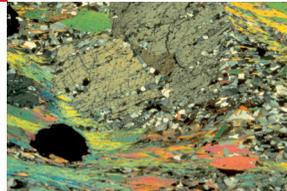




Geosciences ACTUEL

2/2007



sc | nat 

Geosciences
Platform of the Swiss Academy of Sciences

Titelbilder:

gross: Die Erdpyramiden von Euseigne in den Moränen des würmeiszeitlichen Eringergletschers (Bild: Emmanuel Reynard); klein: Dünnschliff eines metamorphen Gesteins im polarisierten Licht (Metapelit, Amphibolitfacies) (Bild: Pierre Dèzes)

Images de couverture:

grande image: Les Pyramides d'Euseigne dans les moraines du glacier d'Hérens (Würm) (Photo: Emmanuel Reynard); petite image: lame mince d'une roche métamorphique en lumière polarisée (métapélite, faciès amphibolite) (Photo: Pierre Dèzes).

IMPRESSUM**Herausgeber:**

Geosciences, Platform of the swiss academy of sciences, SCNAT

Redaktion / Rédaction:

Edith Oosenbrug (eo), Geosciences
Pierre Dèzes (pd), Geosciences

Redaktionskomitee / Comité de rédaction:

Alex Blass (ab), CSD, Frauenfeld
Nicole Chollet (nch), Geotest AG
Nathalie Challandes (nc), G.O.Géologie Opérationnelle S.A., Court
Danielle Decrouez (dd), Muséum d'histoire naturelle, Genève
Christian Meister (chm), Muséum d'histoire naturelle, Genève
Marcel Pfiffner (mp), Landesgeologie, Bundesamt für Landestopographie swisstopo, Wabern

Beiträge / Contributions:

Für die Nummer 3/2007 sind Beiträge bei der Redaktion bis am 31. Juli 2007 einzureichen. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge verantwortlich.
Pour le numéro 3/2007 les contributions sont à soumettre à la rédaction avant le 31 juillet 2007. Les auteurs sont responsables du contenu de leur article.

Abonnement:

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

Adresse Redaktion:

Geosciences Actuel, ETH-Zentrum CAB F69, 8092 Zürich
Tel. 044 632 65 38, Fax 044 632 12 44
E-Mail: redaktion@geosciences.scnat.ch www.geosciences.scnat.ch

Layout / Mise en page:

Vorlage: Ines Senger, sengerinteractive, Zürich; Umsetzung: Edith Oosenbrug

Druck / Impression:

Umschlag: Vögeli AG, Langnau i.E., Inhalt: Repräsentative ETH Zürich
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Auflage / Tirage: 900

ISSN 1662-2480

- 4 Editorial**
- 5 Aus der Plattform Geosciences / Nouvelles de la plate-forme Geosciences**
5th Swiss Geoscience Meeting: Catastrophe! - Catastrophes
Strategiebericht Geoparks in der Schweiz
Rapport stratégique sur les géoparks en Suisse
- 9 Aus der Forschung / Nouvelles de la recherche**
Annäherung in der Quartär-Kontroverse
Une nouvelle hypothèse sur l'origine des basaltes alcalins
Die Sprache der Engadiner Seen
Warum die Umweltforscher das Engadin lieben
- 20 Forschung und Praxis / Recherche et Applications**
Wissensaustausch zu Natur- und Umweltkatastrophen
- 23 Potpourri / pot-pourri**
Die Karstphänomene erklären
- 27 Aus den Museen / Nouvelles des musées**
«Allolaterre.cata»
- 31 Neuerscheinungen / Nouvelles publications**
Les grands sols du monde
La Faïence de Fribourg
- 33 Veranstaltungen / Calendrier des manifestations**

Liebe Leserin, lieber Leser

Sommerferien und noch nichts geplant? Wie wärs mit einem Ausflug nach Genf oder nach Martigny oder Fribourg? Eine ganze Reihe neuer Ausstellungen zu Naturkatastrophen, Naturforschern oder Mineralogie wartet auf Sie (S. 27, 33 und 34). Die Website der Plattform Geosciences bietet Ihnen ebenfalls zahlreiche Ausflugsideen ins Reich der Geowissenschaften: Exkursionen, geowissenschaftliche Lehrpfade, Museen, gut zugängliche Höhlen und Minen oder die Geoparks (siehe www.geosciences.scnat.ch > Erlebniswelten).

Oder fahren Sie weg und schauen sich die Geowissenschaften in Natura an? Im Engadin sind Sie dabei sicher nicht die einzigen. Nicht nur Limnologen der Eawag untersuchen dort die Seen, sondern noch eine ganze Menge weiterer Umweltforschender (S. 15 und 18). Die «Alpenakademie Engadin» bietet ein breites geowissenschaftliches und kulturelles Programm für abwechslungsreiche Ferien an (www.alpenakademie.com).

Und falls der Sommer sich doch mal von der verregneten Seite zeigen sollte, dürfen Sie sich überlegen, worüber Sie am nächsten Swiss Geosciences Meeting referieren wollen (S. 5) oder zu welchem spannenden Thema Sie einen Beitrag für unser Bulletin Geosciences Actuel schreiben möchten. Schliesslich wollen wir die neue Themenvielfalt der Plattform Geosciences auch in unserem Heft aufzeigen und einen breiten Informationsaustausch ermöglichen. Daher laden wir Sie als Leserinnen und Leser dazu ein, selbst einen Artikel fürs Geosciences Actuel zu verfassen.

Edith Oosenbrug

Chères lectrices, chers lecteurs,

Voici venu l'été et vous n'avez encore rien planifié pour vos vacances? Pourquoi ne pas prévoir une excursion à Genève, Martigny ou Fribourg? Toute une série de nouvelles expositions sur les catastrophes, la recherche environnementale ou la minéralogie attendent votre visite (p. 27, 33 ou 34). Le site Web de la plateforme Geosciences vous propose également de nombreuses idées d'excursions à caractère géoscientifique tels que des sentiers pédagogiques, musées, grottes et mines touristiques ou géoparks (www.geosciences.scnat.ch > A Découvrir).

L'été est également la saison idéale pour faire de la recherche sur le terrain. L'Engadine semble être une région fort prisée pour la recherche, non seulement pour les climatologues (p.18), mais également pour les limnologues de l'Eawag (p.15). L'«Alpenakademie Engadin» vous propose toute une palette d'offres géoscientifiques et culturelles pour passer des vacances intelligentes (www.alpenakademie.com).

Et si cet été le soleil ne devait pas être de la partie, vous pouvez toujours passer vos journées pluvieuses à préparer votre contribution pour le Swiss Geoscience Meeting (p. 5) ou, pourquoi pas, écrire un article pour Geosciences ACTUEL sur un thème qui vous passionne. Après tout, le but de ce bulletin est d'être une vitrine pour toutes les disciplines représentées dans la plateforme Geosciences et doit servir de support d'information et d'échange au sein de notre large communauté. Ainsi, nous aimerions vous inviter chères lectrices et chers lecteurs à apporter votre contribution à ce bulletin.

Edith Oosenbrug

5th Swiss Geoscience Meeting: Catastrophe! – Catastrophes

The fifth edition of the Swiss Geoscience Meeting treats themes at the interface between the Geosciences and Humankind. It will be held 16th to 17th November 2007 in Geneva.

THE SGM07 ORGANIZING COMMITTEE

The Section of Earth Sciences of the University of Geneva, the Muséum d'Histoire Naturelle of the City of Geneva, and the Platform Geosciences of the Swiss Academy of Sciences (SCNAT) invite you to participate in the 5th Swiss Geoscience Meeting (SGM), to be held in Geneva on Friday afternoon and Saturday November 16-17, 2007. We have defined the theme of this year's conference as the interface between the Geosciences and Humankind: Catastrophe! – Catastrophes.

Catastrophe! – Catastrophes

Keynote presentations on Friday will be held at the Muséum d'Histoire Naturelle and will be devoted to the topics of volcanic and seismic risks (and their management), major alpine landslides, the meteorological consequences of long-term climate change, and the causes of Phanerozoic mass extinctions.

The scientific symposia on Saturday, held in the UniMail building, will focus on diverse domains of geoscience research – from the present-day hydro- and cryosphere to climate modeling and paleoenvironment reconstruction, study of magmatic processes from the deep lithosphere to their hazardous expression at the surface, the exploitation of natural resources for energy production, and social aspects of natural hazard mitigation (cf. p. 6).

The SGM wants to offer the ideal environment to foster contacts and discussion between scientists: Such opportunities will occur at the Swiss Geoscience Party on Friday in the Muséum, or during the poster session on Saturday in the main hall of UniMail. Special time slots will be allocated to two poster sessions, at which the authors will be present.

Contributions

Deadline for abstract submission is 1st September 2007. Depending on the number and subjects of submitted abstracts, we may merge existing sessions or create new ones. Abstracts will be categorised following the indications of the authors on the abstract submission form. Abstracts should be submitted electronically following instructions on the SGM2007 website. The conveners of each session will organise oral and/or poster presentations.

Registration

Deadline for registration is October 12th, 2007. Registration should preferably be done electronically following the instructions on the SGM2006 website <http://geoscience-meeting.scnatweb.ch/sgm2007>. Registration fee is CHF 50.– (CHF 30.– for students /PhD students).

Looking forward to seeing you in Geneva!

The SGM07 Organizing Committee

Symposia at the 5th Swiss Geoscience Meeting

We kindly invite you to submit abstracts for oral presentations or posters addressing the following subjects:

1. Structural Geology and Tectonics (Open Session)
2. Mineralogy-petrology-geochemistry (Open Session)
3. Quaternary climate change (Open Session)
4. Meteorology and climatology (Open Session)
5. Open Cryosphere session (Open Session)
6. TOPO-Switzerland: understanding the integrated effects of lithospheric processes and environmental effects on alpine topography
7. Floods of August 2005 – new scientific insights
8. Modeling the geosphere – its power, limits and risks
9. Fossils, palaeoenvironments and evolution – the Swiss contribution
10. Physics of magmatic and volcanic processes: understanding the fate of magmas from the mantle to the stratosphere
11. The significance of geology in the energy production sector
12. Geohazards in lakes
13. Agassiz and his legacy 1807 to 2007
14. Social Perception of Natural Catastrophes and Forces of Nature
15. Terrestrial biogeochemical cycles (and global change)

The organizing institutes:

Université de Genève
Section des Sciences de la Terre
rue des Maraîchers 13
1205 Genève
Suisse
www.unige.ch/sciences/terre

Muséum d'histoire naturelle
Case postale 6434
1211 Genève 6
Suisse
info.mhn@ville-ge.ch
www.ville-ge.ch/musinfo/mhng/

Detailed information on this venue can be found on: <http://geoscience-meeting.scnatweb.ch/sgm2007>.

Strategiebericht Geoparks in der Schweiz

Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) hat im Mai einen Strategiebericht über die Geoparks in der Schweiz herausgegeben. Er enthält unter anderem eine Anleitung zur Realisierung eines Geoparks.

Rapport stratégique sur les géoparks en Suisse

En avril, l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) a publié un rapport stratégique sur les géoparks en Suisse. Le rapport informe entre autres sur les modalités de réalisation d'un géoparc.

ARBEITSGRUPPE GEOTOPE IN DER SCHWEIZ

Geoparks sind Gebiete mit einem reichen geologischen und geomorphologischen Erbe, auf dem sich Aktivitäten im Bereich der Bildung und des Tourismus aufbauen lassen. Diese Geoparks sind die Grundlage neuer Formen von Tourismus (Geotourismus) und tragen so zum Schutz und zur Valorisierung des geologischen Erbes auf regionaler Stufe bei. Auf internationalem Niveau werden Geoparks durch die UNESCO gefördert.

Erarbeitet durch seine Arbeitsgruppe über Geotope in der Schweiz, veröffentlicht die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT) einen Strategiebericht über die Geoparks in der Schweiz. In diesem Bericht werden die Definition eines Geoparks gegeben und seine Charakteristiken herausgeschält, die Art, wie ein Geopark realisiert werden kann, erarbeitet und die Beziehungen zwischen Geoparks und Naturparks von nationaler Bedeutung beschrieben.

Les géoparks sont des territoires dont la richesse du patrimoine géologique et géomorphologique permet le développement d'activités éducatives et touristiques basées sur ce patrimoine. Ils sont à la base du développement de nouvelles formes de tourisme (géotourisme) et contribuent à la protection et à la promotion du patrimoine géologique au niveau régional. Au niveau international, les géoparks sont promus par l'UNESCO.

Sous la responsabilité de son Groupe de travail sur les géotopes en Suisse, l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) publie un rapport stratégique sur les géoparks en Suisse. Ce rapport fait le point sur la définition et les caractéristiques des géoparks, sur les modalités de réalisation d'un géoparc, ainsi que sur le lien entre les géoparks et les parcs d'importance nationale.



Der Bericht erwähnt ebenfalls die sieben Geopark-Projekte, die in der Schweiz schon realisiert oder auf dem Wege dazu sind, und fasst die Situation der Geoparks auf internationalem Niveau zusammen (Europäisches Geopark-Netzwerk, globales Geopark-Netzwerk der UNESCO). Zuletzt wird die Schaffung eines Labels «Geopark Schweiz» vorgeschlagen.

(Quelle: Medienmitteilung vom 22.5.2007)

Der Bericht liegt auf Deutsch, Französisch und Italienisch vor und kann bei der Plattform Geosciences, Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften, Schwarztörstrasse 9, 3007 Bern, info@geosciences.scnat.ch bestellt oder von der Website www.geosciences.scnat.ch als PDF heruntergeladen werden.

Weitere Auskünfte erteilen:

Dr. Peter Heitzmann, Mitglied der Arbeitsgruppe Geotope in der Schweiz
heitzmann@bluewin.ch

Prof. Emmanuel Reynard, Präsident der Arbeitsgruppe Geotope in der Schweiz
emmanuel.reynard@unil.ch

Il présente également les caractéristiques des sept projets réalisés ou en cours de concrétisation en Suisse et résume la situation des géoparks au niveau international (Réseau européen des géoparks, réseau global des géoparks de l'UNESCO). En conclusion, il propose la mise en œuvre d'un label «Géoparks suisses».

(Source: Communiqué de presse du 22.5.2007)

Le rapport – disponible en allemand, en français ou en italien – peut être commandé auprès de la plate-forme Géosciences, Académie suisse des sciences naturelles, Schwarztörstrasse 9, 3007 Berne, info@geosciences.scnat.ch ou téléchargé en format PDF sur le site www.geosciences.scnat.ch.

Renseignements et compléments d'information:

Dr. Peter Heitzmann, membre du Groupe de travail sur les géotopes en Suisse
heitzmann@bluewin.ch

Emmanuel Reynard, Président du Groupe de travail sur les géotopes en Suisse
emmanuel.reynard@unil.ch

Annäherung in der Quartär-Kontroverse

Soll der Begriff «Quartär» aus der stratigraphischen Tabelle verschwinden? Fachkommissionen streiten sich.

FRANK PREUSSER

In dem seit einiger Zeit schwelenden Konflikt um den stratigraphischen Status des Quartärs zeichnet sich eine Annäherung der Standpunkte ab. Die Auseinandersetzung zwischen der «International Commission on Stratigraphy» (ICS), einem Organ der «International Union of Geological Sciences» (IUGS), und der «International Union for Quaternary Research» (INQUA) gründet auf dem Bestreben der ICS, das Quartär als Begriff aus der offiziellen stratigraphischen Tabelle zu entfernen.

Schon das Tertiär ist verschwunden

Das gleiche Schicksal war vor einigen Jahren bereits dem Tertiär widerfahren, welches seither kein Bestandteil der von der IUGS ratifizierten stratigraphischen Tabelle mehr ist (vgl. Abb.). Der Hintergrund dieses Anliegens ist der Versuch, die letzten Überbleibsel des stratigraphischen Systems aus dem 19. Jahrhundert abzuschaffen, nach dem die Erdgeschichte in vier Phasen unterteilt wurde (Primär, Sekundär, Tertiär, Quartär).

Nach dem Plan der ICS sollte das Quartär als Ära abgeschafft werden und das Neogen bis in die Jetztzeit reichen. Das Neogen würde dann in die Epochen Miozän, Pliozän, Pleistozän und Holozän unterteilt (vgl. Abb.). Diese Gliederung wurde im Jahre 2004 in dem Buch «A Geological Time Scale» (Cambridge University Press), welches den Anschein ei-

ner offiziellen Publikation der ICS und somit der IUGS erweckt, veröffentlicht. Viele Kolleginnen und Kollegen gehen deshalb davon aus, dass das Quartär nun offiziell als geologische Zeiteinheit abgeschafft ist.

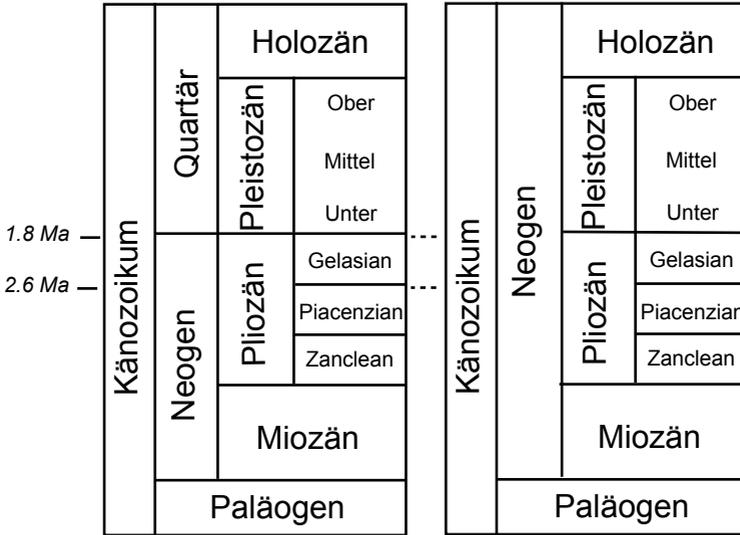
Quartär hat grosse Bedeutung

Gegen dieses Vorgehen der ICS wurde eine Reihe von Protesten eingeleitet. Die INQUA vertritt den Standpunkt, dass ein etablierter Begriff wie «Quartär» nicht einfach auf Grund des Beschlusses einer Kommission aus dem offiziellen Sprachgebrauch gestrichen werden darf. Dieses ist zum einen durch stratigraphische Argumente begründet, da das Zeitalter des Quartärs und die damit einhergehenden Vergleitschereungen grossräumige Veränderungen der Erdoberfläche mit sich brachten und sich deshalb in vielen Regionen in deutlichen Wechseln im geologischen Ablagerungsmilieu zeigen. Zudem fällt das Quartär mit dem Auftreten einer Gattung zusammen, welcher weit über geologische Betrachtungen hinaus eine besondere Bedeutung zukommt – der Mensch.

Ebenso finden verschiedene wissenschaftliche Richtungen eine gemeinsame Basis in dem Begriff «Quartär», indem sie sich mit dem gleichen Zeitabschnitt beschäftigen und die geologische und geomorphologische, aber auch die biologische (Fauna und Flo-

Derzeit gültiges stratigraphisches System

Initiative der ICS (Gradstein et al. 2004)



Vergleich der derzeit gültigen stratigraphischen Gliederung des jüngeren Känozoikums mit dem ursprünglichen und mittlerweile obsoleten Vorschlag der ICS (publiziert in Gradstein et al. 2004: A Geological Time Scale; Cambridge University Press).

ra) und nicht zuletzt die menschliche Evolution betrachten. Dabei steht vor allem die Frage des Einflusses des häufigen Klimawandels, welcher das Quartär als geologische Zeiteinheit prägt, im Vordergrund. Gerade Letzteres ist im Zusammenhang mit der gegenwärtigen Diskussion um den globalen Klimawandel höchst aktuell.

Ein weltweit bekannter Begriff

Darüber hinaus identifizieren sich über den Begriff «Quartär» weltweit eine ganze Reihe von multidisziplinären wissenschaftlichen Gesellschaften (z.B. Quaternary Research Association) und renommierten internationalen Zeitschriften (z.B. Quaternary Science Reviews). Ein Herabsetzen des Status oder gar Entfernen des Begriffs aus dem stratigraphischen System erscheint somit wenig hilfreich, wenn die interdisziplinäre Zusammenarbeit weiter ge-

stärkt und eine grössere Öffentlichkeit erreicht werden soll. Zudem ist davon auszugehen, dass der Begriff auch bei einer offiziellen Abschaffung weiterhin im allgemeinen Sprachgebrauch bleiben würde, dann aber nicht mehr eindeutig definiert wäre. Dies kann eigentlich nicht im Sinne einer Kommission sein, die für eine Normierung des stratigraphischen Sprachgebrauchs zuständig ist.

Suche nach Kompromissen

Als Reaktion auf die Proteste von Seiten der INQUA wurde nach verschiedenen Kompromissen gesucht. Eingehend wurde der Vorschlag diskutiert, dem Quartär den Status einer Sub-Ära zuzugestehen. Die einzigen bisherigen Sub-Ären sind das Pennsylvanian und das Mississippian, die das Karbon in Nordamerika weiter unterteilen, aber ausserhalb von Nordamerika kaum

in Gebrauch sind. Der vorgeschlagene Kompromiss liess deshalb befürchten, dass es sich bei dieser Degradierung mittelfristig um eine Abschaffung des Begriffs Quartär handelt. In einer Umfrage der INQUA unter ihren Mitgliedsorganisationen sprach sich dann auch eine überwiegende Mehrheit gegen diesen Kompromiss aus. Dies führte zu in einer Art Patt-Situation, da die ICS keine weitere Gesprächsbereitschaft zeigte.

Rüge für die ICS

Eine überraschende Wende in der Kontroverse leitete ein kürzlich verbreitetes Schreiben des Präsidenten der IUGS, Professor Zhang Hongren, ein. Dieser rügt die Vorgehensweise der ICS im Zusammenhang mit der Quartärfrage und stellt klar, dass die 2004 erschienene Geologische Zeitskala nicht vom Vorstand der IUGS ratifiziert wurde. Sie ist somit weder bindend noch ist sie im Sinne des Vorstandes der IUGS. Die Nutzung der Embleme der IUGS und ICS im Zusammenhang mit dieser Publikation sind als nicht zulässig anzusehen. Weiter weist Professor Hongren darauf hin, dass die auf der Internetseite der ICS dargestellte geologische Zeitskala nur der persönlichen Vorstellung einiger Mitglieder der ICS entspricht (Anmerkung: die Darstellung auf der Internetseite der ICS www.stratigraphy.org wurde inzwischen geändert).

Der Vorstand der IUGS stellte fest, dass die ICS gegen die Interessen und Vorgaben der IUGS gehandelt hat und dass es an Kommunikation gefehlt hat. Die Vorgehensweise der ICS hat sowohl dem Ansehen der ICS als auch der IUGS schwer geschadet. Als Konsequenz wurde das Budget der ICS für das Jahr

2007 nur unter Vorbehalt genehmigt und wird derzeit in Reserve gehalten. Bis zu einer endgültigen Klärung der Frage bleibt die Geologische Zeitskala des Jahres 2000 gültig (vgl. Abb.). Der Vorstand der IUGS forderte die ICS nachdrücklich auf, sich in der Quartärfrage dem Standpunkt der INQUA anzunähern und diese Frage bis zum International Geological Congress im Sommer 2008 zu einem Konsens zu bringen.

Quartärforschung wird berücksichtigt

Das Einlenken des Vorstandes der IUGS ist von Seiten der INQUA sehr positiv aufgenommen worden. Erste neuere Gespräche zwischen INQUA und ICS deuten darauf hin, dass die Position der Quartärforschung berücksichtigt werden wird. Nach diesem Vorschlag wird der Begriff Quartär beibehalten und an der Basis des Gelasian definiert (2,6 Ma). Es bleibt zu hoffen, dass mit der Umsetzung dieses Vorschlags eine langwierige Diskussion ein Ende findet.

Frühere Beiträge über die Quartär-Kontroverse finden sich in «Quaternary Perspectives», dem Nachrichtenblatt der INQUA (freier Zugriff über www.deuqua.de).

Frank Preusser
Institut für Geologie, Universität Bern
Baltzerstrasse 1-3, 3012 Bern
preusser@geo.unibe.ch
www.geo.unibe.ch

Une nouvelle hypothèse sur l'origine des basaltes alcalins

Pour son travail de recherche à Lausanne et en Californie sur l'origine des basaltes intra-plaques, Sébastien Pilet a reçu la médaille Paul Niggli 2006.

SÉBASTIEN PILET

Les laves basaltiques sont principalement émises aux limites des plaques tectoniques, zones de subduction ou rides médio-océaniques, zones dans lesquelles on rencontre des conditions de pression et température suffisantes pour faire fondre le manteau terrestre. Cependant, certains volcans prennent place au centre des plaques. L'origine de ces laves, dites alcalines en raison de leur teneur élevée en ces éléments, est généralement associée à l'existence de points chauds.

Cette hypothèse propose que du matériel ayant séjourné à la base du manteau terrestre remonte et donne naissance aux îles océaniques, dont les plus connues sont Hawaïi, les îles polynésiennes ou l'Islande, mais également aux massifs alcalins continentaux. Cependant, cette idée de point chaud a été récemment fortement remise en question sans pour autant qu'un consensus émerge sur une hypothèse alternative (Pour plus d'informations sur cette question, visitez le site www.mantleplumes.org).

Quelle origine pour la source des basaltes intra-plaques?

Dans le présent débat, une question essentielle reste ouverte concernant l'origine du matériel qui donne naissance aux laves alcalines. Ce matériel est-il d'origine mantellique (péridotite)

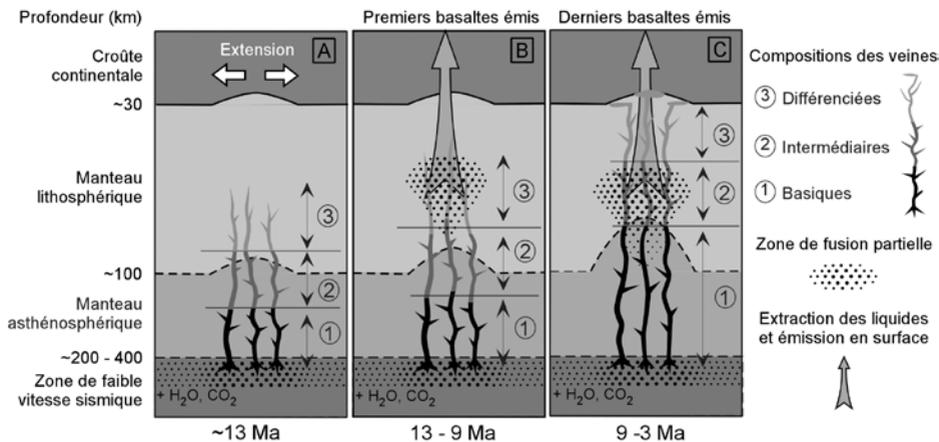
ou correspond-t-il à du matériel recyclé tel que des portions de la lithosphère océanique ou continentale? Cette question est le propos du présent article et le sujet principal de mes recherches débutées à l'Institut de Minéralogie et Géochimie de l'Université de Lausanne et poursuivies actuellement au California Institute of Technology.

Des différences de composition

Les basaltes alcalins présentent des compositions chimiques distinctes des basaltes émis au niveau des rides médio-océaniques (dits de type MORB) et montrent de très fortes hétérogénéités de composition d'un volcan à l'autre, mais également au sein d'un même édifice volcanique. Ces différences de composition s'expliquent par des mécanismes liés à la fusion du manteau (variation du degré de fusion de la source), et par des variations de la composition chimique de ce manteau à l'échelle locale et globale.

Recyclage de la croûte océanique

Une hypothèse s'est dégagée depuis une dizaine d'années grâce au développement des études géochimiques sur les isotopes (stables ou radiogéniques) et les éléments en traces des roches mantelliques et des basaltes. Selon cette hypothèse, ces hétérogénéités mantelliques seraient le résultat de la réintroduction au niveau des zones de



Modèle proposé pour la genèse des basaltes du Cantal: Ce modèle se décompose en trois phases.

(1) lors d'un premier stade d'extension du Massif Central au Miocène, la zone du manteau asthénosphérique caractérisée par de faibles vitesses sismiques (qui s'explique soit par la présence de liquides ou de volatiles) fond et donne naissance à des liquides magmatiques basaltiques (fig. A).

(2) Ces liquides vont percoler à travers le manteau lithosphérique et subir un évolution par fractionnement. Des veines de compositions variées vont être déposées par ce mécanisme (fig. A, B).

(3) Cette percolation de liquide s'accompagne d'une augmentation de la température du manteau lithosphérique. Lorsque cette température dépasse la température du liquidus du manteau (température à laquelle les minéraux commencent à fondre), le manteau lithosphérique hétérogène (manteau encaissant et veines) va fondre et donner naissance aux basaltes du Cantal (fig. B, C). La différence de composition entre les premiers basaltes émis et les derniers correspond à une évolution de la composition des veines présentes dans les différentes sources.

(Image: Sébastien Pilet)

subduction de la croûte océanique et d'une partie des sédiments déposés à sa surface. Si ce modèle présente une excellente cohérence interne, permettant d'expliquer les variations isotopiques et chimiques des basaltes alcalins intra-plaques, il ne satisfait pas totalement d'autres contraintes rhéologiques ou géochimiques, en particulier la composition pauvre en silice des basaltes alcalins (40-46 wt% de SiO_2 contre 48-52 wt% pour les MORB).

En effet, des expériences en laboratoire ont montré que la fusion partielle d'une éclogite (croûte océanique subductée) génère des liquides beaucoup trop riches en silice (>56 wt% SiO_2) pour être directement liée à la formation des basaltes alcalins. Différents modèles ont été testés pour impliquer de la croûte océanique au sein de la source des basaltes alcalins (mélange entre de la croûte océanique et des péri-

dotites, assimilation de cette croûte par le manteau, etc.), mais aucune de ces expériences n'a réellement reproduit la composition d'un basalte alcalin.

La fusion du manteau lithosphérique

Si ce modèle lié au recyclage de la croûte océanique reste le modèle le plus couramment cité, une alternative propose que la source des laves alcalines soit rattachée à la fusion du manteau lithosphérique (partie du manteau rattachée à la croûte terrestre) après que celui-ci fut chimiquement ré-enrichi par la percolation et la différenciation de liquide magmatique. Ce type de ré-enrichissement, dit métasomatique, est observé fréquemment au niveau des affleurements de manteau lithosphérique, tels que l'Etang de Lherz dans les Pyrénées françaises, ou au niveau des nodules de péridotites transportés par les basaltes alcalins.

Ce phénomène se traduit par un enrichissement en éléments incompatibles tels que K, Nb, Th, U, REE, et volatiles (H₂O, CO₂, S) dans les péridotites préexistantes et par la formation de veines dites métasomatiques. Si ce modèle de source métasomatique fut très à la mode dans les années 1970 et 1980, celui-ci n'est actuellement que rarement avancé faute d'explications convaincantes pour interpréter les variations en éléments en traces et isotopiques observées au sein des basaltes alcalins.

Evolution minéralogique de la source

J'adhère personnellement à ce modèle suite à mes études sur le massif du Cantal (Massif Central, France). Les basaltes alcalins de ce massif montrent une évolution significative dans le temps de leurs compositions en éléments en traces sans que des variations de leurs compositions isotopiques ne soient observées. Cette observation est en contradiction avec le modèle d'une source asthénosphérique généralement proposé pour l'origine de ces basaltes et démon-

tre que la nature minéralogique de la source peut évoluer dans le temps.

Nouvelle hypothèse

J'ai ainsi proposé un modèle selon lequel la formation des basaltes du Cantal proviendrait de la fusion d'une source hétérogène composée de veines métasomatiques recoupant le manteau lithosphérique (voir figure). Ce modèle repose en grande partie sur l'observation de xénocristaux (amphibole et clinopyroxène) charriés depuis le manteau lithosphérique par les basaltes du Cantal. Ces xénocristaux montrent en effet des variations de compositions chimiques en accord avec la formation de différents types de veines métasomatiques, veines qui, après leur fusion, peuvent expliquer les variations chimiques observées au niveau des basaltes cantaliens. L'observation systématique de xénocristaux similaires à ceux rencontrés dans les basaltes du Cantal dans la plupart des laves alcalines continentales semble un argument convaincant pour la possible généralisation de ce modèle de source lithosphérique à l'ensemble des massifs alcalins continentaux.

Ces études ont de plus montré que les variations chimiques et isotopiques observées pour l'ensemble des basaltes alcalins pouvaient être expliquées par l'évolution de la composition des veines présentes au sein de la lithosphère, si cette lithosphère restait isolée durant suffisamment de temps (>500 Ma) avant sa re-fusion. Cependant, aucune donnée expérimentale ne permet d'affirmer que ce modèle est cohérent avec les compositions sous-saturées en silice des basaltes alcalins.

Paul Niggli Medal

The Paul Niggli Foundation supports young scientists with travel stipends for research abroad, and awards the annual Paul Niggli Medal to a young Swiss scientist who made outstanding contributions to the research fields of mineralogy, crystal chemistry, petrology, resource geology and exploration geophysics. The medal and a cash prize are awarded at the yearly Swiss Geoscience Meeting.

Contact:

Christoph A. Heinrich, president of the Paul Niggli Foundation
heinrich@erdw.ethz.ch

Expériences en laboratoire

Afin de combler cette lacune, j'ai entrepris des expériences en laboratoire afin de recréer les conditions de fusion que l'on peut rencontrer au niveau du manteau lithosphérique (pression de 1.5 GPa, équivalent à une profondeur de 45 à 50 km, et températures comprises entre 1150 et 1400 °C). Les résultats préliminaires sur la fusion partielle de veines métasomatiques hydratées (hornblendite ou clinopyroxénite à amphibole) montrent que, d'une part, la fusion de telles veines peut expliquer la formation des basanites (laves alcalines très pauvres en silice) mais que, d'autre part, l'ensemble du champ de composition des laves alcalines basiques peut être reproduit si le liquide basanitique réagit avec le manteau encaissant.

L'hypothèse d'une source lithosphérique hétérogène telle que développée au

cours de mes recherches, semble ainsi réconcilier les compositions sous-saturées en silice des roches alcalines avec le fait que ces roches sont fortement enrichies en éléments en traces et montrent de fortes variations isotopiques.

Cette hypothèse correspond ainsi à une alternative réaliste au modèle couramment admis de recyclage de croûte océanique au sein du manteau asthénosphérique comme source des basaltes alcalins. Selon ce modèle, les basaltes intra-continentaux seraient liés à la fusion du manteau lithosphérique métasomatisé «in situ» et les basaltes d'îles océaniques correspondraient au recyclage au sein du manteau asthénosphérique de cette lithosphère.

Sébastien Pilet
Geological & Planetary Sciences, California Institute of
Technology, Pasadena, CA, USA
pilet@gps.caltech.edu

Die Sprache der Engadiner Seen

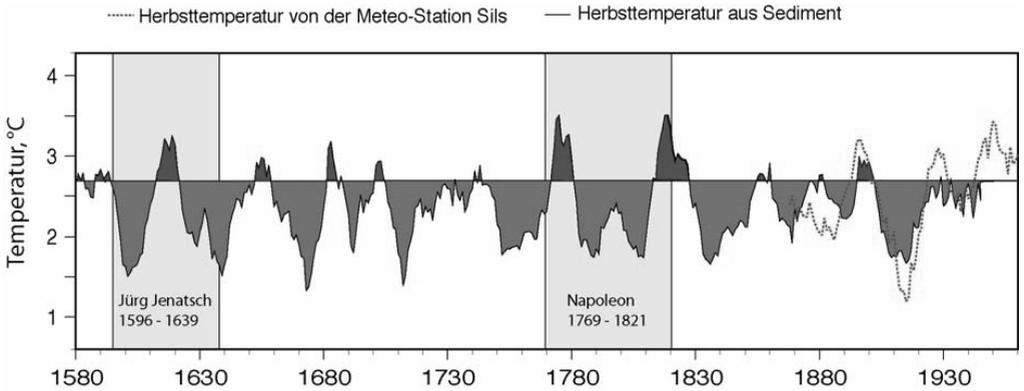
Seesedimente werden vielerorts auf der Welt als natürliche Klimaarchive genutzt, doch kaum an einem Ort sind sie so aussagekräftig wie im Engadin. Den Forschern des Nationalen Forschungsschwerpunkts Klima (NFS Klima) ist es gelungen, mit weltweit einzigartiger Präzision die Temperaturen bis ins 16. Jahrhundert zurück zu rekonstruieren.

ALEX BLASS

Für die Klimaforscher am Silvaplannersee war der Hitzesommer 2003 ein Glücksfall. Sie konnten gewissermaßen miterleben, wie das Archiv, mit dessen Hilfe sie in die Klimavergangenheit blicken wollen, geschrieben wird. Auf dem Höhepunkt des Rekordsommers verzeichnete die Wetterstation von Sils Maria nie dagewesene 28,5 °C. Das waren 1,2 °C mehr als der bisherige Tem-

peraturrekord von 1952 und 3 °C mehr als in einem normalen Oberengadiner Sommer.

Die aussergewöhnlichen Temperaturen wirkten sich direkt auf die Ablagerungen im See aus, welchen das Interesse der Klimaarchivare gilt. Der Grund: Die Sommerhitze brachte die Gletscher im Fextal zum Schmelzen.



Temperaturrekonstruktion der vergangenen 400 Jahre aus den Sedimenten des Silvaplanersees. Die Grafik zeigt die erheblichen Schwankungen und die relativ seltenen Warmphasen (dunkelgrau). Der Vergleich mit den gemessenen Temperaturschwankungen ab 1870 (schraffierte Linie) unterstreicht die Aussagekraft der Rekonstruktion. (Bild: Alex Blass)

Durch das viele Schmelzwasser schwillt der Bach Fedacla derart an, dass er eine Rekordmenge an feinem Gesteinsmaterial in den See transportierte. In den so genannten Sedimentfallen, mit welchen die Forscher von 2001 bis 2006 in der Tiefe des Silvaplanersees den niedergehenden Partikelregen auffingen, war der Eintrag im Jahr 2003 beinahe doppelt so gross wie in anderen Jahren. Ein augenfälliger Beweis dafür, dass sich das Klima über komplizierte Verkettungen auf die Ablagerungen auswirkt und auf dem Seegrund seine Signatur hinterlässt.

Der lange Weg zur Rekonstruktion

So viel zur unmittelbaren Vergangenheit. Doch wie stand es zum Beispiel mit den Temperaturen vor 400 Jahren, zur Zeit von Jürg Jenatsch und den Bündner Wirren? Den Forschern des NFS Klima ist es dank ihren Untersuchungen im Silvaplanersee gelungen, Antworten auf solche Fragen zu geben. Sie haben die Temperatur für das Oberengadin zurück bis 1580 rekonstruiert.

Die Ablagerungen im Silvaplanersee sind für solche Auswertungen geeignet, da sie, vergleichbar mit den Jahrringen

von Bäumen, eine jährliche Schichtung, so genannte Varven, aufweisen. So lässt sich die Klimavergangenheit Lage um Lage, Jahr für Jahr zurückverfolgen. Durchgehend gevarvte Seen sind selten. In der Schweiz sind gerade mal sechs davon bekannt. Dieses Archiv der Natur zum Sprechen zu bringen, ist allerdings mit hohem Aufwand verbunden. Zwischen der Entnahme der Sedimentproben und der fertigen Temperaturkurve liegt ein langer Weg.

Zu Beginn wird das Sediment aus dem See geborgen – und zwar in gefrorenem Zustand. Mit Hilfe einer 1,5 m langen Vorrichtung, die in den Seegrund eingelassen und auf -100 °C hinuntergekühlt wird, kann das Sediment an Ort und Stelle eingefroren werden. Im Labor wird es Lage für Lage abgekratzt. Diese Kratzproben, die jeweils ein Jahr repräsentieren, werden anschliessend mit verschiedenen chemischen und physikalischen Methoden untersucht.

Aus früheren Studien ist bekannt, dass sich gewisse Algenarten in warmen und langen Sommern besser entwickeln können als bei kühler Witterung. Zu diesen Pflanzen gehören Kiesela-

gen oder Diatomeen, die Schalen aus Quarz mit einer spektakulären Formenvielfalt bilden. Die Algenschalen sind höchstens 0,1 mm gross und damit von blossem Auge nicht sichtbar, doch sie bleiben als Fossilien im Sediment erhalten. Genau diesen Umstand macht sich die Wissenschaft zunutze: Das Gewicht der in einer Jahreslage enthaltenen Diatomeenschalen lässt sich chemisch bestimmen. Es spiegelt die Produktion von Diatomeen wider, die von den historischen Klimabedingungen abhängt.

Kieselalgen als Temperaturzeiger

Die Forscher können deshalb von den Mikrofossilien auf die Temperaturen schliessen. Dies gilt insbesondere für den Herbst. Für diese Jahreszeit zeigen die in Sils-Maria seit 1864 gemessenen Temperaturen einen sehr ähnlichen Verlauf wie die Diatomeenproduktion im Silvaplannersee. Diese Übereinstimmung liefert überzeugende Argumente dafür, weshalb sich der Zusammenhang zwischen Algen und Umweltbedingungen auch für die Zeit nutzen lässt, in der es keine instrumentellen Temperaturmessungen gab. Die so für das Oberengadin berechneten Herbsttemperaturen reichen vorerst bis 1580 zurück, also 16 Jahre vor die Geburt Jenatschs. Der spätere Bündner Kriegsheld und Politiker wurde bis ins Teenageralter, so wissen wir heute, vom Klima nicht gerade verwöhnt. Seine ersten fünfzehn Lebensjahre gehören zu den kältesten der vergangen 400 Jahre.

Aussagekräftiges Klimaarchiv

Die Analyse des Klimaarchivs «Silvaplannersee» verlief nicht immer so unproblematisch, wie sich dies die Forscher des NFS Klima gewünscht hatten. Als eine unerwartete Schwierigkeit erwies



Sedimentkern aus dem Silvaplannersee: Die jährlich geschichteten Ablagerungen sind gut zu erkennen. Die Seesedimente stellen nicht nur ein Klima-, sondern auch ein Umweltarchiv dar. (Bild: Alex Blass)

sich beispielsweise der Umstand, dass die Algen nicht nur auf die Temperaturen reagieren, sondern auch auf das Nährstoffangebot im See. Der oberste, schwarze Teil des Sedimentkerns, der die letzten 50 Jahre umfasst, war für die Temperaturrekonstruktion deshalb unbrauchbar. Grund: Seit im Oberengadin in den 1960er-Jahren die Kanalisation gebaut wurde, gelangten mit dem Abwasser grosse Mengen an Nährstoffen in den See, was dazu geführt hat, dass die Diatomeenproduktion im See um das 15-fache zunahm.

Dies ist nur eine von vielen möglichen Fehlerquellen, und die neuen, auf See-

sedimenten basierenden Temperaturrekonstruktionen für das Engadin sind sicher nicht perfekt. Sie unterscheiden sich bei den absoluten Temperaturwerten teilweise von älteren Rekonstruktionen, die auf historischen Beobachtungen oder auf Baumringanalysen beruhen. Doch allen unterschiedlichen Ergebnissen zum Trotz zeigt der Temperaturverlauf bei allen Rekonstruktionen ein vergleichbares Muster.

Endzeitstimmung im Engadin

Das unterstreicht die Aussagekraft von natürlichen Klimaarchiven. Und damit steigt auch die Zuverlässigkeit der Angaben, welche die Forschung zu den Zeiten von Jürg Jenatsch machen kann: Im Geburtsjahr Jenatschs um 1596 war

das Klima im Engadin ziemlich unfreundlich. Im Sommer lagen die Temperaturen durchschnittlich um mehr als 1 °C tiefer als im 20. Jahrhundert. Während Jenatschs Kindheit waren auch die Herbsttemperaturen massiv niedriger als heute. Die Sommer vor 1600 waren praktisch ausnahmslos zu kalt und zu nass. Sommerlicher Schneefall bis ins Tal herunter war keine Ausnahme. Missernten in Serie waren die Folge, und die Gletscher drangen rasch in die Täler vor. Kurz: eine ungemütliche Zeit. Historische Quellen berichten denn auch von Endzeitstimmung. Von seiner heutigen Blüte war das Engadin weit entfernt.

Alex Blass
NFS Klima und Eawag, Dübendorf
alex.blass@eawag.ch

Warum die Umweltforscher das Engadin lieben

Das Engadin ist eines der am besten untersuchten Klima- und Umweltarchive der Welt. Gründe dafür gibt es viele: von der guten Erreichbarkeit über eine traditionsreiche meteorologische Messstation bis zur einzigartigen Kombination von Bergseen und Gletschern.

KASPAR MEULI

Die Liste mit wissenschaftlichen Publikationen, die im Engadin zu Umweltthemen entstanden, ist lang. Allein in den vergangenen zehn Jahren sind mehrere Dutzend Studien veröffentlicht worden. Im Engadin, dies wird mit Blick auf die Fülle von Publikationen bald einmal klar, fühlen sich Naturwissenschaftler aller Richtungen im Element: von Biologinnen und Botanikern über Geographinnen, Geologen, Chemiker und Klimatologinnen. «Ich wage die Behauptung, dass es weltweit kein Gebiet gibt, das so gut

untersucht ist wie das Oberengadin», sagt der Geologe Michael Sturm von der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag), der selbst seit Jahren im Engadin forscht.

Gründe dafür sieht Sturm viele. Die meisten von ihnen haben damit zu tun, dass das Engadin Kombinationen von verschiedenen Untersuchungsobjekten oder Datenquellen bietet, wie sie in dieser Form anderswo kaum anzutreffen sind. Für die Klimaforschung



zum Beispiel ist das Engadin unter anderem deshalb prädestiniert, weil in der Messstation von Sils-Maria seit mehr als 150 Jahren meteorologische Daten aufgezeichnet werden. Die Station wurde 1865 eingerichtet und ist eine der ältesten der Schweiz.

Auch wer sich beispielsweise für das Ökosystem von Seen interessiert, findet im Engadin ein seltenes Nebeneinander von geeigneten Forschungsobjekten. Der Lej Tscheppa etwa und der Silvaplanersee sind in der Luftlinie nur gerade 500 Meter von einander entfernt. Der eine befindet sich allerdings auf 2700 Meter über Meer und ist von Umwelteinflüssen praktisch unbelastet, der andere jedoch liegt nur 1800 Meter hoch und hat die wirtschaftliche Entwicklung des Obereingadins der vergangenen 100 Jahre aus nächster Nähe zu spüren bekommen. «Bedingungen, die solche Vergleiche

erlauben, findet man nur sehr selten», erklärt Michael Sturm. Das Engadin, so der auf Seesedimente spezialisierte Forscher, bietet eine Vielzahl von kleinen und grossen Seen, die als System miteinander in Verbindung ständen. Anderswo in den Alpen seien Seen unterschiedlicher Grösse hingegen voneinander abgekoppelt. Und noch etwas hat das Engadin anderen Regionen voraus: Verschiedene Gletschertypen auf engstem Raum, die zum unmittelbaren Einzugsgebiet verschieden grosser Seen gehören, ermöglichen in vielen Forschungsgebieten eine Fülle von wissenschaftlichen Quervergleichen, die ihresgleichen sucht.

Und schliesslich, so räumt Michael Sturm ein, sind Wissenschaftler Menschen wie andere auch. Sie schätzen zum Beispiel, dass das Engadin im Vergleich zu anderen alpinen Hochtälern bequem zu erreichen ist, und sie geniessen – nicht anders als all die übrigen Besucher – seine Landschaft und das touristische Angebot. «Nach getaner Arbeit ruhen wir uns im Engadin auch alle gern aus – zwei Fliegen auf einen Schlag, das ist doch wunderbar!»

Broschüre zur Klimaforschung

Die Texte auf den Seiten 15 bis 19 stammen aus der Broschüre «Klimaforschung – auf Spurensuche im Engadin», die kürzlich vom Bündner Naturmuseum und vom Nationalen Forschungsschwerpunkts Klima (NFS Klima) herausgegeben wurde. Die Broschüre kann gratis bezogen werden beim Bündner Naturmuseum (info@bnm.ch oder 081 257 28 41).

Kaspar Meuli
 Öffentlichkeitsarbeit NFS Klima, Universität Bern
meuli@giub.unibe.ch
www.nccr-climate.unibe.ch

Wissensaustausch zu Natur- und Umweltkatastrophen

Was hat sich beim Sturm Lothar ereignet? Wie gehen andere Länder mit Waldbränden um? Oder: Was sind die Lehren aus dem Hochwasser 2005? Antworten auf solche Fragen soll das EU-Projekt NEDIES liefern: Über eine interaktive Website können Berichte über Natur- und Umweltkatastrophen weltweit gesammelt und miteinander verknüpft werden. Neue Beiträge aus der Schweiz sind willkommen.

ELISABETH KRAUSMANN, STEFAN SCHEER

NEDIES (Natural and Environmental Disaster Information Exchange System) ist eine Datenbank mit interaktiver Webseite (<http://nedies.jrc.it>), die Informationen zum Management von Natur- und Umweltkatastrophen zur Verfügung stellt. Das NEDIES-Projekt läuft auf Servern der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission (Joint Research Centre Ispra am Lago Maggiore) und wird von dortigen Mitarbeitenden betreut.

Ziel von NEDIES ist es, nicht nur den europäischen Entscheidungsträgern und Zivilschutzbehörden eine interaktive Plattform zum Wissensaustausch zu liefern, sondern auch dem einzelnen Menschen Hilfen anzubieten, um sich für kommende Katastrophen zu wappnen.

Die Lehren der Katastrophenbekämpfung

Der Fokus liegt insbesondere im Erstellen von spezifischen Lektionen, die man aus vergangenen konkreten Massnahmen zur Katastrophenbekämpfung ableiten konnte. Im Allgemeinen werden dabei präventive Massnahmen erfasst aber – im konkreten Katastrophenfall – auch Hilfsaktionen sowie spezifische Schritte, die als Informati-

onen an betroffene Bevölkerungsgruppen weitergegeben wurden.

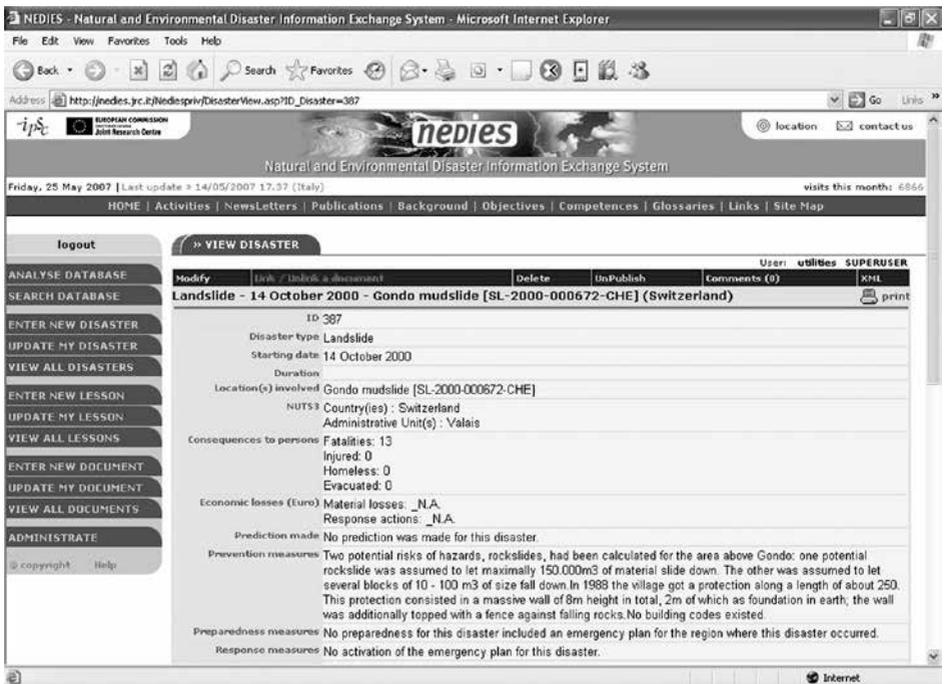
Eine interaktive Website

Die Website ist interaktiv: Registrierte Experten senden ihre spezifischen Beiträge in Form von Katastrophen- beziehungsweise Unfallbeschreibungen ein. Diese Berichte durchlaufen dann eine Kommentierungsphase, bevor sie in ihrer Endversion publiziert werden. Der Inhalt der NEDIES-Datenbank ändert sich daher ständig. Alle Informationen stehen allen registrierten Benutzern zur Einsicht zur Verfügung. Suchfunktionen erleichtern das Auffinden von entsprechenden Berichten und Lektionen.

Sammlung aller Naturgefahren

Momentan können von NEDIES alle gängigen Naturkatastrophen erfasst werden, insbesondere Erdbeben, Stürme, Erdbeben, Schneelawinen, Vulkanausbrüche, Tsunamis, Hochwasser, Extremtemperaturen, Trockenheiten und Waldbrände. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Berichte zu Umweltkatastrophen und vom Typ «Multirisik» einzugeben. Bei Letzterem handelt es sich hauptsächlich um ein neu zu entwickelndes Thema, bei dem mehrere Katastrophen sozusagen miteinander vernetzt sind («Domino-Effekt»).

Die Benutzeroberfläche von NEDIES: Hier können Expertinnen und Experten ihre Beiträge zu Natur- und Umweltkatastrophen eingeben.



NEDIES wurde ursprünglich als europäisches Projekt lanciert. Es sind jedoch immer mehr Berichte zu Katastrophen, die sich ausserhalb Europas zugetragen haben, aufgenommen worden.

Was wird erfasst?

Das Ausfüllen eines neuen Katastrophenberichts bedeutet in erster Linie die Eingabe:

- eines Titels (hier empfiehlt sich auch die Aufnahme einer eventuell vorhandenen GLIDE-Nummer; siehe www.glidenumber.net),
- des Katastrophentyps,
- von Zeit und Ort (dieser kann für viele Länder im NUTS3-Code angegeben werden).

Im zweiten Teil können dann spezifischere Informationen eingegeben werden. Dabei sollten neben einer allgemeinen Beschreibung der Katastrophe insbesondere auch NEDIES-spezifische Informationen eingegeben werden: Lektionen, die aus der Vorhersage

(prediction) resultieren und Lektionen, die sich aus zuvor implementierten Präventivmassnahmen (prevention) ableiten lassen. Es folgen Lektionen, welche die Einsatzbereitschaft (preparedness) und die eigentlichen Einsätze (response measures) betreffen. Zum Schluss können besondere Lektionen erwähnt werden, die den Informationsfluss zur betroffenen Bevölkerung in den verschiedenen Phasen des Katastrophenmanagements betreffen.

Verknüpfung im Datenmodell

Ein Bericht zu einer Katastrophe ist an sich selbstbezogen. Das heisst, die daraus resultierenden Lektionen können nur über diesen Bericht eingesehen werden und werden bislang kaum in einen Kontext gesetzt. Deshalb wird im Rahmen des NEDIES-Projekts versucht, parallel zu den einzelnen Berichten eine Lektionen-Datenbank aufzubauen und diese mittels der üblichen Suchmechanismen zur Verfügung zu stellen.



Achtung Steinschlag! (Bild: Verein Erlebnis Geologie)

Das zu Grunde liegende Datenmodell sieht insbesondere vor:

- Situations- und Kontextbeschreibung, zu der diese Lektion passt;
- Charakteristiken, welche gegeben sein müssen, um die (spezifische) Lektion anzuwenden;
- auslösender Katastrophentyp;
- zu erwartende Vorteile bei Beachtung dieser Lektion;
- Liste von (Einzel-)Aktionen, um diese Lektion umzusetzen;
- Adressaten, an die diese Lektion und daraus resultierende Aktionen besonders gerichtet sind.

Diese Form von Aufbereitung von Lektionen ist noch im Aufbau. Erste Versuche sind jedoch sehr viel versprechend verlaufen.

Weltsprache Englisch

Alle NEDIES-Aktivitäten sind in der Wissenschaftssprache Englisch gehalten. Neue Einträge sollten daher ebenso auf Englisch verfasst werden. Unter bestimmten Bedingungen, und letztlich auch im Hinblick auf weltweite Aktivitäten, können jedoch auch Eingaben in anderen Sprachen gemacht werden.

Neu: Methoden zur Katastrophenverhinderung

Momentan wird auch daran gearbeitet, innerhalb von NEDIES (neben den Katastrophenberichten und den Lektionen) eine dritte Säule aufzubauen, in welcher explizit Daten zu Methoden und Techniken zur Katastrophenverhinderung bzw. Schadensminimierung gesammelt werden.

Recherchen haben ergeben, dass es weltweit eine Vielzahl solcher Methoden und Techniken gibt, die oft nur auf lokaler Ebene bekannt sind (indigenous methods), und dass es sich lohnen würde, dieses Wissen zu analysieren und auf einer Internet-Plattform der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. NEDIES könnte mit diesem Verbund an Wissen zu einem weltweit agierenden Kompetenzzentrum werden.

Jede Person mit besonderen Kenntnissen oder Erfahrungen in einem bestimmten (Fach-)Gebiet kann sich bei NEDIES registrieren lassen und Beiträge verfassen unter <http://nedies.jrc.it>.

Stefan Scheer, NEDIES project
 Hazard Assessment Unit, DG Joint Research Centre,
 European Commission, T.P. 670, 21020 Ispra, Italien
Stefan.scheer@jrc.it

Die Karstphänomene erklären

Die ersten «Erlebnis Geologie»-Tage sind vorbei. Ein spielerischer Zugang zur Geologie soll aber auch danach noch möglich sein. Das Schweizerische Institut für Spöläologie und Karstforschung (SISKA) hat einen didaktischen Koffer zusammengestellt, mit dem Laien und Fachleute den Karstphänomenen auf die Spur gehen können.

URS EICHENBERGER

Fragt man die Leute, wie wohl die Welt 10 oder 100 Meter unter ihren oder seinen Füßen aussieht, so heisst es meistens, dass es da an Atemluft fehle, eng oder heiss sei. Als Naturwissenschaftler sind wir über solche Antworten erstaunt. Was aber wissen wir wirklich vom unterirdischen Lauf des Wassers und von der Entstehung und Entwicklung von Hohlräumen im verkarstungsfähigen Gestein?

Eines der Ziele des Schweizerischen Instituts für Speläologie und Karstforschung (SISKA) ist es, die Kenntnisse über den Kalkuntergrund und seine Beschaffenheit besser zu verbreiten.

Weniger Geologie in der Schule

Die Naturwissenschaften haben im schweizerischen Schulsystem lange einen guten Ruf genossen. Besonders in der deutschen Schweiz gehörte Geologie selbstverständlich in den Geographieunterricht der Mittelschulen. Bei der Revision der Lernziele aber geraten die traditionellen Naturwissenschaften immer mehr in den Hintergrund. Die Weiterbildung und Schulung der Lehrkräfte auf Primar-, Sekundar- und Gymnasialstufe ist denjenigen Personen überlassen, die sich am Angebot orientieren.

Je weniger die Erdwissenschaften in der Lehre vertreten sind, umso weniger Leute gibt es, die als Kursleiter die jungen Pädagogen mit ihrer Erfahrung für

Viefältige Karstphänomene: Von Tropfsteinen bis zu Quellen.
(Bild: SISKA)





Geologie, Hydrogeologie, Geotechnik oder Geophysik begeistern können.

Ein spielerischer Zugang

Das SISKa hat deshalb einen didaktischen Koffer zusammengestellt, um den Zugang zur Geologie so einfach und spielerisch wie möglich zu gestalten. Aus dem Blickwinkel der Höhlenforschung werden Bilder und Daten zur Hydrologie, Geologie und Geographie gezeigt und die wichtigsten Prozesse mit einfachen Worten erklärt. Dies war möglich dank finanzieller Unterstützung des Lotteriefonds der Kantone Basel-Land und Zürich und der Loterie Romande.

Von Mineralien bis zum Höhlenklima

Die Themenbereiche, welche das didaktische Material behandelt, umfassen die Löslichkeit von Mineralien und deren Kristallisation, die klimatischen Bedingungen, unter denen Karst auftritt, die löslichen Gesteine, die Geologie der Schweiz und speziell der Kalkgebiete.

Es geht aber auch um Oberflächenmorphologie, Charakteristiken des unterirdischen Abflusses und die Entwicklung von Abflusssystemen, die Höhlengeneese, Höhlensedimente und Sinterbildungen sowie die Information, die sie

enthalten («die Höhle als Archiv»), das Höhlenklima und die Höhlenfauna wie auch um die Höhle als Zentrum von Sagen und Mythen.

Ein Koffer mit Spielen ...

Ein Koffer enthält einen Ordner für die Lehrkräfte, in dem alle Elemente und ihre Verwendung beschrieben werden. Darin finden sich auch Ideen und Anregungen für den spielerischen Umgang mit dem Material sowie Listen mit weiterführender Literatur, Internetlinks und Erklärungen von Fachausdrücken:

- Sechs Handstücke von Karbonatgesteinen, Evaporiten und einem Granit dienen der Erklärung der wesentlichen Gesteinsgruppen und ihrer Löslichkeit in Wasser und Säure.
- Farbbilder (A4, plastifiziert) mit charakteristischen Landschaftsformen und Sintertypen eignen sich zur Illustration im Feld oder für die Diskussion in der Gruppe.
- Zwei Puzzles von einem Höhlenmodell zeigen die verschiedenen Phasen der Bildung eines unterirdischen Hohlraumes und seiner teils komplexen Verfüllung.



Die didaktischen Koffer des SISKA: Eine Sammlung von Spielen, Experimenten und Anschauungsmaterial. (Bild: SISKA)

- Ein Ratespiel hilft, auf heitere Art die erworbene Sachsprache zu vertiefen. Es handelt sich um ein «Tabu-Spiel» mit etwa 50 Karten und einer Spielanleitung.

Die eigentliche Information wird in Form von Power-Point-Präsentationen mit Fotos, Figuren und Diagrammen vermittelt. Jedes einzelne Bild ist dabei mit einem erläuternden Text versehen. Die Abbildungen werden auf einer CD-Rom geliefert und sind auch farbig im Lehrerordner mit Begleittexten abgedruckt. Eine schwarz-weiße Vorlage in Format A5 ist mit einigen leeren Textlinien versehen, sodass sie für Schülerunterlagen kopiert werden kann.

... und einer mit Experimenten

In einem zweiten Koffer ist das nötige Material für sechs Experimente untergebracht: Mit diesem kleinen Labor entdecken Schüler, Lehrerinnen und Geowissenschaftler einfache und komplizierte Abflusssysteme und experimentieren mit der Löslichkeit von Kalkstein und seinen Komponenten, der Kristallisation und der Filterdynamik in Karstsystemen und in Böden. Der Bezug zur Realität wird in den Kommentaren zu den beiliegenden Power-Point-Präsentationen hergestellt

und mit den Illustrationen in einfach verständlichen Broschüren vertieft.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Einige didaktische Zentren arbeiten bereits mit dem SISKA-Koffer. Der Koffer lässt sich auf verschiedenen Stufen anwenden: Für die Schulen sind zwei Serien von Präsentationen vorbereitet, welche in Primar- und Sekundarschule unterteilt sind. Mit den beiliegenden Informationen kann eine Lehrkraft oder eine Erdwissenschaftlerin sich rasch auf einen Kurs vorbereiten, der auch im Rahmen der Weiterbildung wertvoll ist.

Das Material des SISKA-Koffers ist für direkte Anwendung ausgelegt, und das notwendige Wissen kann gut in einem kurzen Selbststudium erworben werden. Im Rahmen der Lehrerfortbildung bietet das SISKA zusätzlich Kurse zur Einführung in das Material an. Die Thematik, welche im Schnittfeld von Ingenieurfragen, Erdwissenschaften, Chemie, Biologie und Raumplanung steht, ist aktuell, und es gibt dazu auch in Frankreich oder Deutschland noch wenig Anschauungsmaterial.

Der didaktische Koffer kann beim SISKA zum Preis von 1500.- Franken bezogen werden. Er kann für Einführungen an Schulen auch ausgeliehen werden.

Für weitere Auskünfte, aber auch für Vorträge oder Exkursionen in die Karstwelt, steht Ihnen das SISKA gerne zur Verfügung.

Urs Eichenberger
Schweizerisches Institut für Speläologie und
Karstforschung (SISKA), CP 818,
2301 La Chaux-de-Fonds
Tel. 032 913 35 33
urs.eichenberger@isska.ch
www.isska.ch



University of Zurich

The Faculty of Science of the University of Zurich invites applications for the position of

Assistant Professor of Physical Geography (tenure track) with specialisation in the field of water/climate impact

The successful candidate will have scientific expertise in the field of climate impacts on the water cycle and the potential to build up corresponding transdisciplinary research as part of national and international programs. She or he will have the interest and ability to measure and numerically model reactions of complex systems (atmospheric, surface and subsurface water) under growing disequilibrium in nature and increasing human demands.

The newly appointed professor will contribute to building up a teaching program in climate-related hydrology at the undergraduate, graduate and postgraduate levels and will lead one of the divisions of the Department of Geography. Close collaboration within the Department as well as with the ETH Zurich is expected. The Department of Geography of the University of Zurich is the largest geography department in Switzerland. Its Physical Geography chairs are well established internationally and so far offer MSc and PhD specialisations in glaciology, geomorphology, soil science and biogeography. See also <http://www.geo.uzh.ch> and <http://www.geo.uzh.ch/phys>.

The position will commence in spring to autumn 2008. Applications received by the 31st July 2007 will be guaranteed full consideration, but the committee will be open to late applications of exceptional quality and will search until the position is filled. Applications, including a curriculum vitae, a list of publications and an outline of current and future research plans should be sent to the Dean of the Faculty of Science at the following address: Prof. D. Wyler, Dean, Faculty of Science, University of Zurich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zurich, Switzerland. The full application package should also be submitted in a single PDF file to jobs@mnf.uzh.ch.

All inquiries about this position should be directed to Prof. Wilfried Haerberli, haeberli@geo.uzh.ch, Department of Geography, University of Zurich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zurich, Switzerland. The University of Zurich is an equal opportunity employer. Applications from women are particularly encouraged.

«Allolaterre.cata»

Une exposition temporaire du Muséum d'histoire naturelle de Genève décline le thème des catastrophes autour de trois sujets: les catastrophes écologiques, les extinctions du passé et les risques naturels en Suisse.

LIONEL CAVIN, SONIA FISCH-MULLER

Quel processus transforme un événement ordinaire en catastrophe? Une avalanche au cœur des Alpes est-elle une catastrophe lorsqu'elle détruit quelques arbres? Un chalet inhabité? Un quartier d'une station touristique?

Une réponse univoque à cette question n'est pas simple car elle se construit autour de notre interprétation individuelle de la catastrophe (est-ce que je suis touché ou concerné par cet événement?) et de nos représentations collectives (quelle image me renvoie les médias? les responsables politiques?). Les sciences naturelles apportent une

contribution à cette réponse en étudiant les causes des catastrophes.

Nos représentations catastrophiques

Dans son exposition «allolaterre.cata», le Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève décline les catastrophes en trois volets: les catastrophes écologiques, les extinctions du passé et les risques naturels en Suisse. Ces thèmes n'ont en commun que de nourrir nos représentations catastrophiques: ils sont donc traités de manière distincte et indépendante avec, comme pivot central, l'être humain. Il est tour à tour «apprenti sorcier» lorsqu'il pro-

Théâtre d'ombres chinoises illustrant la fable du serpent, de la canne et de la mangouste aux Caraïbes. (Réalisation: Javier Fortea)



voque des catastrophes écologiques, «enquêteur» lorsqu'il recherche la cause de la disparition des dinosaures et «acteur/spectateur» lorsqu'il vit des catastrophes naturelles en Suisse. En découvrant, par exemple, pourquoi la mer d'Aral s'assèche, comment le dodo a disparu et quelles sont les causes de l'éboulement de Randa, l'exposition interroge le visiteur sur ce qui fabrique une catastrophe.

L'apprenti sorcier

Connaissez-vous l'air de l'Apprenti sorcier, composé par Paul Dukas à partir d'un poème de Goethe, lui-même inspiré d'un vieux texte grec ... Une musique rendue encore plus célèbre par le dessin animé de Walt Disney: Fantasia. L'histoire de l'Apprenti sorcier est celle d'un jeune magicien qui désobéit à son maître en donnant l'ordre à un balai de remplir une cuve d'eau à sa place. Le balai se charge de la corvée, mais une fois la cuve pleine, il continue d'apporter des seaux et des seaux d'eau: la cuve déborde, le laboratoire du sorcier est inondé, la cave du château se remplit d'eau, ... catastrophe.

L'apprenti a beau essayer de stopper le satané balai à coups de formules magiques, rien n'y fait. Fort heureusement, le maître magicien rentre au château et arrête la ronde infernale au moyen de la bonne formule magique. Tout revient dans l'ordre et la catastrophe est effacée.

Dans la réalité, les maîtres magiciens et les formules magiques n'existent malheureusement pas. Impossible de stopper certains processus catastrophiques provoqués volontairement ou involontairement par les hommes.

Huit histoires d'apprenti sorcier

Dans ce volet de l'exposition, huit histoires d'apprenti sorcier ont été choisies et racontées par les scientifiques du Muséum. Certains traitent des conséquences irréversibles d'introductions volontaires ou involontaires d'espèces sur les faunes locales: la perche du Nil dans le Lac Victoria en Afrique, des écrevisses nord-américaines dans les cours d'eau de Suisse, des rats en Polynésie et en Martinique et des insectes aux Galapagos.

D'autres abordent les changements de la biodiversité en Suisse sous l'effet de l'urbanisation et de l'intensification de l'agriculture et des bouleversements de l'équilibre écologique d'une forêt provoqués par l'éclairage d'un terrain de foot. Enfin, l'impressionnant assèchement de la Mer d'Aral durant les quarante dernières années est abordé. Ces thèmes sont traités sous forme de panneaux, accompagnés de films vidéo et d'animaux vivants en aquarium.

Il existe des milliers d'autres histoires d'apprenti sorcier! Les visiteurs sont invités à raconter les leurs. Huit histoires seront sélectionnées et feront l'objet d'une petite exposition «Les visiteurs du Muséum et les apprentis sorciers» en 2008.

Pourquoi ont-ils disparu? Les extinctions du passé ou «L'affaire DINO»

Au Crétacé, il y a une centaine de millions d'années, les conditions sont favorables à la vie sur Terre et la biodiversité est élevée. Mais à la fin de cette période, il y a environ 65 millions d'années, la situation bascule: les dinosaures et de nombreuses autres espèces animales disparaissent de manière brutale à l'échelle géologique. Qui a tué les

derniers dinosaures? Pour essayer de le découvrir, il faut mener une enquête scientifique; c'est l'affaire DINO.

L'enquête se déroule autour des restes, encore partiellement articulés, d'un dinosaure mort il y a 120 millions d'années dans le nord-est de la Thaïlande.

Les suspects sont interrogés. L'homme est-il l'assassin? Non, l'être humain a le meilleur alibi possible pour être disculpé dans l'affaire DINO: il n'existait pas à l'heure du forfait! Mais de nombreuses espèces ont été exterminées par les activités anthropiques, soit directement par la chasse, soit indirectement par la modification des milieux. Un dodo et deux grands pingouins naturalisés, deux espèces exterminées par l'homme, sont présentés aux côtés de photos de diverses victimes des hommes. L'exposition se poursuit par l'interrogatoire de cinq autres suspects: un réchauffement climatique, un empoisonneur, une concurrence avec d'autres organismes, du volcanisme et une météorite. Des indices laissés par chacun des suspects sont présentés. Puis les derniers instants des victimes sont examinés à la loupe.

Succomber ou survivre

Le, ou les coupables sous les verrous? Il ne sera probablement jamais possible de connaître de manière certaine le coupable de l'extinction des dinosaures. Cette affaire DINO est une enquête ardue car les suspects sont nombreux, les indices sont rares, les témoins ont perdu la mémoire et les victimes ont dépassé il y a 65 millions d'années ...

Mais, avec le temps, notre connaissance des événements s'améliore et le scénario du meurtre se précise. Un schéma



Sans catastrophe du passé, votre image serait peut-être celle d'un dinosauroïde.

(Réalisation: Dominique Frascarolo)

explique pourquoi certains animaux ont succombé à cette catastrophe alors que d'autres ont survécu.

Pourquoi bougent-elles? Ou les risques naturels en Suisse

La Suisse, et les Alpes en particulier, appartient à un monde en déséquilibre, bien loin de l'image de robustesse et de permanence qu'on attribue généralement à leurs paysages.

Pendant une grande partie de son histoire, l'humanité a subi les catastrophes naturelles dans les Alpes. La fascination et les craintes provoquées par ces événements inspirèrent nombre de mythes et de légendes, et influencèrent profondément la culture de ces peuples exposés. Progressivement l'homme chercha à comprendre,



Éboulement sur le flanc de l'Eiger en 2006.
(Image: Regula Geseman)

à prévoir et même à contenir les effets des dangers naturels. Puis, récemment, une «culture de gestion du risque» s'est substituée à la «défense contre les dangers». Gestion implique de mettre en balance l'aléa d'un danger naturel, son aspect inéluctable, et notre vulnérabilité face à ce danger, soit l'effort que nous sommes prêts à investir pour le prévoir et diminuer ses effets sur les vies et les biens matériels.

Ce volet de l'exposition se déroule autour d'un relief de la Suisse à l'échelle 1:100 000.

Huit exemples de catastrophes naturelles de nature géologique

Huit exemples de catastrophes naturelles de nature géologique sont présentés. Parmi eux six sont des événements historiques (séismes de Bâle et de Sierre, éboulements de Randa et d'Elm, glissement de terrain de Falli Hölli et coulée de boue de Gondo), un exemple est contemporain (mouvements gravitaires dans les Alpes) et le dernier est à venir (impact possible d'une météorite sur Genève). Chaque événement est utilisé comme tremplin pour aborder diverses questions relatives aux catastrophes naturelles (implication de l'homme, effet en cascades, etc.).

Les spécialistes discutent des causes et des conséquences des changements globaux. Nous, habitants de la Terre et des Alpes, nous devons réintégrer l'idée que les changements climatiques, les chutes de pierres, les glissements de terrains et les séismes sont les pulsations d'une planète géologiquement active, et en tenir compte dans notre mode d'occupation de l'espace.

L'exposition temporaire sera présentée jusqu'au 16 février 2008.

Ouvert de 9h30 à 17h, fermé le lundi.

Lionel Cavin et Sonia Fisch-Muller, commissaires de l'exposition
Muséum d'Histoire naturelle de Genève
1, route de Malagnou, 1208 Genève
tél. 022 418 63 00
lionel.cavin@ville-ge.ch
www.ville-ge.ch/mhng

Les grands sols du monde

«Les grands sols du monde». Jean-Paul Legros. Presses polytechniques et universitaires Romandes, Lausanne, 2007. ISBN 978-2-88074-723-7, 560 pages, CHF 96.50.

Les sols du monde présentent une diversité considérable, tant au niveau de leurs caractères et de leurs propriétés, que de leurs âges et de leurs conditions de genèse. Une bonne connaissance de ces caractéristiques constitue un viatique indispensable pour l'étude, l'utilisation et la conservation du milieu naturel. Cet ouvrage largement illustré offre une présentation exhaustive des principaux types de sols de notre planète. Le modèle d'«enfouissement progressif», reconnu et utilisé par de grands spécialistes internationaux, est ici le fil directeur choisi pour relier les observations et donner au lecteur une vision synthétique et cohérente de la différenciation des sols. Pour chacun d'eux, des rappels introductifs résument les bases physico-chimiques et minéralogiques nécessaires à la compréhension du texte.

La taxonomie indiquée s'appuie systématiquement et en parallèle sur les trois systèmes de classification les plus employés, «Soil Taxonomy, Référentiel Pédologique et World Reference Base». Ce livre est donc appelé à constituer la nouvelle référence francophone en la matière.



Il s'adresse tout particulièrement aux étudiants de Licence/Bachelor et de Master, mais se destine aussi aux praticiens et spécialistes du domaine (géologues, pédologues, agronomes, aménagistes du territoire, forestiers) ainsi qu'à tous ceux concernés ou intéressés par la protection de l'environnement.

La Faïence de Fribourg

«La Faïence de Fribourg (1753-1844)».
Ouvrage collectif sous la direction de Marino Maggetti.
Editions Faton, Dijon, France, 2007.
ISBN 978-2-88074-723-7, 304 pages, CHF 99.-.

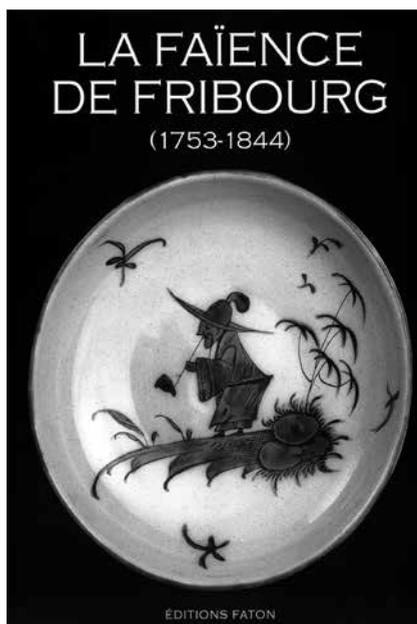
MARINO MAGGETTI

Deux manufactures de faïence furent fondées dans le canton de Fribourg, à Vuadens/Gruyères (1753) et à Fribourg même (1758). Celle de Vuadens fut fermée en 1756, mais celle de Fribourg fonctionna jusqu'en 1844. Cependant, cette production est demeurée jusqu'à ce jour méconnue.

De 2003 à 2007, une recherche pluridisciplinaire du département des géosciences de l'université de Fribourg, soutenue par le Fonds National Suisse, combina les domaines de recherche tels que l'archéométrie, l'histoire de l'art, l'archéologie et l'héraldique.

L'équipe a pu déterminer la provenance de pièces présentées comme non-fribourgeoises grâce à une approche stylistique spécifique et à l'analyse archéométrique. La composition chimique et minéralogique des pièces fribourgeoises diffère nettement des autres faïences suisses et étrangères, permettant dorénavant des attributions plus fiables.

L'étude technologique a permis de cerner les argiles utilisées, de comprendre leur mise en oeuvre et de définir les paramètres de cuisson. Il s'avère que les plus belles pièces de la faïence de Fri-



bourg peuvent rivaliser avec celles des meilleures manufactures européennes.

La monographie consacrée à la faïence de Fribourg par un collectif d'auteurs comprend à la fois la présentation des pièces de collection et du répertoire des formes, ainsi que la publication des données archéométriques, historiques, et archéologiques.

Expositions en Sciences de la Terre à Martigny

Nouvelle exposition dans la Fondation B. et S. Tissières, Martigny

L'exposition:

- Reconstruction d'une galerie de mine telle qu'elle existait en Valais dans le passé.
- Grande salle entièrement consacrée à un choix de minéraux alpins provenant de la collection Gilbert Reuse acquise par la Fondation, en particulier les quartz améthyste, les quartz fenêtre de Choex, les quartz gris-bleutés de Tête Noire.
- Photographies des volcans de l'Atar (Djibouti) et des populations du Rift (Vallée de l'Omo) par J. Margelisch de Fingees (Sierre), Fonds Willy Hubacher, consultable sur rendez-vous.

Les animations 2007:

Visites commentées à 18h00. Durée environ 1h30. Pas d'inscription nécessaire. Dates: 29 octobre, 12 novembre et 3 décembre.

Cours du lundi: De la lecture des roches aux applications pratiques

1. Formation des Alpes: un monde minéral vivant
2. Cartographie géologique: l'alphabet du géologue
3. Dangers naturels: épée de Damoclès ou bon voisinage
4. Eau souterraine: un goût de terroir

Quatre cours d'une heure le lundi à 20h00. Coût: CHF 50.- par personne. Nombre de participants limité à 15. Dates: 20 octobre, 5, 12, 19 novembre.

Le monde merveilleux des minéraux par Michel Delaloye

Définition, classification, nomenclature, systèmes cristallins, utilisation des minéraux, rudiments d'identification.

Quatre cours d'une heure le lundi à 20h00. Coût: CHF 50.- par personne. Nombre de participants limité à 15. Dates: 26 novembre, 3, 10, 17 décembre.

Enfants et classes

Atelier de sciences expérimentales pour les élèves de 5ème et 6ème primaire: thèmes traités en relation avec les différents aspects de la minéralogie. Durée des ateliers: 2 heures, sur réservation. Coût: CHF 80.- par classe.

Renseignements et inscriptions pour les ateliers: tél. 027 723 12 12 ou ft@mycable.ch

Fondation B. et S. Tissières
Av. de la Gare 6, 1920 Martigny

Ouvert du mardi au vendredi de 13h30 à 18h et samedi et dimanche de 13h30 à 17h. Entrée gratuite.

Auf den Spuren der Freiburger Naturforscher

**bis 7. Oktober 2007 im Naturhistorischen
Museum Fribourg**

«Notizblock, Netz und Lupe. Freiburger Naturforscher ins rechte Licht gerückt!» heisst die neue Sonderausstellung des Naturhistorischen Museums Freiburg. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, einige Freiburger Gelehrte vorzustellen, die mit ihrer Tätigkeit das Ansehen des Kantons mehrten, als sich in der Schweiz und Europa ein neues Naturverständnis zu entwickeln begann. Ein aufschlussreicher Blick in die Vergangenheit zu einer Zeit, da Klimawandel und Übernutzung der natürlichen Ressourcen die Naturforscher wieder vermehrt ins mediale Rampenlicht rücken.

Bis ins 18. Jahrhundert bewegten sich die Naturwissenschaften zwischen Dichtung, Legende und Mythologie. Die Spinne wurde als «kleines giftiges Insekt» beschrieben, «das mit Scheren und einer Art Krallen ausgestattet ist und mit seinen Beinen ein herrliches Netz webt», während das Alter der Dachse bestimmt wurde, indem man «die Anzahl der Öffnungen unter dem Schwanz» zählte: «Denn jedes Jahr kommt eine weitere Öffnung hinzu.» (nach Dictionnaire universel von Antoine Furetière [1619-1688], Mitglied der französischen Akademie).

Im 18. Jahrhundert vollzieht sich eine entscheidende wissenschaftliche Wende. Die Freiburger Naturforscher stehen nicht abseits und tragen ebenfalls zum erstaunlichen Aufschwung der Naturwissenschaften bei. Sie verlassen die Studierstuben, greifen zu Notizblock, Netz und Lupe und ziehen kreuz und quer durchs Land, um Tiere, Pflanzen und Steine ihrer Region zu sammeln und zu bestimmen. Dank ihres Briefwechsels mit anderen Gelehrten und ihren Tauschaktionen bauen sie aussergewöhnliche Sammlungen auf, und einige von ihnen geniessen weit über die Landesgrenzen hinaus hohes Ansehen.

Die Ausstellung befasst sich auch mit der Auswirkung des wissenschaftlichen Fortschritts auf die politische Geschichte des Kantons Freiburg. Sie zeigt, wie die Naturelemente und insbesondere die Alpenwelt verwendet wurden, um eine starke identitätsstiftende Symbolik zu schaffen. So wurde das Edelweiss, das sich wie die einheimischen Bergler im harten alpinen Milieu zu behaupten vermag, zu einem der populärsten Wahrzeichen der Eidgenossenschaft.

Täglich geöffnet von 14 - 18 Uhr, Eintritt frei
Weitere Infos unter www.fr.ch/mhn.

1^{ÈRE} JOURNÉE DE RENCONTRE DANGERS NATURELS

MONDE PROFESSIONNEL & MILIEU ACADEMIQUE

31 août - 01 septembre 2007

Amphipôle - Amphimax
Université de Lausanne
1015 Lausanne

Objectifs:

Favoriser l'interaction entre le **monde académique**, l'**Etat** et le **monde professionnel** afin d'optimiser le support et les collaborations avec la nouvelle faculté de Géosciences et Environnement (FGSE) et tout particulièrement avec l'IGAR.

Une synergie entre UNIL et bureaux privés permet de retirer les bénéfices de la recherche universitaire ainsi que l'expérience et le savoir-faire du monde professionnel dans le domaine des dangers naturels.



Inscriptions:

comprend le volume du proceeding

70 CHF - pour les deux jours

35 CHF - pour un jour

répas du midi et pauses café:

60 CHF - pour les deux jours

30 CHF - pour un jour

40 CHF - repas du vendredi soir

ORGANISATION

Unil

Faculté de géomatique
et à risques du risque

CO - ORGANISATION

sc|nat

Geosciences
Platform of the Swiss Academy of Sciences

crealp

Centre de recherche sur l'environnement alpin

DANGERS NATURELS

- . glissements de terrain
- . chutes de blocs
- . éboulements
- . laves torrentielles
- . inondations
- . avalanches

PROBLÉMATIQUES ACTUELLES:

Dangers Naturels des Cantons de **Vaud**, du **Valais**, de **Neuchâtel** et de **Fribourg**

Appel à communication:

Un volume contenant les articles sera édité.

- . PAPIER 3 A 8 PAGES
- . PRESENTATION ORALE 15 MINUTES
- . POSTER

Délai pour le dépôt des résumés :

- LUNDI 28 JUILLET 2007

Envoi des publications

- LUNDI 20 AOÛT 2007

Délai d'inscription 29 Juin 2007

site internet:

www.unil.ch/jrdn2007

(a partir de fin mai)

contacts:

jrdn2007@unil.ch

phone: +41 21 692 35 43

fax: +41 21 692 35 35

Fachtagung

Entwurfskonzepte und Naturgefahren

**20. September 2007, ETH Zürich,
Auditorium Maximum**

Die Sicherheit von Bauten gegenüber Naturgefahren beginnt beim Entwurf.

An dieser Tagung wird der Blick auf den gefahrenbewussten Entwurf und die entsprechende Materialwahl gelenkt. Der Entwurf des Tragwerks bezüglich Erdbebensicherheit, die Anordnung von Öffnungen in Bezug auf Hochwasser, die Materialwahl in Bezug auf Hagel sind Beispiele dieser Thematik.

Die Tagung bietet Vorträge zu den Themen

- Naturgefahren in der Schweiz
- Entwurfskonzepte
- Schadenprävention

Der Anlass wird organisiert vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein sia, der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen und des SIA Fachvereins Architektur und Kultur.

**Anmeldung bis zum 9. September beim
Tagungssekretariat:**

Schweizerischer Ingenieur- und
Architektenverein
Selnastrasse 16, Postfach, 8027 Zürich
Tel. 044 283 15 58
form@sia.ch
www.sia.ch

Irasmus Summer School 2007

Integral Risk Management of Natural Hazards

September 24 - 28, 2007, Davos

In 2007 the Irasmus Summer School on Integral Risk Management will be held for the first time. It will take place in the mountainous surroundings of Davos, Switzerland.

The summer school focuses on integral risk management of natural hazards, whereby snow avalanches, rock avalanches and debris flows are the core processes to deal with.

The concept of integral risk management will be disseminated in detail while not only scientists but also experts with operational experience will be involved to share their risk management-related expertise and know-how with students across a broad range of disciplines.

The programme strongly involves the participants in lecture discussions, exercises and workshops, and offers every participant the opportunity to present their recent work in a relaxing but stimulating atmosphere.

Further information

www.slf.ch/irasmus/news.htm

Fachtagung und Diskussionsforum

27. Oktober 2007 in Bern

Mensch – Umwelt – Klima

Perspektiven der Quartärforschung in der Schweiz

Schweizerische Kommission für Quartärforschung – SKQ
Commission suisse pour la recherche sur le Quaternaire – CSQ
Commissione svizzera per la ricerca del Quaternario – CSQ



sc | nat

A Commission of
the Swiss Academy of Sciences

Information

Tagungsort

Universität Bern UniS, Schanzeneck-
strasse 1 (2 min ab HB Bern)

Kontakt

Frank Preusser – Tel.: 031/631 87 70

Anmeldung

Mit Anmeldeformular (download:
www.skq.ch) oder per e-mail:
symposium@geo.unibe.ch

Anmeldefrist

Für Vorträge/Poster (inkl. Abstracts
1 A4-Seite): 15. August 2007

Kosten

Fr. 80.– für reguläre Teilnahme
Fr. 50.– für Studierende/AHV (Fr.
100.– / 70.– für Anmeldungen
nach dem 15. August 2007). Zahlung
nach schriftlicher Bestätigung der
Anmeldung

Inbegriffen

Tagungsunterlagen, Pausenkaffees
(inkl. Gebäck), Mittagessen sowie
Schlussapéro. Gratisexemplar der
GEOGRAPHICA HELVETICA-Sonder-
nummer zum Thema

Partner

- SCNAT
- Landesgeologie, swisstopo

Homepage

www.skq.ch

Programm

- 08.00 **Registrierung und Kaffee**
- 08.25 **Begrüssung** – *Frank Preusser, Bern*
- 08.30 **Pleistocene Glaciations of the Alps**
Markus Fiebig, Wien
- 09.00 **Quaternary Climate Change – evidence
from high resolution polar ice cores**
Thomas Blunier & Martin Leuenberger, Bern
- 09.30 **Die neue Schweizer LGM-Karte**
Markus Felber, Morbio Inferiore
- 10.00 **Kaffee-Pause**
- 10.30 **Human settlement during the Lateglacial
and the Early Holocene in the Central Alps**
Pierre Crotti, Lausanne
- 11.00 **Biotic response to early rapid warming
during Termination I** – *Brigitta Ammann, Bern*
- 11.30 **Holocene climate change recorded in
lake records** – *Daniel Ariztegui, Genf*
- 12.00 **The Neolithic in Switzerland**
Matthieu Honegger, Neuchâtel
- 12.30 **Lunch und Posterpräsentation**
- 14.00 **Freie Vorträge Teil 1**
- 15.00 **Kaffee-Pause**
- 15.30 **Freie Vorträge Teil 2**
- 16.30 **Gründung der Schweizerischen
Gesellschaft für Quartärforschung**
- 17.00 **Tagungszusammenfassung – Apéro**



picture: M. Jaboyedoff

CONGRESS SLOPE - TECTONICS

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Institut de géomatique
et d'analyse du risque

Location
Amphipôle - Amphimax
University of Lausanne
1015 LAUSANNE
Switzerland

15 - 16 FEBRUARY 2008

The purpose of the meeting is to look at how **Slope Tectonics** has progressed recently. A great number of data around the world now documents this domain, which has been updated thanks to hazard mapping at a local scale. New technologies, such as Lidar DEM, have made structural analysis easier. Main topics for the congress are:

- Slope induced fabrics
- Mapping of conjugate fracturing in hard rock slopes
- Slope folds
- Soil gravitational structure fabrics
- Slope surface characterization
- Fault gauges induced by Slope movements
- Regional scale gravitational movement (up to mountain range collapse)
- Failure and pre-failure
- Deposit structuration
- Fabrics development modelling



Slope Tectonics have been studied for several years by many researchers, and has been recently mixed with active tectonics. It is difficult to distinguish slope tectonics from active tectonics since they can be similar depending on the scale of study. The fundamental issue concerns the scale limit between slope processes and mountain range collapses. New available data and detailed studies have provided new criteria to analyze slopes structures. As a consequence time has come to examine the status of **Slope Tectonics** in order to improve our understanding of slope fabrics induced by mass movement, pre-failure, or deposit.

ABSTRACT SUBMISSION DEADLINE: PAPER SUBMISSION DEADLINE:

September 1st 2007

December 31st 2007

ACCEPTANCE (ORAL OR POSTER)

October 1st 2007

- From 4 to 10 pages including figures
- 5000 words

ADVISORY COMMITTEE

Dr. L.H. Blikra, Geoscientific leader Aknes/Tafjord project, Stranda Norway
Ch. Bonnard, Independent expert, Lausanne, Switzerland

Prof. M. Chigira, Kyoto University, Japan
Dr. J. Coe, U.S. Geological Survey, Denver, CO, USA

Dr. R. Couture, Geological Survey of Canada, Ottawa, Canada
Prof. G.B. Crosta, Università degli Studi di Milano Bicocca, Italy

Dr. M.-H. Derron, Geological Survey of Norway (NGU), Trondheim, Norway
Prof. S.G. Evans, University of Waterloo, Canada

Dr. C.R. Froese, Alberta Geological Survey, Edmonton, Canada

Dr. I. Heinderson, Geological Survey of Norway (NGU), Trondheim, Norway

Dr. V. Labiouse, EPFL, Lausanne, Switzerland
Prof. J. Locat, Université Laval, Québec, Canada

Dr. A. Saintot, Geological Survey of Norway (NGU), Trondheim, Norway

Prof. D. Stead, Simon Fraser University, BC, Canada

Registration deadline 31st December 2007

web site online registration

and abstract submission:

www.unil.ch/slopetecto08

www.slope-tectonics08.org

contacts:

slopetecto08@unil.ch

phone: +41 21 692 35 43

fax: +41 21 692 35 35

Biologische Vernetzung zwischen Theorie und Praxis

Wissenschaft und Praxis im Dialog

9. November 2007, Naturhistorisches
Museum Bern

Die Fragmentierung und Isolation von Lebensräumen gilt neben dem Lebensraumverlust als eine der Hauptursachen für den Rückgang vieler Populationen anspruchsvoller Arten und damit der Biodiversität insgesamt. Vernetzungen durch lineare Elemente und Trittsteine sollen hier Abhilfe schaffen. Im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung sind zudem weiträumige Arealverschiebungen zu erwarten, bei denen Pflanzen und Tiere auf Korridore angewiesen sind.

Für Vernetzungen bestehen theoretische Konzepte und Programme auf unterschiedlichen räumlichen Skalen. Wie sie sich tatsächlich auf Populationen, Arten und schlussendlich die Biodiversität auswirken, ist allerdings oft (noch) nicht bekannt.

An der Tagung sollen das Potenzial von Vernetzungen und deren Grenzen anhand wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfolgskontrollen aus der Praxis ausgelotet werden.

Weitere Informationen und Anmeldung:

www.biodiversity.ch/events/swifcob/swifcob7/index.php

ALLPS 2008 – Alpine Landslide Problems and Projects Switzerland

12. Feldkurs der ILRG

23. August - 3. September 2008, Bern

ALLPS 2008 ist der 12. Feldkurs der International Landslide Research Group (ILRG) und findet in der Schweiz statt. Der zwölftägige Anlass wird vom Geographischen Institut der Uni Bern organisiert.

Experten referieren zu Bergstürzen in folgenden Gegenden:

- Schwarzsee, Falli Hölli
- La Frasse / Fully/ Derborence
- Mattertal, Randa
- Ritigraben/Ilgraben
- Gemmi-Alte Gemmi-Kandersteg
- Lütschinentäler
- Jungfraujoch
- Brienzer Wildbäche/Brienzer Rothorn

Die ILRG umfasst 450 Personen aus 55 Ländern, die an Bergsturz-Forschung und der Praxisanwendung der Forschungsergebnisse interessiert sind. Alle drei Jahre findet eine Exkursion in einem anderen Land statt.

Weitere Informationen

<http://ilrg.gndci.cnr.it>

Kalender Calendrier 2007

8. – 13.07.07 **22. Internationale Konferenz zur Geschichte der Kartographie ICHC2007**, Bern, www.ichc2007.ch
20. – 24.08.07 **Die Alpen zwischen Idylle und Grossbaustelle**, SommerUni Davos, www.vhsbb.ch/sommeruni
26. – 31.08.07 **6th International NCCR Climate Summer School**, «Land Surface – Atmosphere Interactions in a Changing Climate», Grindelwald, www.nccr-climate.unibe.ch/summer_school/2007/
- 31.08. – 1.09.07 **1ère Journée de Rencontre Dangers Naturels**, Université de Lausanne, www.unil.ch/jrdn2007
- 6.09.07 **°ClimateForum**, 1. Nationales Klima-Forum, Thun, www.climateforum.ch
17. – 21.09.07 **Zertifikatslehrgang** «Erfolgreiche Altlastensanierung – Grundlagen und Funktionsweisen innovativer und bewährter Sanierungsmethoden», ETH Zürich, www.ndk.ethz.ch/
- 20.09.07 **Entwurfskonzepte und Naturgefahren**, ETH Zürich, www.sia.ch
24. – 28.09.07 **Irasmos Summer School 2007**, «Integral Risk Management of Natural Hazards», Davos, www.slf.ch/iramos/news/htm
10. – 12.10.07 **8th Workshop on Alpine Geological Studies**, Davos, www.geologie.uni-bonn.de/Alpshop07/
- 27.10.07 **Umwelt – Mensch – Klima. Perspektiven der Quartärforschung in der Schweiz**, Bern, www.skq.ch
- 9.11.07 **SWIFCOB7: Biologische Vernetzung zwischen Theorie und Praxis**, Naturhistorisches Museum Bern, www.biodiversity.ch/events/swifcob/swifcob7/index.php
16. – 17.11.07 **5th Swiss Geoscience Meeting**, Genève, www.geoscience-meeting.scnatweb.ch/sgm2007/
15. – 16.02.08 **Congres Slope-Tectonics**, Lausanne, www.slope-tectonics08.org
- 23.08 – 3.09.08 **ALLPS2008: Alpine Landslide Problems and Projects Switzerland**, Université de Lausanne, <http://ilrg.gndci.cnr.it>