MA14-006 - Elastic wave interaction with underground cavities

Zusammenfassung

Das Projekt befaßt sich mit der Ausbreitung elastischer Wellen in komplexen Medien mit inneren Grenzflächen, und insbesondere solchen zwischen Festkörpern und Gas. Die Erstellung adäquater numerischer Methoden ist wichtig für das Aufspüren eventueller verborgener Atomwaffentests, was das Ziel der in Wien ansässigen Organisation für die Überwachung des zukünftigen Atomwaffenteststoppvertrags (CTBTO) darstellt. Das primäre Ziel unseres Projektes ist es daher, die Wellenausbreitung in der Umgebung eines Hohlraums zu modellieren, wie er von einer unterirdischen Atomexplosion erzeugt wird. Es geht also um ein gekoppeltes elastisch-akustisches Wellenproblem, und wir planen, diskontinuierliche Galerkin-Finite-Elemente-Methoden hoher Ordnung für ihre Diskretisierung zu entwickeln und zu analysieren. Dabei soll das gesamte Wellenfeld beschrieben werden, einschließlich reflektierter Wellen, Oberflächenwellen und Hohlraumschwingungen. Dies erlaubt die Entwicklung geeigneter Analysetechniken, um unterirdische Atomtests zu erkennen. Das Hohlraumerkennungsproblem ist vielleicht das letzte noch verbleibende wissenschaftliche Problem, bevor der Atomwaffenteststoppvertrag in Betrieb gehen kann.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Numerical mathematics (50%) | Seismic (50%)

Schlagworte:
Partial differential equations, elastic wave propagation, seismology, heterogeneous media, nuclear verification, discontinuous Galerkin methods, coupled formulations, transmission conditions

---

Principal Investigator: Ilaria Perugia

Institution: University of Vienna

Co-Principal Investigator(s): Götz Bokelmann (University of Vienna)



Status: Abgeschlossen (01.01.2015 – 31.12.2018)
GrantID: 10.47379/MA14006

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/past/ma/MA14-006/