

www.geoforum-umhausen.at

10. Geoforum Umhausen 15.-17. Oktober 2008

TAGUNGSPROGRAMM



info@geoforum-umhausen.at

Mittwoch**15.10.2008**

Zeit	Name (ohne Titel)	Büro/Institution	Thema
7:40-8:40	Registrierung	im Falknerhof	
9:00-10:00	Feierliche Eröffnung	Landeshauptmannstellvertreter Anton STEIXNER; Landtagsabgeordneter, Bürgermeister Jakob WOLF und Helfried MOSTLER, Präsident Verein Geoforum Tirol	10 Jahre Geoforum Umhausen
10:00-10:30	HEISSEL Gunther	Amt der Tiroler Landesregierung, Landesgeologie, Tirol	Geoforum Umhausen im Wandel der Zeit
10:30-11:05	HENZINGER Jörg und MOSTLER Wolfram	Geotechnik Henzinger, igm-Ingenieurgeologie Mostler, Tirol	Sulfatkarst im Siedlungsgebiet von Reutte - Eine Herausforderung für Bebauungsprojekte
11:05-11:35	PAUSE	PAUSE	PAUSE
11:35-12:10	RAPP Marc André	Steiermärkische Landesregierung, Fa. 18C – Straßenerhaltungsdienst, Steiermark	Brennpunkt Weizklamm und Katastrophengebiet Weiz Sturmschäden Paula und Emma 2008 -Erfahrungen aus dem Katastropheneinsatz mit dem Bundesheer Jänner-April 2008 massive Steinschlagschutzverbauten
12:10-12:45	INNERKOFLER Marcel und THALER Stefan	Amt der Tiroler Landesregierung, Landeswarnzentrale, Tirol	Katastrophenschutz und Georisiken - Zusammenarbeit in Tirol
12:45-14:15	MITTAGSPAUSE	MITTAGSPAUSE	MITTAGSPAUSE
14:15-14:50	ATTWENGER Maria	Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Tirol	Laserscanning Tirol
14:50-15.25	MEZE-HAUSKEN Elisabeth	Gjensidige Versicherung, Oslo/Norwegen	Raindrops Keep Fallin' on my Head -Die Zukunft von Wetterkabaln aus den Augen der Versicherungsbranche

15:25-15:55	PAUSE	PAUSE	PAUSE
15:55-16:30	FREI Walter, KELLER Lorenz	GeoExpert AG, Geophysical Prospecting, Schweiz	Die Vielseitigkeit der Anwendungsgebiete des hybridseismischen Erkundungsverfahrens
16:30-17:05	SURBECK Heinz et. al.	Bundesamt für Gesundheit, Schweiz	Möglicher Einfluss des Auftauens des Permafrosts auf das ^{234}U / ^{238}U Aktivitätsverhältnis in alpinen Grundwässern
17:05-17:40	BERTLE Heiner, BERTLE Rufus	GEOGNOS Bertle, Vorarlberg	Geologische Detailkartierung - nach wie vor unabdingbare Voraussetzung geologischer Arbeiten? - Beispiele aus dem Engadiner Fenster

18:30-20:00		Öffentliche Podiumsdiskussion mit: <ul style="list-style-type: none"> • Univ.-Prof. Dr. Michael Kuhn (Inst. für Meteorologie) • Dr. Gunther Heißel (Landesgeologie), • Elisabeth Meze-Hausken (Gjensidige Versicherung Norwegen) • Dr. Walter Tschon (Stv. Landesumweltanwalt) • Diskussionsleiter: Markus Sommersacher ORF 	Klimaentwicklung, Naturgefahren und der Mensch im alpinen Raum
Ab ca. 20:00		Abendempfang des LA Bürgermeister Jakob WOLF	

Donnerstag	16.10.2008
------------	------------

Zeit	Name (ohne Titel)	Büro/Institution	Thema
8:30-9:05	HERMANN Siegfried und SAUSGRUBER Thomas	Geolith Consult, Steiermark; WLV Geologische Stelle, Tirol	Georisikokartierung und Verbauungsmaßnahmen im Talzuschub Winschgraben, Brixen im Thale
09:05-9:40	KLEEBINDER Klaus und TILCH Nils	Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald (BFW) Tirol; Geologische Bundesanstalt, Wien	GIS-gestützte Ausweisung gefahrenrelevanter Prozessdispositionen von Wildbacheinzugsgebieten auf Basis allgemein verfügbarer Daten und Expertenwissen
9:40-10:15	HÜBL Johannes, VOLGGER Sabine	Geoexpert, BOKU Wien; SVWP Kommunikationsmanagement, Tirol	Informationsverdichtung für zukünftige Planungen -Die Ereignisdokumentation der Wildbach- & Lawinenverbauung
10:15-10:45	PAUSE	PAUSE	PAUSE
10:45-11:20	SCHOLZ Marcus und WENDEL Katharina	Bernard & Partner- Beratende Ingenieure ZT Gesellschaft mbH, Tirol	Die Schildvortriebe in den BEG-Losen H8 und H3-4 im Unterinntal – eine Herausforderung für die geologische Betreuung
11:20-11:55	STACKLER Friedrich et. al	ILF Beratende Ingenieure ZT Gesellschaft mbH, Tirol	Neubau 2. Röhre Roppener Tunnel - Vortrieb in Rekordzeit. Geologisch - hydrogeologische Vortriebsdokumentation
11:55-12:30	IMHOF Regula	Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, Tirol	Wasser- und Klimaveränderungen -ein zentrales Thema der Alpenkonvention
12:30-14:00	MITTAGSPAUSE	MITTAGSPAUSE	MITTAGSPAUSE
14:00-14:35	NIESNER Erich und WEIDINGER Johannes T.	Montanuniversität Leoben, Institut für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Steiermark; Oberösterreich	Beiträge und Möglichkeiten der Geophysik zur Erkennung und Beobachtung von rutsch gefährdeten Hängen - Analyse der aktuellen Ereignisse im GSCHLIEFGRABEN aus geophysikalischer Sicht.
14:35-15:10	MOSER Günter	Moser/Jaritz, Ingenieurbüro für Geologie, Hydrogeologie und Geotechnik, Oberösterreich	Großhangbewegung Gschlifgraben Gmunden-Prozessanalyse, Maßnahmen und Perspektiven
15:10-15:45	IMRE Bernd	ETH Zürich, Institute for Geotechnical Engineering, Schweiz	Physikalische Simulation von Bergstürzen in der Geotechnischen Zentrifuge an der ETH Zürich
16:00-ca. 20:00	MOSTLER Helfried, HEISSEL Gunther, NITTEL Petra	Präsident Verein Geoforum Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Landesgeologie Tirol	Geologisch kulinarische Exkursion Tauferberg mit Vortrag im Gelände zum Thema Bergsturz von Köfels (wetterfeste Bekleidung erforderlich)

Freitag		17.10.2008	
Zeit	Name (ohne Titel)	Büro/Institution	Thema
8:30-9:05	BUNZA Günther	Bayer. Landesamt für Umwelt Ref. 61 - Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren, Deutschland	Die Rutschung am Steigbach bei Immenstadt - eine kombinierte Rutschung mit gefährlichen Auswirkungen auf Stadt und Infrastruktur
09:05-9:40	FIGL Thomas und PFLÜGLER Andreas	Amt der Tiroler Landesregierung, Landesgeologie, Tirol; Geos- Technisches Büro für Geologie, Tirol	Der Hangrutsch Geigen- Köglergraben – Vom Notfallplan zur Normalität
9:40-10:15	MELICHAR Peter und LENHARDT Wolfgang	ZAMG, Wien	Das neu erweiterte seismische Messnetz für den ÖEW - Tirol
10:15-10:45	PAUSE	PAUSE	PAUSE
10:45-11:20	HERMANN Siegfried und RIBITSCH Reinhard	Geolith Consult; WLV, Steiermark	Revision des Gefahrenzonenplanes Gasen-Haslau (Oststeiermark) unter Einbeziehung einer Gefahrenzonenkartierung.
11:20-11:55	SCHWARZ Werner	Naturschutzbeauftragter, Bezirk Imst, Tirol	Das Geozentrum Oberland
11:55-12:30	CARRARO Claudio und NÖSSING Ludwig	Autonome Provinz Bozen – Südtirol, Abt. 11 - Hochbau und technischer Dienst, Geologie und Baustoffprüfung	Bergstürze im hochalpinen Gebiet. Das Ereignis am Einserkofel in den Sextner Dolomiten
12:30-14:00		Abschlussdiskussion	
Poster			
1	MÖLK Michael	WLV Geologische Stelle, Tirol	Regionalstudie Wipptal Südost: Erfassung und Darstellung von Natur- gefahrenpotentialen im Regionalen Maßstab nach ETAlp-Standards
3	FREI Walter, KELLER Lorenz	GeoExpert AG, Geophysical Prospecting, Schweiz	Die Vielseitigkeit der Anwendungsgebiete des hybridseismischen Erkundungsverfahrens
1	HERMANN Siegfried und SAUSGRUBER Thomas	Geolith consult, Steiermark; WLV Geologische Stelle, Tirol	Georisikokartierung und Verbauungsmaßnahmen im Talzusub Winschgraben, Brixen im Thale
1	RIBITSCH Reinhard et al.	Geolith Consult; WLV, Steiermark	Gefahrenzonenplanung im Grazer Bergland - Beispiele aus den Gemeinden Gasen und Haslau
1	LEGAT Klaus	AVT Vermessung Imst, Tirol	Vergleich Airborne Laserscanning- Laserscanning Tirol

10. Geoforum-Umhausen



Tagungsband
mit
Kurzfassungen

Grußworte von Landeshauptmann-Stellvertreter Anton Steixner

Sehr geehrte Tagungsteilnehmer, Referenten und Organisatoren!

10 Jahre Geoforum Umhausen sind ein Jubiläum der besonderen Art, zu dem ich Sie sehr herzlich begrüßen möchte.

Was 1999 als Versuch begann, war schon beim 1. Mal so erfolgreich, dass die jährliche Abhaltung des Geoforums die logische Konsequenz war.

Das Ziel, eine interdisziplinäre Tagung der Angewandten Geowissenschaften abzuhalten, bei der viel Zeit den Fachdiskussionen eingeräumt wurde, ist zum Markenzeichen der Tagung geworden. Auch die „familiäre“ Atmosphäre und die Gastfreundschaft des Tagungsortes Umhausen, seines Bürgermeisters LA Mag. Jakob Wolf und des Tagungshotels tragen zum Erfolg des Geoforums entscheidend bei.

Als für die Sicherheit vor Naturgefahren verantwortlichem Mitglied der Tiroler Landesregierung schätze ich ganz besonders, dass dieser für den Lebensraum in Tirol und in den Alpen generell so wichtige Themenkreis noch in jedem Geoforum sehr breiten Raum gefunden hat. Ich freue mich daher sehr, dass Fachleute aus der Schweiz, aus Deutschland, Südtirol aus ganz Österreich und heuer erstmals sogar aus Norwegen wertvolle Impulse durch ihre Vorträge geben können und so über mehrere Fachbereiche ausgreifend von der Geologie bis hin zum Zivil- und Katastrophenschutz zum notwendigen Wissensaustausch beitragen.

Schon zweimal war das Geoforum Umhausen Plattform für Vorträge zum Themenkreis „Radon“, einem Problem, das insbesondere den Tagungsort Umhausen in außergewöhnlicher Weise trifft. Das Geoforum konnte hier in sehr verantwortungsvoller Weise mithelfen, dass nicht nur die negativen Aspekte der hohen Radonbelastungen, sondern vor allem auch die positiven Nutzungsaspekte aufgezeigt werden konnten und dass Umhausen wohl bald die Radonemanation wirtschaftlich nutzen wird können.

Mehrmals war auch der Verkehrswegebau, insbesondere der Tunnelbau bereits ein Thema der Geologie im Rahmen der einzelnen Geoforumstage. Auch die Verknüpfung Geologie - Forst - Wildbachverbauung ist in vielen Vorträgen im Rahmen der einzelnen Tagungen voll gelungen. Ich

begrüße auch das Ziel des Geoforums, mit zumindest einer Abendveranstaltung die Öffentlichkeit in die Tagung mit einzubeziehen.

So scheint mir, dass die beiden Gründer der Tagung, Herr em. Univ. Prof. Dr. Helfried Mostler und unser Landesgeologe Dr. Gunther Heißel ihre Ziele verwirklichen konnten und wünsche ihnen, dass sie gemeinsam mit dem kleinen Organisationsstab auch weiterhin erfolgreich die künftigen Tagungen gestalten können und werden. Das Geoforum Umhausen hat seinen anerkannten Platz unter den großen Tagungen längst gefunden, was auch durch das breite Interesse von Printmedien, Radio und Fernsehen an den jeweiligen Geoforums-Tagungen erkennbar ist.

Ihnen, geschätzte Damen und Herren möchte ich nun ein interessantes 10. Geoforum 2008 wünschen und hoffe, dass Sie zum 11. Geoforum im Jahr 2009 möglichst zahlreich nach Umhausen Niederthai zurückkehren werden.

Anton Steixner

(Tiroler Landeshauptmann-Stellvertreter)



Grußworte des Landesbaudirektors HR DI Herbert Biasil

Sehr geehrte Damen und Herren!

In den vergangenen 10 Jahren hat sich das Geoforum Umhausen längst zu einer etablierten Fachveranstaltung entwickelt.

Auch wenn die Idee von zwei Geologen ausgegangen ist, nämlich von Herrn em. Univ. Prof. Dr. Helfried Mostler und Landesgeologen Dr. Gunther Heißel, so hat schon das 1. Geoforum im Herbst 1999 den Zielen der Initiatoren entsprochen, nicht eine Tagung für Geologie, sondern ein fächerübergreifendes und international beschicktes Forum der angewandten Geowissenschaften zu sein. Diese Interdisziplinarität hat sogar mehrfach schon dazu geführt, dass nicht nur Geowissenschaftler, sondern auch Juristen, Kommunikationsexperten und Vertreter von anderen Fachbereichen, wie Katastrophenschutzfachleuten in wertvoller Weise zu den einzelnen Tagungen des Geoforums beitragen konnten.

Als Baudirektor von Tirol ist es mir ein besonderes Anliegen, dass die einzelnen Tagungen des Geoforums Umhausen immer wieder das Ziel der nutzbringenden Verbindung von Geologie - Geotechnik - Technik - Naturschutz/Forstwirtschaft - Wasserbau/Wildbachverbauung - Raumordnung - Zivil- und Katastrophenschutz konsequent verfolgen. Dies trägt zum Wohle der Umweltverträglichkeit der im Land zu setzenden Maßnahmen bei und ist vor allem auch im Sinne der Sicherung unseres von Naturgefahren immer wieder betroffenen Lebensraumes in Tirol.

Es freut mich, dass auch heuer wieder Vortragende und Tagungsteilnehmer aus der Schweiz, aus Deutschland, Südtirol, aus ganz Österreich und erstmals sogar aus Norwegen dem Geoforum im gastfreundlichen Ambiente von Umhausen-Niederthai beiwohnen und so den Erfolg dieser Jubiläumstagung 10 Jahre Geoforum Umhausen gewährleisten werden.

Dem Bürgermeister von Umhausen, Herrn LA Mag. Jakob Wolf sei für seine Unterstützung der Tagung sehr gedankt.

Ich darf Ihnen, sehr geehrte Damen und Herren nun einen interessanten Tagungsverlauf wünschen und darf der Hoffnung Ausdruck verleihen, dass es dem kleinen Organisationsteam

gelingen möge, dass das Geoforum Umhausen seinen erfolgreichen Weg auch in der Zukunft fortsetzen wird können.

Landesbaudirektor HR DI Herbert Biasi
(Amt der Tiroler Landesregierung)

Geoforum Umhausen im Wandel der Zeit

Dr. Gunther Heißel

Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Allg. Bauangelegenheiten, Landesgeologie

Am Anfang -im Laufe des Jahres 1997- war die Idee den Geowissenschaften in Tirol fächerübergreifend ein angewandtes Fachforum zu bieten. Wir wollten damit eine Marktlücke füllen. Wir, das sind Univ. Prof. Dr. Helfried Mostler und der Vortragende. Als dritten im Bunde konnten wir den Bürgermeister von Umhausen, Mag. Jakob Wolf gewinnen, dessen Unterstützung für das Geoforum Umhausen unverzichtbar war und ist.

Mit den Ereignissen der zahlreichen Massenbewegungen des Jahres 1999, insbesondere mit dem Ereignis der Felsstürze am Eiblschrofen wurde klar, dass dies der besten Zeitpunkt war, das 1. Geoforum Umhausen ins Leben zu rufen. Ein weiteres Thema war die hohe Radonbelastung in Umhausen. Nach all den negativen Schlagzeilen der vorangegangenen Jahre und Monate sollte das Positive der hohen Radonbelastung, wie sie in Umhausen zu messen ist, aufgezeigt und der Bevölkerung vermittelt werden. Generell war es stets das Ziel, auch die Bevölkerung teilweise in die Tagung mit einzubeziehen (Öffentliche Abendvorträge).

Das 1. Geoforum Umhausen 1999 war für uns ein Versuchsballon, den wir eigentlich nur alle 2-3 Jahre neu starten lassen wollten. Aber am Ende der 1. Tagung wünschten die Teilnehmer die zukünftig jährliche Abhaltung des Geoforums.

Seitdem ist die Tagung deutlich gewachsen und trotzdem „familiär“ geblieben, was eines der Erfolgsrezepte ist. Auch die Möglichkeit der angeregten Diskussionen und damit des interdisziplinären Erfahrungsaustausches finden bei den Teilnehmern großen Anklang.

Das Geoforum Umhausen, das seit Jahren vom Verein Geoforum Tirol getragen wird, hat viele Höhepunkte erlebt, man erinnere sich z.B. an das Hochwasserereignis 2005, dem sich das 7. Geoforum Umhausen 2005 mittels kurzfristig völlig auf die aktuellen Ereignisse umgestellten Programms gewidmet und damit seine Aktualität unter Beweis gestellt hat.

Zahlreiche hervorragende Vortragende aus dem In- und Ausland haben dazu beigetragen, dass das Geoforum Umhausen schon neunmal ein Erfolg und eine anerkannte und etablierte Fachveranstaltung geworden ist. Auch die mediale Präsenz des Geoforums in den Zeitungen Tirols und in ORF Radio und Fernsehen hat das Ansehen der Tagung in der Öffentlichkeit und bei den

verantwortlichen Politikern Tirols mit objektiven und zum Teil spektakulären Beiträgen, die in mehreren Ländern Europas gesendet wurden, bewusst gemacht.

Wir sind überzeugt, dass auch das 10. Geoforum Umhausen 2008 sehr erfolgreich sein wird und dass diese Erfolgsstory auch in Zukunft weitergehen wird. Unser Dank gilt allen, die an diesem Erfolg mitgearbeitet haben, insbesondere auch denen, die mit großem Einsatz die Tagungen jährlich organisieren.

Mittwoch 15 Oktober 2008

10:30-11:05

Sulfatkarst im Siedlungsgebiet von Reutte - Eine Herausforderung für Bebauungsprojekte

Dr. Jörg Henzinger¹, Mag. Wolfram Mostler²

¹Geotechnik Henzinger, Tirol, ²ig.m- Ingenieurgeologie Mostler, Tirol

Das Siedlungsgebiet von Reutte in Tirol erstreckt sich flächig über kalkalpinen Festgesteinen, die vielerorts von unterschiedlich mächtigen Lockersedimenten bedeckt sind. Die Festgesteine sind an mehreren Stellen von mächtigen Gipsablagerungen durchzogen, die in Kontakt mit Grund- und Oberflächenwässern zu Auslaugungen und in der Folge zu Kavernenbildung im Fels führen können. An der Geländeoberfläche äußern sich diese Prozesse letztlich in klein- bis weiträumigen Senkungen bis hin zu Einsturztrichtern unterschiedlichster Durchmesser und Tiefe.

Für die Planung von Bebauungsprojekten ist das Erkennen der Bereiche die von solchen Auslaugungsprozessen betroffen sind von unbedingter Notwendigkeit. Zur Erkundung können geophysikalische Untersuchungen (Refraktions- und Reflexionsseismik, sowie Georadaruntersuchungen) eingesetzt werden, vor allem aber sollen auch genügend Aufschlüsse, gewonnen über Schürfe und Bohrungen, eine ausreichende Planungssicherheit schaffen. Mit diesen Kenntnissen können dann geeignete Flächen ausgewiesen werden, bzw. sind die notwendige Untergrundverbesserungen oder allfällige konstruktive Maßnahmen für die einzelnen Bauobjekte gezielt durchzuführen.

Mittwoch 15 Oktober 2008

11:35-12:10

Brennpunkt Weizklamm und Katastrophengebiet Weiz

Mag. Marc-André Rapp

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 18C - Straßenerhaltungsdienst, Landhausgasse 7, 8010 Graz

Am 26. und 27. Jänner 2008 wütete in der Steiermark der Sturm „Paula“, und verursachte Schäden an Infrastruktureinrichtungen in Millionenhöhe. Besonders betroffen waren die Bezirke Graz Umgebung, Bruck, Voitsberg und Weiz.

Am 28. Jänner 2008 wurde im Bezirk Weiz das Katastrophengebiet ausgerufen, da zahlreiche Infrastruktureinrichtungen und die Stromversorgung unterbrochen waren. Die Bundesstrasse B 64 durch die Weizklamm die, die Bezirkshauptstadt Weiz mit dem Passailer Kessel und dem Almenland verbindet, war auf bis 19. April 2008 für den Verkehr gesperrt. Seitens der Abteilung A18 – Verkehrsabteilung, vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung mussten 2,5 Millionen Euro zur Sicherung der B 64 mit dynamischen Steinschlagschutzverbauten zur Verfügung gestellt werden.

Durch die rasche und kompetente Zusammenarbeit der Fachabteilungen; 18A Verkehrsinfrastruktur und Bau , 18C - Straßenerhaltungsdienst, 7B - Katastrophenschutz und Landesverteidigung, der Bezirkshauptmannschaft Weiz, dem Bundesheer, den betroffenen Gemeinden, Blaulichtorganisationen, der Bevölkerung und verschiedenen Firmen konnte die Sperre der Weizklamm und Teile des Katastrophengebietes am 20. April 2008 aufgehoben werden. Die Aufräum- und Sicherungsarbeiten, die durch die Fachabteilung 18 C - Straßenerhaltungsdienst im Bereich der Weizklamm durchgeführt wurden, betragen 5.500 Mannstunden. In den betroffenen Bezirken waren durchschnittlich 385 Soldaten des Bundesheeres für 47 Tage sowie Black Hawk Hubschrauber die etwa 800 Tonnen Lasten transportiert haben im Einsatz.

Von der Ausrufung des Katastrophengebiet, den Tätigkeiten der Mitarbeiter der FA 18 C- Straßenerhaltungsdienst im Katastropheneinsatz und den Erfahrungen bis zur Freigabe der B 64-Weizklamm wird ein Überblick gegeben.

Mittwoch 15 Oktober 2008	12:10-12:45
---------------------------------	--------------------

Katastrophenschutz und Georisiken - Zusammenarbeit in Tirol

*Ing. Stefan Thaler, MBA, Ing. Marcel Innerkofler, MBA MPA
Landeswarnzentrale Tirol, Eduard Wallnöfer Platz 3, 6020 Innsbruck*

Laut Katastrophenmanagementgesetz LGBl. Nr. 33/2006 sind die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten grundsätzlich klar geregelt. Der Begriff der Katastrophe wird darin definiert, die Abgrenzung zwischen örtlicher und überörtlicher Katastrophe eindeutig aufgezeigt und die Aufgaben der Behörde beschrieben.

Allerdings sind Maßnahmen seitens der Behörde nicht nur für die Einsatzbewältigung im Katastrophenfall zu ergreifen und anzuordnen, sondern auch vorbeugend zur Einsatzvorbereitung und Risikominderung. Darunter zu verstehend sind insbesondere die Erarbeitung von Einsatz- und

Katastrophenschutzplänen, die Bestellung von behördlichen Einsatzleitungen, die Erlassung von Verordnungen sowie auch die Information der Bevölkerung vor Gefahren, etwaigen Einschränkungen und geplanten Maßnahmen.

Sicherlich ermöglichen Alarmsystemen eine rasche Information von Experten über drohende Gefahren und bauliche Schutzmaßnahmen verringern das Risiko, allerdings sind diese Maßnahmen nur wirklich sinnvoll, wenn auch die richtigen Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt eingeleitet werden und dadurch das Schadensausmaß gering gehalten wird.

Dazu ist es sinnvoll und notwendig, geeignete Vorkehrungen in diesem Zusammenhang in enger Zusammenarbeit mit Beratern, Fachexperten und Sachverständigen zu treffen und Einsatz- bzw. Katastrophenschutzpläne interdisziplinär zu erarbeiten.

Diese Vorgehensweise stellt nicht nur sicher das sämtliche Anliegen und Belange aller Beteiligten aufgezeigt, sondern auch jegliche, fachliche Ansätze und Methoden berücksichtigt werden.

Vor allem in Tirol hat dieses System einen hohen Stellenwert, sich jedenfalls bewährt und in Anbetracht der Anzahl von Ereignissen und dem doch eher geringen Schadensausmaß bereits Erfolge erzielt.

Mittwoch 15 Oktober 2008	14:15-14:50
---------------------------------	--------------------

Laserscanning Tirol

Maria Attwenger

Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Tirol

In Tirol wird im Zeitraum 2006 bis 2010 eine landesweite Laserscanner-Befliegung durchgeführt. Es handelt sich dabei um ein EU co-finanziertes Projekt, das vom Amt der Tiroler Landesregierung gemeinsam mit den Partnern TIWAG, Wildbach- und Lawinenverbauung und dem Lebensministerium durchgeführt wird. Ziel ist die Erfassung hochauflösender Geländemodelle, welche in den Bereichen Geologie, Straßenbau, Hydrologie, Lawinensimulation u.a. Anwendung finden sollen. Als Standardprodukte werden digitale Geländemodelle (DGM), digitale Oberflächenmodelle (DOM), Schummerungen und Höhenlinien abgegeben.

Mittwoch 15 Oktober 2008	14:50-15:25
---------------------------------	--------------------

Raindrops Keep Fallin' on my Head -Die Zukunft von Wetterkabeln aus den Augen der Versicherungsbranche

Elisabeth Meze-Hausken

Gjensidige Versicherung, Oslo/Norwegen

fällt aus

Mittwoch 15 Oktober 2008

15:55-16:30

Die Vielseitigkeit der Anwendungsgebiete des hybridseismischen Erkundungsverfahrens

Walter Frei*, dipl. Natw. ETH & Lorenz Keller*, dipl. Natw. ETH

*GeoExpert AG, Ifangstrasse 12b, CH-8603 Schwerzenbach / Schweiz; info@geoexpert.ch

Dank der Fortschritte in der Informationstechnologie stehen dem Geophysiker heute leistungsfähige und kostengünstige Werkzeuge zur seismischen Erkundung des Untergrundes bis in Tiefen von 1000 m zur Verfügung, wie es vor zehn Jahren noch nicht der Fall war.

Dies hat dazu geführt, dass das Verfahren der **hybriden Seismik**, eine Kombination der hochauflösenden Reflexionsseismik und der refraktionsseismischen Tauchwellentomographie, in den vergangenen fünf Jahren eine weite Verbreitung gefunden hat.

Die Methode eignet sich zur flächendeckenden Beschreibung der Untergrundstrukturen und damit zur Optimierung der Standortwahl von Sondierbohrungen auf den folgenden Gebieten:

- **Baugeologie** für die Detektion von Hohlräumen und Auflockerungszonen und zur Bestimmung geotechnischer Größen
- **Hydrogeologie** zur Kartierung von Störungszonen und wasserführender Schichten
- **Umweltschutz** für Abklärungen bei Altlasten und der Standortevaluation von Deponieanlagen
- **Rohstoffsicherung** zur Bestimmung von Kiesvorkommen und zur Beschreibung der Felsqualität in Steinbrüchen
- **Naturgefahren** zur Bestimmung der Lage und des Verlaufs von Gleitflächen bei Hanginstabilitäten sowie die Kartierung der Wasserwegigkeiten in rutschgefährdeten Gebieten

Neben einer kurzen Beschreibung der Methodik kommt vor allem die praktische Anwendbarkeit anhand von Fallbeispielen zur Sprache.

Mittwoch 15 Oktober 2008

16:30-17:05

Möglicher Einfluss des Auftauens des Permafrosts auf das ^{234}U / ^{238}U Aktivitätsverhältnis in alpinen Grundwässern

Heinz Surbeck, Antoine Kies & Philippe Aviolat***

^{238}U ($T_{1/2} = 4.5 \times 10^9$ Jahre) zerfällt unter Emission eines Alphateilchens zum kurzlebigen ^{234}U ($T_{1/2} = 24$ Tage). Beim Alphazerfall wird ein Teil der Zerfallsenergie auf das Tochternuklid übertragen. Diese Rückstossenergie (ca. 80 keV) ist gross genug um das Atom von einem regulären Gitterplatz zu entfernen. Nachfolgende Zerfälle über das kurzlebige $^{234\text{m}}\text{Pa}$ ($T_{1/2} = 1.2$ Minuten) führen zum langlebigen ^{234}U ($T_{1/2} = 2.5 \times 10^5$ Jahre), das sich damit auch auf einem Zwischengitterplatz befindet oder an Korngrenzen gewandert ist. Die chemischen Umgebungen für das ^{238}U und das ^{234}U können daher recht verschieden sein, wobei zu erwarten ist, dass das ^{234}U leichter leichter in Lösung geht, das es sich nicht auf einem regulären Gitterplatz befindet (Osmond & Ivanovich 1992). Dieser Rückstosseffekt könnte erklären, warum das $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ Aktivitätsverhältnis in Grundwässern häufig grösser als 1 ist.

Noch grössere Werte sind für Wässer zu erwarten, die aus Lockergesteinen oder stark zerklüfteten Gesteinen stammen, die für längere Zeit ($> 100'000$ Jahre) nicht mehr mit (flüssigem) Wasser in Kontakt waren. Das trifft zum Beispiel für jetzt auftauende Permafrostgebiete zu. $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ Aktivitätsverhältnisse bis 16 wurden in Grundwässern gefunden, die in Kontakt mit dem auftauenden Permafrost in Sibirien sind (Tokarev et al. 2006).

Es würde sich lohnen, auch in den Alpen nach solchen Effekten Ausschau zu halten. Von besonderem Interesse sind dabei Gebiete mit erhöhten Urangehalten im Gestein, insbesondere Gebiete in denen erhöhte Urankonzentrationen im Grundwasser gefunden wurden (Surbeck et al. 2006). Solche Gebiete mit bekannten Uranvererzungen und Permafrost befinden sich in den Schweizer Alpen vor allem im Kanton Wallis, südlich der Rhône zwischen dem Val de Trient und dem Val d'Herens und nördlich der Rhône zwischen dem Baltschiedertal und dem Grimselpass (Gebiet des Rhône-gletschers).

Wir beabsichtigen, eine im Val Ferret gefasste alpine Quelle mit einer Uran-Messapparatur auszurüsten. Selektive Adsorption des Urans und nachfolgende Alphaspektrometrie wird es erlauben, das $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ Aktivitätsverhältnis mit einer Zeitauflösung von 1 bis 2 Tagen zu bestimmen (Surbeck 2000). Die Messapparatur soll voll automatisiert sein und es ist vorgesehen die Alphaspektren über das GSM-Netz ans Labor in Neuchâtel zu senden.

Gegenwärtig beträgt das $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ Aktivitätsverhältnis dieses Quellwassers 1.1 ± 0.4 bei einer ^{238}U Aktivitätskonzentration von (34 ± 6) mBq/l (= (2.7 ± 0.5) ppb Uran). Diese Uranaktivität ist für eine gute Zählstatistik gross genug, aber auch klein genug um einen Zufluss stärker uranhaltiger Wässer leicht feststellen zu können.

Literatur:

Osmond, J.K. and Ivanovich, M., 1992, Uranium-series mobilization and surface hydrology, In : Uranium-series disequilibrium : Applications to Earth, Marine and Environmental Sciences, Ivanovich, M. and Harmon, R.S. (Eds), Clarendon Press, Oxford, 260-289

Tokarev, I.V., Kusnetsov, V.J., Polyakov, V.J., Tikhonov, A.I., 2006, Origin of high $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ Ratio in Post-Permafrost Aquifers, , In : Uranium in the Environment,

Mining Impact and Consequences, Merkel, B. And Hasche-Berger, A. (Eds.),
Springer, Berlin, ISBN 3-540-28363-3, 847-856

Surbeck, H. , 2000, Alpha spectrometry sample preparation using selectively adsorbing
thin films, Applied Radiation and Isotopes 53 (2000), 97-100

Surbeck, H., Deflorin, O., Kloss, O. ,2006, Spatial and temporal variations in the
uranium series background in Alpine groundwater, In : Uranium in the Environment,
Mining Impact and Consequences, Merkel, B. and Hasche-Berger, A. (Eds.),
Springer, Berlin, ISBN 3-540-28363-3, 831-839

Mittwoch 15 Oktober 2008

17:05-17:40

Geologische Detailkartierung - nach wie vor unabdingbare Voraussetzung geologischer Arbeiten? - Beispiele aus dem Engadiner Fenster und seinem Rahmen

Mag. Dr. Rufus J. Bertle

GEOGNOS Bertle ZT GmbH, Schruns

Im Vortrag wird über 5 Beispiele aus dem Engadiner Fenster bzw. seinem unmittelbaren Rahmen berichtet – 3 Beispiele zeigen praxisrelevante Auswirkungen der durchgeführten geologischen Kartierung, 2 Beispiele behandeln wissenschaftliche Neuigkeiten.

Im ersten Beispiel wird über die Kartierung des Bereiches Pardatschgrat in Ischgl berichtet. Gemäß der offiziellen geologischen Karte von Österreich sind in diesem Bereich keine Massenbewegungen vorhanden. Die Detailkartierung, die im Zuge der Planung und Errichtung eines Restaurantneubaus durchgeführt wurde, zeigt, dass der Gebirgsstock tiefreichend einlang breiter Kluftgassen zerlegt ist. Die zerlegte Gebirgskappe ist zusätzlich mit Permafrost durchsetzt. Daher wurde eine bewegliche Gründungskonstruktion für den Restaurantneubau entwickelt sowie eine mit Dauerankern gesicherte Unterfangung einer Seilbahnstation empfohlen und ausgeführt.

Im zweiten Beispiel wird über einen bisher unbekanntem holozänen See im Val S-charl berichtet, der von P. SCHLUSCHE im Zuge seiner Kartierungen entdeckt wurde. Nach einem gewaltigen Bergsturz wurde das Val S-charl über mehrere km Länge aufgestaut. Dieser See brach in einem „tsunamiähnlichen“ Ereignis in der Bronzezeit aus. Die feinkörnigen Seeablagerungen im See sowie die Flutwellenablagerungen sind heute in trotz intensiver Bautätigkeit noch kartierbar – in der offiziellen Karte der Schweiz fehlen sie.

In einem weiteren Beispiel wird über die Kartierung des Piz-Mundin-Stockes zwischen Samnaun und Nauders berichtet. Nach der Etablierung einer Schichtfolge für die Bündnerschiefer (u. a. auch auf mikropaläontologischer Basis) konnte eine bisher unbekannte Großfaltenstruktur innerhalb der Bündnerschiefer – ähnlich jener die seit langem in der Glocknerdecke des Tauernfensters bekannt ist – auskartiert werden.

Im vierten Beispiel wird über den bisher unbekanntem (aber von SCHLUSCHE kartierten) gewaltigen Bergsturz aus der Piz Mundin S-flanke berichtet, der in die Schlucht von Finstermünz niederging und das Unterengadin auf viele km Länge aufstaute. Kriech-, Gleit- und Rotationsbewegungen in der

Stirnfront der Bergsturzmasse sind nach wie vor aktiv und beschädigen Infrastruktureinrichtungen. Mögliche Auswirkungen eines Aufstaus des Inn werden diskutiert.

Schließlich wird gezeigt, dass auf Blatt Nauders der österreichischen Karte im Bereich der penninischen Decken fast nur Hanggleitungen kaum aber Hangsackungen kartierbar sind. Eine solche Hanggleitung befindet sich im Bereich der Pfunds Ochsbergalm. Eine der wenigen Sackungen konnte im Bereich Ulrichswald südlich von Pfunds entdeckt werden – auch diese ist bisher in keiner geologischen Karte verzeichnet.

An Hand dieser 5 Beispiele – sowohl praxisbezogenen als auch wissenschaftlichen – wird gezeigt, dass die umfassende geologische Kartierung (im Sinne von R. OBERHAUSER) die unverzichtbare Grundlage jeder geologischen Arbeit sein muss – auch wenn die Ergebnisse körperlich anstrengend gewonnen werden und eine „klassische“ geologische Kartierung im heutigen „Wissenschaftsbetrieb“ schwer „verkaufbar“ ist.

Kurzfassungen in Reihenfolge der Vorträge	DONNERSTAG 16. Oktober 2008
--	------------------------------------

Donnerstag 16 Oktober 2008	8:30-9: 05
-----------------------------------	-------------------

Georisikokartierung und Verbauungsmaßnahmen im Talzuschub Winschgraben, Brixen im Thale.

Dr. Siegfried HERMANN¹, Ing. Mag Thomas SAUSGRUBER²

¹Geolith Consult, ²Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung, Geologische Stelle Innsbruck.

Am Ausgang und Unterlauf des Winschgrabens wurden im Jahr 2006 Verbauungsmaßnahmen durchgeführt. Etwa Zeitgleich traten im oberen Einzugsgebiet des Winschgrabens bedeutende Massenbewegungen auf. Um die Verbauungen zielgerichtet fertigzustellen wurde in der Folge eine Georisikokartierung im weiteren Einzugsgebiet des Winschgraben durchgeführt.

Die Ergebnisse der Kartierung zeigen, dass die Grabeneinhänge Teil einer ausgedehnten Großhangbewegung (Talzuschub) sind. Insbesondere steuern die alten Strukturen der Hangbewegung den Oberflächen- und Tiefenabfluß (Quellaustritte)

Die Grabenanlage des Winschgrabens endet schon in mittleren Höhen der Hangflanke und steht damit im Gegensatz zu angrenzenden Grabenanlagen, die bis zum Kamm reichen. Im Bereich des Grabenschlusses treten stark strukturierte Seitengräben auf, und es werden Sedimente älterer Talfüllungen exhumiert. Diese Beobachtungen zeigen eine schon länger andauernde, erhöhte morphogenetische Aktivität des mittleren Hangabschnittes, dessen Lage mit der Stirn des Talzuschubes zusammen hängt.

Die aktuellen Massenbewegungen von 2006 sind mit einer rezenten Eintiefung des Winschgrabens im Grabenschluss korrelierbar. Die Einhänge des kesselförmigen Grabenschlusses erfassen bei flyschartiger Fazies der Grauwackenschiefer und bei flachem Hang einwärts fallen der Hauptfoliation

initial rotationale Rutschkörper. Dieser Bewegungstyp wurde durch Gefügemessungen nachgewiesen. Mit zunehmender Entwicklung zeigen die Rutschkörper auch Kennzeichen von zusammengesetzten Rutschungen und letztendlich multiplen Translationsrutschungen. Einzelne Rutschkörper erreichen bis 200.000 m³ Volumen, wobei ihre Einstoßpunkte bedeutende Potentiale der Feststofffracht bilden und fortan eine gesteigerte Torrentialität für das Gesamtsystem des Wanschgrabens bedingen. Das gesamte Ereignispotential für Wildbachprozesse, welches durch die Rutschmassen zur Verfügung steht wird auf etwa 70. 000 m³ geschätzt.

Es ist zu erwarten, dass die aktuellen Rutschmassen eine andauernde Weiterentwicklung erfahren und zu einer erhöhten Bewegungsrate an der Talzuschubsstirn führen. Die beobachteten Rutschkörper erreichen einen Tiefgang von durchschnittlich 15 m. Eine umfassende Sohlsicherung im Grabenschluss des Wanschgrabens wird daher als eine probate Maßnahme gesehen, die resultierenden Folgewirkungen zu minimieren und die Effizienz der Verbauungen am Grabenausgang zu steigern.

Donnerstag 16 Oktober 2008	9:05-9:40
-----------------------------------	------------------

Kleebinder Tilch

Donnerstag 16 Oktober 2008	9:40-10: 15
-----------------------------------	--------------------

Informationsverdichtung für zukünftige Planungen Die Ereignisdokumentation der Wildbach- und Lawinenverbauung

Hübl Johannes¹, Volgger Sabine²

¹Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur Wien, ²SVWP Kommunikationsmanagement GmbH

Aufgezeichnete Daten von gefahrenbringenden Prozesse im Kulturräum - wie Hochwasser, Muren, Rutschungen und Steinschlag - liegen für Bemessungsaufgaben von technischen und raumplanerischen Maßnahmen nur in geringem Umfang vor und Simulationsmodelle können die Prozesse nur sehr vereinfacht abbilden. Deshalb werden zumeist in Analogie zu bereits stattgefundenen Ereignissen die Bemessungsgrößen Frequenz und Magnitude festgelegt. Um diese Datenbasis zu verbessern kann das Werkzeug „Ereignisdokumentation“ angewendet werden, wenn die wesentlichen Parameter in standardisierter, nachvollziehbarer und rasch verfügbarer Weise erhoben werden. Neben der Auswertung „historischer“ Ereignisse ist die rasche Aufnahme rezenter Ereignisse notwendig. Im Rahmen der Ereignisdokumentation der Wildbach- und Lawinenverbauung wird angestrebt, die stattgefundenen Ereignisse mit Hilfe von ausgebildeten DokumentarInnen in standardisierter Weise aufzunehmen und den Planern im digitalen Wildbach- und Lawinenkataster zur Verfügung zu stellen.

Donnerstag 16 Oktober 2008	10:45-11:20
-----------------------------------	--------------------

Die Schildvortriebe in den BEG-Losen H8 und H3-4 im Unterinntal – eine Herausforderung für die geologische Betreuung

Dr. Marcus Scholz & Katharina Wendl

Bernard Ingenieure ZT GmbH, Hall in Tirol

Im Zuge des Ausbaus der Unterinntaltrasse werden der Tunnel Jenbach im BEG-Baulos H8 und der Tunnel Münster-Wiesing im BEG-Baulos H3-4 mittels Hydroschildmaschinen aufgeföhren.

Die Schildvortriebe verlaufen vor allem in den unterschiedlichen quartären Lockergesteinen der Inntalfüllung. Dies sind die Innschotter, verschiedene Schwemmfächerschüttungen und Stillwassersedimente sowie die Verzahnungsbereiche verschiedener Ablagerungsräume. Beide Hydroschildvortriebe enden im Festgestein des Jenbacher Tiergartens, wobei der Vortrieb des Loses H3-4 zudem im Festgesteinsrücken des Matzenköpfels gestartet ist.

Im Gegensatz zu konventionellen Vortrieben sind die Möglichkeiten einer geologischen Dokumentation der Vortriebsarbeiten bei Hydroschildvortrieben eingeschränkt. Dennoch ließ sich auf beiden Baulosen eine brauchbare geologische Vortriebsdokumentation einrichten und führen. Die ingenieurgeologische Dokumentation umfasst folgende Bereiche:

- Begutachtung des Ausbruchsmaterials im Hinblick auf Korngrößenverteilungen und Petrographie der Korngrößenfraktionen.
- Beprobung und Begutachtung der Ortsbrust bei Druckluftinterventionen in der Abbaukammer der Schildmaschine.
- Dokumentation sämtlicher Bohrarbeiten und Aushubarbeiten an den Rettungsschächten und Rettungsstollen.
- Interpretation der automatisch aufgezeichneten Vortriebsdaten und Maschinenparameter.
- Betrachtung des Werkzeugverschleißes.
- Beobachtung der Einflüsse der Hydroschildvortriebe auf die Grundwasserspiegel.

Im Zuge des Vortrages werden die Möglichkeiten und die Grenzen einer ingenieurgeologischen Dokumentation von Hydroschildvortrieben erläutert, sowie erste Ergebnisse aus der Dokumentation der Vortriebe in den Baulosen H3-4 und H8 vorgestellt.

Donnerstag 16 Oktober 2008	11:20-11:55
-----------------------------------	--------------------

Neubau 2. Röhre Roppener Tunnel - Vortrieb in Rekordzeit

F. Stackler, S. Zanon, M. Küffler, L. Schwarz

ILF Beratende Ingenieure ZT Gesellschaft mbH, Feldkreuzst. 3, 6032 Rum bei Innsbruck

Für den Ausbau der Inntalautobahn A12 im Abschnitt zwischen Imst und Roppen erfolgte im Juli 2006 die Baueinleitung für die zweite Röhre des Roppener Tunnels. Auftraggeber ist die Asfinag Bau Management GmbH. Die Kosten für das Bauvorhaben betragen ca. 115 Mio. Euro.

Die zweite Röhre des Roppener Tunnels an der Südflanke des Tschirgantmassivs wurde in einer Bauzeit von nur einem Jahr (Oktober 2006 – Oktober 2007) ausgebrochen. Mittels abgesetztem Kalotten/Strossen-Vortrieb in bergmännischer Bauweise von Westen und Osten wurde der Tunnel mit zweispuriger Richtungsfahrbahn mit Pannenbuchten über eine Länge von rund 5500 Metern und mit 23 Querschlägen im Abstand von 250 Metern als Verbindungen zur bergseitig situierten Bestandsröhre hergestellt.

Die geologisch - hydrogeologische Betreuung umfasste die baueologische Dokumentation der obertägigen Abtragsarbeiten für die Voreinschnitte/offene Bauweise West und Ost und die Dokumentation von bis zu 4 Vortrieben (paralleler Strossen-/Kalottenvortrieb, Sohlherstellung, 23 Querschläge und Lüfterstollen), die Betreuung vortriebsbegleitender Erkundungsmaßnahmen und die Zusammenführung der obertägigen und untertägigen wasserwirtschaftlichen Beweissicherung für die Erfüllung der Behördenauflagen.

Gemäß Bauvertrag oblag das geotechnische Sicherheitsmanagement dem Auftragnehmer. Im Rahmen täglicher Geotechnik-Besprechungen erfolgte eine Abklärung zwischen Baufirma, Geologie, Geotechnik, Vermessung und Örtlicher Bauaufsicht.

Im Ostvortrieb wurden zunächst auf einer Länge von ca. 360 Metern gemischt körnige Lockergesteine in Form von Hangschutt, Moränenmaterial und glazilakustrinen Sedimenten durchörtert.

Die intensive Dokumentation des Rohausbruchs zeigte trotz geringen Abstands zur Bestandsröhre Unterschiede in den geologischen Verhältnissen. Dies äußerte sich z. B. im Ostvortrieb, wo nach der Durchörterung der Felslinie kein Lockermaterial mehr angetroffen wurde, wie vergleichsweise in der Bestandsröhre. Desweiteren waren in spitzem Winkel zur Tunnelachse streichende, steilstehende Störungen die Ursache für engräumige Lithologiewechsel zwischen Hauptdolomit und Tonschiefern der Raibl Gruppe.

Im Westvortrieb wurden bei der Unterquerung des Kreisverkehrs Pitztaler Knoten auf einer Länge von ca. 100 Metern Lockergesteine (Hangschutt, lakustrine Sedimente) aufgefahren. Der Vortrieb in diesem Bereich erfolgte im Schutze eines Rohrschirms.

Der Großteil des Rohausbruchs erfolgte in Festgesteinen, vorwiegend in mittelbankigen Dolomiten der Hauptdolomit Formation. Daneben traten stark tektonisierte Kalke, Dolomite und Tonschiefer, untergeordnet auch Rauhwacken, der Raibl Formation auf.

Die Störungskontakte zwischen Gesteinen der Hauptdolomit Formation und der eingeschuppten Raibl Formation verliefen durchwegs spitzwinkelig zur Tunnelachse bei steilem Einfallen, wodurch im Vortrieb stark schleifende Verschnitte angetroffen wurden. Die Tonschiefer innerhalb der Raibl Gruppe wurden im Streichen parallel zu den Störungen ausgerichtet und entsprechend der

Bewegungsrichtung verschleppt. Die Störungsbahnen sind durchwegs dem Inntalstörungssystem zuzuordnen.

Insgesamt waren im Zuge des Vortriebs nur äußerst gering ergebige Wasserzutritte zu verzeichnen, die auf der gesamten Vortriebsstrecke lediglich 2-3 l/s betragen.

Donnerstag 16 Oktober 2008	11:55-12:30
----------------------------	-------------

Wasser- und Klimaveränderungen –ein zentrales Thema der Alpenkonvention

Regula Imhof

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, Tirol

Donnerstag 16 Oktober 2008	14:00-14:35
----------------------------	-------------

Beiträge und Möglichkeiten der Geophysik zur Erkennung und Beobachtung von rutsch-gefährdeten Hängen – Analyse der aktuellen Ereignisse im GSCHLIEFGRABEN aus geophysikalischer Sicht.

Niesner Erich⁽¹⁾ & Weidinger Johannes T.⁽²⁾

(1)Erkudok Institut, Stadtmuseum Gmunden, Kammerhofgasse 8, A-4810 Gmunden

(2)Lehrstuhl für Geophysik, Montanuniversität Leoben, Peter Tunner Str.25-27, A-8700 Leoben

Katastrophale Ereignisse vermehren sich und bedrohen Siedlungen und Menschen. Eine der Ursachen liegt in den erdklimatischen Änderungen; aber auch besondere geologische Konstellationen wie z.B. im Gschliefgraben stellen ein permanentes Gefahrenpotential dar. Besonders die Höhe der Wassersättigung, deren lokale Verteilung im Untergrund und das örtliche Wasserangebot bestimmen neben anderen Gesteinseigenschaften wesentlich die Stabilität der Formationen.

Der Untergrund stellt normalerweise ein träge reagierendes System dar, das sich langsam einer kritischen Grenze nähert. Die eigentlichen Trigger für die Auslösung von Ereignissen können Starkniederschläge, die Schneeschmelze aber auch Steinschlag sein. Um die Empfindlichkeit des Systems auf derartige Triggerereignisse zu kennen, ist es von enormer Bedeutung Informationen über längerfristige systematische Änderungen, z.B. der Wassersättigung im Untergrund, zu erhalten.

Viele dieser Informationen können durch den Einsatz geophysikalischer Messmethoden erhalten werden, mit denen nichtinvasiv der Aufbau des Untergrundes sowie die petrophysikalischen Parameter bzw. deren Änderungen erhalten werden können.

Die Geophysik bietet eine breite Palette von Verfahren an, wobei jedoch immer eine sinnvolle Auswahl in Hinblick auf die Problemstellung und die Umgebungsbedingungen getroffen werden muss. Jede Methode hat Vor- und Nachteile und auch Grenzen.

Im gegenständigen Vortrag werden die Möglichkeiten die die Geophysik bietet an Hand der aktuellen Ereignisse im Gschlifgraben analysiert und die Aussagemöglichkeiten an Ergebnissen geophysikalischer Messungen in diesem Gebiet erläutert.

Donnerstag 16 Oktober 2008	14:35-15:10
-----------------------------------	--------------------

Großhangbewegung Gschlifgraben Gmunden-Prozessanalyse, Maßnahmen und Perspektiven

Mag. Dr. Moser Günther

Moser/Jaritz, Ingenieurbüro für Geologie, Hydrogeologie und Geotechnik, Oberösterreich

Donnerstag 16 Oktober 2008	15:10-15:45
-----------------------------------	--------------------

Physikalische Simulation von Bergstürzen in der Geotechnischen Zentrifuge an der ETH Zürich

Mag. rer. nat. Bernd Imre

Institut für Geotechnik, ETH Zürich, 8093 Zürich, Schweiz

Felsrutschungen bzw. Felsstürze stellen weit verbreitete, relativ häufig auftretende Phänomene dar. Das Bewegungsverhalten von quasi trockenen, aufgelösten Felsmassen, welche aus solchen Abbrüchen hervorgehen, ist, in Bezug auf das Zusammenspiel zwischen Gravitation, Trägheit und intergranularer Reibung, recht gut verstanden. Vom Abbruchvolumen her eine Klasse darüber existiert eine Kategorie von Bergstürzen welche zwar eine lange Wiederkehrwahrscheinlichkeit aufweist, jedoch ein äusserst schnelles, sehr weitreichendes und damit besonders gefährliches Bewegungsverhalten zeigt. Aus solchen Bergstürzen entwickeln sich nach ihrem Abbruch sogenannte Sturzströme. Diese weisen einen um eine Zehnerpotenz reduzierten scheinbaren intergranularen Reibungswinkel auf, als dies von quasi trockenen, aufgelösten Felsmassen zu erwarten wäre. Neben einer empirisch hinlänglich bekannten Abbruchvolumen/Reichweite – Beziehung ist ein gemeinsames Merkmal von Sturzströmen die extreme Zerkleinerung der, in dieser Bewegung beteiligten, Felsmassen.

In diesem Beitrag werden gemeinsam mit den technischen Hintergründen erste Ergebnisse eines Forschungsprojektes präsentiert, dessen Ziel es ist den Energiehaushalt eines Sturzstromes zu klären. Es drängt sich nämlich die Frage auf, wie Sturzströme dermassen hohe Geschwindigkeiten und Reichweiten erzielen können, wenn ein substantieller Teil der ursprünglichen potentiellen Energie bei der Fragmentierung der Felsmassen konsumiert wird. Hauptziel der Arbeit ist es ein Modell für die Reichweite eines eventuellen Sturzstroms zu erstellen welches, wesentlich mehr als die bisher verfügbaren Modelle, auf messtechnisch erfassbaren felsmechanischen Parametern beruht. Dadurch soll eine verbesserte Vorhersagegenauigkeit erreicht werden. Ein Ansatz zur Lösung dieser Fragestellung ist die beobachtbare und reproduzierbare physikalische Simulation solcher Sturzströme im Labormassstab mittels der Geotechnischen Trommelzentrifuge am Institut für Geotechnik der ETH Zürich. Die Simulation eines Sturzstromes im massiv erhöhten „Gravitationsfeld“ einer Zentrifuge erlaubt es, das Versuchsmaterial Beschleunigungen und Spannungen auszusetzen welche denen in einem „echten“ Bergsturz ähneln.

Die ersten Resultate zeigen, dass es gelungen ist reproduzierbare physikalische Simulationen von Sturzströmen durchzuführen. Besonders die in der Natur auftretende Fragmentierung des beteiligten Felsmaterials konnte eindrucksvoll modelliert und beobachtet werden.

Kurzfassungen in Reihenfolge der Vorträge	FREITAG 17. Oktober 2008
--	---------------------------------

Freitag 17 Oktober 2008	8:30-9: 05
--------------------------------	-------------------

Die Rutschung am Steigbach bei Immenstadt
Gefährdung von Stadt und Infrastruktur durch eine kombinierte Rutschung

Univ.-Doz. Dr. Günther Bunza

Landesamt für Umwelt Bayern, Dienstort München, Lazarettstraße 67, D-80636 München. E-mail:
 guenther.bunza@lfu.bayern.de

Am 21.03.2006 bildete sich eine Rutschung am südlichen Ortsrand der Stadt Immenstadt. Bei einer ersten Einschätzung der Hangbewegung zeigte es sich, dass nicht nur die Zufahrtswege zum Steigbachtal akut gefährdet waren, sondern eine weitaus größere Gefährdung für den Steigbach selbst und für Infrastrukturanlagen wie Wasserhochbehälter, Wasserleitung und Hochspannungsleitung, die alle im potenziell möglichen Einflussbereich der Rutschung lagen, bestand.

Geologische Verhältnisse

Das Gebiet, südlich von Immenstadt (Immenstädter Horn, 1490 m) und westlich des Steigbaches gelegen, wird von den sog. Kojen-Schichten (bis ca. 900 m) und den darunter lagernden Steigbach-Schichten (Sandstein-Mergellagen) aufgebaut (Faltenmolasse). Die Kojen-Schichten sind durch eine Wechsellagerung von bis zu 50 m mächtigen, sehr harten Konglomeratbänken (Nagelfluh) mit bis zu 14 m mächtigen Sandstein- und Mergellagen gekennzeichnet. Im Bereich der Rutschung fallen die

Schichten mit ca. 40° hangeinwärts ein. Senkrecht zu dieser Schichtung stehen deutlich ausgebildete Klüfte, die mit ca. 60° nach Osten einfallen (teilweise hangparallel). Sie stellen die für die Hangbewegung relevanten Trennflächen dar, an denen die bis zu mehreren m³ großen Blöcke ausbrechen und –gleiten können.

Art und Ausdehnung der Hangbewegung

Im September 2005 kam es vermutlich in Folge der starken Niederschläge vom August 2005 zu ersten Anzeichen verstärkter Bewegungen im Bereich zwischen 940 m ü.NN und 960 m ü.NN (Rissbildungen).

Im Frühjahr 2006 entstand ein weithin sichtbarer Anbruch (Primärrutschung). Er ist z. Zt. ca. 75 m breit. Das ausgebrochene und abgerutschte Material, das auf ca. 195.000 m³ geschätzt werden kann, kam im Bereich einer Verebnung bei 840 m ü.NN zum Stillstand. Dadurch erhöhte sich jedoch die Auflast auf den Unterhang so sehr, dass sich zunächst der Hangbereich direkt unterhalb der Verebnung in Bewegung setzte. Es entstand ein ca. 50 m breiter und ca. 15 m tiefer „Schuttstrom“ (sekundäre Hangbewegung), der bis zum Steigbach vorstieß.

Zu einem späteren Zeitpunkt entstand ein zweiter Schuttstrom, der sich in einem leichten Bogen in Richtung Wasserbehälter bewegte.

Bei einem geschätzten durchschnittlichen Tiefgang der Sekundärbewegung von ca. 8 m errechnete sich eine Gesamtkubatur der bewegten Masse von ca. 170.000 m³.

Potenziell nachsturzgefährdet sind ca. 50.000 bis 100.000 m³.

Gefährdungssituation

Bereits im April 2006 wurde die am Rutschungsfuß im Steigbach befindliche Konsolidierungssperre zerstört.

Eine wesentliche Gefahr, die von der Rutschung ausging, bestand in einem Aufstau des Steigbaches. Bei einem Dammbbruch hätte sich in Folge eine Mure und/oder eine Flutwelle bilden können, die ohne weiteres bis in das Stadtgebiet von Immenstadt vordringen und dort erhebliche Schäden hätte anrichten können. Alle Sofortmassnahmen mussten dieser Gefahr Rechnung tragen.

Ein weiteres hohes Gefahrenpotential bestand darin, dass ein zweiter Schuttstrom den Wasserhochbehälter bedrohte, der schon mehrmals frei geräumt werden musste. Der Hochbehälter ist Teil der Hauptwasserversorgung von Immenstadt.

Darüber hinaus wurden alle Wasserleitungen aus dem Steigbachtal zerstört. Seitens der Stadt bestand deshalb ein hohes Interesse, die Quellen wieder nutzen zu können.

Letztlich waren die Zufahrten zu den dauerbewohnten Häusern im Steigbachtal unterbrochen. Ebenso waren damit die Rettungswege für Almhütten mit Übernachtungsbetrieb versperrt.

Schutzmaßnahmen

Wildbachtechnische Maßnahmen

Durch die Abscherung der alten Konsolidierungssperre kam es dazu, dass die Steigbachsohle höhenmäßig nicht mehr fixiert war. Dies führte in der Folgezeit zu einem Eingraben des Steigbaches in den Rutschkörper und zur weiteren Destabilisierung der Rutschung.

Zum Schutz von Immenstadt gegen Murgänge wurde etwas oberhalb der Einhausung des Steigbaches eine Dosiersperre errichtet.

Am Rutschungsfuß selbst wurde zusätzlich eine Konsolidierungssperre gebaut (Sohlhebung; stabilisierende Wirkung auf die Rutschmasse).

Die Gesamtkosten beliefen sich für diese Maßnahmen auf 1,4 Mio Euro.

Maßnahmen zur Sicherung des Wasserbehälters

Zwischen 790 m und 930 m ü.NN wurde ein Ableitdamm gebaut und zusätzlich eine tiefe Rinne geschaffen, über die das breite Material aus der Verebnung schadlos bis in den Steigbach abfließen konnte. Dies verhinderte eine ständige Durchfeuchtung der Sekundärrutschung und führte letztendlich zum Abklingen der Bewegungen im Frühjahr 2007.

Maßnahmen zur Sicherung der Zufahrt zum Steigbachtal

Im unteren Teil der Rutschmasse wurden bis zu 5 m tiefe und 4 m breite so genannte Sickerstützscheiben und Rigolen senkrecht und quer zum Hang eingebaut. Darauf aufbauend konnte der Zugang zum Steigbachtal wieder hergestellt werden.

Überwachung und Bewegungsmessungen

Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich das Gelände oberhalb der Rutschung ebenfalls in Bewegung setzt, wurde ein geodätisches Messnetz zur Überwachung angelegt. Aufgrund starker Bewegungen oberhalb der Anbruchkante wurden vom LfU zusätzlich Seilextensometer installiert, von denen inzwischen mehrere mit Datensammlern versehen wurden.

Ausblick

Nach derzeitigem Kenntnisstand kommt es nach lang anhaltenden Niederschlägen immer wieder zu Bewegungsschüben. Auch haben sich im südlichen Bereich der Rutschung weitere Hagteile aktiviert. Präventiv sind deshalb zusätzliche Untersuchungen und Überwachungen vorgesehen.

Freitag 17 Oktober 2008	9:05-9:40
--------------------------------	------------------

Der Hangrutsch im Geigen – Köglergraben –vom Notfallplan zur Normalität

Mag. Andreas Pflügler¹, Mag. Thomas Figl²

¹GEOS Technisches Büro für Geologie, Kitzbühel, ²Amt der Tiroler Landesregierung, Fachbereich Landesgeologie

Am 04.12.2007 wurde der Bürgermeister der Stadtgemeinde Kitzbühel als zuständige Behörde durch einen ortsansässigen Bauern davon in Kenntnis gesetzt, dass sich im hinteren Bereich des so

genannten Köglergrabens Erosionsprozesse ereignet haben. Der Bürgermeister hat daraufhin umgehend den in Kitzbühel ansässigen Geologen Mag. Andreas Pflügler informiert.

Die Landesgeologie wurde am 05.12.2007 von den Ereignissen in Kenntnis gesetzt.

Im Zuge einer Befliegung des betreffenden Grabens mit dem Hubschrauber des Bundesministeriums für Inneres am Nachmittag des 06.12.2007 wurde festgestellt, dass ein Hangbereich mit mehreren 1000 m² in Bewegung geraten war. Bereits bei den ersten Lokalaugenscheinen hat sich angedeutet, dass sich der Hang oberflächlich in mehrere Schollen aufgeteilt hat.

In den darauf folgenden Tagen wurden weitere Lokalaugenscheine durchgeführt, unter anderem auch im Unterlauf des Köglerbaches. Dabei hat sich gezeigt, dass sich einerseits eine große Menge an Altholz im Graben befindet, andererseits sind dort aber auch zwei größere Retentionsbecken, welche kurz zuvor beräumt wurden.

Aufgrund der Tatsache, dass sich im Unterlauf des Köglerbaches eine durch die Hangrutschung gefährdete Wohnsiedlung befindet, wurde auch unmittelbar nach Bekanntwerden der Rutschungen ein Alarmplan erarbeitet und die betroffene Bevölkerung informiert. Innerhalb weniger Tage bis Wochen konnte auch ein umfangreiches Beobachtungsprogramm aufgebaut werden. So wurde in Zusammenarbeit mit der Abteilung Geoinformation ein geodätisches Vermessungssystem installiert. Dabei erfolgte auch das Setzen der Vermessungspunkte aufgrund der Unzugänglichkeit weiter Teile der Hangrutschung mittels Hubschrauber. Das ebenfalls in Kitzbühel ansässige Vermessungsbüro Dr. Bauer führte anfangs nahezu täglich, später dann einmal wöchentlich, und nunmehr einmal 14-tägig Vermessungen an insgesamt 13 Vermessungspunkte durch.

Ein weiterer Pfeiler der Beobachtung stellen am Gegenhang bzw. im Graben aufgebaut Webcams dar, mittels derer der Hang online beobachtet werden kann.

Wie bereits erwähnt, wurde der Hangrutsch von Anfang an durch den Geologen Mag. Pflügler begangen. Diese Lokalaugenscheine wurden anfangs zumindest 4 mal wöchentlich durchgeführt, danach wurden die Begehungsintervalle an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst.

Sehr große Bewegungsraten und damit verbunden auch eine Vielzahl an kleineren Rutschungen ereigneten sich vor allem im Frühjahr zu Zeiten der Schneeschmelze. Nach einer längeren Trockenphase im Frühsommer ist der Hang weitgehend ausgetrocknet, unterstützt auch durch das gezielte Ableiten von aus dem Oberhang anströmenden Hang- und Oberflächenwässern.

Bereits seit mehreren Wochen wurden nunmehr so gut wie keine Bewegungen mehr festgestellt, daher wurde unlängst beschlossen, das Beobachtungsprogramm stark zu reduzieren.

Freitag 17 Oktober 2008	9:40-10:15
--------------------------------	-------------------

Das neue erweiterte seismische Messnetz für den ÖEW-Tirol

*HR DI Peter Melichar und Univ.Doz.Dr. Wolfgang Lenhardt
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Hohe Warte 38, 1190 Wien*

Im Bundesland Tirol wurden die ersten digitalen Erdbebenstationen in Österreich errichtet, die zwischen 1989 und 1991 in Betrieb genommen werden konnten. Diese Stationen waren alle mit

kurzperiodischen Seismometern ausgerüstet, deren Daten über eine Richtfunkstrecke zur Subzentrale nach Innsbruck übertragen wurden. Das Messnetz umfasst damals je eine Station bei St.Quirin, auf der Moosalm, bei der Walderalm und am Wattenberg. Letztere wurde 2002 modernisiert und mit einem Breitbandgerät ausgestattet, das der neuesten Seismometergeneration angehört. Damit sind dort nun auch Fernbeben mit höchster Genauigkeit erfassbar.

Ergänzt wird das Messnetz noch durch strong-motion Stationen, die im Starkbebenfall Erdbeben aufzeichnen können. Hochgenau messende Geräte wurde dabei übersteuern. Solche strong-motion Geräte befinden sich seit 1995 im Bergbau Falkenstein bei Schwaz und seit 1997 in Innsbruck im Einsatz.

Im Rahmen des Interreg IIIA-Projekts mit dem bezeichnenden Namen „FASTLINK-Tirol“ wurden nicht nur in Südtirol neue Erdbebenstationen errichtet, sondern auch das bestehende Tiroler Messnetz mit drei Stationen erweitert, die seit Ende 2006 in Betrieb sind. Diese Stationen befinden sich bei Reutte, bei Feichten und bei Abfaltersbach in Osttirol und sind sowohl mit Breitband-Sensoren als auch mit strong-motion Geräte ausgerüstet. Damit eignen sich diese neuen Stationen zu genauen Untersuchung von Erschütterungen, die auch andere als tektonische Ursachen haben können, wie z.B. Massenbewegungen.

Freitag 17 Oktober 2008	10:45-11:20
--------------------------------	--------------------

Revision des Gefahrenzonenplanes Gasen-Haslau (Oststeiermark) unter Einbeziehung einer Georisikokartierung.

Dr. Siegfried HERMANN¹, Dipl.- Ing. Reinhard RIBITSCH²

¹Geolith Consult, ²Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Gebietsbauleitung Ost- und Weststeiermark.

Die Gemeinden Gasen und Haslau bei Birkfeld, Bezirk Weiz, wurden im August 2005 von schweren Schadensereignissen betroffen, die in ihrem Umfang ein in Österreich bisher noch nie festgestelltes Ausmaß erreichten. Nach monatelanger Vorbefeuchtung und einem intensiven, zweitägigen Regen, der als solches nur etwa alle 100 Jahre auftritt, wurden in dem geologisch labilen Gebiet auf einer Fläche von rund 60 km² innerhalb von wenigen Stunden mehr als 800 Rutschungen aktiviert. Traurige Bilanz: 2 Menschen kamen ums Leben, mehrere Häuser sowie viele Straßen und Brücken wurden schwer beschädigt. Bemerkenswert ist, dass – anders als im Westen Österreichs – im August 2005 die Schäden hauptsächlich durch Erdrutsche und Hangmuren verursacht wurden, und nur in untergeordnetem Umfang durch Hochwasser.

Die räumliche Entwicklung der Gemeinden ist aufgrund der Topographie (enge Gräben, steile Hänge) stark eingeschränkt. Für die Revision der Flächenwidmungspläne war es daher interessant, nicht nur die aktualisierten Gefahrenzonen durch Wildbäche und Lawinen darzustellen, damit diese von künftiger Besiedlung freigehalten werden. Es sollten auch die Gefährdungen durch Rutschungen und Hangmuren aufgezeigt werden.

Gefährdungen durch Wildbäche und Lawinen wurden seit dem Forstgesetz 1975 im Gefahrenzonenplan immer schon als Rote bzw. Gelbe Gefahrenzone dargestellt. Naturgefahren, die

von Steinschlägen oder Rutschungen stammen, wurden bisher einheitlich als brauner Hinweisbereich ausgeschieden, ohne dass eine Differenzierung nach dem Grad der Intensität erfolgte. In einem österreichweit einzigartigen Pilotprojekt wurde im Zuge der Revision der Gefahrenzonenpläne Gasen und Haslau durch Kooperation von BMLFUW und WLW als Auftraggeber, Geologischer Bundesanstalt, Joanneum Research, BFW und dem Büro Geolith Consult eine flächendeckende Georisikokartierung erstellt. Dabei wurden alle als „Raumrelevante Bereiche“ besiedelten Gebiete (Siedlungen wie Einzelgehöfte), aber auch mögliches Bauerwartungsland untersucht.

In der Georisikokarte, als Zusatz zur Gefahrenzonenkarte, wurden nicht nur die aktiven Rutschkörper abgebildet, sondern auch reliktsche Rutschungen, die unter ähnlichen Umständen wie 2005 aktiviert werden können. Erstmals wurde im Wege von Geländebegehungen in einer zweistufigen Klassifikation zwischen intensiv gefährdeten Rutschungsbereichen und Gebieten mit allgemein vorhandener Rutschungsgefahr unterschieden. Ziel ist es, die Besiedelung in ungefährdete Bereiche zu lenken und damit den Bauwerbern hohe Aufwände bei der Erfüllung der Auflagen zu ersparen.

Freitag 17 Oktober 2008	11:20-11:55
--------------------------------	--------------------

Das Geozentrum Tiroler Oberland

Mag. Werner Schwarz

Naturschutzbeauftragter, Bezirk Imst, Tirol

Der Verein Geozentrum Tiroler Oberland hat personell und ideell ähnliche Wurzeln wie das Geoforum. 1997 begann im Arbeitskreis Geologie des Vereins „IRI“ (Initiative Raumordnung Imst) die Idee aufzublühen die überaus interessante Geologie des Oberlandes für Einheimische und Gäste erlebbar zu machen.

Unter der fachlichen Führung von Prof. Helfried Mostler wurden Konzepte für Lehrwege erarbeitet und dann auch in drei Gebieten umgesetzt (Winkelberg – Längenfeld, Tschirgant - Karrösten und Forchet – Roppen, Sautens und Haiming).

Später kam noch der Weg Roppener Innschlucht, Erdpyramiden und Wasserfall im Waldertal hinzu.

Die Fortbildung der Wanderführer, Vorträge zu geologisch interessanten Themen, Schulführungen, Unterlagen für Schulen aber auch Forschungen im kleinen Rahmen sind einige der Zielsetzungen, also hauptsächlich Bildungsarbeit.

Die Freude an der Vielfalt der Landschaftsformen, Berggipfel, Hangschultern, Felswände, Schluchten, Murkegel, Schotterbänke, Wasserfälle, Bergseen, etc. soll dazu anregen auch über deren Entstehung nachzufragen.

Aber auch die Gesteinsarten, die darin gewachsenen Minerale, sowie deren Geschichte sollen Erklärung finden.

„Faszination Geologie im Tiroler Oberland“ ist unsere Wanderbroschüre mit derzeit 18 Vorschlägen zu Ausflugszielen mit geologischen Besonderheiten.

Derzeit läuft in Zusammenarbeit mit aktiven Mitgliedern, die Gesteine und Minerale sammeln, die Ausstattung von Schulen mit heimischen Gesteinsproben und Mineralien.

Unterstützung erhält der Verein von den betroffenen Gemeinden, den Tourismusverbänden, den Mitgliedern, der Universität Innsbruck und fallweise von der Landesregierung.

Das Hauptziel des Vereines ist es, den Untergrund und die Lebensbasis für uns Menschen zu erkennen und auch bewusst mit seinen Werten und Gefahren umzugehen.

Freitag 17 Oktober 2008	11:55-12:30
--------------------------------	--------------------

Bergstürze im hochalpinen Gebiet. Das Ereignis am Einserkofel in den Sextner Dolomiten

Dr. Ludwig Nössing, Dr. Claudio Carraro

Autonome Provinz Bozen – Südtirol, Abt. 11 - Hochbau und technischer Dienst, Geologie und Baustoffprüfung

Felsstürze sind gravitative Prozesse, Abbruch und Ablösung erfolgen mehr oder weniger abrupt, meist an vorgeprägten, richtunggebenden geologischen Diskontinuitäten, Spalten und Klüften.

Das Jahr, an dem sich die Felsstürze in den Dolomiten und den Südalpen allgemein häuften, ist das Jahr 2004. Das erste Ereignis fand zwischen Ostern und Pfingsten statt, es betraf einen kleinen Turm, einen der Cinque Torri mit dem Namen Trefor. Dieser etwa 150 m hohe Turm ist einfach umgefallen. Die weiche Unterlage m Raiblerschichten hat nachgegeben und der Turm ist gekippt. Als nächstes ist die Spitze der kleinen Cir zu nennen. Etwa 1000 m³ Gestein lösten sich samt Gipfelkreuz und stürzten am 2. Juli zu Tal. Die Blöcke verteilten sich auf der Schutthalde und erreichten nahezu die Dantercepiespiste in der Nähe der Bergstation der gleichnamigen Umlaufbahn. Im Sommer betraf ein weiteres Ereignis die Geislerspitzen. Felsmassen von einigen hundert Kubikmetern verlegten den Waldweg in der Nähe der Schlütherhütte. Der sensationellste und größte Felssturz im Jahr 2004 betraf den Thurwieser, einen über 3000 m hohen Berg der Ortlergruppe. Man spricht von über zwei Millionen Gesteinsmassen, welche absackten. In die Klassifizierung nach „sensationellen Bergstürzen“ reiht sich jener von der Bischofsmütze im Tennengebirge südlich von Salzburg ein. In Alleghe wurde der gleichnamige See durch einen Bergsturz gebildet. Bei diesem Ereignis sind Millionen Kubikmeter Material abgegangen. Prähistorischen Alters sind die Bergstürze von Trens, Pfitschtal und Pontives. In dieselbe Kategorie fällt auch jener von Umhausen am Ausgang des Ötztales.

Der Felssturz am Einser in den Sextener Dolomiten

Bestens in Erinnerung dürfte der große Felssturz am Einser in den Sextener Dolomiten am 12. Oktober 2007 sein. Von der Spitze des Berges brach auf der Westseite ein Felskeil im Ausmaß von mindestens 60.000 m³ ab. Diese Masse zerbröselte und löste sich fast vollends in Staub auf. Die Staubwolke war bis Moos und Sexten sicht- und spürbar: Sechzigtausend Kubikmeter, das sind 6000 Lastkraftwagen, welche aneinandergereiht eine Strecke von 60 bis 70 km ergeben, was der Strecke von Bozen bis Trient entspricht. Da der Einser fast aus reinem Dolomit besteht war die Staubwolke nicht toxisch. Die chemischen Untersuchungen ergaben eine Zusammensetzung von 18,35% Calcium Ca, 12,49% Magnesium Mg, 54,55% Sauerstoff O und 14,66% Kohlenstoff. Der Staub setzte sich am Fuß des Berges ab und bildete eine dünne Schicht auf dem Boden, gerade so als ob über Nacht eine

dünne Schneelage gefallen wäre. Nur einige wenige frische Blöcke erreichten die Wanderwege und den Talbach.

Glücklicherweise kam bei diesem Ereignis niemand zu Schaden. Einige Wanderer wurden vom Wirt an der Talschlusshütte aufgehalten, andere erkannten die Gefahr und brachten sich umgehend in Sicherheit. Die Zone wurde unverzüglich abgesperrt und seit dem laufen Kontrollen und Messungen. Das engere Gebiet um die Absturzstelle ist auch weiterhin abgesperrt, an der Bergspitze und an der Nachbarwand werden Präzisionsmessungen durchgeführt. Mit diesen Kontrollen sollen zum einen noch gefährliche Bereiche vermessen werden, um bis zum kommen den Frühjahr zu sehen, ob sie weiterhin eine Gefahr darstellen. Zum Zweiten erhofft man sich Kenntnis über die Entwicklung derlei Großphänomene. Ziel wäre es, in Zukunft den Zeitpunkt des Ereignisses möglichst präzise vorhersagen und damit rechtzeitig warnen bzw. Sperrungen veranlassen zu können. An diesen Untersuchungen sind namhafte Universitätsprofessoren und Experten betraut.

Ursachen von Felsstürzen

Felsstürze haben viele Ursachen, sie haben viele Väter. Als erstes ist die Schwerkraft zu nennen, nach welcher jeder Körper auf der Erde, welcher eine Hochlage hat, wegen der Anziehungskraft in die tiefstmögliche Lage der Erdoberfläche zu fallen, tendiert. Als natürliche Prädestination ist die Zerlegung zu nennen; d.h. Klüfte, Spalten und die Lagerung oder Schichtflächen der Felsen tragen je nach der räumlichen Lage zu aktivem gleiten zu oder passivem Abgrenzen bei. Im Falle des Einsers haben wir es mit fast recht winklig zueinander stehenden Komponenten zu tun: senkrechte Trennflächen stehen einer unregelmäßigen, fast horizontalen Schichtung gegenüber. Die horizontalen Flächen sind im Zuge der Sedimentierung und durch die Auflage entstanden. Die steilstehenden Klüfte sind bei der Alpenhebung entstanden und damit tektonischer Natur. Erdbeben können Ursache von Felsstürzen sein, aber auch die atmosphärischen Faktoren können diese Ereignisse beeinflussen. Die Wirkungen des Wassers, des Eises und jene der Temperaturschwankungen setzen chemische und physikalische Reaktionen in Form von Zersetzung der Felsen in Gang. Chemischer Natur ist die Einwirkung der beim Regen entstehenden Kohlensäure, ausgeprägt bei allen Kalk- und Dolomitgesteinen. Man spricht dabei vom Karstphänomen. Physikalische Wirkungskraft hat der Druck des Wassers und Eises; dabei spielt die Klimaveränderung eine wesentliche Rolle. Die heutigen, bis in höchste Höhen zu verzeichnenden Felssturzereignisse waren nach der Eiszeit in tieferen Lagen anzutreffen. Beispiele dafür sind der Bergsturz von Pontives und von Pfitsch bzw. von Puflatsch oberhalb Seis. Diese Ereignisse sind uns in Sagen überliefert, im Falle von Seis in der Überlieferung der sündigen Stadt „Trotz“ am Fuße des Berges. Die Stadt wurde durch einen auslaufenden See bei „Unternon“ unterhalb der Seiser Alm weggeschwemmt. Wissenschaftlich kann dieses Ereignis an ausgegrabenen Baumstämmen auf ein Alter von etwa 1000 Jahren festgelegt werden (um die Jahrtausendwende zwischen 1000 und 1200 n. Chr.)

Danksagung:

Für die großzügige Unterstützung des 10.Geoforums Umhausen 2008 möchten wir Herrn LHStv. Anton Steixner sehr herzlich danken. Weiters gilt unser Dank dem Bürgermeister der Gemeinde Umhausen, Herrn LA Bgm. Mag. Jakob Wolf, dem Falknerhof, dem Organisationskomitee und allen weiteren Helfern die das Gelingen dieser Veranstaltung ermöglicht haben.

Verein Geoforum Tirol