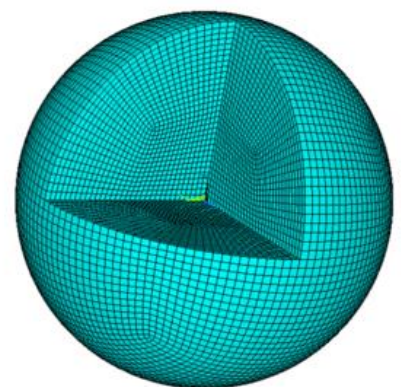
verantwortliche Ansprechperson:

Wei Xu, M.Sc.

✉ wei.xu@sam.tu-darmstadt.de

☎ 06151 16 23519

📍 L1|01 Raum 266



Beispielgeometrie des Benchmarks „Cat's eye“ der EAA; Quelle: https://eaa-bench.mec.tuwien.ac.at/benchmarks/linear_acoustics/cats_eye/

gültig bis: Okt. 2022