

Abschiedskolloquium für Prof. Dr. Gerhard Reik

Von 1991 bis 2003 war Professor Gerhard Reik PhD für das Fachgebiet der Ingenieurgeologie an der TU Clausthal tätig. Zum Sommersemester trat er in den Ruhestand. Ihm zu Ehren veranstaltete das Institut für Geologie und Paläontologie am 26. Juni in der Aula ein Kolloquium, welches nach seinem Willen nicht Rückschau halten sondern den heutigen Studenten Ausblicke auf zukünftige wissenschaftliche und berufliche Aufgaben geben sollte. Im Mittelpunkt des Kolloquiums standen ingenieurgeologische Aufgaben beim Stauseen- und Talsperrenbau sowie bei der Sanierung älterer Tunnelbauten.

Prof. Dr. Hans-Joachim Kämpel, Direktor des Instituts für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben in Hannover, (GGA), referierte über Untersuchungen zu den Ursachen von Erdbeben, die nach dem Bau zweier großer Stauseen in Indien in der Koyna-Warna Region auftreten. Erdbeben als Folge von Stauseen sind keine Seltenheit, wobei die Häufigkeit und Schwere der Beben im Allgemeinen in den ersten zehn bis 15 Jahre nach dem Bau der Stauseen stark abklingt. Das hypothetische Modell zur Erklärung dieses weltweit beobachteten Modell lautet: Ist die Erdkruste tektonisch vorgespannt, so kann die Wassersäule, ab einer Stauhöhe von 50-70 m, lokal zu Kompressionen und darauf folgend zu bruchartigen Ausgleichsbewegungen der Erdkruste führen. Hinzu kommt, dass die Wassersäule wie ein Stempel Wasser in Kluftsysteme im tiefen Untergrund hineindrückt und der Porenwasserdruck im Gebirge ansteigt. Dadurch wird das Gebirge entfestigt und Spannungen können sich in Beben entladen.

Die Besonderheit der Beben in Koyna-Warna ist, dass diese seit 35 Jahren konstant mehrmals jährlich in einer Stärke zwischen 4,5 bis rd. 5,5 (Richter-Skala) auftreten. Warum klingen die Beben in diesem Fall nicht ab? Zur Klärung dieser Frage führt die GGA mit indischen Partnern ein Forschungsvorhaben durch. Dafür wurden die jahreszeitlichen Schwankungen der Brunnenpiegel gemessen und diese korreliert mit den Regenfällen des Monsuns und der Häufigkeit und Intensität der Beben. Während des Monsuns stieg der Wasserpegel in den Stauseen und in den umliegenden Brunnen der Region. Die Höhe der Brunnenpiegel werden dabei als ein Maß des Porenwasserdrucks des Gebirges verstanden. Höhere Brunnenpiegel korrelierten mit der Häufigkeit und Intensität der Beben. Selbst die Verformung der Erdkruste durch die Gezeiten (Erde-Mond-Konstellation) ließ sich an den Brunnenpiegel ablesen, äußerte sich aber nicht in Beben.



Familie Reik vor der Aula der TU Clausthal.

Diese Beobachtungen legen die Vermutung nahe, dass in der Koyna-Warna Region die Gesteine im Untergrund der Stauseen besonders gute Grundwasserleiter sind und intensiv auf die Veränderungen der Höhe der Wassersäule in den Stauseen reagieren, die tektonische Vorspannung der Region führte, falls diese Vermutung stimmt, dann immer wieder zu bruchartigen Ausgleichsbewegungen, sprich Beben. Weitere Untersuchungen zu den Gebirgseigenschaften sollen folgen.

Prof. Dr. Michael Moser von der Universität Erlangen-Nürnberg konnte am Beispiel der großen katastrophalen Hangrutschung am Vajont-Stausee im Jahre 1964, einer Bogenstaumauer in den italienischen Alpen, zeigen, dass mit dem damaligen Wissen der Zeit die Katastrophe rechtzeitig hätte erkannt werden können, hätte man die warnenden Befunde nur ernst genommen, insbesondere einen steilen Anstieg der Hangrutschungsrate von wenigen Millimetern auf knapp 20 cm binnen weniger Tage kurz vor dem Ereignis; dieses Versäumnis kostete rund 200 Menschen das Leben. Beim Bau der Talsperre Schönbrunn in Thüringen Ende der 60er Jahre war die große Katastrophe noch in den Köpfen

aller präsent – umfangreiche Kontrolleinrichtungen waren die Folge.

Ein weiteres Arbeitsgebiet, mit dem Professor Reik sich in seiner 40-jährigen Tätigkeit als Ingenieurgeologe befasst hatte, stellte Dr.-Ing. Bernhard Fröhlich von der Ettliger Gesellschaft für Baugeologie und -Messtechnik vor: Die Sicherung alter Tunnel auf der Basis von Untersuchungen zur Tragfähigkeit und Belastung des Ausbaus. Insbesondere, wenn bei alten Tunnelbauten nachträglich im Fundament elektrische Leitungen verlegt und so das Fundament tiefer gelegt werden muss, können gefährliche Spannungen auftreten. Zur kontinuierlichen Beobachtung dieses potentiellen Gefahrenherdes stellte Dr.-Ing. Fröhlich mehrere Messverfahren vor.

Gelänge es bei der Verfeuerung von Erdöl, Kohle und Erdgas anfallendes Kohlendioxid im tiefen Untergrund dauerhaft einzuschließen, so wäre die klimaschädliche Wirkung fossiler Energieträger behoben. Und weil voraussichtlich das Potential der Energieeinsparung durch Effizienzerhöhung der Kraftwerksanlagen und der Einsatz regenerativer Energiequellen allein nicht ausreichen, um die gesetzte Zielmarke des Proto- ▶

Kohle ist die wichtigste Einsatzenergie für die **Stromerzeugung** weltweit. Dies gilt auch für die absehbare **Zukunft.**



RAG Coal International AG
Rellinghauser Str. 1-11
45128 Essen
Tel.: 0201 177-4025
www.rag-coalinter.de

kolls von Kyoto zu erreichen, wäre eine derartige Technologie, sofern sie bezahlbar bleibt, ein erheblicher Beitrag zur Lösung unserer Klimaprobleme. Dieser Aufgaben nehmen sich Forschungsvorhaben derzeit vorzugsweise in den USA an, und hierbei warten auch Aufgaben auf den Ingenieurgeologen, wie Professor Dr. Günter Borm vom Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) in seinem Vortrag skizzierte. Das GFZ hat hierzu bei der Europäischen Union ein Forschungsprojekt beantragt. In der Nähe von Berlin soll an einem neu zu errichtenden Kraftwerk die Abscheidung von Kohlendioxid sowie dessen Verpressung in den Untergrund erprobt werden; insbesondere muss untersucht werden, ob der langfristige Abschluss von der Biosphäre gewährleistet werden kann, sonst wäre das Verfahren kontraproduktiv. Im Zeitfenster der Einführung einer solchen neuen Technologie muss zuerst die Abscheidung von Kohlendioxid bei Verbrennungsprozessen in Kraftwerken technisch und wirtschaftlich optimiert werden; hierfür rechnete Professor Borm mit einem Entwicklungszeitraum von bis zu 15 Jahren. Ab dem Jahr 2008 wird Deutschland je Tonne Kohlendioxid ausstoß oberhalb des festgesetzten Limits 50 € im Rahmen des Emissionshandels als Strafzoll zahlen müssen; ein Grund mehr sich frühzeitig um Alternativen zu kümmern.

Dr. Christian Zemke, der den Nachmittag auch moderierte und bei Professor Reik kürzlich promovierte, stellte gemeinsam mit Professor Dr. D.P.F. Möller am Beispiel der Talsperre Leibis/Lichte den Einsatz neuronaler Netze in ingenieurgeologischen Fragestellungen vor.

Den Abschlussvortrag hielt Professor Dr. Edwin Fecker. Er übertrug eine Charakterisierung der

Schwaben durch Thaddäus Troll auf Professor Reik: „Ufrichtlich ond gradaus, guatmitlich bis dort naus, wenn's sein muaß, saugrob, dees isch der Schwoab.“ Kennengelernt hatten sie sich in Algerien, wo Gerhard Reik für seine Diplomarbeit kartierte. Von dort zog es Reik nach Kanada. An der Universität von Toronto promovierte Reik 1973 mit einer Arbeit, in welcher er den Zusammenhang zwischen der Mikrorissbildung und der Residualspannung klärte. Von 1973-79 war Reik als Wissenschaftler an der Universität Karlsruhe tätig. In dieser Zeit verfassten Professor Fecker und Professor Reik gemeinsam ein Lehrbuch zur Baugeologie, das mehrere Auflagen erlebt. „Es konnte also so schlecht nicht sein“, vermutete Professor Fecker. Von 1979 bis 1991 war Gerhard Reik Geschäftsführer einer ingenieurgeologischen Firma. Abwechselnd arbeitete er im Bereich der Standsicherheit von Kavernen, so beispielsweise beim Bau einer großen Kaverne in Indonesien oder an ingenieurgeologischen Fragestellungen für eine Neubaustrecke der Deutschen Bundesbahn. Alle vier bis sechs Wochen pendelte Dr. Reik so zwischen den Bauplätzen in Deutschland und Indonesien hin und her. Wenn seine Gesprächspartner den Nutzen und die Notwendigkeit bestimmter Verfahren, die er empfahl, nicht einsehen wollten, konnte Reik auch „saugrob“ werden, berichtete Professor Fecker. Das sei auch gut so gewesen, meinte Fecker, denn bei einem späteren Neubauprojekt, an dem er während seiner Clausthaler Zeit nicht mehr beteiligt war, die Reik'schen Rüffel also fehlten, hätte die Deutsche Bundesbahn etliche Millionen Mark an Lehrgeld zahlen müssen.

Zu dieser mittlerweile fortgeschrittenen Stunde des Kolloquiums trafen Frau Reik und Sohn

Wolfgang samt dem vierbeinigen Familienmitglied Teddy ein. Letzterer langweilte sich schnell und jaulte, beantwortet mit amüsiertem Lachen im Auditorium. Ernst wurde es dann noch einmal, als Professor Reik, der eingangs auf das Angebot des Vizepräsidenten Professor Dr. Hans-Peter Beck in dessen Grußwort, er möge doch der Universität auch als Pensionär mit Ratschlägen zur Verfügung zu stehen, ebenso heftig wie spontan mit dem Kopf geschüttelt hatte, nun seinerseits das Wort ergriff. Er wünschte den Geowissenschaften an der TU Clausthal eine gute Zukunft und regte eine noch intensiver als bislang gepflegte Zusammenarbeit der geowissenschaftlichen Abteilungen an. So ließen sich vielleicht geowissenschaftliche Fragestellungen noch besser bearbeiten. Das Clausthaler Projekt mit Namen BAGIS, ein EDV-gestütztes räumliches Informationssystem für große Bauvorhaben, das in Zusammenarbeit der Institute für Geotechnik und Markscheidewesen (Prof. Dr. Ing. Wolfgang Busch), Informatik (Prof. Dr. D.P.F. Möller, heute Universität Hamburg) und seinem eigenen Bereich, der Ingenieurgeologie, über rund sechs Jahre hinweg entwickelt wurde, war ein Beispiel hierfür. ■