

Fachübergreifendes Wissen zum Aufspüren geheimer Atomwaffentests

Die Mathematikerin Ilaria Perugia entwickelt mit einer interdisziplinären Forschungsgruppe numerische Methoden, die aus der Art der seismischen Wellen auf unterirdische Atomtests schließen lassen.

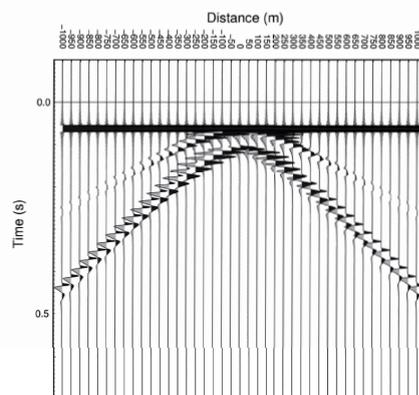
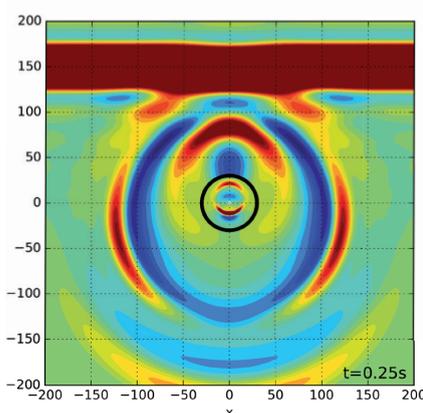
Wie kann man wissen, ob eine unterirdische Detonation ein verborgener Atomwaffentest war? Um das zu überprüfen, betreibt die in Wien ansässige Organisation für die Überwachung des zukünftigen Atomwaffenteststopp-Vertrags CTBTO ein weltweites Monitoringsystem. An 170 dieser Stationen werden seismische Wellen erfasst. Dabei ist zu unterscheiden, ob es sich um Wellen von Atomtests handelt oder um solche von Erdbeben oder chemischen Explosionen. Diese Unterscheidung kann nur auf Basis adäquater numerischer Methoden erfolgen. Ilaria Perugia arbeitet in diesem Projekt gemeinsam mit dem Geophysiker Götz Bokelmann, dem Physiker Felix Schneider und der

Mathematikerin Sofi Esterhazy an der Modellierung der Wellenausbreitung in der Umgebung eines Hohlrums, wie er bei unterirdischen Atomexplosionen entsteht. Um das gesamte Wellenfeld einschließlich reflektierter Wellen, Oberflächenwellen und Hohlraum-schwingungen zu beschreiben, werden „diskontinuierliche Galerkin-Finite-Elemente-Methoden“ entwickelt und analysiert. Damit können schließlich Analysetechniken zum Erkennen unterirdischer Atomtests entwickelt werden. Die Hohlraumerkennung gilt als letzte große wissenschaftliche Hürde, die vor der Ratifizierung des Atomwaffenteststopp-Vertrags zu bewältigen ist.



Prof. Ilaria PERUGIA

Professorin an der Universität Wien



- **Projekttitlel:** Elastic wave interaction with underground cavities
- **Programm/Jahr:** Mathematik und ... Call 2014
- **Fördersumme:** 507.000 Euro
- **Laufzeit:** 36 Monate
- **Projektpartner:** Götz Bokelmann, Universität Wien

© Schneider, F.M., Esterhazy, S., Perugia, I. and Bokelmann, G. (2017): Seismic resonances of spherical acoustic cavities. Geophysical Prospecting. Wavefield for an impulsive line source in the presence of an acoustic cavity (left) and sintetic seismogram (right).