



2/2005

GEOforumCH ACTUEL

sc | nat 

GEOforumCH
Forum Geosciences

Platform of the Swiss Academy of Sciences

Titelbild

Gletscherende Steingletscher, Sustenpass. Foto: Esther Peguiron, Institut de Géologie, Université de Neuchâtel, 8. September 2004.

Image de couverture

Front du Steingletscher, Col de Susten. Photo: Esther Peguiron, Institut de Géologie, Université de Neuchâtel, 8 septembre 2004.

IMPRESSUM**Herausgeber:**

GEOforumCH, eine Plattform der Akademie
der Naturwissenschaften Schweiz, scnat

Redaktion / Rédaction:

Dr. P. Dèzes, GEOforumCH, (pd)
Dr. D. Vavrecka-Sidler, GEOforumCH, (dvs)
J.-M. Tomaschett, GEOforumCH, (jmt)

Redaktionskomitee / Comité de rédaction:

N. Chollet (nch), Geotest AG, zusammen mit / en collaboration avec
Dr. N. Challandes (nc), G.O.Géologie Opérationelle S.A., Diesse
Dr. D. Decrouez, (dd), zusammen mit / en collaboration avec
Dr. Ch. Meister (chm), Muséum d'histoire naturelle, Genève
Dr. M. Pfiffner (mp), Dr. von Moos AG und Schweiz. Geotechnische Kommission
Dr. E. Reusser (er), Institut für Mineralogie und Petrographie, ETH Zürich

Beiträge / Contributions:

Für die nächste Nummer sind Beiträge bei der Redaktion bis am
31. Oktober einzureichen. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer
Beiträge verantwortlich.

Pour le prochain numéro les contributions sont à soumettre à
la rédaction avant le 31 octobre. Les auteurs sont responsables du
contenu de leur article.

Abonnement:

CHF 20.– pro Jahr für 4 Ausgaben / par année pour 4 éditions

Adresse Redaktion:

GEOforumCH Actuel, ETH-Zentrum CAB, 8092 Zürich
Tel. 044 632 65 38, Fax 044 632 12 44
E-Mail: geoforum@erdw.ethz.ch www.geoforum.ch

Layout / Mise en page:

Ines Senger, sengerinteractive, Zürich

Druck / Impression:

Umschlag: Fotorotar AG (Zürich), Inhalt: Reprozentrale ETH Zürich
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

- 4 Editorial**
- 5 Aus der Akademie / Nouvelles De l'Academie**
Aufruf zur Gründung einer Fachgesellschaft für Schnee und Eis
Appel à la constitution d'une société spécialisée pour la neige et la glace
- 9 Aktuelles Thema / Sujet d'actualité**
Umweltschutz und Gefahrenprävention in einem Amt
Protection de l'environnement et prévention des risques sous un même toit
- 12 Schweizer Geologen Verband / Association suisse des géologues CHGEOL**
Kommentar des CHGEOL zur Aufhebung des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG)
Commentaire de CHGEOL sur l'abolition de l'Office fédéral pour l'eau et la géologie (OFEG)
Einführung des Qualitäts- und Weiterbildungskonzepts mit Titel «CHGEOL^{cert}»
Entrée en vigueur des concepts de qualité et formation continue ainsi que du titre «CHGEOL^{cert}»
- 17 Aus der Praxis / Nouvelles des praticiens**
Altlasten-Sanierungsprojekt für die ehemalige Pestizidfabrik der Union Carbide Ltd. in Indien – Ein Erlebnisbericht
Rückblick auf ein Praktikum bei der Wanner AG in Solothurn
- 23 Aus der Forschung / Nouvelles sur la recherche**
Seismische Synthese des schweizerischen Molasse Beckens
Synthèse sismique du bassin molassique suisse
Ein Mammut Museum in Niederweningen, Kanton Zürich
- 34 Pot-pourri**
Grund zum Feiern im Engadin: Eröffnung der AlpenAkademie GEOPARC und zwei neue geologische Karten
- 35 Neuerscheinungen / Nouvelles publications**
Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000
– Blatt Nr. 118 St. Moritz– Blatt Nr. 119 Piz Bernina
Atlas géologique de la Suisse 1:25'000
– Feuille N° 118 St. Moritz– Feuille N° 119 Piz Bernina
- 37 Veranstaltungen / Calendrier des manifestations**

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Geowissenschaften sind faszinierend. Faszinierend, weil wir durch sie Gott ein ganz klein wenig in die Karten schauen dürfen und uns helfen zu verstehen, wie unsere Erde entstanden ist und wie sie sich weiter entwickeln könnte.

Die Einsicht in die Prozesse der Erde erfüllt nicht nur den Selbstzweck der Faszination, sondern ist für unsere Gesellschaft von grösster Bedeutung, wenn wir die Erde auch in Zukunft lebensfreundlich erhalten wollen. «Wäre von Bedeutung» muss ich wohl eher sagen, denn unsere Gesellschaft ist daran, die Erdwissenschaften auf Bereiche zu reduzieren, in denen die Prozesse schnell ablaufen. So schnell, wie sie eben mit dem Zeithorizont der Politiker erfasst werden können. Schon der Titel der Medienmitteilung des UVEK (Seite 8) zeigt diese kurzfristige Denkweise deutlich: Das BWG wird da auf die Gefahrenprävention reduziert. Auch in der Akademie ist leider die Tendenz, sich auf medien- und politikwirksame Bereiche zu konzentrieren spürbar.

Aber es liegt auch an uns Forschenden selbst, dass die Erdwissenschaften in Forschung und Verwaltung an Bedeutung verlieren. Wir haben uns zu lange nicht in die Karten schauen lassen und es sogar versäumt, die Spielregeln und damit die Faszination aussenstehenden- zu erklären. Wen wundert es also, dass niemand mehr mit uns spielen will. Hoffen wir, dass es noch etwas zu retten gibt.

Daniela Vavrecka-Sidler

Aufruf zur Gründung einer Fachgesellschaft für Schnee und Eis



Appel à la constitution d'une société spécialisée pour la neige et la glace

GRÜNDUNGSKOMITEE

Schnee und Eis reagieren besonders empfindlich auf Klimaänderungen. In Anbetracht des fortgesetzten Temperaturanstiegs in der Atmosphäre muss hinsichtlich Gletscher und Permafrost in den Alpen für die kommenden Jahrzehnte die Möglichkeit dramatischer Entwicklungen – weitgehende Entgletscherung und tiefgründige Erwärmung gefrorener Bergflanken – erwogen werden. Auch dem Schnee als Bindeglied zwischen der Atmosphäre und dem Wasserkreislauf, den Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen im Gebirge und menschlichen Aktivitäten in weiten Regionen kommt dabei eine immer grössere Bedeutung zu. Eine wachsende Zahl von Forschungsgruppen verschiedener Hochschulen und Fachrichtungen widmet sich den Fragen rund um die Charakteristiken und Veränderungen von Schnee und Eis – im Hochgebirge wie in polaren Regionen. Medienpräsenz und öffentliches Interesse nehmen seit Jahren stetig und markant zu.

Diese Perspektive bedeutet für die Wissenschaft von Schnee und Eis – die

La neige et la glace réagissent de manière particulièrement sensible aux changements climatiques. Avec l'élévation continue de la température, la possibilité de développements dramatiques pour les glaciers et le permafrost doit être prise en considération, particulièrement en ce qui concerne la déglaciation et le réchauffement du soubassement des flancs de montagnes.

Une signification de plus en plus importante doit également être accordée à la neige en tant que lien entre l'atmosphère et le cycle de l'eau, et pour son influence sur les conditions de vie des animaux et des plantes dans les massifs montagneux ainsi que sur les activités humaines dans de vastes régions. Un nombre croissant de groupes de recherche provenant des hautes écoles et disciplines différentes se consacre aux questions liées aux caractéristiques et transformations de la neige et de la glace. Que ce soit dans les massifs montagneux ou les régions polaires, l'intérêt des médias et du public pour ces questions va grandissant.

Glaziologie – eine Herausforderung von historischer Dimension. Wissenschaftliche Zusammenarbeit, offener Austausch von Information und Miteinbezug interessierter Kreise der Öffentlichkeit sind auch ein Grundanliegen der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz. Gestützt auf den jüngst eingebrachten Antrag einer internen geo- und klimawissenschaftlichen Expertengruppe*, empfiehlt ihr Zentralvorstand, eine offene Fachgesellschaft für Schnee und Eis zu gründen und die bisherige Glaziologische Kommission durch eine spezifische Experten-/Expertinnengruppe zur langfristigen Beobachtung der Kryosphäre zu ersetzen. Die zu gründende Fachgesellschaft soll allen interessierten Kreisen innerhalb und ausserhalb der Wissenschaft zugänglich sein. Sie muss von der «Basis», d.h. ausserhalb der Akademie gegründet werden und kann anschliessend durch den Senat der Akademie in die Akademie aufgenommen werden.

Die Unterzeichnenden rufen in diesem Sinne alle Interessierten auf, das zukunftsweisende Vorhaben zu unterstützen und möglichst umgehend ihre Bereitschaft zum Beitritt zu signalisieren. Bitte weisen Sie auch in Ihrem Umfeld auf die neue Möglichkeit hin. Der Zeitplan sieht vor, am Freitag den 11. November 2005 in Zürich (16.30 Uhr am Geographischen Institut der

Cette perspective signifie pour la science de la neige et de la glace – la glaciologie – un défi de dimension historique. La collaboration scientifique, un large échange d'informations et l'intégration d'un public intéressé font partie des principes de base de l'Académie suisse des sciences naturelles. A la suite d'une demande formulée par un groupe d'experts* en géosciences et en climatologie, le comité central de l'Académie recommande la création d'une société spécialisée pour la neige et la glace ainsi que le remplacement de la commission glaciologique actuelle par un groupe d'experts pour l'observation à long terme de la cryosphère. Cette future société se devra d'être ouverte à toutes les personnes intéressées, qu'elles soient issues des milieux scientifiques ou non. Cette société doit être constituée par «la base», c'est-à-dire en dehors du cadre de l'Académie, et peut par la suite être accueillie par le sénat de l'Académie.

C'est dans cette optique que les signataires lancent un appel à toutes les personnes intéressées à soutenir ce projet orienté vers l'avenir en signalant leur volonté de devenir membre de cette future société. Nous vous incitons également à promouvoir cette initiative auprès de vos collègues et amis. Une assemblée constituante se tiendra le vendredi 11 novembre à Zurich (16h30

* Zusammensetzung / Constitution:

Prof. Dr. Peter Baumgartner (Präsident Sektion Erdwissenschaften)
 Prof. Dr. Michel Monbaron (Präsident Sektion Geographie und Umwelt)
 Prof. Dr. Wilfried Haeberli (Präsident GEOforumCH)
 Dr. Christoph Ritz (Geschäftsleiter ProClim)
 Prof. Dr. Heinz Blatter (Präsident Glaziologische Kommission)
 Christian Preiswerk (Generalsekretariat scnat)

Universität) eine Gründungsversammlung durchzuführen, einen provisorischen Vorstand zu wählen und einen Statutenentwurf vorzulegen. Im Frühling 2006 soll dann eine erste reguläre Generalversammlung mit vorbereiteten Wahlen, einer Statutenbereinigung und einer regulären Budgetierung stattfinden. Auf Antrag der Generalversammlung soll der Senat im Mai 2006 über die Aufnahme der Gesellschaft in die Akademie befinden können.

In der Beilage finden Sie ein Formular, mit dem Sie ihre provisorische Beitrittserklärung an Prof. Dr. Max Maisch schicken können. Aufgrund dieser Rückmeldung werden Sie eine Einladung zur Gründungsversammlung und einen ersten Statutenentwurf erhalten. Die Gründungsversammlung findet übrigens im Vorfeld der Vernissage zur Ausstellung «Gletscher im Treibhaus – Eine fotografische Zeitreise in die alpine Eiswelt» (von W. Zängl und S. Hamberger) statt. Zu dieser Eröffnungsfeier (inkl. Apéro) sind Sie dann anschliessend herzlich eingeladen (ab 18.15 Uhr im Lichthof der Universität Zürich-Irchel).

Wir freuen uns auf Ihr aktives Mitmachen.

à l'Institut de Géographie de l'Université), un comité directeur provisoire sera élu et une version préliminaire des statuts sera présentée. Au printemps 2006, une première assemblée générale est prévue afin d'élire le comité, finaliser les statuts et adopter le budget. Sur mandat de l'assemblée générale, le Sénat devra se prononcer en mai 2006 sur l'adoption de cette société au sein de l'Académie.

En annexe, vous trouverez un bulletin d'adhésion provisoire à renvoyer au Prof. Max Maisch. Après réception de celui-ci, vous recevrez une invitation à l'assemblée constituante ainsi qu'une version préliminaire des statuts. Nous nous permettons de vous rendre attentif au fait que l'assemblée constituante se tiendra juste avant le vernissage de l'exposition «Glaciers sous serre – un voyage photographique dans le monde des glaces alpines» (de W. Zängel et S. Hamberger). Vous êtes cordialement invité à prendre part à ce vernissage (à partir de 18h15 dans le «Lichthof» de l'Université de Zurich-Irchel)

Nous nous réjouissons d'ores et déjà de votre participation active.

Prof. Dr. Wilfried Haerberli	Prof. Dr. Heinz Blatter	Prof. Dr. M. Monbaron	Dr. D. Vonder Mühl
Geographisches Institut	Institut für Atmosphäre	Geographisches Institut	Vizerektorat
Universität Zürich-Irchel	und Klima, ETH Zürich	Universität Fribourg	Universität Basel

Anmeldeformular und provisorische Beitrittserklärung

Mit diesem Formular signalisiere ich grundsätzlich mein Interesse an der Neugründung einer Schweizerischen Gesellschaft für Schnee und Eis (SGSE) und erhalte dadurch später die Einladung zur Gründungsversammlung am 11. November 2005 in Zürich.



Formulaire d'inscription et déclaration provisoire d'adhésion

Avec ce formulaire, je signale mon intérêt pour la fondation d'une société suisse pour la neige et la glace (SSNG) et recevrai en retour une invitation à l'assemblée constituante du 11 novembre à Zurich.

Name / nom: Vorname / prénom:

Titel / titre: Jahrgang /année de naissance:

Institution:

Adresse:

PLZ Ort / CP lieu:

E-Mail: Tél.

Eigene Interessens- und/oder (aktuelle) Forschungsschwerpunkte /

Mes propres intérêts ou projets de recherche dans les domaines de la neige et la glace:

-
-

Ich habe allenfalls Interesse, im Vorstand der SGSE aktiv mitzuwirken /

Je suis intéressé à participer de manière active au comité directeur de la SSNG:

☆ Ja / oui ☆ Nein / non ☆ Vielleicht / peut-être (bitte ankreuzen / s.v.p. marquer)

Persönliche Bemerkungen, Ideen und Anregungen /

Remarques personnelles, idées et propositions:

-
-

Bitte ausfüllen und einsenden an / Veuillez s'il vous plaît retourner ce formulaire rempli à:

Prof. Dr. Max Maisch, Geographisches Institut der Univ. Zürich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Anmeldung direkt per e-mail oder Tel. / Inscription directe par e-mail ou tél.:

maisch@geo.unizh.ch, Tel. 044 635 51 42

Umweltschutz und Gefahrenprävention in einem Amt

Der Bundesrat hat beschlossen, dass aus dem BUWAL und wichtigen Teilen des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) per 1. Januar 2006 ein neues Bundesamt wird.

Protection de l'environnement et prévention des risques sous un même toit

Le Conseil fédéral a décidé que l'OFEPF et d'importants secteurs de l'Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG) seront réunis dans un nouvel office fédéral à partir du 1er janvier 2006.

OFFIZIELLE PRESSEMITTEILUNG DES UVEK / COMMUNIQUÉ DE PRESSE OFFICIEL DU DETEC

Mit der Reorganisation im UVEK schafft der Bundesrat die Voraussetzungen, dass seine Nachhaltigkeitsstrategie optimal umgesetzt, die Reibungsverluste zwischen den heutigen UVEK-Ämtern abgebaut und die personellen Ressourcen besser genutzt werden können. Die Reorganisation umfasst folgende Massnahmen:

- Die Fachaufgaben des BWG und des BUWAL in den Bereichen Naturgefahren und Hydrologie werden zusammengefasst. Aus dieser Zusammenführung wird ein neues Amt mit neuem Namen gebildet; dessen Direktor wird der designierte BUWAL-Direktor Bruno Oberle sein.
- Die Aufgaben des BWG im Bereich Binnenwasserstrassen und der Rheinschifffahrt werden in das Bundesamt für Verkehr (BAV) integriert.
- Die Aufgaben im Bereich Wasserkraftnutzung und Aufsicht über die Sicherheit von Stauanlagen werden

En réorganisant le DETEC, le Conseil fédéral crée les conditions préalables à une application optimale de sa stratégie de développement durable, à la réduction des interfaces entre les offices actuels du DETEC et à une meilleure utilisation des effectifs. La réorganisation comprend les mesures suivantes:

- Les tâches spécifiques de l'OFEG et de l'OFEPF liées aux dangers naturels et à l'hydrologie seront regroupées. Cette mesure débouchera sur la constitution d'un nouvel office qui portera un nouveau nom et sera dirigé par le directeur de l'OFEPF, M. Bruno Oberle.
- Les tâches de l'OFEG liées aux voies navigables intérieures et à la navigation rhénane seront désormais assurées par l'Office fédéral des transports (OFT).
- Les tâches liées à l'utilisation des forces hydrauliques et à la surveil-

im Bundesamt für Energie (BFE) integriert, das bereits für die übrigen Energieträger zuständig ist.

- Die Aufgaben im Bereich Aufnahme des geologischen Untergrunds kommen neu zum VBS (Bundesamt für Landestopographie, swisstopo).

Mit dieser Reorganisation kann das UVEK seine Nachhaltigkeitsstrategie, das Vorsorge- und Verursacherprinzip sowie die einheitliche Sicherheitsphilosophie umfassend umsetzen. Die Zusammenlegung der Aufgaben des BWG (Risikomanagement, Wasserrisiken und geologische Risiken) mit denjenigen des BUWAL (Schutzwald, Lawinenverbauungen) erlaubt eine ganzheitliche Prävention gegen Hochwasser, Lawinen und Erdbeben. Mit der Integration der Landeshydrologie ins neue Amt erhält die Umweltbeobachtung mehr Gewicht: Sie ist Voraussetzung für eine nachhaltig angelegte Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen wie Luft, Boden, Wasser, Wald, Biodiversität, etc.

Mit der Reorganisation wird auch eine einheitliche Politik im Bereich erneuerbare Energien ermöglicht. Die Integration der Rheinschifffahrt ins BAV eliminiert zudem eine Schnittstelle im Bereich Verkehr. Und mit dem Transfer der Landesgeologie zu swisstopo wird eine Synergie im Bereich der Kartographie erzielt: Zwischen der geologischen Kartographie und der Landestopographie besteht ein enger sachlicher Zusammenhang.

Kein Aufgabenabbau

Durch die Neuorganisation werden keine Aufgaben abgebaut. Hingegen ergeben sich nebst der Beseitigung von Schnittstellen Einsparungen bei Querschnittsaufgaben (Personal- und

lance de la sécurité des ouvrages d'accumulation seront intégrées dans l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), déjà responsable des autres formes d'énergie.

- Les tâches liées au relevé géologique du sous-sol seront transférées au DDPS (Office fédéral de la topographie, swisstopo).

Grâce à cette réorganisation, le DETEC sera en mesure de mettre en œuvre de manière optimale sa stratégie du développement durable, d'appliquer les principes de précaution et de causalité et d'uniformiser sa conception de la sécurité. Le regroupement des tâches de l'OFEG (gestion des risques, risques liés à l'eau et risques géologiques) et de celles de l'OFEFP (forêt de protection, ouvrages de protection contre les avalanches) permettra une prévention globale des crues, des avalanches et des séismes. Par l'intégration du Service hydrologique national au sein du nouvel office, l'observation de l'environnement aura une importance accrue: elle constitue en effet une condition nécessaire à la gestion durable des ressources naturelles comme l'air, le sol, l'eau, la forêt, la biodiversité etc.

La nouvelle répartition des tâches permettra également d'harmoniser la politique en matière d'énergies renouvelables. Par ailleurs, l'intégration de la navigation rhénane à l'OFT supprimera une interface dans le domaine des transports. Quant au transfert du Service géologique national à swisstopo, il permettra de réaliser des synergies dans le domaine de la cartographie: la cartographie géologique et la topographie nationale sont étroitement liées.

Pas de tâches supprimées

Finanzdienste, Recht, Kommunikation, Informatik und Logistik) in der Höhe von ca. einer Million Franken. Diese sollen ohne Entlassungen realisiert werden.

Die Reorganisation bedingt eine Anpassung der Organisationsverordnung für das UVEK sowie derjenigen für das VBS. Der Bundesrat hat dem UVEK den Auftrag gegeben, die entsprechenden Verordnungsänderungen auszuarbeiten. Darin wird auch der Name des neuen Amtes festgelegt werden. Die Reorganisation soll auf den 1. Januar 2006 umgesetzt werden.

La réorganisation n'entraînera pas de réduction des tâches. En revanche, outre la suppression de certaines interfaces, environ un million de francs seront économisés dans les services centraux (personnel, finances, droit, communication, informatique et logistique). L'opération ne devra pas entraîner de licenciements.

Les ordonnances sur l'organisation du DETEC et du DDPS devront être modifiées en conséquence. Le Conseil fédéral a chargé le DETEC de préparer les modifications nécessaires. Il s'agira aussi de trouver un nom pour le nouvel office. La réorganisation devra être mise en œuvre le 1er janvier 2006.

Stand der weiteren Planung / Entscheide (2. September 2005)

Organisationseinheit	Zuordnung 2006	Status
Landesgeologie	Auflösung? (oder in reduzierter Form bei VBS/ swisstopo)	in Abklärung
Geologische Informationsstelle	Transfer zu VBS/swisstopo	in Planung/ Verhandlung
Geologische Landesaufnahme	Transfer zu VBS/swisstopo	entschieden
Hydrogeologie	Transfer ins «neue BUWAL+» (noch unklar, ob zu Umwelt- beobachtung oder in Bereich Wasser / Gewässerschutz) thematische Karten Hydrogeologie	in Diskussion in Planung
Mont Terri	Projekt läuft weiter, Zuordnung/ Federführung noch nicht bekannt («neues BUWAL+», BFE, GLA?)	in Diskussion
Sekretariat Landesgeologie	Auflösung?	in Abklärung
Sekretariat EGK	Transfer zu VBS/swisstopo	in Planung
Kreditverwaltung/Mandate SGK (Geotechnische Komm.)	Transfer zu VBS/swisstopo	entschieden
Kreditverwaltung/Mandate SGPK (Geophysikalische Komm.)	Transfer zu VBS/swisstopo	entschieden

Kommentar des CHGEOL zur Aufhebung des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG)

Commentaire de CHGEOL sur l'abolition de l'Office fédéral pour l'eau et la géologie (OFEG)

PIRMIN MADER

In der Medienmitteilung des Departementes UVEK vom 31.8.2005 wurde mitgeteilt, dass aus dem BUWAL und wichtigen Teilen des BWG per 1. Januar 2006 ein neues Bundesamt entsteht (siehe vorherigen Artikel). Die Ressourcen in den Bereichen Umwelt, Wasser und Naturgefahren sollen damit gebündelt werden. Die geologische Landesaufnahme und die geologische Informationsstelle werden neu dem Bundesamt für Landestopographie (Swisstopo) im Departement VBS zugeteilt. Gemäss Mitteilung werden bei Einsparungen von einer Million jährlich keine Aufgaben abgebaut.

Der CHGEOL hatte in Briefen an Bundesrat Leuenberger bereits im Sommer 2004 und erneut im Juli 2005 eine Stärkung des BWG gefordert, da die Geologie im Bereich der Prävention von Naturgefahren und einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen von grosser Bedeutung ist und von grossem gesellschaftlichem und volkswirtschaftlichem Nutzen sein könnte.

Tatsache ist, dass im BWG bereits abgebaut wurde (z.B. Aufhebung der Ab-

Le département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a annoncé dans son communiqué de presse du 31.8.2005 que l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP) et d'importants secteurs de l'OFEG seront réunis dans un nouvel office fédéral à partir du 1er janvier 2006 (voir article précédent). Les ressources dans les domaines de l'environnement, des eaux et des dangers naturels doivent ainsi être regroupées. La cartographie géologique et le centre d'informations géologiques seront intégrés dans l'Office fédéral pour la topographie nationale (swisstopo), au sein du DDPS. Conformément au communiqué de presse, aucune tâche ne sera supprimée et aucun licenciement n'est prévu. Un million de francs sera ainsi économisé chaque année

En été 2004 déjà et en juillet 2005, CHGEOL avait, par écrit, exigé du Conseiller fédéral Leuenberger un renforcement de l'OFEG. Deux arguments fondamentaux avaient été développés; premièrement, la géologie joue un rôle primordial à la prévention des dan-

teilung Wasserwirtschaft, vgl. Artikel in GEOforumCH Actuel 1/2005). Die Beschaffung der dringend benötigten Grundlagendaten musste schon bisher mit zu wenig Mitteln betrieben werden, und es ist zu befürchten, dass nun noch weniger Geld zur Verfügung stehen wird. In Zukunft steht wohl Symptombekämpfung und Schadenbehebung im Vordergrund statt Ursachenforschung und Vorsorge!

Bevor sich das BWG etablieren konnte, wird es nun wieder auf vier Departemente aufgeteilt. Dass dies zu einer Effizienzsteigerung führen wird, wage ich zu bezweifeln! Durch die aufeinander folgenden Reorganisationen werden in den betroffenen Abteilungen unnötig Ressourcen für verwaltungsinterne Aufgaben gebunden und zudem das Personal demotiviert.

Der CHGEOL ist der Meinung, dass die nun eingeleitete Reform ein Schritt in die falsche Richtung ist. Der richtige Weg zu einer effizienten Naturgefahren-Prävention und zu einem nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen wäre ein starkes Bundesamt für Wasser und Geologie mit genügend Mitteln zur Grundlagenbeschaffung. Wie hoch der Stellenwert der Geologie in dem neu zu schaffenden Bundesamt sein wird, wird sich bei der Namensgebung zeigen.

Pirmin Mader
Präsident CHGEOL
Gysi Leoni Mader AG
Kondradstrasse 54, 8005 Zürich
Tel. 01 272 14 55, Fax 01 273 03 23
pirmin.mader@bluewin.ch

gers naturels et à l'utilisation durable des ressources naturelles et deuxièmement, elle a un rôle social et économique fort.

Le fait est que des suppressions avaient déjà eu lieu au sein de l'OFEG (p. ex. abolition de la section économie des eaux, cf. les articles dans GEOforumCH Actuel 1/2005). L'acquisition pourtant urgente des données de base indispensables était déjà effectuée jusqu'ici avec peu de moyens. Il est donc à craindre, dès à présent, qu'encore moins d'argent soit disponible. L'avenir immédiat prendra probablement la forme d'une lutte contre les symptômes et d'une réparation des dommages à la place d'une recherche active des causes et du développement de mesures de précaution !

Avant que l'OFEG n'ait pu s'établir, il est à nouveau dispersé dans quatre services. Que cela conduise à une augmentation d'efficacité, j'ose en douter ! Le financement de tâches de l'administration est trop souvent lié inutilement à des réorganisations qui demotivent le personnel des départements concernés.

CHGEOL pense que la réforme actuellement amorcée est un pas dans une direction erronée. La manière correcte et efficace de prévenir les dangers naturels et de gérer nos ressources implique un Office fédéral pour l'eau et la géologie FORT avec des moyens suffisants pour l'acquisition des données de base. Quelle est l'importance accordée à la géologie? Ceci sera clairement affirmé lors de l'octroi du nom au nouvel Office fédéral.

Einführung des Qualitäts- und Weiterbildungskonzepts mit Titel «CHGEOL^{cert}»

Der Schweizer Geologen Verband CHGEOL setzt sich auch als Fachverein des SIA mit Nachdruck für die Gewährleistung der Qualität von geologischen Arbeiten ein.

Entrée en vigueur des concepts de qualité et formation continue ainsi que du titre «CHGEOL^{cert}»

L'association suisse des géologues CHGEOL s'investit en tant qu'association professionnelle de la SIA pour la promotion et la garantie d'un travail de haute qualité.

Qualitätsförderung

Ein wichtiger Aspekt der Qualitätsförderung ist die Weiterbildung. Die Mitglieder des CHGEOL werden angehalten, pro Jahr ca. zwei bis drei Tage in Weiterbildungsaktivitäten zu investieren. Als Service für die Mitglieder werden in Monatsmails Hinweise zu neuen Normen, Richtlinien, Wegleitungen, usw. gemacht. Der Verband erarbeitet Hilfsmittel wie Qualitätsstandards und Checklisten sowie Vereinbarungen zur Terminologie.

Qualitätssicherung

Um ein angemessenes Vertrauen der Kunden in die Arbeit der GeologInnen zu schaffen, sind systematische Kontrollen der ausgeführten Arbeitsschritte und insbesondere der an den Kunden abzuliefernden Unterlagen

Promotion de la qualité

La formation continue joue un rôle prépondérant dans la promotion de la qualité. C'est pour cette raison que les membres de CHGEOL sont incités à s'investir deux ou trois jours par année dans des activités de perfectionnement. Les membres sont informés chaque mois de l'entrée en vigueur de nouvelles normes, directives pratiques, lignes directrices, etc... L'association prépare actuellement des fiches de standards de qualité, de listes de contrôle et de conventions de terminologie.

Assurance de qualité

Afin de maintenir ou de créer un climat de confiance avec les clients des géologues, il est nécessaire d'exercer un contrôle systématique des travaux effectués, et en particulier, des do-

erforderlich. Auf Anfrage bietet der CHGEOL seinen Mitgliedern Unterstützung bei der Einführung und Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen oder vermittelt Koreferate. Für die Selbstkontrolle der Weiterbildungs- und Berufsausübungsaktivitäten wird ein geeignetes Formular zur Verfügung gestellt.

Titel CHGEOL^{cert}

Verbandsmitglieder, welche die Qualitätsstandards in den Bereichen Auftragsausführung, Fachwissen und Ethik erfüllen, können seit Anfang 2005 den Titel «CHGEOL^{cert}» beantragen. Für die Erlangung des Titels werden für Vollmitglieder folgende Anforderungen gestellt:

- Detaillierte Angaben zu drei abgeschlossenen Referenzprojekten im Bereich Erdwissenschaften.
- Jährliche Nachweise über die Berufsausübung als Geologe und der ausreichenden fachlichen Weiterbildung.

Der Titel «CHGEOL^{cert}» ist jeweils drei Jahre gültig, danach ist eine Rezertifizierung erforderlich.

documents fournis aux clients. Sur demande, CHGEOL offre à ses membres un soutien pour mettre en vigueur les mesures d'assurance qualité ou propose des personnes compétentes pour la relecture de documents. Pour un contrôle personnel des activités de perfectionnement et formation continue, ainsi que pour les travaux effectués dans le cadre professionnel, CHGEOL propose des formulaires faciles à utiliser.

Titre CHGEOL^{cert}

Depuis le début de l'année 2005, les membres de CHGEOL répondant aux standards de qualité en ce qui concerne la formation continue, les suivis de mandat et l'éthique peuvent obtenir le titre de «CHGEOL^{cert}». Les géologues «CHGEOL^{cert}» doivent fournir les preuves suivantes :

- Données complètes concernant trois projets de référence terminés dans le domaine des sciences de la Terre.
- Une preuve annuelle de la participation à des activités de formation continue ou de perfectionnement.



Schweizer Geologen Verband
Association Suisse des Géologues
Associazione Svizzera dei Geologi
Associazion svizra dals geologs
Swiss Association of Geologists

Geschäftsstelle
P. Ouwehand
c/o Wanner AG Solothurn
Dornacherstrasse 29/Pf
4501 Solothurn

Tel. 032 625 75 75, Fax 032 625 75 79
info@chgeol.org
www.chgeol.org

Präsident
Pirmin Mader
Gysi Leoni Mader AG
Kondradstrasse 54, 8005 Zürich
Tel. 01 272 14 55, Fax 01 273 03 23
pirmin.mader@bluewin.ch

zierung erforderlich. Die Formalitäten zur Erlangung des Titels entsprechen auch den Anforderungen zur Beantragung des Titels «European Geologist» des Europäischen Geologen Verbandes EFG. Ziel ist es, das Label «CHGEOL^{cert}» bei Auftraggebern als Qualitätsgarantie zu positionieren und damit das Image der entsprechenden Fachleute im Bereich Geologie nachhaltig zu stärken. Gegen 20 % der Verbandsmitglieder haben bereits das Zertifikat erhalten und es werden sicher noch weitere folgen.

Angaben zum Weiterbildungs- und Qualitätskonzept CHGEOL sind zu finden unter:

www.chgeol.org/d/1/qs.asp bzw. unter der Rubrik CHGEOL/Leistungen/TitelCHGEOLcert

Stand 24.07.2005

Le titre «CHGEOL^{cert}» reste valable trois ans. Passée cette date, une nouvelle certification est nécessaire. Les formalités requises pour l'obtention du titre correspondent également à celles demandées pour l'acquisition du titre «European Geologist» de l'association européenne des géologues EFG. Le but recherché par CHGEOL est de positionner le label «CHGEOL^{cert}» auprès des mandants comme une garantie de qualité et ainsi d'améliorer l'image des personnes spécialisées dans le domaine de la géologie. Environ 20 % des membres de CHGEOL ont déjà obtenu le titre.

Plus de renseignements sur les concepts de qualité et formation continue se trouvent sur le site internet de CHGEOL: www.chgeol.org/f/1/qs.asp.

Etat au 24.07.2005

Altlasten-Sanierungsprojekt für die ehemalige Pestizidfabrik der Union Carbide Ltd. in Indien – Ein Erlebnisbericht

FRANZ SCHENKER

«Wollen sie bei einem Sanierungsprojekt für die stillgelegte Pestizidfabrik in Bhopal Indien mitwirken?», fragte ein Herr Wüthrich am Telefon. Er sei von Greenpeace und brauche ein unabhängiges Expertenteam. Eben hätte nämlich die Regierung Indiens als Eigentümerin des Fabrikareals einem Urteil des New Yorker Berufungsgerichts zugestimmt. Damit könne Dow Chemicals als Rechtsnachfolgerin der übernommenen Union Carbide Corporation Ltd. (UCIL) möglicherweise gezwungen werden, den Standort zu sanieren und die auf mehrere tausend

Tonnen geschätzten Schadstoffe zu entfernen. Wichtig sei, dass unsere Sanierungsvorschläge und Entsorgungswege dem heutigen Stand der Technik entsprächen. Auch die Kosten für die Realisierung der Massnahmen seien zu ermitteln. Der Bericht müsse bis zum zwanzigsten Jahrestag der Katastrophe vorliegen, nämlich am 4. Dezember 2004. Das wäre in vier Monaten.

Zeit habe ich zwar kaum, und für Greenpeace zu arbeiten wird wohl den einen oder anderen unserer Auftraggeber irritieren. Nach einmaligem Über-



Die Gaskatastrophe von Bhopal

Anfangs Dezember 1984 entwichen während ca. 30 Stunden ca. 27 Tonnen hochgiftiges Methyl-Isocyanat-Gas aus einem Tank einer Pestizid-Fabrik der Union Carbide Corporation Ltd. (UCIL) im indischen Bhopal. Je nach Informationsquelle führte dies zum unmittelbaren Tod von 3'000 bis 8'000 Menschen. Bis heute ist die Zahl der Toten auf mehr als 20'000 gestiegen und etwa 150'000 bis 500'000 Menschen leiden an Langzeitfolgen des Disasters.

Der ehemalige Betriebsleiter der UCIL D. H. Chouhan steht neben dem Tank, aus dem das MIC entwich.



Die alten Produktionsanlagen verschwinden langsam im Dschungel.

schlafen sage ich zu. Leistungsumfang und Termine, Zugang zu den vorhandenen Akten, angemessenes Honorar inklusive Reisespesen, und eine Besichtigung vor Ort mit Unterstützung lokaler Fachleute werden vertraglich mit Greenpeace international geregelt. Um nicht als fremder Schnüffler in Schwierigkeiten zu gelangen, deklariere ich im Visa-Antrag explizit den Experten-auftrag auf dem UCIL-Standort in Bhopal im Auftrag von Greenpeace.

In der Warteschlange vor der Einreisekontrolle am 5. September 04 morgens um zwei Uhr in Dehli trifft mich der fadengerade Majorsblick eines braungold Uniformierten. Er holt mich aus der Schlange –

und begleitet mich durch den mit «Officials/Diplomats» bezeichneten Schalter. In einer Minute sind die Formalitäten erledigt, der Start in das Abenteuer ist gelungen.

Vor mir habe ich zwei ruhige Tage im Hotel für das Studium der Akten und etwas Zeit für kurze Stadtbesichtigungen. Am dritten Tag ist das Team komplett, wir sind zu fünft. Der deutsche Bauingenieur Christian Poggendorf ist Spezialist für industrielle Verfahrenstechnik und Arbeitssicherheit, Jürgen H. Exner aus Kalifornien ist Chemiker mit Spezialisierung auf Pestizid- und Kampfstoffchemie. Immer dabei sind die beiden Aktivistinnen von Greenpeace India: Vinuta Gopal, Campaigner, und Nirmala Karunan, Manager Public Relations/Political affairs.

Dank Nirmala's Bemühungen werden wir in Dehli im «Ministry of Chemicals & Fertilizers», beim «Central Pollution Control Board» sowie bei der staatlichen Ingenieur-Firma «E.I.L Engineers India Limited» empfangen. Überall herrscht zunächst Skepsis – was mischen sich diese Eierköpfe in unsere Politik und Probleme ein, und was sollen dabei die beiden Frauen? Es gelingt uns offenbar, den richtigen Ton zu treffen und einen fachlich kompetenten Eindruck zu machen. Ja, UCIL sei ein wichtiges Problem, und es wären wohl schon Sanierungen bei Ölunfällen durchgeführt worden, aber bei Pestiziden und anderen Chemikalien wäre das Wissen in Indien noch lückenhaft. Sie seien an unseren Resultaten sehr interessiert, und würden uns auch im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

Auch die Offiziellen und NGO's in Bhopal sind zu begrüßen. Endlich kriegen

wir die schriftliche Bewilligung des Ministers, den Standort besuchen zu dürfen.

Das Areal ist mit einer Mauer umgeben und wird von der Polizei bewacht. Unser Team wird von vier bewaffneten Polizisten, dem pensionierten Staatsgeologen D. P. Mathuria und dem ehemaligen Betriebsleiter der Pestizidfabrik T. H. Chouhan begleitet. Der Prozession voraus gehen zwei Männer mit langen Eisenstangen, sie klopfen damit auf den Boden und spähen ständig in die Vegetation. Was sucht ihr da? «Cobras, Sahib, King-Cobras». Mitten in der ansonst fast kahlen 1.2-Millionen-Einwohner-Stadt Bhopal gibt es nun auf vierzig Hektaren wieder Dschungel. Nur die oberen Teile der bis vierzig Meter hohen Produktionsanlagen ragen über das Grünzeug hinaus.

Es ist gespenstisch. Durch die Gaskatastrophe wurde «nur» das Leben zerstört, alle Gebäude und die riesigen Anlagen stehen noch. Im ehemaligen Betriebslabor hat sich in den letzten zwanzig Jahren auf die Flaschen mit den Chemikalien Staub abgelagert, die

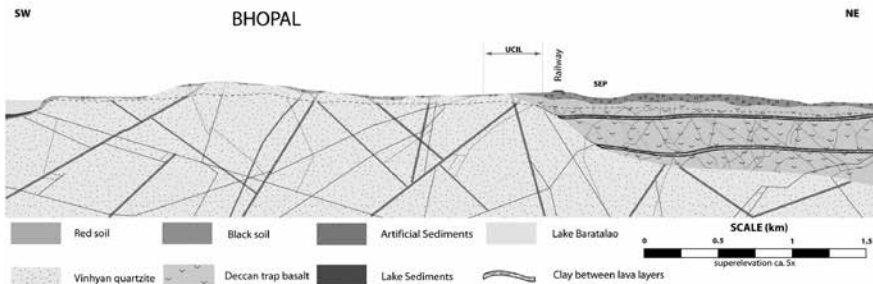
letzten Eintragungen im Laborbuch stammen vom 3. Dezember 1984.

Die mehrere Meter hohen Batch-Reaktoren mit den darin noch vorhandenen Produktions-Chargen sind an- und durchgerostet. Bei einigen liegen die Pestizide nun auf dem Boden.

Trotz 38°C, 100% relativer Luftfeuchtigkeit und völlig ungewohnter Umgebung versuchen wir systematisch vorzugehen: Lage, Art und Menge der am Standort vorhandenen Stoffe, gefährdete Umweltbereiche, Freisetzungsmöglichkeiten, Nutzungen, Risiken.

Jürgen kann die meisten Stoffe (Hexachlorcyclohexan, Carbaryl, Naphtalen, Chloroform, etc.) mit der Nase klassifizieren. Für die Situationsanalyse vermisst Christian mittels GPS die Gebäude und Anlagen, und ich mache mir mit Hilfe von D. P. Mathuria ein Bild über die Hydrogeologie und nehme Wasserproben aus den Brunnen.

Die Umweltbehörde hat die stark mit Schadstoffen belasteten Brunnen vor Jahren rot angestrichen: Kein Trinkwas-



Geologisches Profil durch Bhopal



Trinkwasserbrunnen, mit Restbemalung in rot.

ser! Ich nehme einen Schluck, fünfzig Leute warten auf meine Reaktion. Ich muss ausspucken, das Wasser riecht wie ein Desinfektionsmittel.

Am letzten der drei Tage vor Ort führen uns Vinuta und Nirmala zu einem Gelände ausserhalb des eingezäunten Fabrikareals. Es handelt sich um den ehemaligen «Evaporation Pond», in den die säure- und pestizidhaltigen Abwässer der Fabrik geleitet und mit Kalkmilch neutralisiert wurden. Vor Jahren wurden die feinkörnigen Sedimente mit Baggern zu einer Halde aufgeschüttet und mit einer Landwirtschaftsfolie abgedeckt. Auf die Folie wurde 30 cm «Black Soil» aufgebracht. Bei unserem Besuch, es ist Ende der Monsunzeit, graben viele Kinder auf der Halde herum und tragen das feinkörnige bindige Deponiematerial nach Hause. Dort wird es auf die Böden aufgebracht, damit die Leute in den kleinen Häuschen vom hereinsickernden Monsunregenwasser keine nassen Füsse kriegen.

Nach drei Monaten Arbeit ist der Entwurf des Sanierungsprojekts inklusive Situationsanalyse, Risikobetrachtung

und Sofortmassnahmen im Entwurf fertig. Am fünften Dezember – einen Tag nach der Wiederwahl von George W. Bush – treffen wir uns alle wieder in Bhopal. Am Abend vor der Konferenz wird noch mit Greenpeace über einzelne Formulierungen in der Zusammenfassung unseres Berichts verhandelt (die vierseitige, englische Kurzfassung des Sanierungsprojekts ist als PDF unter <http://archivo.greenpeace.org/bhopal/informes/Summary%20of%20Study.pdf> abgelegt).

Am der Konferenz selbst fehlen leider offiziell wichtige Institutionen. Aber alle involvierten indischen Geologen sind gekommen. Einige von ihnen haben dafür ein paar Tage Ferien genommen.

Einen Tag nach der Konferenz haben wir die grosse Ehre, unsere Sanierungsempfehlungen vor dem «Supreme Court of India» in Dehli vorzutragen zu dürfen. Niemals werde ich diese 45 Minuten vor den sechzehn Bundesrichtern Indiens vergessen.

Wie geht's weiter? Die Behörde von Madya Pradesh hat im Frühjahr 2005 begonnen, Sofortmassnahmen zu rea-



Rohstoffe für Bodenlegetarbeiten werden aus den Abwasserdeponien gewonnen.

lisieren. Ob die Sanierungsarbeiten (Rückbau der Anlagen, Abreinigen des kontaminierten Bodens, Entsorgung der aufkonzentrierten Schadstoffe in dafür geeignete Hochtemperaturverbrennungsanlagen) auch bald geplant und realisiert werden, ist uns nicht bekannt. Drei Möglichkeiten sind denkbar: Indien finanziert die Sanierung als Ersatzvornahme, Dow Chemical

nimmt sich der Sache ernsthaft an, oder das Gelände wird weitere 20 Jahre eine zwar grüne, aber gefährliche Oase inmitten von Bhopal bleiben.

Franz Schenker, Geologe CHGEOL
SCHENKER KORNER + PARTNER GmbH
6045-Meggen
franz.schenker@fsgeolog.ch

Rückblick auf ein Praktikum bei der Wanner AG in Solothurn

Im Juli 2005 absolvierte ich ein Praktikum bei der Wanner AG in Solothurn. Nach vier Semestern Studium war dies eine gute Gelegenheit, mir ein Bild zu machen, wie die Arbeit einer Geologin denn im Alltag genau aussieht. Als Studentin wechselt man von einem Vorlesungssaal in den nächsten, mit dem Hauptziel, auf dem Weg einen Kaffeeautomaten zu finden (oder so ähnlich). Da bekommt man nur wenig mit vom Berufsleben.

Meine Hauptaufgabe während des Praktikums war es, die Quellen im Grenchenbergtunnel zu untersuchen. Durch den Tunnelbau (1911 bis 1914) wurden Quellen, die Grenchen seit langer Zeit mit Trinkwasser versorgten, zerstört. Als Entschädigung fasste die BLS für die Stadt Grenchen einige der neu entstandenen Quellen im Tunnel. Für meine Arbeit wurden mir von den Städtischen Werken Grenchen Messdaten der Tunnelquellen von 1961 bis

STEFANIE WIRTH

2005 zur Verfügung gestellt. Die Quellen liefern der Stadt Grenchen einen Grossteil ihres Trinkwassers. Ziel war es, sich ein Bild über den Verlauf der Quellschüttung und der Wassertemperatur zu machen. Wegen der bevorstehenden Tunnelanierung ist das Interesse daran gross. Mit Hilfe von unzähligen einigermassen nützlichen, aber auch vielen nichts aussagenden Diagrammen versuchte ich, aus den Daten möglichst viele Infos über das Schüttungsverhalten herauszukitzeln. Am Schluss konnte ich dann doch einige Resultate vorweisen, vielleicht nicht auf höchstem mathematischem Niveau, dafür verständlich und nachvollziehbar. Nachdem ich mich mit dem Verlauf der Schüttungsmenge befasst hatte, geriet ich ein wenig ins Stocken. Ich kam schliesslich auf die Idee, mir die Geologie und die Bergtemperaturen anzuschauen. Die Suche nach Wegen des Wassers durchs Gestein und möglichen Versickerungsgebieten hat mir richtig Spass gemacht, und ich legte mir ein paar Theorien zurecht. Mir hat es gefallen, einfach mal relativ selbständig zu pröbeln und zu versuchen, mit so einem Datenberg etwas anzufangen. Nebst den Ergebnissen hatte die Arbeit

noch einen anderen nützlichen Effekt für mich: Mein Excel-Wissen hat sich rapide gesteigert, sozusagen «learning by doing». Das wird in Zukunft sicher nicht unnützlich sein.

Nebenbei konnte ich die Mitarbeiter bei Feldarbeiten begleiten. Meist spielte ich ein wenig Handlanger oder schaute zu und versuchte, mir bei Besprechungen mit Auftraggebern und Arbeitern einen möglichst schlaun Ausdruck aufs Gesicht zu zaubern, damit nicht auffällt, wie wenig ich eigentlich weiss. Als Frau hat es mir auf den Baustellen sowieso nicht an Aufmerksamkeit gefehlt, was ich aber recht unterhaltsam fand.

Das Praktikum war für mich eine interessante Zeit und eine wertvolle Erfahrung. Ich habe einiges gelernt über Geologie und ihre Anwendungen im Beruf. Aber ich bekam auch Einblick in den Alltag in einem Büro und habe gesehen, dass es dort auch viele «nicht geologische» Arbeiten zu erledigen gibt. Ich bin froh, dies alles einmal erlebt zu haben.

Stefanie Wirth
August 2005

Praktikumsbörse des CHGEOL:

Falls Sie einen Praktikumsplatz oder einen Praktikanten suchen, besuchen Sie www.chgeol.org/d/2/praktika.asp.

Mitglieder des CHGEOL können unter der Rubrik «insrieren» Praktika selbst via online-Formular eingeben (Ausschreibung oder Bewerbung).

Bourse aux stages de CHGEOL:

Si vous cherchez un stage ou un stagiaire, visitez www.chgeol.org/f/2/praktika.asp.

Les membres de CHGEOL peuvent, grâce à la rubrique «insérer», ajouter, modifier ou supprimer des entrées en ligne (inscriptions ou offres).

Seismische Synthese des schweizerischen Molasse Beckens

Ein Projekt der Schweizerischen Geophysikalischen Kommission

Synthèse sismique du bassin molassique suisse

Un projet de la Commission suisse de géophysique

URS EICHENBERGER, ANNA SOMMARUGA, FRANÇOIS MARILLIER

Das Projekt...

Die Architektur des schweizerischen Molassebeckens ist wenig bekannt. Verglichen mit den Alpen und dem Jura sind die Aufschlussverhältnisse schlecht und erlauben nur Einblick in die oberflächennahe Geologie. Über 10'000 km 2D Seismik und mehrere dutzend tiefe Bohrlöcher wurden seit den Sechzigerjahren im Molassebecken zuerst durch verschiedene Ölfirmen und dann durch die NAGRA finanziert (Fig. 1). Der Zugang zu einigen dieser Daten ist erst seit kurzem möglich. Heute beschreiben viele wissenschaftliche Publikationen, Dissertationen und Industrierapporte die Geologie von Beckenteilen. Eine Darstellung des ganzen Beckens, basierend auf der Fülle der seismischen Daten existiert hingegen noch nicht.

... und seine Bedeutung

Durch dieses Projekt wird grossräumig neue Einsicht in die Entwicklung des alpinen Vorlandbeckens und die Aufaltung des Juras gewonnen.

Le projet ...

A l'opposé des Alpes ou du Jura, l'architecture du bassin molassique suisse est peu connue, en raison des mauvaises conditions d'affleurement qui permettent de connaître uniquement la géologie proche de la surface. Depuis le début des années septante, plus de 10'000 km de profils sismiques 2D et plusieurs dizaines de forages profonds ont été réalisés dans le bassin molassique, d'abord par différentes compagnies pétrolières puis par la NAGRA (Fig. 1). L'accès à certaines de ces données n'est possible que depuis peu. De nombreux documents, publications, thèses et rapports de l'industrie décrivent la géologie de certaines parties du bassin. Mais il n'existe à l'heure actuelle aucune étude synthétique du bassin basée sur la grande quantité de données sismiques disponibles.

... et son importance

Ce projet apportera de nouvelles informations à grande échelle sur le développement du bassin d'avant pays des Alpes et sur le plissement du Jura.

Die Interpretation und Synthese aller zugänglicher Seismik- und Bohrlochdaten wird eine Basis für neue Modellierungsarbeiten liefern und soll die Diskussion fundamentaler geologischer Fragen neu beleben: die Geschichte der Beckenfüllung, Hebungs- und Erosionsraten, die Position und Wichtigkeit von Überschiebungshorizonten (Fernschubhypothese) und von lateralen Verschiebungen sowie die Verbreitung von Permo-Karbon Trögen...

Neben dem wissenschaftlichen Interesse wird dieses Projekt auch wesentliche Informationen für verschiedene Bereiche der angewandten Geologie liefern:

- Da – ausser im Entlebuch – in der Schweiz keine kommerziellen Mengen von Kohlenwasserstoffen gefunden wurden, wird heute nur wenig Ölexploration betrieben. Das Erkennen der grossräumigen Verteilung von wenig permeablen Lagen und Reservoirgesteinen auf mehreren Niveaus, sowie eine beckenweite Bewertung der einzelnen «plays» könnte dies ändern.
- Für die Lagerung von radioaktiven Abfällen sind detaillierte geologische Kenntnisse des Molassebeckens unumgänglich. Die Begrenzung tonhaltiger Serien und anderer geologischer Einheiten mit geringem Fluid-Austausch kann in der regionalen Bearbeitung abgeschätzt werden.
- Wir hoffen auch, dass die Analyse der grossräumigen Beckenstrukturen und Bruchzonen zum besseren Verständnis der Grundwasser- und der Wärmeflussverteilung beiträgt. Geothermale Energie ist eine der wichtigsten nachhaltigen Quellen für die Zukunft.

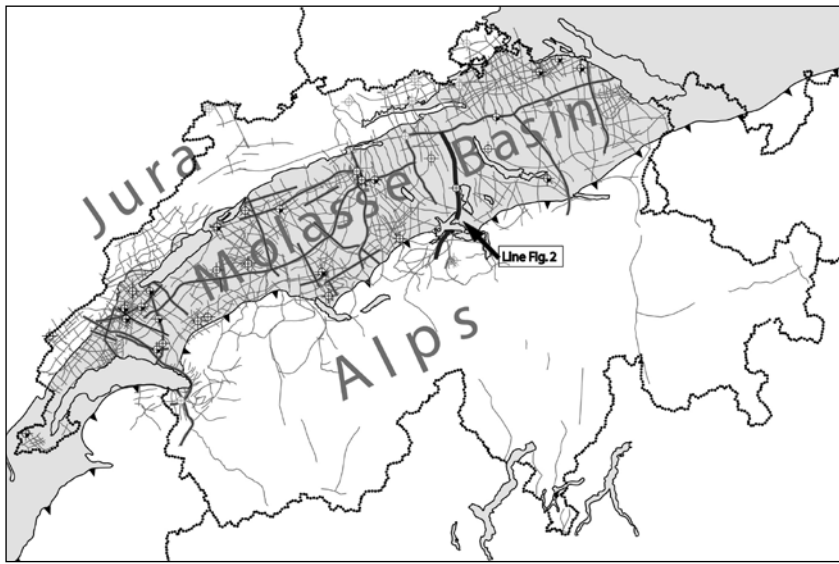
L'interprétation conjointe des données sismiques et des forages disponibles pour le projet fournira le point de départ de nouvelles modélisations et, à partir de cette nouvelle base, elle devrait ranimer la discussion sur questions géologiques fondamentales: histoire du remplissage du bassin, taux d'élévation et d'érosion, position et importance des plans de chevauchement et de décrochement (hypothèse du «Fernschub»), distribution des bassins permo-carbonifères ...

En plus de son intérêt scientifique, ce projet apportera des informations essentielles dans différents domaines de la géologie appliquée :

- Aucune quantité exploitable d'hydrocarbures n'ayant été trouvée en Suisse, sauf dans la région de l'Entlebuch, il n'y a presque plus d'exploration pétrolière aujourd'hui. Ceci pourrait cependant changer si la répartition de couches réservoirs ou de couches non perméables à plusieurs niveaux était reconnue à grande échelle. De même, l'évaluation du potentiel pétrolier à l'échelle du bassin pourrait évoluer.
- Une connaissance détaillée de la géologie du bassin molassique est essentielle pour le stockage de déchets nucléaires. L'analyse des données à l'échelle régionale pourrait déterminer la répartition des séries argileuses et autres unités géologiques peu perméables. Nous espérons aussi que l'analyse des grandes structures du bassin et des grandes failles permettra une meilleure compréhension de la distribution des eaux souterraines et du flux de chaleur. L'énergie géothermique

Fig. 1:
2D Seismik in der Schweiz.
In grauer Färbung das
Molassebecken. Die dicker
ausgezogenen Linien sind
öffentliche Explorationsdaten
(1100 km).

Les profils sismiques 2D en
Suisse. La région en gris
correspond au bassin molas-
sique. Les lignes épaisses
indiquent la position des
profils sismiques du domaine
public (1100 km).



- Die Sicherheit der grossen Siedlungsgebiete und der wichtigen industriellen Anlagen wie Staumauern, Kraftwerke und Fabriken ist ein anderes Thema, welches nur mit Kenntnis der gross-regionalen geologischen Gegebenheiten ernsthaft behandelt werden kann. Nur wenige, spezifische Grossstudien wurden bis heute durchgeführt. Zudem ist die Kombination rezenter Erdbebenstatistik mit den Strukturen im Molassebecken aussagekräftiges Grundlagenmaterial für Risikoanalysen.

Damit ist eine Kompilationsstudie, welche ein Modell des schweizerischen Molassebeckens zwischen dem Boden- und dem Genfersee zum Ziel hat, ein nützliches Werkzeug für verschiedene Fachrichtungen.

Das Produkt: Ein seismischer Atlas des schweizerischen Molassebeckens

Das Ziel des Projektes ist die Publikation eines Atlas. Dieser soll Daten in drei verschiedenen Formen enthalten:

1. Eine Auswahl wichtiger Transversalen durch das Becken, basierend auf

est une source d'énergie durable importante pour le futur.

- Pour prendre des décisions bien étayées sur la sécurité des grandes concentrations urbaines et des installations industrielles importantes comme les barrages, les centrales électriques et les usines, la connaissance des grandes structures géologiques est essentielle. Jusqu'à présent, peu d'études spécifiques à grande échelle ont été menées sur ce sujet. De plus, la combinaison des études sur la sismicité récente avec les structures du bassin molassique apporte des connaissances fondamentales pour l'analyse du risque.

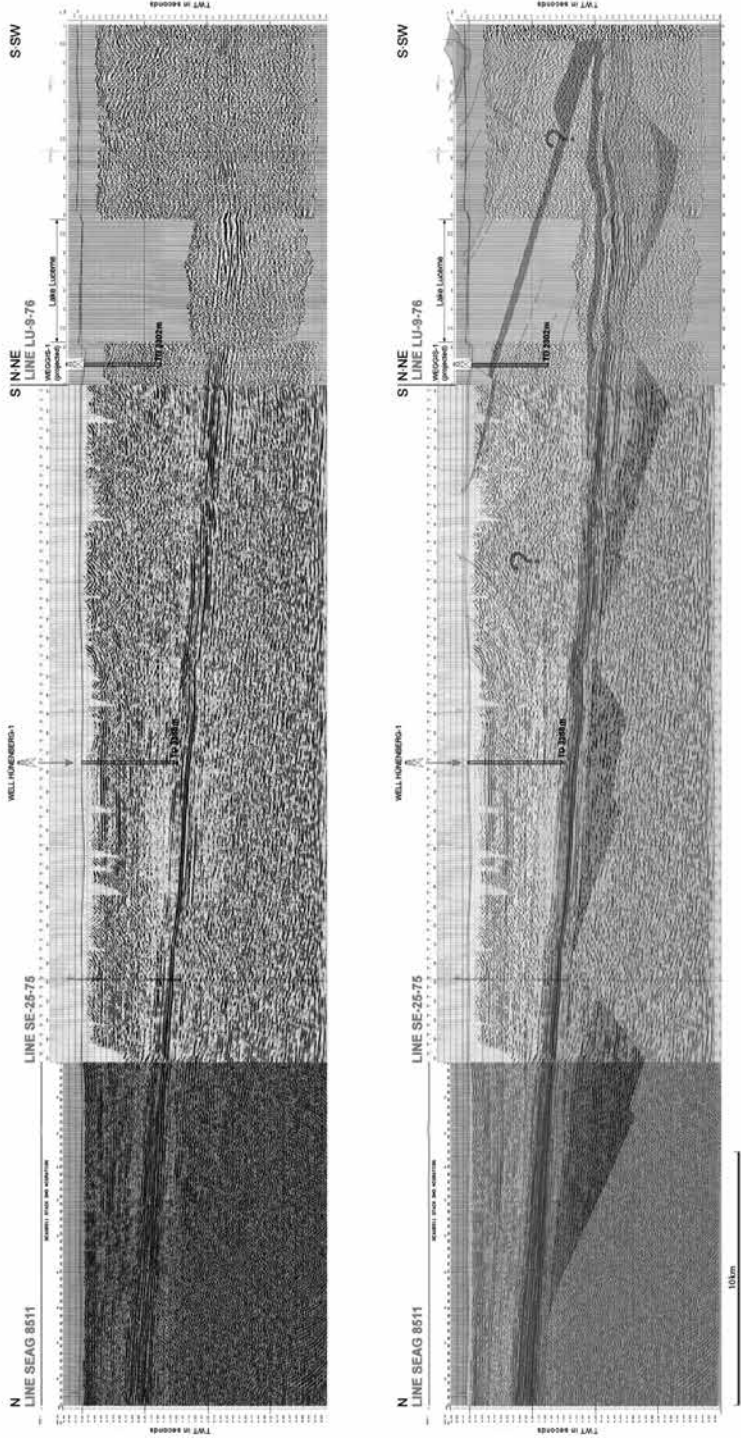
Ainsi, cette synthèse qui a pour but d'établir un modèle du sous-sol du bassin molassique du Lac Léman au Lac de Constance, sera un outil utile pour différents domaines d'activité.

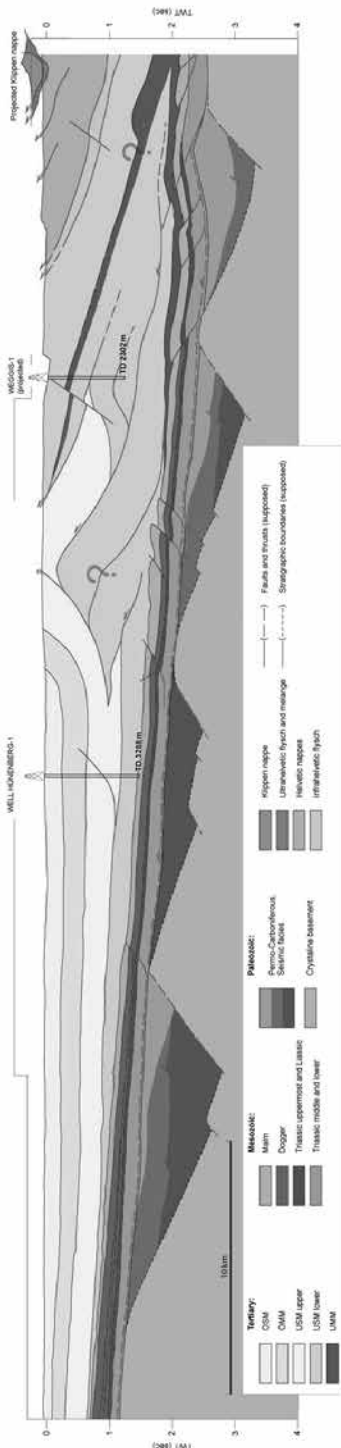
Le produit : un atlas sismique du bassin molassique

Le but du projet est de publier un atlas en version papier et digitale. Celui-

Fig.2: Darstellung eines regionalen Querprofils. Die seismischen Linien stammen von 1975, 1976 und 1985 (Fig.2a). Die Interpretation einiger Reflektoren wird durch zwei tiefe Bohrlöcher bestätigt (Fig.2b). Die geologische Interpretation des Profils ist noch vorläufig. An mehreren Stellen ist sie mit Unsicherheiten behaftet: die Permo-Karbon Tröge sind nicht erbohrt, die Molasse in der Dreieck-Zone und unter den helvetischen Decken ebenfalls nicht.

Fig. 2: Exemple de coupe transversale. Les profils sismiques datent des années 1975, 1976 et 1985 (Fig. 2a). L'interprétation géologique est préliminaire (Fig. 2b). Si l'interprétation de certains réflecteurs est confirmée par deux forages profonds, les bassins permo-carbonifères n'ont pas été forés, pas plus que la Molasse sous les nappes helvétiques.





ci contiendra des données sous trois formes :

- 1) une sélection de coupes transversales du bassin basées sur les profils sismiques qui montrera les sections brutes d'une part et leur interprétation géologique d'autre part (voir l'exemple de la figure 2);
- 2) une compilation des forages, présentés le long de profils et résumés sur des tableaux individuels;
- 3) une série de cartes montrant la position des lignes sismiques et des forages, les structures géologiques principales en surface et dans le sous-sol, la distribution des bassins permio-carbonifères ainsi que les horizons sismiques principaux des formations mésozoïques et tertiaires.

Le résultat de ce projet pourrait être la première pierre d'un nouvel atlas géophysique suisse qui sera complété dans le futur, par exemple, par des données géomagnétiques, géoélectriques, sismotectoniques et géothermales.

Le programme et les collaborateurs

La première étape est maintenant achevée. Elle consistait à rassembler les données sismiques et les forages sur l'ensemble du Plateau suisse, à compiler les différents rapports et publications et à prendre contact avec les différentes institutions privées et publiques.

La deuxième phase a débuté récemment. Il s'agit de l'interprétation des données en termes géologiques, de la conversion en profondeur des profils temps, de la réalisation de différentes cartes et profils géologiques et finalement de la mise en forme des résultats pour publication. Parallèlement, un système SIG sera mis sur pied qui contiendra toutes ces informations et en permettra une exploitation approfondie. Cette deuxième phase devrait être terminée vers la fin de l'année 2006.

seismischen Linien, welche in interpretierter Form und als geologische Querprofile gezeichnet werden sollen (als Beispiel siehe Figur 2).

2. Bohrlochdaten sollen zusammengefasst in den Querprofilen und auf separaten Tabellen dargestellt werden.
3. Eine Serie von Karten zeigt die Lokalität der seismischen Linien, der Bohrlöcher, der wichtigen Oberflächen- und Untergrundstrukturen, die Verbreitung der Permo-Karbon Tröge und die wichtigsten seismischen Horizonte des Mesozoikums, wenn möglich, auch des Tertiärs.

Das Resultat der Studie, auch in digitaler Form erhältlich, könnte der erste Block eines neuen geophysikalischen Atlas werden, welcher in Zukunft mit geomagnetischen, geoelektrischen, seismotektonischen und geothermalen Daten erweitert werden kann.

Programm und Mitarbeiter

Die erste Phase ist praktisch beendet. Sie bestand aus dem Zusammentragen von Bohrloch- und seismischen Daten, aus der Kompilation und Korrelation bestehender Rapporte im Molassebecken und aus der Kontaktnahme mit öffentlichen und privaten Institutionen.

Die zweite Phase begann vor kurzem. Es handelt sich um die geologische Interpretation der Seismik, die Konstruktion von Karten und Profilen sowie der Vorbereitung der Figuren zur Publikation. In einem GIS System werden die interpretierten Daten für die weitere Verwendung zugänglich gemacht. Diese zweite Phase sollte noch 2006 beendet werden.

Die Schweizerische Geophysikalische Kommission, ein Organ der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, un-

Ce projet est soutenu financièrement par la Commission suisse de géophysique, un organe de l'Académie suisse des sciences naturelles. Il est réalisé sous la direction du Prof. François Marillier (Institut de géophysique, Université de Lausanne). Dans un premier temps, un avant-projet terminé en mars 2004 a permis de retraiter environ 300 km de profils sismiques du domaine public. Les rapports annuels sur ce projet peuvent être consultés sur le site de la Commission suisse de géophysique (<http://www.sgpk.ethz.ch/>). Le projet en cours est réalisé par Anna Sommaruga et Urs Eichenberger qui bénéficient tous deux d'une longue expérience d'interprétation de données sismiques. De plus, pour l'établissement d'un système SIG, il bénéficie du soutien de l'Institut de géomatique et d'analyse du risque (IGAR) de l'Université de Lausanne.

Une invitation à collaborer

Plusieurs personnes ou institutions ont manifesté leur intérêt pour ce projet et nous avons déjà bénéficié de la collaboration de plusieurs d'entre elles. Par exemple, la SEAG contribue généreusement en nous donnant accès à de nombreuses données sismiques et de forages de l'industrie pétrolière confidentielles. Des cartes, sous forme digitale, d'horizons sismiques déjà interprétés sont mises à notre disposition par la NAGRA et par le Département de géologie et de paléontologie de l'Université de Genève.

Si vous vous intéressez à ce projet, prenez contact avec nous! Nous sommes ouverts à toute collaboration scientifique ou échange d'idées. Nous sommes toujours à la recherche de travaux réalisés sur le bassin molassique qui

terstützt finanziell das Projekt. Es wird unter der Leitung von Prof. François Marillier (Geophysikalisches Institut, Universität Lausanne) durchgeführt. Ein Vorläufer dieses Projektes wurde im März 2004 abgeschlossen: 300 km öffentlicher 2D-Seismik wurden reprozessiert. Die Jahresberichte können auf der Internetseite der Geophysikalischen Kommission eingesehen werden (www.sgpk.ethz.ch/jahresbericht/).

Das laufende Projekt wird durch Anna Sommaruga und Urs Eichenberger, beide mit langjähriger Erfahrung in seismischer Interpretation, ausgeführt. Für die Erstellung des GIS Systems wird das Projekt durch das Institut für Geomatik und Risikoanalysen (IGAR) an der Universität Lausanne tatkräftig unterstützt.

Eine Einladung zur Zusammenarbeit

Mehrere Personen und Institutionen haben reges Interesse angekündigt, und wir erhielten auch schon grosszügige Unterstützung. Mit der SEAG wurde ein Vertrag geschlossen, der die Verwendung von zahlreichen vertraulichen seismischen Linien und Bohrlochdaten ermöglicht. Daten von verschiedenen interpretierten Horizonten wurden uns zum Vergleich von der NAGRA und dem Departement für Geologie und Paläontologie der Universität Genf zur Verfügung gestellt.

Falls Sie sich für dieses Projekt interessieren, bitten wir Sie, mit uns Kontakt aufzunehmen. Wir sind an wissenschaftlicher Zusammenarbeit und am Austausch von Ideen interessiert. Wir suchen auch immer noch Arbeiten aus dem ganzen Molassebecken (NAFB), die zur Synthese beitragen können. Als Gegenleistung bieten wir die Aufwertung Ihrer Daten durch die Integration in einen grösseren Rahmen.

pourraient contribuer à notre synthèse. En échange, nous vous offrons la possibilité d'intégrer vos informations dans un cadre plus large.

Dr Urs Eichenberger
tél. 021 692 44 12
urs.eichenberger@unil.ch

Dr Anna Sommaruga
tél. 021 692 44 12
anna.sommaruga@unil.ch

Prof. François Marillier
tél. 021 692 44 02
francois.marillier@unil.ch

Ein Mammut Museum in Niederweningen, Kanton Zürich

Der spektakuläre Fund eines zusammenhängenden Mammutskeletts in einer Baugrube in Niederweningen vom Juli 2003 rückte die historischen Mammutfunde dieser 20 km nordwestlich von Zürich gelegenen Gemeinde ins aktuelle Interesse der Öffentlichkeit. Das zu knapp 50% erhaltene Mammutskelett lag im obersten Teil einer Torfschicht und ist nach neuesten Datierungen rund 45'000 Jahre alt. Bereits seit den Ausgrabungen von 1890/91 im benachbarten «Mammutloch» war Niederweningen die reichhaltigste eiszeitliche Wirbeltierfundstelle der Schweiz. Der Neufund löste interdisziplinäre Forschungsprojekte aus und gab Anstoss zum Bau eines regionalen Mammut Museums in Niederweningen.

HEINZ FURRER

Das Niederwengerer «Mammutloch» von 1890/91

Seit den spektakulären Mammutfunden von 1890/91 ist Niederweningen die reichhaltigste eiszeitliche Wirbeltierfundstelle der Schweiz. Mehr als hundert Knochen, Backenzähne und Stosszähne stammen von mindestens sieben verschiedenen Mammuttieren, darunter ein unvollständiges Skelett eines ganz jungen Mammutkalbs. In der eiszeitlichen Torfschicht fand man weitere einzelne Knochen und Zähne von Wirbeltieren, z.B. von Wollnashorn und Wildpferd. Bereits 1892 wurde eine eindruckliche Rekonstruktion eines Mammutskeletts aufgestellt, dessen Originalknochen von mindestens fünf verschiedenen Individuen stammten. Erst Jahre später, als weitere gut erhaltene Mammutkadaver im Permafrostboden von Sibirien bekannt wurden, stellte man fest, dass die Stosszähne seitenverkehrt eingesetzt worden waren.

Die damaligen Funde befinden sich heute in der Sammlung des Paläontologischen Museums in Zürich.

Komplexe Schichtfolgen und widersprüchliche Altersangaben

Das Alter der Funde von Niederweningen war lange umstritten. Albert Heim, ehemals Professor für Geologie an der ETH Zürich und Betreuer der Ausgrabungen 1890/91, sprach vom «postglazialen Torf von Niederweningen», da das Vorkommen ausserhalb der markanten letzteiszeitlichen Stirnmoräne liegt. In den 1980er Jahren zeigte Max Welten, ehemals Professor für Botanik in Bern, dass die obersten Schichten des angegriffenen Torfkomplexes zu Beginn der letzten Eiszeit entstanden, die tieferen Schichten aber noch im letzten Interglazial. Eine Bohrung im Bereich eines geplanten Werkgebäudes durchteufte 1985 den Torfkomplex mit der vermutlichen Mammut-Fundschicht von 1890.

Bergung eines 2,50 m langen Mammut-Stosszahnes aus der Baugrube 2004 am Mammutweg in Niederwenigen (Foto: Kantonsarchäologie Zürich).

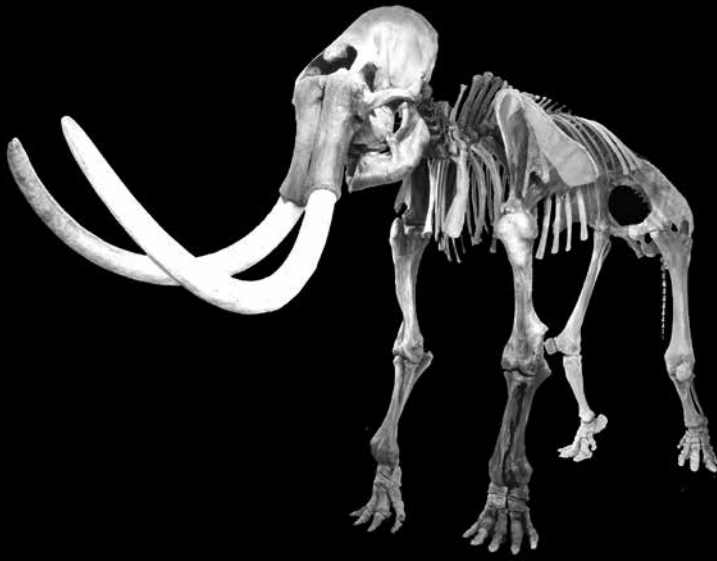


Der Aushub des Werkgebäudes wurde dann 1987 durch Mitglieder des Vereins für Ortsgeschichte Niederwenigen unter wissenschaftlicher Leitung des Geologen Christian Schlüchter und des Paläontologen Karl Hünermann begleitet. Die oberste Torfschicht wurde grossflächig angeschnitten und zeigte auffällige Deformationen, wie sie beim tiefgründigen Gefrieren und Wiederauftauen in versumpften Bereichen der Tundra entstehen. Zur grossen Enttäuschung kam nur ein kleines unbestimmbares Knochenfragment zum Vorschein.

Die Mammutfunde 2003 und 2004 von Niederwenigen

Am 2. Juli 2003 entdeckte ein Baggerführer in einer Baugrube, die nur 100 m vom alten Niederweninger «Mammutloch» entfernt lag, einen grösseren Skelettrest eines weiteren Mammuts. In einer Rettungsgrabung

durch die Kantonsarchäologie Zürich und das Paläontologische Institut und Museum der Universität Zürich wurden u.a. ein Unterkiefer mit zwei Backenzähnen und mehr als fünfzig weitere Skelettreste geborgen. Gleichzeitig erfolgten geologische Aufnahmen in der Baugrube sowie die Sicherung von umfangreichem Probenmaterial für paläobotanische Untersuchungen. Mit der für die Schweiz einmaligen Situation eines zusammenhängenden Skelettrestes aus einer Torfschicht, rückte das Fundgebiet von Niederwenigen als bedeutendste Mammut-Fundstätte der Schweiz wieder ins Interesse der Medien und Wissenschaft. Die im Torf erhaltenen Pflanzenreste, besonders aber auch Pollen und Sporen sowie die vielen Insektenreste versprachen zudem detaillierte Aussagen zur Klimaentwicklung während der letzten Vergletscherung in der Schweiz.



Die Skelettrekonstruktion des Niederwingerer Mammuts im Zoologischen Museum der Universität Zürich besteht aus Originalknochen des Fundes 1890, ergänzt mit Abgüssen eines in der Grösse passenden Fundes aus Norddeutschland (Foto Zoologisches Museum).

Als schliesslich klar wurde, dass nur knapp 50% eines Skelettes, nämlich Kopf und Hals, das linke Vorderbein, das rechte Hinterbein und ein Teil des Beckens im Torf lag, gingen wilde Spekulationen zum Tod des Tieres und zum Verbleib der rechten Körperhälfte los. Die Dimensionen der im Verband erhaltenen linken Extremitätenknochen und der Zustand der Backenzähne lassen darauf schliessen, dass es sich um einen mächtigen Mammutbullen von etwa 3,50 m Schulterhöhe handelt, der im besten Alter von etwa vierzig Jahren im Sumpf umgekommen war. Dass an seinem Tod ein Neandertaler oder ein erster moderner Mensch beteiligt war, ist eher auszuschliessen, da keine Schlachtsuren erkennbar sind und auch keine Steinwerkzeuge gefunden wurden. Es gibt weder Anzeichen von Verletzungen noch Bissspuren von Raubtieren oder Aasfressern. Hingegen war direkt neben dem Skelettrest eine deutliche Scherzone oder Bruchfläche zu erkennen, die eindeutig die noch erhaltenen, aber stark deformierten

Stümpfe der Stosszähne abschnitt. So dürfte das Fossil bei einer späteren, talwärts gerichteten Rutschung im noch weichen Sediment zerrissen worden sein.

In einer weiteren Baugrube wurden im April 2004 bei der systematischen Aushubbegleitung im Bereich der Tiefgarage mehrere verstreute Knochen und Zähne geborgen. Die Mammutreste stammen möglicherweise von einem älteren Mammutbullen, dessen Knochen und Zähne nach dem Tode durch ein Hochwasser verspült wurden. Im gleichen linsenartigen Vorkommen fanden sich auch relativ viele kleine Knochen vor allem von Fröschen und Vögeln sowie ein einzelner Zahn einer Höhlenhyäne.

Neue Datierungen und weitere laufende Forschungsprojekte

Die ersten ^{14}C -Datierungen der Funde von 1890 und 1987 ergaben relativ junges Alter zwischen 33'000 und 35'000 Jahren. Irka Hajdas und Georges Bona-

ni von der ETH Zürich beprobten einen Knochen und einen Backenzahn des Mammutfundes von 2003 sowie ein daneben gefundenes Holzstück. Diese neuen ¹⁴C-Datierungen ergaben ein Alter von rund 45'000 Jahren. Das ist in guter Übereinstimmung mit Lumineszenzdatierungen durch Frank Preusser von der Universität Bern, der das Alter der Seesedimente über der Torfschicht auf ca. 42'000 und das derjenigen darunter auf rund 70'000 Jahre bestimmen konnte.

Die vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen der Torfschicht durch Ruth Drescher-Schneider, Christiane Jacquat und Werner Schoch zeigen eine lange Verlandungsphase an, in der sich ein grosses Flachmoor und Ried um den verlandenden Wehntaler See gebildet hatte. Der Torf entstand hauptsächlich in einem Seggenried und Hochmoor mit lockerem Baumbestand. Es gab aber auch offene Wasserflächen und Verlandungszonen, sowie Gebüsche und Hochstauden. Auf den nach Süden gerichteten Hängen wuchs ein lockerer Mischbestand aus hauptsächlich Fichten und Lärchen, gegen die Waldgrenze zu gemischt mit einzelnen Arven, Legföhren und niederliegendem Wacholder.

Diese Vegetationstypen werden bestätigt durch die Untersuchung der Insektenreste durch Russell Coope. Das heutige Verbreitungsgebiet der identifizierten Käfer in Nordskandinavien, Sibirien und nördlichsten Bereichen von Alaska und Kanada erlaubt auch genaue Angaben zum Klima, das mit mittleren Temperaturen zwischen -20 und -9 Grad Celcius im kältesten Monat und zwischen 9 und 11 Grad im wärmsten Monat, deutlich kälter war als heute.

Ein eigenes Mammutmuseum in Niederweningen

Das grosse Interesse in den Medien (Zeitungen, Radio und Fernsehen) und der Wissenschaft, insbesondere aber die Begeisterung der lokalen Bevölkerung ermunterte den Verein für Ortsgeschichte in Niederweningen, die Initiative zum Bau eines regionalen Mammutmuseums zu ergreifen. In einer sehr erfolgreichen Sammelaktion wurde innert eines Jahres fast eine Million Schweizer Franken zusammengetragen. Das kleine natur- und kulturhistorische Museum in der Nähe der inzwischen überbauten Fundstellen wurde am Wochenende des 1./2. Oktober 2005 eröffnet.

Information: www.mammutmuseum.ch
oder mammutmuseum@bluewin.ch

Dr. Heinz Furrer
Paläontologisches Institut und Museum
der Universität Zürich
Karl Schmid-Strasse 4
8006 Zürich
hfurrer@pim.unizh.ch

Grund zum Feiern im Engadin: Eröffnung der AlpenAkademie GEOPARC und zwei neue geologische Karten

KATHARINA VON SALIS



Mit einer zweitägigen Veranstaltung feierte Anfang Juli die AlpenAkademie GEOPARC sich selbst und die Herausgabe der – damals noch nicht auslieferbaren aber inzwischen vorhandenen – geologischen Kartenblätter St. Moritz und Piz Bernina. Nach einem Apéro am Freitag Abend wurden am Samstag Morgen in Samaden in der Aula der Academia Engiadina die zahlreichen Gäste begrüsst, darunter auch der Nationalrat und die lokale und regionale Politik. Bei der Begrüssung wurde über den Schweizerischen geologischen Dienst, die Entstehung der Alpenakademie und den GEOPARC Engadin/St. Moritz referiert. Später wurde die Gesellschaft auf der Diavolezza mit Alphörnern und Nebel empfangen und von

den kartierenden Geologen T. Peters und P. Spillmann über die Geologie auf ihren Kartenblättern ins Bild gesetzt. Das reichliche und sehr leckere Mittagsbuffet tröstete über die mangelnde Aussicht hinweg. In St. Moritz galt es dann, die neue Plakat-Ausstellung im kürzlich eröffneten grossen, eleganten Parkhaus zu bestaunen, und in Zuoz konnte man sich mit der Vogelwelt des Engadins bekannt machen.

Die Karten sind bei der swisstopo oder im Buchhandel erhältlich (siehe «Neuerscheinungen»). Während die Erläuterungen zum Blatt St. Moritz bereits vorliegen, sind diejenigen zum Blatt Piz Bernina noch im Entstehen begriffen.

Prof. Katharina von Salis
Silvaplana
vonsalis@dplanet.ch

Weitere Informationen zu Angeboten der AlpenAkademie und zum GEOPARC AlpenAkademie erhalten Sie in der Broschüre, die Sie bei folgender Adresse bestellen können:

Alpenakademie ENGADIN /St. Moritz
Quadratscha 18, 7503 Samaden
Tel. 081 851 06 06, Fax 081 851 06 26
info@alpenakademie.com
oder unter

www.alpenakademie.com

Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000

– Blatt Nr. 118 St. Moritz

– Blatt Nr. 119 Piz Bernina

Blatt Nr. 118 St. Moritz: Autor: T. Peters, Erläuterungen von T. Peters;

**Blatt Nr. 119 Piz Bernina: Autoren: P. Spillmann & V. Trommsdorff (†),
Erläuterungen in Vorbereitung;**

Redaktion: Y. Gouffon, Bundesamt für Wasser und Geologie BWG,

2005, Preis: CHF 50.–, Vertrieb: swisstopo, 3084 Wabern,

www.bwg.admin.ch/service/katalog/d/geo-det.htm.

Atlas géologique de la Suisse 1:25'000

– Feuille N° 118 St. Moritz

– Feuille N° 119 Piz Bernina

N° 118 St. Moritz: Auteur: T. Peters, Notice explicative de T. Peters;

**N° 119 Piz Bernina: Auteurs: P. Spillmann & V. Trommsdorff (†),
Notice explicative en préparation;**

Rédaction: Y. Gouffon, Office fédéral des eaux et de la géologie

OFEF, 2005, Prix: CHF 50.–, diffusion: swisstopo, 3084 Wabern,

www.bwg.admin.ch/service/katalog/f/geo-det.htm.

Die beiden Atlasblätter St. Moritz (Autor T. Peters) und Piz Bernina (Autoren P. Spillmann und V. Trommsdorff) vermitteln einen detaillierten Überblick über die Fels- und Lockergesteine eines beträchtlichen Teils des Oberengadins. Das Gebiet ist ausserordentlich reich an quartären Erscheinungen, die häufig lehrbuchmässig ausgebildet sind. Dies trifft insbesondere für die Moränen und Blockgletscher zu. Die Karten zeigen auch die bedeutenderen Hanginstabilitäten, z.B. das spektakuläre Rutsch- und Sackungsgebiet von Gianda Laret – Brattas oberhalb von St. Moritz Dorf sowie die grossen Rut-

Les auteurs de ces deux feuilles – T. Peters pour St. Moritz, P. Spillmann et V. Trommsdorff pour Piz Bernina – apportent une vision détaillée des roches et des terrains meubles d'une partie importante de la Haute Engadine. Dans cette région, les formes et dépôts quaternaires, en particulier les moraines et glaciers rocheux, sont bien développés et souvent très typiques. Ces deux cartes montrent aussi les terrains instables les plus importants, comme la spectaculaire masse tassée et glissée de Gianda Laret – Brattas au-dessus de St. Moritz, ou celles, plus vastes, de la rive sud du lac de Silvaplana et du versant

schungen südlich des Silvaplanasees und in der westlichen Flanke des Val Fex. Die Bestandesaufnahme dieser Phänomene erlaubt eine gute generelle Einschätzung der existierenden Gefahrenherde.

Die Mehrheit der auf den beiden Karten dargestellten Gesteine gehört zum Ostalpin. Eine Ausnahme bilden die Grünschiefer und Serpentinite der Platta-Decke und der Malenco-Serpentinite, die dem Penninikum zugeordnet werden und den Ozeanboden eines Urmittelmeeres (Tethys) repräsentieren. Dieses Meer trennte während des Mesozoikums die europäische Kontinentalplatte von der ost- und südalpinen. Die beiden Neukartierungen erfassen grosse Teile der Julier-Bernina-Decke, die mehrheitlich aus Granitoiden des Permo-Karbons (330–290 Mio. J.) besteht. Die tiefsten Elemente des ostalpinen Deckenstapels, die Margna-Decke und die Sella-Teildecke, erscheinen auf Blatt Piz Bernina und die Err- und Languard-Decke auf Blatt St. Moritz. Die Grundgebirgssockel der einzelnen Decken sind durch mesozoische Sedimentzüge voneinander getrennt, die häufig synklinalförmig ausgebildet sind. Als wichtigste Deckentrenner sind die Zone von Samedan, die Fex-Schuppenzone und die Tremoggia-Mulde zu nennen.

Eine bedeutende tektonische Störung, die Engadiner Linie, durchquert das Blatt St. Moritz und die Nordwest-Ecke des Blattes Piz Bernina. Diese Bruchlinie bildet gleichzeitig die Talachse des Engadins. Der Deckenstapel wurde nach seiner Bildung durch diese Bruchzone um einige Kilometer horizontal verstellt und gekippt. (Quelle: BWG)

occidental du val Fex. Le recensement et l'étude de tous ces éléments permettent une bonne gestion des risques liés aux conditions géologiques.

La majorité des roches présentes sur ces deux feuilles appartiennent au domaine austroalpin, à l'exception des schistes verts et serpentinites de la nappe du Platta et des serpentinites de Malenco, attribués au domaine penninque. Ceux-ci sont les restes de la Téthys, un océan qui séparait les plaques continentales européenne et austroalpine pendant l'ère mésozoïque. L'ensemble des deux feuilles couvre une bonne partie de la nappe du Julier-Bernina, constituée majoritairement de granitoïdes permo-carbonifères (330–290 millions d'années). Les deux nappes les plus basses de l'édifice austroalpin – nappes de la Margna et de la Sella – sont bien représentées sur la feuille Piz Bernina, alors que la nappe d'Err et celle du Languard apparaissent sur la feuille St. Moritz. Les socles de ces nappes sont séparés les uns des autres par des unités de roches sédimentaires mésozoïques, souvent en position synclinale: la zone de Samedan au nord de St. Moritz, et la zone de Fex et le synclinal de Tremoggia au sud de Sils en sont les principaux représentants.

Un accident tectonique important, la ligne de l'Engadine, coupe la feuille St. Moritz en deux et apparaît juste au coin NW de la feuille Piz Bernina. Cette faille est mise en évidence par la discontinuité des unités tectoniques, décalées de quelques kilomètres de part et d'autre de la vallée de la Haute Engadine.

(source: OFEG)

AUSSTELLUNGEN / EXPOSITIONS

«Der ewige Augenblick»

Eine fotografische Zeitreise in die alpine Eiswelt. Ausstellung an der Universität Zürich-Irchel (Lichthof)

4. – 29. November 2005, Universität Zürich-Irchel (Lichthof)

Schmelzende Gletscher sind das sichtbarste Zeichen der globalen Klimaänderung. Allein im Rekordsommer 2003 verlor das «ewige Eis» der Alpen fünf bis zehn Prozent seines Volumens. Die Ausstellung «Gletscher im Treibhaus» dokumentiert in Bildvergleichen das dramatische Abschmelzen der Alpengletscher. In über hundert Vergleichen werden historische Postkarten und Fotografien aktuellen Gletscheraufnahmen gegenübergestellt. «Gletscher im Treibhaus» zeigt die Realität des Klimawandels in den Alpen. Einzigartige Landschaften gehen verloren. Als Sehnsuchtsbilder sind die vergletscherten Gipfel des Hochgebirges Inbegriff unbezähmbarer Natur, Gegenwelt der Zivilisationslandschaften. Die heutige Realität sieht jedoch anders aus: Das «ewige Eis» wird durch die Folgen der Klimaerwärmung zum hochgefährdeten Gebiet. Gehören wir zur letzten Generation, die die grossartigen Eisriesen noch bewundern kann?

Eine Ausstellung von Wolfgang Zängl und Sylvia Hamberger, veranstaltet vom Geographischen Institut der Universität Zürich und Greenpeace Schweiz mit Unterstützung von SAC, CIPRA Schweiz, Swiss Re.

Vernissage

Freitag, 11. November 18.15 Uhr,
Gäste sind herzlich willkommen!

Öffnungszeiten

Montag bis Freitag 8.00 bis 18.30 Uhr.

Information

Prof. Dr. Max Maisch
Geographisches Institut
Universität Zürich-Irchel
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich
Tel. 044 635 51 42
maisch@geo.unizh.ch
www.gletscherarchiv.de
www.greenpeace.ch/klima

Führungen auf Anfrage.



Gletscher im Treibhaus

Das Buch zur Ausstellung «Der ewige Augenblick» von W. Zängli & S. Hamberger; 272 S., 460 Abb.; gebunden, 24 x 30 cm; ISBN 3-934427-41-3; CHF 69.20

Die Gletscher der Alpen schwinden. In welch alarmierendem Tempo, das zeigen die Aufnahmen in diesem Buch. Postkarten und Fotografien vom Anfang des letzten Jahrhunderts stellt die Gesellschaft für ökologische Forschung e. V. aktuellen, aus der gleichen Perspektive fotografierten Bildern gegenüber. Der Vergleich zwischen damals und heute ist erschütternd. Doch das Buch illustriert den Gletscherschwund nicht nur, es informiert auch über Ursachen und Folgen. Schmelzende Gletscher sind das sichtbarste Zeichen einer globalen Klimaerwärmung. Mit den Eiskappen verschwindet nicht nur ein Teil der Schönheit der Alpen, ihr Schrumpfen bringt auch Murenabgänge, Erdbeben und Gerölllawinen mit sich, ein wichtiger Wasserspeicher geht verloren, neue Gletscherseen bedrohen Ortschaften. Mit umfangreichem historischem und aktuellem Bildmaterial sowie informativen und spannenden Textbeiträgen legt das Buch «Gletscher im Treibhaus» Zeugnis ab über eine schwindende Landschaftsform.

Energie aus der Tiefe

Eine Sonderausstellung des Naturhistorischen Museums Basel

29. Oktober 2005 – 14. Mai 2006, Basel

«Energie aus der Tiefe» präsentiert die neue Möglichkeit der Energiegewinnung für die Schweiz anhand des innovativen Erdwärmeprojekts Deep Heat Mining. Die Sonderausstellung zeigt die geologischen Voraussetzungen und veranschaulicht, wie und wo die Wärme an die Oberfläche tritt und genutzt werden kann. Ausserdem erfährt man in der Ausstellung alles rund um das Thema Energie. Fragen, was Energie genau ist, wie viel davon der Mensch verbraucht und welche alternativen Energieformen existieren, werden auf vielfältige Weise erläutert. Auf dem Energiespielplatz ist der Prozess der Energieumwandlung selbst erlebbar. Energie aus der Tiefe ist die aktuelle Auseinandersetzung mit dem Thema Energie und zeigt Visionen, aber auch Grenzen unserer zukünftigen Energieversorgung auf. Effizienz im Umgang mit Energie steht in der Ausstellung stets im Vordergrund.

Weitere Informationen

zur Ausstellung, zu den Öffnungszeiten und zu Führungen erhalten Sie beim Naturhistorischen Museum Basel Augustinerstrasse 2, 4001 Basel
Tel. 061 266 55 34 oder nmb@bs.ch

www.nmb.bs.ch → **Aktuell**

Energetisch genutzte Geostrukturen

Fachtagung der Schweizerischen
Vereinigung für Geothermie zur SIA
Dokumentation und neuen Entwicklungen

19. Oktober 2005, ETH Zürich

Zwischen 1988 und 1996 sind in der SIA-Reihe «Dokumentation» drei Publikationen erschienen, die sich mit der Erdwärmenutzung befassen. Dieses Jahr erscheint ein vierter Band, welcher den energetisch genutzten Geostrukturen gewidmet ist.

Das in Deutsch und Französisch abgefasste Dokument trägt den Titel «Nutzung der Erdwärme mit Gründungspfählen und anderen erdberührten Beton-Bauteilen» und richtet sich an Architekten, Ingenieure und Geologen, aber auch an Bauherren, Investoren, Promotoren und an alle, die einen Beitrag zum Umweltschutz leisten wollen.

Die 16. Fachtagung der SVG hat zum Ziel, in dieses Handbuch einzuführen, welches die Konzeption, den Bau und den Betrieb der Geostrukturen behandelt, die das Erdreich zum Wärmen und Kühlen nutzen. Ebenfalls angesprochen werden neue Entwicklungen bei der Konzeption wie beim Bau dieser zukunftssträchtigen Anlagen.

Weitere Informationen und Anmeldung

Sekretariat SSG, Bureau Inter-Prax
Rue Dufour 87, 2502 Biel
Tel. / Fax: 032 341 45 65 interprax@bluewin.ch
www.geothermal-energy.ch

Géostructures énergétiques

Journée technique de la Société Suisse pour
la Géothermie concernant la documentati-
on SIA et les développements récents

2 novembre 2005, EPF Lausanne

Après la parution, entre 1988 et 1996, des trois documents consacrés à la valorisation du potentiel calorifique du sous-sol, la SIA publie cette année, dans sa série «Documentation», un quatrième volume dédié aux géostrucures énergétiques.

Ce document, édité simultanément en allemand et en français, est intitulé «Utilisation de la chaleur du sous-sol par des ouvrages de fondation et de soutènement». Il est destiné aux architectes, ingénieurs et géologues, mais aussi aux maîtres d'ouvrages, investisseurs, promoteurs et à tout intervenant soucieux d'apporter une contribution au maintien de la qualité de notre environnement.

La 16e journée technique et d'information de la SSG a comme objectif la présentation de ce guide traitant de la conception, la réalisation et la maintenance des géostrucures exploitant la chaleur et le froid de la Terre. On abordera également des thèmes liés à des nouveaux développements, tant au niveau du concept que de la réalisation de ces ouvrages promis à un avenir significatif.

Renseignement et inscription

voir à gauche.

Die touristische Erschliessung der Alpen:

Freier Markt oder freie Landschaft?

Nationale Tagung und
Diskussionsplattform

4. November 2005, Schweizerisches
Alpines Museum, Bern

Der Alpenraum hat sich in den letzten 1000 Jahren markant verändert. Laufend wurden neue Gebiete ausserhalb der dauernd bewohnten Siedlungen für wirtschaftliche Zwecke erschlossen oder ausgebaut, viele davon für den Tourismus. Diese Tagung will die aktuelle und zukünftige Entwicklung der touristischen Erschliessung im Alpenraum diskutieren.

Braucht der Tourismus zusätzliche Erschliessungen? Genügen die staatlichen Lenkungsinstrumente – oder soll die Regulierung gar dem Markt überlassen werden? Welche Rolle werden neue Instrumente wie das Seilbahngesetz oder die neue Regionalpolitik spielen? Und: Hat unerschlossene Landschaft (noch) einen Wert? Derartige Fragen lassen sich nicht am Einzelfall beantworten. Sie erfordern eine nationale, ja internationale Optik und eine grundsätzliche Debatte über die zukünftige Orientierung der «Erschliessungspolitik» im Alpenraum. Die Tagung soll dazu Perspektiven eröffnen und Lösungsansätze aufzeigen.

Weitere Informationen und Anmeldung

ICAS – Interakademische Kommission
Alpenforschung
Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern
Tel. 031 318 70 18
icas@scnat.ch, www.infralp.ch

L'aménagement touristique des Alpes:

Marché libre ou paysage intact?

Colloque national et plateforme de
discussion

4 novembre 2005, Musée Alpin Suisse,
Berne

Au cours du siècle dernier, l'espace alpin a beaucoup changé. De plus en plus de territoires qui ne sont pas habités en permanence ont été aménagés à des fins économiques, le plus souvent pour le tourisme. Dans ce colloque le présent et l'avenir de l'aménagement touristique des Alpes sont discutés.

Le tourisme a-t-il besoin d'aménagements supplémentaires? Les réglementations existantes sont-elles suffisantes? Ou faut-il laisser le marché se réguler lui-même? Quel sera le rôle des nouveaux outils tel que la loi sur les installations de transport à câbles ou la nouvelle politique régionale? Et enfin: le paysage intact a-t-il (encore) une valeur? Ces questions ne peuvent pas être résolues au cas par cas. Une vision nationale et même internationale et un débat de fond sont nécessaires pour définir l'orientation que prendra la politique de l'aménagement dans les Alpes. L'objectif du colloque est de permettre un échange de points de vue et la recherche de solutions communes.

Renseignements et inscription

ICAS – Commission interacadémique recherche alpine
Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern
Tel 031 318 70 18
icas@scnat.ch, www.infralp.ch

Integrale Wasserwirtschaft und Einzugsgebietsbewirtschaftung

15. November 2005, Hotel Kreuz, Bern

Wasserwirtschaft umfasst alle Aktivitäten des Menschen zur Nutzung des Wassers, zum Schutz des Wassers sowie zum Schutz vor den Gefahren des Wassers. Eine integrale Gewässerbewirtschaftung versucht diese drei Hauptziele wasserwirtschaftlicher Tätigkeit in Einklang zu bringen. In den letzten Jahren gab es vermehrt Beispiele dafür, dass sich die einzelnen Sektoren aufeinander zubewegt haben. Dies schliesst auch weitere raumwirksame Tätigkeiten wie etwa die Raumplanung und die Landwirtschaft mit ein.

Da der Einfluss von Eingriffen nicht nur lokal ist, sondern sich die Auswirkungen flussabwärts erstrecken, ist der (hydro-) logische räumliche Bezug für eine integrale Bewirtschaftung das Einzugsgebiet.

Die Veranstaltung möchte diese Entwicklung anhand von Erfahrungen aufzeigen, mögliche Konsequenzen aufskizzieren, einen Austausch ermöglichen und einen Beitrag zur Vereinheitlichung des Begriffsrahmens liefern.

Tagungssekretariat

Esther Schneider, Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG), 3003 Bern
Tel. 031 324 76 68, Fax 031 324 76 81
esther.schneider@bwg.admin.ch
www.bwg.admin.ch

4D-EARTH – views through space and time

18. – 19. November 2005, Zürich

Plenary session (18. November):

- 14.00 The beginning: from dust to planets. – R. Wieler (ETHZ)
- 14.30 Deep Earth – A petrologist's view of the planet's interior. – P. Ulmer (ETHZ)
- 15.00 Forearc deformation at convergent margins – does the Peru-Chile system throw light on the early Alpine evolution? O. Oncken (GFZ Potsdam)
- 15.30 Mineralogie im Nanobereich: Ein elektronenmikroskopischer Blick in das Innenleben von Kristallen. B. Grobéty (Uni Fribourg)
- 16.00 coffee break
- 16.30 Primates and human evolution. P. Schmid (Uni Zürich)
- 17.00 Climate and ecosystem variability: from the Holocene to the Anthropocene. M. Grosjean (Uni Bern)
- 17.30 Soil and Wildland Fire – from Boreal to Alpine Fires. – M. Schmidt & B. Allgöwer (Uni Zürich)
- 18.00 Heat Waves and Water in the Alps. – M. Beniston (Uni Fribourg) & M. Zappa (WSL)
- 18.30 coffee break
- 19.00 Nuclear power, earthquakes and ice ages in Switzerland. D. Giardini (ETH-Z) & W. Haerberli (Uni ZH).
- 19.45 end

30 Jahre Fließgewässer- daten – Fakten, Analysen, Konsequenzen

PEAK-Vertiefungskurs

8. / 9. November 2005, Dübendorf

Anhand der Analysen von langjährigen und/oder systematischen Messreihen von Fließgewässern wird das Verständnis für die Prozesse und Faktoren gefördert, welche die Dynamik der Konzentrationen und Stofffrachten wichtiger chemischen Wasserinhaltsstoffe in Flüssen regulieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen:

- Auswertungsverfahren
- Die Interpretation hinsichtlich des Gewässerschutzes.
- Anpassen eigener Untersuchungsprogramme an präzise Fragestellungen (Probenahmetechnik, Optimierung der chemischen Analysenfrequenz und hydrologische Messparameter, Aktivitäten im Einzugsgebiet).

Folgende Themenbereiche werden im Kurs behandelt:

- Verfahren und Ergebnisse von Trendanalysen langjähriger Messreihen
- Bedeutung der Gesteinsverwitterung
- Stoffflüsse in und aus der Schweiz
- Einträge und Verhalten von organischen Spurenstoffen

- Interpretation von Schwermetallmessungen
- Dynamik der Nährstoffflüsse in Bächen und Drainagen
- Probenahmestrategien bei der Abschätzung von Nährstofffrachten
- Verfahren zur Berechnung von Frachten aus Stichprobenerhebungen
- Modelle für die Auswertung von Fließgewässerdaten
- Von der chemischen zur ökotoxikologischen Untersuchung von Fließgewässern
- Praktischer Teil: Anwendung von Auswerteverfahren (auch von Daten der Teilnehmenden nach Rücksprache mit der Kursleitung)
- Querverbindungen zum Methodenkatalog des Modul-Stufen-Konzepts zur Untersuchung der Fließgewässer.

Auskünfte

Dr. Jürg Zobrist
Tel. 044 823 51 02
juerg.zobrist@eawag.ch
www.peak.eawag.ch

Anmeldung

Sekretariat PEAK
Postfach 611, 8600 Dübendorf
Tel. 044 823 53 93, Fax 044 823 53 75
heidi.gruber@eawag.ch

Formation des sols tourbeux

Notions de base en pédologie – importance des sols tourbeux dans le paysage suisse

Cours à distance par internet

Le cours à distance (cours virtuel) dans le domaine de la science du sol, proposé par la formation continue de l'Université de Neuchâtel, aborde dans un premier temps les notions de base en science du sol (ou pédologie). Il s'oriente ensuite vers les particularités des sols tourbeux – formés presque exclusivement de matière organique –, leurs caractéristiques et leurs conditions de formation. Réagissant rapidement aux changements environnementaux, ces sols sont un bon modèle pour comprendre l'influence de l'homme.

Le cours donne enfin un aperçu général de la répartition des tourbières en Suisse (bas-marais, haut-marais) et s'interroge sur l'importance de ces écosystèmes en abordant les bases légales de leur protection et leur utilité dans la reconstitution des paléoclimats.

Dates

9.12.05: Après-midi d'introduction – présentation du programme et de l'outil de travail interactif.

10.3.06: Après-midi de conclusion.

Renseignements

Bureau de la Formation continue
Université de Neuchâtel
Av. du 1er-Mars 26, 2000 Neuchâtel
tél. 032 718 11 20, fax 032 718 11 21
bureau.foco@unine.ch
www2.unine.ch/foco/page8169.html

Anwendungs- orientiertes Programmieren für GIS (ArcGIS)

16. – 18.11.2005 und 24. – 25.11.2005,
ETH Zürich

Zielpublikum: GIS-Nutzer aus allen Anwendungsgebieten, die an die Grenzen ihres GIS gestossen sind. Vorkenntnisse: GIS-Anwenderkenntnisse

Inhalt: Für den Einstieg in das anwendungsorientierte Programmieren sind 3 Schritte notwendig:

1. Theoretische Grundlagen zur Konzeption eines Programms und zum Software-Design
2. Erlernen einer Programmiersprache
3. Kennen lernen der Schnittstelle des GIS für die Eigenprogrammierung

Ziel: Die Teilnehmer sind am Ende des Kurses in der Lage, eigene Befehle zu konzipieren, zu programmieren und in ein GIS einzubinden.

Kurstag 1: Theoretische Grundlagen;
Kurstage 2 und 3: Erlernen von Visual Basic 6.0; Kurstage 4 und 5: Kennen lernen der Programmierschnittstelle im GIS, Nutzen der Dokumentation und intensive Übungen.

Dr. Manfred Loidold
Gruppe Geoinformatik, Institut für Geodäsie
und Photogrammetrie
ETH Hönggerberg, 8093 Zürich
Tel: 044 633 40 79, Fax: 044 633 1101
loidold@geod.baug.ethz.ch
www.geoit.ethz.ch/events/index_de.html

Kalender Calendrier 2005

- 19.10.05** **Fachtagung der Schweizerischen Vereinigung für Geothermie:** Energetisch genutzte Geostrukturen, Zürich, www.geothermal-energy.ch
- 20.– 21.10.05** **Nachdiplomkurs:** Instrumente der Unternehmenskommunikation: Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte, Freiburg, www.heg-fr.ch/environ/further_edu/courses/RI527.html
- 2.11.05** **Journée technique de la Société Suisse pour la Géothermie:** Géostrucures énergétiques, Lausanne, www.geothermal-energy.ch
- 4.11.05** **Nationale Tagung und Diskussionsplattform:** Freier Markt oder freie Landschaft?, Bern, www.infralp.ch
- 4.11.05** **Colloque national et plateforme de discussion:** Marché libre ou paysage intact? Berne, www.infralp.ch
- 8.–9.11.05** **PEAK:** 30 Jahre Fliessgewässerdaten – Fakten, Analysen, Konsequenzen, Dübendorf, www.peak.eawag.ch
- 15.11.05** **Fachtagung:** Integrale Wasserwirtschaft und Einzugsgebietsbewirtschaftung, Bern, www.bwg.admin.ch
- 18.–19.11.05** **4D-EARTH – Swiss Geoscience Meeting 05,** Zürich, www.geoscience-meeting.scnatweb.ch
- 18.– 25.11.05** **Weiterbildungskurs:** Anwendungsorientiertes Programmieren für GIS (ArcGIS), Zürich, www.geoit.ethz.ch/events/index_de.html
- 9.12.05** **Introduction pour le cours à distance par internet:** Formation des sols tourbeux, www2.unine.ch/foco/page8169.html
- 21.–23.9.06** **8e Colloque d'Hydrogéologie en Pays Calcaire,** Neuchâtel, www.hydrokarst.org