

Aktive Störungen, Erdbeben und Erdbebengefahren

Dr. Kurt Decker

Universität Wien, Department für Geodynamik und Sedimentologie

Erdbeben entstehen an aktiven Störungen. In den Ostalpen und ihrem Vorland sind das Brüche, die sich mit (sehr) geringen Verschiebungsbeträgen von 0.01 bis 2 mm/a bewegen und damit die Verkürzung zwischen der europäischen und adriatischen Platte kompensieren. Solche langsamen Störungen verursachen starke ($M_w > 6$) Erdbeben in Intervallen, die größer sind als die Zeit, für die historische und instrumentelle Erdbebenbeobachtungen zur Verfügung stehen. Die Auswertung historischer Erdbeben kann daher nicht alle Gefahrenquellen und seismisch aktiven Störungen identifizieren. Dies wird am Beispiel des Wiener Becken-Störungssystems in der extrem verwundbaren Region zwischen Wien und Bratislava gezeigt. Das System besteht aus einer Seitenverschiebung und einer Serie von abzweigenden Abschiebungen, die das gesamte Becken durchziehen. Die meisten dieser Störungen waren in historischer Zeit seismisch inaktiv und sind daher in der Gefährdungsabschätzung nicht berücksichtigt, obwohl sie zahlreiche prähistorische Erdbeben mit Magnituden zwischen $M_w=6.0$ und 7.0 verursacht haben.

Kurt Decker forscht am Department für Geodynamik und Sedimentologie der Universität Wien. Mit seiner Arbeitsgruppe setzt er den Schwerpunkt auf die Erforschung von aktiven tektonischen Prozessen und die Bewertung aktiver Störungen in Bezug auf ihr seismisches Gefährdungspotential. Dabei steht die Anwendung von paläoseismologischen Methoden im Vordergrund, die es erlauben, prähistorische Erdbeben zu identifizieren und zu bewerten.

<https://geologie.univie.ac.at/structural-processes-group/academic-staff/kurt-decker>

Tiefgründige Felsgleitungen: Ursachen, Mechanismen und Untersuchungsmethoden

Univ.-Prof. Mag. Dr. Christian Zangerl

Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Department für Bautechnik und Naturgefahren,
Institut für Angewandte Geologie

Tiefgründige Massenbewegungen wie z.B. Felsgleitungen werden durch komplexe Interaktionen zwischen geologischen, felsmechanischen und hydrogeologischen Prozessen beeinflusst. Im Rahmen dieser Präsentation werden die Ursachen, Entstehungs-, Deformations- und Triggermechanismen sowie das breite Spektrum an Untersuchungs- und Monitoringmethoden von tiefgründigen Felsgleitungen anhand von Fallbeispielen vorgestellt. Ein besonderer Fokus wird dabei auf Prozessanalysen, Erkundungen und Überwachungen von tiefgründigen Felsgleitungen im Umfeld von Siedlungen, Infrastrukturanlagen, Permafrost- und Gletscherrückzugsgebieten gelegt. Dazu werden geologische, geomechanische und hydrogeologische Erkundungsdaten, Laborversuche, verschiedene Deformationsmessungen und numerische Simulationen analysiert und interpretiert. Die hier dargestellten Untersuchungs- und Analysemethoden helfen das Verständnis von Felsgleitungsprozessen zu vertiefen und bilden die Grundlage zur Erstellung von Prognosen sowie zur effizienten Planung von geeigneten Überwachungs- und Schutzmaßnahmen.

1997 Studium der Erdwissenschaften an der Universität Innsbruck (Studienzweig Petrologie und Mineralogie), ab 2003 Dissertant und Assistent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH-Zürich), Institut für Ingenieurgeologie, Dissertationsthema „Analysis of Surface Subsidence in Crystalline Rocks above the Gotthard Highway Tunnel, Switzerland“. 2013 Senior Researcher und Projektleiter, alpS – Zentrum für Naturgefahren- und Risikomanagement (kplus) und Centre for Climate Change Adaptation Technologies (Comet), Innsbruck, seit 2014 Universitätsprofessor für Nachhaltige Georessourcen und Angewandte Geologie an der Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Angewandte Geologie, Department für Bautechnik und Naturgefahren), Forschungsinteressen: Ingenieurgeologie, Massenbewegungen, Felsmechanik, Hydrogeologie, Hydromechanisch gekoppelte Prozesse, Modellierung, Monitoring.

<http://www.boku.ac.at/personen/person/ED4FF30C6ECF8278>

Dokumentation und Analyse von Wildbachereignissen

Univ.-Prof. DI Dr. Johannes Hübl

BOKU Wien, Institut für Alpine Naturgefahren

Im integralen Risikomanagement stellen die Dokumentation im Rahmen der Ereignisbewältigung und die Ereignisanalyse als Vorstufe zu vorbeugenden Maßnahmen wesentliche Arbeitspakete zum Schutz vor Wildbächen dar. In den letzten Jahrzehnten wurden in den Alpenländern Instrumente entwickelt, die eine strukturierte Ereignisdokumentation ermöglichen. Auf Basis dieser Information, zusammen mit Messdaten, lassen sich Ereignisse nachvollziehen und ein besseres Prozessverständnis entwickeln. Exemplarisch werden zwei Muren (2015, 2016) und ein Hochwasserereignis (2016) behandelt, wobei vor Ort Erhebungen kurz nach dem Ereignis und Daten aus Messungen bzw. Berechnungen kombiniert und analysiert werden, um das räumlich-zeitliche Verhalten der Verlagerungsprozesse beschreiben zu können.

Geb. 1960, Studium der Forstwirtschaft und der Wildbach- und Lawinerverbauung (Dipl.-Ing.) an der Universität für Bodenkultur Wien (1979-1989), Anstellung WLV-Sektion Wien, Niederösterreich und Burgenland (1989-1991), Doktoratsstudium (Dr. nat. techn.) an der Universität für Bodenkultur Wien (1991-1995), Habilitation (2001) für Wildbachkunde und Wildbachverbauung, Leitung des Institutes für Alpine Naturgefahren (ab 2001), seit 2011 Univ. Prof. für Naturgefahren und Risikomanagement an der Universität für Bodenkultur.

<http://www.boku.ac.at/personen/person/61CE40AE7AEA5848>

Georiken extraterrestrischen Ursprungs

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl

Universität Wien, Department für Lithosphärenforschung | Naturhistorisches Museum Wien | ÖAW

Kosmische Katastrophen können die Oberfläche unseres Planeten beeinflussen, der dadurch mehr oder weniger „bewohnbar“ (durch Menschen und andere Lebewesen) wird. Nahe Supernovaexplosionen oder auch Gammastrahlen-Bursts von Sternen können zu einer starken Strahlenbelastung auf der Erdoberfläche führen; Sonneneruptionen können nicht nur die Kommunikation auf der Erde, sondern die gesamte Energieversorgung fast vollständig zum Stillstand bringen – Anarchie und sogar eine drastische Störung der Zivilisation wäre die Folge. Die langsame Erhöhung der Sonnenleuchtkraft wird in vielleicht einer Milliarde Jahre die Ozeane verdampfen lassen. Weiters zählen Einschläge außerirdischer Körper (Kleinplaneten; Kometenkerne) auf der Erde zu den spektakulärsten und energiereichsten geologischen Prozessen, die wir kennen. Es gibt also durchaus eine Anzahl von extraterrestrischen Prozessen, die negative Auswirkungen auf die Menschheit und auf die Erde haben können; diese Georiken werden selten mit den viel häufigeren Auswirkungen von z.B. Überflutungen, Erdbeben etc. in Verbindung gebracht, sind jedoch, wenn sie einmal eintreten, von viel weitreichenderen Konsequenzen. Aber der Planet Erde zieht weiter unbeirrt seine Bahn um die Sonne.

Christian Köberl ist seit 2009 Generaldirektor des Naturhistorischen Museums in Wien. Er ist außerdem Professor für Impaktforschung und Planetare Geologie an der Universität Wien, wo er stellvertretender Leiter des Departments für Lithosphärenforschung ist. Nach einem mehrjährigen Gastaufenthalt bei der NASA in Houston folgten Gastprofessuren am Dartmouth College in New Hampshire (USA), University of the Witwatersrand (Johannesburg, Südafrika) und Open University (England). 2004 wurde er zum korrespondierenden und 2006 zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt, wo er unter anderem Obmann der Kommission für Geowissenschaften und Mitglied des Akademierates ist. Er ist Autor von 16 Büchern und über 400 peer-reviewten wissenschaftlichen Arbeiten; ein Asteroid wurde ihm zu Ehren „Koeberl“ genannt.

<http://lithosphere.univie.ac.at/impactresearch/staff/christian-koeberl>