

Ansprechpartner

Dr. Steffen Knospe
Telefon: +49 (0) 53 23 72-27 94
E-Mail: steffen.knospe@tu-clausthal.de

Teilnahmegebühren

Teilnahmebeitrag: 165 €
Nach Eingang der Anmeldung erfolgt die Rechnungslegung der Teilnahmegebühren. Die Rechnung ist auch Bestätigung der Anmeldung. Die Anmeldung ist erst durch Überweisung der Teilnahmegebühr vollständig.
In der Teilnahmegebühr sind Kursunterlagen, ein Mittagessen und Pausenverpflegung enthalten.

Anmeldung

Die maximale Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt. Bitte melden Sie sich frühzeitig bis spätestens 7. August 2009 an.
Bitte nutzen sie das Anmeldeformular im Internet unter:

http://www.energie-und-rohstoffe.org/2009/anmeldung_und_information.php

Alternativ verwenden sie bitte das beigefügte Formular für ihre verbindliche Anmeldung.

Ankündigungen

Der Workshop wird veranstaltet in Kooperation mit dem Deutschen Markscheider-Verein e.V. und findet im Vorfeld der Tagung „Energie und Rohstoffe 2009“ statt.



**Energie und
Rohstoffe
2009**

Nach dem Workshop am Dienstagabend bieten wir allen Teilnehmern die Gelegenheit, den Workshop in angenehmer Atmosphäre ausklingen zu lassen. In einem Goslarer Restaurant sind ab 19:30 Uhr Plätze reserviert.
Für den letzten Programmpunkt der Veranstaltung ermuntern wir alle Teilnehmer, in einer kurzen Beschreibung, die der Anmeldung beigefügt oder nachgesendet werden sollte, eine mögliche Anwendung für die Planung einer radarinterferometrischen Bodenbewegungsmessung vorzuschlagen.

Veranstaltungsort

Barbara-Saal
Hotel DER ACHTERMANN
Rosentorstrasse 20, 38640 Goslar
<http://www.hotel-der-achtermann.de/>

Anreise und Unterbringung

Für die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln befindet sich der Bahnhof in direkter Nachbarschaft.
Parkmöglichkeiten gibt es im benachbarten Parkhaus (auf Parkebene 1 mit Übergang zum Hotel).

Im Hotel DER ACHTERMANN ist ein Zimmerkontingent für Teilnehmer des Workshops bis zum 29. Juli 2009 unter dem Stichwort „Energie und Rohstoffe“ reserviert.
(Telefon: +49 (0) 53 21 70 00-2 00).

Weitere Informationen zum Veranstaltungsort, einen Stadtplan und ein Verzeichnis der Unterkünfte finden sie unter:
<http://www.goslar.de/tourismus.htm>



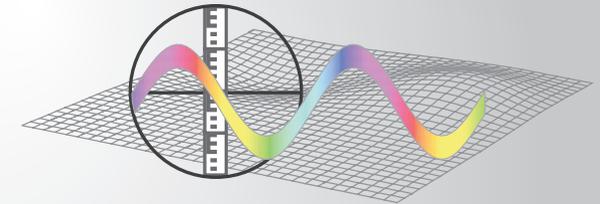
Eine Anreisebeschreibung finden sie unter:
<http://www.energie-und-rohstoffe.org/2009/anfahrtsskizze.html>

Workshop

Radarinterferometrie zur Erfassung von Bodenbewegungen

Radarinterferometrie zur Erfassung von Bodenbewegungen

Das neue Messverfahren für die Energie- und Rohstoffindustrie



8. September 2009, Goslar
Technische Universität Clausthal
Institut für Geotechnik und Markscheidewesen

In Kooperation mit:
DMV – Deutscher Markscheider-Verein e.V.

Workshop Radarinterferometrie

Die satellitengestützte Radarinterferometrie konnte in den letzten Jahren aus rein wissenschaftlichen Anwendungen zu einem zuverlässigen Verfahren entwickelt werden, mit dem Deformationen der Erdoberfläche im Zentimeter- und Millimeterbereich gemessen werden können. Die Qualität und Zuverlässigkeit der Daten und Auswertemethoden wurde verbessert und erweitert, so dass die Verfahren z. B. auch in der Rohstoffindustrie erfolgreich eingesetzt werden konnten.

Nicht zuletzt durch die neuen hochauflösenden Sensoren, wie z. B. TerraSAR-X mit einer Bodenauflösung von unter 3 m und einer zeitlichen Wiederkehrrate von 11 Tagen, wird die Radarinterferometrie für das Bodenbewegungsmonitoring interessant.

Der Workshop richtet sich vornehmlich an Entscheidungsträger und potentielle Anwender in der Industrie und in Behörden. Spezielle Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Es werden die Grundlagen der Radarfernerkundung und der radarinterferometrischen Auswertemethoden erläutert. Möglichkeiten und Grenzen der Radarinterferometrie zur Erfassung von Bodenbewegungen werden grundlegend und anhand von praktischen Beispielen dargestellt.

Eingegangen wird im Speziellen auf die Mehrdeutigkeit der Messgröße, auf Fehlereinflüsse und die Möglichkeiten ihrer Kompensation.

Die Besonderheiten unterschiedlicher Sensoren und Wellenlängen hinsichtlich der Erfassung und Analyse großflächiger bzw. kleinräumiger sowie schneller bzw. langsamer Bodenbewegungen werden erörtert.

Darüber hinaus werden der Einsatz von Radarreflektoren, erweiterte Auswerteverfahren, wie z. B. die Berücksichtigung von Bewegungsmodellen und die Validierung (mit Nivelements) erläutert.

Die Weiterverarbeitung der Ergebnisse radarinterferometrischer Messungen wird anhand der Verknüpfung von Ergebnissen der differentiellen Synthetic Aperture Radar Interferometry (dInSAR) und Persistent Scatterer Interferometry (PSI) sowie beim Einsatz speziell entwickelter, GIS-gestützter Analysewerkzeuge gezeigt.

Programm

Dienstag, 8. September 2009

Hotel DER ACHTERMANN, Barbarasaal

- 09:00 Eröffnung**
(W. Busch)
- 09:15 Einführung in die Radarfernerkundung, SAR Grundlagen**
(U. Sörgel)
- 10:15 Pause
- 10:30 Grundlagen der Radarinterferometrie, Differentielle Radarinterferometrie**
(M. Eineder)
- 11:30 Pause
- 11:45 Persistent Scatterer Interferometry**
(T. Strozzi)
- 12:30 Diskussionsrunde: Grundlagen und Methoden**
- 13:00 Mittagessen
(im Hotel DER ACHTERMANN)
- 14:00 Radarreflektoren: Konstruktion und Einsatzgebiete**
(M. Schäfer)
- 14:15 Fehlerquellen und Störeinflüsse**
(S. Knospe)
Anschließend Diskussion
- 15:15 Pause
- 15:30 Radarinterferometrie als Monitoringverfahren: Erfahrungen aus dem praktischen Einsatz der Radarinterferometrie zur Erfassung von Bodenbewegungen in der Energie und Rohstoffindustrie**
(W. Hannemann, H.-P. Hebel, A. Hirsemann, S. Knospe, M. Schäfer, T. Schäfer, D. Walter)
Anschließend Diskussion
- 17:15 Gemeinsame Diskussion und Erörterung:**
Planung einer beispielhaften radarinterferometrischen Bodenbewegungsmessung
- 18:00 Ende der Veranstaltung

Vortragende

Prof. Uwe Sörgel ist Juniorprofessor für Radarfernerkundung am Institut für Photogrammetrie und Geoinformation der Leibniz Universität Hannover. Seine Forschungsinteressen liegen in der Analyse hoch aufgelöster SAR-Daten zur Objekt- und Mustererkennung, SAR-Interferometrie und Fusion unterschiedlicher bildhafter Sensordaten.

Dr. Michael Eineder ist Abteilungsleiter der Organisationseinheit SAR-Signalverarbeitung (MF-SV) am Institut für Methodik der Fernerkundung (IMF) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Oberpfaffenhofen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Entwicklung von Algorithmen für die digitale Signalverarbeitung für SAR und SAR-Interferometrie.

Dr. Tazio Strozzi ist Physiker und Mitarbeiter der Schweizer Firma GAMMA Remote Sensing AG, einem Dienstleister und Softwareanbieter im Bereich der Radarfernerkundung. Seine Hauptarbeitsfelder sind SAR-Interferometrie und PSI zur Bestimmung von Bodenbewegungen (Subsidenz, Hangrutschungen, Gletscherfließen) sowie Feldexperimente mit terrestrischen Radarinterferometern und Scatterometern.

Insgesamt acht Mitarbeiter der **Abteilung Markscheidewesen und Geoinformation** am Institut für Geotechnik und Markscheidewesen (**IGMC**) der TU Clausthal bearbeiten unter der Leitung von Prof. Dr. W. Busch zurzeit mehrere Forschungsvorhaben zur Anwendung der Radarinterferometrie. Hauptziel ist die Nutzbarmachung der Radarinterferometrie als Monitoringverfahren, die Detektion und Korrektur der Fehlereinflüsse und die Ableitung von Genauigkeitsmaßen, teilweise unter Einsatz von am IGMC entwickelten und gebauten Radarreflektoren. Gegenstand aktueller Projekte sind die Erfassung von Bodenbewegungen in der Umgebung von Braunkohlentagebauen und infolge aktiven sowie stillgelegten untertägigen Steinkohlenabbaus, die Erfassung von Höhenänderungen über einer Erdöllagerstätte, einem Erdgasspeicher und durch Tiefbaumaßnahmen im Rahmen des Vortriebs großkalibriger Abwasserkanäle. Eine besondere Herausforderung stellt der Einsatz der Radarinterferometrie zum Bodenbewegungsmonitoring einer russischen Großstadt als Bestandteil des aktiven Katastrophenmanagements dar.