

Andreas Kemna

Geschichte

Das im Jahr 2007 gegründete Steinmann-Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn beheimatet die Fachdisziplinen Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Geophysik. Während die Geologie und Paläontologie auf eine mehr als hundertjährige Tradition zurückblicken können, wurde das damalige Geologische Institut 1982 um das Fach Geophysik erweitert (Berufung von Klaus Krumsiek auf eine C2-Professur für Geophysik auf Zeit). Die heutigen Lehrstühle für Angewandte Geophysik und Geodynamik/Physik der Lithosphäre wurden 1985 bzw. 1988 eingerichtet.



Gebäude des Steinmann-Instituts in der Nussallee 8, in dem bis 2011 die Arbeitsgruppen Geodynamik und Angewandte Geophysik untergebracht waren.



Seit 2012 befinden sich die Fachbereiche Geodynamik und Angewandte Geophysik im Geozentrum der Universität Bonn in der Meckenheimer Allee 176.

Professoren für Angewandte Geophysik

- 1985-1987: Hans-Jürgen Götze
- 1987-1990: Gerhard Jentzsch
- 1991-2001: Hans-Joachim Kumpel
- 2001-2005: Andreas Hördt (Vertretung)
- Seit 2007: Andreas Kemna

Professoren für Geodynamik/Physik der Lithosphäre

- 1988-2005: Horst J. Neugebauer
- Seit 2005: Stephen A. Miller

Studium

Bis 2010:

- Diplom Geologie mit Schwerpunkt Geophysik
- Diplom Physik mit Schwerpunkt Geophysik

Seit 2010:

- Bachelor Geowissenschaften
- Master Geowissenschaften
- Master Physik der Erde und Atmosphäre

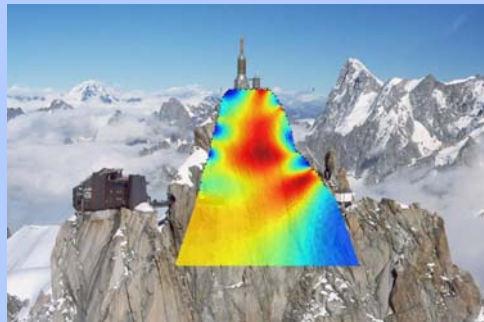
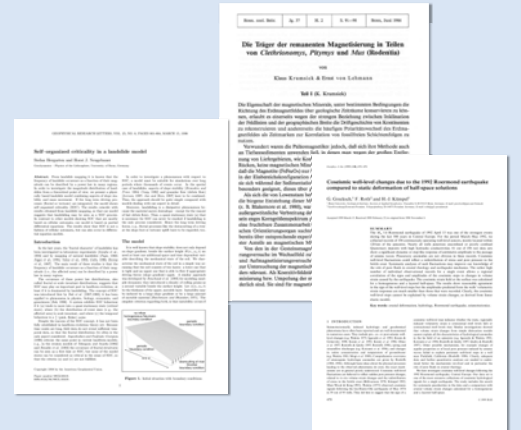
Seit 2010 kann Geophysik an der Universität Bonn sowohl im interdisziplinären geowissenschaftlichen Kontext als auch mit traditionellem, mathematisch-physikalischem Schwerpunkt auf geophysikalischer Theorie und Methodik studiert werden.

Forschung heute

Die Arbeitsgruppen Geodynamik und Angewandte Geophysik beschäftigen sich mit der Erkundung und Charakterisierung von Prozessen in der Lithosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre und Kryosphäre mittels numerischer Modellierung und bildgebender Messverfahren. Im Fokus stehen Erdbeben, vulkanische Aktivität sowie Fließ- und Transportvorgänge im unteren Untergrund.

Die 1990er Jahre

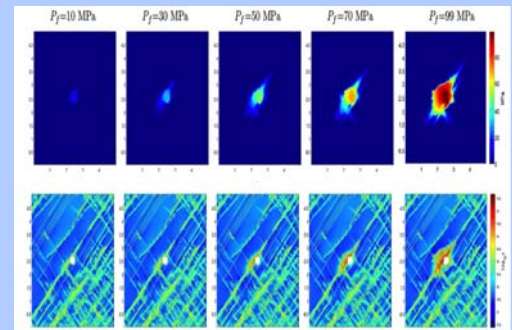
Prägend für das wissenschaftliche Profil der Geophysik an der Universität Bonn war in den 1990er Jahren der Sonderforschungsbereich SFB 350 „Wechselwirkung kontinentaler Stoffsysteme und ihre Modellierung“ (1991-2001), dessen Sprecher Horst J. Neugebauer war. In diesem Rahmen wurden Stoffflüsse an der Oberfläche und im Untergrund im Zusammenhang mit sedimentologischen und tektonischen Vorgängen auf verschiedenen Raum- und Zeitskalen untersucht. Hierbei wurden neue Modellierungsansätze und neue nichtinvasive Beobachtungsmethoden entwickelt.



Im Zeitraum 2008 bis 2010 hat die Arbeitsgruppe Angewandte Geophysik geoelektrische Tomographie-Messungen zur Überwachung des Felspermafrostes an der Aiguille du Midi (3842 m ü. NN) im französischen Mont-Blanc-Massiv durchgeführt.

Die Arbeitsgruppe Geodynamik konzentriert sich in ihrer Forschung auf die grundlegenden Mechanismen, die die Entstehung, Deformation und Metamorphose der Lithosphäre antreiben, hier vor allem auf die Rolle von hydromechanischen Wechselwirkungen. Aktuelle Forschungsprojekte widmen sich den Trigger-Mechanismen vulkanischer Aktivität (am Beispiel von Vulkanen in Chile, Island, Italien und Indonesien), der gekoppelten Modellierung von Fluidinjektion und mechanischer Deformation (insbesondere im Kontext der Nutzung tiefer Geothermie sowie der Sequestrierung von CO₂), der Zwei-Phasen-Modellierung von Hangrutschungen, Felsstürzen und Lawinen, und der Nutzung von GPU-Architekturen für numerische Modelle.

Den Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe Angewandte Geophysik bilden elektrische und elektromagnetische Verfahren zur Visualisierung, Charakterisierung und Überwachung hydro- und biogeophysikalischer Eigenschaften von Strukturen und Transportprozessen im unteren Untergrund. In aktuellen Forschungsprojekten beschäftigt sich die Gruppe mit den Verfahren Spektrale Induzierte Polarisation, Elektrische Impedanztomographie und der Entwicklung der seismoelektrischen Tomographie. Aktuelle Anwendungsgebiete sind die hydraulische Charakterisierung von Böden und Aquiferen, die biogeochemische Charakterisierung von kontaminierten Standorten, die kryothermische Charakterisierung alpiner Permafroststandorte sowie die funktionale Charakterisierung von Pflanzenwurzeln.



Simulation von gekoppelter Fluidinjektion und mechanischer Deformation in einem Gestein, die mit einem GPU-basierten Modell der Arbeitsgruppe Geodynamik gerechnet wurde. Gezeigt sind die Verteilungen des Porendrucks (oben) und der Permeabilität (unten) für verschiedene Injektionsdrücke.

