

**Zeitschrift:** Berner Geographische Mitteilungen  
**Herausgeber:** Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern  
**Band:** - (2005-2006)

**Vereinsnachrichten:** Jahresbericht 2005/06 des Geographischen Institutes der Universität Bern

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

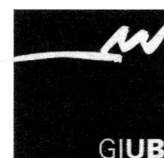
### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**





---

# **Jahresbericht 2005/06 des Geographischen Institutes der Universität Bern**



# 1 Editorial

Seit dem letzten Jahresbericht sind aufgrund des veränderten Zeitplanes fast eineinhalb Jahre vergangen. Aus unserer Sicht war dies eine atemberaubende Zeit. Wegen Bologna, aber auch wegen der konstant steigenden Studierendenzahlen waren wir in Administration und Lehre stark gefordert. Wir wollen den Bericht aber mit erfreulichen Personalien beginnen: Prof. Paul Messerli amtiert nun schon in der zweiten Amtsperiode als Dekan der phil.-nat. Fakultät. Er manövriert dieses Schiff mit viel Geschick und Engagement durch die universitären Reformen. Daneben ist er Präsident der Abteilung IV des SNF und macht damit Wissenschaftspolitik in entscheidender Position. Prof. Heinz Wanner hat als internationale Anerkennung seiner Leistungen in der Klimaforschung den Prix Vautrin Lud verliehen bekommen, welcher als inoffizieller Nobelpreis unseres Faches gilt. Diese Tatsache wurde auch in der Öffentlichkeit gebührend gewürdigt. Es ist überhaupt erfreulich, dass die Leistungen unseres Institutes sowohl von wissenschaftlichen Gremien als auch von der Presse regelmässig anerkannt werden, und dass zahlreiche Angehörige des Instituts sehr aktiv in der Öffentlichkeit sowie an nationalen und internationalen Veranstaltungen auftreten.

Innerhalb der Universität wurden die Leistungen von zwei Kollegen mit Beförderungen anerkannt: Heinz J. Zumbühl wurde zum Honorarprofessor und Rolf Weingartner zum a.o. Professor ernannt. Zudem wurden verschiedene junge Institutsangehörige mit Preisen bedacht. So bekam unter anderen Matthias Retter 2005 den YSOPP (Young Scientist' Outstanding Poster Paper Award) der European Geophysical Society, 2006 Albrecht Ehrensperger den ACM (Eugene Lawler Award for Humanitarian Contributions within Computer Science Informatics) und Anne Luginbühl den Preis für die beste wissenschaftliche Publikation in Bern.

Die Forschungsgruppen konnten in der abgelaufenen Berichtsperiode die Zahl ihrer Beiträge in rezensierten Zeitschriften erneut steigern. Dies wurde auch auf internationaler Ebene wahrgenommen. So wurde PD Dr. Jürg Luterbacher ans Klimahearing des amerikanischen Kongresses eingeladen. Die beiden Nationalen Forschungsschwerpunkte „Klima“ und „Nord-Süd“ traten erfolgreich in ihre zweite vierjährige Projektphase ein. Auch auf der nationalen, kantonalen sowie städtischen Ebene sind die MitarbeiterInnen des GIUB in unterschiedlichen Funktionen aktiv und tragen mit ihrer meist praxisorientierten Forschung zum besseren Verständnis der Wirklichkeit und zur Planung für die Zukunft bei.

Der Aufwand in der Lehre musste infolge des Übergangs zum Bologna-Systems erneut gesteigert werden. Zurzeit bestreiten über 700 Haupt-, Nebenfach und PH Studierende das Geographiestudium, sowohl im auslau-

fenden Diplomstudium als auch im Bachelor- und Masterstudium. Diese Nachfrage, welche nicht zuletzt auf dem ausgezeichneten Ruf des Instituts basiert, ist sehr erfreulich. Andererseits steht dieser hohen Nachfrage eine vergleichsweise geringe personelle Ausstattung gegenüber, sodass es hier wirklich zu Engpässen und zur Überlastung, v.a. des Mittelbaus kommt. Im Moment können wir die Lehre nur durch die Unterstützung der vielen Drittmittelangestellten und durch einen ausserordentlich hohen persönlichen Einsatz leisten.

Um all diese Aufgaben administrativ bewältigen zu können und den Vorgaben der Universität zu entsprechen, haben moderne Verwaltungsmethoden auch am GIUB Einzug gehalten: wir verfassen Strukturberichte und Leistungsvereinbarungen, lassen regelmässig die Lehrveranstaltungen evaluieren, garantieren Qualitätssicherung, verschriftlichen unsere Risikoanalyse etc. Dies nicht immer zum Gaudium aller Beteiligten, sind doch Publikationen im internen Schriftverkehr nicht unser höchstes wissenschaftliches Ziel!

Wir haben uns auch wiederholt Gedanken darüber gemacht, ob ein Jahresbericht im vorliegenden Umfang noch Sinn macht. Aus zwei Gründen wird dies bejaht. Zum ersten verfügt die Geographie über eine erfreulich grosse Gemeinde an Ehemaligen und Mitdenkenden, welche die Aktivitäten des Instituts regelmässig verfolgen. Insbesondere sind wir sehr dankbar, dass diese Verbindungen über die Geographische Gesellschaft inhaltlich und auch finanziell gestützt werden. Vielen Dank! Zum zweiten erlaubt uns der Jahresbericht, wenigstens ein Dokument zur Hand zu haben, welches die Geschichte eines Institutes übersichtlich wiedergibt.

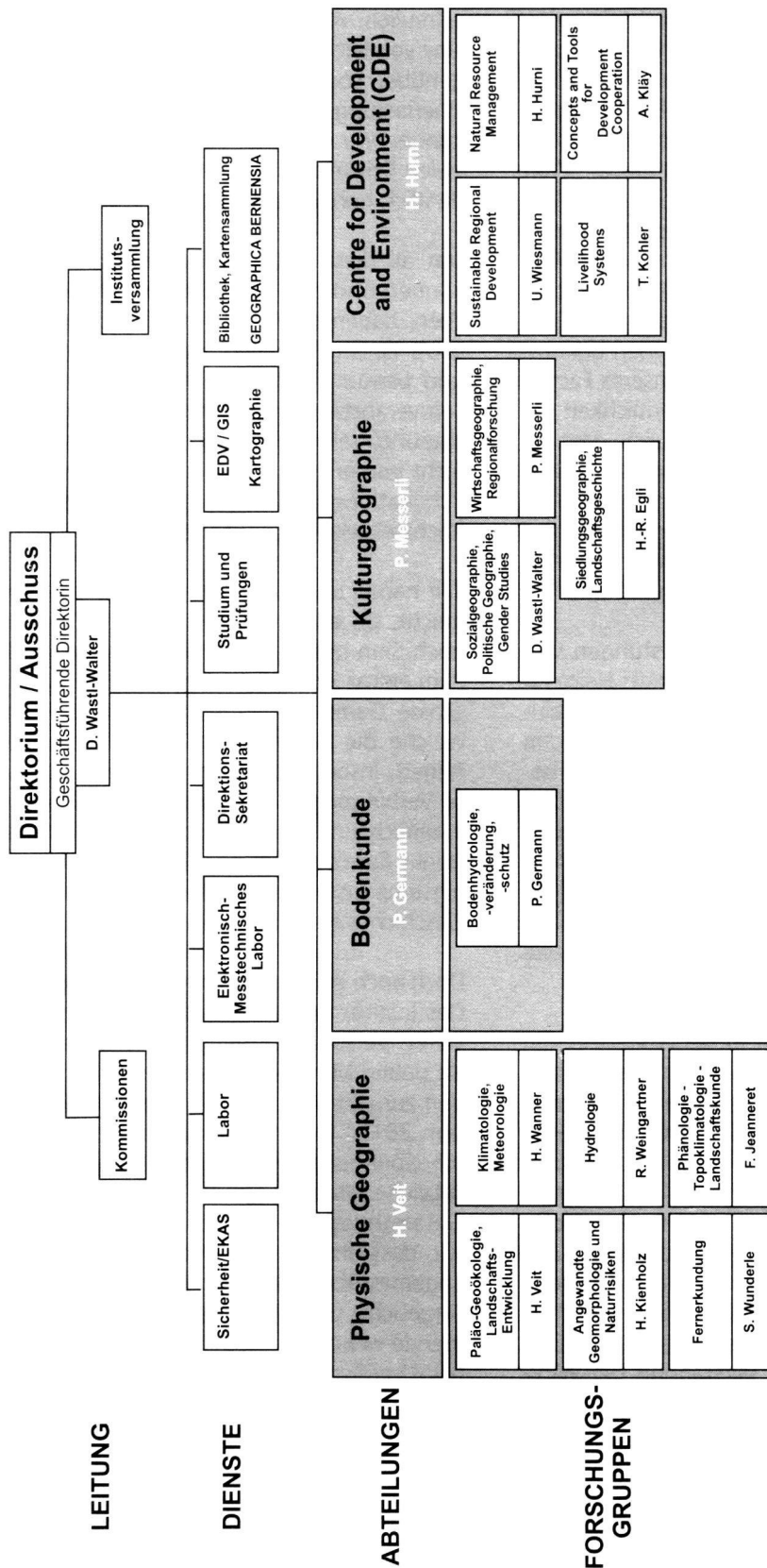
Doch auch in Zukunft gibt es grosse Herausforderungen: Das Institut wird in den kommenden fünf Jahren eine starke personelle Erneuerung erfahren. Nicht weniger als sieben Mitglieder des erweiterten Direktoriums werden zurücktreten. Zurzeit wird der Strukturbericht „Vision 2012“ in der Fakultät diskutiert, erste Stellenausschreibungen werden in Kürze folgen. Dies erfordert zusätzliche Mittel zu einem Zeitpunkt eines stagnierenden Gesamtbudgets unserer Universität. Trotzdem hoffen wir, dass uns Fakultät und Universität erlauben, einen angemessenen Ausbau des Stellenetats vorzunehmen. Angesichts unserer Betreuungszahlen hat dies der kommende wissenschaftliche Nachwuchs des Instituts zweifellos verdient!

Doris Wastl-Walter und Heinz Wanner

## 2 Das Geographische Institut

### 2.1 Organigramm

# GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT BERN



## 2.2 Personal

Personalbestand 31.12.2006

- \* Besoldung durch Nationalfonds
- \*\* Besoldung aus Drittkrediten
- T Teilzeitstellen

### ProfessorInnen, Privatdozenten und DozentInnen

Wanner Heinz Prof. Dr.  
(geschäftsführender Direktor bis 31.8.2006)  
Wastl-Walter Doris Prof. Dr.  
(geschäftsführende Direktorin ab 1.9.2006)

Aerni Klaus em. Prof. Dr.  
Bäschlin Elisabeth  
Egli Hans-Rudolf tit. Prof. Dr.  
Germann Peter Prof. Dr.  
Grosjean Martin tit. Prof. Dr.  
Hurni Hans Prof. Dr.  
Jeanneret François Dr.  
Kienholz Hans tit. Prof. Dr.  
Messerli Bruno em. Prof. Dr.  
Messerli Paul Prof. Dr. (Dekan)  
Veit Heinz Prof. Dr.  
Weingartner Rolf tit. Prof. Dr.  
Wiesmann Urs tit. Prof. Dr. (8% \*\*)  
Wunderle Stefan Dr.  
Zumbühl Heinz Prof. Dr.

### Lehrbeauftragte

Anken Thomas Dr.  
Baumgartner Michael F. PD Dr.  
Budmiger Klaus  
Desaules André Dr.  
Esper Jan PD Dr.  
Eugster Werner PD Dr.  
Filliger Paul Dr.  
Gasser Ubald Dr.  
Hasler Martin hon. Prof. Dr.  
Luterbacher Jürg PD Dr.  
Müller Moritz Dr.  
Rickli Ralph Dr.  
Rupp Marko Dr.  
Schüpbach Eva Dr.  
Spreafico Manfred hon. Prof. Dr.  
Staub Hugo  
Truffer Bernhard PD Dr.  
Vökt Urs Dr.  
Walther Ulrich Dr.  
Wegelin Fritz Dr.  
Weisskopf Peter Dr.  
Wernli Hans-Rudolf Dr.

Ziehlmann Urs Dr.  
Zimmermann Markus Dr.

### Wissenschaftliche Mitarbeiter Oberassistentinnen und Oberassistenten Assistentinnen und Assistenten Doktorandinnen und Doktoranden

Aerni Isabelle**	T
Alaoui Abdallah Dr. **	T
Asch Andreas**	T
Atmanagara Jenny*	T
Bachmann Felicitas**	T
Baer Astrid	T
Bertschi Warin**	T
Bieri Sabin*	T
Blass Alex**	T
Bolliger Sabine**	T
Breu Thomas Dr.**	T
Brügger Robert Dr. OA	T
Brüschweiler Sabine**	T
Burri Max*	T
Carizzoni Marco*	T
Cassel Gintz Martin**	T
Diezig Robert	T
Dobmann Judith**	T
Doppmann Gregor**	T
Ehrensperger Albrecht**	T
Flury Philipp*	T
Fontana Fabio**	T
Frey Thomas*	T
Fredrich Bettina	T
Frick Eva**	T
Fuhrer Bernhard Dr.	T
Gabathuler Ernst**	
Gallati Justus*	T
Gämperli Krauer Ulla**	T
Gerhardinger Hubert	T
Gerber Kurt**	T
Gertsch Eva**	T
Giger Markus**	T
Gurtner Matthias**	T
Gurtner Thomas**	T
Hänggi Pascal**	T
Hauser Felix**	T
Heer Aleksandra	
Heinimann Andreas*	
Hensel Dagmar	T
Hergarten Christian**	T
Herweg Karl Dr.**	T
Willen Hincapié Ingrid**	T
Höggel Udo**	T
Hösli Christoph**	T
Illgner Jana*	T
Imhof Regula** (Kirgistan)	T

Imhof Samuel	T	Wernli Hansrudolf Dr.	T
Kamenik Christian Dr.*	T	Wehren Bernhard	T
Kiteme, Boniface Peter **	T	Wintzer Jeannine	T
Kläy Andreas**	T	Witmer Bettina	T
Kofler Andrea Dr.	T	Wolfgramm Bettina*	T
Kohler Thomas Dr.**	T	Wymann von Dach Susanne**	T
Krauer Jürg**	T	Wyner Hal*	T
Krüger Tobias*	T	Xoplaki Elena Dr.**	T
Künzler-Roth Silvia**	T	Zech Roland Dr.	T
Küttel Marcel*	T	Zeller Christian Dr.	T
Liechti Karina*	T	Zesiger Mathias**	T
Lienert Christophe**	T	Zimmermann Anne Dr.**	T
Liniger Hans Peter Dr.**	T		
Luginbühl Anne Dr.	T		
May Jan-Hendrik	T	<b>HilfsassistentInnen</b>	
Maselli Daniel**	T	Binz Christian*	T
Mathez-Stiefel Sarah-Lan**	T	Bolliger Stefan	T
Maus Katja**	T	Bucheli Dominik**	T
Meessen Heino Dr.**	T	Elgart Veronika**	T
Mekdaschi Rima Dr.**	T	Fässler Monika**	T
Menzel Max-Peter**	T	Fries Matthias	T
Messerli Peter Dr.*	T	Gerber Bruno**	T
Michel Claudia	T	Gosteli Helen**	T
Michna Pavel**	T	Graf Samuel**	T
Neukom Raphael*	T	Hemund Carol	T
Niederer Peter*	T	Jost Cornelia	T
Ott Cordula**	T	König Sebastian**	T
Pfister Franziska Dr.*	T	Loercher Sylvia	T
Popp Christoph**	T	Meier Sebastian	T
Portner Brigitte*	T	Müller Christoph	T
Reist Tom**	T	Müller Markus	T
Retter Matthias	T	Neuhaus Christoph**	T
Riaño Yvonne Dr. *	T	Nussbaum Anina**	T
Riedwyl Nadja*	T	Roth Alfred**	T
Riffler Michael**	T	Schaffner Florian	T
Rist Stephan Dr.**	T	Schindler Lukas	T
Roden Paul**		Simonett Nina**	T
Röthlisberger Peter	T	Spoerri Germaine**	T
Rutishauser This	T	Stammach Marc	T
Salmi Annika*	T	Staub Benno**	T
Schaffner Monika**	T	Veit Martha	T
Schiedt Hans-Ulrich*	T	Vogt Pascal	T
Schmid Franziska**	T	Zemp Stephanie	T
Schmidt Samuel	T	Zingg Stefan**	T
Schöb Christian			
Schwab Ramon	T		
Schwanbeck Jan**	T	<b>Technisches und administratives Personal</b>	
Schwilch Gudrun**	T	Balsiger Nicole**	T
Spycher Tonia**	T	Balsiger Urs**	T
Trachsel Mathias*	T	Beyeler Charlotte	T
Vallin Sandrine**	T	Bohner-Howald Sylvia	T
Van der Knaap Willem Dr.*	T	Brodbeck Andreas	
Viviroli Daniel**	T	Buchser Marc**	T
Von Guten Lucien	T	Ferrante Basilio	T
Wachs Theodore Dr.**	T	Fischer Daniela Dr.	T
Wallner Astrid Dr.*	T	Geissbühler Isabella	T
Weigel Stefan**	T	Heierle Emmanuel**	T

Hermann Alexander\*\*

Jöhr Franziska\*\*

Jost Anita\*\*

Junker Andi\*\*

Iseli-Felder Monika\*\*

Kakridi Fani\*\*

Kummer Simone\*\*

Lindt Martina

Möhl Margret

Oelsner Christel\*\*

Petro Agnes

Reist Tom\*\*

Reverdin Brigitt

Röthlisberger Marlis

Rüttimann Gabriela

Schenk Jürg

Schnegg Ralph

Suter Iren\*\*

Thibault Marlène\*\*

Vogel Werner\*\*

Vollenwyder Barbara\*\*

Wälti-Stampfli Monika

Willi Barbara\*\*

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

Prof. Peter Germann

Bodenkunde

germann@giub.unibe.ch

Prof. Heinz Veit

Paläo-Geoökologie und Landschaftsentwicklung

veit@giub.unibe.ch

Prof. Paul Messerli

Wirtschaftsgeographie/Regionalforschung

mep@giub.unibe.ch

Prof. Heinz Wanner

Klimatologie, Meteorologie

wanner@giub.unibe.ch

Prof. Hans Hurni

Entwicklung und Umwelt

hans.hurni@cde.unibe.ch

Prof. Hans Kienholz

Angewandte Geomorphologie

kienholz@giub.unibe.ch

Prof. Hans-Rudolf Egli

Siedlungsgeographie und Landschaftsgeschichte

egli@giub.unibe.ch

Prof. Rolf Weingartner

Hydrologie

wein@giub.unibe.ch

Prof. Urs Wiesmann

Entwicklung und Umwelt

urs.wiesmann@cde.unibe.ch

Dr. Stefan Wunderle

Fernerkundung

swun@giub.unibe.ch

Dr. François Jeanneret

Phänologie, Topoklimatologie, Landschaftskunde

jeanneret@sis.unibe.ch

Dr. Thomas Kohler

Entwicklung und Umwelt

thomas.kohler@cde.unibe.ch

Dr. Andreas Kläy

Entwicklung und Umwelt

andreas.klaey@cde.unibe.ch

## 2.3 Adressen

**Geographisches Institut Bern, Hallerstrasse 12,  
3012 Bern**

### Tel.

Direktionssekretariat	031	631 88 75
Physische Geographie		631 88 59
Kulturgeographie		631 88 62
Bodenkunde		631 38 56
Entwicklung und Umwelt		631 88 22
Studium und Prüfungen		631 52 70
Bibliothek		631 88 61
Kartensammlung		631 36 09
Geographica Bernensia		631 88 16

### Fax

Geographisches Institut	031	631 85 11
Entwicklung und Umwelt		631 85 44
NFS Nord-Süd		631 85 44
NFS Klima		631 43 38

### Adressen der Forschungsgruppen

Prof. Doris Wastl-Walter (geschäftsführende Direktorin)  
Sozialgeographie, Politische Geographie und  
Gender Studies  
dwastl@giub.unibe.ch

## 2.4 GastwissenschaftlerInnen

keine

---

## 2.5 Ehrungen

**Dr. Albrecht Ehrensperger** (2005): ACM Eugene Lawler Award for Humanitarian Contributions within Computer Science Informatics, für seine wissenschaftliche Grundlagenarbeit zum „Local Urban Observatory Project Nakuru, Kenya“

**Dr. Andreas Heinimann** (2006): Fakultätspreis der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Erdwissenschaften, für seine Dissertation „Patterns of Land Cover Change in the Lower Mekong Basin“

**Prof. Bruno Messerli:**

1. Independent Member of the Board of Governors des ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development) mit Sitz in Kathmandu, Nepal (Zusammenarbeit aller acht Staaten der Hindu-Kus Himalaya Region).
2. Franz von Hauer Medaille der Österreichischen Geographischen Gesellschaft anlässlich ihrer 150 Jahr-Feier.
3. Beirat des neu geschaffenen Zentrums für Sozialwissenschaften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

**Prof. Heinz Wanner:**

1. Verleihung der Ehrenmedaille der Masaryk-Universität Brunn (2005).
2. Verleihung des Prix Vautrin Lud, Preis des Festival de Géographie in St.-Dié-des-Vosges (F) (2006).

---

## 2.6 Finanzen

Unmittel Betriebs- und Investitionskredite 1'262'600.00  
Dritt- und Zusatzmittel rund 7'000'000.00

---

## 2.7 Mitteilungen

### Bericht des Fachschaftsvorstandes

Das Studienjahr 2005/06 stand ganz im Zeichen der Umstellung auf das Bologna-System mit der Einführung der Bachelor- und Master-Studiengänge an der Universität Bern. Für die Fachschaft hielt dieser Umbruch einige arbeitsintensive Herausforderungen bereit.

Vor allem diejenigen Studierenden, die vom Diplomstudiengang auf den Bachelorstudiengang umsteigen mussten, wurden mit etwelchen Unannehmlichkeiten konfrontiert. Zusammen mit den betroffenen Studierenden und den verantwortlichen Instanzen am Geographischen Institut bemühte sich der Fachschaftsvorstand um angemessene Lösungen der zuvor ungeklärten Fragen, was meist, aber leider nicht ganz immer gelang.

Die neueintretenden Bachelor-Studierenden hatten aufgrund der mit den Bologna-Studiengängen einhergehenden hohen Regulierungsdichte zwar nicht mit lästigen Unklarheiten zu kämpfen, bekamen indessen ein happiges Pensum an Vorlesungen, Übungen und vor allem Leistungskontrollen aufgebremmt.

Die ersten Master-Studierenden haben diesen Studiengang erst im Herbst 2006 aufgenommen. Ihre grösste Herausforderung wird wohl die zeitgleiche Absolvierung von Lehrveranstaltungen inklusive Leistungskontrollen und das Verfassen der Masterarbeit darstellen.

Zentrales Element des Bologna-Systems stellt die Bemessung der Lehrveranstaltungen mittels ECTS-Punkten dar. Pro Halbjahr sollten Studierende rund 30 ECTS, sprich 750 bis 900 Arbeitsstunden für ihr Studium leisten. In der Praxis stellt sich jedoch das Problem, dass der grösste Teil dieses Aufwands während der Vorlesungszeit anfällt, d.h. während 14 Wochen. Man braucht nicht Mathematik im Nebenfach zu belegen, um zu erkennen, dass mitunter unzumutbare Belastungen von 60 und mehr Stunden pro Woche drohen. Der Fachschafts-Vorstand hatte zwar im Vorfeld unermüdlich vor dieser Gefahr gewarnt, leider ohne grossen Erfolg. Dafür weiss er jetzt, wie sich einsame Rufer in der Wüste fühlen.

Im Rahmen der angelaufenen Studienplanrevision wird sich der Fachschafts-Vorstand für die Behebung dieses und weiterer Probleme einsetzen. Da sich die Zusammenarbeit mit der Direktion und der Studienleitung des Instituts in letzter Zeit sehr gut gestaltet, sind wir zuversichtlich, Verbesserungen bewirken zu können.

Ein weiteres wichtiges Betätigungsfeld stellte die Zusammenarbeit mit der StudentInnenschaft der Universität Bern (SUB), mit Geographie-Fachschaften anderer Schweizer Hochschulen sowie mit der Geologisch-Mineralogischen Fachschaft dar.

Personell hatte der Fachschafts-Vorstand einige Änderungen zu verzeichnen: Michel Bhend, Antonia Eisenhut, Rebecca Hiller, Sabrina Jud, Juliette Kaltenrieder und Aline Mauerhofer sind aus dem Vorstand ausgetreten, während Bruno Gerber, Andrea Kurzbein, Katja Schori, Martin Schweizer und Anna Wust neu eingetreten sind. Da mit der Einführung des Bologna-Systems auch der administrative Aufwand für die Fachschaft angestiegen ist, wird sich der Vorstand darum bemühen, dass sich vermehrt auch die breite Studierendenschaft für die Anliegen der Fachschaft einsetzt und nicht der Vorstand allein.

Seit dem Sommersemester 2006 erscheint die Fachschafts-Zeitschrift „Geo-Inf“ aufgrund fehlender RedakteurInnen leider nicht mehr. Wegen der deutlich gestiegenen Studierendenzahlen gestaltet sich die Kommunikation zwischen Fachschafts-Vorstand und –Basis auch sonst ziemlich schwierig. Der während der Vorlesungszeit deutlich gestiegene Arbeitsaufwand der Studierenden



den gefährdet zum Teil auch das freiwillige Engagement im Vorstand oder allgemein zugunsten der Fachschaft. Um die interne Kommunikation neu zu beleben und die Fachschaft an die neuen Rahmenbedingungen des Bologna-Studiums anzupassen, ist fürs Jahr 2007 eine Neulancierung geplant.

### **Geographica Bernensia**

Im Selbstverlag des Geographischen Institutes, GEOGRAPHICA BERNENSIA, sind in der Berichtsperiode 2005/2006 drei Publikationen verlegt worden: Die Dissertation Kati Baumgart und der Schlussbericht des Regalp-Projektes in der Reihe G und der Exkursionsführer Gempass in der Reihe B.

Mit der ISBN der Geographica Bernensia sind sieben Publikationen der CDE erschienen. In der Serie „Hydrologische Exkursionen in der Schweiz“, welche von der Gruppe Hydrologie erarbeitet und über den Institutsverlag vertrieben werden, sind neu die Serie „Brig - Aletsch“ und „Léman - Jura“ herausgekommen.

Durch das vermehrte Angebot der Geographica Bernensia im Bereich Unterrichtsmaterialien und Exkursionsführer gehören neu auch Laien mit Interesse an Geographie und Schulen zum Kundenkreis. Im Berichtsjahr sind rund 500 Bestellungen bearbeitet worden und über 1200 Publikationen vertrieben worden.

### **Stiftung Marchese Francesco Medici del Vascello**

An der Stiftungsratssitzung im Dezember 2006 wurden für das neue Berichtsjahr für vier Monographien und vier Artikel in Fachzeitschriften Beiträge an die Druckkosten bewilligt.

Beiträge an die Druckkosten für Monographien erhalten:

- Atamanagara Jenny: Evaluation der Infrastrukturförderung in Regional-, Tourismus- und Verkehrspolitik (Diss.).
- Michel Claudia: Rechte fordern. Schweizer Frauenorganisationen im Kontext globaler Gleichberechtigungsnormen (Diss.).
- Nussbaumer Samuel: Fluctuations of the „Mer de Glace“ (Mont Blanc area, France) AD 1500-2050: an interdisciplinary approach using new historical and neutral network simulations.
- Viviroli Daniel: Ein prozessorientiertes Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für un beobachtete Einzugsgebiete der Schweiz (Diss.).

Beiträge an die Produktionskosten in Fachzeitschriften erhalten: Küttel Marcel, Neukom Raphael, Riedwyl Nadja, Rutishauser This, Veit Heinz

### **Bibliothek**

Die Rekatalogisierung der Altbestände - Voraussetzung für die Einführung der elektronischen Ausleihe – konnte bis zum vorgesehenen Zeitpunkt grösstenteils abgeschlossen werden.

Im Oktober 2005 starteten wir dann mit der elektronischen Ausleihe. Zuerst mussten alle noch auf Zettel ausgeliehenen Bücher zurückgerufen und umgebucht und die Benutzer und Benutzerinnen, die noch nicht im elektronischen System aufgeführt waren, eingeschrieben werden.

Von Anfang an hat sich gezeigt, dass der Entscheid richtig war, die Offline-Ausleihe einzurichten. Mit ihr können eingeschriebene Leserinnen und Leser auch bei Abwesenheit des Bibliothekspersonals „legal“ ausleihen.

Die Benutzer und Benutzerinnen schätzen besonders, dass jetzt das Ausleihwesen am GIUB gleich ist wie in den meisten andern Bibliotheken und dass sie die Möglichkeit haben, online die Leihfristen zu verlängern und ausgeliehene Publikationen für sich zu reservieren.

Seit der Einführung der elektronischen Ausleihe ist es auch möglich, Zahlen für die Statistik zu erheben (siehe unten).

Im Juli 2006 wurde nach knapp 3 Jahren wieder eine Bibliotheksrevision durchgeführt.

Personell bewegte sich einiges:

Ralph Schnegg bezog von Dezember 2005 bis Oktober 2006 einen unbezahlten Urlaub. Seine Vertretung konnte von Christine Hetey übernommen werden, deren befristete Rekatalogisierungsstelle Ende September 2005 ausgelaufen war.

Chantal Wyssmüller beendete auf Ende 2005 ihre Zeit als Hilfsassistentin. Als ihre Nachfolgerin stiess Christine Leuenberger zum Bibliotheksteam.

Ausserdem etwas Statistik:

- Die Bibliothek verzeichnete 2005/2006 einen Zuwachs von 851 Bänden.
- Im Berichtszeitraum wurden von den Bibliothekarinnen und dem Bibliothekar 1587 Bücher rekatalogisiert.
- Im interbibliothekarischen Leihverkehr besorgte die Bibliothek für Institutsangehörige Bücher und Zeitschriftenartikel und verschickte im Gegenzug Literatur an andere Bibliotheken. Total wurden 396 Leihgesuche bearbeitet.
- 121 Benutzer und Benutzerinnen wurden neu in den IDS-Benutzerpool eingeschrieben. 817 verschiedene Leserinnen und Leser liehen Bücher aus und verlängerten Leihfristen. Von Oktober 2005 bis Ende 2006 wurden 4536 Ausleihen getätigt.

### **Kartensammlung**

Auf Anfang Juli 2006 hat Göri Clavuot die Betreuung der Kartensammlung an Martin Schweizer weitergegeben. Mit den Einnahmen des Flohmarktes im Dezember

2006 wird das Angebot an Karten der Selbstausleihe in Kürze ergänzt und erweitert. Erweitert wurde auch der Bestand an historischen Karten der Schweiz. Insbesondere das vollständige Kartenwerk der Schweiz von Dr. Joseph Edmund Woerl (20 Blätter von 1831) konnte in die Sammlung aufgenommen werden. Diverse ausländische Karten wurden ebenfalls in die Sammlung integriert. Zurzeit entsteht, angegliedert an die Website des Geographischen Instituts, die neue Homepage der Kartensammlung. In naher Zukunft sollte darauf auch eine erste Serie der digitalisierten Glasdias in geeigneter Form online gestellt werden. Die Glasdias (über 6000 Stück) werden zurzeit restauriert und digitalisiert. Bereits wurden über 300 Glasdias der Serie „Berner Alpen“ bearbeitet. Aus konservatorischen Gründen werden sie im Staatsarchiv Bern gelagert.

## 3 Lehre

### 3.1 Abgehaltene Lehrveranstaltungen

#### Wintersemester 2005/06

- Allgemeine Veranstaltungen

Nr. W 7372 Dozenten:	<b>Instituts-Kolloquium</b> Alle Dozentinnen und Dozenten des GIUB
Nr. W 7373 Dozenten:	<b>Spezielles Institutskolloquium</b> Alle Dozentinnen und Dozenten des GIUB
Nr. W 7374 Dozenten:	<b>Einführung ins Bachelorstudium der Geographie für Studienanfänger</b> Prof. H. Wanner / Prof. H.-R. Egli
Nr. W 7375 Dozent:	<b>Einführung ins Hauptstudium für Hauptfachstudierende der Geographie und ins Masterstudium Geographie</b> Prof. H.-R. Egli

- Bachelor-Studiengang

Nr. W 7376 Dozenten:	<b>Landschaftsökologie I: Vorlesung</b> Prof. H. Veit, Prof. H. Wanner, Prof. R. Weingartner, Prof. H. Kienholz, Dr. F. Jeanneret
Nr. W 7377 Dozenten:	<b>Landschaftsökologie I: Übungen</b> Prof. H. Veit, Prof. H. Wanner, Prof. R. Weingartner, Prof. H. Kienholz, Dr. F. Jeanneret
Nr. W 7378 Dozenten:	<b>Kulturgeographie I</b> Prof. P. Messerli, Prof. D. Wastl-Walter, Prof. H.-R. Egli
Nr. W 7379 Dozenten:	<b>Kulturgeographie I: Übungen</b> Prof. P. Messerli, Prof. D. Wastl-Walter, Prof. H.-R. Egli, durchgeführt durch Assistierende
Nr. W 7380 Dozenten:	<b>Disziplinengeschichte und Wissenschaftstheorie der Geographie</b> Prof. P. Messerli, Prof. D. Wastl-Walter
Nrn. W7310/12 Dozenten:	<b>Grundzüge Erdwissenschaften I</b> Prof. A. Pfiffner, M. Engi, F. Schlunegger, L. Diamond, C. Schlüchter
Nr. W 7021 Dozent:	<b>Mathematik I für Studierende der Chemie, Biochemie, Pharmazie, Erdwissenschaften und Geographie</b> Prof. Ch. Meier
Nr. W 7022 Dozent:	<b>Übungen zur Mathematik I für Studierende der Chemie, Biochemie, Erdwissenschaften und Geographie</b> Prof. Ch. Meier

- Aufbaustudium (2./3. Jahr)

Nr. W 7381 Dozent	<b>Quartäre Geoökologie und Geologie (Paläo 1)</b> Prof. Ch. Schlüchter
Nr. W 7382 Dozent	<b>Regionalklimatologie der Erde</b> Dr. Jürg Luterbacher
Nr. W 7383 Dozenten	<b>Besprechung der aktuellen Wetterlage</b> Dr. R. Rickli, Prof. H. Wanner, Dr. S. Wunderle und Assistierende
W Neu Dozenten:	<b>Bodennutzung und Bodenschutz</b> Dr. P. Weisskopf, Dr. U. Vökt, Dr. F. Borer
Nr. W 7384 Dozent:	<b>Allgemeine Bodenkunde I</b> Dr. U. Vökt
Nr. W 7385 Dozent:	<b>Geomorphologie I: Einführung in die Beurteilung von Naturrisiken</b> Prof. H. Kienholz

Nr. W 7386 Dozent:	<b>Hydrologie I</b> Prof. R. Weingartner
Nr. W 7387 Dozent:	<b>Übungen und Fachexkursionen zur Vorlesung Hydrologie I</b> Prof. R. Weingartner
Nr. W 7388 Dozent:	<b>Übungen zur Vorlesung Geomorphologie I: Einführung in die Beurteilung von Naturrisiken</b> Prof. H. Kienholz
Nr. W 7389 Dozent:	<b>Wirtschaftsgeographie I</b> Dr. Ch. Zeller
Nr. W 7390 Dozent:	<b>Übungen zu Wirtschaftsgeographie I</b> Dr. Ch. Zeller
Nr. W 7391 Dozenten:	<b>Europäische Stadt</b> Prof. H.-R. Egli, PD Dr. H.J. Zumbühl
Nr. W 7392 Nr. W 7393 Dozenten:	<b>Einführung in die nachhaltige Ressourcennutzung Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung</b> Prof. U. Wiesmann, Prof. H. Hurni
Nr. W 7394 Dozenten:	<b>Forum zu Entwicklung und Umwelt</b> Prof. H. Hurni, Prof. U. Wiesmann, durchgeführt von Ing. ETH A. Kläy
Nr. W 7395 Dozenten:	<b>Ökologie der Tropen und Subtropen</b> Prof. H. Veit
Nr. W 7396 Dozenten:	<b>Geoprocessing I</b> Dr. S. Wundere, K. Budmiger, H. Gerhardinger

- Master-Studiengang

Nr. W 7397 Dozenten:	<b>Alpen und Gebirgsräume der Erde I</b> Prof. H. Veit und weitere Dozierende
Nr. W 7095.0 Dozenten:	<b>Einführung in die Klima- und Umweltphysik</b> Prof. Th. Stocker, Prof. T. Blunier, PD F. Joos, PD M. Leuenberger, Dr. Lehmann
Nr. W 7121 Dozenten:	<b>Atmosphärenphysik</b> Prof. N. Kämpfer
Nr. W 7398 Dozent:	<b>Regionalentwicklung: Theorie und Politik</b> Prof. P. Messerli gemeinsam mit Assistentin G. Luzio
Nr. W 7400 Dozent:	<b>Siedlungs- und Verkehrssysteme</b> Prof. Dr. H.-R. Egli
Nr. W 7401 Dozent:	<b>Innovationssysteme in Raum und Zeit</b> Dr. B. Truffer
Nr. W 7402 Dozent:	<b>Sozialgeographie</b> Dr. K. Hörschelmann
Nr. W 7403 Dozenten:	<b>Sustainable land management: Multi-level and multi-Stakeholder approaches</b> Prof. H. Hurni, carried out in cooperation with Dr. H.P. Liniger, Ing. ETH A. Kläy, Dr. K. Herweg and Dr. D. Maselli
Nr. W 7404 Dozenten:	<b>Sustainable development: Foundations and approaches from a bio-physical perspective</b> NN (may not be carried out due to lack of teaching capacity, responsibility CDE Prof. H. Hurni)
Nr. W 7405 Dozenten:	<b>Arbeitsbesprechung laufender Diplomarbeiten in Entwicklung und Umwelt</b> Prof. U. Wiesmann, Prof. H. Hurni
Nr. W 7406 Dozenten:	<b>Forschungspraktikum zu Entwicklung und Umwelt</b> Prof. U. Wiesmann, Prof. H. Hurni gemeinsam mit Ing.-ETH A. Kläy, Dr. T. Kohler und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des CDE

Nr. W 7407 Dozent:	<b>Forschungspraktikum in Paläo-Geoökologie</b> Prof. H. Veit
Nr. W 7408 Dozent:	<b>Diplomanden/Diplomandinnen- und Doktoranden/Doktorandinnenkolloquium der Gruppe Paläo-Geoökologie</b> Prof. H. Veit
Nr. W 7409 Dozenten:	<b>Methoden der Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung</b> Prof. P. Messerli durchgeführt durch Dr. B. Fuhrer
Nr. W 7410 Dozent:	<b>Forschungspraktikum Hydrologie mit temporärem Arbeitsplatz für Studierende des Diploms und des Doktorats in Hydrologie</b> Prof. R. Weingartner
Nr. W 7411 Dozent:	<b>Forschungspraktikum angewandte Geomorphologie und Naturrisiken mit temporärem Arbeitsplatz für Studierende des Diploms und des Doktorats in angewandter Geomorphologie bzw. im Themenbereich Naturrisiken</b> Prof. H. Kienholz
Nr. W 7412 Dozenten:	<b>Arbeitsbesprechung laufender Forschungsarbeiten in Physischer Geographie</b> Alle Dozenten der Physischen Geographie
Nr. W 7413 Dozent:	<b>Raumplanung I: Raumordnungspolitik auf Bundesebene</b> Dr. F. Wegelin
Nr. W 7414 Dozent:	<b>Forschungspraktikum zur Siedlungsgeographie und Landschaftsgeschichte</b> Prof. H.-R. Egli
Nr. W 7415 Dozent:	<b>Diplomanden- und Doktorandenkolloquium der Gruppe Siedlungsgeographie und Landschaftsgeschichte</b> Prof. H.-R. Egli
Nr. W 7416 Dozentin:	<b>Kolloquium für Diplomanden und Diplomandinnen in Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studien</b> Prof. D. Wastl-Walter
Nr. W 7417 Dozent:	<b>Hydrologéologie générale</b> Prof. F. Zwahlen
Nr. W 7418 Dozent:	<b>Forschungspraktikum und Anleitung zu schriftlichen Arbeiten in Klimatologie, Meteorologie und Luftreinhaltung</b> Prof. H. Wanner
Nr. W 7419 Dozenten:	<b>Die Andenstaaten. Bevölkerungs- und Siedlungsgeographie. Sozioökonomische Verhältnisse</b> Prof. A. Borsdorf, Prof. M. Hasler
Nr. W 7421 Dozent:	<b>Vergleichende Landschaftskunde von Hochgebirgen mit Kolloquium</b> Dr. F. Jeanneret
Nr. W Neu Dozent:	<b>Einführung in die Vermessung und Photogrammetrie I</b> K. Budmiger

## Sommersemester 2006

- Allgemeine Veranstaltungen

Nr. S 7372 Dozent:	<b>Instituts-Kolloquium</b> Eingeladene Referentinnen und Referenten
Nr. S 7373 Dozent:	<b>Spezielles Institutskolloquium</b> Alle Dozentinnen und Dozenten des GIUB

- Bachelorstudium
- Einführungsstudium (1. Jahr)

Nr. S 7374 Dozenten:	<b>Landschaftsökologie II. Vorlesung</b> Prof. H. Veit, Prof. H. Wanner, Prof. R. Weingartner, Prof. H. Kienholz, Dr. F. Jeanneret
Nr. S 7375 Dozenten:	<b>Landschaftsökologie II. Übungen</b> Prof. H. Veit, Prof. H. Wanner, Prof. R. Weingartner, Prof. H. Kienholz, Dr. F. Jeanneret
Nr. S 7376 Dozenten:	<b>Kulturgeographie II. Vorlesung</b> Prof. P. Messerli, Prof. D. Wastl-Walter, Prof. H.-R. Egli
Nr. S 7377 Dozenten:	<b>Kulturgeographie II. Übungen</b> Prof. P. Messerli, Prof. D. Wastl-Walter, Prof. H.-R. Egli, durchgeführt durch Assistierende
Nr. S 7378 Dozent:	<b>Einführung in die Regionalgeographie</b> Prof. U. Wiesmann, Lektorin E. Bäschlin, Prof. H.-R. Egli, Prof. P. Germann, Prof. M. Grosjean, Prof. H. Hurni, Prof. H. Kienholz, Prof. H. Veit, Prof. D. Wastl-Walter, Prof. R. Weingartner
Nr. S 7312/14 Dozenten:	<b>Grundzüge Erdwissenschaften II</b> Prof. A. Pfiffner, M. Engi, F. Schlunegger, L. Diamond, C. Schlüchter
Nr. S 7021 Dozent:	<b>Statistik für Naturwissenschaften (für Erdwissenschaften, Chemie, Biochemie, Biologie, Pharmazie)</b> Prof. J. Hüsler
Nr. S 7022 Dozent:	<b>Mathematik II für Studierende der Chemie, Biochemie, Pharmazie, Erdwissenschaften und Geographie</b> Prof. Ch. Meier
Nr. S 7023 Dozent:	<b>Übungen zur Mathematik II für Studierende der Chemie, Biochemie, Pharmazie, Erdwissenschaften und Geographie</b> Prof. Ch. Meier
Nr. S 7048 Dozent:	<b>Anwendungssoftware</b> PD Dr. T. Strahm

• Aufbaustudium (2./3. Jahr)

Nr. S 7379 Dozent:	<b>Paläo II</b> Prof. H. Veit, Prof. M. Grosjean
Nr. S 7418 Dozent:	<b>Forschungspraktikum in Paläo-Geoökologie</b> Prof. H. Veit
Nr. S 7380 Dozenten:	<b>Grenzsicht- und Gebirgsmeteorologie</b> PD Dr. W. Eugster, Prof. H. Wanner
Nr. S 7381 Dozenten:	<b>Besprechung der aktuellen Wetterlage</b> Dr. R. Rickli, Prof. H. Wanner, gemeinsam mit Dr. S. Wunderle
Nr. S 7414 Dozent:	<b>Seminar/Forschungspraktikum und Anleitung zu schriftlichen Arbeiten (Bachelor-/Masterarbeit) in Klimatologie, Meteorologie und Luftreinhaltung</b> Prof. H. Wanner
Nr. S 7382 Dozent:	<b>Allgemeine Bodenkunde II</b> Prof. P. Germann
Nr. S 7408 Dozent:	<b>Forschungspraktik in Bodenkunde</b> Prof. P. Germann
Nr. S 7383 Dozenten:	<b>Proseminar und Anleitung zu schriftlichen Arbeiten (Proseminar, Bachelor) in Geomorphologie und Hydrologie</b> Prof. H. Kienholz, Prof. R. Weingartner
Nr. S 7409 Dozent:	<b>Forschungspraktikum Angewandte Geomorphologie und Naturrisiken mit temporärem Arbeitsplatz für Studierende des Diploms und des Doktorats in angewandter Geomorphologie bzw. im Themenbereich Naturrisiken (Be-sprechungen, Zwischenberichte und Referate)</b> Prof. H. Kienholz



Nr. S 7384 Dozenten:	<b>Proseminar (Bachelorstudium)/ Seminar (Diplomstudium) zur Wirtschaftsgeographie</b> Prof. P. Messerli, durchgeführt durch Dr. B. Fuhrer
Nr. S 7386 Dozenten:	<b>Proseminar (Bachelorstudium)/Seminar (Diplomstudium) zur Stadtgeographie</b> Prof. H.-R. Egli, PD Dr. H.J. Zumbühl
Nr. S 7411 Dozent:	<b>Forschungspraktikum in Siedlungsgeographie und Landschaftsgeschichte</b> Prof. H.-R. Egli
Nr. S 7387 Dozenten:	<b>Blockkurs zu Entwicklung und Umwelt</b> Prof. H. Hurni, durchgeführt von Dr. K. Herweg und Dr. H.P. Liniger
Nr. S 7388 Dozenten:	<b>Forum zu Entwicklung und Umwelt</b> Prof. H. Hurni, Prof. U. Wiesmann, durchgeführt von Ing. ETH A. Kläy
Nr. S 7404 Dozenten:	<b>Forschungsarbeiten zu Entwicklung und Umwelt</b> Prof. H. Hurni, Prof. U. Wiesmann gemeinsam mit Ing.-ETH A. Kläy, Dr. T. Kohler und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des CDE
Nr. S 7389 Dozenten:	<b>Geoprocessing II</b> Dr. S. Wunderle und K. Budmiger
Nr. S 7391 Dozentinnen:	<b>Qualitative Methoden</b> Prof. D. Wastl-Walter, Dr. Y. Riaño, N. Baghdadi, Dr. M. Richter
Nr. S N317 Dozentin:	<b>Kulturgeographie IV: Gesellschaft und Raum</b> Lektorin E. Bäschlin

- Masterstudium

Nr. S 7392 Dozenten:	<b>Alpen und Gebirgsräume der Erde II</b> Prof. H. Veit und weitere Dozierende
Nr. S 7393 Dozent:	<b>Luftreinhaltung und Klimaschutz</b> Dr. P. Filliger
Nr. S 7394 Dozenten:	<b>Atmosphärenchemie - Ozon</b> Prof. E. Schüpbach, gemeinsam mit Dr. H. Mathys
Nr. S 7395 Dozenten:	<b>Methoden der Klimarekonstruktion</b> PD Dr. J. Esper, PD Dr. J. Luterbacher
Nr. S 7417 Dozent:	<b>Diplomanden/Diplomandinnen- und Doktoranden/Doktorandinnenkolloquium der Gruppe Paläo-Geoökologie</b> Prof. H. Veit
Nr. S 7397 Dozenten:	<b>Geomorphologie III: Übungen zur Beurteilung von Naturgefahren und zu Fragen des Risikomanagements</b> Dr. M. Zimmermann, Prof. H. Kienholz
Nr. S 7396 Dozenten:	<b>Hydrologie II: Hydrologisches Geländepraktikum</b> Prof. R. Weingartner, Dr. H.R. Wernli, gemeinsam mit Assistentinnen und Assistenten der Gruppe für Hydrologie
Nr. S 7398 Dozent:	<b>Arbeitsbesprechung laufender Diplom- und Doktorarbeiten in der Gruppe für Hydrologie sowie Anleitung zu schriftlichen Arbeiten in Hydrologie</b> Prof. Dr. R. Weingartner
Nr. S 7399 Dozent:	<b>Seminar Siedlungsentwicklung und Planung im ländlichen Raum</b> Prof. H.-R. Egli
Nr. S N313 Dozent:	<b>Diplomanden- und Doktorandenkolloquium der Gruppe Wirtschaftsgeographie</b> Prof. P. Messerli, durchgeführt durch Dr. B. Fuhrer, Dr. B. Truffer, Dr. Ch. Zeller und AssistentInnen.
Nr. S 7415 Dozent:	<b>Diplomanden- und Doktorandenkolloquium der Gruppe Siedlungsgeographie und Landschaftsgeschichte</b> Prof. H.-R. Egli

Nr. S 7400 Dozentin:	<b>Seminar zur Sozialgeographie: Gender and Sustainable Development</b> Prof. J. Henshall Momsen, University of California, Davis, USA
Nr. S 7416 Dozentin:	<b>Diplomanden/Diplomandinnen- und Doktoranden/Doktorandinnen-Kolloquium der Gruppe Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies</b> Prof. D. Wastl-Walter, gemeinsam mit AssistentInnen
Nr. S 7401 Dozenten:	<b>Methodologies of research in sustainable land management</b> Prof. H. Hurni, carried out in cooperation with Dr. H.P. Liniger, Ing.-ETH A. Kläy, Dr. K. Herweg and Dr. D. Maselli
Nr. S 7402 Dozenten:	<b>Integrated management of renewable natural resources</b> Prof. H. Hurni, carried out by Dr. H.P. Liniger and Dr. K. Herweg
Nr. S 7403 Dozenten:	<b>Arbeitsbesprechung laufender Diplomarbeiten in Entwicklung und Umwelt</b> Prof. U. Wiesmann, Prof. H. Hurni
Nr. S 7405 Dozent:	<b>Einsatz der Fernerkundung zur Bearbeitung geowissenschaftlicher Fragestellungen (spez. Thema: Fernerkundung der Polargebiete)</b> Dr. S. Wunderle
Nr. S 7406 Dozent:	<b>Raumplanung II: Kantonale und kommunale Ebene</b> Dr. M. Rupp
Nr. S 7407 Dozenten:	<b>Phänologie – Theorie und Praxis eines Biomonitorings</b> Dr. F. Jeanneret, gemeinsam mit Dr. R. Brügger
Nr. S 7410 Dozenten:	<b>Arbeitsbesprechung laufender Forschungsarbeiten in Physischer Geographie</b> Alle Dozenten der Physischen Geographie
Nr. S 7412 Dozent:	<b>Besprechung laufender Arbeiten in Bodenkunde</b> Prof. P. Germann
Nr. S 7413 Dozent:	<b>Agrarpedologie</b> Dr. M. Müller
Nr. S N316 Dozent:	<b>Anwendung der Fernerkundung in der Praxis</b> PD Dr. M.F. Baumgartner
Nr. S N315 Dozent:	<b>Vermessung</b> K. Budmiger



## 3.2 Spezialkurse, Weiterbildungskurse

### **Workshop on Poverty – Environment links**

Date: 23.-24.06.2005

Place: Gland, Switzerland

Aims: Introduction to policy approaches, practical interventions and lessons on poverty-environment links in IUCN and Swiss Institutions relating to development.

Persons involved from GIUB: Dr. Peter Messerli

### **4th International NCCR Climate Summer School "From the Holocene to the Anthropocene: Climate of the last 100 Years"**

Datum: 27.08-02.09.2005

Ort: Grindelwald

Ziele: Aus- und Weiterbildung von Doktorierenden und Postdocs

Leitung: Prof. Dr. Heinz Wanner, Prof. Dr. Martin Grosjean

Finanzierung: SNSF, NCCR Climate, IGBP PAGES, Swiss-RE, IGBP START

### **Workshop on Geoinformation Processing for the Eastern and Southern Partnership Programme (ESAPP)**

Date: 15.-23.09.2005

Place: Addis Abeba, Ethiopia

Aims: Information Day for Decision Makers of the Ethiopian Administration and Training Workshop for Employees of the National Meteorological Services Agency (NMSA), the Ethiopian Agricultural Research Organisation (EARO), the Ministry of Agriculture and Rural Development (MoARD)

Persons involved from GIUB: Thomas Gurtner, Christian Hergarten

### **Rainwater Harvesting & Soil and Water Conservation for Food Security - Knowledge Sharing Initiative**

Date: 09.-16.10.2005

Place: Nanyuki, Kenya

Aims: 2nd Exposure Dialogue Training Workshop in the Mount Kenya region. Presentations and fieldwork

Persons involved from GIUB: Dr. Hanspeter Liniger

### **PAP/RAC - FAO workshop on Experiences in Combating Land Degradation in Mediterranean Coastal Areas**

Date: 10.-12.10.2005

Place: Rome, Italy

Aims: Documenting, evaluating and sharing conservation experiences by using the WOCAT methodology and network

Persons involved from GIUB: Gudrun Schwilch

### **IRHA (International Rainwater Harvesting Alliance) training workshop**

Date: 10.-16.10.2005

Place: Nanyuki, Kenya

Aims: Introduction to WOCAT methodology and tools

Persons involved from GIUB: Dr. Hanspeter Liniger

### **Workshop on Protection and Utilization of the World Heritage**

Date: 24.-26.10.2005

Place: Mount Emei, Sichuan Province, China

Aims: A Module of the Sino-Swiss Management Training Programme in the Project Action Learning Sichuan, the workshop was intended to promote Sustainable Development of Ecological Tourism for Sichuan Province

Persons involved from GIUB: Dr. Astrid Wallner

### **Regionalgeographischer Blockkurs: Die Andenstaaten – Bevölkerungs- und Siedlungsgeographie, sozioökonomische Verhältnisse**

Datum: 26.-28.10.2005

Ziele: Der Kurs beleuchtete sowohl sozioökonomische als auch demographische und urbane Entwicklungen und erarbeitete Grundlagen eines geographischen Verständnisses

Leitung: Prof. Dr. Axel Borsdorf, Universität Innsbruck

Organisation: Prof. Martin Hasler

Teilnehmende: Studierende des Institutes und Geographielehrkräfte der Sekundarstufe II

### **Impact Monitoring and Assessment**

Date: 31.10.2005-31.01.2006

Place: Swiss College of Agriculture Zollikofen

Aims: Einführungskurs im Wintersemester für Studierende der Ingenieurschule für Landwirtschaft

Persons involved from GIUB: Dr. Karl Herweg

### **Sustainable Land Management / Watershed Management**

Date: 31.10.2005-31.01.2006

Place: Swiss College of Agriculture Zollikofen

Aims: Seminar im Rahmen des Studienganges des Swiss College of Agriculture Wintersemesterkurs

Persons involved from GIUB: Dr. Karl Herweg, Dr. Hanspeter Liniger

### **Rendre les partenariats Nord-Sud plus efficaces - réflexions sur comment mieux générer les impacts**

Date: 08.-11.11.2005

Place: Ségou, Mali

Aims: Workshop on impact evaluation within the framework of the NCCR North-South

Persons involved from GIUB: Dr. Daniel Maselli

### **Nachdiplomstudium Fachdidaktik, Modul 20: Der Mensch im Raum**

Datum: 18.–19.11.2005

Ort: Geographisches Institut der Universität Bern

Ziele: Die Kursteilnehmerinnen und –teilnehmer werden mit dem Grundsatz „Wer die Welt verstehen will, der muss sie lesen“ an räumlichen Beispielen in die geographische Denk- und Arbeitsweise eingeführt. Sie lernen erkennen, wie Menschen Räume in Wert setzen und setzen sich mit den zentralen Fragen der Geographiedidaktik auseinander.

Leitung: Prof. Martin Hasler

TeilnehmerInnen: 18 Lehrkräfte und Dozierende für Fachdidaktik

### **WOCAT methodology and tools**

Date: 23.–25.11.2005

Place: Istanbul Turkey

Aims: Introduction to WOCAT at the IAEA, Istanbul Technical University training workshop by the Research Programme „Assessing the effectiveness of soil conservation techniques for sustainable watershed management using fallout radionuclides“

Persons involved from GIUB: Dr. Gudrun Schwilch

### **The Multiple Role of Livestock in an Agro-Silvo-Pastoral Land Use System - Example of the Western High Atlas Mountains in Morocco**

Date: 08.–09.02.2006

Place: Muscat, Oman

Aims: Beitrag zu einem Workshop an der Sultan Qaboos University

Persons involved from GIUB: Dr. Daniel Maselli

### **Using WOCAT tools for the CRP soil conservation**

Date: 27.–30.03.2006

Place: Vienna, Austria

Aims: Introduction to WOCAT at the IAEA Third Research Project Co-ordination Meeting to „Assess the effectiveness of soil conservation techniques for sustainable watershed management using fallout radionuclides“

Persons involved from GIUB: Gudrun Schwilch

### **Exkursion Slowakei**

Datum 14.–21.05.2006

Ziele: Die Slowakei, mit Ausnahme der Stadt Bratislava, gehört zu den wenig bekannten Gebieten Ost-Mittel-europas. Wir wollten die Geschichte der Region, ihre Naturschönheiten und ihren Reichtum an Kulturgütern, ebenso wie den neuen Staat in seiner Entwicklung der letzten 15 Jahre kennenlernen.

Leitung: GIUB, Prof. Dr. Doris Wastl-Walter, Lektorin Elisabeth Bäschlin, gemeinsam mit Prof. Horst Haselsteiner, Institut für Osteuropäische Geschichte, Universität Wien

Teilnehmende: 13 Studierende

### **Pressereise Junior Correspondents from the region of Aichi, Japan**

Date: 10.–14.06.2006

Place: JAB Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn

Aims: General information for Japanese Media representatives on the Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage, with a special focus on glaciers and climate change. Organised by Präsenz Schweiz (EDA)

Persons involved from GIUB: Dr. Astrid Wallner

### **Ethiopian national training workshop organised by MoARD/WOCAT**

Date: 20.–25.06.2006

Place: Nazreth, Ethiopia

Aims: workshop on data quality assurance, mapping and production of a national overview book on Soil and Water Conservation

Persons involved from GIUB: Dr. Hanspeter Liniger

### **Development of a Socioeconomic Atlas of Lao PDR**

Date: 30.06.2006

Place: Vientiane, Lao PDR

Aims: Consultative Workshop on Poverty Mapping and Socioeconomic Atlas of Lao PDR, organized by the Lao National Mekong Commission

Persons involved from GIUB: Andreas Heinimann

### **Comparison and integration of different livelihood concepts, theories and approaches**

Date: 27.6-02.07.2006

Place: Vientiane, Lao PDR

Aims: Workshop and Presentation at ITC, NCCR North-South.

Persons involved from GIUB: Prof. Urs Wiesmann

### **Stadtexkursion Ruhrgebiet - Niederlande**

Datum: 02.–08.07.2006

Route: Duisburg – Oberhausen – Amsterdam – Almere – Rotterdam

Ziel: Das im Stadtseminar SS 2006 erarbeitete Wissen zu den Transformationsprozessen in europäischen Städten veranschaulichen und anwenden.

Leitung: Prof. Hans-Rudolf Egli, Prof. Heinz J. Zumbühl

Teilnehmende: 22 Studierende unseres Instituts

### **Exkursion Island**

Datum: 12.–27.08.2006

Ziele: Erarbeiten physisch-geographischer Grundlagen und Einblicke in die sozioökonomischen Strukturen des nordischen Inselstaates.

Leitung: Dr. Thomas Kohler, Prof. Martin Hasler

Teilnehmende: 18 Studierende des Institutes

### **5<sup>th</sup> International NCCR Climate Summer School "Adaptation and Mitigation: Responses to Climate Change"**

Datum: 27.08.–01.09.2006

Ort: Grindelwald

Ziele: Aus- und Weiterbildung von Doktorierenden und Postdocs.

Leitung: Prof. Heinz Wanner, Prof. Martin Grosjean

Finanzierung: SNSF, NCCR Climate, SwissRE

### **Exkursion Äthiopien**

Datum: 04.-20.09.2006

Ort: Rundreise durch Nord-Äthiopien

Ziele: Kennenlernen verschiedener Aspekte des Natur- und Wirtschaftsraumes, der politisch-historischen Entwicklung und der globalen Verknüpfungen vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung

Leitung: Dr. Karl Herweg, Amare Banditer, Prof. Heinz Veit  
Co-Leitung: Berhanu Debele, Brigitte Portner, Derese Gebre-Wold, Samuel Hurni, Prof. Hans Hurni, Birru Yitaferu

Teilnehmende: 27, davon 17 Studierende aus Bern und 10 aus Äthiopien

### **Regionalgeographischer Blockkurs China: China on the Edge. A Three-Day Course on China's Sustainable Development Challenges**

Datum: 18.-20.10.2006

Ziele: Der regionalgeographische Blockkurs widmete sich der Wirtschaftsentwicklung Chinas und den daraus entstehenden Problemen im Umweltbereich.

Leitung: Claude René Heimo, Direktor des Environment-Ecology-Forestry Switzerland.

Organisation: Prof. Martin Hasler

Teilnehmende: V.a. Studierende des Master-Studienganges, Geographielehrkräfte der Sekundarstufe II (als Weiterbildung).

### **Graduiertenkolleg: „Gender: Scripts and Prescripts“**

Datum: 01.05.2005-30.09.2009

Ziel: Das Graduiertenkolleg der Universitäten Bern und Freiburg nimmt die vielfältigen diskursiven Aushandlungsprozesse und normativen Festschreibungen von Geschlecht in den Blick. Die thematische Ausrichtung auf „Scripts and Prescripts“ bedeutet eine Fokussierung auf das Spannungsfeld von strukturellen Vorgaben und Zuschreibungen von Geschlecht einerseits und seinen individuellen, gesellschaftlichen und kulturellen Deutungen andererseits. Die historisch und räumlich geprägten Geschlechterordnungen sind im Kolleg Gegenstand der beteiligten Disziplinen und geben Anlass zur kritischen Reflexion der jeweiligen wissenschaftlichen Praxis, indem deren Entstehung, Geltungsanspruch und Interferenzen mit benachbarten Feldern interdisziplinär untersucht und diskutiert werden

Leitung: Prof. Dr. Doris Wastl-Walter, Prof. Dr. Margaret Bridges, Ältere Englische Literatur, Bern, IZFG

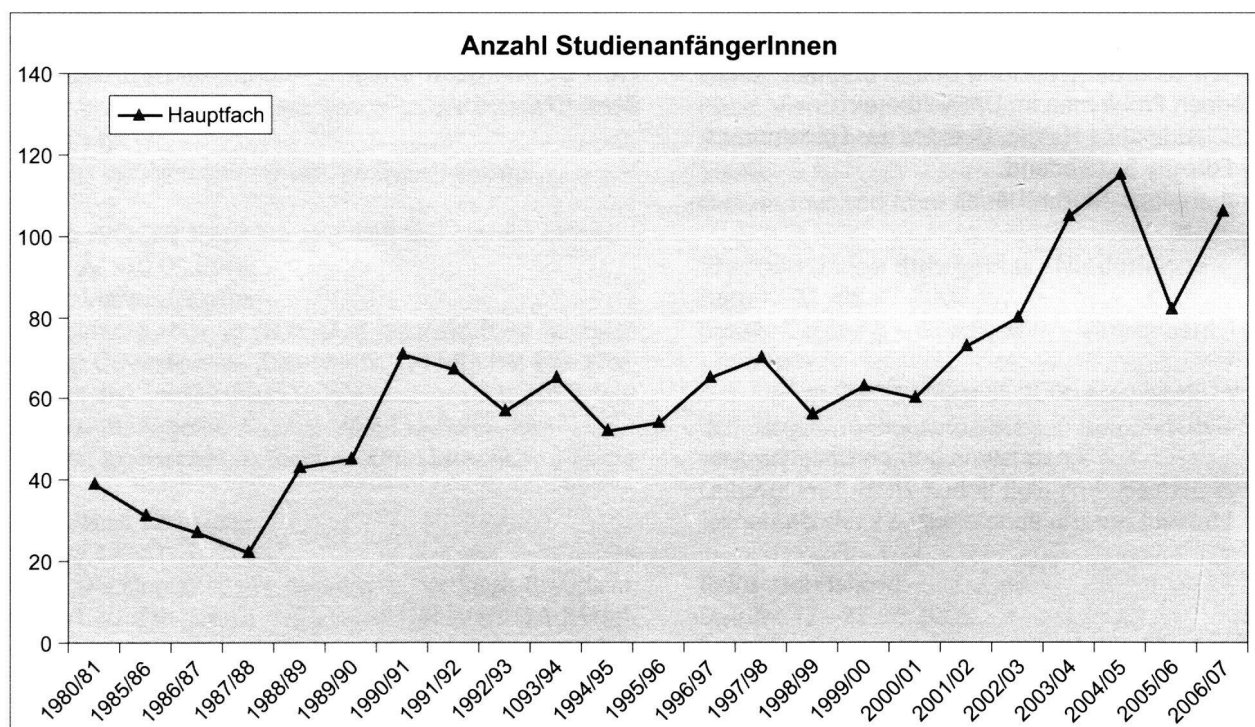
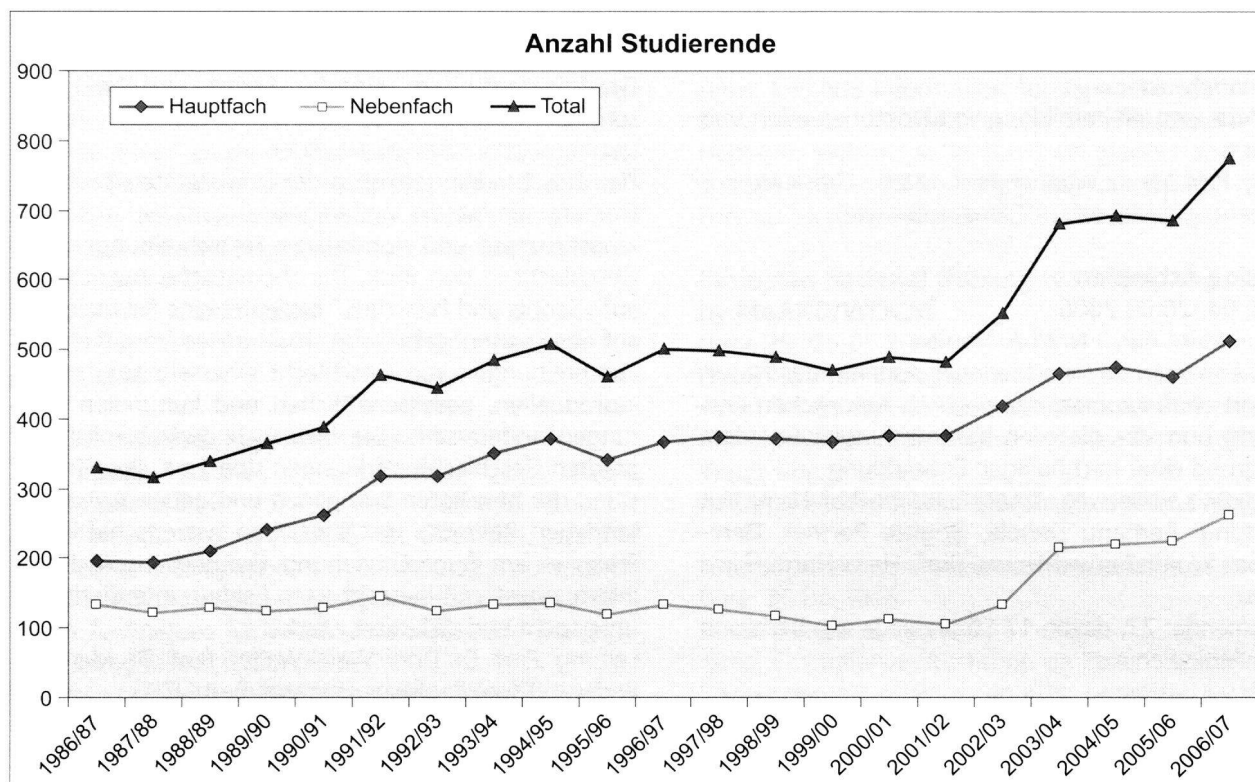
Organisation: Dr. Christa Binswanger, IZFG, Uni Bern

Teilnehmende: Doktorierende der Uni Bern, Freiburg, Zürich, Basel

Finanzierung: SUK und Schweizerischer Nationalfonds SNF im Rahmen des Pro\*Doc

Prof. Dr. Margaret Bridges, Ältere Englische Literatur, Bern, IZFG

### 3.3 Statistik StudentInnenzahlen



Studium	Studienanfänger (WS 2006/07)	Studierende (WS 2006/07)
Hauptfach	106	512
Nebenfach		262
Total	106	774

### 3.4 Abschlüsse

#### Habilitationen

Luterbacher Jürg  
Truffer Bernhard

#### Dr. phil.-nat.

Bichsel Christine  
Blass Alexander  
Breu Thomas  
Büntgen Ulf  
Della-Marta Paul  
Ehrensperger Albrecht  
Epprecht Michael  
Eyhorn Frank  
Foppa Nando  
Gitonga Jeremia Njeru Lewis  
Heinimann Andreas  
Ifejika Speranza Chinwe Ijeoma  
Kay Jones Stephanie  
Kipfer Andy  
Kiteme Boniface Peter  
Maus Katja  
Pauling Andreas  
Richter Marina  
Rogiers Nele  
Steiner Daniel  
Zajc Gregor  
Zech Roland

#### Diplom phil.-nat.

Aerni Isabel  
Berger Yves-Laurant  
Bertschi Warin  
Bhend Jonas  
Bhend Michel  
Bieri Franziska  
Bircher Katrin  
Bühlmann Erik  
Burri Pascal  
Canuto Nancy  
Clavuot Göri  
Decurtins Gion Paul  
Diezig Robert  
Färber Räto  
Filep Béla  
Fontana Fabio  
Friedli Simon  
Gerber Kilian  
Glättli Susan  
Grünenfelder Julia  
Grünewald Christina  
Grünert Michael  
Güntensperger Michael

Hänggi Pascal  
Haudenschild Sven  
Hösli Christoph  
Imhof Samuel  
Keusen Mario  
Kühne Roderick  
Kürsteiner Ursina  
Küttel Marcel  
Marti Thomas  
Matti Christoph  
Mauerhofer Aline  
Millard Peter  
Monte Loredana  
Müller Markus  
Nussbaumer Samuel  
Petersen Regula  
Portner Brigitte  
Reber Lukas  
Rentsch Fredy  
Salveti Christina  
Schär Eva  
Schild Regula  
Spycher Tonia  
Stadelmann Martin  
Stettler David  
Stoll Marco  
Sury Barbara  
Syfrig Eva Elisabeth  
Tiss Damaris  
Thurnherr Oliver  
Thurnherr David  
Trachsel Mathias  
Troxler Andrea  
Wegelin Cornelius  
Von Weissenfluh Hans  
Wigger Philipp  
Winiger Lukas  
Witmer Bettina  
Wüthrich Christoph  
Wyssmüller Chantal  
Zaugg Remo



### 3.5 Allgemeines Institutskolloquium

#### Wintersemester 2005/06

07.11.2005: Prof. Hans-Rudolf Egli, Prof. Paul Messerli, Prof. Doris Wastl-Walter  
Disziplingeschichte, Wissenschaftstheorie und Kulturgeographie im neuen Bachelor Studiengang

14.11.2005: Prof. Salli A. Marston, University of Arizona, Tucson USA  
Human Geography without Scale

21.11.2005: PD Dr. Dirk Hebbeln, Universität Bremen  
Paläoklima in Chile im Spätquartär: Antarktischer oder tropischer Antrieb? – Antworten aus dem Meer

16.01.2006: Prof. Jürg Minsch, Ökonom, Universität für Bodenkultur, Wien  
Nachhaltige Entwicklung als wissenschaftliche Herausforderung

06.02.2006: Dr. Matthias Bürgi, WSL  
Waldnutzung in der Schweiz im 19. und 20. Jahrhundert – menschliche Aktivitäten und ökologische Konsequenzen

#### Sommersemester 2006

03.04.2006: PD Dr. Mária Rédei, Senior lecturer, ELTE University Budapest  
Recent demographic development in Hungary, a transition country

08.05.2006: Dr. Catherine Strehler, Directrice Centre Grande Caricaie, Yverdon  
Conservation statique ou conservation dynamique de milieux naturels? Quelle stratégie de conservation privilégier dans la Grande Caricaie?

22.05.2006: PD Dr. Brigit Obrist, Ethnologin, Schweiz. Tropen Institut, Basel  
„Access as a dimension of resilience“. Erfahrungen aus der Forschung zur Gesundheitssituation in Tansania. (Vortrag auf deutsch)

12.06.2006: Dr. Claude Serfati, Maître de conférence, Université de Versailles  
Le pouvoir de la finance et le développement durable

26.06.2006: Prof. Dr. Bernhard Eitel, Universität Heidelberg  
Holozäner Umweltwandel in der nördlichen Atacama (Raum Palpa-Nasca/Peru): Ein Beitrag zum Verständnis der Entstehung und des Zusammenbruchs präkolumbischer Kulturen

#### Wintersemester 2006

20.11.2006: Dr. Jit Kumar Gubta, Universität Chandigarh/Indien  
Chandigarh – A City in Rapid Transition

27.11.2006: Prof. Dietrich Schmidt-Vogt, Geograph, Asian Institut of Technology (AIT), Bangkok  
Shifting Cultivation in Südostasien: Auslaufmodell oder Innovationsträger?

11.12.2006: Dr. Bruno Schädler, Bundesamt für Umweltschutz  
Hydrologie und Wasserwirtschaft am Yangtze (China)

### 3.6 Gastvorträge

09.11.2005: Dr. Emmanuel Garnier (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Gif-sur-Yvette, Frankreich): Sur les traces d'Eole. Sources et méthode d'une histoire des tempêtes en France XVIe-XIXe s.

16.11.2005: Prof. Dr. Atle Nesje (Bjerknes Center, Bergen, Norwegen): Glaciers and climate: Modern instrumental data, glacier mass balance and glacier length variations in Norway.

16.11.2005: Dr. Jostein Bakke (Bjerknes Center, Bergen, Norwegen): Glaciers and climate: Reconstructions of Holocene glacier variations from lake sediments along a south-north transect in Norway.

16.11.2005: Dr. Øyvind Lie (Bjerknes Center, Bergen, Norwegen): Glaciers and climate: Teleconnection patterns reconstructed from records of Holocene glacier variations.

18.01.2006: Prof. Eberhard Ruprecht (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutschland): Zusammenhang zwischen synoptischen Systemen und Nordatlantischer Oszillation (NAO).

20.-27.03.2006: Prof. Dmitry M. Sonechkin (Dynamical-Stochastical Laboratory, Hydrometeorological Research Centre of Russia): Informal meeting with participant.

11.04.2006: Dr. Olga Solomina (Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow): Mountain glacier variations in the Holocene.

08.05.2006: Dr. Peter Bebi (Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos): Testgebiet Davos.

17.05.2006: Dr. Christian Kamenik (Institut für Pflanzenwissenschaften, Uni Bern): Freshwater organisms - the Cassandras of paleoclimatology?

14.06.2006: Prof. Antoine Guisan and Dr. Peter Pearman (Dept. Ecology & Evolution, Universität Lausanne): Predictive modeling of plant distributions: Introduction and the problem of model transferability in time and space.

21.06.2006: Andrea Kiss (Department of Physical Geography and Geoinformatics, University of Szeged, Hungary): Possibilities for Climatological Analysis of Hungarian Medieval Evidence.

23.06.2006: Prof. Dr. Eike Schamp, Frankfurt a.M.: You can't dissolve the economics out of economic geography and still have economic geography.

09.10.2006: Dr. Greg M. Clydesdale, (Massey University, Auckland New Zealand): Dominant issues in the Southern Island high country.

15.11.2006: Prof. Dr. Nicholas Graham (Hydrologic Research Center and Scripps Institution of Oceanography, California, USA): Tropical-Mid-latitude Teleconnections in Medieval time: Evidence and Curiosities from Proxy Records and Models.

13.12.2006: Prof. Dr. Jürg Beer (EAWAG, Kastanienbaum): Polares Eis, ein Geschichtsbuch der Natur.

## 4 Forschung

### 4.1 Neue Projekte

#### **<sup>10</sup>Be Surface Exposure Dating in the Central Andes**

Surface exposure dating has become an important tool for glacial and climate reconstructions in recent years. Especially in arid mountain areas, where organic material for radiocarbon dating is scarce, it is now possible to establish precise glacial chronologies from moraine deposits. In previous and ongoing SNF-projects, we have mapped moraines in many parts of the Central Andes. Only recently we started applying surface exposure dating using in-situ <sup>10</sup>Be in the Cordillera Real and Cochabamba, Bolivia (~15°S), and in the Andes of Central Chile/Argentina (30-40°S). We expect to get important insights into past changes of the tropical and the ektropical atmospheric circulation, i.e. the westerlies in the south and the South American Summer Monsoon in the north.

Although our preliminary results are promising and show the high potential of surface exposure dating for Late Quaternary glacier and climate reconstruction, three aspects are evident that currently limit the paleoclimatic interpretations:

- I.) our preliminary chronologies in Bolivia are based on too few exposure ages
- II.) there is a gap of glacial chronologies in NW-Argentina and South Bolivia
- III.) up to now there is a complete absence of calibration sites in the Central Andes

In order to further assess the role of temperature and the tropical and ektropical moisture sources, respectively, on the glaciation history in the Central Andes, we intend to apply surface exposure dating in six selected research areas in NW-Argentina (4) and Bolivia (2). In combination with the glacier-climate model, which has previously been developed in our working group, the exposure age chronologies will allow the quantitative reconstruction of temperature and precipitation conditions for the dated glacial stages.

The third focus of the proposed project is to carry out calibration studies. This implies the necessity to independently date glacial deposits using for example radiocarbon dating of lake sediments. This is the only way to minimize the systematic uncertainties of the exposure ages and thus to confirm the paleoclimatic interpretations.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Veit (Leiter),  
Dr. Roland Zech, Jana Ilgner

Zusammenarbeit: Prof. Jaime Argollo (La Paz),

Dr. Julio Kuhlemeyer (Jujuy), Dr. Peter Kubik (ETH Zürich)

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

Publikationen: ZECH, Roland; KULL, Christoph; VEIT, Heinz, 2006: Late Quaternary glacial history in the Encierro Valley, northern Chile (29°S), deduced from <sup>10</sup>Be surface exposure dating. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 234: 277-286

ZECH, Roland, KULL, Christoph, KUBIK, Peter, VEIT, Heinz, 2007: Exposure dating of Late Glacial and pre-LGM moraines in the Cordón de Doña Rosa, Northern/Central Chile (~ 31°S). - *Clim. Past*, 3: 1-14

#### **Glacier Reconstruction along a N-S Andean Transect (Chile, 30-40°S) using <sup>10</sup>Be Surface Exposure Dating**

Accurate dating is a prerequisite for paleoclimate reconstruction. Especially in arid mountain areas, it has been difficult to establish precise glacial chronologies from moraine deposits, mainly due to the lack of organic material for radiocarbon dating.

We intend to apply surface exposure dating using cosmogenic <sup>10</sup>Be, a recently developed method, which has proven to be successful in dating moraines directly. New results from our working group have shown that the glaciation history in the Encierro Valley (~30°S) is characterized by glacial advances at ~12, 15 and 25 ka BP ("tropical pattern"). This glaciation history is similar to the one on the Bolivian Altiplano, but very different from the glacial history known from the Chilean Lake District at ~40°S ("temperate pattern"; several advances during the maximum of the last glacial cycle: from ~14 ka to >33 14C ka BP). Therefore, to understand paleocirculation patterns in western South America, it is urgent to know the precise ages of glacier highstands. It seems very promising to apply surface exposure dating to selected research locations along a transect from ~30 to 40°S. The main focus will be on

1. the determination of glacial chronologies along the proposed transect in order to localize the transition zone between the "tropical" and the "temperate" pattern of glacial advances.
2. The regional calibration of the surface exposure ages on well-dated glacial deposits in the southern research area and a cross-calibration using other dating methods.

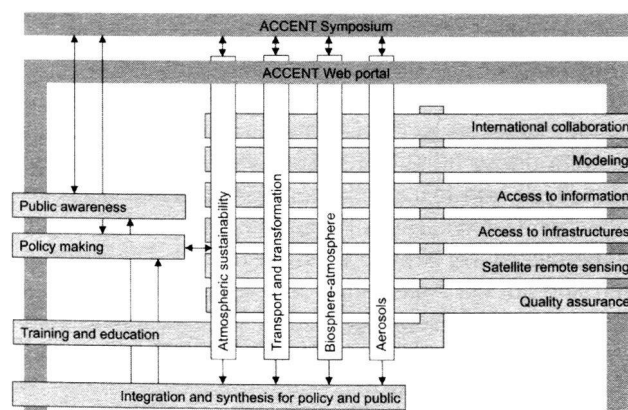
In combination with our glacier-climate model, which has previously been developed for the Central Andes, the exposure age chronologies will allow the quantitative reconstruction of temperature and precipitation conditions for the dated glacial periods. Thus, we hope to contribute substantially to controversial aspects of high scientific interest concerning the paleoclimate in South America. Those are, for instance, the varying intensity and extent of the South American Summer Monsoon and of the westerlies, respectively, and the temperature depression during glacial and lateglacial times.



Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Veit (Leiter),  
Dr. Roland Zech  
Zusammenarbeit mit: Dr. Peter Kubik (ETH Zürich),  
Prof. Jaime Argollo (La Paz)  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds  
Publikationen: ZECH, Roland; KULL, Christoph; VEIT, Heinz,  
2006: Expositionsdatierung in den Zentralen Anden: quartäre  
Gletscher- und Klimarekonstruktion mittels in situ 10Be. *Geographica Helvetica* 2006 (2): 77-90  
IMHOF, Samuel; KULL, Christoph; MAY, Jan-Hendrik;  
GROSJEAN, Martin; VEIT, Heinz, 2006: Temperature reduction  
and local last glacial maximum (LLGM). The example of the  
east-Andean Cordillera around Cochabamba, Bolivia (17°S).  
*Geographica Helvetica* 2006 (2): 91-106

### **EU Projekt ACCENT (Atmospheric Composition Change: the European Network of Excellence; [www.accent-network.org](http://www.accent-network.org))**

Establish Europe as an international leader in atmospheric composition change research, steer the research agenda through its involvement in major international programmes, become the authoritative voice in Europe on issues dealing with atmospheric composition change and sustainability. Promote integration by creating common facilities (e.g., training and education), develop a common European strategy for research on atmospheric composition change, develop and maintain durable means of communication and collaboration within the European scientific community, facilitate this research and to optimise two-way interaction with policy makers and the general public.



Kontaktperson am GIUB: PD Dr. Eva Schüpbach (Leiterin)  
(Task Leader „Training & Education“ in ACCENT)  
Zusammenarbeit mit: Rund 60 Universitäten in Europa (Partner) und ca. 100 Institutionen weltweit (Associated Partners)  
Finanzierung: Staatssekretariat für Bildung und Forschung  
Publikationen: SCHUEPBACH, Eva, 2005: Challenges in Training and Education (T&E). Position Paper 2005. Task «Training and Education» (T&E) in ACCENT, the European Network of Excellence in Atmospheric Composition Change. ACCENT Publication, No. 5, 9 p.

### **Golfpark Oberkirch LU**

Bei der Gestaltung der Golfanlage werden grosse Bodenvolumen umgelagert. Dabei besteht die Gefahr der Bodenverdichtung durch den Einsatz der Baumaschinen. Mit Messungen der Infiltration und der Schallgeschwindigkeit wird der Grad der Verdichtung ermittelt.

Kontaktperson am GIUB: Dr. A. Alaoui (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: AgroLab Swiss GmbH  
Finanzierung: Association Suisse de Golf

### **EU Projekt ENSEMBLES (ENSEMBLES-based scenarios of future climate change; <http://ensembles-eu.metoffice.com>)**

Reliable estimates of climatic risk can only be made through ensemble integrations of Earth-System Models in which uncertainties are explicitly incorporated. For the first time, a common ensemble climate forecast system will be developed for use across a range of time-scales (seasonal, decadal and longer) and spatial scales (global, regional and local). This model system will be used to construct integrated scenarios of future climate change, including both non-intervention and stabilisation scenarios. This will provide a basis for quantitative risk assessment of climate change and climate variability, with emphasis on changes in extremes, including changes in storminess and precipitation and the severity and frequency of drought, and the effects of "surprises", such as the shutdown of the thermohaline circulation. The expertise in the project will be mobilised to maintain and extend European pre-eminence in the provision of policy relevant information on climate and climate change and its interactions with society.

Kontaktperson am GIUB: PD Dr. Eva Schüpbach (Leiterin)  
Zusammenarbeit mit: Rund 70 Universitäten in Europa  
Finanzierung: Staatssekretariat für Bildung und Forschung  
Publikationen: SCHÜPBACH, Eva, 2005: Statusbericht Netzwerk Valais21. Interner Bericht. Institut Universitaire Kurt Bösch (IUKB), Sion, 8 S. (s. [www.valais21.ch](http://www.valais21.ch))

### **Medieval Climate Anomaly and Little Ice Age Type Events in the South-Central Andes (NF200021-107598)**

Mittels hochauflösender Analyse von verschiedenen Proxy-Daten aus Sedimenten von proglazialen Seen in Zentralchile werden klimatische Zustandsvariablen (Niederschlag und Temperatur) für die letzten 1000 Jahre quantitativ rekonstruiert. Die übergeordnete Frage ist die Struktur der „Kleinen Eiszeit“ (Chronozone) und diejenige der „Mittelalterlichen Klima-anomalie“ (Chronozone), was im Vergleich mit den Befunden aus anderen Regionen der Erde (inklusive Europa) Rückschlüsse auf die natürliche Variabilität des Klimasystems erlaubt. Das Projekt ist Teil der IGBP-PAGES Forschungsinitiative

„Long-term Climate Reconstruction and Diagnosis in South America“ LOTRED-SA.

Kontaktperson am GIUB: Prof. Martin Grosjean (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: PD Dr. Margit Schwikowski, Paul Scherrer Institut und Dr. Mike Sturm EAWAG, Dr. Roberto Urrutia, EULA Universidad de Concepcion, Chile  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

**SILS “Stomatocysts In Lake Sediments: a novel tool for high-resolution quantitative climate reconstruction” / Environmental Scanning Electron Microscope E-SEM (NF R’EQUIP 206021-113059/1)**

Im Rahmen der R’EQUIP Ausschreibung hat der Schweizerische Nationalfonds die Teilfinanzierung (Rest durch EU FP6 Millennium) eines Environmental Scanning Electron Microscope E-SEM (LEO EVO 40XVP) bewilligt. Das SEM wird im neuem Seesedimentlabor des GIUB an der Erlachstrasse 9a (Prof. Martin Grosjean) hauptsächlich zur Analyse von Chrysophyceen Stomatocysten (Dauerstadien von Goldalgen) verwendet. Diese sind hervorragende Indikatoren für den Zeitpunkt vom Abschmelzen der Eisdecke von alpinen Seen, und somit der einzige zurzeit bekannte natürliche Proxy für die Rekonstruktion von Frühjahrstemperaturen.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Martin Grosjean (Leiter), Dr. Christian Kamenik  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds, EU FP6

**European Climate of the past 1000 years MILLENNIUM (EU-FP6.3 – Global Change and Ecosystems; SUSTDEV-2004-3.1.4.1)**

Does the magnitude and rate of 20th Century climate change exceed the natural variability of European climate over the last millennium?

To answer this question we need an accurate picture of the climate of Europe over the last one thousand years. Such a picture does not currently exist. There have been many attempts to reconstruct the past climate of the Northern Hemisphere and of Europe, but they produce results that vary, particularly with respect to the longer-term changes.

MILLENNIUM has six aims:

1. To produce a database of the best data on past climate.
2. To produce new millennial-length palaeoclimate data using the most powerful and innovative methods.
3. To combine the existing and new data to reconstruct the climate of Europe for the last one thousand years at a range of spatial scales.
4. To use the reconstructions to define natural variability of European climate, over both space and time, and taking account of changes in seasonality.

5. To test the ability of the most commonly used climate model to reproduce the magnitude of natural climate variability in the past.
6. To predict the probability of European climate passing critical thresholds, taking full account of the natural variability as well as greenhouse forcing.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Martin Grosjean (Leiter), Dr. Christian Kamenik  
Zusammenarbeit mit: Prof. Danny McCarroll University of Swansea and 39 partners in Europe  
Finanzierung: European Community FP6  
<http://geography.swan.ac.uk/millennium/index.htm>

**Zeitreihenanalyse von Vegetationszeitreihen**

Aus NOAA-AVHRR Daten wird der jährliche Vegetationszyklus des gesamten Alpenraumes über einen Zeitraum der letzten 15-20 Jahre abgeleitet. Die Kurven der Vegetationsdynamik werden im Hinblick auf Vegetationsbeginn, -Dauer und -Ende analysiert und im Zusammenhang mit phänologischen Zeitreihen sowie klimatischen Einflüssen ausgewertet.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Stefan Wunderle (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: Schnee- und Lawinenforschungsinstitut Davos  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds  
Publikationen: <http://saturn.unibe.ch/rsbern>

**„STOM@OCYSTS“: Online Bestimmungsschlüssel und Datenbank zur Taxonomie von Goldalgen Dauerstadien (Chrysophyceen Stomatocysten) – Indikatoren für die quantitative Klimarekonstruktion**

Ziel des Projektes ist (1) das Programmieren eines online Bestimmungsschlüssels für Stomatocysten, (2) die Bereitstellung von taxonomischen, klimatischen und ökologischen Daten, (3) das Programmieren von Übungen, (4) Bereitstellung eines Diskussionsforums. Die Zielgruppen sind auf der Anlernstufe MSc Studierende in Klimawissenschaften, Geographie und Biologie sowie international im EU Marie Curie Projekt PROPER II (Proxies in Paleoclimatology: Education and Research, <http://www.geo.vu.nl/~pal/proper/>; Eingabe 15. Mai 2006) sowie auf der Vertiefungs- und Expertenstufe Forschende der Schweiz und international. Das Paket besteht aus einem interaktiven Lern-, Übungs- und Testmodul.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Martin Grosjean (Leiter), Dr. Christian Kamenik  
Finanzierung: VC Projekt Universität Bern

### **“Natural Resource Management in Trans-contextual Settings” - a Transversal Package Project of the NCCR North-South**

In November 2005, the NCCR North-South selected eight Transversal Package Projects to support senior- and post-doc researchers. ‘Natural Resource Management in Transcontextual Settings’ is one of these projects. It works in the Mekong Region, in the Pangani Basin in East Africa, and in the Northwest Frontier Province of Pakistan. The project looks at the impact of development disparities on natural resource management at a regional scale. The main research questions are: (I) How does the socio-economic development of a region influence the kind and number of stakeholders involved in regional decision-making? (II) How does decision-making at multiple levels influence natural resource use and the provision of environmental functions? (III) Can we establish a typology of regions (e.g. poor/rich) that show a specific constellation of stakeholders, whose decision-making shapes the provision of environmental functions? (IV) Can we provide insights into problematic or promising development pathways?

By the end of 2006, the project showed the following achievements:

- Establishment of research teams in all three study regions, consisting of senior researchers, PhD- and MSc-level researchers from different institutions within the NCCR in the North and the South.
- Identification of natural resources on which the research will focus: in the Mekong Delta and in Pakistan, research will focus on the interface between forest and agricultural land and the inherent trade-offs related to environmental functions. In the Pangani basin, the focus will be on water-related natural resources.
- In June 2006, the project held its first international workshop in Vientiane, Lao P.D.R., which allowed development of a conceptual framework for the empirical research that will soon commence.

Key aims for 2007-08:

The key aims for the following year will be to conduct comparative research in three fields, namely assessment of natural resources and the environmental functions provided to different stakeholders; an exhaustive analysis of decision-making processes among actors at different levels of intervention; and an analysis of regional development disparities containing poverty maps and other socio-economic factors in a spatially disaggregated manner.

Kontaktpersonen am GIUB: Dr. Peter Messerli, Prof. Hans Hurni, Prof. Urs Wiesmann

Zusammenarbeit mit: Institute of Geography, University of Zurich; the Lao National Mekong Committee Secretariat (LNMCS); the Sustainable Development Alternatives (SDA)

Institute, and the Sustainable Development Policy Institute (SDPI) in Pakistan; and the Sokoine University in Morogoro, Tanzania.

Finanzierung: NCCR North-South

### **Transversal Packages – a new element of the NCCR North-South**

The Transversal Package (TP) is a new component of the NCCR North-South, initiated in the second phase of the programme. It aims to promote platforms and working groups for further integration and synthesis, in order to outline the theoretical, conceptual and methodological foundations of research on syndrome mitigation and sustainable development. CDE has been entrusted with coordination of the TP. The 8 TP Projects (TPPs) are entrusted to research teams under the leadership of post-doctoral researchers from the North and the South who aspire to university or research careers. The following TPPs were launched during 2005-06:

- Extensive Production Systems in Semi-Arid Regions – Options for Sustainable Future Livelihoods. Regions involved: West Africa, Central Asia, Horn of Africa.
- The Political Economy of Coffee: Global markets, Local Production and Options for Sustainable Development. Regions involved: Horn of Africa, East Africa, South East Asia.
- From Vulnerability to Resilience: Assessing the Potential and Limitation of a New Conceptual Approach for Pathways to Sustainable Development. Regions involved: East Africa, South Asia, South America.
- The Impact of Development Disparities on Natural Resource Management Negotiation and Decision-making in Transcontextual Settings. Regions involved: South East Asia, East Africa, South Asia.
- Innovations in Decision-making Processes for Sustainable Urban Projects. Regions involved: Caribbean and Central America, South America, South East Asia.
- Operationalising Human Security for Livelihood Protection: Analysis, Monitoring and Mitigation of Existential Threats by and for Local Communities. Regions involved: Horn of Africa, Central Asia, Caribbean and Central America.
- Sustaining Livelihoods in Translocal and Transnational Settings. Regions involved: South Asia, Central Asia, Caribbean and Central America, East Africa.
- Knowledge, Power and Politics: Evaluating Institutional and Social Practices in Sustainable Development and Syndrome Mitigation Research. Regions involved: East Africa, South East Asia, South America, and Swiss Alps.

Kontaktpersonen am GIUB: Dr. Stefan Rist, Prof. Hans Hurni

Zusammenarbeit mit: Partner des NCCR in der Schweiz und den betroffenen Regionen

Finanzierung: NCCR North-South

### **DESIRE – Desertification mitigation and remediation of land**

DESIRE is an integrated programme of the European Union in the field of "Global Change and Ecosystems". The project proposal was accepted in April 2006. It covers a period of 5 years beginning in November 2006, with a budget of more than 8 million Euros. CDE coordinates one of the 6 working blocks on 'Defining Potential Prevention and Mitigation Strategies', in which mainly methods from WOCAT and Learning for Sustainability (LforS) will be applied.

DESIRE aims to establish promising alternative land use and management conservation strategies in 18 degradation and desertification hotspots around the world, based on close participation of scientists and local stakeholder groups. It is hoped that this integrative approach will ensure the acceptability and feasibility of conservation techniques, as well as a sound scientific basis for effectiveness at various scales.

The main aims for 2007-2008 are:

- To identify existing strategies already applied in the test sites by conducting process-oriented 'learning for sustainability' workshops including all stakeholders (land users, policy makers, researchers)
- To document and evaluate these existing technologies and approaches with the help of the WOCAT methodology
- To identify potential promising strategies through literature/programmes/research reviews

Kontaktpersonen am GIUB: Gudrun Schwilch, Prof. Hans Hurni

Main partners: 26 partner institutions from around the world, including research institutes, universities, NGOs, and small and medium enterprises. The project is coordinated by ALTEIRA Soil Science Centre in the Netherlands. Together with CDE, the working block coordinating institutions are: ISRIC World Soil Information, the Netherlands; Agriculture University of Athens, Greece; ITC, Netherlands; the University of Leeds, UK; and MEDES, Italy.

Finanzierung: European Union

### **COST: Soil and Water Conservation Effectiveness in Switzerland**

This research project examines the effects of soil and water conservation (SWC), both on-site (farms) and off-site (communities, watersheds) by looking into ecological soundness, economic viability, practicability, and social acceptance. It takes into account farmers' knowledge, with critical assessments of conventional top-

down, regulatory, and incentive-based, innovative bottom-up farmer-to-farmer-based approaches to implementation. The project aims to optimise the agricultural knowledge system related to sustainable agriculture by re-articulating and intensifying the interactions between farmers, experts and researchers. The project addresses critical questions about improvement of interaction in the knowledge system, the lack of instruments for assessing off-site effects of soil erosion, and the need to assess impact and efficiency of incentives and innovative extension.

In 2005-2006, the project has achieved the following:

- Networking: Key contacts with farmers, experts, researchers, insurance agencies, etc. have been established. An accompanying group was formed, permitting identification of the main dimensions to be considered in sustainable land use.
- Erosion Damage Mapping: Erosion damage mapping has been carried out in two regions (Oberrhein and Estavayer-le-Lac, both in Switzerland) over an area of approximately 800 ha.
- Interviews: 10 semi-structured interviews with farmers and experts were carried out.
- Workshop: A workshop dealing with the "from-farmer-to-farmer" project was carried out.
- University courses: Two university field courses (one for BSc and one for MSc) were supported.

The key aims for 2007-2008 are:

- Finalize PhD-level studies and support the supervision of BSc/MSc theses in the context of COST Switzerland and extend networking activities.
- Develop a project homepage.
- Carry on with data collection/analysis, and prepare further outputs, including contributions to scientific magazines, newspapers, presentations, workshops, farmer assemblies, etc.

Kontaktpersonen am GIUB: Thomas Ledermann, Dr. Hanspeter Liniger

Zusammenarbeit mit: CDE (Centre for Development and Environment), University of Bern; Knowledge Management Environment, Zurich; ART (Agroscope Reckenholz-Tänikon), Research Station, Zurich; WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies); as well as SOWAP (Soil and Water Protection); and not least: „von Bauern - für Bauern“ – Ermittlung und Vermittlung von bäuerlichen Erfahrungen für eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung.

Finanzierung: European Union



### **Songwe River Transboundary Catchment Management Project, Tanzania and Malawi**

The Songwe River marks the border between Tanzania and Malawi. Human-induced changes in the river basin are thought to contribute to increased erosion processes, which lead to an increase in annual flooding and sedimentation, especially in the lower basin areas, affecting livelihoods negatively. Moreover, frequent changes in the river course in the lower basin pose legal and administrative challenges to both governments. The project, under the lead of WWF, is being implemented over a three-year period from 2005 to 2008. CDE and its partners in Eastern Africa have been given a mandate to provide support for the entire period. The goal of the project is to ensure that the catchment's natural resources are used in a sustainable manner, human livelihoods improved, and adverse impacts on the river and lake ecosystems minimised.

In 2005-2006, the project has achieved the following:

- First field visit to the project area in Tanzania and Malawi in August 2005.
- A concept for capitalisation on project experience and for impact monitoring was developed.
- Collection of baseline data, procurement of satellite imagery, and design of the GIS data-base was initiated; land cover change from 2004 and 1991 was classified, and a first thematic atlas produced.
- Overall support was given to the project in relation to community development and participatory approaches.

The aims for 2007-2008 are:

- Support the development of capacity for resource management based on enabling legal and institutional mechanisms.
- Foster dialogue between upstream and downstream communities.
- Improve and complete the GIS data-base.
- Mainstream the catchment data-base into regional planning.

Kontaktpersonen am GIUB: Silvia Künzler-Roth, Udo Hoeggel  
Zusammenarbeit mit: CDE's East African Partners and a number of other stakeholders under the leadership of WWF. These are WWF representatives in Tanzania and Malawi; WWF MPO (Macropolicy Programme), Washington DC, USA; WWF SARPO (Southern Africa Regional Programme Office), Harare, Zimbabwe; WWF SARPO, GIS Unit, CETRAD, Kenya; IRA (Institute of Resource Assessment), University of Dar Es Salaam, Tanzania; and three private consultancy firms from southern Africa.  
Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)

### **BioAndes Programme**

BioAndes is a long-term 10-12 year regional programme in the Natural Resource Department of the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC). The overall goal is to contribute to the economic, socio-cultural, and political valorisation of biodiversity in the Andean regions of Bolivia, Peru, and Ecuador. It is executed by a consortium of three local institutions under the lead of AGRUCO (University Mayor de San Simón de Bolivia) and implemented by a network of NGOs, universities, and local organisations through a competitive fund. Besides having contributed to the design of the programme, CDE has a mandate for conceptual and methodological backstopping.

In 2005-06, the project has achieved the following:

- Preparatory activities included final selection of the areas of intervention, the establishment of initial contacts and agreements with the local authorities, and appraisal of areas of intervention.
- At the programme management level, the BioAndes Consortium elaborated the Annual Operational Plan for 2006, the Terms of References for each specific project, and regulations for the functioning of the competitive fund.
- BioAndes' Directorate was created with representatives from SDC, the governments of Bolivia, Peru, and Ecuador, and the BioAndes Consortium. Its first meeting was held on August 11, 2006.
- After a public bid and a selection process to be carried out in the three countries, the first projects will be launched in November 2006.

The key aims for 2007 and 2008 include:

- To successfully implement the planned activities in areas of intervention in institutional and human capacity building, knowledge management and action-research, and bottom-up policy support.
- To strengthen the conceptual basis of BioAndes, namely the concepts of "bio-cultural diversity" and "bio-cultural spaces" and to develop integrated methods for the achievement of the programme's objectives.
- To ensure effective coordination between all the partners involved, which are the SDC country offices in Bolivia, Peru, and Ecuador, the BioAndes' Consortium, the implementing agencies, and local authorities in the intervention areas.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Stephan Rist  
Zusammenarbeit mit: AGRUCO, Cochabamba, Bolivia; EcoCiencia, Quito, Ecuador; ETC Andes, Lima, Peru.  
Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)

### **Sustainable Land Management in the High Pamir and Pamir-Alai Mountains**

Building on the results of the Pamir Strategy Project, CDE elaborated, in cooperation with United Nations University (UNU), a proposal for a project development fund (PDF B) of the Global Environmental Facility (GEF). The full proposal was approved by the GEF Council in 2006. The project covers an 8-year period with a total budget of 18.65 Mio USD. The main objective of this project will be to develop and implement an integrated management system for the preservation and rehabilitation of natural resources in the Pamir-Alai mountain areas of Tajikistan and Kirgizstan. It is expected that this project will enhance livelihoods among the local populations and contribute to sustainable land management (SLM) in this remote mountain area and adjacent lowlands.

In 2005-2006, the project has achieved the following:

- Approval of the proposed project by GEF
- Syntheses report on SLM baseline survey completed
- Provision of methodology and training on the Sustainable Development Appraisal (SDA) done in a series of workshops in the region
- Study of best land management practices
- Elaboration of a detailed GIS-based decision-support tool.

The key aims for 2007-08 are:

- Providing an expert team for baseline research related to natural resources
- Providing concepts and principles for SLM and its streamlining in Tajikistan and Kyrgyzstan
- Implementing innovative and participatory SLM approaches
- Helping to set up a capacity development programme
- Contributing to refinement of the decision-support system worked out in the previous project, including development of monitoring and impact assessment instruments.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans Hurni (Leiter), Dr. Thomas Breu

Zusammenarbeit mit: Global Environment Facility; UNEP; Ministry of Environment and Nature Protection (Tajikistan), the National Centre for Mountain Regions Development (Kyrgyzstan), in collaboration with the United Nations University (UNU) as the executing agencies; international and local civil society and research organizations.

Finanzierung: Global Environmental Facility (GEF)

### **Virtual Field Trip (VFT)**

Virtual Field Trip' (VFT): Abbilden einer vom Geographischen Institut angebotenen Exkursion (19.5.2006)

per Videodokumentation (Film: 20 - 25 Min) und Einbinden der Informationen in ein ILIAS basiertes Lernmodul mit dem Thema 'Wertschöpfungsketten im Kaffeehandel'



Kontaktperson am GIUB: Dr. Bernhard Fuhrer (Leiter)

Finanzierung: Virtueller Campus, Universität Bern

### **Forschungsmodul "Doing Identities". Travelling Concepts of Gender and Sexuality**

In der letzten Dekade gehörten Themen wie Multikulturalismus und Identitätspolitik zu den meistgeführten Debatten, sowohl innerhalb wie auch ausserhalb der Universität. Wachsende diasporische Gemeinschaften, transnationale Kapital- und Güterflüsse sowie die zunehmende Ausbreitung kultureller Bedeutungen und Konzepte schaffen neue Kontexte zur Aushandlung von Identitäten.

Dieses Forschungsmodul untersucht, wie nationale, ethnische, sexuelle und geschlechtliche Identitäten interagieren und einander konstituieren. Die Forschung befasst sich mit den Überschneidungspunkten (intersectionality) von Identitäten, indem sie die subjektiven Sichtweisen von Queer-Migrantinnen in der Schweiz, wie auch von Frauen mit gleichgeschlechtlichen Beziehungen im postkolonialen Ghana untersucht. Das Projekt fokussiert auf Frauen, deren Lebensentwürfe diskursive Dichotomien wie homosexuell/heterosexuell, feminin/maskulin, privat/öffentlich, rural/urban, westlich/nicht-westlich unterwandern. Durch die Fokussierung auf subjektive Konzeptionen von Selbst und agency setzt sich die Studie kritisch mit jenen Identitätskonstruktionen auseinander, die insbesondere durch US-amerikanische Menschenrechtsbewegungen in der Mitte des 20. Jahrhunderts geprägt wurden.

Die theoretische Perspektive befasst sich einerseits mit der postkolonialen und der queer Kritik, welche essentialistische Identitätskonzeptionen destabilisieren. Andererseits wird aufgezeigt, welche Ausschlüsse durch diese theoretischen Positionen wiederum (re-)produziert wer-

den. Während postkoloniale Untersuchungen oft den gleichgeschlechtlichen Beziehungen und Homo-phobien keine Aufmerksamkeit schenken, vernachlässigen die Queerstudies interkulturelle und transnationale Bindungen gleichgeschlechtlicher Beziehungen ausserhalb des Westens. Aus methodologischer Sicht befasst sich die Studie sowohl mit sozialwissenschaftlichen Methodologien wie biographischen Interviews und visuellem Material, als auch mit der cultural theory zur Interpretation von Texten (Webseiten, NGO Publikationen oder Liedertexte), um damit jene Machtgeometrien aufzudecken, welche in der sozialen Konstruktion von vergeschlechtlichten, sexualisierten, ethnischen und nationalen Identitäten mitwirken.

Kontaktperson am GIUB: Prof. Doris Wastl-Walter (Leiterin)  
Zusammenarbeit mit: Prof. Dr. Heinzpeter Znoj, Sozialanthropologie, Bern, Bettina Büchler und Serena Dankwa, IZFG  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds SNF im Rahmen des Pro\*Doc

### **Virtueller Campus: Visuelle Methoden in der Qualitativen Forschung**

Visuelle Medien gewinnen in heutigen Gesellschaften weltweit rapid an Bedeutung. Inhalte unterschiedlichster Thematik werden durch Bilder vermittelt, die für immer mehr Menschen verfügbar sind, nicht zuletzt wegen der zunehmenden Verbreitung des Internets.

Verschiedene visuelle Technologien vermitteln uns Ansichten der Welt. Diese Abbildungen, seien sie auch durch Fotografie, Film oder Video generiert, sind nie objektiv. Sie interpretieren die Welt. Bilder sind immer Konstruktionen, beeinflusst von Kulturen und Technologien, von unterschiedlichem Wissen und verschiedenen Absichten. Eine kritische Annäherung an visuelle Medien und Bilder und deren Interpretation ist deshalb wichtig. Es gilt den soziokulturellen Kontext, in welchem die Bilder entstanden sind und den, durch den sie interpretiert werden, zu reflektieren. So kann die Funktionsweise einer Bildsprache ergründet werden.

In Vorlesungen und Übungen zu den Qualitativen Methoden werden wichtige Formen der sozialwissenschaftlichen Datenaufnahme wie Interviews und Gruppendiskussionen gelehrt, und auch die Analyse-Methoden für die daraus resultierenden Text-Transkriptionen. Um der wachsenden Bedeutung von Bildern gerecht zu werden, sollen die visuellen Methoden (sowohl die Möglichkeiten zur Aufnahme von visuellen Daten als auch die Analyse von visuellem Material) als Teil der bestehenden Vorlesungen und Übungen in einem interaktiven Lernmodul angeboten werden. Das Medium Internet eignet sich besonders gut zum Präsentieren und Analysieren von Bildmaterial. Verschiedene Sets von unterschiedlichem Bildmaterial (Video-Ausschnitte, Fotografien, Zeichnungen, aktuelle im Internet verbreitete Abbildungen zu einer bestimmten Thematik etc.) werden präsentiert,

mögliche geeignete Analysemethoden vorgestellt und von den Studierenden angewendet.

Das interaktive Lernmodul erlaubt es, die Bildanalysen verschiedener Benutzer miteinander zu vergleichen und in einem Chat-Forum zu diskutieren. Bei der Inhaltsanalyse (einer sozialwissenschaftlichen Methode zur Analyse einer grossen Anzahl von Bildern) können so für bestimmte Bilder-Sets gemeinsame Analyse-Kategorien und Codes durch die verschiedenen Benutzer zusammen erarbeitet werden.

Kontaktpersonen: Prof. Doris Wastl-Walter, Dr. Anne Luginbühl

Finanzierung: Virtueller Campus, Universität Bern

### **Klimaänderung und Wasserkraft**

Die Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung in der Schweiz werden seit Jahren intensiv diskutiert. Aussagen über das zukünftige Klima der Schweiz sind möglich, jedoch mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet. Die Stromwirtschaft und die Wasserkraftunternehmen sind auf weitere Entscheidungsgrundlagen angewiesen, um die Chancen und Risiken besser einschätzen und rechtzeitig entsprechende Strategien definieren bzw. Massnahmen einleiten zu können. In der Gruppe für Hydrologie sollen vorerst im Rahmen einer Vorstudie (2006/2007) und dann (vermutlich) im Rahmen einer Hauptstudie (ab 2007) solche Entscheidungsgrundlagen erarbeitet werden.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner, Pascal Hänggi

Zusammenarbeit: Kompetenznetzwerk „Wasser im Berggebiet“, IAC-ETHZ, WSL

Finanzierung: swisselectric (via Kompetenznetzwerk „Wasser im Berggebiet“)

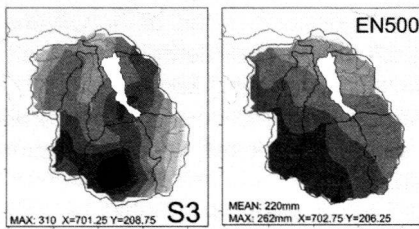
### **Hydrologische worst-case-Studien im Einzugsgebiet der Sihl**

Extreme Niederschläge führten im August 2005 in vielen Einzugsgebieten entlang des schweizerischen Alpennordhanges zu enormen Schäden. In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, mit welchen Extremhochwassern im Einzugsgebiet der Sihl zu rechnen ist. Diese Informationen tragen wesentlich dazu bei, das aktuelle Gefährdungspotential insbesondere für Zürich besser einschätzen zu können.

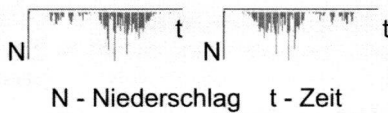
Dazu werden in Zusammenarbeit mit der MeteoSchweiz plausible Starkniederschlagsszenarien ausgearbeitet und extremwertstatistisch eingeordnet. Diese Szenarien werden anschliessend mit Hilfe des hydrologischen Modellsystems PREVAH (Precipitation Runoff EVApotranspiration Hydrotope model) flächendifferenziert in Abflussmengen umgesetzt. Die extremsten modellierten

## Niederschlagsszenarien

Variation der:  
- räumlichen N-Verteilung:

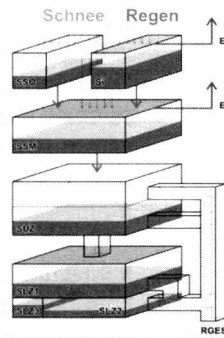


- zeitlichen N-Verteilung:



## N-A - Modell

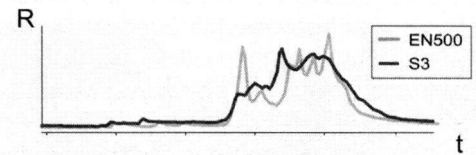
PREVAH



N - Niederschlag  
A - Abfluss

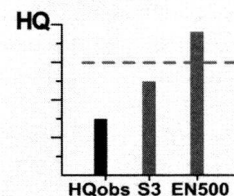
## Abflussszenarien

Modellierte Abflusszeitreihen:



Hochwasserkennwerte:

Spitzenabflüsse (HQ)



Direktabflussvolumen (V)

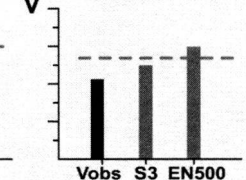


Illustration: Schema zur modellgestützten Ableitung von Abflussszenarien.

Abflussszenarien treiben schliesslich ein hydraulisches Modell (FLORIS, TK Consult AG) an, welches die Beeinflussung des Sihlseeausflusses durch die Wasserkraftnutzung (Etzelwerke AG) sowie die Wellenabflachung und -translation entlang des Flusslaufes simuliert. Als Resultat werden Kennwerte von möglichen Extremhochwassern für den Pegel Sihl-Zürich und für ausgewählte Teileinzugsgebiete vorliegen.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Jan Schwanbeck, Daniel Viviroli  
Zusammenarbeit: MeteoSchweiz, TK Consult AG (hydraulische Modellierung)  
Finanzierung: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Kanton Zürich

## Real-time Cartography in Operational Hydrology A web-based Prototype Application for Decision Support in Flood Risk Management With Data Visualizations for Monitoring, Retracing and Comparing Hydrological Information

The ultimate goal of any map remains unchanged to this day: the purposive and preferably undisturbed delivery of spatial information to the user. For that purpose, cartographers follow cartographic rules which apply to map production work steps such as acquisition, storage, processing, visualization and archiving of data. Up to the present, these work steps were mostly accomplished off-line, with human supervision. For a web-based real-time cartographic application, however, the entire map production process must be achieved in real-time, on-line and with as little human control as possible. In our project, realtime cartography is oriented toward operational hydrology. The automated cartographic process will be realized in a web-based prototype application that aims at supporting decision makers in their

task to monitor developments and current situations of looming flood events.

Our web-based prototype will feature three different visualization layers. The first of these layers lets a user explore the momentary situation. Main goals are to develop methods to meaningfully combine real-time data with geo-referenced base data. The second layer allows a user to retrace the hydrological developments on the event-scale (past few days) from a chosen moment up to the present. Methodically, animations and multi-views will be applied to visualize developments and different development stages. The third prototype layer eventually offers functionalities to compare real-time data with historical data (past few years). If actual data resemble historical data, the prototype retrieves historical data from an archive and visualizes them. Visualizations come in form of maps as well as statistical representations with actual data classified in them. Related information such as text or media products is also displayed. That way, users may instantaneously relate real-time data to the historical context and thus learn from former events and experiences. Modelling and archiving historical data is the methodical challenge here.

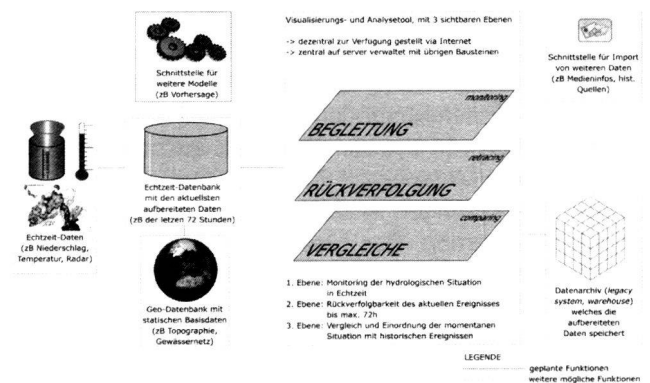


Illustration: Konzeptionelle Übersicht des geplanten Prototyps. (eigene Darstellung).



The scientific community in flood risk management is making efforts to advance reliable short-term forecasts in the field of hydro-meteorology. Previous flood events in Switzerland (such as the one in August 2005) showed that forecasting is not yet fully developed and unsatisfactory. We believe, however, that this is only one direction to approach the problem.

Another, complementary direction is the real-time monitoring that includes activities such as classification, documentation and assessment of an event as it happens. For this purpose, up-to-date and diversified, yet condensed and easy to grasp data visualizations are needed with which decision makers can constantly re-evaluate actual hydrological situations. By means of our three-layered web-based prototype application we wish to contribute towards this direction and expect to facilitate decision-making during the early warning phase of flood risk management.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Christophe Lienert

Zusammenarbeit: Prof. Dr. Lorenz Hurni, Institut für Kartographie der ETH-Zürich

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

### Ereignisanalyse Hochwasser 2005 – Teilprojekt Hydrologie (GIUB)

Zwischen dem 21. und 23. August 2005 wurde die Schweiz durch ein Unwetter getroffen, das in seinen Auswirkungen zu den schwersten bisher registrierten gehört. Betroffen war praktisch der gesamte Alpen-nordhang vom Kanton Waadt über die Zentralschweiz bis zum Kanton Graubünden. Insgesamt 6 Personen verloren beim Ereignis ihr Leben; die Gesamtschadenssumme belief sich auf über 2.5 Milliarden Franken. Davon entfielen auf den privaten Bereich rund 2, auf jenen der öffentlichen Hand rund 0.5 Milliarden Franken.

Mit dem Ziel, auch aus den jüngsten Ereignissen zu lernen, hat das UVEK das BWG (heute BAFU) beauftragt, das Hochwasser 2005 zu analysieren. Die Ereignisanalyse der Hochwasser 2005 ermöglicht eine Standortbestimmung in Sachen Hochwasserschutz. Ziel der Analyse ist es, ein besseres Verständnis der Prozesse, der Wirkung von präventiven Massnahmen zu gewinnen sowie eine Erfolgskontrolle hinsichtlich der vorhandenen Grundlagen, der Massnahmen zur Vorsorge und Warnung sowie des Einsatzes der Interventionskräfte durchzuführen. Auf der Basis der aus der Analyse gewonnenen Erkenntnisse und Grundsätze resultieren Folgerungen und Lehren für zukünftige Strategien und für präventive Massnahmen im Bereich Hochwasserschutz.

Mit dem in der Gruppe für Hydrologie angesiedelten Teilprojekt werden die Hochwasser 2005 in einem grösseren Rahmen eingeordnet. Diese Einordnung erfolgt einerseits aus probabilistischer Sicht, andererseits aus

Sicht der Prozessabläufe (Sensitivitätsanalyse).

In einer differenzierten extremwertstatistischen Analyse soll dem Umstand vermehrt Rechnung getragen werden, dass der Einbezug grosser Hochwasser ein wesentliches methodisches Problem darstellt, welches oft zur Zuweisung unrealistischer Jährlichkeiten führt. Mit der Sensitivitätsanalyse kann insbesondere die Frage geklärt werden, wie die Hochwasser 2005 im Vergleich zu worst-case-Szenarien zu beurteilen sind. Zur Simulation der Szenarien wird das hydrologische Modellsystem PREVAH (Precipitation Runoff EVApotranspiration Hydrotype model) eingesetzt.

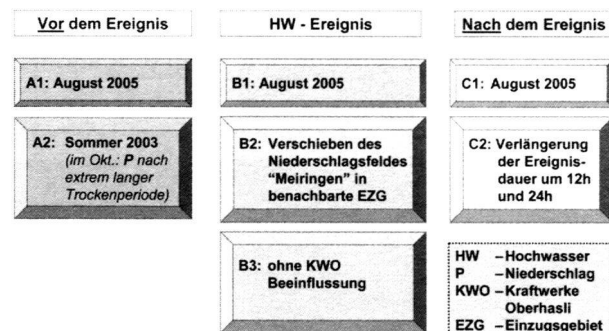


Illustration: Konzept der Sensitivitätsanalysen im Teilprojekt Hydrologie/GIUB. Jeweils ein Modul aus jedem der drei Gruppen wird zu einem Szenario kombiniert

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Jan Schwanbeck, Daniel Viviroli

Zusammenarbeit: Dr. habil. Joachim Gurtz, IAC-ETHZ; Prof. Dr. Andreas Schumann, Ruhr-Universität Bochum; PD Dr. Christoph Frei (MeteoSchweiz)

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

### Hydrologische Analysen und Modellierung im Rahmen des Projekts „Kander.2050“

An der Kander wurden im Verlauf des 20. Jahrhunderts über weite Strecken Verbauungen ausgeführt, womit die im Talboden bestehende Hochwassergefahr erfolgreich gebannt werden konnte. Mit den vorgenommenen Eingriffen verbunden erhöhte sich allerdings die Fliessgeschwindigkeit und damit die Transportkapazität des Flusses, was schliesslich einen unausgeglichene Geschiebehaushalt zur Folge hatte. Dieser Sachverhalt äussert sich bis heute an vielen Stellen durch beträchtliche Erosionsraten bzw. Sohleneintiefungen und führt dadurch zur Unterspülung der Schutzbauten. Somit ist der Hochwasserschutz längerfristig gefährdet.

Das Tiefbauamt sowie der Renaturierungsfonds des Kantons Bern haben deshalb das Projekt „Kander.2050“ initiiert. Im Projekt soll eine umfassende und nachhaltige Wasserwirtschaftsplanung für die Kander angestrebt und realisiert werden. Zu diesem Zweck müssen der Zustand, die Defizite und Probleme sowie das vorhandene Potenzial der Kander erhoben und miteinander verglichen werden. Die daraus resultierenden Erkennt-

nisse werden es schliesslich ermöglichen, ein breit abgestütztes Leitbild bzw. Gewässerentwicklungskonzept für die Kander zu erstellen sowie geeignete Massnahmen zu planen und umzusetzen.

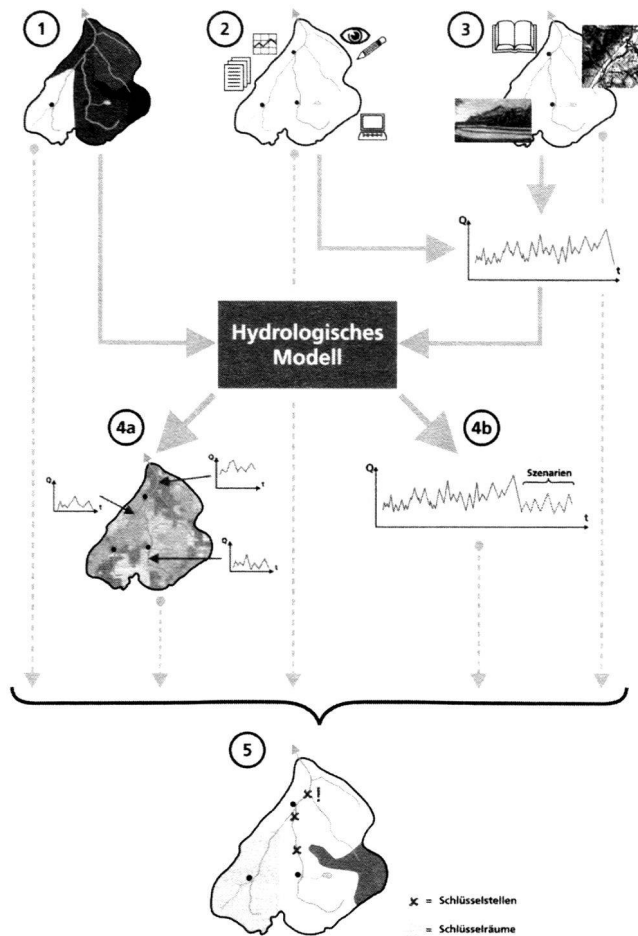


Illustration: Vorgehensweise im Teilmodul Hydrologie des Projektes „Kander.2050“.

- 1: Detaillierte Raumgliederung
- 2: Aufbereitung, Auswertung und Analyse von meteorologischen und hydrologischen Daten
- 3: Einbezug historischer Quellen
- 4: Einsatz eines hydrologischen Modells
- 5: Synthese

Das Projekt „Kander.2050“ befindet sich zur Zeit in der Abklärungsphase, in deren Mittelpunkt die Ist-Zustandsanalyse steht. Mit dem Teilmodul Hydrologie, das in der Gruppe für Hydrologie bearbeitet wird, sollen Kenntnislücken insbesondere im Bereich der Hochwasserverhältnisse geschlossen werden. Das Teilmodul Hydrologie soll zum Verständnis der Kander als hydrologisches Gesamtsystem in räumlicher und zeitlicher Differenzierung beitragen und hydrologische Bemessungsgrundlagen für zukünftige Projekte im gesamten Einzugsgebiet liefern.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Bernhard Wehren

Finanzierung: Amt für Landwirtschaft und Natur und Tiefbauamt des Kantons Bern

## Dokumentation Hydrologie

Tausende von Dias, Fotos und Vorträgen liegen in den unterschiedlichsten Archiven bei der Gruppe für Hydrologie am GIUB und im BAFU. Sie sind in der Regel schwer erschliessbar und deshalb kaum für Vorträge, Vorlesungen etc. zu nutzen. Im Rahmen des Projektes „Dokumentation Hydrologie“ soll eine Datenbank mit einem effizienten Suchsystem geschaffen werden.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner, Christel Oelsner

Zusammenarbeit: Bundesamt für Umwelt

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt

## Networking ICT Clusters Europe

Der ICT Cluster Bern/ICT Sektor Schweiz in der internationalen Wertschöpfungskette

Kontaktperson am GIUB: Daniela Brandt (Leiterin)

Zusammenarbeit mit: Projektzusammenarbeit im 6. EU in Zusammenarbeit mit dem tcbe (Telematikcluster Bern) und der Wirtschaftsförderung des Kantons Bern März-Mai 2006

Finanzierung: Wirtschaftsförderung des Kantons Bern

Illustrationen: Vortrag und Projektbericht als Ergebnis

## Landschaftstypologie Schweiz. Vorindustrielle Landschaften - Definition, räumliche Abgrenzung, Wahrnehmung und Bewertung. (COST A27 LANDMARKS)

Das Projekt ist Teil der gesamteuropäischen Aktion COST A27 „LANDMARKS - Understanding pre-industrial structures in rural and mining landscapes“. Ziel ist es, für die Schweiz eine Kulturlandschaftstypologie zu entwickeln und dabei die traditionelle Agrarlandschaft als vorindustriellen Landschaftstyp vertieft zu untersuchen. Aufgrund der naturräumlichen Bedingungen und der Vielfalt der Landnutzungs- und Siedlungsformen sind die schweizerischen Kulturlandschaften besonders geeignet, um Veränderungsprozesse und den Verlust nicht erneuerbarer kultureller Ressourcen zu verdeutlichen. Des Weiteren sollen die Kulturlandschaftstypen des ländlichen Raumes für die heutige Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar gemacht und in Wert gesetzt werden, z.B. im Rahmen touristischer Aktivitäten. Zu diesem Zweck werden zunächst integrale Kulturlandschaftstypen, die in der Schweiz zu erwarten sind, bestimmt. Anschliessend werden für die Haupttypen Kernräume definiert und deren typspezifische Merkmale identifiziert. Diese flächendeckende Übersicht der Landschaftstypen dient als Voruntersuchung zur räumlichen Abgrenzung der heute noch ausgeprägten traditionellen Agrarlandschaften in der Schweiz, die anschliessend anhand von Fallstudien bezüglich ihrer Landschaftselemente und ihrer Landschaftsveränderungen vertieft untersucht werden. Der Untersuchungszeitraum wird ungefähr 1750 bis heute

umfassen. Für die einzelnen Landschaftstypen wird eine Grösse von 20 bis 100 km<sup>2</sup> angenommen, die im Laufe des Projektes verifiziert werden muss.

Weitere Informationen zur Aktion unter:

<http://www.soc.staffs.ac.uk/jdw1/costa27home.html>

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans-Rudolf Egli (Leiter); Dr. Jenny Atmanagara

Zusammenarbeit mit: PD Dr. Matthias Bürgi (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Gruppe Landnutzungsgeschichte); Dr. Martin Stuber (Historisches Institut der Universität Bern, Abteilung für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte); PD Dr. Thomas Hammer (Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Universität Bern); Dr. Raimund Rodewald (SL-FP Stiftung Landschaftsschutz Schweiz) sowie weitere Kooperationspartner aus den anderen 20 europäischen Ländern im Rahmen der COST Aktion.

Finanzierung: Staatssekretariat für Bildung und Forschung

### GIS-Dufour. Aufbau und Implementierung eines Vektor-25-kompatiblen geografischen Informationssystems

Das Projekt hat zum Ziel, ein Geographisches Informationssystem (GIS) für die historische Raum- und Verkehrsforschung in der Schweiz zu entwickeln und funktionsbereit einzurichten. Die Ausgaben der Dufourkarte zwischen 1850 und 1900 dienen als Hauptquelle für das Erfassen des historischen Verkehrsnetzes (Hauptstrassen und Eisenbahnen), daneben werden aber auch weitere Quellen beigezogen, unter anderem zur Lokalisierung der Schifffahrtslinien auf den Schweizer Seen und Flüssen. Statistische Daten zur Verkehrsnachfrage und zur Raumstruktur ergänzen das Informationssystem. Für die Ermittlung und Darstellung der Erreichbarkeiten von Orten und Regionen wird sowohl der öffentliche Verkehr als auch der Individualverkehr des 18. und 19. Jahrhunderts berücksichtigt. Hierbei spielt die Erfassung der Strassenqualitäten und die Integration von Geländedaten (Höhenmodell) im GIS eine zentrale Rolle. Das GIS-Dufour soll neue Perspektiven eröffnen für weitere Anwendungen wie beispielsweise die aktuelle Raum- und Verkehrsplanung, Forschung und Lehre oder für mediale und museale Zwecke.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans-Rudolf Egli (Leiter), Philipp Flury

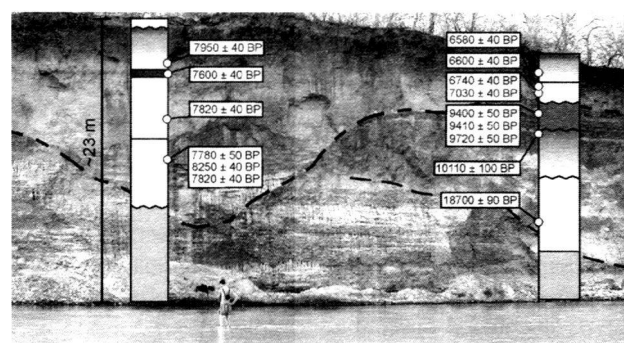
Zusammenarbeit mit: GIS-Fachstelle Kanton Zug, Viastoria

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

## 4.2 Laufende Projekte

### Paleoecology of Eastern Bolivia

Quaternary paleoclimates of the tropics are a matter of controversial debate. The main problem is the scarce availability of paleodata of the tropics compared to paleoecological studies in mid- and high-latitudes. In the tropics, most proxy data stem from high mountain regions. The lack of lowland studies might be mainly due to the difficulties in finding suitable archives and logistic problems. In continuation of SNF-Project 21-067937.02/1 we intend to make use of our long experience in paleoecological research in the tropical and subtropical Andes of South America, combining highland and lowland studies. Therefore, we suggest the following research plan.



Research area: Bolivian Andes and lowland rainforest

Research will be realized along an altitudinal transect from the nival ecotone to the montane cloud forests and lowland forests in the area of Cochabamba – Sta. Cruz de la Sierra (17-18°S). This transect connects the paleoecological data from tropical highlands and lowlands. Along the transect we will study the following archives:

- Paleosol-sediment-sequences:** The excellent paleoclimatic information stored in these archives has recently been shown in NW-Argentina and Chile by our former SNF-project. Under montane cloud forest and lowland rainforest special attention will be drawn to coverbeds, soils, loess and dunes as indicators of increased Pleistocene aridity and the probably strong reduction of the forest extension (refuges) at these times. Adding to a variety of field methods, the analyses of high-resolution multi-spectral and multi-temporal remote sensing data (satellite images and DEMs) will be an important methodological component. Based on the ongoing investigations of SNF-project 21-067937.02/1 research will focus on the lowland areas in eastern Bolivia surrounding Santa Cruz de la Sierra and the Bolivian Chaco.

- **Glacier variations and glacier-climate modeling:** This implies mapping by fieldwork and remote sensing techniques as well as absolute dating of moraines in the Andes of Cochabamba. Our glacier-climate model, recently developed for the dry Chilean Andes, will be modified and adapted for quantitative paleoclimatic reconstructions. Soils of different moraine stages will be studied (soil type, weathering indices) in order to obtain a relative chronology.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Veit (Leiter), Jan-Hendrik May  
Zusammenarbeit mit: Prof. Jaime Argollo (La Paz), Dr. M. Suarez (Santa Cruz)  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds  
Publikationen: MAY, Jan-Hendrik, 2006: Geomorphological indicators of large-scale climatic changes in the Eastern Bolivian lowlands. *Geographica Helvetica*, 61 (2): 120-134

### **Vector approach to subsurface storm flow**

Die Entstehung des oberflächennahen Abflusses wird einerseits in situ an einem Hangausschnitt untersucht. Andererseits wird das präferenzielle Fließen in Säulen von ungestörtem Boden und in Sandmodellen studiert. Dabei wird der Geschwindigkeit der Abflussprozesse besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Am PSI konnte in Sandmodellen die Wasserbewegung mit Hilfe der Neutronentomographie besonders intensiv verfolgt werden.

Kontaktpersonen am GIUB: Ingrid Hincapié, Matthias Retter  
Zusammenarbeit mit: PSI (Dr. Eberhardt Lehmann), mit ETH-Z (Dr. F. Näf)  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

### **Acoustic tomography applied to the dynamic investigation of mechanical and hydrological properties of soils in situ.**

Die Geschwindigkeit von Schallwellen hängt von der Dichte und der Elastizität des durchlaufenen Mediums ab. In Böden ist die Elastizität direkt mit der Tragfähigkeit korreliert. Das Ziel der Untersuchungen ist eine Feldmethode, mit der die aktuelle Befahr- und Belastbarkeit von landwirtschaftlich genutzten Böden rasch und zuverlässig beurteilt werden kann.

Kontaktperson am GIUB: Marco Carizzoni (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: EPFL, Laboratoire de mécanique du sol.  
Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

### **VIVALDI - Variability in Ice, Vegetation and Lake Deposits - Integrated:**

VIVALDI focuses on the reconstruction of the past 1'000

years of European climate using high-resolution proxy data from glacier ice cores and lake sediments. A major research goal is thereby to refine significantly the quantification of climate variations during that time period. VIVALDI aims to answer three key questions:

1. What was the variability of humidity (effective moisture) and temperature in selected catchments of lowland Central Europe and the Alps in the last 1000 years, as recorded in two natural archives in the Alps: glaciers and lakesediments? A special focus will be on shifts during the Medieval Warm Period, the Little Ice Age, and the Maunder and Dalton minima.
2. What was the extent of natural (e.g. solar) vs. anthropogenic (e.g. deforestation, biomass burning, landuse changes) climate forcing during the last 1000 years?
3. What are the strengths and weaknesses of natural archives in recording climate and various forms of human impact? - Quality Control.

Lake Silvaplana is a key site of VIVALDI. The annually laminated (varved) freeze-core was dated using varve counting, <sup>137</sup>Cs, <sup>210</sup>Pb and event stratigraphy. Annual laminae were sampled year by year back to AD 1580. Annual biogenic silica flux to the sediments calibrated against instrumental autumn (September – November) temperatures (AD 1864 – 1949) revealed a very high and significant correlation ( $r = 0.7$ ,  $p < 0.01$ ). This correlation is stable in time. Comparison with (i) early instrumental data back to 1760 AD, and (ii) two fully independent temperature reconstructions for the same area (based on dendro- and documentary data) back to 1580 AD is consistent.

Kontaktperson am GIUB: Prof. Martin Grosjean (Co-PI) (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: Prof. Brigitta Ammann Uni Bern, PD Margit Schwikowski, PSI und Uni Bern (PI)  
Finanzierung: NCCR Climate, Schweizerischer Nationalfonds

### **MFCD - Mountain Fog and Cloud Deposition**

Es soll eine vereinfachte Methode zur Bestimmung des Nebelwassereintrags und der darin gelösten organischen Substanzen entwickelt werden. Basierend auf den Erfahrungen aus dem vorangegangenen Projekt FINIMSAS wird ein einfacher batteriebetriebener Nebelwassersammler entwickelt, welcher an verschiedenen Standorten der langfristigen Waldökosystemforschung in der Schweiz zum Einsatz kommen soll. Dabei interessieren vorwiegend Standorte, an welchen auch im Sommer Nebel auftritt und wo der Einfluss des Nebelwassereintrags auf den Nährstoffhaushalt unbekannt ist. Daneben sollen mit Schwerpunkt auf Winternebel analog zum Projekt FINIMSAS Messungen des Nebelwasserflusses mit der Eddy-Kovarianz-Methode am Standort Lägeren (AG) durchgeführt werden.



Kontaktperson am GIUB: Prof. Heinz Wanner (Leiter)  
 Zusammenarbeit: Institut für Pflanzenwissenschaften, ETH Zürich, PD Dr. Werner Eugster (Ko-Leiter)  
 Finanzierung: Geographisches Institut, Universität Bern

### **PALVAREX: Paleoclimate variability and extremes**

Improved climate field reconstructions: application to Europe and the dependency of reconstruction skill on spatial predictor networks, i.e. finding optimal proxy locations.

Dieses Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, sowohl die Methodik der verwendeten statistischen Rekonstruktionsmodelle zu evaluieren und zu verbessern, als auch für Europa jene Raumpunkte zu definieren, mit denen das europäische Klimafeld optimal erfasst werden kann. Rekonstruktionen des vergangenen Klimas basieren auf verschiedenen Datenquellen wie z.B. frühen instrumentellen Messungen, Informationen aus Dokumentardaten oder aus natürlichen Quellen wie Baumringen. Die Datenverfügbarkeit - zeitlich und räumlich - nimmt jedoch stetig ab, geht man zurück in der Zeit. Dies hat zur Folge, dass das grossräumige Klimafeld (z.B. Druck, Temperatur, Niederschlag) nur ungenügend erfasst und die vergangene Klimavariabilität unterschätzt wird. Zu dieser Unterschätzung führen auch methodische Aspekte wie die ungenügende Berücksichtigung von Fehlern und Unsicherheiten in den Daten, Limitationen in der Wahl der Kalibrationsperiode als auch im Rekonstruktionsprozess. Ziel ist es einerseits, herauszufinden, wie gut sich das Klimafeld mit den zur Zeit vorhandenen Datenpunkten erfassen lässt bzw. in welchen Regionen die grössten Unterschätzungen zu finden sind. Andererseits sollen jene Regionen definiert werden, welche repräsentativ sind für das europäische Klimafeld, sprich mit denen man das Klimafeld möglichst vollständig erfassen kann. Dies soll eine Grundlage sein, um die Suche nach Klimainformationen zu fokussieren. Des Weiteren soll dank dem Erfassen und Quantifizieren von Unsicherheiten in den Daten die Rekonstruktionsmethodik bessere Resultate liefern.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Wanner (Leiter),  
 PD Dr. Jürg Luterbacher  
 Zusammenarbeit mit: NCCR Climate, Uni Bern  
 Finanzierung: NCCR Climate, Projekt Palvarex

### **PALVAREX-SA: Multiproxy Climate Reconstruction for Southern South America Back to 1000 AD**

Für das ausser tropische Südamerika soll zum ersten Mal auf der Südhalbkugel eine räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Klimarekonstruktion durchgeführt werden. In einer ersten Phase werden bereits bestehende Datenreihen von Klimaindikatoren und instrumentellen Messungen aus dem südlichen Südamerika gesammelt

und aufbereitet. Anhand dieser Daten soll danach unter Verwendung der in PALVAREX-Europa entwickelten Methodik eine Klimafeld-Rekonstruktion durchgeführt werden. Der Vergleich der Ergebnisse mit den Resultaten von Klimamodellen soll Aufschluss geben über die Prozesse, welche für Klimavariabilität und Extremwerte verantwortlich sind.

Das Projekt startete im November 2006.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Wanner (Leiter),  
 PD Dr. Jürg Luterbacher  
 Zusammenarbeit mit: NCCR Climate, Uni Bern  
 Finanzierung: NCCR Climate, Projekt Palvarex-SA

### **Past, Present and Future Climate Impacts on Spring and Summer Vegetation – a Phenological Approach**

Pflanzenphänologische Beobachtungen wie Blüh- oder Blattfalldaten integrieren Einflüsse aller klimatischer Parameter. Damit sind sie ein sensibler Indikator für verändernde Klimaeinflüsse auf Pflanzen und Ökosysteme in den Mittelbreiten. Beobachtungen zurück ins 18. Jahrhundert sind die Grundlage für eine Zeitreihe für den Beginn der Vegetationsperiode der vergangenen Jahrhunderte. Folgende Fragen soll das Projekt beantworten: Wie beeinflusste das vergangene Klima den Beginn der phänologischen Vegetationsperiode nördlich der Alpen? Welches waren die dominierenden Klimaparameter im 20. Jahrhundert? Wie wird sich der Beginn der phänologischen Vegetationsperiode unter der zu erwartenden Erwärmung im 21. Jahrhundert verändern?

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Wanner (Leiter),  
 François Jeanneret (Ko-Leiter)  
 Zusammenarbeit mit: Historisches Institut, Uni Bern, Prof. Christian Pfister (Ko-Leiter)  
 Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds

### **Photometric evaluations of phenological growth stages in forest stands: Application to climate monitoring using digital image analysis, (PHENOPHOT).**

Photometrische Erfassung phänologischer Entwicklungsstadien von Waldstandorten: Anwendung zum Klimamonitoring mit Hilfe digitaler Bildauswertung, (PHENOPHOT).

Kontaktperson am GIUB: Dr. Robert Brügger (Leiter)  
 Zusammenarbeit mit: Institut für Pflanzenwissenschaften, ETH Zürich, PD Dr. Werner Eugster  
 Finanzierung: COST-Aktion 725: Forschungsvertrag, SBF Nr. C05.0032

### **Sichtweitenprognose**

Aus den Daten des NOAA-AVHRR und Meteosat-SEVIRI wird die aerosoloptische Dicke (AOD) abgeleitet, welche als ein Mass für die Sichtweite angesehen werden kann. Das Projekt beinhaltet die Algorithmenentwicklung sowie die operationelle Berechnung der AOD – dies in hoher zeitlicher Auflösung aber auch als saisonale Mittelwerte. Die AOD wird dem Kooperationspartner (s.u.) für den Modellvergleich sowie eine Optimierung der Sichtweitenprognose geliefert.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Stefan Wunderle (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: Institut für Meteorologie und Klimafor-  
schung, Karlsruhe (D)  
Finanzierung: armasuisse  
Publikationen: <http://saturn.unibe.ch/rsbern>

### **Wissenschaftliche Begleitung des Projektes „1000 Frauen für den Friedensnobelpreis 2005“ (2003 - 2007)**

Im Zentrum stehen Frauen aus aller Welt und allen gesellschaftlichen Schichten, die sich für eine gewaltfreie Zukunft, für Sicherheit und Gerechtigkeit engagieren. Ihre Arbeit, ihre Netzwerke und Geschichten sind im Buch ‚1000 Peace-Women Across the Globe‘ sichtbar geworden und gehen mit der gleichnamigen Ausstellung rund um die Welt. Ihre 1000 Strategien der konstruktiven Konfliktbewältigung geben aber auch wichtige Impulse für die Konfliktforschung und Friedenspolitik. Das Projekt wird deshalb seit Januar 2005 wissenschaftlich begleitet. Neben der Datensicherung und -aufbereitung erfolgte eine erste Auswertung der Primärdaten in Bezug auf die Tätigkeitsfelder, Handlungsstrategien und Handlungsmethoden der Friedensfrauen.

Kontaktperson: Prof. Doris Wastl-Walter (Leiterin)  
Zusammenarbeit mit: Dr. Ida Hydle, NCVA, Oslo  
Finanzierung: Berghof Stiftung, Berlin  
Publikationen: WASTL-WALTER, Doris: Women's Efforts on Behalf of Environmental Justice and Ecological Security. In: 1000 Peace Women across the Globe. Association 1000 Women for the Nobel Prize 2005. Scalo Verlag AG, Zürich. Section ‚O‘.  
WASTL-WALTER, Doris and STALDER, Susanne: Lessons to be learnt - Purpose and Relevance of the Scientific Project. In: 1000 Peace Women across the Globe. Association 1000 Women for the Nobel Prize 2005. Scalo Verlag AG, Zürich. Section ‚S‘

### **NCCR North-South: Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change**

The NCCR North-South is one of the Swiss National Centres of Competence in Research that are located at the University of Bern. The Programme started July 2001 as one of 14 NCCRs chosen from over 200 competitors. The NCCR North-South pursues the overall goal of

enhancing sustainable development through research partnerships involving institutions in Switzerland and their partners in developing and transition countries. By understanding syndromes of global change, identifying mitigating potentials, and supporting innovative solutions, the research programme aims to generate knowledge, develop research capacities, and support societies in the South and East as well as in Switzerland.

In 2005-06, the NCCR North-South team consisted on average of almost 400 members, 37% of whom were women and 63% of whom had nationalities other than Swiss. 118 persons held post-doctoral and senior scientist positions, 95 were PhD candidates, 64 were MSc/MA candidates, and 119 had other staff positions. From 1st April 2005 to 31 March 2006, NCCR North-South team members produced 325 publications, including 99 peer-reviewed articles, 36 non peer-reviewed articles, 53 contributions to books, 16 book-length publications and 121 reports, and they presented the programme on 306 occasions.

With the start of Phase 2 in July 2005, the programme undertook a major shift in its structure and set-up by reorganising its eight Individual Projects into four new Work Packages (WPs), each embedded in a specific scientific realm with a clear thematic focus. A new Transversal Package was created to build bridges between the different Work Packages and address the overall theme, 'mitigating syndromes of global change'.

Most research projects are conducted in the 9 Joint Areas of Case Studies (JACS). Through the explicit formulation of strategies, coherence was enhanced within the regions, and the negotiating power of the JACS was strengthened.

The Partnership Actions for Mitigating Syndromes (PAMS) are continued after a thorough internal review and conceptual refinement. An important challenge for the coming years will be the consolidation of interinstitutional set-up between the different Universities and institutions in Switzerland and worldwide.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans Hurni, Prof. Urs Wiesmann  
Zusammenarbeit mit: 7 partners in Switzerland and 130 collaborators (universities, research institutes and development organizations) in Africa, Asia and Latin America. Partners in Switzerland: Swiss Peace Foundation, Berne; Institute of Development Studies, Geneva; Institute of Geography, University of Zürich; Laboratoire Sociologie Urbaine, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne; Swiss Tropical Institute, Basel; Department of Water and Sanitation, EAWAG, Dübendorf.  
Finanzierung: SNSF; SDC; University of Bern

### **The NCCR North-South Management Centre**

The Management Centre (MC) is in charge of the operational management of the NCCR North-South. It is also

responsible for Education and Training, Knowledge and Technology Management, Public Relations and Communication, and financial and personnel management of the programme. Currently, 12 persons are working at the CDE in the MC, equivalent to approximately 7 full jobs.

#### Achievements in 2005-06:

As a result of major changes in the NCCR North-South structure, the different bodies of the programme were faced with an increased need to organise coordinating and integrative tasks. The MC also organised the first North-South Week in Aeschi in the Bernese Oberland in March 2006, where the senior level of the entire programme jointly developed the Annual Research Plan. A new concept in Education and Training was also elaborated which will place clear emphasis on Regional Training Courses in the future. In conjunction with this, the elaboration of four training modules was initiated. A major highlight was the realisation of an Integrated Training and Capitalisation (ITC) Course in Laos. In the Knowledge and Technology Management sector, the knowledge portal, the programme's electronic knowledge exchange and mutual learning platform, were further enhanced by a feature on scientific publishing. This feature provides a large journal database, a scientific writing module, and model articles. Communication highlights included the NCCR North-South lecture series within the framework of the Collegium Generale, University of Bern, a portrait of programme activities in 'Unipress', the University of Bern's official periodical, and several articles in different newspapers.

#### Key aims for 2007-08:

Great attention will be given to communication and PR activities. The NCCR North-South recently hired a Communication Officer, who will be in charge of translating and disseminating research results to politicians, development practitioners, and the wider public. For this purpose an additional website for a general audience is currently under construction, and several information products for policy-makers and the mass media are prepared. An interesting challenge in the coming year will be to design and implement an integrated impact monitoring and outcome mapping system for the different spheres of activity in the NCCR North-South.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Thomas Breu (Leiter)

Zusammenarbeit mit: Partners of the NCCR North-South in Switzerland and abroad

Finanzierung: SNSF, SDC, University of Bern

#### **"Natural Resources in Sustainable Development"** **- Work Package 4 of the NCCR North-South**

This work package of the NCCR North-South aims to achieve scientific innovation and societal relevance by

linking a specialized focus on natural resources with an integrative focus on sustainable development. 3 research themes are being dealt with that have the potential to generate innovative research intended to promote more sustainable natural resource use in accordance with the syndrome mitigation concept:

- Theme 1: Syndromes and potentials: Natural resources in syndrome hypotheses and mitigation
- Theme 2: Resources and approaches: Space, spheres and levels in natural resource management
- Theme 3: Information and participation: Knowledge generation technologies.

#### Achievements in 2005-06 include:

- integration of ongoing research from the NCCR North-South overall conceptual framework. Approaches and concepts have thus been further developed and relevant work plans elaborated
- joint elaboration of scientific articles in accordance with the objectives of the above three themes. Furthermore, the process of compiling various syntheses has been launched
- conceptually, the P-PPP (patterns of problems, potentials and processes) approach of syndrome mitigation research was further developed with a focus on its representation in space (overlapping spheres of actors and stakeholders)
- significant methodological progress was achieved, in particular by developing and testing a user-friendly tool for assessing core problems and potentials of sustainable development at the global level, by developing GIS-based approaches to estimate spatial differentiation of natural resource and land use dynamics, as well as population and poverty, and by refining steps and roles in transdisciplinary approaches to sustainable resource management.

#### Key aims for 2007-08 are:

The project looks forward to the finalization of most of the PhD studies. Promising new fields of research have been launched or are about to be launched, such as research on future options for sustainable pasture use and new forms of pastoral livelihoods in Central Asia. Efforts to contribute to the NCCR North-South overall goal will also be pursued, such as further development of 'global overviews.'

Kontaktpersonen am GIUB: Andreas Heinimann, Prof. Urs

Wiesmann, Prof. Hans Hurni

Zusammenarbeit mit: University of Dar-es-Salaam; CETRAD, Kenya; University of Nairobi, Kenya; Amhara Regional Agricultural Research Institute, Ethiopia; Central Asia Mountain Partnership (CAMP) Programme, Kyrgyzstan; Asian Institute of Technology (AIT), Thailand; Lao National Mekong Committee Secretariat, Vientiane; Universidad Cochabamba, Bolivia;



Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn (JAB) World Heritage Secretariat, Switzerland.

Finanzierung: NCCR North-South

### **Alpine Research: Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage Site (JAB)**

In 2001 the Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn area was approved as a World Heritage Site (WHS) by the UNESCO World Heritage Committee. As a result of CDE's long-term involvement in regional development in the JAB area, scientific coordination and strategic leadership of the World Heritage Site Management Centre are located at CDE. The overall goal is to ensure quality disciplinary research and to enhance the quality of integrated inter- and transdisciplinary as well as application-oriented research activities. Support is given to the implementation of goals relating to sustainable regional development as defined in the Management Plan of the WHS.

Achievements in 2005-06:

Finalisation of the Management Plan for the World Heritage Site. The draft was circulated among all involved stakeholders and interested parties in 2005 in a consultation process. The inputs received through this process were used to finalise the Plan. A summary of the Management Plan is available at:

[www.welterbe.ch/\\_pdf/managementplan\\_summary\\_en.pdf](http://www.welterbe.ch/_pdf/managementplan_summary_en.pdf)

- Together with the file for the enlargement of the JAB World Heritage Site, the Management Plan was submitted by the Federal Office for the Environment to the World Heritage Committee in December 2005.
- Initiation of and assistance to the project groups that emerged from the participatory process. These groups were in so-called fields of action which provide the elementary building blocks for the design and implementation of sustainable development measures. 17 out of 21 fields of action have so far been launched.
- Further development and updating of the database was a continuous project.

The key aims for 2007-08 are:

- Publication of baseline studies for the JAB World Heritage Site. These baseline studies will cover geology, glaciology, hydrology, natural risks, habitats, history, agriculture, tourism, regional economy, research, and institutional framework as well as their importance for the management of the WHS. The book will be co-published by the Association of the World Heritage Site and the Geographical Society of Berne. The authors are members of the research platform of the World Heritage Site.
- Development of a long-term monitoring concept for the JAB region.

- Initiation and assistance of master's theses and bachelor studies in disciplinary and interdisciplinary research dealing with regional development, tourism, protected areas, etc.
- Further assistance to the core groups in the fields of action.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Astrid Wallner, Prof. Urs Wiesmann

Main partner: JAB World Heritage Site Management Centre

Funding: JAB World Heritage Site; NCCR North-South

### **ESAPP (Eastern and Southern Africa Partnership Programme)**

ESAPP is a programme funded by the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) and executed by the Centre for Development and Environment (CDE) together with its partners in Eastern and Southern Africa. ESAPP's mission is to promote Sustainable Land Management and Sustainable Regional Development by means of integrated concepts and innovative tools, research and research partnerships, capacity building, and development support, thereby attempting to enhance economic development, social welfare, and ecological sustainability.

In 2005-06, the programme has achieved the following:

- Several projects led to follow-up activities funded by other donors (e.g. the Songwe transnational river basin management project and support for SDC's rural development programme in Mozambique).
- One priority action project (the Nakuru Local Urban Observatory) received the 2005 Eugene Lawler Award for Humanitarian Contributions in Computer Science and Informatics for its contribution to participatory urban development.
- The new ESAPP website launched in April 2005 was significantly improved between January and April 2006. A database on ESAPP documents and products has also been linked to the CDE publication database.
- A capitalisation workshop gathering 20 ESAPP partners from six countries was organised in Nanyuki (Kenya) in April 2006.
- An external evaluation of ESAPP's second phase (2003-2006) took place from March to April 2006. The evaluation team's final report was very positive about the programme and recommended that SDC continue funding ESAPP, with a substantially higher annual budget, for at least eight years.

Key aims for 2007-08 include:

- South-South collaboration and exchange of experiences will be strengthened by setting up strategic and thematic networks of partners.

- Annual regional workshops will enhance capitalisation and management of knowledge.
- Further improvement of the ESAPP website will enable partners to use this tool as a knowledge portal and a means of communication.
- Project submission and reporting procedures will be further simplified and made more transparent.
- Project coordination will be partly reviewed and separated from project activities in a more transparent way.

Kontaktpersonen am GIUB: Albrecht Ehrensperger, Prof. Urs Wiesmann, Prof. Hans Hurni

Main partners: The ESAPP programme maintains close ties with a number of partner institutions in Eastern and Southern Africa. These are public institutions, international NGOs and other development partners, universities and private consulting firms. A complete list of partners can be found on the ESAPP website ([www.cde.unibe.ch/Regions/Esapp\\_Rs.asp](http://www.cde.unibe.ch/Regions/Esapp_Rs.asp)).

Funding: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)

### **Sustainable Land Management Programme (SLM) Eritrea**

The overall goal of this programme is to support Eritrea in its efforts to promote sustainable land management and improve food security and rural livelihoods, through research; education and capacity building; and outreach. The Programme is implemented jointly with Eritrean partners.

In 2005-06, the programme has achieved the following:

- A participatory study on soil and water conservation approaches and techniques was concluded in one of the test areas.
- Improved millet varieties – crosses between material from ICRISAT and local landraces met with positive response from farmers.
- The Tissue Culture Lab at the University of Asmara was installed and an initial training course was given by specialists from Agroscope Switzerland. The first Eritrean MSc thesis was completed, dealing with the successful identification of viruses in potato seeds – virus infestation being the main reason for the very low yield levels of this crop in Eritrea.
- Undergraduate teaching at the GIS Lab at the University of Asmara was handed over to Eritrean staff in July 2005.
- SLM was given a mandate to do a study on livelihoods in Akordat, a town in the western lowlands, in support of the ERI-GERMAN Water Supply Rehabilitation Programme. The study was funded by GtZ. It will be concluded in early 2007.

Key aims for 2007-08 include:

- Follow up on project recommendations elaborated in a Mid-term Planning Workshop in January 2006
- Concentrate outreach activities around the programme's test area, which is located in the central highlands.
- Seek financial support from third parties for soil and water conservation research, monitoring, and implementation.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans Hurni, Dr. Thomas Kohler

Zusammenarbeit mit: Ministry of Agriculture (National Agricultural Research Institute); ICRISAT India; the University of Asmara; a local NGO (Vision Eritrea); and a professional organisation (Association of Eritreans in Agricultural Sciences, AEAS). Other partners include GtZ, Swiss Humanitarian Aid, ICRC, and UN institutions.

Finanzierung: Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture (SFSa)

### **Simen Mountains Programme – Ethiopia**

Swiss institutions have a longstanding record of research in partnership with Ethiopian organisations in the Simen Mountains National Park (SMNP) and its surrounding rural area in northern Ethiopia. Since 1965, missions and field work were undertaken by the University of Zurich to study the endemic Walya ibex, a subspecies of the ibex that only occurs in a small habitat of about 100 km<sup>2</sup> in Simen, which led to the declaration of a national park in 1969. The University of Bern became involved in Simen in 1973, first by delegating geographers to act as wardens of SMNP (1973-1977), second by making a detailed map at scale 1:25,000 for the area (1978), third by doing specific studies on environment, climate change and development, fourth by assisting the Ethiopian Government to list SMNP as a World Heritage Natural Site in 1978, fifth by regularly carrying out inter- and transdisciplinary studies as baseline information for development activities, such as in 1983 for developing a management plan for the park supported by UNESCO World Heritage Centre (WHC). In 1994 a baseline study (Hurni and Ludi, 2000) was undertaken for the Ethiopian Wildlife Conservation Organisation and UNCDF, and in 2000 a joint mission was organised, in 2004 a further study was done by the NCCR North-South and ESAPP to support strategic planning by the park administration and regional line agencies.

The achievements in 2005-06 include:

- Finalisation of a number of MSc theses at the Institute of Geography in Bern.
- Publication of two reports in the dialogue series of the NCCR North-South including a map.

- Visit to the SMNP by a joint Swiss-Ethiopian excursion by students and faculty from different Swiss and Ethiopian universities and research institutions in September 2006.
- Consultancy for UNESCO in October 2006 by commenting the draft management plan, Simen Mountains National Park. The main outcome of the plan is a realignment of the park boundaries, which excludes a major part of the human settlements and cultivated lands, and includes new habitats of the Walya ibex. The plan proposes clear management zones, and acknowledges the role of the local population in managing and benefiting from the considerably increased tourism to the park and its surrounding rural area.

Key aims for 2007-08 include:

- Production of a synthesis report from the Simen Mountains Study.
- Continuation of support to international, national, regional and local authorities in their efforts to promote sustainable development in the Simen Mountains.

Kontaktperson am GIUB: Prof. Hans Hurni

Zusammenarbeit mit: UNESCO, UNCDF, Ethiopian authorities.

Finanzierung: NCCR North-South, ESAPP

### **Central Asia Mountain Partnership Programme (CAMP)**

Since its inception in 2000, CAMP has helped support the transition process in rural and mountain regions of Central Asia. The programme focus is on dissemination of tested and adapted concepts of sustainable rural mountain development.

The achievements of CAMP in 2005-06 include:

- Activities focused on consolidation and capitalisation of concepts and tools for Sustainable Mountain Development, elaborated jointly with village organisations and international development agencies.
- CAMP initiated a dialogue between village organisations and governmental agencies and established institutional structures such as village alliances to promote local development.
- Tools concerned with natural resource management, village development planning, energy efficiency, and disaster prevention were developed and tested at the village level and transferred to partners.
- CAMP tools were adapted and used in other mountain regions of the East, for example in the Caucasus, by international partners.
- CDE and CAMP local staff succeeded in introducing real on-site participation in Pamir and Tien Shan mountain villages. For people in mountain and rural

regions, participation in CAMP village development processes means regaining a feeling of responsibility and creating new cooperation structures at village level, based on younger, motivated people who are able to develop new opportunities on their own initiative.

Key aims for 2007-08 are:

- In its upcoming fourth phase (2007- 2008) the programme will develop an adequate institutional structure and set-up with a focus on Tajikistan and Kyrgyzstan, in order to ensure capitalisation and continuation of activities once SDC support will be phased out.
- There is also a clear potential for further capitalisation on CAMP's concepts and tools in other CIS countries and in Eastern Europe that needs be tapped.
- Synergies and complementarities with other CDE Programmes, such as the NCCR North-South and the GEF "Sustainable Land Management in the Pamir-Alai Mountains" project, will be exploited in the period to 2010.

Kontaktpersonen am GIUB: Dr. Heino Meessen, Andreas Kläy

Zusammenarbeit mit: CAMP priority partners are village communities in Central Asian mountain regions. International partners include: The German and Liechtenstein Ministries for Environment; the Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GtZ); SECO, a branch of the Swiss Foreign Ministry; and the World Bank's Village Investment Programme (VIP).

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Environment (SDC), plus SECO, World Bank, Bundesministerium für Umwelt (Germany)

### **WOCAT – World Overview of Conservation Approaches and Technologies**

WOCAT is a global network of soil and water conservation specialists which was initiated in 1992. National and international institutions use WOCAT methodology to document, evaluate and disseminate knowledge about sustainable land management. WOCAT's vision is that existing knowledge about sustainable land management is shared and used globally to improve livelihoods and the environment. WOCAT supports decision-making and innovation in sustainable land management by connecting stakeholders, enhancing capacity, and developing and applying standardised tools for the documentation, evaluation, monitoring and exchange of knowledge about soil and water conservation.

In 2005-06, WOCAT has achieved the following:

- Compilation of 42 documented technologies and 28 approaches, each attractively pre-sented on 4 pages. A draft of the global overview book entitled 'Where the land is greener' was produced. The

book will be published in early 2007.

- The South African WOCAT team has developed a first draft of a new WOCAT map viewer.
- National training workshops were carried out in Ethiopia, India, Bangladesh, Kenya, Turkey, and China.

Key aims for 2007-08:

- The WOCAT overview book will be printed and distributed to partners and sold to interested persons. The book will be used to stimulate further compilation and evaluation of national soil and water conservation knowledge, and to produce books at the national level.
- Major emphasis will be given to WOCAT mapping and the planned world map on conservation achievements.
- The WOCAT questionnaire will be revised and its modular system further developed to include aspects such as water harvesting, watershed management, conservation agriculture and other upcoming issues of global and national importance.
- Capacity building and quality management will remain important, especially backstopping and training support for national and regional initiatives in SWC, including support for compiling national/regional overview books.

Kontaktpersonen am GIUB: Dr. Hanspeter Liniger, Gudrun Schwilch

Zusammenarbeit mit: WOCAT is organised as a consortium of national and international institutions and operates in a decentralised manner, through initiatives at regional and national levels, with backstopping from a management group and support from the secretariat at CDE. The WOCAT network consists of almost 60 organisations worldwide, including SDC, FAO, ISRIC, DANIDA, WASWC, UNEP, ICARDA, ICIMOD, Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture, and national institutions in partner countries.

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), DANIDA, Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture

### **Sustainable Land Management for Policy Dialogue**

The goal of this mandate is to integrate SLM-related issues into strategic international programmes and the global policy dialogue by strengthening the capacity of a select group of soil scientists and SLM specialists to make policy-relevant contributions.

Achievements in 2005-06:

- Production of the report *Soils on the Global Agenda – Developing International Mechanisms for Sustainable Land Management*. This report provides an overview of international actions concerned with sustainable land management, based on contribu-

tions made at the Eurosoil Symposium by members of the IASUS network (International Actions for the Sustainable Use of Soil). It also aims, based on a survey among the members of the network, to concretise possible follow-up actions.

- On the occasion of the ISRIC workshop “World Soils Issues and Sustainable Development” held on 10 March 2006, the creation of a World Soils Council (WSC) was initiated. In its final chapter, the report presents the WSC vision, its objectives, and structure. At the 18th World Congress of Soil Science, July 9-15, 2006, in Philadelphia, USA, the IUSS council supported the proposal to constitute the WSC.

Key aims for 2007-08

- Support the newly founded WSC
- Production of special reports according to needs and requirements, in coordination with the WSC.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans Hurni, Markus Giger  
Zusammenarbeit mit: International Union of Soil Science, ISRIC, WOCAT, the Swiss Agency for Development and Cooperation; the EU, the German Ministry for the Environment, GEF, FAO, and UNEP

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)

### **Learning for Sustainability (LforS)**

Sustainable development calls for capacity building that promotes social learning based on dialogue and interaction among different stakeholders. Creative learning environments and tools are needed for successful integration of different actors' knowledge. Learning for Sustainability is an approach developed and tested by CDE in collaboration with Swiss and international partner institutions. The overall goal of LforS is to develop, test and implement innovative capacity building approaches and training tools that support sustainable solutions to current problems, both in resource management and other fields.

In 2005-06, the programme has achieved the following:

- Together with partners, LforS developed several games that address conflict mitigation in communities (CONMICOM), local natural disaster risk management, and optimizing household strategies. The games simulate close-to-reality situations that have to be dealt with in teams. Players learn to develop problem-solving strategies, negotiate with their counterparts, plan short- and long-term measures, seek a balance between individual and collective interests, and try to find strategies for adapting to changing framework conditions. Learning transfer is secured by a debriefing session.



- Training of LforS trainers: capacity building is essential for disseminating the approach and enhancing the quality of its application. A training of trainers course held in Mozambique in 2005 aimed to increase local moderators' capacities in moderation skills, in managing participatory learning processes, and in sustainable resource management.
- In Mozambique, a training workshop in 'Transdisciplinarity in Rural Development' based on LforS, was held in 2006 for scientists and university lecturers, with the aim of developing capacities in integrative learning approaches.

Key aims for 2007-2008 include:

- improve and develop the toolset and didactic resources
- contribute to the dissemination of these tools through information and promotion
- strengthen capacity building by training L4S moderators.

Kontaktpersonen am GIUB: Ernst Gabathuler, Felicitas Bachmann

Zusammenarbeit mit: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), as well as NGOs and government organisations in Africa, Asia and South America.

Finanzierung: National and international partners

### **International Journal Mountain Research and Development (MRD)**

Mountain Research and Development, a quarterly, peer-reviewed international journal focusing on the world's mountain regions, has been edited at CDE since 2000. MRD's overall goal is to promote sustainable development in the world's mountain regions by communicating the results of important research, fostering discussion of development-related issues, and developing capacity in the South (support for authors). MRD collaborates with partners such as Mountain Forum (MF), the International Partnership for Sustainable Development in Mountain Regions, and other international organizations concerned with mountain issues, including the Mountain Research Initiative (MRI, in Bern), FAO and ICIMOD.

Achievements in 2005-06 include:

- Publication of special issue in collaboration with the NCCR North-South
- MRD joins the Association of American Geographers and the Task force on Science Journals, Poverty and Human Development of the Council of Science Editors
- MRD joins JSTOR electronic archiving programme
- Revenues from BioOne electronic subscription consortium increase substantially
- Publication of 2 special issues, including funding from the Rockefeller Foundation

- Designing and planning survey of MRD readership, authors, reviewers on occasion of 25 years of journal's publication
- Publication of article about MRD in Science Editor, journal of the Council of Science Editors. MRD Managing Editor invited to join Editorial Advisory Board of Science Editor
- Negotiations for on-line version of journal for subscribers and key partners.

Key Aims for 2006-08 are:

- Take up key UN Commission on Sustainable Development (CSD) issues and other issues on the international development agenda
- Conduct and assess results of survey of readers, authors, reviewers
- Consolidate journal's position vis à vis donors
- Enhance MRD's position further through membership in BioOne programme, JSTOR, on-line version, and membership in professional society organizations
- Continue to increase number of subscribers in South receiving journal free of charge.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Hans Hurni, Dr. Theodore Wachs

Zusammenarbeit mit: Major donors which are at the same time partners are SDC, UNU, ICIMOD, and CDE. These are all institutional members of the International Mountain Society (IMS; copy-right holder of the journal jointly with UNU). Other IMS members are FAO, CIP-CONDESAN, WWF International, and the Mountain Research Initiative. MRD maintains close links with the Mountain Forum and the Mountain Partnership.

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), United Nations University (UNU), ICIMOD, and other partners for single issues (Rockefeller, NCCR North-South)

### **Mountain Agenda**

The overall goal of Mountain Agenda is to enhance the position of mountains on the global development agenda. CDE hosts the secretariat of this informal global network of personalities from the research and development communities.

Achievements in 2005-06 include:

- As a lead member of the International Mountain Partnership Research Initiative, CDE has conducted a survey among the members of this Initiative. Its aim is to prepare a competence map and a list of perceived core problems and issues in mountain research and development that will dominate the agenda in the coming decade.
- The Agenda supports the University of Cusco, Peru, in curriculum development for a new course in natural resource use and local livelihoods – an innovative process, because curriculum development in-

cludes local land users along with technical experts and members of academia.

- As a part of the EU-Interreg III Programme, CDE was asked to backstop a future workshop in the community of Sent and Furna in the Swiss Alps. The main aim is to see if the approach is suitable for use in developing and transition contexts.
- Mountain agenda was also engaged in writing a textbook on global mountain development. It will be published in the US in 2007.
- Mountain agenda received a mandate from FAO to prepare the basic documents for the Celebration of International Mountain Day 2006, which is devoted to "mountain biodiversity for a better life". The working group comprised members of CDE and of the Global Mountain Biodiversity Assessment Group (GMBA) of the University of Basel.

Key aims for 2007-2008 are:

- Mountain Agenda will continue to initiate or support innovative approaches in mountain development, which have the potential for replication and for achieving concrete results.
- Mountain Agenda will also take an active stance in presenting its experience and lessons learnt relating to mountain research and development at international workshops and conferences.
- The Programme will continue to provide backstopping services to SDC. The focus is on policy advice and representation specifically relating to the Swiss position in the UN.

Kontaktpersonen am GIUB: Dr. Thomas Kohler, Susanne Wymann, Dr. Astrid Wallner

Zusammenarbeit mit: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC); International Mountain Partnership (FAO); International Mountain Society (IMS); International Journal Mountain Research and Development MRD); Mountain Research Initiative (MRI).

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)

### **Backstopping Mandate for the Environment and Natural Resources Section of SDC**

The overall goal is to support the Natural Resources and Environment Section of SDC. CDE provides backstopping services concerned with policy development, international conventions and agreements and thematic and operational backstopping related to SDC's programmes.

Achievements in 2005-06 include:

- The Forum Sustainable Land Management held two workshops on "Synergies between the Rio conventions and their relevance for cooperation projects", and on "Transboundary Management of Natural

Resources". Both workshops brought together development specialists from SDC, Swiss NGOs, partners from abroad, and people from universities.

- The International Conference on Agricultural Research for Development: European Responses to Changing Global Needs was held from 27-29 April 2005 at the Swiss Federal Institute of Technology, ETH Zurich, Switzerland.
- CDE (Hans Hurni) has been assigned the role of lead authorship of Chapter 1 of the International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD).
- At the Nature Congress in Basel, CDE organized a workshop on the results of the Millennium Ecosystem Assessment and its relevance to poverty alleviation.
- CDE provided backstopping for the identification and definition of a new SDC programme in Mongolia.
- The "Promoting Local Innovation" tool has been further developed. Altogether, four workshops were held in Bolivia and Peru. The experiences are documented in a brochure and a workshop handbook has been adapted and finalized.
- As part of a Swiss Consortium, mandated by SDC, CDE is actively involved in ERA-ARD, an EU project aiming to improve synergies between European research programmes in agricultural development.
- Finally, on the occasion of the International Year on Deserts and Desertification (IYDD 2006), CDE contributed, through participation at the CST-UNCCD Conference in Nairobi in October 2005, to the elaboration of a brochure for SDC entitled "Coping with drought" and, in collaboration with NCCR, the organisation of a Symposium on "Desertification and Global Change".

Key aims for 2007-08 are:

The focus our collaboration with SDC will be on:

- economic issues in sustainable use of natural resources
- strategies to cope with climate change
- energy management and biofuels
- multilevel approaches in sustainable land and soil management
- impact monitoring and assessment.

Kontaktpersonen am GIUB: Markus Giger, Andreas Kläy

Zusammenarbeit mit: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), Helvetas, Intercooperation, Centre for International Agriculture (ZIL), Swiss College of Agriculture, IIED, IUCN, and the World Bank

Finanzierung: DEZA

### CDE Info Service

The overall goal is the provision of information in the field of environment and natural resources for a development audience. CDE's Info Service aims to contribute to knowledge acquisition with its main partners, SDC and its network, and other interested institutions or individuals. Info Service operates in close collaboration with two other documentation and information services, InfoAgrar and Inforest, under the label InfoResources. The main activities of InfoResources consist of the publication of a newsletter, "InfoResources News", five times a year; a publication focused on a specific theme, "InfoResources Focus" three times a year; and the processing of requests for bibliographical searches. At non-regular intervals, another publication, "InfoResources Trends", provides the public with an overview of trends in environment and development. Furthermore, the Info Service supports CDE staff, students and other interested persons by managing the CDE library and related services. It also coordinates CDE's knowledge management scheme.

Achievements in 2005-06 include:

- Contribution to the publication of five issues of "InfoResources News" in 2005 and three issues up to June 2006
- Publication of one issue of "InfoResources Focus" in 2005, dealing with environmental conventions and global governance, and collaboration on the publication of two issues, each under the direction of one of the other service members
- Collaboration on the publication "InfoResources Trends 2005" with the title "Depletion of Natural Resources – Implications for Development", compiling personal assessments of predicted changes by experts from the realms of politics and science, as well as from implementing agencies or NGOs around the world
- Processing of various search requests.

The aims for 2007-08 are:

- Intensifying contact with institutions in the South and East, focusing on creation of dynamic partnerships in knowledge exchange and dissemination
- Consolidating the publications and other services of InfoResources; maintaining and improving their quality through thematic relevance, selected and annotated information, and a combination of policy- and implementation-related issues
- Examining organizational issues among the three members of "InfoResources".

Kontaktperson am GIUB: Fani Kakridi Enz

Zusammenarbeit mit: InfoAgrar, hosted by the Swiss College of Agriculture; Inforest, hosted by Intercooperation, a Swiss NGO

Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (DEZA)

### Earth Observation and Geoprocessing Mandates

CDE's Geoprocessing Unit offers a broad range of services both to in-house programmes and projects and to external clients in Switzerland and in partner countries, and is also involved in university teaching. In the context of management of natural resources, sustainable regional development, crisis management and humanitarian aid, the Unit aims to provide tailor-made solutions relating to compilation of thematic maps, analysis, modelling and visualisation of spatial dynamics, development of tailor-made solutions for spatial data processing and management, capacity development in the effective use of GIS, Remote Sensing and GPS Satellite Surveying and the respective institutional development, and backstopping in planning, implementation and monitoring of projects.

Achievements in 2005-06 include:

- A modular training system in geoprocessing has been conceptualized for our East African Partners. Training modules covering applications of GIS, Remote Sensing and GPS Satellite Surveying have been developed and tested in workshops.
- On behalf of DFA and SDC, a comprehensive geodatabase for Southern Sudan has been compiled, and updated topographic maps have been distributed among the international community to support crisis management.
- The Unit provided backstopping by updating SDC on current trends and developments and on competence mapping of potential partner institutions. Moreover, the Unit responded to various short-term requests from the development cooperation and humanitarian aid divisions of SDC, primarily for rapid mapping.
- Collaboration with various departments of the Ethiopian Administration in management of natural resources. A beta-version of a watershed management application has been developed to demonstrate the potential of web-based data platforms.

The main aims for 2007-08 are:

- Enhancing the map of agro-ecological zones of Ethiopia
- Conceptualization of a regional programme in Sudan, with the aim of handing over the present geodatabase to local institutions
- Implementation of methodological research findings in NCCR North-South geoprocessing for in-house programmes and partner institutions
- Capitalisation on relevant project experience, lessons learnt, and proven practices relating to Geoprocessing in international cooperation for SDC.

Kontaktperson am GIUB: Thomas Gurtner

Zusammenarbeit und Finanzierung: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), Swiss Federal Department



of Foreign Affairs (DFA), Eastern and Southern Partnership Programme (ESAPP), Swiss National Centre of Competence in Research North-South (NCCR)

### Peace Building in Sudan: GIS in Conflict Management

In January 2002, Switzerland presided over the conclusion of a cease-fire agreement in the Nuba Mountains of Sudan, and it has supported dialogue which led to a peace agreement in January 2005. The peace process was supported by maps and geographic databases produced at CDE and used for policy dialogue, covering different thematic (geo-hydrological) and topographic (overview, field and state) fields, geospatial information and Internet services ([www.cde.unibe.ch](http://www.cde.unibe.ch) & [www.gur-tong.org](http://www.gur-tong.org)). This came in the wake of CDE's engagement in producing supporting material for peace and reconstruction, starting with instruction materials for 'train the trainer' courses at the Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD), geospatial databases for the Swiss Foundation for Mine Action (FSD), landmine information systems for the UN's Mine Action Centre in Eritrea, and finally, mapping of reconstructed villages for SDC's Department of Humanitarian Aid.

2005-06 was determined by the humanitarian disaster in the Darfur area in Western Sudan and the efforts made in the peace process between the government and the southern Sudanese People's Liberation Army (SPLA). Together with the Humanitarian Information Center (HIC) in Al Fashir, CDE has produced a completely revised field map series for the Darfur area. The six topographic map sheets include updated infrastructure layers, settlements with p-codes, and vulnerable areas. Like all other CDE-maps of Sudan, thousands of copies of the Darfur Map Series were made available through the Swiss Embassy in Khartoum to serve UN agencies, NGOs (Medair, MSF, Terre des hommes), the World Food Programme, and

the African Union, with high quality maps for its field staff. For the public map, files were posted in different formats on CDE's Internet server. In total, about 25,000 map downloads were recorded within a year. The GIS products compiled for the Government and the UN in Southern Sudan, mainly geographic databases and map series at a scale of 1:500,000 (14 map sheets), were widely used among the humanitarian community to enhance deployment capacity in emergency assistance to four million internally displaced people, to reconstruct damaged water and sanitation systems, and to rebuild infrastructure to improve the economic basis for agriculture and livestock-breeding.

Kontaktperson am GIUB: Jürg Krauer

Zusammenarbeit mit: Swiss Federal Department of Foreign Affairs (DFA), Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC). UN-bodies and international NGOs working in the Sudan

Finanzierung: Federal Department of Foreign Affairs, Swiss Agency for Development and Cooperation.

### Aufbau einer Praxishilfe zur hydrologischen Beurteilung von Wildbacheinzugsgebieten der Schweiz

Im Mittelpunkt des vorliegenden Projektes steht die Beurteilung der Hochwassersituation in kleinen Wildbacheinzugsgebieten (<10 km<sup>2</sup>). Ziel ist es, ein praxistaugliches Verfahren zur Hochwasserabschätzung und hydrologischen Beurteilung von kleinen Einzugsgebieten zu entwickeln. Das dazu notwendige Methoden-gebäude konnte im Berichtsjahr aufgebaut werden (s. Illustration).

Es beinhaltet im wesentlichen drei Module, die unterschiedliche Aspekte der Hochwassersituation abdecken: die Hochwasserdisposition (A), die Spitzenabflussmengen unterschiedlicher Jährlichkeiten (B) und die Hoch-

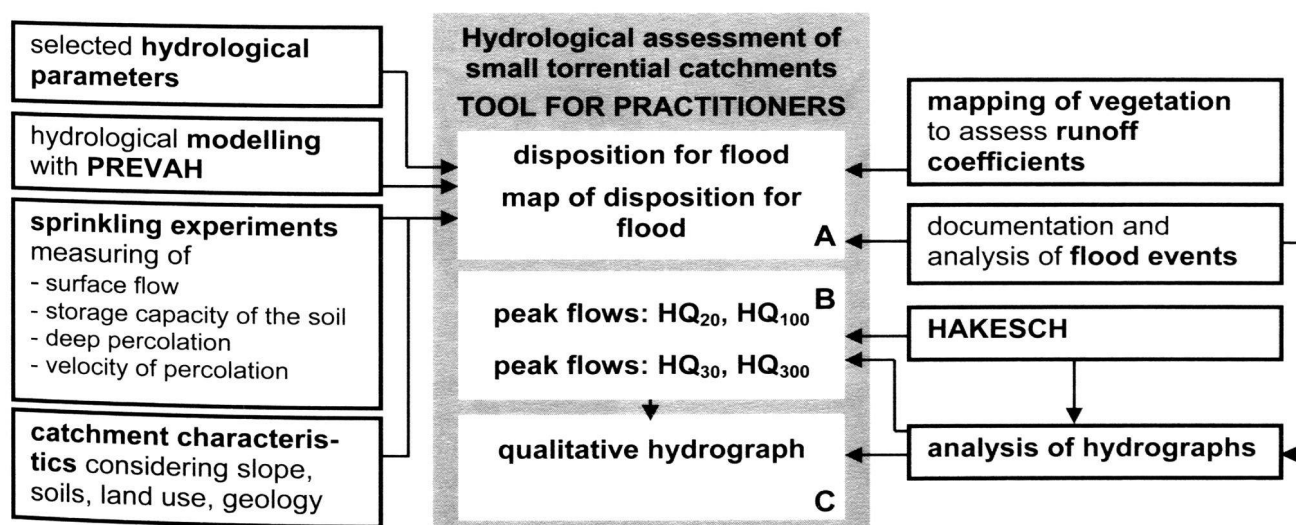


Illustration: Aufbau der Praxishilfe (A, B, C: Module der Praxishilfe; rechte und linke Seite: Methoden und Aspekte).

wasserganglinie (C). Zur Zeit werden die Grundlagen für die einzelnen Module erarbeitet. So wurden bereits umfangreiche Berechnungsversuche durchgeführt, die wichtige Grundlagendaten zum Aufbau des Moduls „Hochwasserdistribution“, aber auch zur Abschätzung von Spitzenabflussmengen liefern.

Kontaktpersonen am GIUB: Judith Dobmann, Prof. Rolf Weingartner

Zusammenarbeit mit: Gruppe für angewandte Geomorphologie und Naturrisiken am GIUB (AGNAT); Institut für Naturgefahren und Waldgrenzregionen, Innsbruck

### Herausgabe eines Lehrbuchs „Alpine Waters“ im Springer Verlag

„Alpine Waters“ will die quantitativen, biologischen, ökologischen und geochemischen Eigenheiten der Wasserressourcen und Gewässer im alpinen Umfeld umfassend beschreiben. Im Mittelpunkt stehen die Wasserressourcen und Gewässer des europäischen Alpenraums. Neben rein natürlichen Vorgängen und Prozessen werden auch die anthropogenen Einflüsse diskutiert. Das Buch enthält vier Hauptkapitel. In den ersten drei Kapitelblöcken werden quantitative, ökologische und bio-geochemische Aspekte dargestellt. Das Schlusskapitel bewertet die anthropogenen Eingriffe in Form eines „Integrated Assessments“.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner, Bernhard Wehren

Herausgeber des Lehrbuchs: Ulrich Bundi, Armin Peter, Christopher Robinson, Bernhard Truffer, Bernhard Wehrli (alle EAWAG), Bruno Schädler (BAFU) und Rolf Weingartner (GIUB)

Zusammenarbeit: EAWAG, Bundesamt für Umwelt

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt, EAWAG

### „Water Towers“ – Gebirgswasserressourcen der Erde

Die Gebirge dieser Erde werden zu Recht als „Wasserschlösser“ bezeichnet. So sind sie in Trockenzonen oftmals die einzigen Wasserlieferanten, deren Wasserüberschuss über die Flüsse in die trockenen Vorländer transportiert und dort hauptsächlich zur Nahrungsmittelproduktion (Bewässerung) benutzt wird. In naher Zukunft wird global gesehen insgesamt zu wenig Wasser für die rasant wachsende Bevölkerung zur Verfügung stehen. In einzelnen Ländern ist die Situation bereits heute sehr kritisch.

Trotz ihrer Bedeutung sind Gebirgsregionen aus hydrologischer Sicht am schlechtesten erforscht, und quantitative Aussagen zu den Wasserressourcen sind mit grossen Unsicherheiten behaftet. Die Zusammenarbeit mit den Universitäten Paris und Utrecht soll das jeweils vorhandene Know-how zu Gebirgsregionen und Hydrologie zusammenführen.

Durch den Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) ist es möglich, flächendeckende Karten zur hydrologischen Bedeutung der Gebirge zu erstellen und damit zur angestrebten Quantifizierung zu gelangen. Die resultierenden Erkenntnisse werden in referierten Fachzeitschriften veröffentlicht.

Kontaktpersonen am GIUB: Daniel Viroli, Prof. Bruno Messerli, Prof. Rolf Weingartner

Zusammenarbeit mit: Utrecht University, Dept. of Physical Geography, Faculty of Geosciences, Dr. Hans Dürr; Université Pierre et Marie Curie, Unité Mixte de recherche Sisyphé, Prof. Michel Meybeck

Finanzierung: In den Jahren 2005/2006 wurde Daniel Viroli zur Förderung dieser Zusammenarbeit durch den Nachwuchsförderungs-Projektpool der Mittelbauvereinigung der Universität Bern (MVUB) unterstützt.

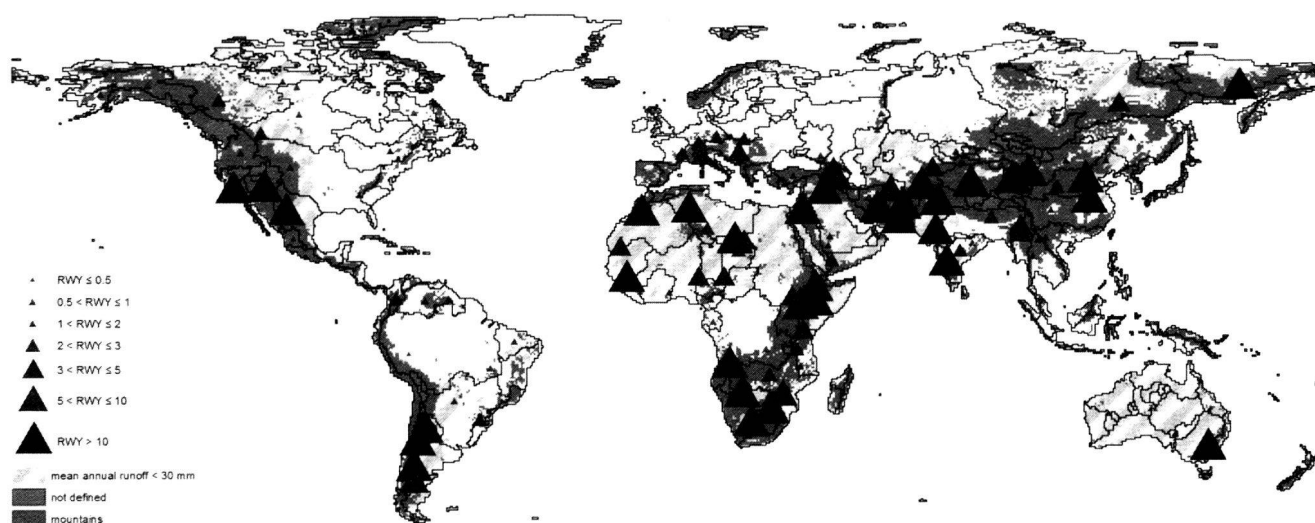


Illustration: Vergleich der Abflussbildung in Gebirge mit jener im Vorland. Je grösser das Dreieck ist, um so grösser ist die „Abflussproduktion“ der Gebirge im Vergleich zum Vorland.

## Publikationen:

MESSERLI, Bruno; VIVIROLI, Daniel und WEINGARTNER, Rolf, 2004: Mountains of the world: vulnerable water towers for the 21<sup>st</sup> century. Contribution to the Royal Colloquium on Mountain Areas: A Global Resource, Abisko 2003. In: AMBIO Special Report, Vol.13:29-34.

VIVIROLI, Daniel und WEINGARTNER, Rolf, 2004: The hydrological significance of mountains – from regional to global scale. In: Hydrology and Earth System Sciences, Vol.8, No.6:1016-1029.

### Ein prozessorientiertes Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für beliebige Einzugsgebiete der Schweiz

Der Forschungsteil des Projektes ist weitgehend abgeschlossen; die Projektziele konnten grösstenteils erreicht werden. Im Bereich der Regionalisierung der Modellparameter wurden sehr interessante Ergebnisse erzielt, welche es ermöglichen, das Modellsystem auch in Einzugsgebieten einzusetzen, die über keine Abflussdaten verfügen. Hier darf von einem eigentlichen Durchbruch gesprochen werden. Die verbleibende Projektdauer ist der Ausarbeitung des Schlussberichtes gewidmet.

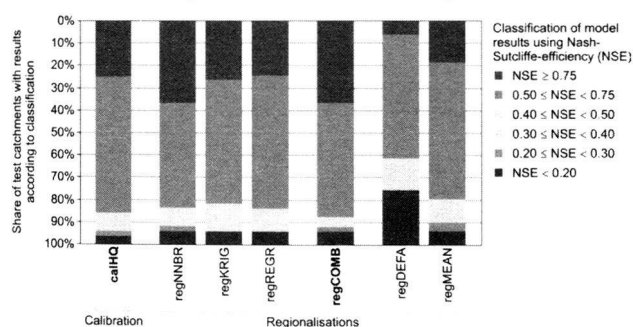


Illustration: Klassierte Nash-Sutcliffe-Effizienzen verschiedener Simulationsresultate: kalibriert auf Hochwasser (calHQ) sowie darauf basierend regionalisiert mit Nearest-Neighbour (regNNBR), Kriging (regKRIG) Regression (regREGR) und kombiniertem Verfahren (regCOMB). 49 Testgebiete; die Resultate der Regionalisierungen wurden mit einem Jack-Knife-Ansatz ermittelt.

Kontaktpersonen am GIUB: Daniel Viviroli, Prof. Manfred Spreafico

Zusammenarbeit: Prof. Manfred Spreafico, Bundesamt für Umwelt

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt

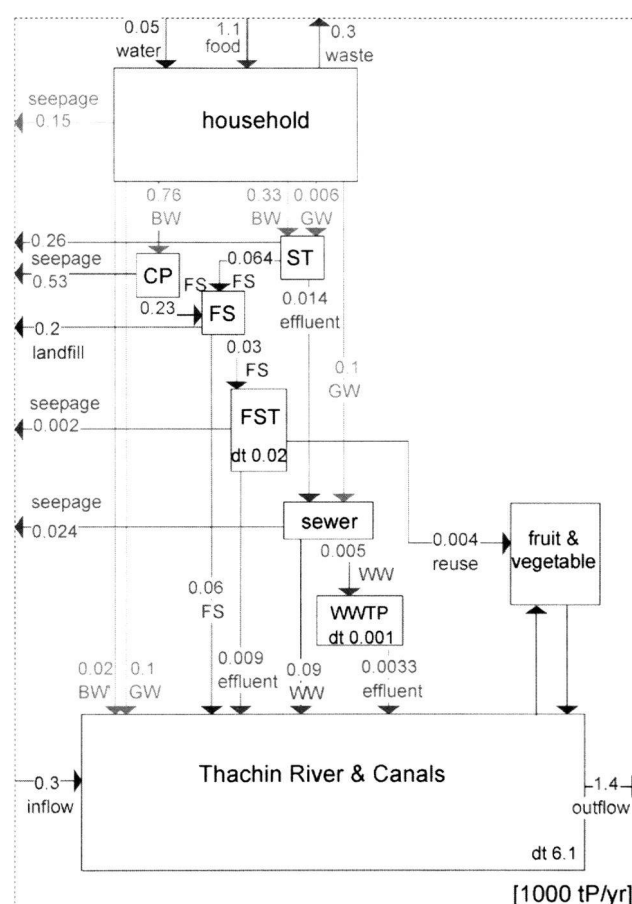
Publikationen: VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf und GURTZ, Joachim, 2006: Ein Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für beobachtete und unbeobachtete Einzugsgebiete der Schweiz. Risikomanagement extremer Hochwasserabflüsse (rimax), Workshop zur Niederschlags-Abfluss-Modellierung an der Universität Trier, 10.–11.04.2006. In: Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, Heft 16.06:141-150.

VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf und GURTZ, Joachim, 2006: Ein Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für unbeobachtete Einzugsgebiete der Schweiz. Analyse und Modellierung der Niederschlags-Abfluss-Prozesse, Symposium an der Technischen Universität Dresden, Institut

für Hydrologie und Meteorologie, 05.–06.10.2006. In: Dresdner Schriften zur Hydrologie. (in Druck)

### Stoffflussanalyse als Basis zur Massnahmenplanung im Gewässerschutz - Fallstudie Tha Chin River, Thailand

Die Stoffflussanalyse ermöglicht es, die Hauptquellen der Nährstoffbelastung im Tha Chin Flussgebiet zu identifizieren und darauf basierend wirkungsvolle Verbesserungsmassnahmen abzuleiten. Zum Stand des Projektes: Die Inputdaten sind bereinigt und der Modellansatz ist kalibriert. Es lassen sich auf verschiedenen räumlichen Skalen erste Aussagen machen zur Bedeutung der Nährstoffquellen wie Fisch- und Schweinezucht, Landwirtschaft, Industrien, Haushalte. Ein detailliertes Teilmodell zur Schweinezucht ist bereits abgeschlossen [SCHAFFNER et al., 2007]. Es folgen nun Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen. In Interviews mit der lokalen



BW = Blackwater (Abwasser aus Toilette)  
 GW = Greywater (Abwasser aus Küche & Bad)  
 ST = Septic Tank  
 CP = Cesspool (Klärgruben-Typen)  
 FS = Fecal Sludge (Fäkalschlamm)  
 FST = Fecal Sludge Treatment (Fäkalschlammbehandlung)  
 WW = Wastewater (Abwasser in Kanalisation)  
 WWTP = Wastewater Treatment Plant (Kläranlage)

Illustration: Status Quo der Phosphorflüsse (1000 tP/Jahr) im Teilsystem der Haushalte.

betroffenen Bevölkerung werden derzeit Zielvorstellungen und Verbesserungsvorschläge bezüglich der Wasserqualität erfragt. Diese werden dann als Basis für die Entwicklung von Szenarien verwendet.

Kontaktpersonen am GIUB: Monika Schaffner, Prof. Rolf Weingartner, Prof. Dr. Hans Hurni

Zusammenarbeit: EAWAG

Finanzierung: Swiss National Center for Competence in Research (NCCR) North-South

Publikation: SCHAFFNER, Monika; WITTMER, Irene und SCHEIDEGGER, Ruth, 2006: Alarm – zu viele Nährstoffe im Tha Chin. In: Eawag News, Heft 62d:18-20.

SCHAFFNER, Monika; BADER, Hans-Peter und SCHEIDEGGER, Ruth, 2007: Are the Pig Farmers to Blame? Using a Material Flow Analysis Model to Assess the Contribution of Pig Farming to Tha Chin River Water Pollution. In: Journal of Environmental Management. (in Vorbereitung)

## „Hydrologischer Atlas der Schweiz“ (HADES) – 8. Lieferung

Im „Hydrologischen Atlas der Schweiz“ (HADES) sind die aktuellen Kenntnisse über die Ressource Wasser in gesamt-schweizerischen Darstellungen zusammengefasst. Der Atlas soll das Fachwissen, das im Laufe der Jahre durch Beobachtung, Analyse und Forschung in der Schweiz erarbeitet wurde, einem breiten Publikum zugänglich machen. Thematisch gliedert sich der Atlas in die Kapitel Grundlagen, Niederschlag, Schnee und Gletscher, Verdunstung, Fließgewässer und Seen, Wasserhaushalt, Stoffhaushalt und Grundwasser. Via Internet ist zudem eine Fülle ausgewählter Daten aus dem Atlas digital verfügbar. Im Jahr 2007 wird bereits die 8. Lieferung des „Hydrologischen Atlases der Schweiz“ erscheinen. In der Gruppe für Hydrologie sind gegenwärtig – in Zusammenarbeit mit externen Autoren – die folgenden Tafeln in Bearbeitung:

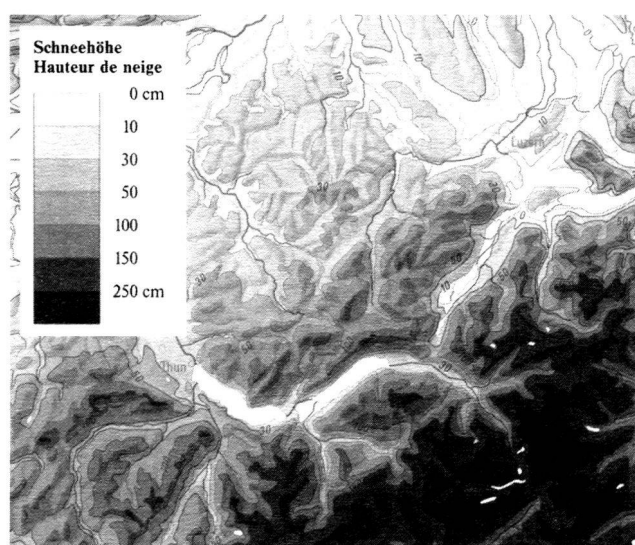


Illustration: Ausschnitt aus der HADES-Tafel 3.11: Mittlere Schneehöhen im Februar (1983–2002).

- 2.1<sup>2</sup> Niederschlagsmessnetze (Neuaufgabe)
- 3.1<sup>2</sup> Schneedecken- und Gletschermessnetze (Neuaufgabe)
- 3.11 Mittlere Schneehöhen 1983–2002
- 5.10 Wasserentnahmen und -rückgaben
- 5.11 Niedrigwasser – kleinste Mehrtagesmittel des Abflusses
- 7.7 Veränderungen der Temperaturen in Fließgewässern 1976–2005
- 8.7 Vulnerabilität der Grundwasservorkommen

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner, Felix Hauser

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## Wege durch die Wasserwelt – Hydrologische Exkursionen in der Schweiz

Die Reihe „Wege durch die Wasserwelt“ stellt Exkursionsführer zur Verfügung, die das Erleben der Hydrologie vor Ort ermöglichen. Die Exkursionsführer wollen den Spass am Wasser und das Wissen ums Wasser fördern. Sie eignen sich zum selbständigen Entdecken. Angesprochen sind deshalb zum Beispiel Touristinnen und Touristen, Schulen, aber auch Fachleute – all jene, denen der Themenkreis „Wasser“ ein Anliegen ist. Die Reihe wird in der Gruppe für Hydrologie im Rahmen des Projektes „HADES“ bearbeitet und herausgegeben. Seit 2003 sind bereits neun Exkursionsführer erschienen:

### Serie 1 Region Zürich

- 1.1 Gewässerzustand, Uster – Greifensee
- 1.2 Gewässerkorrekturen, Greifensee – Glattal
- 1.3 Grundwasser, Forch – Küsnacht

### Serie 2 Region Brig – Aletsch

- 2.1 Gletscher und Wasserkraftnutzung, Belalp – Blatten bei Naters
- 2.2 Gletscher und Wasserversorgung, Riederalp – Fiescheralp
- 2.3 Hochwasser Saltina, Schallberg – Brig

### Série 3 Région Léman – Jura

- 3.1 L'eau en ville, Lausanne
- 3.2 L'eau dans le bassin versant, Châtel-St-Denis – Vevey
- 3.3 L'eau en zone calcaire, Le Brassus

Gegenwärtig sind drei neue Exkursionsführer zur Region Davos mit Themen wie Schnee, Lawinen und Gebirgshydrologie in Bearbeitung. Ausserdem wird die Region Zürich mit zwei weiteren Exkursionen ergänzt.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner, Felix Hauser

Zusammenarbeit mit: Managementzentrum UNESCO-Welt-



naturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn, Mountain Water Network, EAWAG, Büro von Moos (Zürich), wasser/schnee/lawinen (Ingenieurbüro André Burkard, Brig), Institut de Géographie de l'Université de Lausanne, SLF, Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ), Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL), verschiedene Tourismusorganisationen

Finanzierung durch: Hydrologischer Atlas der Schweiz, Bundesamt für Umwelt, AWEL, Kompetenznetzwerk „Wasser im Berggebiet“



Illustration: Begegnung auf der HADES-Exkursion 3.2 mit den „Wächtern von Vevey“. Schwemmholtzrechen vor der Eindolung des Flüsschens „Veveyse“ oberhalb von Vevey.

### Nachhaltige Planung und Erneuerung der Abwasserentsorgung (RIF)

Bei der nachhaltigen Planung von Siedlungen muss vieles beachtet werden: die Lebensdauer der Infrastrukturbauwerke, die gegenseitige Abhängigkeit von Siedlungen und Infrastrukturen sowie daraus entstehende Einschränkungen. Veränderungsmöglichkeiten müssen daher möglichst früh erkannt und entsprechende Flexibilität eingeplant werden. Das Projekt erarbeitet am Beispiel des Abwassersektors einen Ansatz, der es ermöglicht, die nachhaltige Umgestaltung von Infrastruktursystemen regional vor auszuplanen.

### Ziele

Die im Projekt entwickelte „Regional Infrastructure Foresight“-Methode soll es Behörden, Technologieentwicklern und Abwasserverantwortlichen ermöglichen, mittel- bis langfristige Strategien für die Gestaltung der Infrastruktur zu formulieren und nachhaltige Innovationen aus strategischer Sicht zu beurteilen. Obwohl sich das Projekt auf das mittelfristige Veränderungspotenzial des Abwassersektors konzentriert, sind die Ergebnisse grundsätzlich auf die gesamte Infrastrukturplanung anwendbar.

### Methoden

Das Projekt besteht aus drei Teilen: - Problemidentifikation: Welches sind die Hauptprobleme und Schlüsselfaktoren der Veränderungen, die während der nächsten 30 bis 70 Jahre auf den Schweizer Abwassersektor zukommen? - Innovationssystemanalyse: Welche soziotechnischen, organisatorischen oder institutionellen Innovationen werden innerhalb dieses Zeitabschnittes verfügbar werden? - Regionale Planungsexperimente: Anwendung der „Regional Infrastructure Foresight“-Methode in 2 bis 3 Schweizer Gemeinden, für die der Problemdruck in der näheren Zukunft wahrscheinlich ansteigt.

### Bedeutung

Das Projekt will vor allem praktische Hilfe zur Lösung von dringenden Problemen bieten, die im Zusammenhang mit nachhaltiger Umgestaltung von Infrastrukturen entstehen. Damit sollen lokale und regionale Entscheidungsträger befähigt werden, ihre eigene Situation zu analysieren und strategische Entscheidungen bezüglich nachhaltiger Infrastrukturentwicklung zu treffen.

Projekttitel: Regionale Voraussagen für den Infrastruktorsektor - das Management nachhaltiger Transitionen für den Abwassersektor

Kontakte am GIUB: PD Dr. Bernhard Truffer (Leiter), Prof. Dr. Paul Messerli

Zusammenarbeit mit: EAWAG, Empa, Fraunhofer ISI, Karlsruhe, CIRUS-Projekte: RIFF

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds. NFP 54

### 4.3 Abgeschlossene Projekte

#### **SOAP (Simulations, Observations and Paleoclimate Data: Climate Variability of the last 500 years)**

In diesem Projekt arbeiteten 8 europäische Universitäten oder Forschungsinstitute zusammen um herauszufinden wie das europäische Klima in den letzten 500 Jahren war. Natürlich gibt es bereits Vorwissen, aber alle Klimarekonstruktionen sind mit Unsicherheiten behaftet und können verbessert werden. Nur mit genauer Kenntnis des Klimas, bevor der Mensch es beeinflusste, kann der menschgemachte Teil des Klimawandels bestimmt werden. In diesem Projekt SOAP wurden neben Klimarekonstruktionen auch Klimamodelle gerechnet und diese werden dann mit den Rekonstruktionen verglichen.

Der Beitrag der KLIMET war unter anderem neue Niederschlagsrekonstruktionen der letzten 500 Jahre für ganz Europa. Dazu wurden verschiedene Datentypen verwendet (darunter lange Stationsmessreihen, Baumringinformationen, aber auch historische Aufzeichnungen, oder Daten aus Eisbohrkernen aus Grönland oder sogar Korallen aus dem Roten Meer). Diese Proxies ermöglichen nun mit geeigneten statistischen Methoden die Rekonstruktion von verschiedenen Klimaparametern.

Der zweite Beitrag der KLIMET bestand daraus, Temperaturrekonstruktionen über Europa der letzten 250 Jahre mit Modellen zu vergleichen. Es konnte gezeigt werden, dass die räumlichen Muster recht gut übereinstimmen. Mit diesen Resultaten konnten sowohl die Rekonstruktionen als auch die Modelle validiert werden.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Heinz Wanner (Leiter),  
Dr. Elena Xoplaki  
Zusammenarbeit mit: 8 europäischen Universitäten  
Finanzierung: Staatssekretariat für Bildung und Forschung

#### **Schneemonitoring des Alpenraumes**

In enger Zusammenarbeit mit dem Schnee- und Lawinenforschungsinstitut, Davos (SLF) wurde von Dr. N. Foppa ein Algorithmus entwickelt und in eine operationelle Prozessierungskette eingebunden, so dass kurz nach Aufzeichnung einer NOAA-AVHRR Szene eine Schneebedeckungskarte des Europäischen Alpenraumes vorliegt. Das Besondere bei der Ableitung der Schneedecke ist der Ansatz der linearen Entmischung, der nicht nur binäre Informationen liefert (Schnee – Nicht-Schnee) sondern pro Pixel einen prozentualen Schneeflächenanteil ausgibt. Diese täglichen Schneekarten werden an das SLF übermittelt und in die Erstellung der Schneehöhenkarte einbezogen. Dadurch ist eine erhebliche Verbesserung der Schneehöhenkarte, insbesondere im Mittelland und in den Alpentälern, erzielt worden.

Die subpixel Schneekarte wird auf unserer Produktseite täglich aktualisiert (<http://saturn.unibe.ch/rsbern/noaa/dw/realtime/index.html>), die aktuelle Schneehöhenkar-

te kann unter (<http://www.slf.ch/avalanche/hstopo-dec.html>) eingesehen werden.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Stefan Wunderle (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: Dr. J. Rhyner (SLF); Dr. M. Stähli (WSL)  
Finanzierung: SLF  
Publikationen: FOPPA, Nando; STOFFEL, A. and MEISTER, R. (2006): Synergy of in situ and space borne observation for snow depth mapping in the Swiss Alps. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. doi:10.1016/j.jag.2006.10.001  
FOPPA, Nando; WUNDERLE, Stefan; HAUSER, A; OESCH, D. and KUCHEN, F., 2005: Operational sub-pixel snow mapping over the Alps with NOAA-AVHRR data, Annals of Glaciology, 38.

#### **Fiat Lux - The Making of of Night Landscapes in the Alpine Area**

Das Projekt „Fiat Lux!“ des Schweizerischen Nationalfonds Programms „Landschaften und Lebensräume der Alpen“ NFP 48 hatte die Nachtlandschaft zum Thema - „Fiat Lux! The Making of Night Landscapes in the Alpine Area“ (NFP 48, 2003). Hier wurde die Nachtlandschaft soziologisch, historisch, fernerkundlich und architektonisch-künstlerisch aufgearbeitet. Ziel des Projektes war es, die Entwicklung der Nachtlandschaft qualitativ und quantitativ aufzuzeigen (Mathieu, 2006). Für diese Arbeit wurde unter anderem gefragt, wie sich die Nachtlandschaft seit 1950 entwickelt hat und wie sie sich in der Fläche darstellt. Dabei wurde sowohl die Mikroebene (Tessin) wie die Makroebene (Alpenraum) betrachtet. Im Bereich der Fernerkundung konnte dies am besten durch die Auswertung von DMSP-OLS-Satellitendaten beantwortet werden, denn nur DMSP-OLS-Daten decken den nächtlichen Alpenraum regelmässig und auswertbar im sichtbaren Kanal ab und das Archiv reicht bis in die frühen 1970er Jahre zurück.

Die nächtliche Beleuchtung hat in den letzten beiden Jahrzehnten markant zugenommen. Die grössten Veränderungen sind dabei in den Alpenrandgebieten, besonders in den Verdichtungszone im Raum Mailand-Po-Ebene oder im schweizerischen Mittelland zu verzeichnen. Einst einzelne Inseln starker Beleuchtung sind zu ganzen Beleuchtungsteppichen zusammengewachsen. Die besonders stark beleuchteten Flächen haben sich im Zeit-raum 1992-2000 verdoppelt. Zudem hat nicht nur die Grösse der beleuchteten Fläche zugenommen, sondern auch deren Intensität. Auch im Innern der Gebirgsräume ist die Nacht heller geworden. Gebiete, die früher nur punktuell oder gar nicht beleuchtet waren, sind im Jahre 2000 zusammenhängend flächenhaft erhellt. Detaillierte Informationen sind der Dissertation von Frau Dr. Katja Maus zu entnehmen.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Stefan Wunderle (Leiter)  
Zusammenarbeit mit: Dr. Jon Mathieu (ISALP, Lugano),



Dr. Elvidge NOAA-NGDC

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds, NFP 48

Publikationen: MAUS, Katja, 2006: Vergleichende Beschreibung der alpinen Nachtlandschaft – 1979, 1992 und 2000

### **Soziale Integration und Ausschluss von Immigrantinnen in der Schweiz**

Es besteht ein Bedarf an Studien, welche die unterschiedlichen Realitäten von Migrantinnen in der Schweiz im Detail analysieren und zeigen, welche Rolle Geschlecht im Prozess von sozialer Integration und Ausschluss spielt. Das vorliegende Projekt leistet einen Beitrag zur Schliessung dieser Wissenslücken, indem folgende Themen unter einer Geschlechterperspektive untersucht wurden: (a) Sozio-ökonomische Integrations- und Ausschlussprozesse bei (hoch)qualifizierten Migrantinnen, (b) Strategien, welche Migrantinnen entwickeln, um sozial und ökonomisch integriert zu werden und (c) gesellschaftliche Diskurse und offizielle Migrations- und Integrationspolitik sowie deren Effekt auf die Integrationschancen von Migranten und Migrantinnen. Die empirische Fallstudie wurde mit 56 Migrantinnen aus Ländern ausserhalb der Europäischen Union durchgeführt, welche sich nach ihrer nationalen Herkunft (Länder Lateinamerikas, des Nahen und Mittleren Ostens sowie Südosteuropa) und ihrem religiösen Hintergrund (christlich/muslimisch) unterscheiden. In der Fallstudie wurden sowohl qualifizierte Migrantinnen (mit Ausbildung auf Sekundarstufe II) als auch hochqualifizierte Frauen (mit Universitätsstudium) berücksichtigt.

Der konzeptuelle Rahmen basiert auf Strukturierungstheorien (Giddens, 1984), Ansätzen zu sozialem und kulturellem Kapital (Bourdieu, 1986) und Intersektionalität von Klasse, Geschlecht und Ethnizität (Anthias, 2001, Knapp, 2005) sowie Theorien zu Diskursen (Foucault, 1980, Gregory, 2002). Das methodische Vorgehen orientierte sich an partizipativen Forschungsansätzen, wobei die theoretischen Prämissen von *educación popular* (Freire, 1970), post-kolonialer Theorie (Said, 1978) und die Kritik feministischer "Drittweltfrauen" (Mohanty, 1991) kombiniert wurden. Das übergeordnete Ziel des methodischen Ansatzes war es, die analytische Stimme von Migrantinnen in den Forschungsprozess einzuschliessen und eine partnerschaftliche Forschungsbeziehung zwischen Akademikerinnen und Personen ausserhalb der Universitäten zu etablieren. Es wurde als neue Methode ein partizipativer Workshop mit dem Namen MINGA entwickelt. Hierbei produzieren Akademikerinnen und Migrantinnen gemeinsam Wissen über Integrations- und Ausschlussprozesse. Die Ergebnisse der Workshops wurden durch biographische und problemzentrierte Interviews der Forscherinnen mit jeder Teilnehmerin ergänzt.

Die Arbeitsmarktpartizipation der befragten qualifizierten Migrantinnen aus Lateinamerika, dem Nahen und Mittleren Osten und Südosteuropa wurde eingehend untersucht.

Dabei fällt auf, dass es lediglich einem Viertel der Frauen gelang, eine unbefristete Arbeitsstelle zu erhalten, welche ihren Qualifikationen entspricht. Dies, obwohl die Studienteilnehmerinnen über sehr gute Ausbildungen, zudem meistens über Berufserfahrung verfügen und der deutschen Sprache mächtig sind. Ein Drittel der Studienteilnehmerinnen ist überhaupt nicht im Arbeitsmarkt integriert und die restlichen Frauen (knapp die Hälfte) sind entweder unter ihren Qualifikationen oder in instabilen Arbeitsverhältnissen beschäftigt. Wir erklären diese Situation mit dem Zusammenspiel von Klasse, Ethnizität und Geschlecht. Auf der strukturellen Ebene können dabei drei Faktoren ausgemacht werden: (a) die Politik und deren Regulationen in Bezug auf Migration, (b) die Arbeitsmarktsituation und (c) gesellschaftliche Diskurse in Bezug auf Migranten und Migrantinnen aus Ländern ausserhalb der EU. Beispiele sind die mangelnde Anerkennung oder Unterbewertung der persönlichen Ressourcen und Bildungsabschlüsse von Nicht-EU-Migrantinnen u.a. in der Schweizer Migrations- und Integrationspolitik und in der persönlichen Haltung vieler Arbeitgeber gegenüber Migrantinnen. Die Position von Migrantinnen wird zudem von traditionellen Rollenbildern in der Schweiz beeinflusst, die Migrantinnen primär als (nachziehende) Ehefrauen und in ihrer Mutterrolle und weniger als qualifizierte Arbeitskräfte sehen. Diese und weitere Faktoren führen zu ungleichen Chancen für Migrantinnen beim Zugang zum qualifizierten Arbeitsmarkt. Qualifizierte Migrantinnen sind darüber hinaus mit De-Qualifizierungsprozessen und dem Verlust an Selbstvertrauen konfrontiert. Folglich resultiert Migration für viele gut ausgebildete Frauen eher in einem Statusverlust als in einem sozialen Aufstieg. Die Herkunftsländer ausserhalb Europas verlieren durch die Migration qualifizierter Migrantinnen wichtige Ressourcen (brain drain), währenddessen sich in der Schweiz für diese Frauen wenige Möglichkeitsräume zur Entfaltung ihres sozialen und kulturellen Kapitals eröffnen und ihr Wissen auch volkswirtschaftlich nicht zum Tragen kommt.

Kontaktperson am GIUB: Dr. Yvonne Riaño (Leiterin), Prof. Doris Wastl-Walter, Nadia Baghdadi

Zusammenarbeit mit: wisdonna/cfd, Bern; MigrantInnenraum Aarau

Finanzierung: Schweizerischer Nationalfonds, Nationales Forschungsprogramm NFP 51 Integration und Ausschluss

Publikationen: RIAÑO, Yvonne; WASTL-WALTER, Doris, 2006: Immigration Policies, State Discourses on Foreigners and the Politics of Identity in Switzerland. In: *Environment and Planning A*, Vol. 38, Issue 9. Special issue on 'Rethinking Immigration and Citizenship: New Spaces of Migrant Transnationalism and Belonging': 1693–1713.

RIAÑO, Yvonne; WASTL-WALTER, Doris, 2006: Historical Shifts in Asylum Policies in Switzerland: Between Humanitarian Values and the Protection of National Identity. In: *Refugee Watch*, Issue No 27, Calcutta: A South Asian Journal on Forced Migration: 1-18. ([www.giub.unibe.ch/sg/immigrantwomen](http://www.giub.unibe.ch/sg/immigrantwomen))

## Hydrology of Switzerland

Um der nicht deutschsprachigen Öffentlichkeit den Zugang zu einem generellen hydrologischen Überblick zu erleichtern, wurde der im Januar 2005 erschienene Bericht des BWG „Hydrologie der Schweiz“ vollständig in englischer Sprache publiziert.

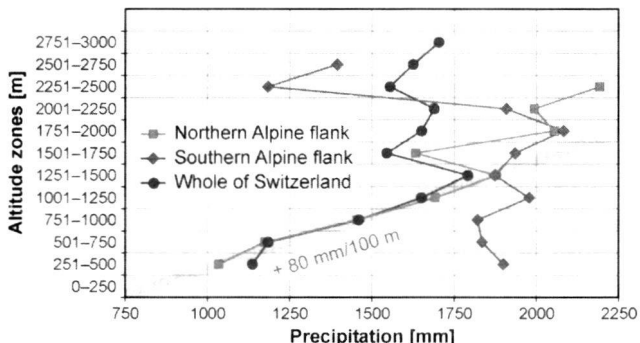


Illustration: Mean annual precipitation of balance areas by altitude zones (1961–1990, from SCHÄDLER & WEINGARTNER 2002), with the linear precipitation gradient (+ 80 mm/100 m) from KIRCHHOFFER & SEVRUK (1992).

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Tom Reist

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt

Publikationen: SPREAFICO, Manfred und WEINGARTNER, Rolf, 2005: The Hydrology of Switzerland – Selected aspects and results, FOWG Reports, Water Series no. 7, Berne.

SPREAFICO, Manfred und WEINGARTNER, Rolf, 2005: Hydrologie der Schweiz – Ausgewählte Aspekte und Resultate. Berichte des BWG, Serie Wasser Nr. 7, Bern

## People and Resource Dynamics of Mountain Watersheds in the Hindu Kush-Himalayas (PARDYP)

Im Juni 2006 fand eines der am längsten dauernden Projekte des ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu) seinen Abschluss. Während 9 ½ Jahren stellte das PARDYP eine wichtige interdisziplinäre Plattform mit dem Ziel dar, entscheidende naturräumliche Prozesse und deren Wechselwirkung zu verstehen und daraus Strategien für ein nachhaltiges Management abzuleiten.

Die Gruppe für Hydrologie war während des ganzen Projektes für die Betreuung der hydrologischen Komponente in den zu Beginn fünf, später drei Testgebieten in China, Indien, Nepal und Pakistan verantwortlich. In diesem Rahmen sind zahlreiche Publikationen in internationalen Zeitschriften entstanden. Viele Studierende konnten in Dissertationen und Diplomarbeiten wichtige persönliche Erfahrungen sammeln und gleichzeitig zu aktuellen Fragestellungen von PARDYP beitragen, also eine eigentliche win-win-Lösung. Ein kurzes Fazit zu diesem Engagement der Gruppe für Hydrologie findet sich in WEINGARTNER et al. (2006). In dieser Publikation werden auch die wichtigsten Arbeiten der Gruppe vorgestellt.

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Gregor Dopmann

Finanzierung: DEZA, IDRC, ICIMOD

Zusammenarbeit mit: ICIMOD, Partnerinstitutionen in den einzelnen Ländern, University of British Columbia (Prof. H. Schreier)

Publikationen: WEINGARTNER, Rolf et al., 2006: Watershed Management Hydrological Findings: Collaboration between PARDYP and the University of Berne, Switzerland. In: ICIMOD Newsletter, No.51:11-15

## Feststoffbeobachtung in der Schweiz

Redaktionelle Überarbeitung und Layout des BWG-Berichts zur Geschichte und Zukunft der Feststoffbeobachtung bei der Landeshydrologie.

Feststoffe umfassen die Gesamtheit der festen Stoffe, welche im Wasser transportiert oder abgelagert werden. Die Kenntnis der Menge, der Qualität und der Dynamik der Feststoffe ist unabdingbar nötig für die Bewirtschaftung der Gewässersysteme. Feststoffe sind die wichtigste Steuergrösse für die aquatischen Ökosysteme und haben auch einen sozialen und ökonomischen Wert. Feststoffbeobachtungen sind die notwendige Grundlage für die Lösung wichtiger wasserwirtschaftlicher Probleme. Sie dienen sowohl der optimalen Nutzung und dem Schutz unserer Wasserressourcen als auch dem Schutz der Menschen gegen schädigende Wirkungen.



Illustration: Hochwasser der Weissen Lutschine bei Lutschental nach den Unwettern vom August 2005.

Der Bericht enthält eine Zusammenstellung über den Stand des Wissens in der Schweiz bezüglich Feststoffbeobachtung aus Sicht der Landeshydrologie. Deshalb werden hauptsächlich Messungen, Untersuchungen, Studien, Empfehlungen und Erkenntnisse dargestellt, welche die Landeshydrologie selber oder in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen durchgeführt resp. erarbeitet hat. Darüber hinaus enthält der Bericht eine Übersicht über die zukünftigen Schwerpunkttätigkeiten der Landeshydrologie auf dem Gebiet der Feststoffbeobachtung.

Kontaktpersonen am GIUB: Tom Reist, Prof. Rolf Weingartner  
 Finanzierung: Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG)  
 Publikation: SPREAFICO, Manfred et al., 2005: Feststoffbeobachtung in der Schweiz – Ein Tätigkeitsgebiet der Landeshydrologie. Berichte des BWG, Serie Wasser Nr. 8, Bern.  
 (GIUB H 745:8)

### Kleinwasserkraft-Potenzial

Das Programm „Kleinwasserkraftwerke“ des Bundesamtes für Energie beabsichtigt, eine Potenzialanalyse für Kleinwasserkraftwerke durchführen zu lassen. Vor der Ausschreibung eines derartigen Auftrags sollte eine Vorabklärung durchgeführt werden. Das vorliegende Projekt ist im Rahmen dieser Vorabklärung angesiedelt. Es sollte ein Konzept für eine möglichst genaue Abschätzung des vorhandenen technischen Potenzials für Kleinwasserkraftwerke in der ganzen Schweiz erarbeitet werden.

Zur Bestimmung des technischen Potenzials von Kleinwasserkraftwerken wurden zwei unterschiedliche Ansätze verwendet:

- Eine Bottom-up Analyse der Firma econcept AG;
- Eine Top-down Analyse des Geographischen Instituts der Uni Bern (Gruppe für Hydrologie).

Die Bottom-up Analyse beruht auf einer Auswertung der bestehenden Wasserrechtsregister. In der Top-down Analyse sollte aufgezeigt werden, wie das Kleinwasserkraft-Potenzial (KIKW-Potenzial) eines beliebigen Gewässerabschnittes ermittelt werden kann. Die dazu gewählte Vorgehensweise unterschied sich nicht wesentlich von jener, welche das Bundesamt für Wasserwirtschaft im Jahr 1987 für die Studie „Kleinwasserkraftwerke in

der Schweiz“ wählte (BWW 1987). In den letzten Jahren haben sich allerdings durch markante Entwicklungen im Bereich der Geographischen Informationssysteme (GIS), der verfügbaren räumlichen Informationen wie auch der hydrologischen Modellierung neue, interessante Möglichkeiten ergeben, das KIKW-Potenzial abzuschätzen. Diese wurden in der Top-down Analyse konsequent angewandt und getestet. Der Ansatz wird als „Top down“ bezeichnet, weil er auf eine Übersichtsdarstellung zielte, also beispielsweise Gewässerabschnitte identifizierte, welche über ein bemerkenswertes Potenzial verfügen. Die Studie wurde im Einzugsgebiet der Töss durchgeführt.

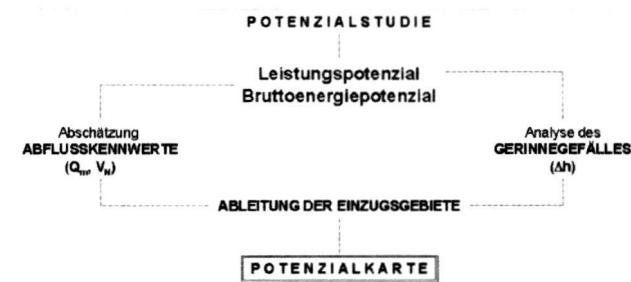


Illustration: Vorgehensweise bei der Top-down Analyse

Kontaktpersonen am GIUB: Prof. Rolf Weingartner (Leiter), Hubert Gerhardinger unter Mitarbeit von Daniel Viviroli, Monika Fässler und Pascal Imhof

Finanzierung: Bundesamt für Energie (BfE)

Zusammenarbeit: econcept AG, Zürich

Publikation: BAUR, Martin; DETTLI, Reto; WEINGARTNER, Rolf; VIVIROLI, Daniel; IMHOF, Pascal; FÄSSLER, Monika und GERHARDINGER, Hubert, 2006: Potenzialanalyse Kleinwasserkraftwerke – Vorstudie zu Kraftwerken an Fließgewässern. Untersuchung im Rahmen des Programms „Kleinwasserkraftwerke“ des Bundesamts für Energie. Gutachten, Zürich und Bern

## 5 Publikationen

### 5.1 Beiträge in referierten Zeitschriften

ALAOUI, Abdallah; HELBLING, Andreas, 2006: Evaluation of soil compaction using hydrodynamic water content variation: Comparison between compacted and non compacted soil. In: *Geoderma*, 134: 97-108.

ANSELL, T.; JONES, P.D.; ALLAN, R.J.; LISTER, D.; PARKER, D.E.; BRUNET-INDIA, M.; MOBERG, A.; JACOBET, J.; BROHAN, P.; RAYNER, N.; AGUILAR, E.; ALEXANDERSSON, H.; BARRIEN-DOS, M.; BRÁZDIL, R.; BRANDSMA, T.; COX, N.; DELLA-MARTA, P.M.; DREBS, A.; FOUNDA, D.; GERSTENGARBE, F.; HICKEY, K.; JONSSON, T.; LUTERBACHER, J.; NORDLI, O.; OESTERLE, H.; RODWELL, M.; SALADIE, O.; SIGRO, J.; SLONOSKY, V.C.; SRNEC, L.; SUAREZ, A.; TUOMENVIRTA, H.; WANG, X.; WANNER, H.; WERNER, P.C.; WHEELER, D.; XOPLAKI, E., 2006: Daily mean sea level pressure reconstructions for the European - North Atlantic region for the period 1850-2003. In: *Journal of Climate*, 19: 2717-2742.

BADOUX, Alexandre; JEISY, Michel; KIENHOLZ, Hans; LÜSCHER, Peter; WEINGARTNER, Rolf; WITZIG, Jonas; HEGG, Christoph, 2005: Influence of Storm Damage on the Runoff Generation in two Sub-Catchments of the Sperbelgraben, Swiss Emmental. Eur. In: *Journal of Forest Research*, 125(1): 27-41.

BADOUX, Alexandre; WITZIG, Jonas; GERMANN, Peter; KIENHOLZ, Hans; LÜSCHER, Peter; WEINGARTNER, Rolf; HEGG, Christoph, 2006: Investigations on the runoff generation at the profile and plot scales, Swiss Emmental. In: *Hydrological processes*, 20(2): 377-394.

BAURIEDL, Sybille; BÜCHLER, Bettina; MALECEK, Sabine; MASSEY, Doreen; STRÜVER, Anke; von STREIT, Anne, 2006: A Kind of Queer Geography / Räume durchqueeren: The Doreen Massey Reading Weekends. In: *Gender, Place & Culture* 13: 173-186.

BLASS, Alex; GROSJEAN, Martin; TROXLER, Andrea; STURM, Mike, 2006: How stable are 20th century calibration models? A high-resolution summer temperature reconstruction for the eastern Swiss Alps back to A.D. 1580 derived from proglacial varved sediments. In: *The Holocene* 17/1.

BLASS, Alex; ANSELMETTI, Flavio, S.; GROSJEAN, Martin and STURM, Mike, 2005: The last 1300 years of environmental history recorded in the sediments of Lake Sils (Engadine, Switzerland). In: *Eclogae Geol. Helv.* 98, 319-332.

BRÁZDIL, Rudolf; PFISTER, Christian; WANNER, Heinz; VON STORCH, Hans; LUTERBACHER, Jürg, 2005: Historical climatology in Europe – The State of the Art. In: *Climatic Change*, 70: 363-430 (DOI: 10.1007/s10584-005-5924-1).

BRÖNNIMANN, S.; XOPLAKI, E.; CASTY, C.; PAULING, A.; LUTERBACHER, J., 2006: ENSO influence on Europe during the last centuries. In: *Clim Dynam* (DOI 10.1007/s00382-006-0175-z).

BRÜGGER, Robert, 2005: PHENOPHOT: Photometric evaluations and of phenological growth stages in forest stands: applications to climate monitoring using digital image analysis. 17th International Congress of Biometeorology ICB 2005. Deutscher Wetterdienst, In: *Annalen der Meteorologie* 41(2): 521-524.

CASTY, Carlo; HANDORF, D.; SEMPF, M. 2005: Combined winter climate regimes over the North Atlantic/European sector 1766–2000. In: *Geophys. Res. Lett.* 32: L13801.

CASTY, Carlo; WANNER, Heinz; LUTERBACHER, Jürg; ESPER, J.; BÖHM, R., 2005: Temperature and precipitation variability in the European Alps since 1500. In: *Int. J. Climatol.*, 25: 1855-1880 (DOI: 10.1002/joc1216).

DELLA-MARTA, P.M.; WANNER, Heinz, 2006: A Method of Homogenizing the Extremes and Mean of Daily Temperature Measurements. In: *J. Climate*, 19: 4179-4197.

ESPER, J.; WILSON, R.J.S.; FRANK, D.C.; MOBERG, A.; WANNER, Heinz; LUTERBACHER, Jürg, 2005: Climate: Past Ranges and Future Changes. In: *Quaternary Sci. Rev.*, 24: 2164-2166 (DOI:10.1016/j.quascirev.2005.07.001).

EUGSTER, Werner; BURKARD, R.; HOLWERDA, F.; SCATENA, F. N.; BRUIJNZEEL, L. A., 2006: Characteristics of fog and fog-water fluxes in a Puerto Rican elfin cloud forest. In: *Agric. For. Meteorol.*, 139: 288–306.

EUGSTER, W.; MCFADDEN, J. P.; CHAPIN III, F. S., 2005: Differences in surface roughness, energy, and CO<sub>2</sub> fluxes in two moist tundra vegetation types, Kuparuk Watershed, Alaska, U.S.A. In: *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 37: 61–67.

FOPPA, N.; STOFFEL, A.; MEISTER, R., 2006: Synergy of in situ and space borne observation for snow depth mapping in the Swiss Alps. In: *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. doi:10.1016/j.jag.2006.10.001.

GERMANN, P.F.; HELBLING, A.; VADILONGA, T., 2006: Rivulet approach to the rates of preferential infiltration. In: *Vadose Zone Journal* (on-line publication), December 2006.

GERMANN, P.F.; HENSEL, D., 2006: Poiseuille flow inferred from velocities of wetting fronts in soils. In: *Vadose Zone Journal* 5: 867-876.

GIMMI, U.; LUTERBACHER, J.; PFISTER, Christian; WANNER, Heinz, 2006: A method to reconstruct long precipitation series using systematic descriptive observations in weather diaries: the example of the precipitation series for Bern, Switzerland (1760-2003). In: *Theor. Appl. Climatol.* 87: 185-197.



- GOOSSE, H.; ARZEL, O.; LUTERBACHER, Jürg; MANN, M.E.; RENSSSEN, H.; RIEDWYL, N.; TIMMERMANN, A.; XOPLAKI, Elena; WANNER, Heinz, 2006: The origin of the European "Medieval Warm Period". In: *Climate of the Past*, 2: 99-113.
- GRIFFITHS, G.M.; CHAMBERS, L.E.; HAYLOCK, M.R.; MANTON, M.J.; NICHOLLS, N.; BAEK, H.J.; CHOI, Y.; DELLA-MARTTA, P.M.; GOSAI, A.; IGA, N.; LATA, R.; LAURENT, V.; MAITRE-PIERRE, L.; NAKAMIGAWA, H.; OUPRASITWONG, N.; SOLOFA, D.; TAHANI, L.; THUY, D.T.; TIBIG, L.; TREWIN, B.; VEDIAPAN, K.; ZHAI, P., 2005: Change in mean temperature as a predictor of extreme temperature change in the Asia-Pacific region. In: *Int. J. Climatol.* 25: 1301-1330.
- GROSJEAN, Martin; NUÑEZ, Lautaro; CARTAJENA, Isabel, 2005: Paleoindian occupation of the Atacama Desert, Northern Chile. In: *Journal of Quaternary Science* 20/7-8, 643-653. DOI: 10.1002/jqs.969.
- HAUPT, Frank; MÜLLER-BÖKER, Ulrike, 2005: Grounded Research and Practice. PAMS a Transdisciplinary Programme Component of the NCCR North-South. In: *Mountain Research and Development* 25(2): 100-103.
- HAUSER, A.; OESCH, D.; FOPPA, N., 2005: Aerosol Optical Depth over Land: Comparing AERONET, AVHRR and MODIS. In: *Geophysical Research Letters*, 32: L17816, (doi:10.1029/2005GL023579).
- HEINIMANN, Andreas; BREU, Thomas; KOHLER, Thomas, 2005: Watershed Classification in the Lower Mekong Basin. In: *Mountain Research and Development*, Vol.25 No.2: 180-182.
- HIRSCH HADORN, Gertrude; BRADLEY, David; POHL, Christian; RIST, Stephan; WIESMANN, Urs, 2006: Implications of Transdisciplinarity for Sustainability Research. In: *Ecological Economics* 60(1): 119-128.
- HOLWERDA, R.; BURKARD, R.; EUGSTER, W.; SCATENA, F.N.; MEESTERS, A.G.C.A.; BRUIJNZEEL, L.A., 2006: Estimating fog deposition position at a Puerto Rican elfin cloud forest site: comparison of the water budget and eddy covariance methods. In: *Hydrol. Process.* 20: 2669-2692.
- HOLZHAUSER, Hanspeter; MAGNY, Michel und ZUMBÜHL, Heinz J., 2005: Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years. In: *The Holocene*, Vol. 15, No. 6: 789-801.
- HOSTMANN, Markus; BERNAUER Thomas; MOSLER, Hans-Joachim; REICHERT Peter and Truffer Bernhard, 2005: Multi-Attribute Value Theory as a Framework for Conflict Resolution in River Rehabilitation. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*. 13: 91-102.
- IMHOF, S.; KULL, C.; MAY, J.-H.; GROSJEAN, M.; VEIT, H., 2006: Temperature reduction and local last glacial maximum (LLGM): The example of the east-Andean Cordillera around Cochabamba, Bolivia (17°S). In: *Geographica Helvetica* 61(2): 91-106.
- JEANNERET, François, 2005: Plant Phenology, Fog and Snow Cover Duration – A Topoclimatic Survey of Seasonality. 17th International Congress of Biometeorology ICB 2005. Deutscher Wetterdienst. In: *Annalen der Meteorologie* 41/2: 528-531.
- LE ROY LADURIE, E.; DAUX, V.; LUTERBACHER, J., 2006: Le climat de Bourgogne et d'ailleurs XIVe-XXe siècle. In: *Histoire Economie Société (HES)* 3: 421-436.
- LIENERT, Judit; MONSTADT, Jochen; TRUFFER, Bernhard, 2006: Future Scenarios for a sustainable water sector. A case study from Switzerland. In: *Environmental Science and Technology*. 40, 436-442.
- LINIGER, Hanspeter; GIKONYO, John; KITEME, Boniface; WIESMANN, Urs, 2005: Assessing and managing scarce tropical mountain water resources - the case of Mount Kenya and the semi-arid Upper Ewaso Ng'iro Basin. In: *Mountain Research and Development* 25(2):163-173.
- LUPO, Liliana, C.; BIANCHI, María Martha; ARÁOZ, Ezequiel; GRAU, Ricardo; LUCAS, Christoph; KERN, Raoul; CAMACHO, María; TANNER, Willi and GROSJEAN, Martin, 2006: Climate and human impact of the last 2000 years as recorded in the Lagunas de Yala, Province of Jujuy, northwestern Argentina. In: *Quaternary International* 158, 30-43.
- MANN, M.E.; BRIFFA, K.R.; JONES, P.D.; KIEFER, T.; KULL, C. and WANNER, H., 2006: Scientists Convene to Discuss Climate Variability of Past Millennia. In: *EOS*, 87: 526-527.
- MARKARD, Jochen; TRUFFER, Bernhard, 2006: The promotional impacts of green power products on renewable energy sources: direct and indirect eco-effects. In: *Energy Policy*. 34, 306-321.
- MARKARD, Jochen; TRUFFER, Bernhard, 2006: Innovation processes in large technical systems: Market liberalization as a driver for radical change? In: *Research Policy*. 35, 609-625.
- MAY Jan-Hendrik, 2006: Geomorphological indicators of large-scale climatic changes in the Eastern Bolivian lowlands. In: *Geographica Helvetica* 61 (2): 120-134.
- MENZEL, Max-Peter; FORNAHL, Dirk, 2005: Unternehmensgründungen und regionale Cluster - Ein Stufenmodell mit quantitativen, qualitativen und systemischen Faktoren. In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* Vol. 39 (3-4): 131-149.

MERZ, Jürg; DANGOL, Pradeep M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; NAKARMI, G.; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Road Construction Impacts on Stream Suspended Sediment Loads in a Nested Catchment System in Nepal. In: *Land Degradation and Development* 17: 343-351.

MERZ, Jürg; DANGOL, Pradeep M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Rainfall amount and intensity in a rural catchment of Nepal's middle mountains. In: *Journal of Hydrological Sciences*, 51(1): 127-143.

MERZ, Jürg; DANGOL, Pradeep M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; NAKARMI, Gopal; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Rainfall-runoff events in a middle mountain catchment of Nepal. In: *Journal of Hydrology*, 331(3-4): 446-458.

MERZ, Jürg; NAKARMI, Gopal; DANGOL, Pradeep M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Sediment Mobilization by Surface Erosion in Middle Mountain Catchments of Nepal. In: *International Journal of Sediment Research*, 21(1): 180-199.

MOBERG, A.; JONES, P.D.; LISTER, D.; WALTHER, A.; ALEXANDER, L.; BRUNET, M.; CHEN, D.; DELLA-MARTA, P.M.; JACOBET, J.; LUTERBACHER, J.; YIOU, P.; KLEIN TANK, A.H.; ALMARZA, C.; AUER I.; BARRIENDOS, M.; BERGSTRÖM, H.; BÖHM, R.; BUTLER, J.; CAESAR, J.; DREBS, A.; FOUNDA, D.; GERSTENGARBE, F.W.; GIUSI, M.; JÓNSSON, T.; MAUGERI, M.; ÖSTERLE, H.; PANDZIC, K.; PETRAKIS, M.; SRNEC, L.; TOLASZ, R.; TUOMENVIRTA, H.; WERNER, P.C.; WANNER, H. and XOLAKI, E., 2006: Indices for daily temperature and precipitation extremes in Europe analysed for the period 1901-2000. In: *Journal Geophys. Res.-Atmos.*, 111: D22106 (DOI:10.1029/2006JD007103).

NICHOLLS, N.; BAEK, H.-J.; GOSAI, A.; CHAMBERS, L. E.; CHOI, Y.; COLLINS, D.; DELLA-MARTA, P. M.; GRIFFITHS, G. M.; HAYLOCK, M. R.; IGA, N.; LATA, R.; MAITREPIERRE, L.; MANTON, M. J.; NAKAMIGAWA, H.; OUPRASITWONG, N.; SOLOFA, D.;TAHANI, L.; THUY, D. T.; TIBIG, L.; TREWIN, B.; VEDIAPAN, K. and ZHAI, P., 2005: The El Niño-Southern Oscillation and daily temperature extremes in east Asia and the west Pacific. In: *Geophys. Res. Lett.*, 32: L16714.

OESCH, D.; JAQUET, J.-M.; HAUSER, A.; WUNDERLE, S., 2005: Lake surface water temperature retrieval using AVHRR and MODIS data: Validation and feasibility study. In: *Journal of Geophysical Research - Oceans*, Vol. 110: C12014 (doi:10.1029/2004JC002857). [http://saturn.unibe.ch/rsbern/publication/full-text/Oesch\\_2004JC00285.pdf](http://saturn.unibe.ch/rsbern/publication/full-text/Oesch_2004JC00285.pdf).

PAULING, A.; LUTERBACHER, Jürg; CASTY, Carlo; WANNER, Heinz, 2006: 500 years of gridded high-resolution precipitation reconstructions over Europe and the connection to large-scale circulation. In: *Clim. Dynam.* 26: 387-405 (DOI 10.1007/s00382-005-0090-8).

PERRET, Simone; BAUMGARTNER, Marc; KIENHOLZ, Hans, 2006: Inventory and analysis of tree injuries in a rockfall-damaged forest stand. In: *European Journal of Forest Research* 125: 101-110.

PERRET, Simone; STOFFEL Markus; KIENHOLZ, Hans, 2006: Spatial and temporal rockfall activity in a forest stand in the Swiss Prealps - A dendrogeomorphological case study. In: *Geomorphology*, 74 (1-4): 219-231.

PFAUNDLER, Martin; WEINGARTNER, Rolf; DIEZIG, Robert, 2006: "Versteckt hinter den Mittelwerten" – die Variabilität der Abflussregimes. In: *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung*, 50(3): 116-123.

PFISTER, Christian; WEINGARTNER, Rolf; LUTERBACHER, Jürg, 2006: Hydrological winter droughts over the last 450 years in the Upper Rhine basin: a methodological approach. In: *Journal of Hydrological Sciences*, 51(5) (Special issue: Historical Hydrology): 966-985.

RAIBLE, C.C.; CASTY, Carlo; LUTERBACHER, Jürg; PAULING, A.; ESPER, J.; FRANK, D.C.; BÜNTGEN, U.; ROESCH, A.C.; TSCHUCK, P.; WILD, M.; VIDALE, P.-L.; SCHÄR, C.; WANNER, Heinz, 2006: Climate Variability - Observations, Reconstructions, and Model Simulations for the Atlantic-European and Alpine region from 1500-2100 AD. In: *Climatic Change* 79: 9-29.

RAIBLE, C.C.; STOCKER, Thomas F.; YOSHIMORI, M.; RENOLD, M.; BEYERLE, U.; CASTY, Carlo; LUTERBACHER, Jürg, 2005: Northern Hemispheric Trends of Pressure Indices and Atmospheric Circulation Patterns in Observations, Reconstructions, and Coupled GCM Simulations. In: *J. Climate*, 18: 3968-3982.

REBHOLZ, Claudia; MICHEL, Anette; MASELLI, Daniel; SAIPP-HUDIN, Karimov; WYSS, Kaspar, 2006: Frequency of Malaria and Glucose-6-phosphate Dehydrogenase Deficiency in Tajikistan. In: *Malaria Journal*, 5: 51.

RETTET, M.; KIENZLER, P.; GERMAN, P. F., 2006: Vectors of subsurface storm flow in a layered hillslope during runoff initiation. In: *Hydrology and Earth System Science* 10: 309-320.

RIAÑO, Yvonne; WASTL-WALTER, Doris, 2006: Immigration Policies, State Discourses on Foreigners and the Politics of Identity in Switzerland. In: *Environment and Planning A*, Vol. 38 (9): 1693-1713.

RIAÑO, Yvonne; WASTL-WALTER, Doris, 2006: Historical Shifts in Asylum Policies in Switzerland: Between Humanitarian Values and the Protection of National Identity. In: *Refugee Watch* (Calcutta), No 27: 1-18.



- RIGO, G.; PARLOW, E.; OESCH, D., 2006: Validation of satellite observed longwave thermal emission with in-situ measurements over an urban surface during BUBBLE. In: *Remote Sensing of Environment*, 104(2): 201-210 2006.
- RIST, Stephan; CHIDAMBARANATHAN, Mani; ESCOBAR, Cesar; WIESMANN, Urs, 2006: "It was hard to come to mutual understanding..." Multidimensionality of social learning processes in natural resource use in India, Africa and Latin America. In: *Journal of Systemic Practice and Action Research* 19(3): 219-237.
- RIST, Stephan; DAHDOUN-GUEBAS, Farid, 2006: Ethnoscience - A step towards the integration of scientific and non-scientific forms of knowledge in the management of natural resources for the future. In: *Journal for Environment, Development and Sustainability* 8(4): 467-493.
- ROGERS, N.; EUGSTER, W.; FURGER, M.; SIEGWOLF, R., 2005: Effect of land management on ecosystem carbon fluxes at a subalpine grassland site in the Swiss Alps, In: *Theor. Appl. Climatol.*, 80: 187-203.
- SCHELLENBERGER, A.; VEIT, Heinz, 2006: Pedostratigraphy and pedological and geochemical characterization of the Las Carreras loess-paleosol sequence, Valle de Tafi, NW Argentina. In: *Quat. Sc. Rev.*, 25: 811-831.
- SCHNEIDER, N.; EUGSTER, Werner, 2005: Historical land use changes and mesoscale summer climate on the Swiss Plateau. In: *J. Geophys. Res.*, 110 (D19102): doi:10.1029/2004JD005215.
- SCHNEIDER, N.; EUGSTER, Werner, 2006: Climatic impacts of historical wetland drainage in Switzerland. In: *Climatic Change*: DOI 10.1007/s10584-006-9120-8.
- STEINER, Daniel; WALTER, Andreas und ZUMBÜHL, Heinz J., 2005: The application of a non-linear back-propagation neural network to study the mass balance of Grosse Aletschgletscher, Switzerland. In: *Journal of Glaciology*, Vol. 51, No. 173: 313-323.
- STOFFEL, Markus; WEHRLI, Andre; KÜHNE, Roderick; DORREN, Luuk K.A.; PERRET, Simone; KIENHOLZ, Hans, 2006: Assessing the protective effect of mountain forests against rockfall using a 3D simulation model. In: *Forest Ecology and Management* 225: 113-122.
- STOFFEL, Markus; PERRET, Simone, 2006: Reconstructing past rockfall activity with tree rings: Some methodological considerations. In: *Dendrochronologia* 24: 1-15.
- TRUFFER, Bernhard; VOSS, Jan-Peter; KONRAD, Kornelia, 2005: Sustainability Foresight. Reflexive Gestaltung von Transformationsprozessen in deutschen Versorgungssystemen. In: *Technik in einer fragilen Welt*. Die Rolle der Technikfolgenabschätzung. Edited by A. Bora, Decker, M., Grunwald, A. O. Renn. Sigma Edition, Berlin. pp. 255-265.
- VALERO-GARCÉS, B.L.; JENNY, B.; RONDANELLI, M.; DELGADO-HUERTAS, A.; BURNS, S.J.; VEIT, H.; MORENO, A., 2005: Paleohydrology of Laguna de Tagua, Tagua (34°30'S) and moisture fluctuations in Central Chile for the last 46,000 years. In: *Journal of Quaternary Science*, 20 (7-8): 625-641.
- VEIT, Heinz, 2006: Zur Paläo-Geoökologie der Zentralen Anden - Einführung zum Themenheft. In: *Geographica Helvetica* (2): 74-76.
- VONLANTHEN, C.; BÜHLER, A.; VEIT, H.; KAMMER, P.M.; EUGSTER, W. 2006: Alpine plant communities: a statistical assessment of their relation to microclimatological, pedological, geomorphological, and other factors. In: *Physical Geography*, 27 (2): 137-154.
- VONLANTHEN, C.; KAMMER, P.M.; EUGSTER, W.; BÜHLER, A.; VEIT, H. 2006: Alpine vascular plant species richness: the importance of daily maximum temperature and pH. In: *Plant Ecology*, Springer online publication: DOI 10.1007/s11258-005-9048-5.
- VOSS, Jan-Peter; TRUFFER, Bernhard; KONRAD, Kornelia, 2006: Sustainability Foresight. Reflexive governance for the transformation of the utility system. In: Voss, Jan-Peter, Kemp, R., Bauknecht, D. (eds). In: *Reflexive Governance*. Edward Elgar. 272-315. 162-188.
- VOSS, Jan-Peter; TRUFFER, Bernhard; KONRAD, Kornelia, 2005: Sustainability Foresight für Versorgungssysteme. Ein ko-evolutionärer Ansatz zur Analyse, Bewertung und Modulierung nachhaltiger Entwicklung. In: *Jahrbuch Ökologische Ökonomie*, Nr. 4. Metropolis Verlag, Marburg. 175-200.
- WANNER, Heinz; GROSJEAN, Martin; ROETLISBERGER, Regine and XOPLAKI, Elena, 2006: Climate variability, predictability and climate risks: a European perspective. In: *Climatic Change* 79, 1-7. DOI 10.1007/s10584-006-9155-x.
- WEINGARTNER, Rolf; VIVIROLI, Daniel; SCHÄDLER, Bruno, 2006: Water Resources in mountain regions: A methodological approach to assess the water balance in a highland-lowland-system. In: *Hydrological processes*, DOI 10.1002/hyp.6268.
- WYMAN von DACH, Susanne; OTT, Cordula; KLAEY, Andreas; STILLHARDT, Brigitta, 2006: Will International Pursuit of the Millennium Development Goals Alleviate Poverty in Mountains? In: *Mountain Research and Development*, Vol. 26 (1): 4-8.
- XOPLAKI, Elena; LUTERBACHER, Jürg; GONZÁLEZ-ROUCO, J. F., 2006: Mediterranean summer temperature and winter precipitation, large-scale dynamics, trends. In: *IL NUOVO CIMENTO*, 29: 45-54.

XOPLAKI, Elena; LUTERBACHER, Jürg; PAETH, Heiko; DIETRICH, Daniel; STEINER, Nicola; GROSJEAN, Martin and WANNER, Heinz, 2005: Variability and change of extremes of European spring and autumn temperatures over the last half millennium. In: *Geophysical Research Letters* 32, L15713.

ZECH, R.; KULL, Ch.; VEIT, H., 2006: Late Quaternary glacial history in the Encierro Valley, northern Chile (29°S), deduced from <sup>10</sup>Be surface exposure dating. In: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 234: 277-286.

ZECH, R.; KULL, Ch.; VEIT, H., 2006: Expositionsdatierung in den Zentralen Anden: quartäre Gletscher- und Klimarekonstruktion mittels in situ <sup>10</sup>Be. In: *Geographica Helvetica* (2): 77-90.

ZELLER, Christian, 2006: Intellektuelle Eigentumsmonopole und die Erzielung von Renten in der globalen Enteignungsökonomie. In: *Peripherie* (Zeitschrift für Politik und Ökonomie in der Dritten Welt) Nr. 101/102: 119–146.

## 5.2 Bücher und Buchbeiträge

ALPERT, P.; BALDI, M.; ILANI, R.; KRICHAK, S.; PRICE, C.; RODO, X.; SAARONI, H.; ZIV, B.; KISCHA, P.; BARKAN, J.; MARIOTTI, A. and XOPLAKI, E., 2006: Relations between climate variability in the Mediterranean region and the Tropics: ENSO, South Asian and African Monsoons, Hurricanes and Saharan dust. In: LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R. (eds.): *The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues*. Elsevier, Amsterdam/ NL: 149-177.

ATMANAGARA, Jenny; ARLLOT, Marie-Pierre; EGLI, Hans-Rudolf; ZAJC, Gregor, 2005: Today's Role of Landscape in European and National Policies. In: PFEFFERKORN, Wolfgang; EGLI, Hans-Rudolf; MASSARUTO, Antonio (eds.): *Regional Development and Cultural Landscape Change in the Alps. From Analysis and Scenarios to Policy Recommendations*. Geographica Bernensia, G 74, Berne: 115-136.

BIERI, Sabin, 2005: Contested Places: Squatting and the Construction of 'the Urban' in Swiss Cities. In: Doris WASTL-WALTER; Lynn STAEHEL; DOWLER, Lorraine (eds.): *Rights to the City*. IGU - Home of Geography Publication Series Volume III. Società Geografica Italiana, Rome: 291-307.

BRUIJNZEEL, L. A.; EUGSTER, W.; BURKARD, R., 2005: Fog as a hydrological input. Chapter 38. In: ANDERSON, M. G.; McDonnell, J. J. *Encyclopedia of Hydrological Sciences*, Wiley & Sons.

BÜCHLER, Bettina, 2006: Connecting Europe? Die NEAT-Baustellen und ihre Umgebung als Orte sozialer Interaktion. In: JORIS, Elisabeth; RIEDER, Kathrin; ZIEGLER, Béatrice (eds.): *Tiefenbohrungen in Raum und Zeit - Frauen und Männer auf*

den grossen Tunnelbaustellen der Schweiz 1870-2005. Baden: Verlag HIER+JETZT: 228-233.

EGLI, Hans-Rudolf, 2006: Landschaftsbewertung – die Grenzen der Wissenschaft. In: TANNER, Karl Martin; BÜRGI, Matthias; COCH, Thomas (Hrsg.): *Landschaftsqualitäten: Festschrift für Prof. Dr. Klaus Ewald anlässlich seiner Emeritierung im Jahr 2006*. Bern/Stuttgart/Wien: 117-130.

EGLI, Hans-Rudolf, 2006: Die Kulturlandschaft in der schweizerischen Raumordnung. In: MATTHIESEN, Ulf et al. (Hrsg.): *Kulturlandschaften als Herausforderung für die Raumplanung*. (Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 228.) Hannover: 274-287.

EUGSTER, W.; SCHNEIDER, N., 2006: Auswirkungen der Landnutzungsänderungen auf das regionale Klima: das Typbeispiel Juragewässerkorrekturen. In: KULKE, E. et al. (eds), *Grenzwerte. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen des 55. Deutschen Geographentages Trier 2005*, Berlin.

FILEP, Béla; WASTL-WALTER, Doris, 2006: (Re)Constructing the Difference: Hungarian and Romanian Identity in Transylvania. In: GYRI, Róbert; HAJDÚ, Zoltán (eds.): *Kárpát-medence: Települések, tájak, régiók, térstruktúrák*. Pécs-Budapest: Dialóg Campus Kiadó: 214- 238.

GIGER, Markus, 2006: Soil and Land in the Millennium Ecosystem Assessment and the Rio Conventions. In: HURNI, Hans, GIGER, Markus, and MEYER, Konrad (eds.), 2006: *Soils on the global agenda. Developing international mechanisms for sustainable land management*. Centre for Development and Environment, Bern: 37-39.

HAUSER, Felix; WEINGARTNER, Rolf (Hrsg.), 2006: *Guides d'excursion région Léman – Jura. „En route à travers le monde aquatique“ – Excursions hydrologiques en Suisse. Programme d'excursions de l'„Atlas hydrologique de la Suisse“*. HADES, Série 3, Bern.

HEINIMANN, Andreas, 2006: GIS based Watershed Classification in Lao PDR. In: OHGAKI, S; FUJUSHI, K.; KATAYAMA, H.; TAKIZAWA, S.; POLPRASERT, C.: *Southeast Asian Water Environments 1: Biodiversity and Water Environments*. IWA Publishing, London: 43-50.

HOECK, Tobias; BREU, Thomas; STILLHARDT, Brigitta; SCHWILCH, Gudrun; HERWEG, Karl, 2005: *Baseline Survey on Sustainable Land Management in the Pamir–Alai Mountains. Synthesis report prepared within the Preparatory Development Facility (PDF B) towards the Global Environment Facility (GEF) Project 'Sustainable Land Management in the Pamir and Alai Mountains – an Integrated and Transboundary Initiative in Central Asia'*, Bern, Switzerland: 118 pp.

HURNI, Hans; GIGER, Markus; MEYER, Konrad, (eds), 2006: *Soils on the global agenda. Developing international mecha-*

nisms for sustainable land management. Prepared with the support of an international group of specialists of the IASUS Working Group of the International Union of Soil Sciences (IUSS). Centre for Development and Environment, Bern, 64 p.

HURNI, Hans; LINIGER, Hanspeter; WIESMANN, Urs, 2005: Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change in Mountain Regions. In: HUBER, U.M.; REASONER, M.A.; BUGMANN, H. (eds.): *Global Change and Mountain Regions: A State of Knowledge Overview*. Springer, Dordrecht: 593-603.

HURNI, Hans, 2005: Decentralised Development in Remote Areas of the Simen Mountains, Ethiopia. IP2 Working Paper 1. Dialogue Series, NCCR North-South. Centre for Development and Environment, Bern, with map, scale 1:250,000: 45 pp.

HURNI, Hans, 2005: New horizons for the sustainable use of soils and land: actions needed at the international and national levels. Conference keynote, X. National Congress of the Soil Science Society of Chile, Bulletin Nr. 21: 58-59.

IFEIKA SPERANZA, Chinwe; WIESMANN, Urs, 2006. Post-harvest management strategies, drought vulnerability and food security. In: AMMANN, Walter et al: *Coping with risks due to natural hazards in the 21st century*. RISK21, Taylor & Francis, London: 127-138.

LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R.; ALPERT, P.; ARTALE, V.; LI, L.; LUTERBACHER, J.; MAY, W.; TRIGO, R.M.; TSIMPLIS, M.; ULBRICH, U. and XOPLAKI, E., 2006: The Mediterranean climate: an overview of the main characteristics and issues. In: LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R. (Eds.): *The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues*. Elsevier, Amsterdam: 1-26.

LIONELLO, P.; BHEND, J.; BUZZI, A.; DELLA-MARTA, P.M.; KRICHAK, S.O.; JANSÁ, A.; MAHERAS, P.; SANNA, A.; TRIGO, I.F.; TRIGO, R., 2006: Cyclones in the Mediterranean Region: Climatology and Effects on the Environment. In: LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R. (Eds.): *The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues*. Elsevier, Amsterdam: 325-372.

LUTERBACHER, Jürg and 48 coauthors, 2006: Mediterranean climate variability over the last centuries: A review, in: *The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues*, In: LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R. (Eds.): *The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues*. Elsevier, Amsterdam: 27-148.

MACMILLAN, Lindsay; LINIGER, Hanspeter, 2005: Monitoring and modelling for the sustainable management of water resources in tropical mountain basins – the Mount Kenya example. In: HUBER, U.M., REASONER, M.A., BUGMANN, H. (eds.): *Global Change and Mountain Regions: A State of Knowledge Overview*. Springer, Dordrecht: 605-616.

MERZ, Jürg; DANGOL, Pradeep M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; NAKARMI, G.; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Hydrology and Sediment Transport. In: SCHREIER, Hans et al. (eds.): *Too Little and Too Much – Water and Development in a Himalyan Watershed*. Inst. for Resources and Environment, University of British Columbia: 68-117.

MESSERLI, Bruno; MESSERLI, Paul, 2006: From Local Projects in the Swiss Alps to Global Change Programs in Mountain Areas: The Development of Inter- and Transdisciplinary Approaches in the last 25 Years. In: TAYLOR, Leslie; RYALL, Anne (eds.): *Interdisciplinary Research and Management in Mountain Areas*: 57-60.

MITIKU Haile; HERWEG Karl; STILLHARDT, Brigitta, 2006: Sustainable Land Management – A New Approach to Soil and Water Conservation in Ethiopia. Land Resources Management & Environmental Protection Departement Mekaelle University, Ethiopia, Center for Development and Environment (CDE), National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South, 304 pp.

MÜLLER, Hansruedi; MESSERLI, Paul, 2006: Zu einem anderen Tourismus, zumal Bergtourismus: Wegemarkierung. In: GLAUBER, Hans (Hrsg.): *Langsamer, weniger, besser schöner. 15 Jahre Toblacher Gespräche: Bausteine für die Zukunft*: 235-244.

MICHEL, Claudia, 2005: Street Kids Claiming Rights: The Making of Public Space in the Train Station. In: WASTL-WALTER, Doris; STAEHEL, Lynn; DOWLER, Lorraine (eds.). *Rights to the City. IGU - Home of Geography Publication Series Volume III*. Società Geografica Italiana, Rome: 309-319.

NUNEZ, Lautaro; GROSJEAN, Martin and CARTAJENA, Isabel, 2006: *Ocupaciones Humanas y Paleoambientes en la Puna de Atacama*. Taraxacum, IIAM. 480 pp. ISBN 956-287-230-0.

PFISTER, Franziska, 2006: Integrating Gender-Sensitive Approaches: A Challenge for the Natural Sciences. In: PREMCHANDER, Smita; MUELLER Christine (eds.), 2006: *Gender and Sustainable Development – Case Studies from the NCCR North-South*. Berne, NCCR North-South, Perspective Series, vol. 2.

PREMCHANDER, Smita; MUELLER, Christine (eds.), 2006: *Gender and Sustainable Development. Case Studies from the NCCR North-South*. Berne, NCCR North-South, Perspective Series, vol. 2.

PREMCHANDER, Smita; MENON Roshni, 2006: Engendering Development: Challenges and Opportunities for Mainstreaming Gender in Development Policy. In: PREMCHANDER, Smita; MUELLER Christine (eds.), 2006: *Gender and Sustainable Development – Case Studies from the NCCR North-South*. Berne, NCCR North-South, Perspective Series, vol. 2.

- PREMCHANDER, Smita; KLINCK, Jason, 2006: Beyond Economics: Analysing Micro-Finance from Women's Perspectives Using Sustainable Livelihoods Frameworks. In: PREMCHANDER, Smita; MUELLER Christine (eds.), 2006: Gender and Sustainable Development – Case Studies from the NCCR North-South. Berne, NCCR North-South, Perspective Series, vol. 2.
- RIAÑO, Yvonne, 2005: Women on the Move to Europe. A Review of the Literature on Gender and Migration. In: DA MARCONI, Maria Gloria; SALGADO, Gloria (eds.): Latin American Diaspora: Migration within a Globalized World. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization: 207-238.
- RICHTER, Marina, 2006: Integration, Identität, Differenz. Der Integrationsprozess aus der Sicht spanischer Migrantinnen und Migranten. Peter Lang, Bern: 288 Seiten.
- RIST, Stephan, 2006: Dialogo intra e intercientífico entre comunidades ontológicas. In: DELGADO, Freddy; ESCOBAR, Cesar: Diálogo intercultural e intercientífico para el fortalecimiento de las ciencias de los pueblos indígenas originarios. Serie Cosmovisión y Ciencias Nro. 2, COMPAS-AGRUCO-PLURAL, La Paz, Bolivia: 87-100.
- RIST, Stephan, 2006: Presentación del libro "No somos juguete de nadie..." Análisis de la relación de movimientos sociales, recursos naturales, Estado y descentralización. In: OROZCO, Shirley; GARCÍA LINERA, Álvaro; STEFANONI, Pablo: "No somos juguete de nadie..." Análisis de la relación de movimientos sociales, recursos naturales, Estado y descentralización. NCCR Norte-Sur, AGRUCO, COSUDE, PLURAL. La Paz, Bolivia: 9-15.
- RIST, Stephan; WIESMANN, Urs; SAN MARTÍN, Juan; DELGADO, Freddy, 2006: From scientific monoculture to intra- and intercultural dialogue – endogenous development in a North-South perspective. In: HAVERKORT, Bertus; REIJNTJES, Coen: Moving Worldviews – Reshaping sciences, policies and practices for endogenous sustainable development. COMPAS Series on Worldviews and Sciences Nro. 4, ETC-COMPAS- ECDPM-CIS (Netherlands)/ CDE (Switzerland): 312-319.
- SCHULTE, L.; VEIT, H.; BURJACHS, F.; JULIÀ, R., 2006: River response to climate variability and land-use in the Bernese Alps during the last 2400 years. In: HOUBEN, P.; WUNDERLICH, J.; SCHROTT, L. (eds.): New trends in Geomorphology – Systems based understanding of long term man-landscape interactions. Frankfurt: 85-89.
- SEGER, Martin; KOFLER, Andrea Ch., 2005: Historische und rezente Flurformen. Flurformenwandel auf Gemeindebasis. In: BORSDORF, Axel (ed.). Das neue Bild Österreichs. Strukturen und Entwicklungen im Alpenraum und in den Vorländern. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften: 67-69.
- SPREAFICO, Manfred; WEINGARTNER, Rolf, 2005: The Hydrology of Switzerland – Selected aspects and results. FOWG Reports, Water Series, No. 7, Berne.
- STEINER, Daniel; ZUMBÜHL, Heinz J. und NUSSBAUMER, Samuel U., 2006: 19th century glacier perception and fluctuations in the central and western European Alps – new methods and results. In: PRICE, Martin F. (Hrsg.): Global Change in Mountain Regions. Sapiens, Duncow: 86-88.
- TRIGO, R.; XOPLAKI, E.; ZORITA, E.; LUTERBACHER, J.; KRICHAK, S.; ALPERT, P.; JACOBET, J.; SAENZ, J.; FERNANDEZ, J.; GONZALEZ-ROUCO, F.; GARCIA-HERRERA, R.; RODO, X.; BRUNETTI, M.; NANNI, T.; MAUGERI, M.; TURKES, M.; GIMENO, L.; RIBERA, P.; BRUNET, M.; TRIGO, I.; CREPON, M.; MARIOTTI, A., 2006: Relations between variability in the Mediterranean region and Mid-latitude variability. In: LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; BOSCOLO, R. (Eds.): The Mediterranean Climate: an overview of the main characteristics and issues. Elsevier, Amsterdam: 179-226.
- VEIT, Heinz, 2006: Quartäre Landschafts- und Klimageschichte Südamerikas. In: BORSDORF, Axel; HÖDL, W. (eds.): Naturraum Lateinamerika. Geographische und biologische Grundlagen Jahrbuch des Österr. Lateinamerika-Instituts, 10: 53-74.
- VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Water Towers – A Global View of the Hydrological Importance of Mountains. Kluwer-Verlag.
- WANNER, Heinz; CASTY, Carlo; LUTERBACHER, Jürg; PAULING, Andreas, 2005: 500 Jahre Klimavariabilität im europäischen Alpenraum – raumzeitliche Strukturen und dynamische Interpretation. In: BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (Hrsg.): Klimawandel im 20. und 21. Jahrhundert: Welche Rolle spielen Kohlendioxid, Wasser und Treibhausgase wirklich? München: 33-52.
- WASTL-WALTER, Doris; STAEHEL, Lynn A., 2005: Introduction. In: WASTL-WALTER, Doris, STAEHEL, Lynn A.; DOWLER, Lorraine (eds.). Rights to the City. IGU - Home of Geography Publication Series Volume III. Società Geografica Italiana, Rome: 1-7.
- WASTL-WALTER, Doris, 2005: Women's Efforts on Behalf of Environmental Justice and Ecological Security. In: 1000 Peace Women across the Globe. Association 1000 Women for the Nobel Prize 2005. Scalo Verlag AG, Zürich. Section ,O'.
- WASTL-WALTER, Doris; STALDER, Susanne, 2005: Lessons to be learnt - Purpose and Relevance of the Scientific Project. In: 1000 Peace Women across the Globe. Association 1000 Women for the Nobel Prize 2005. Scalo Verlag AG, Zürich. Section ,S'.



WEINGARTNER, Rolf; SCHÄDLER, Bruno, 2006: Der Wasserkreislauf im Einzugsgebiet des Vierwaldstättersees. In: STADELMANN, P. (Hrsg.): Der Vierwaldstättersee und sein Einzugsgebiet. Brunner Verlag, Luzern.

WIESMANN, Urs; WALLNER, Astrid; SCHÜPBACH, Ursula; RUPPEN, Beat; LIECHTI, Karina; AERNI, Isabel, 2005: Management Plan for the Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage Site. Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage Association. Naters and Interlaken, Switzerland: 140 pp. with 22 maps.

ZELLER, Christian, 2006: Eigentumsfrage europaweit stellen. VorSchein Nr. 27/28, Jahrbuch 2006 der Ernst-Bloch-Assoziation. Prinzip Hoffnung als Perspektive? Zur politischen Praxis konkreter Utopie: 35–58.

ZELLER, Christian, 2006: Enteignungsökonomie. In: URBAN, H.J. (Hrsg.): ABC des Neoliberalismus. VSA-Verlag, Hamburg: 64-65.

ZELLER, Christian, 2006: Enteignung. In: HENNING, Ch. (Hrsg.): Marxglossar. Edition Freitag, Berlin: 77-89.

ZELLER, Christian, 2006: Vom Nein zum Verfassungsvertrag zur gesellschaftlichen Aneignung Europas. In: KLEIN, Angela; KLEISER, Paul B. (Hrsg.): Die EU in neoliberaler Verfassung. Neuer ISP Verlag: Köln: 54-73.

ZIMMERMANN, Markus, 2005: Analysis and management of debris flow risks at Sörenberg (Switzerland). In: JAKOB, M.; HUNGR, O. (eds.): Debris-Flow Hazards and Related Phenomena. Springer, Berlin: 615-634.

ZUMTHOR, P.; BEER, I.; MATHIEU, J.; MARCACCI, M.; HUNGERBÜHLER, R.; MORICI, L.; WUNDERLE, S.; MAUS, K., 2005: Wieviel Licht braucht der Mensch, um leben zu können, und wieviel Dunkelheit? 222 Seiten, vdf-Verlag. ISBN 3-7281-3038-9

### 5.3 Beiträge in weiteren Zeitschriften

BACHMANN, Felicitas, 2006: Simulation Games: A Stimulating Approach to Active Learning. In: *Rural Development News*, 2: 52-57.

BAGHDADI, Nadia, 2005: Islamische Identitäten in der Migration. In: *SGMOIK-Bulletin* 21: 24-25.

BAURIEDL, Sybille; BÜCHLER, Bettina; MALECEK, Sabine; MASSEY, Doreen; STRÜVER, Anke; VON STREIT, Anne, 2006: Räume durchqueren - Die Doreen Massey Reading Weekends. In: *Zeitschrift der Geografischen Gesellschaft Heidelberg* (HGG Journal) 19+20: 244-249.

BRÜCKLE, Wolfgang; KOFLER, Andrea; MONA, Martino, 2006: Die Mittelbauvereinigung der Universität Bern nimmt Stellung zum Thema. In: *Bulletin Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten*, Mitteilungen, Jg. 32, August: 30-35.

BRÜSCHWEILER, Sabine; GABATHULER, Ernst, 2006: Central Asia: Farmhouse Insulation against Desertification. In: *Mountain Forum Bulletin*, Vol. VI, Issue 2: 4-6.

EGLI, Hans-Rudolf; FLURY, Philipp; FREY, Thomas; SCHIEDT, Hans-Ulrich, 2005: GIS-Dufour in der Schweiz. In: *GeoBit*, 10: 34-35.

EGLI, Hans-Rudolf; FLURY, Philipp; FREY, Thomas; SCHIEDT, Hans-Ulrich, 2005: GIS-Dufour – Verkehrs- und Raumanalyse auf historischer Grundlage. In: *Geomatik Schweiz* 5: 246-249.

EUGSTER, W., 2005: Das Klima im Seeland zur Zeit Johann Rudolfs Schneiders. In: *Seebutz* (Heimatbuch des Seelandes und Murtenbiets) 55: 99–104.

FEDERER, Guido; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Hochwasserfrachten in ausgewählten schweizerischen Einzugsgebieten. In: *Wasser-Energie-Luft*, 98(3): 257-262.

GLASER, R.; AMMANN, Brigitta; BRAUER, A.; HEIRI, O.; JACOBET, J.; LOTTER, A.F.; LUTERBACHER, Jürg; MAISCH, Max; MAGNY, M.; PFISTER, Christian; TINNER, W.; VEIT, Heinz; WANNER, Heinz, 2005: Palaeoclimate within the River Rhine catchment during Holocene and historic times. In: *Erdkunde* 59(3-4): 251-275.

GRAF, S., 2006: Pflanzen und Tierphänologie im 18. Jahrhundert. In: *Schweizer Phänologischer Rundbrief*. Brief 5: 5.

GROSJEAN, Martin; VILLALBA, R., 2005: Regional Multiproxy Climate Reconstruction for Southern South America: A new Research Initiative. In: *PAGES News*, Vol 13 (2): 5.

GROSJEAN, Martin, 2005: Das Klima ändert sich – nur wie sehr? In: *CIPRA INFO* 75: 4-5.

GROSJEAN, Martin, 2005: Die Alpen werden unruhig. In: *CIPRA INFO* 75: 6-7.

HAUSER, Felix; SPREAFICO, Manfred; VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf, 2005: Wasserressourcen der Schweiz – zur Publikation der 7. Lieferung des 'Hydrologischen Atlases der Schweiz'. In: *Wasser-Energie-Luft*, 97(7/7): 190-194.

HURNI, Hans, 2005: New horizons for the sustainable use of soils and land: actions needed at the international and national levels. Conference Keynote, X. In: *Bulletin of National Congress of the Soil Science Society of Chile*, 21: 58-59



HURNI, Hans, 2006: Forschen, wo es brennt. In: *UniPress* 128: 5-6.

JEANNERET, François, 2006: The rhythm of seasonality – A phenological season diagram. In: *Analele Universității de Vest din Timișoara, Seria Geografie*.

KOHLER, Thomas, 2006: Die Zukunft im Alpenraum hat begonnen. In: *UniPress* 128: 16-17.

LUGINBÜHL, Anne, 2006: TV-Spots im Kampfeinsatz gegen Infektionskrankheiten. In: *UniPress* 131: 25-29.

MICHEL, Claudia, 2006: Wenn Frauen den Staat überwachen. In: *UniPress*, 129: 13-14.

MICHEL, Claudia; MATTER, Sonja, 2005: Zehn Jahre nach der Uno-Weltfrauen-Konferenz. In: *Frauenzeitung FRAZ*, 3: 33-35.

NÚÑEZ, L.; CARTAJENA, I.; DE SOUZA, P.; CARRASCO C. and GROSJEAN, M., 2006: Emergencia de comunidades pastorales formativas en el sureste de la Puna de Atacama. *Estudios Atacameños* 32, 93-117.

OESCH, D.; DELLA-MARTA, P. and HAUSER, A., 2005: Surface temperature pattern analysis of Lake Geneva 1991 - 2004 using NOAA - AVHRR data. In: *EGU General Assembly 2005*, Vienna, Austria.

PREMCHANDER, Smita, 2005: Competing Perspectives of Women and Microfinance Institutions: Rethinking Organisational Forms and Capacity Building. In: *Mainstream (Indien)*, vol. XLIII (Ausgabe 8-13 April): 11-16.

RETTET, Matthias, 2005: Vögel in der Subantarktis Neuseelands. In: *Der Falke - Zeitschrift für Feldornithologie*: 376-382.

RIST, Stephan, 2005: Ciencia, Transdisciplinarietà y Saber de los Pueblos Indígenas. (Número especial). In: *Revista de Agricultura, Ciencias Agrícolas, Pecuarias, Forestales y Veterinarias* (Cochabamba, Bolivia) 57(36): 45-48.

RIST, Stephan, 2005: Desarrollo endógeno como un proceso social. In: *Compas* (7): 26-29.

RUTISHAUSER, This; LUTERBACHER, JÜRIG; MEIER, N.; JEANNERET, François; PFISTER, Christian; WANNER, Heinz, 2005: The potential of documentary phenological spring observations for reconstructing the beginning of the growing season back to the 1700s. 17th International Congress of Biometeorology, Deutscher Wetterdienst. In: *Annalen der Meteorologie* 41(2): 482-485.

SHIGAEVA Jyldyz; SHIKHOTO, Vitali, 2005: Assessment of degradation of pasture ecosystems in the Sokuluk River Basin. In: *Vestnik Kyrgyz National University* 5: 379-384.

STEINER, Daniel, 2006: The application of a non-linear back-propagation neural network to study the mass balance of Grosse Aletschgletscher, Switzerland back to 1500 AD. In: *ProClim Flash*, 35: 13.

WACHS, Theodore, 2006: A Scientific Journal with a Mission: Mountain Research and Development Enhances its Scope. In: *Science Editor*, Volume 29 (4): 118-120.

WIESMANN, Urs, 2006: Transdisziplinäre Forschung: Notwendig und einlösbar? In: *Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern*. In: *UniPress*, Bern: 13-14.

---

## 5.4 Sonstige Publikationen (inkl. CD, Karten, Gutachten, Abstracts)

BAUR, Martin; DETTLI, Reto; FÄSSLER, Monika; GERHARDINGER, Hubert; IMHOF, Pascal; VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf, 2006: Potenzialanalyse Kleinwasserkraftwerke – Vorstudie zu Kraftwerken an Fließgewässern. Schlussbericht. Concept AG und Geographisches Institut der Universität Bern, Zürich und Bern.

BREU, Thomas, 2006: Spatial Environmental Risk Modelling in the Pamir-Alai Mountains. Application of a fuzzy-logic based GIS approach. In: *Proceedings of the International Disaster Reduction Conference (IDRC)*. 27 August to 1 September 2006. Swiss Federal Research Institute, Davos, Switzerland: 705-708.

BREU, Thomas, 2006: Erfahrungen und Perspektiven aus dem NCCR North-South. Abstract of the Presentation held at the Annual Meeting of the Commission for Research Partnerships with Developing Countries (KFPE). 14 September 2006, Bern Switzerland. (<http://www.kfpe.ch/download/JT06-abstracts.pdf>).

BACHMANN, Felicitas; GABATHULER, Ernst, 2006: Partizipative Prozesse in der Regionalentwicklung von Berggebieten. Assessment einer im Alpenraum getesteten Methodologie hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in Transitionsländern. Schlussbericht zum Projekt Part-Alp. CDE 2006.

BACHMANN, Felicitas; OTT, Cordula; KOHLER, Thomas, 2006: The Status and Future of Mountain Research. Results of two Surveys by the Mountain Research Initiative of the Mountain Partnership. CDE 2006.

BRÜSCHWEILER, Sabine; GABATHULER, Ernst; KLÄY, Andreas, 2006: Guide pour la formation de modérateurs en approche ALS sur le thème de la gestion durable des ressources naturelles. CDE 2006.

- BRÜSCHWEILER, Sabine; GABATHULER, Ernst, 2006: Coping with Drought. SDC 2006.
- BRÜSCHWEILER, Sabine; RIST, Stephan and MATHEZ-STIEFEL, Sarah-Lan, 2006: Apoyando Innovaciones Locales (AIL), Guía del Taller. 44 p.
- BRÜSCHWEILER, Sabine; RIST, Stephan, 2005: AIL – Apoyando Innovaciones Locales. Un instrumento para el fortalecimiento de innovaciones locales y la promoción del desarrollo rural sostenible. Serie: Aprendizaje social para la gestión sostenible de los recursos naturales. Centre for Development and Environment (CDE). University of Bern. 19 p.
- CDE / SDC; DROUX, Roman, 2006: The Tajik Pamirs. 'Research for Sustainable Development' (directed by Roman Droux on behalf of CDE). This 30-minute film introduces the natural setting and living conditions in the Pamir mountains. It shows how research was conducted in the field and presents the results of the strategy workshop.
- DHAKAL, M.P.; DONGOL, B.S.; DANGOL, P.M.; MERZ, J.; WEINGARTNER, R., 2005: Issues and options in water management: A case study from two middle mountain watersheds in Nepal. In: HERRMANN, A. (Ed.): International Conference on Hydrology of Mountain Environments, 2004, September 27 - October 1, Proceedings. Landschaftsökologie und Umweltforschung, Vol. 48:225-235, Braunschweig.
- ECHAVARRIA, Christina; KLAHEY, Andreas, 2006: Support for Artisanal Mining Project in Mongolia. Preparatory Assessment for the Main Phase. CDE 2006.
- EGLI, Hans-Rudolf; REVERDIN, Brigitt, 2005: Studienführer Geographie. Bachelor- und Masterstudium, Bern.
- EHRENSPERGER, Albrecht und KITEME, Boniface, 2005: Upper Ewaso Ngiro River Basin Water Management Information Platform. Survey on Development Priorities, Information Needs and Conflict Management Efforts. Internal report on a survey conducted in July 2003.
- FILEP, Béla, 2006: Zur diskursiven Konstruktion des ungarisch-rumänischen Miteinander, Nebeneinander und Gegeneinander in Siebenbürgen. Geographisches Institut Universität Bern, Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies (Forschungsbericht Nr. 10). 222 Seiten.
- FOPPA, N.; HAUSER, A.; OESCH, D.; WUNDERLE, S.; MEISTER, R.; STÄHLI, M., 2005: Evaluation of fractional snow cover maps derived from AVHRR with ASTER data sets. NASA International EOS/NPP Direct Readout Meeting, 2005, Benevento, Italy.
- FOPPA, N.; HAUSER, A.; OESCH, D.; WUNDERLE, S.; MEISTER, R. and STOFFEL, A., 2005: Validation of operational AVHRR sub-pixel snow cover maps for the European Alps. EGU General Assembly 2005, Vienna, Austria.
- FOPPA, N.; STOFFEL, A.; MEISTER, R., 2005: Snow depth mapping in the Swiss Alps: merging of in situ and remotely-sensed data. EARSSEL eProceedings 4, 1/2005 (119-129). EARSSEL conference on Remote Sensing of Land Ice and Snow, Berne, Switzerland, February 21-23, 2005.
- GALLATI, Justus; ASKARALIEV, Bakyt; NIEDERER, Peter; MASELLI, Daniel, 2006: Towards a System Dynamics Framework for Understanding Interactions of Head- and Tail-Users in Irrigation Systems in Kyrgyzstan. Paper for the 24th International Conference of the System Dynamics Society July 23-27, 2006 Nijmegen, The Netherlands. NCCR North-South, University of Berne, Berne.
- GERBER, Christian; GURTNER, Thomas, 2006: Feasibility Study for Supporting IWRM in Afghanistan through Fast Hydro Geological Mapping, Extended Mission Report for SDC (April 22nd – May 8th, 2006). Bern: Swiss Humanitarian Aid (SHA) & Centre for Development and Environment (CDE), May 2006.
- GERBER, Kurt, 2006: Serejeka. 1:50'000, Topographic Map. Bern: Centre for Development and Environment (CDE).
- GIGER, Markus; KAUFMANN, Manfred, 2006: Innovative capacity development approaches for the ERA-ARD project. Concept Paper. Prepared for the European Research Area (ERA) on Agricultural Research for Development (ARD). 20 pp plus annexes.
- GIGER, Markus; MESSERLI, Peter, 2005: Syndromes of Global Change and the Poor. In: "Seminar on Policy Approaches, Practical Interventions and Lessons on Poverty-Environment Links in IUCN and Swiss Institutions". CD-Rom, IUCN, Gland.
- HERGARTEN, Christian; GURTNER, Thomas, 2006: Dokumentation Geodaten Afghanistan, Geodatenprodukte zu den Afghanischen Provinzen Samangan, Bayman und Baghlan. Beratungsauftrag für die Sektion Natürliche Ressourcen und Umwelt der DEZA. Bern: Centre for Development and Environment (CDE), August 2006.
- HERGARTEN, Christian; GURTNER, Thomas, 2006: Dokumentation Hochwasser Zentraleuropa 2006, Dokumentation der Flutkatastrophe vom April 2006 in Bezug auf die Verfügbarkeit von einsetzbaren Geodaten und Geodatenapplikationen. Beratungsauftrag für die Humanitäre Hilfe der DEZA. Bern: Centre for Development and Environment (CDE), August 2006.
- HERGARTEN, Christian, 2006: Hochauflösende Erdbeobachtungsdaten zur Region Vokhchabert, Armenien. Beratungsauftrag für die Humanitäre Hilfe der DEZA. Bern: Centre for Development and Environment (CDE), Juli 2006.
- HERGARTEN, Christian, 2006: Southern Isiro Map. 1:100'000, Health Facilities Map. Bern: Centre for Development and Environment (CDE).

HERGARTEN, Christian, 2006: Gety Map Series, 3 sheets, 1:2'500, Health Facilities Map, Bern: Centre for Development and Environment (CDE).

HERGARTEN, Christian; HOESLI, Christoph, 2006: Health Facilities, Tajikistan, Tursunzoda – Shahrinav, 1:100'000. Thematic Map. Bern: Centre for Development and Environment (CDE).

HERWEG, Karl, 2005: Capitalizing on Experience in Education and Training - with Emphasis on the Integrated Level. NCCR North-South Office Report.

HERWEG, Karl, 2006: The Concept of Education and Training – Phase 2 of the NCCR North-South. NCCR North-South Memo.

HERWEG, Karl; RIST, Stefan, 2005: The NCCR North-South. Contribution to a report of the Workshop: Transdisciplinary research and communication paradigms for rural development in Central and Eastern Europe - Implications for a holistic approach to agricultural research, extension and education. FAO Regional Office for Europe (REU) Workshop 12-16 September 2005, Orvieto, Italy.

HOESLI, Christoph; HERGARTEN, Christian, 2006: Garissa District, Kenya. 1:250'000, Accessibility Map. Bern: Centre for Development and Environment (CDE).

HÖGGEL, Udo, 2006: Economic Instruments for Natural Resource Governance – an update. CDE 2006.

KLAUS, G.; KÄGI, B.; KOBLER, R. L.; MAUS, K.; RIGHETTI, A., 2005: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Reihe: Vollzug Umwelt, hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

JENKINS, Jennifer; MURRAY, Heather; NIEDERER, Peter; ZIMMERMANN Anne, 2006: Scientific Writing Workshop. Berne, NCCR North-South, Office Series.

KENFACK, Simeon; CISSÉ, Gueladio; TANNER, Marcel; HAUPT, Frank, 2005: Building capacity to prevent pollution of irrigation waters in Ouagadougou. Final report of PAMS WA7. 19pp.

KIPFER, Andy; KIENHOLZ, Hans; PERRET, Simone, 2006: Risk Management Cone (RMC) – A three dimensional risk management concept. Final Proc. Int. Conf. Interpraevent in Niigata, Japan. Interpraevent, Klagenfurt, Austria.

KIENHOLZ, Hans; PERRET, Simone und SCHMID, Franziska, 2006: Dokumentation von Naturereignissen. Feldanleitung. Plattform Naturgefahren der Alpenkonvention. Innsbruck / Bern.

KOFLER, Andrea; BRÜCKLE, Wolfgang und MARTINO, Mona, 2006: Die Mittelbauvereinigung der Universität Bern nimmt Stellung zum Thema. In: Bulletin, Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten, Mitteilungen, Jg.32, August 2006. 30-35.

LEDERMANN, T.; SCHNEIDER, F.; FRY, P.; HERWEG, Karl; LINIGER, Hans-Peter; PRASUHN, V.; RIST, Stefan, 2006: On- and Off-site Effectiveness of Soil and Water Conservation in Switzerland – Steps Towards the Integration of Farmers', Experts' and Scientific Knowledge. In: ISCO Proceedings 2006 Marrakech.

LINIGER, Hanspeter, 2006: Quantifying the impacts of Conservation Agriculture (CA) on water use, soil quality and productivity. Paper presented at III World Congress on Conservation Agriculture, Nairobi, Kenya, 3-7 October, 2005.

LINIGER, Hanspeter; SCHWILCH, Gudrun; HURNI, Hans; CRITCHLEY, William, 2006: Soil and Water Conservation, Global Change, and the Millennium Development Goals – An Evaluation by WOCAT. Paper presented at the 14th conference of ISCO (International Soil Conservation Organization), Marrakech, Morocco, 14-19 May, 2006.

LINIGER, Hanspeter; MOLL, Martin, 2005: 'Mount Kenya – Solving Water Conflicts (Authors: Martin Moll and Hanspeter Liniger). Film. 23 Minutes. 4 languages. Distributed through swissinfo.

LIONELLO, P.; MALANOTTE-RIZZOLI, P.; ALPERT, P.; ARTALE, V.; BOSCOLO, R.; GARCIA-HERRERA, R.; KULL, C.; LI, L.; LUTERBACHER, J.; OGUZ, T.; MAY, W.; PLANTON, S.; RODO, X.; THEOCHARIS, A.; TRIGO, R.; TSIMPLIS, M.; ULBRICH, U., 2006: MEDCLIVAR: MEDiterranean CLimate VARIability and predictability project. In: PAGES News/CLIVAR Exchanges. Joint Edition of the IGBP Past Global Changes Project (PAGES) News and the WCRP Climate Variability and Predictability Project (CLIVAR) Exchanges. Vol 13 (3): 23.

LUDI, Eva, 2005: Simen Mountains Study 2004. Intermediate Report on the 2004 Field Expedition to the Simen Mountains in Northern Ethiopia. Dialogue Series, NCCR North-South, Berne.

LUTERBACHER, Jürg; XOPLAKI, Elena; KÜTTEL, M.; CASTY, Carlo; RUTISHAUSER, This; PAULING, A.; WANNER, Heinz, 2006: Mediterranean past climate variability. CLIVAR Exchanges, Vol. 11, Nr 2, 14-19.

MANAGEMENT CENTRE of the NCCR North-South: 2006. Publication Strategy for the NCCR North-South. NCCR North-South Dialogue. Berne, Switzerland: National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South. 13 pp.

- MANAGEMENT CENTRE of the NCCR North-South: 2006. Scientific Writing and Publishing Training Module (with online components on the NCCR North-South Intranet). In collaboration with Jennifer Jenkins (STI, University of Basel) and Heather Murray (AAL, University of Bern). NCCR North-South, Bern.
- MATHEZ-STIEFEL, Sarah-Lan, 2006: Cultural Identity, Social Organization, and Sustainable Use of Biodiversity in the Andes: KFPE Jeunes Chercheurs Proposal. 19 p.
- MATHEZ-STIEFEL, Sarah-Lan, 2006: Taller Apoyando Innovaciones Locales (AIL), Informe Metodológico. Municipio de Anco-raimes, Departamento de La Paz, Bolivia. 26-30 de octubre de 2006 y 10-12 de noviembre de 2006.
- MAUS, K.; MATHIEU, J.; WUNDERLE, S., 2005: Changes in the nighttime landscapes derived by satellite imagery. In: ISRSE, 31st International Symposium on Remote Sensing of Environment, Saint Petersburg, Russia: CD.
- MERZ, Jürg; WEINGARTNER, Rolf; DANGOL, Pradeep, M.; DHAKAL, Madhav P.; DONGOL, Bhawani S.; NAKARMI, Gopal, 2005: Challenges in Water Management in Intensively Used Catchments in the Himalayan Region. In: WHITE, R.; BHUCHAR, S.K. (eds.): Resource Constraints and Management Options in Mountain Watersheds of the Himalayas – Proceedings of a Regional Workshop, 8 – 9 December 2003 in Kathmandu. ICIMOD, Kathmandu.
- MICHEL, Claudia, 2005: „Claudia Michel.“ In: Christa BINSWANGER und Marina RICHTER (Hg.): Dissertieren in einem Netzwerk. Neun Porträts von Doktorierenden eines Graduiertenkollegs. Bern: Interdisziplinäres Zentrum für Frauen und Geschlechterforschung, Universität Bern. 54-59.
- MICHNA, P., 2006: RNetCDF: R Interface to NetCDF Datasets. R package version 1.2-1. <http://www.unidata.ucar.edu/packages/netcdf/> <http://www.unidata.ucar.edu/packages/udunits/>.
- OTT, Cordula, 2006: Transboundary Management of Natural Resources in Transition Countries – A Potential for Regional Integration. SLM Briefings No. 3, 2006. Beilage zu InfoResources News, No. 5/06.
- OTT, Cordula, 2005: Transboundary Management of Natural Resources in Transition Countries – Challenges, Potentials and Constraints for SDC and Partner Organisations. Workshop Report on the Forum SLM on 17 November 2005. CDE 2005.
- POPP, C.; FOPPA, N.; HAUSER, A. and WUNDERLE, S., 2006: Aerosol optical depth retrieval over land using Meteosat-8 SEVIRI data, ESA Atmospheric Science Conference, Frascati, Italy.
- POPP, C.; FOPPA, N.; HAUSER, A. and WUNDERLE, S., 2006: Aerosol optical depth retrieval over Central Europe using a time series of MSG-SEVIRI data. Conference on Visibility, Aerosols, and Atmospheric Optics, Vienna, Sept. 06.
- POPP, C.; FOPPA, N.; HAUSER, A. and WUNDERLE, S., 2006: Aerosol optical depth retrieval over Central Europe from Meteosat-8 SEVIRI data and accuracy assessment with ground-based AERONET measurements. Second International Conference on Global Warming and the Next Ice Age/ Aerosol Workshop on Climate Change, Santa Fé, July 2006.
- PREMCHANDER, Smita und PRAMEELA, Vishna, 2006: Promoting employment in the informal economy in South Asia: Policy options and Implications on institutional frameworks and social organizations, Proceedings of the International Labour Office on Promoting Employment and Empowerment in South Asia 'From Practice to Policy on Working out of Poverty', Delhi, September 2005.
- RETTET, Matthias, 2005: Bericht zum SLICE Workshop. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung. Hydrobrief.
- RETTET, Matthias, 2005: Bericht zum SLICE Workshop. SGHL-Flyer, Schweizerische Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie.
- RIAÑO, Yvonne, 2006: The Role of Gender Representations and Geographical Imaginations in Latin American Female Migration to Europe In: ALVAREZ, Sonia E.; APARICIO, Frances; PALLARES, Amalia: De-Centering Latin American Studies. XXVI International Congress of the Latin American Studies Association. San Juan, Puerto Rico.
- RIAÑO, Yvonne; WASTL-WALTER, Doris (Hrsg.), 2006: Migration und Integrationspolitik aus der Geschlechterperspektive. Geographisches Institut Universität Bern, Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies (Forschungsbericht Nr. 11). 70 Seiten.
- RIAÑO, Yvonne; BAGHDADI, Nadia; FILEP, Béla (Hrsg.), 2005: Wie wird man fremd? Bilder von ‚Fremden‘ in Alltagsdiskursen von SchweizerInnen. Geographisches Institut Universität Bern. Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies (Forschungsbericht Nr. 8). 167 Seiten.
- RIAÑO, Yvonne; BAGHDADI, Nadia, 2005: Einleitung. In: RIAÑO, Yvonne et al. (Hrsg.): Wie wird man fremd? Bilder von ‚Fremden‘ in Alltagsdiskursen von SchweizerInnen. Geographisches Institut Universität Bern, Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies (Forschungsbericht Nr. 11): 7-13.
- RICHTER, Marina; BINSWANGER, Christa (eds.), 2005: Dissertieren in einem Netzwerk: Neun Porträts von Doktorierenden eines Graduiertenkollegs. Interdisziplinäres Zentrum für Frauen- und Geschlechterforschung Universität Bern.

- RICHTER, Marina, 2005: Winterthurer Agglomeration ist für Junge attraktiv. In: Landbote. 27. August 2005.
- RIST, Stephan, 2006: We need more synergy for smoother cooperation. Horizons-Journal de l'Institut Universitaire des Etudes de Développement (IUED) de l'Université de Genève No. 50.
- RIST, Stephan, 2006: Vom Papiertiger Nationalpark zur Förderung der biokulturellen Diversität - Erfahrungen aus einem transdisziplinären Forschungsprojekt. Hotspot-Brennpunkt Nro.14: 12-13.
- ROTH, Silvia; WIESMANN, Urs, 2006: Songwe - Atlas of a transnational river-basin. CDE, WWF, Malawi & Tanzania.
- SCHICHLER, Barbara, 2005: NCCR Web Manual. Dialogue Series, NCCR North-South, Bern.
- SCHICHLER, Barbara, 2005: NCCR Knowledge Portal Manual. Dialogue Series, NCCR North-South, Bern.
- SCHUEPBACH, Eva, 2005: Challenges in Training and Education (T&E). Position Paper 2005. Task «Training and Education» (T&E) in ACCENT: The European Network of Excellence in Atmospheric Composition Change. ACCENT Report No. 5, 9 p. (can be downloaded from [www.accent-network.org](http://www.accent-network.org)).
- STEINER, Daniel, 2006: The application of a non-linear back-propagation neural network to study the mass balance of Grosse Aletschgletscher, Switzerland back to 1500 AD. In: ProClim Flash, 35: 13.
- STOFFEL, Markus; SCHNEUWLY, Dominique; BOLLSCHWEILER, Michelle; PERRET, Simone, 2006: Tree-ring analysis and rockfall research: Possibilities and limitations. Final Proc. Int. Conf. Interpraevent in Niigata, Japan. Interpraevent, Klagenfurt, Austria.
- TRÄGERSCHAFT UNESCO Welterbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn, 2005: Managementplan für das Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Naters und Interlaken, Trägerschaft UNESCO Welterbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Erarbeitet von: WIESMANN, Urs; WALLNER, Astrid; SCHÜPBACH, Ursula; RUPPEN, Beat; LIECHTI, Karina, AERNI, Isabel.
- VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf; GURTZ, Joachim, 2006: Ein Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für unbeobachtete Einzugsgebiete der Schweiz. In: CASPAR, M.; HERBST, M. (Hrsg.): Niederschlag-Abfluss-Modellierung, Beiträge zum RIMAX-Workshop am 10./11. April 2006 in Trier, Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, 16: 141-147.
- VIVIROLI, Daniel; WEINGARTNER, Rolf, 2005: Mountains as „water towers“ for humanity: state of knowledge and significance in a changing world. In: PRICE, M. F. (ed.): Global Change in Mountain Regions. Proceedings from an open science conference jointly convened by the Centre for Mountain Studies (CMS) and the Mountain Research Initiative (MRI), Perth (Scotland, UK), 2.-6.10.2005: 16-18.
- WEINGARTNER, Rolf; VIVIROLI, Daniel; SCHÄDLER, Bruno, 2005: Assessment of Water Resources in Headwaters and their Significance for the Lowlands. International Conference on Headwater Control VI: Hydrology, Ecology and Water Resources in Headwaters. Bergen.
- WIESMANN, Urs; SCHICHLER, Barbara; GRÄUB, Andreas; SCHWILCH, Gudrun; HERGARTEN, Christian; HOPPLER, Jöri; LÜTHI, Daniela; HETT, Cornelia; STURM, Bernhard, 2006: Global Overviews – Searching for Indicators of Core Problems of Sustainable Development: Data, Tool and documentation. Bern. Release 2.1.
- WOCAT, 2005: WOCAT Proceedings of the International Workshop and Steering Meeting in Belgrade, Serbia and Montenegro, 5-10 September 2005.
- WOLFGGRAMM, Bettina; SEILER, Bruno; GUNTLI, David; LINIGER, Hanspeter; SHEPHERD, Keith; KNEUBÜHLER, Mathias; KELLENBERGER, Tobias, 2006: Combining soil spectral reflectance data and satellite imagery to assess impacts of land use on soil fertility in Tajikistan. In: Remote Sensing and Geo-information Processing in Desertification / Land Degradation. Online Proceedings, Sept. 7-9, 2005, Trier, Germany. UN and European Commission: 611-617.
- WOLFGGRAMM, Bettina; SEILER, Bruno; KNEUBÜHLER, Mathias; LINIGER, Hanspeter, 2006: Spatial assessment of erosion and its impact on soil fertility in the Tajik foothills. In: Online proceedings, 26th EARSeL Symposium May 29 - June 2 2006, Warsaw, Poland.
- WYSSMÜLLER, Chantal, 2006: Menschen „aus dem Balkan“ in Schweizer Printmedien. Diskursive Konstruktion und (Re)Produktion von Raum- und Identitätsbildern und deren Bedeutung für die soziale Integration. Geographisches Institut Universität Bern, Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies (Forschungsbericht Nr. 9). 110 Seiten.
- ZIMMERMANN, Markus, 2005: Grenzen im Umgang mit Naturrisiken in anderen Kulturen. In: Grenzen erkennen - analysieren - überwinden. Beiträge zur Diskussion über Grenzen aus dem 184. Jahreskongress der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, NGON: 107-114.



## 5.5 Geographica Bernensia

GURTNER, Mats; GOITOM, Zewenghel; HENOK, Eyassu; TESFAALEM, Zerai; YONAS, Hadgu; STILLHARDT, Brigitta; RODEN, Paul, 2006: Land Management in the Central Highlands of Eritrea. A Participatory Appraisal of Conservation Measures and Soils in Afdeyu and its Vicinity. SLM Eritrea Report 6. Geographica Bernensia, Bern.

JEANNERET, François, 2006: Exkursion Gemmipass – Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen. Geographica Bernensia B15, Geographisches Institut der Universität Bern: 114p.

MASELLI, Daniel; LYS, Jon Andri; SCHMID, Jacqueline, 2006: Improving Impacts of Research Partnerships. Swiss Commission for Research Partnerships with Developing Countries, KFPE. GEOGRAPHICA BERNENSIA, Berne, 96 pp. (2nd revised edition).

PFEFFERKORN, Wolfgang; EGLI, Hans-Rudolf; MASSARUTO, Antonio (eds.), 2005: Regional Development and Cultural Landscape Change in the Alps. From Analysis and Scenarios to Policy Recommendations. (Geographica Bernensia, G 74.) Berne.

PREMCHANDER, S. and MÜLLER, C. (eds.), 2006: Gender and Sustainable Development: Case Studies from NCCR North-South. Perspectives of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South, University of Bern, Vol. 2: Geographica Bernensia, 364 pp. Bern, Switzerland.

RODEN, Paul; NEGUSSE, Abraha; ESKINDER, Tesfay; KOHLER, Thomas, 2006: Participatory on-farm appraisal of improved pearl millet varieties in Eritrea. SLM Eritrea Report 7. Geographica Bernensia, Bern.

## 5.6 Habilitationen, Dissertationen, Diplomarbeiten

### Habilitationen

LUTERBACHER, Jürg, 2005: North Atlantic European climate variability over the last centuries.

TRUFFER, Bernhard, 2006: The analysis of socio-technical innovations in environmental and regional research.

### Dissertationen

BICHSEL, Christine, 2006: Dangerous Divisions – Irrigation Disputes and Conflict Transformation in the Ferghana Valley.

BLASS, Alex, 2006: Sediments of two high-altitude Swiss lakes as high-resolution late Holocene paleoclimatic archives.

BREU, Thomas, 2006: Sustainable Land Management in the Tajik Pamirs: The Role of Knowledge for Sustainable Development.

BÜNTGEN, Ulf, 2006: Long-term European climate reconstructions from high-elevation tree-rings.

EHRENSPERGER, Albrecht, 2006: Potentials, Limitations and Risks of Geo-Information Technology for Sustainable Development Approaches in Kenya.

EPPRECHT, Michael, 2006: The Geography of Welfare – Spatial Dimensions of Poverty and Inequality in Vietnam.

EYHORN, Frank, 2006: Assessing the Potential for Organic Farming for Sustainable Livelihoods in Developing Countries – The Case of Cotton in India.

FOPPA, Nando, 2006: Snow cover monitoring of the Alps.

GITONGA, Njeru Jeremiah, 2006: Monitoring and modeling crop growth, water use and production under dryland environment North-West of Mount Kenya.

HEINIMANN, Andreas, 2006: Pattern of land Cover Change in the Lower Mekong Basin: The relevance of mesoscale approaches.

IFEJIKI SPERANZA, Chinwe Ijeoma, 2006: Drought Vulnerability and Risk in Agro-Pastoral Areas – An Integrative Approach and its Application in Kenya.

KAY JONES, Stephanie, 2006: Nitrous oxide carbon dioxide and methane fluxes from grassland managed with organic or mineral fertilisers.

KIPFER, Andy, 2005: Aspekte des integralen Risikomanagements im Zusammenhang mit Naturgefahren.

KITEME, Boniface Peter, 2006: Multi-dimensional Approaches to More Sustainable Natural Resources Management in Highly Dynamic Contexts in East Africa.

MAUS, Katja, 2006: Night landscapes and their development in the last 20 years.

RICHTER, Marina, 2005: Integration, Identität, Differenz. Der Integrationsprozess aus der Sicht spanischer Migrantinnen und Migranten.

ROGIERS, Nele, 2005: Impact of site history and land management of CO<sub>2</sub> fluxes at a grassland in the Swiss Pre-Alps

ZAJC, Gregor, 2006: Landschaft und Tourismus – Beziehungen und Abhängigkeiten.

ZECH, Roland, 2006: Glacier and climate reconstruction in the Central Andes based on <sup>10</sup>Be surface exposure dating.

### Diplomarbeiten

AERNI, Isabel, 2005: Positionen im Aushandlungsprozess nachhaltiger Entwicklung. Partizipation im Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn.

BERGER, Yves-Laurent, 2006: Partikelverlagerung in einer natürlich gelagerten, sauren Parabraunerde bei einem hundert-jährlichen Starkniederschlag.

BERTSCHI, Warin, 2005: Empirische Modelle zur Geschiebefrachtabschätzung.

BHEND, Jonas, 2005: North Atlantic and European Cyclones: Their Variability and Change from 1881 to 2003.

BHEND, Michel, 2005: Grossschutzgebiete in Europa – Konzepte und Umsetzungen.

BIERI, Franziska, 2005: Water quality Assessment and Analysis in the Tha Chin River Basin, Thailand.

BIRCHER, Katrin, 2006: Wildtiere und ihre aktuellen und potentiellen Habitate im Osten des SMNP, Äthiopien.

BÜHLMANN, Erik, 2006: Assessing soil erosion and conservation in the Loess Area of Faizabad, Western Tajikistan.

BURRI, Pascal, 2006: Erfassen präferenzzieller Flüsse.

CANUTO, Nancy, 2006: Typisierung der Schweizer Fliessgewässer für eine ökologische Zustandsbewertung.

CLAVUOT, Göri, 2006: Nachholende Industrialisierung und soziale Emanzipation als Gegenbewegung zur Neoliberalen Agenda.

DECURTINS, Gion, 2006: Kalibration von Einzugsgebieten und Sensitivitätsanalysen bezüglich Niederschlag in der hydrologischen Modellierung mit PREVAH.

DIEZIG, Robert, 2006: Hochwasserprozesstypen in der Schweiz – Eine prozessorientierte Typisierung grosser Hochwasserereignisse in ausgewählten schweizerischen Einzugsgebieten.

FÄRBER, Räto, 2006: Infrastruktureinrichtungen und Versorgung im ländlichen Raum.

FILEP, Béla, 2006: Zur diskursiven Konstruktion des ungarisch-rumänischen Miteinanders, Nebeneinanders und Gegeneinanders in Siebenbürgen.

FONTANA, Fabio, 2005: Einfluss der Atmosphärenkorrektur in NOAA-AVHRR Aufnahmen bei der Ableitung von Vegetationsindices.

FRIEDLI, Simon, 2006: Digitale Bodenerosionsgefährdungskarte der Schweiz im Hektarraster - unter besonderer Berücksichtigung des Ackerlandes.

GERBER, Kilian, 2005: Beiträge zur Aufnahmemethodik von Hangrutschungen am Beispiel Teuffenegg, Leissigen BE.

GLÄTTLI, Susanne, 2006: Méthodes et outils pour faciliter l'échange de savoir entre spécialistes de conservation de l'eau de des sols et agriculteurs sur la gestion durable des sols au Niger, Afrique de l'Ouest - Une analyse ethnopédologique pour démontrer les différentes perceptions du sol.

GRÜNENFELDER, Julia, 2005: Livestock in the Simen Mountains, Ethiopia. its role for the livelihoods and the land use of local smallholders.

GRÜNERT, Michael, 2006: Die Zukunft des Flughafens Zürich.

GRÜNEWALD, Christina, 2006: Alpmal! Das Alpenspiel.

GÜNTENSBERGER, Michael, 2006: Gründungsprozesse und deren Beeinflussung durch unterschiedliche Kontexte Start-up-and Spin-off-Gründungen im Raum Luzern.

HÄNGGI, Pascal, 2005: Hydrometeorological analysis of the Hilkot catchment, Pakistan.

HAUDENSCHILD, Sven, 2005: Versicherungswirtschaft in Transition. Strukturelle Ursachen und strategische Folgen.

HÖSLI, Christoph, 2005: Visualisierung und Modellierung geographischer Daten von Äthiopien über Internet und Intranet zur Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsfindungsprozessen.

- IMHOF, Samuel, 2006: Gletscher-Klima-Modellierung in der Cordillera de Cochabamba, Bolivien.
- KEUSEN, Mario, 2006: Typisierung der Wassertemperatur in schweizerischen Fließgewässern.
- KÜHNE, Roderick, 2005: Steinschlagsimulation in Gebirgswäldern.
- KÜRSTEINER, Ursina, 2006: Industrielle Konzentration am Beispiel der Schweizer Zementindustrie – Transition vom Kartell zum Oligopol.
- KÜTTEL, Marcel, 2006: Testing a European surface temperature reconstruction in a surrogate climate.
- MARTI, Thomas, 2006: Holocene solifluction activity in northern Iceland.
- MATTI, Christoph, 2006: Trendanalysen des Niederschlags im nordatlantisch-europäischen Raum über die letzten 500 Jahre.
- MILLARD, Peter, 2006: Kontaktbildung und Kontaktnutzung an der Gewerblich-Industriellen Berufsfachschule Langenthal und ihr Nutzen für die Wirtschaft.
- MONTE, Loredana, 2006: SPACES OF VIOLENCE - SPACES FOR PEACE. Eine feministische Analyse von Friedens- und Gewaltdiskursen im Kontext der südafrikanischen „Friedensfrauen“.
- MÜLLER, Markus, 2006: Beurteilen der Feststofflieferung von Wildbächen mit der Systematik SEDEX.
- NUSSBAUMER, Samuel, 2006: Fluctuations of the Mer de Glace (Mont Blanc area, France) AD 1500-2050.
- PETERSEN, Regula, 2006: Turbulenzen im Windsektor. Veränderung der Akteurstrukturen im Innovationssystem Windenergie.
- PORTNER, Brigitte, 2005: Land use strategies of migrant and non migrant households in Western.
- REBER, Lukas, 2005: Variabilität konvektiver Niederschläge – Untersuchungen im Emmental (Wasen).
- RENTSCH, Fredy, 2006: Vergleich von Böden im Jung- und Altmoränengebiet am Bantiger (Schweizer Mittelland).
- SCHÄR, Eva, 2006: Alpma! Das Alpenspiel.
- SALVETTI, Christina, 2006: Paleolimnological analysis of lakes in the south-central Andes in Chile. A case study of Laguna del Encañado (33°S/70°W).
- SCHILD, Regula, 2006: Wald und Waldmanagement im und um den Simen Mountains Nationalpark, Äthiopien.
- SPYCHER, Tonia, 2006: „Das Wohnzimmer im Freien“. Bilder und Bedeutungen der Schrebergärten für ihre Akteure. Eine Feldstudie in der Schlossmatte Bern mit Anregungen aus der Grounded Theory.
- STETTLER, David, 2006: Infrastruktureinrichtungen und Versorgung im ländlichen Raum.
- STOLL, Marco, 2005: The Influence of Radar Data on aLMO Precipitation Forecasts in Summer 2003.
- SURY, Barbara, 2006: Anwendung der Software HAKESCH in Wildbacheinzugsgebieten – Evaluation & Empfehlung.
- SYFRIG, Eva, 2005: Smallholder-Livelihoods in the Hindukush – Livestock and Natural Resource Management.
- THUELER, Daniela, 2006: Análisis del consejo asesor de la reserva de la biosfera Sierra de Manantlán y su impacto sobre el manejo de la reserva.
- THURNHERR, David, 2006: Grundlagen der Landschaftsästhetik und deren Anwendung am Beispiel der landschaftlichen Auswirkung der Wasserkraftnutzung.
- THURNHERR, Oliver, 2005: Weltnaturerbereigion Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Das Kooperationspotential der Destinationen im Tourismusmarketing.
- TISS, Damaris, 2006: Brasilianische Friedensfrauen gegen Gewalt. Projekte und Strategien im Grossraum Sao Paulo und im Sertao Central von Pernambuco.
- TRACHSEL, Mathias, 2006: Mineralogie der Varven des Silvaplansersees (Engadin) als quantitativer Proxy für eine hochaufgelöste Klimarekonstruktion 1580-1950 AD.
- TROXLER, Andrea, 2005: Sedimentationsraten im Silvaplansersee und deren Abhängigkeit von hydrometeorologischen Parametern.
- VOGT, Claudia, 2005: Horizontale und vertikale Kooperationen zwischen touristischen Leistungsträgern innerhalb einer Destination – Ausprägungen, Effekte und Hindernisse.
- WEGELIN, Cornelius, 2006: Innovationsdynamik im Schweizerischen Abwassersektor. Eine Untersuchung des Innovationsfeldes Membrantechnologie in der kommunalen Abwasserbehandlung.
- VON WEISSENFLUH, Hans, 2006: A Homogenised Dataset of Daily Maximum Temperatures for Western Europe.

WIGGER, Philipp, 2006: Definition und Abgrenzung von Stadtlandschaften.

WINIGER, Lukas, 2006: Holocene Solifluction activity in Northern Iceland.

WITMER, Bettina, 2006: Konzeption von zwei Lehrpfaden auf der Gemmi.

WÜTHRICH, Christoph, 2006: Erreichbarkeit und touristische Entwicklung am Beispiel der Schweiz Alpen von 1750 bis zur Gegenwart.

WYSSMÜLLER, Chantal, 2005: Menschen ‚aus dem Balkan‘ in Schweizer Printmedien. Diskursive Konstruktion und (Re)produktion von Raum- und Identitätsbildern und deren Bedeutung für die soziale Integration.

ZAUGG, Remo, 2006: Der Adventuresporttourismus in Interlaken: Entstehung und Entwicklung, Struktur sowie die ökonomische Bedeutung.

## 6 Vorträge, Poster und spezielle Ereignisse

05.07.2005: Wie aussergewöhnlich war der Hitzesommer 2003 im Vergleich zu den letzten Jahrhunderten? Eingeladener Vortrag am Forum zum Hitzesommer 2003, Bern (Jürg Luterbacher)

14.07.2005: A process-oriented model system for flood estimation in Switzerland. Kolloquiumsvortrag an der Abteilung Hydrologie und Geohydrologie, Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart. Stuttgart (Daniel Viviroli)

21.07.2005: Ciclo de Conferencias: Aportes de la Biología en el Mundo Moderno (Colegio de Biólogos del Perú): "La conservación de la diversidad biocultural: un requisito ético", Lima – Peru (Sahra-Lan Mathez-Stiefel)

22./23.07.2005: Naturgefahren. Workshop für die Firma Eigervision (Judith Dobmann)

25.07.-06.08.2005: Investigating collapse of capillary potential during infiltration. Summer School on Development, protection, management and sequestration of subsurface fluids. Cargèse (Poster) (Ingrid Hincapié, Peter Germann)

17.08.2005: Dynamics of Land use and Management in the Transnational Songwe River Basin. Songwe, Tanzania (Urs Wiesmann, Silvia Roth, Udo Höggel)

24.08.2005: Usitawi-Netzwerk. Vortrag: Nachhaltige Wassernutzung und globaler Wandel. Bern (Hans Hurni)

28.08.-03.09.2005: 4th International NCCR Climate Summer School. "Medieval Climate Anomaly and Little Ice Age Type Events in the South-Central Andes". Poster presentation. (Lucien von Gunten, Christina Salvetti, Martin Grosjean).

28.08.2005: Climate of the last 2000 years: Dynamics of European climate over the last 500 years. Eingeladener Vortrag an der NCCR Climate Summer School 2005, From the Holocene to the Anthropocene, in Grindelwald (Jürg Luterbacher)

28.08.-02.09.2005: European climate variability and extremes back to the year 1000. Poster presented at the 4th International NCCR Summer School, Grindelwald, Switzerland (Nadja Riedwyl).

28.08.-02.09.2005: Phenological documentary evidence back to the 1700s. Observed information for tra-

cking fingerprints of climate change. Poster presented at the 4th International NCCR Summer School, Grindelwald, Switzerland (This Rutishauser)

02.09.2005: Reclaiming global promises: Swiss feminist struggles for the accountability of the state". Royal geographical society 2005, London. (Claudia Michel)

04.09.2005: Women's Perspectives on Microfinance: Discovering the Social Meaning of Money. Presentation held at the Conference: Empowering Women through Microfinance; International Conference organized by Friends of Women's World Banking, Ahmedabad (Smita Premchander)

05.-09.09.2005: The potential of documentary phenological spring observations for reconstructing the beginning of the growing season back to the 1700s. Vortrag 17th International Congress of Biometeorology, Garmisch-Partenkirchen, Germany (This Rutishauser, Jürg Luterbacher, Nicole Meier, François Jeanneret, Christian Pfister and Heinz Wanner)

08.09.2005: Wege zur beruflichen Integration von qualifizierten Migrantinnen in der Schweiz: Herausforderungen und eigene Initiativen. Vortrag an der Aargauischen Berufs- und Studienberaterkonferenz, Aarau (Yvonne Riaño)

09.09.2005: Promoting employment in the informal economy in South Asia: Policy options and Implications on institutional frameworks and social organizations'. Presentation at International Labour Office workshop on Promoting Employment and Empowerment in South Asia: From Practice to Policy on Working out of Poverty, Delhi (Smita Premchander)

09.09.2005: Plant Phenology, Fog and Snow Cover Duration – A Topoclimatic Survey of Seasonality. 17th International Congress on Biometeorology, Garmisch Partenkirchen, Germany (François Jeanneret)

09.09.2005: Photometric Evaluations of Phenological Growth Stages in Forest Stands: Application to Climate Monitoring using Digital Image Analysis. 17th International Congress on Biometeorology, Garmisch Partenkirchen, Germany (Robert Brügger)

10.09.2005: Paleosol-sediment-sequences and their implications for landscape evolution along the Andean piedmont (Eastern Bolivia). Sixth International Conference on Geomorphology, Zaragoza (Jan-Hendrik May, Heinz Veit)

11.-14.09.2005. „Material Flow Analysis as a tool for addressing Tha Chin River Water Quality". Präsentation und nachfolgende Teilnahme an der „Study Tour to



develop a Water Quality Monitoring Plan for Tha Chin River", organisiert durch das United States Asia Environmental Partnership Program. Thailand (Monika Schaffner)

12.9.2005: Pressure and driving forces on land dynamics Land degradation and sustainable land management options in the Lake Tana Basin, Amhara Region, Ethiopia. Presentation held at the annual 'Geoinformation' day, Addis Ababa (Birru Yitafaru)

16.09.2005: 60 Jahre Nebel und Klarsicht. Festkolloquium Heinz Wanner

15.09.2005: Berufliche Integration, Islam und Geschlecht. Vortrag im Rahmen des Weiterbildungstags „Islam in der Schweiz“, Schweizerisches Rotes Kreuz, Bern. (Nadia Baghdadi)

17.09.2005: Wege zur beruflichen Integration: Herausforderungen und Strategien von qualifizierten Migrantinnen in der Schweiz. Vortrag an der Schlussveranstaltung MINGA, ECAP, Zürich (Yvonne Riaño, Nadia Baghdadi)

18.-20.09.2005: „Hydrological assessment of torrential catchments – A tool for practitioners“. Vortrag am 6<sup>th</sup> PhD Students' and Advisors' Meeting in the field of Natural Hazards 2005. Locarno (Judith Dobmann)

19.09.2005: Key note at Latin American Congress on Intra and Inter-Scientific Dialogue and the Reinvigoration of Indigenous People. Organization of COMPAS Network-UMSS-CDE. Cochabamba, Bolivia (Stefan Rist)

19.09.2005: Invited Lecture at the Master Course on 'Ecology and Rural Development' of the Postgraduate School of the University San Antonio de Abad (UN-SAC) on 'Social Dimensions of Natural Resource Management'. Cusco (Stefan Rist)

19.09.2005: Meteorologische Messungen und phänologische Beobachtungen der Oekonomischen Gesellschaft Bern (1759-1803). Vortrag Internationaler Methoden Workshop an der Universität Bern, Interfakultärer Lehrstuhl für Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte und Historisches Institut, Abteilung Schweizer Geschichte und Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte (Max Burri und This Rutishauser)

19.09.2005: Dynamische Klimaveränderungen Europas über die letzten 500 Jahre. Verlauf, Prozesse, Unsicherheiten. Eingeladener Vortrag im Zertifikatslehrgang ETH in angewandten Erdwissenschaften: Klima-Auswirkungen: Hochwasser und Hangstabilität: Modellierung des Klimas, Zürich (Jürg Luterbacher)

22.09.2005: Annual conference of the Commission for Research Partnerships with Developing Countries (KFPE) 'Wie global denkt die Schweizerische Forschung?' 'Regionale nachhaltige Entwicklung erfordert eine Einbindung in die Global Change Forschung – Eine Sicht aus dem NCCR Nord-Süd. Bern. (Martin Cassel-Gintz)

23.09.2005: Wasserhaushalt Berner Oberland. Symposium Brienzer See: „Zwischen Wasserkraftnutzung und Nährstoffrückgang“, Universität Bern (Rolf Weingartner)

24.9.2005: Klimawandel – die Situation der Schweiz. Vortrag Umwelttagung der SP Schweiz, Biel (Heinz Wanner)

02.-06.10.2005: 19th century glacier perception and fluctuations in the central and western European Alps – new methods and results. Invited oral presentation at the Open Science Conference on Global Change in Mountain Regions, 2-6 October 2005, Perth (Scotland, UK) (Daniel Steiner, Heinz Zumbühl, Samuel Nussbaumer)

02.-06.10.2005: Making North-South Research Partnerships More Effective reflections on how to best achieve impacts. GLOCHAMORE Open Science Conference, Perth (Daniel Maselli)

02.-06.10.2005: Participation in the Roundtable on "Linking science and knowledge systems for sustainable development" of the GLOCHAMORE Open Science Conference, Perth, Scotland (Daniel Maselli)

02.-06.10.2005: Open Science Conference on Global Change in Mountain Regions (GLOCHAMORE EU Rahmenprogramm 6). "Land resources and household strategies in a changed socio-economic environment." Perth, Scotland (Jyldyz Shigaeva)

03.-06.10.2005: Evaluation of fractional snow cover maps derived from AVHRR with ASTER data sets. NASA International EOS/NPP Direct Readout Meeting, Benevento, Italy (Nando Foppa; Adrian Hauser, David Oesch, Stefan Wunderle, Roland Meister, Manfred Stähli)

03.-07.10.2005: Impacts of conservation tillage on Water, Soil and Crop production -The case of the dry foot slopes North-West of Mount Kenya. Presentation held at 3rd World Congress of Conservation Agriculture in Nairobi, Kenya (Hanspeter Liniger, Jeremiah Lewis Gitonga; Joseph Ndungu)

03.-07.10.2005: Poster/III World Congress on Conservation Agriculture: Capitalizing on the vast knowledge of Conservation Agriculture measures, by, Nairobi, Kenya (Gudrun Schwilch, Hanspeter Liniger)

03.-07.10.2005: Poster/III World Congress on Conservation Agriculture: Impacts of Conservation Agriculture on crop water use and production, Nairobi, Kenya (GITONGA Jeremiah Lewis Gitonga, Hanspeter Liniger, Gudrun Schwilch)

04.10.2005: Klimadynamik des Holozäns. Eingeladener Vortrag am Geographentag Trier (Heinz Wanner)

05.10.2005: Paläoböden-Sediment-Sequenzen als Zeugen der quartären Landschaftsgeschichte im Andenvorland Ostboliviens. 55. Deutscher Geographentag, Trier (Jan-Hendrik May)

05.10.2005: Expositionsdatierung mittels  $^{10}\text{Be}$  zur Gletscherrekonstruktion in den Zentralen Anden. Deutscher Geographentag, Trier (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)

06.10.2005: Collapse of capillary potential in relation to the geometry of flow in non-saturated porous systems. ZoeK PhD Conference '05 – Spheres of Influence. Entlebuch (Poster) (Hincapié Ingrid, Germann Peter, Helbling A., Vadilonga T.)

06.10.2005: Normative Verschiebungen räumlicher Ordnungen im globalisierten. Diskurs zu Frauenrechten. Geographentag von Trier 2005, AK feministische Geographie (Claudia Michel)

08.10.2005: IGBP-PAGES start-up workshop on Long-term Climate Reconstruction and Dynamics – (southern) South America: a new IGBP PAGES Initiative. Opening keynote. Mendoza, Argentina (Martin Grosjean)

09.10.2005: Academy for sustainable development of mountain regions organized by CAMP (Central Asian Mountain Partnership). Innovative approaches in Research for sustainable Development. The NCCR North-South in Central Asia. Bishkek, Kyrgyzstan (Peter Niederer)

09.10.2005: Global Change Vulnerability and its Relation to the Syndrome Concept. Vortrag am 6th IHDP Open Meeting, Bonn. (Martin Cassel-Gintz)

09.-13.10.2005: System dynamics tools in transdisciplinary research for sustainable development. Poster presentation at the 6. IHDP Open Meeting, Bonn (Martin Cassel-Gintz)

09.-13.10.2005: Soil erosion and global agriculture. Session 46: Impact of land use change on soil resources. Open Meeting of the Human Dimensions of the Global Environmental Change Research Community, University of Bonn, Germany (Hans Hurni)

09.-13.10.2005: Vulnerability to Drought: Concept, Measurements and Implications. A Case of Agro-Pastoral Households in Semi-Arid Makueni District, Kenya. Presentation held at the 6. IHDP Open Meeting, Bonn (Chinwe Ifejika Speranza, Martin Cassel-Gintz)

09.-13.10.2005: Vulnerability to Drought: Concept, Measurements and Implications. A Case of Agro-Pastoral Households in Semi-Arid Makueni District, Kenya. Presentation held at the 6th Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community, Bonn (Chinwe Ifejika Speranza)

11.10.2005: IHDP-Konferenz in Bonn, Special Session on Impact of land use change on soil resources, soil erosion and global agriculture, Bonn (Hans Hurni; Hanspeter Liniger)

11.-13.10.2005: 'Swiss National Centre of Competence in Research North-South: Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change', introduction to the programme at the NCCR North-South workshop at the conference 'Innovating cities across the world', an International Platform on Sustainable Urban Development in Geneva, Switzerland (Franziska Pfister)

12.10.2005: IGCP500/PAGES 2nd Southern Deserts Conference on Human – Environment Interactions in Southern Hemisphere Deserts: Past, Present, and Future, keynote. Arica, Chile (Martin Grosjean)

12.10.2005: What Research for Sustainable Mountain Development? IHDP Open Science Meeting, Bonn, Germany (Urs Wiesmann)

17.10.2005: Friedensfrauen weltweit. Erste Resultate der Primärforschung zum Datensatz der „1000 Frauen für den Friedensnobelpreis 2005“. Anlässlich der Veranstaltung Friedensforschung und Friedensfrauen im Rahmen der Ausstellung der „1000 Frauen für den Friedensnobelpreis 2005“. EWZ Zürich

17.-28.10.2005: Poster/7th Session of the Conference of the Parties to the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD): Maps identifying hot and green spots - Tools for your CCD programs!, Nairobi, Kenya (Gudrun Schwilch, Hanspeter Liniger)

18.10.2005: Paleosol-sediment-sequences along the Andean piedmont (Eastern Bolivia) and their implications for Late Quaternary landscape evolution. 3rd Swiss Geoscience Meeting, Zürich (Jan-Hendrik May, Heinz Veit)

18.10.2005: Producing Knowledge on Migration, Gender and Social Capital: Towards Inclusive Methodologies and Reciprocal Research Relations. Presentation

held at the 10th International METROPOLIS Conference, Toronto, Canada (Yvonne Riaño, Nadia Baghdadi)

18.10.2005: Exposure dating in the Central Andes: Quaternary glacier and climate reconstruction. 3rd Swiss Geoscience Meeting, Zürich (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)

19.10.2005: Modeling Modern and Late Pleistocene Glacier-Climate Interactions in the South American Central Andes. Perth, Schottland (Christoph Kull, Martin Grosjean, Samuel Imhof, Roland Zech, Heinz Veit)

19.10.2005: Understanding the Problems Facing Skilled Immigrant Women in Switzerland: Credentialing, Ethnic Prejudice or Gender Representations? Presentation held at the 10th International METROPOLIS Conference, Toronto, Canada (Yvonne Riaño, Nadia Baghdadi)

20.10.2005: The role of Gender, Ethnicity and Class in the Transfer and Recreation of Social and Cultural Capital: The Case of Skilled Immigrant Women in Switzerland Presentation held at the 10th International METROPOLIS Conference, Toronto, Canada (Yvonne Riaño, Nadia Baghdadi)

20.10.2005: Die Atacama – Eine Extremwüste im Wandel der Zeit. Geographische Gesellschaft München (Heinz Veit)

22.10.2005: Photometrische Erfassung phänologischer Entwicklungsstadien von Waldbäumen: Anwendung zum Klimamonitoring mit Hilfe digitaler Bildauswertung. Phänologie-Tagung Maienfeld. Bildungszentrum Maienfeld (Robert Brügger)

28.10.2005: Vielfalt der Geschlechterforschung. Eröffnungsveranstaltung der Graduiertenkollegien Gender Studies Schweiz, Bern (Doris Wastl-Walter)

31.10–04.11.2005: Southern Sudan State Map Project, Synthetic Approach for the Humanitarian Community. Poster presentation at the AfricaGIS 2005, Pretoria, organized by AARSE, EIS, AOCRS (Thomas Gurtner)

01.11.2005: Armut, Nahrung und natürliche Ressourcen. Kann die globale Landwirtschaft die Welternährung bis 2050 sicherstellen? Geographische Gesellschaft in Bern. Bern (Hans Hurni)

02.11.2005: Probleme des schweizerischen Klimawandels. Vortrag an der Klausurtagung des Berner Regierungsrates, Bern (Heinz Wanner)

08.11.2005: Die Auswirkungen der Migrationspolitik auf die Integration von MigrantInnen: Bilder von Fremden in Ausländergesetzen. Vortrag anlässlich des Jubiläums 10 Jahre NOSOTRAS, Basel (Yvonne Riaño)

11.11.2005: Research for development – what can Switzerland contribute? Panel at the NADEL-NIDECO Conference on the role of science and technology for development., ETHZ, Zürich. (Hans Hurni)

11.-12.11.2005: Nationale Institutionen im Internationalisierungsprozess. Arbeitskreis für Industriegeographie. Eschwege, Deutschland (Daniela Brandt)

13.-17.11.2005: Conceptual framework of the Intergovernmental Assessment of Agri-cultural Science and Technology for Development (IAASTD). Keynote at the IAASTD Workshop. Istanbul (Hans Hurni)

15.11.2005: International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD) Context, conceptual framework and sustainability indicators of IAASTD. (Hans Hurni)

16.-18.11.2005: New horizons for the sustainable use of soils and land: actions needed at the international and national levels. Keynote at the X. Soil Congress of Chile, Santiago, Chile (Hans Hurni)

17.11.2005: 3rd Swiss Geoscience Meeting, Zurich, keynote (Martin Grosjean)

17.11.2005: Sind Klimaextreme menschengemacht? Vortrag Ortsverein Schüpfen (Heinz Wanner)

18.11.2005: Environmental change in mediterranean Chile since the LGM. Internat. Workshop: The last 15 ka of environmental change in Mediterranean regions: interpreting different archives, Baeza, Spanien (Heinz Veit)

18.11.2005: Improving Sustainable Grazing Management in Mountain Rangelands of the Hindukush-Himalaya - An innovative participatory assessment method in northern Pakistan. Presentation at the Swiss Livestock Network Meeting, Zollikofen, Switzerland (Daniel Maselli)

18.-19.11.2005: Collapse of capillary potential in relation to the geometry of flow in non-saturated porous systems. 3rd Swiss Geoscience Meeting - 4D Earth - views through space and time, Zürich (Poster (Ingrid Hincapié, Hermann Peter, A. Helbling, T. Vadilonga)

19.11.2005: 4th Swiss Geoscience Meeting, Zurich. Lake sediments and Medieval Climate Anomaly (MCA) and Little Ice Age Type Events (LIATES) in the South-

Central Andes of Chile. Poster presentation (Christina Salvetti, Lucien von Gunten, and Martin Grosjean)

21.11.2005: Challenges of Global Climate Change. Eingeladener Vortrag am Youth Summit des British Council, Möschberg (Heinz Wanner)

23.11.2005: Final exam and participation in the closing ceremony of a post-graduate course of the University San Antonio de Abad (UNSAC) in Cusco (Peru) on 'Gestión Social de Recursos Naturales'. Organized by UNSAC, MASAL-SDC, and CDE, (Stefan Rist)

25.11.2005: A comparison of modelled and reconstructed European surface temperatures AD 1500-2000 using pseudoproxies. Vortrag am Meeting des EU-Projekts SOAP (Simulations, Observations & Palaeoclimatic data: climate variability over the last 500 years), UniS, Bern (Marcel Küttel)

25.11.2005: PALVAREX Paleoclimate variability and extreme events. Vortrag, NCCR Climate Science Meeting, Konferenzsaal Gurten, Bern, Switzerland (Nadja Riedwyl)

25.11.2005: Bundesamt für Landwirtschaft und Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) Vortrag: International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD). Bern (Hans Hurni)

25.11.2005: Seniorenuniversität Bern: Unsere globale Verantwortung: Forschung zur nachhaltigen Entwicklung im Nationalen Forschungsschwerpunkt 'NCCR North-South' (Hans Hurni)

29.11.2005: Conceptual and Methodological Framework of the NCCR North-South - Perspectives for Phase 2. RAB Workshop JACS EAF. Moshi, Tanzania (Urs Wiesmann)

02.-09.12.2005. Temporal correlation patterns of soil moisture during preferential infiltration. AGU Annual Meeting, San Francisco (USA) (Peter Germann)

04.12.2005: Sustainable use of pastures of the Kyrgyz mountain range - example of the Sokoluk River basin. Presentation held at the International Conference on 'Ecological security and modern problems of biodiversity conservation, Bishkek (Jyldyz Shigaeva)

09.12.2005: Using the Internet to Disseminate Educational Material on Atmospheric Composition Change in ACCENT (Paper No. ED53B-06) Fall Meeting of the American Geophysical Union (AGU), 5-9.12.2005, San Francisco, USA (Eva Schüpbach)

9.-11.12.2005: Firm innovation through cooperation and networking. The Munich Biotech Case. Gruppeninterner Workshop mit internationalen Gästen. Arbaz (Daniela Brandt)

12.12.2005: Das Maunder Minimum in Europa; Rekonstruktion, Variabilität, Unsicherheiten und mögliche Prozesse. Eingeladener Vortrag ETH Zentrum, (Jürg Luterbacher)

13.12.2005: Smallholder-Livelihoods in the Hindukush: Livestock and Natural Resource Management. Bern (Jyldyz Shigaeva)

15.12.2005: Nachhaltige Entwicklung in Afrika. Vortrag zum Thema Globale Agenda und lokales Handeln. Tagungsbeitrag zur Interdisziplinären Vortragsreihe uni/eth/zürich (Hans Hurni)

16.12.2005: Hydrological Atlas of Switzerland, EPUL (Rolf Weingartner)

20.12.2005: Das Klima Europas des letzten halben Jahrtausends - Rekonstruktion, Unsicherheiten, Trends, Extreme. Eingeladener Vortrag in, Meteorologisches Institut der Universität München, München (Jürg Luterbacher)

21.12.2005: Nahrung produzieren und den Boden schützen – eine Herausforderung im Hochland von Äthiopien. Guestlecture Geographic-Ethnographic Society Zürich. (Karl Herweg)

10.01.2006: Partnerschaftliche Forschung als Schlüssel zur Entwicklung. Collegium Generale, Universität Bern (Urs Wiesmann)

12.01.2006: Klimaextreme – Indikatoren des Klimawandels. Vortrag Kirchgemeinde-nachmittag, Meisberg (Heinz Wanner)

17.01.2006: Natürliche Ressourcen und Globaler Wandel - Wo liegen die Chancen für eine nachhaltige Entwicklung. Collegium Generale, Universität Bern. (Urs Wiesmann)

23.01.2006: Protected Areas, Participation and Sustainable Development. Ethnologisches Seminar, University of Zürich (Urs Wiesmann)

23.01.2006: Natural climate variability from the past to the present. Eingeladener Vortrag am Europäisches Forum für Climate Change: Energy and Mobility: United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) und Congress of Local and Regional Authorities of the Council of Europe, Genf (Jürg Luterbacher)



23.01.-31.01.2006 und 23.02.-04.03.2006: Gastaufenthalte an der Universität Utrecht, Institut für Geowissenschaften, Departement Physische Geographie (Dr. Hans Dürr und Dr. Hans Middelkoop). Finanziert von der Mittelbauvereinigung der Universität Bern (MVUB), Projektpool für Nachwuchsförderung (Daniel Viviroli)

23.-27.01.2006: System Dynamics Conference, Nijmegen/System Dynamics Society. Presentation: Towards a System Dynamics Framework for Understanding Interactions of Head- and Tail-Users in Irrigation Systems in Kyrgyzstan. Bishkek, Kyrgyzstan (Justus Gallati)

24.01.2006: Management plan of the World Heritage Site Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Presentation held at Strategic Steering Committee, Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage Association, Kandersteg (Urs Wiesmann)

25.01.2006: Poster/'Knowledge transfer or transdisciplinary learning? Experience from Partnership Actions for Mitigating Syndromes (PAMS) in the NCCR North-South', Forum Forschung und Umwelt, University of Bern, Bern, Switzerland (Frank Haupt, Peter Messerli, Franziska Pfister, Felicitas Bachmann)

25.01.2006: „Mountains as 'water towers' for global water resources supply". Kolloquiumsvortrag am Departement für Physische Geographie, Universität Utrecht. Utrecht (NL) (Daniel Viviroli)

26.01.2006: The Character of Innovative Processes in Geographical Non-Geographical Contexts: Some Considerations and a Model. Paper presented at the DRUID Winter Conference in Skørping. (Max-Peter Menzel)

27.01.2006: Geographic Information Systems for the Tajik Pamirs. Presentation at the 4th Pamir Forum, Bern (Thomas Breu)

28.01.2006: Energy Situation in the Tajik Pamirs (GBAO) and its Consequences for Land Use and Resource Management. Presentation held at the annual meeting of the Working Group High Mountains (Arbeitskreis Hochgebirge). Stuttgart (Roman Droux)

03.-04.02.2006: Visions for the World Heritage Site and Region Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Presentation and Workshop with BoD of JAB. Blatten (Urs Wiesmann)

05.02.2006: Klimadiskussion mit Roland Jeanneret, Filmforum Kunstmuseum, Bern (Heinz Wanner)

06.02.2006: Historische Phänologie und Global Change. Vortrag Forst- und Holzwissenschaftliches Kollo-

quium, Bereich Forstwissenschaften, „Klimaänderung, Witterungsextreme und Vegetationsentwicklung“, ETH Zürich (This Rutishauser)

06.02.2006: Klimaänderung, Witterungsextreme und Vegetationsentwicklung. ETHZ, Dep. Umweltwissenschaften, Forst- und Holzwissenschaftliche Kolloquien. WS 2005/2006 (Robert Brügger)

07.02.2006: Die Herausforderung von inter- und transdisziplinärem Forschungsmanagement, Kontaktseminar of the Collegium generale, University of Bern (Peter Messerli)

11.02.2006: Privatisierung, Enteignungsökonomie und das finanzdominierte Akkumulationsregime. Tagung der Berliner Mietergemeinschaft, Berlin (Christian Zeller)

13.-16.02.2006: Representations of Asia for Europeans: Deconstructing imagined Geographies. Presentation held at Panjab University, Chandigarh, India (Doris Wastl-Walter)

18.02.2006: Kirschenblüten im Alpenvorland. Poster Tag der offenen Tür UniS, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, University of Bern, Switzerland (This Rutishauser, Jürg Luterbacher, Heinz Wanner, Christian Pfister, Claudio Defila, François Jeanneret)

21.02.2006: Contextuality, Generalisation and Global Positioning of Research in JACS East Africa. RAB Workshop JACS EAF. Nanyuki, Kenya (Urs Wiemann)

24.02.2006: Der Zustand der Ökosysteme und ihre Bedeutung für die Armutsbekämpfung: Das 'Millennium Ecosystems Assessment'. Presentation and Workshop, MUBA Natur. Basel (Bruno Messerli, Karl Herweg, Christian Körner)

25.02.2006: Presentation at the first Swiss Conference on Biodiversity 'Pflanzen oder Menschen? – Antworten von einer Forschungspartnerschaft im Tunari Nationalpark von Bolivien'. Contribution to a workshop organized by KFPE with inputs from Claude Martin (WWF International) and Martin Sommer (SDC). Basel, (Stefan Rist)

02.03.2006: Overview of climate change evidence from Europe covering the last centuries; evolution, trends, overall accuracy, uncertainties, perspectives for future activities related to paleoclimatology. Eingeladener Vortrag am National Research Council of The National Academies of the United States, Committee to study „Surface Temperature Reconstructions for the Past 1,000-2,000 Years“, Washington DC, USA (Jürg Luterbacher)



- 07.03.2006: Flux of  $^{37}\text{Ar}$  from soils into the atmosphere. Meeting of the China Group of the International Atomic Energy Commission. Bern (Peter Germann)
- 09.-10.3.2006: Soils in the international arena: why do we do so little? Keynote at the 40th anniversary of ISRIC - World Soil Information, Wageningen, The Netherlands (Hans Hurni)
- 10.03.2006: Latin American Women on the Move to Europe: The Role of Gender in Migration Processes. Presentation held at the Annual Conference of the American Association of Geographers (AAG), Chicago, USA (Yvonne Riaño)
- 15.03.2006: Association of American Geographers, Annual Convention 2006. Vortrag: "Editing and writing for mountain journals" Chairman of panel discussion on panel with other journal editors. Atlanta (Theodore Wachs)
- 16.03.2006: Phänologische Beobachtungen im Berner Wald. Försterrapport Bern-Oberland, Spiez (Robert Brügger)
- 16.-17.03.2006: Poster/WOCAT, Infasa (International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture) Symposium on Indicator and Assessment Systems: WOCAT tools: Solution-oriented learning, Bern (by WOCAT)
- 16.-17.03.2006: Poster/Infasa (International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture) Symposium on Indicator and Assessment Systems: Addressing knowledge gaps in soil and water conservation - the WOCAT approach; Bern (Gudrun Schwilch, Hanspeter Liniger)
- 16.-22.03.2006: Poster/WOCAT, 2006: 4th World Water Forum: Global exchange of knowledge, Mexico (by WOCAT)
- 17.03.2006: Räume, Medien und Modelle – Medien im Geographieunterricht der Sekundarstufe II zwischen Anschauung, Manipulation und Abstraktion. 4. Forum Fachdidaktiken Naturwissenschaften in Locarno. (Martin Hasler)
- 17.03.2006: The Role of Gender Representations and Geographic Imaginaries in Latin American Female Migration to Europe" Presentation at the Annual Conference of the Association of Latin American Studies (LASA), San Juan de Puerto Rico (Yvonne Riaño)
- 18.03.2006: Schwitzten auch Kelten und Römer? Grundlagen des Klimawandels. Verein der Ehemaligen des Lehrerseminars Hofwil, Bern (Heinz Wanner)
- 20.03.2006: Hitzesommer 2003 und Flutkatastrophe 2005 – menschgemacht? Vortrag vor der Volkswirtschaftlichen Gesellschaft des Kantons Bern, Casino Bern (Heinz Wanner)
- 20.03.2006: Knowledge transfer or transdisciplinary learning? Experience from Partnership Actions for Mitigating Syndromes (PAMS) in the NCCR North-South, North-South Week, Aeschi, Switzerland (Franziska Pfister)
- 22.03.2006: GO-Team 2006. Introduction to Tool and Data Base for Global Overviews (GOs) in the NCCR North-South. North-South Week. Aeschi, Switzerland. (Urs Wiesmann)
- 22.03.2006: Conceptual Framework of the NCCR North-South – Positions and Perspectives. North-South Week. Aeschi, Switzerland (Urs Wiesmann)
- 22.03.2006: University of Arizona, oral presentation. Tucson, USA (Elena Xoplaki)
- 22.03.2006: Reconstructions of Spring/Summer Precipitation for the Eastern Mediterranean from Tree-Ring Widths and its Connection to Large-Scale Atmospheric Circulation. Eingeladener Vortrag an der Universität Arizona, USA (Jürg Luterbacher)
- 25.03.2006: Das Grosse Moos – Wende oder Weiterentwicklung? (Tagung Galmiz – eine Weichenstellung tut Not, ETH Zürich (Hans-Rudolf Egli)
- 30.-31.03.2006: Kollaps der Saugspannung während der Infiltration in porösen Medien. BGS-Jahrestagung, Stofftransport in Böden und Gewässern. Zürich: (Poster) (Ingrid Hincapié, Peter Germann)
- 30.-31.03.2006: A new PUB-working group on Slope Intercomparison Experiments (SLICE). Workshop on Predictions and Uncertainties in Flood Forecasting. International Commission for the Hydrology of the Rhine Basin and the World Meteorological Organization, Bern (Poster) (Matthias Retter)
- 31.03.2006: Klimawandel. Auswirkungen auf den Tourismus in den Alpen. Vortrag Fachtagung Zukunft des Tourismus in den Alpen, Nesselwang, Allgäu, Deutschland (This Rutishauser)
- 02.-07.04.2006: European climate variability and extremes over the past centuries. Poster presented at the European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria (Nadja Riedwyl)

02.-07.04.2006: A new PUB-working group on Slope InterComparison Experiments (SLICE). European Geophysical Union, General Assembly. Wien. (Poster) (Matthias Retter, K. McGuire, J. Freer, P. Troch, & J.J. McDonnell)

02.-07.04.2006: Measuring and modeling vectors of subsurface flow in a hillslope. European Geophysical Union, General Assembly. Wien. (Matthias Retter, H. Cloke, P. Kienzler, J.-P. Renaud, Peter Germann)

02.-07.04.2006: Glacier fluctuations in western and central Alps AD 1500-2050: an interdisciplinary approach using new historical data and neural network simulations. Oral presentation at the EGU General Assembly, Vienna, Austria (Samuel Nussbaumer, Heinz Zumbühl, Daniel Steiner)

03.04.2006: Exposure dating in the Central Andes: paleoclimatic implications of asynchronous glacial advances. EGU, Wien (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)

03.04.2006: Poster/Holocene to historical paleohydrology deduced from geomorphology and paleosol-sediment-sequences along the Andean piedmont in semi-arid Eastern Bolivia. EGU General Assembly, Wien (Jan-Hendrik May, Jaime Argollo, Heinz Veit)

03.-05.04.2006 und 22.05.-24.05.2006: Im Rahmen des Sino-Swiss Management Training Programmes wurden in Xining, Qinghai (China) zwei Workshops zum Thema „Wasser“ durchgeführt. Ausbildung chinesischer Regierungsbeamter auf den Gebieten „Hydrologisches Monitoring und Modellierung“. (Manfred Spreafico, Rolf Weingartner)

05.04.2006: Migration und Geschlecht. Konzeptuelle und methodische Herausforderungen für die Wissenschaft und die Politik. Ringvorlesung Geschlecht und Migration, Interdisziplinäres Zentrum für Frauen- und Geschlechterforschung, Universität Bern (Yvonne Riaño)

06.04.2006: Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL: Das phänologische Monitoring im Wald. Im Rahmen der Weiterbildungsmoduls Umwelt (Robert Brügger)

07.04.2006: EGU General Assembly, oral presentation. Vienna, Austria (Martin Grosjean)

07.04.2006: Holocene Climate Change. Vortrag und Poster, European Geophysical Union, Wien (Heinz Wanner)

07.-12.04.2006: Collapse of capillary potential during infiltration in sandstone Workshop on Multi-Scale Modelling of Flow and Transport in Porous Media. Centro

Stefano Franscini, Monte Verità, Ticino (Poster) (Ingrid Hincapié, Peter Germann)

07.-12.04.2006: Preferential flow: How fast, how far, how much? Rivulets will tell. Workshop on Multi-Scale Modelling of Flow and Transport in Porous Media. Centro Stefano Franscini, Monte Verità, Ticino (Peter Germann)

10.-11.04.2006: „Ein Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für beobachtete und unbeobachtete Einzugsgebiete der Schweiz“. Workshop zur Niederschlags-Abfluss-Modellierung im Rahmen des Programms „Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse“ (rimax). Universität Trier, Physische Geographie, Arbeitsgruppe Modellbildung und Simulation, Trier (D) (Daniel Viviroli)

19.04.2006: Eastern and Southern Africa Partnership Programme – Background, Principles, Realisation, Perspectives. ESAPP Capitalisation Workshop, Nanyuki (Urs Wiesmann)

20.04.2006: Swiss Global Change Day. Medieval Climate Anomaly (MCA) and Little Ice Age Type Events (LIATES) in the South-Central Andes of Chile. Bern. Poster presentation (Lucien von Gunten, Christina Salvetti, Martin Grosjean)

20.04.2006: Poster/NCCR and FORUM SLM, 2006: International Symposium on Desertification and Global Change organised by NCCR and Forum SLM. 31.5.2006, Bern, 7th Swiss Global Change Day. PROCLIM conference. Tracing Glacier Wastage in the Northern Tien Shan (Kyrgyzstan / Central Asia) over the Last 40 Years. Bern (Peter Niederer, Daniel Maselli)

23.-28.04.2006: Einführung in die Umweltpädagogik, BWBW, Brontallo, TI (Robert Brügger)

02.05.2006: Regional Training Course (RTC) organised by NCCR JACS Central Asia. Scientific Writing. A Comprehensive Guideline. Saty, Kazakhstan (Peter Niederer)

02.05.2006: MeteoSchweiz – Brücke zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Festvortrag an der Jubiläumsfeier 125 Jahre MeteoSchweiz, Eventdock Flughafen Zürich (Heinz Wanner)

02.05.2006: The US-Mexican Border: Transcending political and cultural boundaries. Präsentation am PI in Klagenfurt, Austria (Doris Wastl-Walter)

05.05.2006: Raumkonzepte in der Geographie. „Werden und Vergehen. Modelle in den Wissenschaften“ in Münchenwiler. (Doris Wastl-Walter)

05.05.2006: Der NCCR Climate – Struktur und Perspektiven. Vortrag Jahrestagung der Nationalen Forschungsschwerpunkte, Bern (Heinz Wanner)

08.-12.05.2006: Aerosol optical depth retrieval over land using Meteosat-8 SEVIRI data, ESA Atmospheric Science Conference, Frascati, Italy (Christoph Popp, Nando Foppa, Adrian Hauser, Stefan Wunderle)

10.05.2006: Gotthelf: Die Wassernot im Emmental – eine hydrologische Interpretation. Vortrag gehalten an der Hauptversammlung des Wasserbauverbands des Emmentals und benachbarter Gebiete, Lützelflüh (Rolf Weingartner)

11.05.2006: Assessing river water quality problems and mitigation potentials by using material flow analysis: case study in the Tha Chin River Basin, Central Thailand. Vortrag am NIDECO Colloquium „Selected Aspects of Sustainable Development“, ETH Zürich (Monika Schaffner)

11.05.2006: Klimaextreme im Alpenraum – menschgemacht? Vortrag vor dem Dozentenclub der Universität Bern (Heinz Wanner)

12.05.2006: Naturgefahren und Wirkung des Waldes im Alpenraum: Teil Wildbach. Vortrag an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen. (Judith Dobmann)

12.05.2006: Der JAB Management Plan und dessen Implikationen. Delegiertenversammlung des Weltnaturerbes Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn (JAB). Naters (Urs Wiesmann)

14.-19.05.2006: Poster/Farmers' Perceptions and Reasoning in soil protection. Poster presented at the 14th Conference of the International Soil Conservation Organization (ISCO), Marrakech, Morocco (Flurina Schneider, Thomas Ledermann, Patrizia Fry, Stephan Rist)

15.-18.05.2006: 14th conference of ISCO (International Soil Conservation Organization): 'where the land is greener' - case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide, Marrakech, Morocco. (Hanspeter Liniger)

17.05.2006: Response of fluvial environments in the Swiss Alps to Late Holocene climate variability. Int. Geomorphological Congress, Zaragoza (Lothar Schulte, Heinz Veit, F. Burjachs, Julià Ramon)

15.-18.05.2006: Poster/14th ISCO (International Soil Conservation Organization) Conference: 'Where the Land is Greener' – Achievements in Combating Desertification. Rewarding Investments in Documenting and

Evaluating SWC Knowledge, Marrakech, Morocco (also in French) (Gudrun Schwilch, Hanspeter Liniger)

18.-19.05.2006: Der Einfluss nationaler Institutionen auf internationale Wettbewerbsstrategien in der Mobilkommunikation in Deutschland und der Schweiz. Arbeitskreis Geographie der Kommunikation. Würzburg (Daniela Brandt)

19.05.2006: Past, Present and Future Climate Impact on Spring and Summer Vegetation – a Phenological Approach. NCCR-Climate Young Researcher's Meeting, Gwatt, Switzerland, (This Rutishauser)

20.05.2006: Poster/A rectangular lake basin in the Llanos de Moxos (NE Bolivia) – lake formation and pre-Hispanic water management. 2. Jahrestagung des Arbeitskreises Geoarchäologie, Marburg (Jan-Hendrik May, Umberto Lombardo, Samuel Imhof)

23.-26.05.2006: A new PUB-working group on Slope InterComparison Experiments (SLICE). American Geophysical Union, Joint Assembly, Baltimore, Maryland, USA. (Poster) (K. McGuire, Matthias Retter, J. Freer, P. Troch, J.J. McDonnell)

28.-30.05.2006: The ICT Sector Switzerland. A qualitative and quantitative analysis. Projektmeeting "Networking ICT Cluster Europe", Gelsenkirchen (Daniela Brandt)

30.05.-01.06.2006: Poster/UNO-Dekade zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung 2005-2015: Poster des CDE-GIUB und des NFS Nord-Süd zu den Themen: (1) Nachhaltigkeit im Geographiestudium; (2) Der Nationale Forschungsschwerpunkt NFS Nord-Süd; (3) Der Nationale Forschungsschwerpunkt NFS Nord-Süd; (4) Vision einer inter-universitären Nachhaltigkeitsschule. CDE. Kampagnentage vom 30. Mai bis 1. Juni 2006 an der Universität Bern, (Hans Hurni, Urs Wiesmann)

31.05.2006: Poster/Symposium on Desertification and Global Change. A contribution to IYDD 2006. Innovative Management of Scarce Resources in Semi-Arid Areas - Experiences from development and research: challenges for a better future. CDE / NCCR, (Markus Giger, Daniel Maselli, Urs Wiesmann, Udo Höggel, Hans Hurni)

31.05.2006: Introduction to the International Symposium on Desertification and Global Change - A contribution to the International Year of Deserts and Desertification, IYDD 2006. Bern (Urs Wiesmann)

01.06.2006: Referat auf Podium „die Geschlechterdimension in der Integrationspolitik“ im Rahmen der Ringvorlesung „Geschlecht und Migration“, Sommersemester 2006, Interdisziplinäre Zentrum für Frauen- und

Geschlechterforschung (IZFG), Universität Bern (Nadia Baghdadli)

02.06.2006: Die periglaziale Höhenstufe der Alpen. Eine bewegte Geschichte. Geogr. Ges. Bonn (Heinz Veit)

02.06.2006: Klimawandel – Realität oder Fiktion? Vortrag am Klimahearing der CVP mit Frau Bundesrätin Doris Leuthard, Bern (Heinz Wanner)

07.06.2006: Dokumentation von Naturereignissen. Vortrag an der Schulung für Dokumentatoren im Rahmen des Interreg Projekt IIb DIS-Alp, Wasserschutzbauten, Abteilung 30, Autonome Provinz Bozen/Italien (Franziska Schmid)

07.06.2006: Poster/On- and off-site effectiveness of soil and water conservation in Switzerland – Steps towards the integration of scientific and, expert's and farmers knowledge. Poster presented at Annual Meeting of Swiss Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station ART (Flurina Schneider, Thomas Ledermann, Volker Prasuhn, Hans Peter Liniger, Patrizia Fry, Karl Herweg, Stephan Rist)

09.06.2006: Poster/Native trees and shrubs for the revitalization of sustainable land use in rural communities in the Tunari National Park, Bolivia. Poster at ZIL's Annual Conference 2006 - Trees for poverty alleviation. ETH Zurich, Zurich (Regine Brandt, Isabell Hensen, Stephan Rist, Freddy Delgado)

12.–15.06.2006: European Science Foundation. Holocene Climate Variability HOLIVAR - Final Open Science Meeting. Medieval Climate Anomaly (MCA) and Little Ice Age Type Events (LIATES) in the South-Central Andes of Chile. London, UK. Poster presentation (Lucien von Gunten, Christina Salvetti, Martin Grosjean)

12.-17.06.2006: Poster/Glacier and Climate Reconstruction in the Central Andes based on 10Be Surface Exposure Dating. CRONUS EU Summer School, Harkany, Hungary (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)

13.06.2006: Symbolic Borders between Inclusion and Exclusion. IGU Commission on Political Geography, Trento, Italy (Doris Wastl-Walter)

13.06.2006: It is a river boundary. A critical reflection on human-made boundaries versus natural boundaries and what this means for the living together across boundaries. IGU Commission on Political Geography, Borderscapes: Spaces in conflicts, symbolic places, networks of peace, Trento, Italy (Andrea Kofler)

16.06.2006: Warum können MigrantInnen ihre Ressourcen in der Arbeitswelt nicht besser einbringen? Vor-

trag Schweizerischer Verband für Berufsberatung (SVB), KINO 1, Bern (Yvonne Riaño)

16.06.2006: Quartäre Klima- und Landschaftsveränderungen der zentralen Anden (Argentinien, Bolivien, Chile). Arbeitsgem. für vergleichende Hochgebirgsforschung e.V., Zernetz (Heinz Veit)

17.06.2006: Poster/Gletscher-Klima-Modellierung in der Cordillera de Cochabamba. Treffen der AG Vergleichende Hochgebirgsforschung, Zerne (Samuel Imhof, Christoph Kull, Jan-Hendrik May, Roland Zech, Heinz Veit)

17.06.2006: Poster/Late Quaternary climate change in Eastern Bolivia as recorded by paleosol-sediment-sequences along the Andean piedmont. Treffen der AG Vergleichende Hochgebirgsforschung, Zerne (Jan-Hendrik May, Prof. Heinz Veit)

17.06.2006: Poster/Gletscher- und Klimarekonstruktion in den Zentralen Anden mittels 10Be Expositionsdatierung. ARGE Vergleichende Hochgebirgsforschung, Zerne (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)

18.06.2006: Vom Sumpfland zur modernen Agrarlandschaft. Zur Landschaftsgeschichte des Berner Seelandes. Jahresversammlung des Historischen Vereins des Kt. Bern, Ins (Hans-Rudolf Egli)

19.06.2006: Klimawandel gestern, heute morgen. Fiktion oder Realität? Vortrag Seniorenclub Köniz (This Rutishauser)

21.06.2006: Annäherung an ein Zapovednik – Naturschutz und Nachhaltige Regionalentwicklung im Kaukasus. Bundesamt für Naturschutz und Deutsches Umweltministerium (Heino Meessen)

22.06.2006: Historische Phänologie. Von Bruchstücken zu langen Reihen, Vortrag Bio- und Umweltmeteorologie, MeteoSwiss, Zürich (This Rutishauser)

23.06.2006: Klimawandel – Grundlagen und Probleme. Eingeladener Vortrag vor der Academia Engelberg, Herrenhaus Grafenort (Heinz Wanner)

23.06.2006: Director's Report NCCR North-South. Site Visit of the Review Panel of SNSF. Vientiane, Lao PDR (Urs Wiesmann)

24.06.2006: Natural Resources in Sustainable Development. Site Visit of the Review Panel of SNSF. Vientiane, Lao PDR (Urs Wiesmann)



- 25.06.2006: Which border do we speak about? Translating manifold border understandings of actors in cross-border co-operation and what lessons do we learn from that. Association of Borderland Studies Annual Conference 2006, Structures and narratives of border changes, Queens University Belfast, Northern Ireland (Andrea Kofler)
- 26.06.2006: Training and Integration - Introduction to the Integrated Training Course of the NCCR North-South. Vientiane, Lao PDR (Urs Wiesmann)
- 28.06.2006: 10th International Paleolimnology Symposium, keynote (invited) (Martin Grosjean)
- 29.06.2006: Expositionsdatierung in den Zentralen Anden: Asynchrone Gletschervorstösse und paleoklimatische Konsequenzen. AGAQ, Heidelberg (Roland Zech, Christoph Kull, Heinz Veit)
- 30.06.2006: Dynamic Proximities - Towards a Concept of Changing Relations. Paper presented at the 5th Proximity Congress in Bordeaux (Max-Peter Menzel)
- 01.07.2006: NATUR Kongress– Der Wert der Natur (Karl Herweg, Markus Giger)
- 02.07.2006: The NCCR North-South – Achievements and Perspectives. General Assembly of the NCCR North-South. Vientiane, Lao PDR (Urs Wiesmann)
- 05.07.2006: Langzeitsimulation zur Abschätzung seltener Hochwasserabflüsse in ungemessenen Einzugsgebieten der Schweiz. Gastvortrag am Kolloquium der Forschungsgruppe für globale und regionale Dynamiken, Zentrum für Umweltsystemforschung der Universität Kassel (CESR), Kassel (D) (Daniel Viviroli)
- 06.07.2006: Die aktuelle Entwicklung der FrauenArbeits-Migration in Europa. Vortrag am 11. Bildungsseminar des Vereins LEFÖ. Schloss Puchberg/Wels, Österreich (Yvonne Riaño)
- 07.07.2006: Conceptualising strangers: shifts in Swiss public policy regarding foreigners. Vortrag an der IGU-Konferenz 2006 in Brisbane, Australien (Doris Wastl-Walter)
- 09.07.2006: Sonntagsgast Regionaljournal, Radio Bern (Heinz Wanner)
- 15.07.2006: Samstaginterview Radio DRS, Bern (Heinz Wanner)
- 17.-21.07.2006: Aerosol optical depth retrieval over Central Europe from Meteosat-8 SEVIRI data and accuracy assessment with ground-based AERONET measurements. Second International Conference on Global Warming and the Next Ice Age/ Aerosol Workshop on Climate Change, Santa Fé (Christoph Popp, Nando Foppa, Adrian Hauser, Stefan Wunderle)
- 23.07.2006: Paläo-Geoökologische Forschungen in den zentralen Anden und im Regenwald S-Kameruns. Didaktik- und Weiterbildungsgruppe der Fachschaft Geographie der Maturitätsschulen des Kt. Bern (Heinz Veit)
- 24.07.2006: Klimawandel – die Grundlagen. Vortrag an der Abendveranstaltung des Klimakongresses Gwatt, Thun (Heinz Wanner)
- 24.08.2006: Sind Extremereignisse menschengemacht? Vortrag am Executive Event Berner IT-Companies, Hotel Alfa Bern (Heinz Wanner)
- 27.08.–01.09.2006: European climate variability and extremes over the last 1000 years. Poster presented at the 5th International NCCR Summer School, Grindelwald, Switzerland (Nadja Riedwyl)
- 27.08.–01.09.2006: Phenological documentary evidence back to the 1700s. Observed information for tracking fingerprints of climate change. Poster presented at the 5th International NCCR Summer School, Grindelwald, Switzerland (This Rutishauser)
- 27.8.-01.09.2006: The Role of Geoprocessing in Disaster Reduction: Potentials and Limitation. Opening speech and moderation of an invited session at the International Disaster Reduction Conference 2006, organized by GADR, GDIN, UNESCO, UN/ISDR. Davos (Thomas Gurtner)
- 27.08.-01.09.2006: Einführung in die Umweltpädagogik, BWBW, Altdorf, UR (Robert Brügger)
- 28.08.2006: Spatial Environmental Risk Modelling in the Pamir-Alai Mountains. Application of a fuzzy-logic based GIS approach. Presentation at the International Disaster Reduction Conference (IDRC), Davos (Thomas Breu)
- 01.09.2006: Sicherheit und Unsicherheit im Umgang mit Naturgefahren. Fachtagung 200 Jahre Bergsturz Goldau (Hans Kienholz)
- 01.09.2006: Prognose von Murganggefahren: wie sicher ist sie? Fachtagung, Sicherheit und Unsicherheit im Umgang mit Naturgefahren, 200 Jahre Bergsturz Goldau (Markus Zimmermann)
- 01.09.06: Negotiating Spaces of Participation: Experiences and Strategies of Skilled Immigrant Women to Achieve Professional Integration. Presentation at 6th Eu-



European Gender Research Conference "Gender and Citizenship in a Multicultural Context", University of Lodz, Poland (Nadia Baghdadi, Yvonne Riaño)

01.09.06: Making New Maps. The Struggle of Immigrant Women's Organisations in Switzerland for Citizenship. Presentation at 6th European Gender Research Conference "Gender & Citizenship in a Multicultural Context" University of Łódź, Poland (Doris Wastl-Walter, Yvonne Riaño)

03.-06.09.2006: Aerosol optical depth retrieval over Central Europe using a time series of MSG-SEVIRI data. Conference on Visibility, Aerosols, and Atmospheric Optics, Vienna (Christoph Popp, Nando Foppa, Adrian Hauser, Stefan Wunderle)

06.09.2006: Aeolian Geomorphology of Eastern Bolivia and its implications for landscape evolution. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia, Goiânia (Jan-Hendrik May, Annette Kadereit, Heinz Veit)

08.09.2006: Simulation von Hochwasserabflüssen der Zuflüsse zum Sihlsee sowie der Einzugsgebiete von Alp und Biber. Vortrag im Rahmen einer Besprechung zum Projekt „Hydrologische worst-case-Studien im Einzugsgebiet der Sihl“. Amt für Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich (Jan Schwanbeck)

12.09.2006: Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change. Afrikatagung, Wissenschaftskolleg zu Berlin, Berlin (Urs Wiesmann)

13.-15.09.2006: Using a Material Flow Analysis Model to Trace and Quantify Pollution Sources in River Basins of Developing Countries - A Basis for Effective River Water Quality Management. Vortrag an der International Conference on Management of Water, Waste-water and Environment: Challenges for the Developing Countries, Kathmandu (Monika Schaffner)

13.-15.09.2006: Nachwuchsförderung Uni Bern: Monika Schaffner wird mit CHF 1250.- unterstützt (Vortrag an der International Conference on: Management of Water, Wastewater and Environment: Challenges for the Developing Countries, Kathmandu)

13.-22.09.2006: Poster/Asynchronous Glacial Chronologies in the Central Andes (15-40°S) and Paleoclimatic Implications. INQUA workshop: Mountain Glaciation. Xining, China (Roland Zech, Christoph Kull, Peter Kubik, Heinz Veit)

14.09.2006: Erfahrungen und Perspektiven aus dem NCCR North-South. Presentation at the Annual Meeting of the Commission for Research Partnerships with Developing Countries (KFPE), Bern (Thomas Breu)

22.09.2006: The Myth of Integration. Or why neighbours stay strangers and borders continue to demarcate. Border Regions in Transition VIII, Lublin, Poland (Andrea Kofler)

22.09.2006: Women's contributions to Transnational Peacebuilding and the Development of a Civil Society. Presentation at BRIT VII, Lublin, Poland (Doris Wastl-Walter)

24.-29.09.2006: Einführung in die Umweltpädagogik, BWBW, Habkern, BE (Robert Brügger)

28.09.2006: A new PUB-working group on Slope Inter-Comparison Experiments (SLICE). International Symposium on Integrated Water Resources Management, IAHS, WMO, UNESCO. Bochum (Poster) (Matthias Retter, K. McGuire, J. Freer, P. Troch & J.J. McDonnell)

29.09.2006: Les changements climatiques – caprices de la nature ou résultat du comportement humain? Festvortrag am Festival International de Géographie, St.-Dié-des-Vosges (Heinz Wanner)

03.-05.10.2006: Endogenous Development and Bio-Cultural Diversity: The Interplay of Worldviews, Globalisation and Locality (COMPAS Conference) "Promoting the diversity of worldviews: an ontological approach to biocultural diversity"., Geneva, Switzerland (Sarah-Lan Mathez-Stiefel, Sébastien Boillat, Stephan Rist)

04.10.2006: Südsudankarten made in Switzerland. Presentation at the Leica Geosystems Geospatial Imaging User Forum. organized by MFB-GeoConsulting, Bern (Christian Hergarten)

04.10.2006: Climate reconstruction – the European view. Eingeladener Vortrag, PAGES-Kongress in Malargüe, Argentinien (Heinz Wanner)

04.-07.10.2006: Reconstructing Past Regional Climate Variations in South America over the late Holocene: A New PAGES initiative. International Symposium, Malargüe, Mendoza, Argentina (Heinz Wanner, Jürg Luterbacher, Raphael Neukom)

04.-07.10.2006: Poster/Late Quaternary glacial chronologies in the Chilean and Argentinean Andes (30-40°S) based on Surface Exposure Dating. PAGES meeting. Mendoza, Argentina (Roland Zech, Christoph Kull, Peter Kubik, Heinz Veit)

04-08.10.2006: Malargüe Argentina, PAGES Science Conference, oral presentation. Duluth MN USA (Martin Grosjean)

05.10.2006: Expanding and Recreating Spaces of Participation: Experiences and Strategies of Skilled Immigrant Women in Achieving Professional Integration, Presentation at the 11th International Metropolis Conference, Paths & Crossroads: Moving People, Changing Places, Lisbon, Portugal (Yvonne Riaño, Nadia Baghdadi)

05.10.2006: Poster/Äolische Geomorphologie und deren Bedeutung für die Ostbolivianische Landschaftsgeschichte. 32. Jahrestagung des AK Geomorphologie, Dresden (Jan-Hendrik May, Annette Kadereit & Heinz Veit)

05.10.2006: Poster/Holozäne Flusssedimentation des Rio Grande / Ostbolivien. 32. Jahrestagung des AK Geomorphologie, Dresden (Ines Röhringer, Jan-Hendrik May, Arno Kleber, Heinz Veit)

05.10.2006: Ein Modellsystem zur Ermittlung seltener Hochwasserabflüsse für unbeobachtete Einzugsgebiete der Schweiz. Symposium „Analyse und Modellierung der Niederschlags-Abfluss-Prozesse: Bewährte Techniken und neue Ansätze“ aus Anlass des 80. Geburtstages von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Siegfried Dyck und des 40-jährigen Bestehens der Dresdner Schule der Hydrologie. TU Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Dresden (Daniel Viviroli)

16.-18.10.2006: Using a Material Flow Analysis Model to Assess River Water Quality Problems and Mitigation Potentials - A Case Study in the Thachin River, Central Thailand. Vortrag an der 3<sup>rd</sup> APHW Conference on Wise Water Resources Management Towards Sustainable Growth and Poverty Reduction, Bangkok (Monika Schaffner)

19.10.2006: Farmers' perceptions and reasoning in soil protection in Switzerland. Poster presented at the "Symposium on Farmers' Decisions, Land Use and Environmental Impacts", Department of Geography, University of Zurich (Flurina Schneider, Thomas Ledermann, Hans Peter Liniger, Patrizia Fry, Stephan Rist)

19.10.2006: Poster/Symposium on Farmers' Decisions, Land Use and Environmental Impacts, Geographisches Institut Zürich. "Land resources and household strategies in a changed socio-economic environment", Zürich (Jyldyz Shigaeva)

21.10.2006: Migrants as Citizens – Changing Rights in Switzerland. Presentation at the IGU GAPP Conference, Bratislava, Slovakia (Doris Wastl-Walter)

21.10.2006: I am a citizen – Countering policy exclusion. Some theoretical considerations on Geography, Public Policy and Disability. IGU GAPP Conference "New

tasks, approaches and spatial perspectives in public policy", Bratislava, Slovakia (Andrea Kofler)

25.10.2006: Bern. Stadtentwicklung am Schnittpunkt unterschiedlicher Anforderungen. Vortrag Geographische Gesellschaft Bonn, Deutschland (Elisabeth Bäschlin)

26.10.2006: Zwischen Abhängigkeit und Selbstbestimmung – Ostafrika im Clinch. Geographische Gesellschaft Basel. Basel (Urs Wiesmann)

02.-03.11.2006: Expert Workshop on Assessment of Water Quality Problems in the Tha Chin River Catchment Area by using the Method of Material Flow Analysis (MFA). Wissenschaftlicher Workshop zur Validierung und Bereinigung der Modellannahmen und Input-Daten für die Stoffflussanalyse (MFA). Asian Institute of Technology, Bangkok (Monika Schaffner)

07.11.2006: Preferential flow – from pores to profiles. Workshop on Preferential flow and transport processes in soil, Centro Stefano Franscini, Monte Verità, Ticino (Vortrag) (Peter Germann)

09.11.2006: Einfluss von Bodenbelastungen auf die Ausbreitung akustischer Wellen. Tagung Suisse Association de Golf: Oberkirch (LU) (Vortrag) (Marco Carizzoni, Abdallah Alaoui)

12.11.2006: CAMP/AGOCA Konferenz mit FOCUS: Strategien zur Nachhaltige Nutzung der Energie-Ressourcen auf der Dorfebene in Zentralasien. Central Asian Regional Environmental Center (CAREC), CAMP, Ministry of Energy, Republic of Tajikistan, AGOCA. Vortrag: More comfort for your family – less on your electricity meter - Energy efficiency in rural regions of the Kyrgyz Republic, Dushanbe / Tajikistan (Heino Meessen)

13.11.2006: Armes reiches Land Äthiopien – die Auswirkungen der Strukturanpassung. Vortrag Geographisch Ethnologische Gesellschaft Basel. (Karl Herweg)

14.11.2006: Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change NFS Nord-Süd – Perspektiven des NFS Nord-Süd. Forschungsrat der Abt. 4, SNF, Bern (Urs Wiesmann)

17.11.2006: Schlüsselkompetenzen. Vortrag an der Jahrestagung des Vereins Schweizerischer Geographielehrkräfte an Gymnasien VSGg in Olten (Martin Hasler)

21.11.2006: „Real-Time Cartography in Operational Hydrology“. Präsentation des SNF-Projektes vor Praktikern aus den Kantonen BE, VS, TG, SZ, SO und dem Bund. GIUB, Bern (Christophe Lienert, Rolf Weingartner)

23.11.2006: Livelihoods – Fragen und Konzepte zur Akteurorientierung in der EZA. Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit, Bern (Urs Wiesmann)

23.11.2006: Gast in der Fernsehsendung Aeschbacher (Heinz Wanner)

24.-25.11.2006: Glacier fluctuations in western and central Alps AD 1500-2050: an interdisciplinary approach using new historical data and neural network simulations. Oral presentation at the 4th Swiss Geoscience Meeting, Bern (Samuel Nussbaumer, Heinz Zumbühl, Daniel Steiner)

24.11.2006: Forschung für, über und in der Gesellschaft - Geographische Beiträge zu nachhaltiger Entwicklung. GeoScience Meeting, Bern (Urs Wiesmann)

24.11.2006: Poster/AGOZA Conference organized by CAMP (Central Asian Mountain Partnership) and NCCR. "Rural Energy Consumption and Land Degradation in Tajikistan, Case studies from the West Pamir Mountains (Nisur, Savnob, Vezdara). Dushanbe, Tadschikistan, (Daniel Maselli)

25.11.2006: Mitorganisation der Session „Hydrological Drought“ anlässlich des 4th Swiss Geoscience Meeting, 24.-25.11.06, Bern (Rolf Weingartner)

25.11.2006: Faszination Boden. 4th Swiss Geoscience Meeting. Bern (Peter Germann)

25.11.2006: Mid to late Holocene climate change – a review. Vortrag am Swiss Geoscience Meeting, Bern (Heinz Wanner)

25.11.2006: Raumaneignung, politische und natürliche Grenzen: Kongruenzen und Konflikte. 4th Swiss Geoscience Meeting. (Chair: Doris Wastl-Walter, Ulrike Müller-Böker)

25.11.2006: Economic Geography and its View on Regional Development. 4th Swiss Geoscience Meeting. (Chair: Paul Messerli, Hans Elsasser)

25.11.2006: Invited paper: Finance driven transnational innovation systems and the regional dimension. 4th Swiss Geoscience Meeting. Session Economic Geography and its View on Regional Development., Bern (Christian Zeller)

28.11.-01.12.2006: LADA – FAO Project Steering Committee Meeting and Technical Workshop: 2 presentations: (a) WOCAT and LADA, (b) 'where the land is greener' WOCAT book launch., FAO Headquarters, Rome, Italy (Hanspeter Liniger)

01.12.2006: Westsahara – Nomadismus, Exil, Migration. Von der Flexibilität in der sahraouischen Gesellschaft. Vortrag DAVO-Kongress, Hamburg, Deutschland (Elisabeth Bäschlin)

04.12.2006: Exilstaat im Warteraum Wüste. Das Leben der Sahraouis zwischen nomadischer Gesellschaft und moderner Demokratie. Vortrag Geographische Gesellschaft St. Gallen (Elisabeth Bäschlin)

04.12.2006: II Seminario Interculturalidad en Acción: Estrategias para el Desarrollo Sostenible de los Pueblos Indígenas (Proyecto Pueblos Indígenas y Desarrollo Sostenible) "Apoyando Innovaciones Locales: una herramienta para fomentar el desarrollo rural sostenible", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú (Sarah-Lan Mathez-Stiefel)

05.12.2006: Exilstaat im Warteraum Wüste. Das Leben der Sahraouis zwischen nomadischer Gesellschaft und moderner Demokratie. Vortrag Geographische Gesellschaft Bern (Elisabeth Bäschlin)

06.12.2006: Exilstaat im Warteraum Wüste. Das Leben der Sahraouis zwischen nomadischer Gesellschaft und moderner Demokratie. Vortrag Geographische Gesellschaft Zürich (Elisabeth Bäschlin)

06.12.2006: Transboundary Management of Natural Resources: Negotiating Development: Risks and Interactions in the Transboundary River Basin Context of the Songwe Basin in Tanzania and Malawi. Forum Entwicklung und Umwelt, Bern (Silvia Künzler-Roth, Udo Höggel)

08.12.2006: Cluster Life Cycles. Paper to be presented at the 32nd Annual Conference of the European International Business Association in Fribourg (Switzerland) (Max-Peter Menzel, Dirk Fornahl)

09.12.2006: 2006: Regional Advisory Board Meeting, JACS East Africa. Vortrag: „Water-related environmental services and options for their sustainable use in Pangani Basin, East Africa“, Voyager Beach Hotel, Mombasa, Kenya (Benedikt Notter)

09.12.2006: Global Overviews – A tool for Syndrome Analyses. RAB Workshop JACS EAF, Kenya (Urs Wiesmann)

10.-14.12.2006: Poster/Asynchronous Glacial Chronologies in the Central Andes (15-40°S) and Paleoclimatic Implications. AGU. San Francisco, USA (Roland Zech, Christoph Kull, Peter Kubik, Heinz Veit)

11.12.2006: Hydrologie und Wasserwirtschaft am Yangtze (China). Vortrag im Rahmen des Geographischen Kolloquiums des GIUB, Bern (Bruno Schädler)

13.12.2006: Neues zur Clusterentwicklung aus wissenschaftlicher Sicht. 10 Jahre Telematik Cluster Bern. (Paul Messerli)

15.12.2006: Science Education and Public Outreach in Asia - Experiences in ACCENT (Paper No. ED54A-03) Fall Meeting of the American Geophysical Union (AGU), 11-15.12.2006, San Francisco, USA (Eva Schüpbach)

18.12.2006: Global to regional climate variability – from the Holocene to the Anthropocene. Seminarvortrag EPFL Lausanne (Heinz Wanner)

21.12.2006: Spuren eines gemeinsamen Weges. Vortrag Abschiedssymposium Hans Mathys, Bern (Heinz Wanner)

22.12.2006: Das Grosse Moos – vom Sumpfland zur modernen Agrarlandschaft. Witzwil, Ins (Hans-Rudolf Egli)

## 7 Besondere Funktionen von Mitgliedern des GIUB

### Felicitas Bachmann

- Mitglied, Schweizerische Ethnologische Gesellschaft
- Mitglied, Fachfrauen Umwelt
- Ausschuss SAGUF Arbeitsgruppe Wissensaustausch
- Mitglied, Hannes Pauli Gesellschaft

### Elisabeth Bäschlin

- Präsidentin der Geographischen Gesellschaft Bern
- Vorstandsmitglied der Schweiz. Gesellschaft für Frauen- und Geschlechterforschung (Quästorin)
- Redaktionsmitglied des SGMÖIK-Bulletins (Schweiz. Gesellschaft für den Mittleren Osten und Islamische Kulturen)
- Mitherausgeberin der Reihe „gender wissen“ im eFeF-Verlag, Wettingen/ CH.
- Membre du Comité de rédaction, Nouvelles Questions Féministes NQF, Lausanne/ Paris.
- Membre du Comité scientifique, Le Globe, Revue genevoise de Géographie.
- Mitglied Stiftung „Wohnqualität“, Bern

### Dr. Robert Brügger

- Vorstand Naturforschende Gesellschaft Bern

### Prof. Hans-Rudolf Egli

- Immatrikulationskommission der Universität Bern
- Maturitätsexperte Geographie
- Mitglied der Prüfungskommission des Sekundarlehramtes
- Vorstandsmitglied des Historischen Vereins des Kt. Bern
- Studienleiter Geographie
- Präsident des Verbandes Geographie Schweiz
- Mitglied der „Deutschen Akademie für Landeskunde“
- Mitglied des „Arbeitskreises Kulturlandschaftspflege“ der Deutschen Akademie für Landeskunde
- Vorstandsmitglied des „Arbeitskreises für historische Kulturlandschaftsforschung in Mitteleuropa - ARKUM“
- Mitglied der Kommission Bauernhausforschung Kt. Bern
- Mitherausgeber der Zeitschrift „Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie“
- Vorsitzender der Trägerschaftsversammlung der Zeitschrift GEOGRAPHICA HELVETICA
- Präsident der Arbeitsgemeinschaft GEOGRAPHICA BERNENSIA
- Mitglied des Forums Landschaft Schweiz

- Gutachter für Schweiz. Nationalfond, Schweiz. Akademie für Geistes- und Sozialwissenschaften, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Österreich), Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften. Verschiedene Universitäten in Deutschland

### Prof. Peter Germann

- Mitglied im Ausschuss für Natur und Landschaft der Gemeinde Bolligen
- Vorsitzender der Arbeitsgruppe Réflexion der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz.
- Associate Editor, Mitglied des Editorial Board von
- European Journal of Soil Science
- Hydrological Processes
- Soil Science
- Mitglied American Geophysical Union
- Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz
- Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
- European Geophysical Union
- International Union of Soil Science
- Naturforschende Gesellschaft Bern
- Soil Science Society of America

### Markus Giger

- Mitglied, Swiss Forum für International Agricultural Research
- Koordinator, Swiss Forum for Sustainable Land Management

### Prof. Martin Grosjean

- Koordinator Research Initiative "Longterm Reconstruction and Diagnosis – South America" International Geosphere Biosphere Program – Past Global Changes IGBP-PAGES
- National representative. IGCP500 IGCP 500 "Understanding future dryland changes from past dynamics"
- Mitglied (Verteter Swiss Academies of Sciences), ICAS (Interacademic commission for alpine research)
- Member of the Scientific Advisory Board, Transdisciplinarity-net of the Swiss Academies of Science
- Executive Director NCCR Climate (Nationaler Forschungsschwerpunkt Klima)

### Prof. Martin Hasler:

- Hauptexperte Geographie bei der Kantonalen Maturitätskommission des Kantons Bern
- Mitglied der Leitung der Fachschaft Geographie der Gymnasiallehrkräfte des Kantons Bern
- Experte bei den Schweizerischen Maturitätsprüfungen
- Experte der Passerelleprüfungen für die Geistes- und Sozialwissenschaften beim Bundesamt für Bildung und Wissenschaft
- Mitglied der Arbeitsgruppe Fachdidaktik Geogra-



- phie AFGg der Weiterbildungszentrale WBZ
- Reviewer bei der Zeitschrift „Geographie und ihre Didaktik“ des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik (HGD) mit Sitz in Freiburg/Br.

#### **Prof. Hans Hurni**

- Director, Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South
- President, European Forum of Agricultural Research for Development (EFARD)
- Member of Board of Directors, ISRIC (World Soils Centre), Wageningen, Niederlande
- Coordinator, Global Mountain Partnership Programme, United Nations University (UNU), Tokyo
- Editor-in-chief, international journal 'Mountain Research and Development'
- Editorial Board Member, AMBIO, A journal of the human environment
- Board Member, International Soil Conservation Organisation, ISCO
- Chairman of Working Group 'International Actions for the Sustainable Use of Soils (I-USS-IASUS)
- Member, International Union of Soil Science (IUSS)
- Member, Council for Science and Technology (CST), Sahara and Sahel Observatory (OSS), Paris
- Member, World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, Gland
- Member, Swiss Commission for Research Partnerships with Developing Countries (KFPE), Conference of the Swiss Scientific Academies (CASS), Berne
- Mitglied, Stiftung 'Menschen für Menschen'
- Mitglied, Stiftung 'Pro Semien'

#### **Dr. François Jeanneret**

- Schriftleiter GEOGRAPHICA BERNENSIA

#### **Fani Kakridi Enz**

- Mitglied, Netzwerk Entwicklungsdokumentationsstellen der Schweiz

#### **Prof. Hans Kienholz**

- Arbeitsgruppe Naturgefahren des Kantons Bern
- Studiengruppe KATAPLAN, Bundesamt für Bevölkerungsschutz
- Debris-Flow Hazards Mitigation Society, International Advisory Committee
- Fachleute Naturgefahren (FAN), Ausschuss
- ICSU Committee on Disaster Reduction, Chairman
- Internationale Forschungsgesellschaft Interpraevent, Wissenschaftlicher Beirat
- Kompetenzzentrum Naturgefahren (CENAT), Ausschuss, Vertreter der Kant. Univ.
- Schweizerische Geomorphologische Gesellschaft, Vorstand
- Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV), Fachgruppe Hochwasserschutz
- SI+A, Aufnahmekommission für FH Absolventen

- World Institute for Disaster Risk Management (Alexandria, Virginia), DRM, Scientific Advisory Committee

#### **dipl. Ing. ETH Andreas Kläy**

- Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung IDANE, Forum Wald
- Stiftungsrat Intercooperation, Vertreter des Schweizerischen Forstvereins
- Vorstandsmitglied Hannes Pauli Gesellschaft (HPG)
- Vorstandsmitglied Schweizerische Akademische Gesellschaft für Umweltforschung und Oekologie (SAGUF)

#### **Dr. Andrea Kofler**

- Vorstandsmitglied Mittelbauvereinigung, Universität Bern
- Stiftungsratsmitglied von Science et Cité, Schweiz
- Mittelbauvertreterin im Senat, Universität Bern

#### **Dr. Thomas Kohler**

- Fachexperte, Programmkommission Afrika des HEKS
- Mitglied, Konsortium der Schweizerischen Hilfswerke für Eritrea
- Geschäftsführender Direktor, International Mountain Society (IMS)
- Editorial Advisor, Chinese Journal of Mountain Science, Chinese Academy of Sciences

#### **Dr. Hanspeter Liniger**

- Mitglied Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz
- Mitglied World Association of Soil and Water Conservation

#### **Prof. Paul Messerli**

- Dekan der Phil.-nat. Fakultät, Universität Bern
- Präsident des Stiftungsrates des Schweiz. Alpen Museums
- Mitglied der Expertenkommission „Überprüfung und Neukonzeption der Regionalpolitik des Bundes“ (Persönliches Mandat)
- Mitglied der Planungskommission Gemeinde Grafenried
- Mitglied des Cluster-Beirates des Kantons Bern
- Präsident der Sektion Nationale Forschungsprogramme und des Forschungsrates der Abteilung IV des Schweizerischen Nationalfonds
- Arbeitsgruppe Alpen-Forschung der SAGW und der SANW
- Président du Comité Scientifique de l'Ecole Doctorale en Economie et Politique Regionales et Urbaines (EDEPRU)
- Comité scientifique de la Revue Géographie Alpine, Grenoble (F)
- Mitherausgeber der Zeitschrift GAIA – ökologische

Perspektiven in Natur-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften

- Mitglied des Beirates „Erdkunde, Archiv für wissenschaftliche Geographie“
- Mitglied des Forums Universität und Gesellschaft, Universität Bern
- Beratende Kommission für Umweltforschung des Bundes (BAFU) als Delegierter des Schweiz. Nationalfonds

#### **Cordula Ott**

- Mitglied, Hannes Pauli Gesellschaft
- Mitglied, Forum Sustainable Land Management

#### **Dr. Stephan Rist**

- Mitglied, Commission on Environmental, Economic and Social Policy of IUCN
- Mitglied, European Society of Rural Sociology
- Founding member of International Network COMPAS (Comparing and Supporting Endogenous Development)
- Editorial Comité, Bulletin de la Société Suisse des Américanistes (SSA)

#### **Prof. Eva Schüpbach**

- Professeure Extraordinaire, Faculté des Géosciences et de l'Environnement,
- Université de Lausanne
- Member of the Managing Committee in the EU Project ACCENT (Atmospheric
- Composition Change: the European Network of Excellence; [www.accent-network.org](http://www.accent-network.org))
- Leader of the Task Training and Education (T&E) and Chair of the Scientific Steering Committee of T&E; EU Project ACCENT (Atmospheric
- Composition Change: the European Network of Excellence; [www.accent-network.org](http://www.accent-network.org))
- Member of the Interacademic Commission for Alpine Studies (ICAS), a
- Commission of the Swiss Academy of Science.

#### **Prof. Heinz Veit**

- Präsident der schweizerischen interakademischen Kommission für Alpenforschung (ICAS)
- Präsident des internationalen wissenschaftlichen Komitees für Alpenforschung (ISCAR)
- Vorstandsmitglied im 'GEOFORUM-Schweiz'
- Mitglied im Landeskomitee Schweiz der 'International Geographical Union (IGU)'
- 

#### **Dr. Ted Wachs**

- Managing Editor, Mountain Research and Development (MRD)
- Mitglied Association of American Geographers
- Mitglied Association of American Historians

- Mitglied des Task Force "Science Journals, Poverty and Human Development", United States Council of Science Editors

#### **Prof. Heinz Wanner**

- Mitglied Preiskomitee „Prix Prévention“ der Kantonalen Gebäudeversicherung
- Mitglied des Executive Committee des internationalen IGBP-PAGES Programmes
- Swiss Director des Int. Past Global Changes Office in Bern
- Direktor des Nationalen Forschungsschwerpunktes Klima (NCCR Climate)
- Präsident von ProClim, Forum für Klima und Global Change der Schweizerischen

#### **Prof. Doris Wastl-Walter**

- Präsidentin des Landeskomitees Schweiz der IGU
- Vorstandsmitglied der ASG / Verband Geographie Schweiz
- Mitglied des Vorstandes der Geographischen Gesellschaft Bern
- Chair der IGU-Commission on Geography and Public Policy
- Mitglied des International Advisory Board des Centre for the Study of Geopolitics, Panjab University, Chandigarh
- Series Editor der Border Region Studies bei Ashgate
- Mitglied des Editorial Board der Zeitschrift Political Geography
- Membre de comité de rédaction: Revue Géographique de l'Est, Nancy
- Mitglied des Fachausschusses für Wirtschafts-, Rechts -und Sozialwissenschaften des ACQUIN, Bayreuth
- Mitglied der TrägerInnenschaft des Graduiertenkollegs „Shifting Gender Cultures“ an der Universität Bern
- Co-Leiterin des pro'doc „Gender: Scripts and Pre-scripts“ der Universität Bern
- Mitherausgeberin der Reihe „gender wissen“ im eFeF-Verlag, Wettingen/ CH
- Direktorin des IZFG, Universität Bern

#### **Prof. Rolf Weingartner**

- Präsident der Mittelbauvereinigung der Universität Bern (MVUB)
- Präsident der „Hydrologischen Kommission“ der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (CHN)
- Delegierter (National Representative) der Schweiz bei der „International Association of Hydrological Sciences“ (IAHS)
- Mitglied der „Gruppe für operationelle Hydrologie“ (GHO)
- Leiter der Arbeitsgruppe „Hochwasserabschätzung“ der GHO

- Mitglied der Kommission für den „Hydrologischen Atlas der Schweiz“ (HADES)

**Prof. Urs Wiesmann**

- Wissenschaftlicher Leiter des Managementzentrums, Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn (JAB)
- Stellvertretender Direktor, Nationaler Forschungsschwerpunkt 'Nord-Süd'
- Professor, Department of Geography, University of Nairobi, Kenya
- Vizepräsident, Geographische Gesellschaft Bern
- Mitglied, Board of Directors, Centre for Integrated Research and Development of Arid and Semi-arid Lands (CETRAD), Nairobi
- Mitglied, Global Mountain Partnership Programme, United Nations University (UNU), Tokio
- Mitglied, Kommission für Forschungspartnerschaften mit Entwicklungsländern (KFPE) der Schweizerischen Akademien (CASS), Bern
- Mitglied, Kommission für Nachhaltige Entwicklung der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften

- Mitglied, Nationales Komitee des IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Change)
- Mitglied, Beirat des 'td-net' (Transdisciplinarity-Network) der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW)

**Dr. Stefan Wunderle**

- Schweizer Kommission für Fernerkundung (SKF), SCNAT (Vizepräsident)
- European Association of Remote Sensing Laboratories; Chairman der Gruppe „Remote Sensing of Land Ice and Snow“

**Susanne Wymann**

- Mitglied, Women Organising for Change in Agriculture and Natural Resource Management (WO-CAN)
- Mitglied Mountain Forum

## 8 Zusammenfassungen der Dissertationen und Diplomarbeiten

### 7.1 Dissertationen

#### **Christine Bichsel: Dangerous Divisions – Irrigation Disputes und Conflict Transformation in the Fergana Valley**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

The study was elaborated in the frame of the NCCR North-South and focuses on irrigation disputes and 'conflict transformation' in the Fergana Valley in Central Asia. Irrigation has been a crucial agricultural practice in Central Asia for many centuries and has greatly influenced the social, political and economic development of the region. An important irrigation zone has emerged in the Fergana Valley, a vast and fertile intramontane basin that is shared today by Uzbekistan, Kyrgyzstan, and Tajikistan. From the early agriculturalists to the Soviet centralised management system, irrigation schemes and their modes of organisation have altered many times in the Fergana Valley. The most recent changes following the disintegration of the Soviet Union brought about discontinuities with the former, centralised system and uncertainties about the new nation-states' policies towards water management. Particularly in the Fergana Valley, this has raised concerns about the potential for violent conflict over water resources.

As a consequence of these concerns, a number of international and bilateral donors have implemented projects that aim to mitigate such conflict. The study analyses three of these projects. They all address conflict between specific communities that have either suffered from violent conflict or expose a strong potential for it. Furthermore, they focus on communities composed of multiple ethnic groups in transnational settings and are seen as economically and socially disadvantaged. The approaches of these projects are analysed by means of qualitative methodology in three case studies. Case study 1 concerns a village and two municipalities within Kyrgyzstan that are connected by an irrigation canal. Disputes over irrigation water have arisen in the late 1990s. Case study 2 deals with three villages of which two are located in Kyrgyzstan and one in Uzbekistan. Conflicts have come into view about the distribution of spring water that originates in Kyrgyzstan and then flows into Uzbekistan. Case study 3 focuses on two villages, one in Kyrgyzstan and one in Tajikistan. The villages are connected by an irrigation canal. Disputes over irrigation water and land rights between the two communities date well back into the Soviet period.

The findings of the study are structured according to three elements identified in the projects approach. First,

infrastructure building or rehabilitation is a central component of this approach. Irrigation canals are built and rebuilt and should address the underlying or structural causes of conflict, related to the dysfunctional state of infrastructure or scarcity of natural resources. The study analyses this element by exploring social relations that shape irrigation systems. It is found that irrigation infrastructure is thus by no means an abstract technical dimension. Rather, social relation over water are inextricably embedded in infrastructure and shaped by it. In this sense, approaches to improve irrigation system performance and expanding the resource base seen as purely technical cannot but affect these relations. Irrigation infrastructure may constitute a burden to its owners, entail a strategy of conflict avoidance in conditions of power differences, represent a form of resistance by those downstream to counter the power exerted by users upstream, and finally embody nodal points in irrigation systems that shape power relations and conflict systems.

The second element of the approach entails the establishment of community-based organisations (CBOs) with the aim to enable communities to constructively address their problems based on acquired organisational skills. The study analyses this element by exploring three institutions, focusing on historical geneses, the societal models they promote and the political linkages that they expose. At the same time, it addresses their social practices and interfaces. The analysis of the CBOs established by the projects shows that local societal arrangements and power relations inscribe themselves into the organisation. In this sense, existing social relationships exert influence on how such organisations constitute themselves. Yet, new forms of power relations are equally established with CBOs by providing specific public spaces, giving importance to particular types of knowledge and expertise and shaping specific forms of subjectivities.

The third element of the approach entails joint social activities that should improve inter-group relations between conflict parties. This should happen by elaborating plans jointly and solving problems jointly, or through resolving contentious issues through negotiation. In addition, spaces should be created which bring the parties or parts of them together. The divided groups should thus improve communication and establish trust and personal friendship. The study explores this element with an analysis of social representations and political linkages of a conflict escalation. The escalation brings to the light particular players and forms of authority that shape decisions on whether violence is adopted or prevented. How such authority is constituted and 'big men' emerge and disappear opens up the perspective on the wider interdependencies of such presumably 'local' conflicts. The projects' perspective of the 'endemic nature of irrigation conflicts' thus comes under scrutiny, as power constellations, wider political contingencies and the

very way of establishing knowledge about the conflict come into view.

The present thesis voices four main points of critique regarding the donor projects and their approach. (1) Critique concerns the perspective that the sources of conflicts addressed are endemic to the local context. The approach apprehends irrigation conflict as disrupted relations between two or several communities, and thus solvable in the very same context. The study has demonstrated that such conflicts are not 'local' but embedded in wider political interests and power constellations. (2) Critique addresses the functional understanding of conflict sources and parties that the approach exposes. Conflict is seen to emerge from 'grievances' over scarce resources leading to violent conflict. Moreover, conflict parties are conceptualised as homogenous and uniform, shaped by essentialist solidarity that accounts for collective goals in a conflict. The study points out the relativity of scarcity, questions that primarily unsatisfied needs lead to the adoption of violence and finally deconstructs the monolithic representations of ethnic groups. (3) Critique concerns the assumption of homology between conflict parties. The donors presume such homology not only between the conflict parties, but also between the projects' implementing partners and for enabling and constraining conditions. The study shows that upstream–downstream configurations in irrigation systems are power relations and that conflict and its mitigation do not take place outside power constellations. (4) Critique addresses the normative nature of the social change brought forward by donor projects. It maintains that both by portraying irrigation conflicts and by proposing their 'transformation', the approach studied exposes normative accounts of evolution and moral progress. The study brings to light some of these assumptions and suggests that apart from their ethnocentric bias, such prescriptions also lead to forms of depoliticisation and disempowerment.

### **Alex Blass: Sediments of two high-altitude Swiss lakes as high-resolution late Holocene paleoclimatic archives**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Martin Grosjean*

Sound knowledge about interannual- to centennial-scale natural and forced climate variability and change during the past 1000 years is of prime interest to assess whether or not the most recent decades are anomalous and if yes, what might be the underlying causes.

While existing regional and local climate reconstructions (mainly based on tree rings and documentary evidence) agree on the structure of major climatic episodes (e.g. the Little Ice Age and the Medieval Warm Period), they differ substantially with respect to the amplitudes at the multi-decadal scale during the pre-industrial era. This in turn impacts on the statistical signal detection and as-

essment of the anthropogenic impact during the last decades.

Sediments from high-altitude lakes are known to respond sensitively to climatic changes and to preserve the low-frequency (>102 years) variability while the high-frequency (interannual) variability may be preserved if the sediments are annually laminated (varved).

Late Holocene sediments in Lake Sils and varved Lake Silvaplana (1800 m a.s.l. in the Upper Engadine, SE Swiss Alps) were investigated in this study. A total of 32 km of seismic profiles provide detailed information about the 3D structure of the sediments and the most suitable coring sites. In Lake Sils, 22 short cores were taken, in Lake Silvaplana 16 short cores and two freeze cores. Due to the absence of varves, the chronology of the 1300-year-long sediment record of Lake Sils was determined using  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ , and  $^{14}\text{C}$  AMS dating. The chronology of Lake Silvaplana is based on varve counting. The average sedimentation rate in Lake Sils (40 mg  $\text{cm}^{-2}\text{yr}^{-1}$ ) is only 20% of that in Lake Silvaplana (200 mg  $\text{cm}^{-2}\text{yr}^{-1}$ ).

The impact of the late Little Ice Age (A.D. 1550 - 1850) on the sediments of Lake Sils is manifested with anomalously low concentrations of organic carbon and biogenic silica, but anomalously high values of the grain-size median and mica contents. In contrast, the period 800 - 1550 AD (partly coinciding with the Medieval Warm Period) is characterized by poorly sorted silici-clastics, high C/N ratios and high biogenic silica values, which indicates major glacier recessions.

The well-dated ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ , varve counting and event stratigraphy) annually laminated freeze cores of Lake Silvaplana were sampled year by year back to AD 1580. The total mass accumulation rate (MAR) and biogenic silica flux (BSi) were calibrated against instrumental temperature data (1864 - 2004) from Sils, and compared with (i) early instrumental data back to 1760 AD, and (ii) two fully independent temperature reconstructions for the same area (based on dendroclimatological and documentary data) back to 1580 AD. The MAR record is positively correlated ( $r = 0.69$ ,  $p < 0.01$ ) with instrumental summer temperatures during the 20<sup>th</sup> century. Interestingly, the correlation is negative ( $r = -0.48$ ,  $p < 0.01$ ) during the Little Ice Age (1760 - 1880 AD). This points to a very important problem in paleoclimate research that the actualistic principle does not always apply and statistical relationships are not always stable in time, i.e. depend very much on the selection of the calibration period and calibration range. In this case, different climatic regimes – today and during the Little Ice Age – may lead to considerably different sediment transport mechanisms. The MAR based summer (MJ-JAS) temperature reconstruction for Little Ice Age conditions (calibration period 1760 - 1880) indicates very low temperatures between 1580 and 1610 AD ( $-0.75^\circ\text{C}$  wrt 20<sup>th</sup> century mean) and during the late Maunder Minimum from 1680 - 1710 AD ( $-0.5^\circ\text{C}$  wrt 20<sup>th</sup> cen-



tury mean).

The record of annual biogenic silica flux to the sediments was calibrated against instrumental autumn SON temperatures (1864 - 1949,  $r = 0.7$ ,  $p < 0.01$ ), is stable in time and agrees closely with two independent autumn temperature reconstructions based on documentary evidence. The reconstructed autumn (SON) temperatures do not show especially strong or persistent negative excursions from the 20<sup>th</sup> century mean during the cold anomaly around 1600 AD and during the Maunder Minimum. The warmest pre-1900 autumns occurred around 1770 AD and 1820 AD (0.75 °C above the 20<sup>th</sup> century mean). The reconstruction suggests that autumns in the Engadine were generally cooler during the Little Ice Age than during the 20<sup>th</sup> century, and exceptionally colder during phases of positive NAO index (Figure 1).

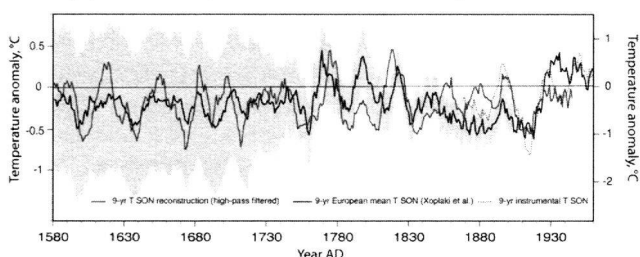


Fig. 1: Reconstructed decadal-scale autumn temperature anomalies (wrt 20<sup>th</sup> century mean) based on annual biogenic silica flux data calibrated with instrumental temperatures (SON) of Sils from A.D. 1864-1949 (gray line, shaded envelope 2 $\sigma$ ). The 150-yr low pass filtered reconstruction is compared with the European autumn temperature reconstruction according to Xoplaki et al. (2005, GRL, black line). Note that the scale of the local Engadine reconstruction (right) is about twice the scale of the European reconstruction (left) where local departures are smoothed out. However, the local scale is what matters in terms of impacts. The significant negative excursion between 1790-1810 AD coincides with a strongly positive anomaly of the NAO index (reconstruction Luterbacher et al. 2002, *Atm Sc Lett*).

Analysis of the meteorological data at Sils Maria suggest that large tropical volcanic eruptions are manifested in extremely wet autumns (monthly mean precipitation outside 95% confidence interval). Superposed epoch analysis of grain size medians of the varves 1864 – 2004 indicate a significant ( $p < 0.01$ ) increase in grain size medians 3 years after the eruption compared with 3 years before the eruptions, suggesting that the sediments of Lake Silvaplana respond very sensitively to such perturbations, which are expressed in the Engadine as anomalously wet autumns, when erosion and sediment transport is enhanced.

### Thomas Breu: Sustainable Land Management in the Tajik Pamirs: The Role of Knowledge for Sustainable Development

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Hans Hurni*

The thesis, which was carried out in the framework of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South, aims at generating knowledge, through a transdisciplinary approach, to the status and dynamics of sustainability in the Tajik Pamirs, which coincide with the Gorno Badakh-shan Autonomous Oblast (GBAO). This process included not only a compilation of

features in the economic, socio-cultural and ecological spheres, but also an appraisal of development opportunities and a negotiation of objectives for a development strategy involving all stakeholder levels. In addition to this integral part of the research, special emphasis was given to appraisal of land resource problems and land management opportunities, which play a pivotal role in any further development of this area. Conceptually, this study attempted to investigate knowledge about land resources available at different stakeholder levels and to address its role in sustainable land management. From a methodological point of view, the study focused on further development of a spatial land assessment approach. Thematically, the thesis shows that non-sustainable processes are widespread in the economic, social and ecological spheres in the GBAO. Prevalent poverty, a malfunctioning economy, governance shortcomings and a degrading ecosystem in the Tajik Pamirs are rooted in 80 years of politically motivated intervention by the Soviet Union.

The economic situation in the Tajik Pamirs is far from viable today, and is still characterised by the transition period that began in 1991 after the breakdown of the Soviet Union. The research shows that the structure of the GBAO economy is dominated by a subsistence-oriented primary sector, which however cannot meet the basic needs of the population. Besides agriculture, few jobs are available in government institutions, whereas little employment opportunities are available in the private sector. Despite this overall negative picture, modest economic growth has been recorded in recent years. The research showed that the social dimension of sustainable development is characterised by growing inequalities among social groups and increasing development disparities between remote villages and the few centres in the region. A major concern is the deprofessionalisation of public services and limitations in the political system. Shortcomings in the governance sector relate to non-transparent decision-making, lack of accountability, and limited adherence to democratic principles, and are further intensified by parallel structures established by the civil society organisations (CSO) working in this area. Negative trends are also apparent in the ecological sphere. As a result of extreme poverty and forced return to subsistence production, ecosystems have suffered further since Tajik independence.

Despite this overall negative picture, the situation in the Tajik Pamirs does not appear insurmountable in view of the numerous assets and development opportunities, which were identified by this study and validated in a strategy workshop for sustainable development. Opportunities include well-established (family) networks among the Ismaili, Kyrgyz and Tajik communities, a high educational standard, the traditionally strong role of women, and the still above-average infrastructure inherited from the Soviet Union. Among the greatest eco-

logical assets are water resources that can be used for both energy production and irrigation. Additionally, the great biological diversity of the Tajik Pamirs offers the potential to attract tourism, allow controlled hunting, and gain international support for conservation and protection. If the recently much more relaxed geopolitical situation persists, opening of the borders to China and Afghanistan could provide important economic opportunities through market integration, thus serving as a major trigger for development. Following the multilevel stakeholder negotiations in the strategy workshop, objectives in the sphere of energy and infrastructure were accorded highest priority and urgency. Medium ratings were given to objectives relating to industry, trade, tourism and agriculture, whereas research and biodiversity conservation objectives were ranked as least important and urgent.

Conceptually, the thesis confirmed the relevance of the stakeholder level approach for analysing and initiating sustainable land management (SLM). Compared to other potential variables such as sex, education, age, professional position or wealth class, the "stakeholder level" criterion is most suitable as a selection criterion for analysing SLM opportunities. This study confirmed that on average, knowledge of SLM at different stakeholder levels differs little. However, within the stakeholder levels substantial differences in terms of knowledge, innovative ideas and the preferred land management orientation, ranging from conservation through optimisation to intensification, could be observed. Against this background, classical knowledge transfer activities, from state agencies or development cooperation agencies to land users, are not likely to show a significant impact. The research done for this study provides evidence that communication between and within stakeholder levels has been disrupted, and that initiating learning processes and knowledge generation within the respective levels seems to have the best potential for promoting SLM.

Methodologically, the thesis of Thomas Breu adopted a spatial modelling approach for specific degradation phenomena, mainly applied on a smaller scale (e.g. global resource assessments), and further developed it for application at the village level. This fuzzy logic-based modelling approach was used to determine the degradation risk for shrubby vegetation (*teresken*), which is nowadays extensively used as a fuel substitute to replace external fossil fuel deliveries. To arrive at a spatial *teresken* degradation risk model, physical accessibility had to be calculated for each of the villages (quantitative sub-model) and combined with a qualitative sub-model, taking into account the socio-economic features which describe the intensity of *teresken* use. This spatial modelling approach proved suitable for representing potential degradation risk areas through the combination of structurally different types of information (qualitative and quantitative data), with varying degrees of cer-

tainty. Based on experience in the present research, this spatial modelling approach seems to have the potential for successful application in modelling further human-nature interactions in other geographical contexts with incomplete and heterogeneous spatial information.

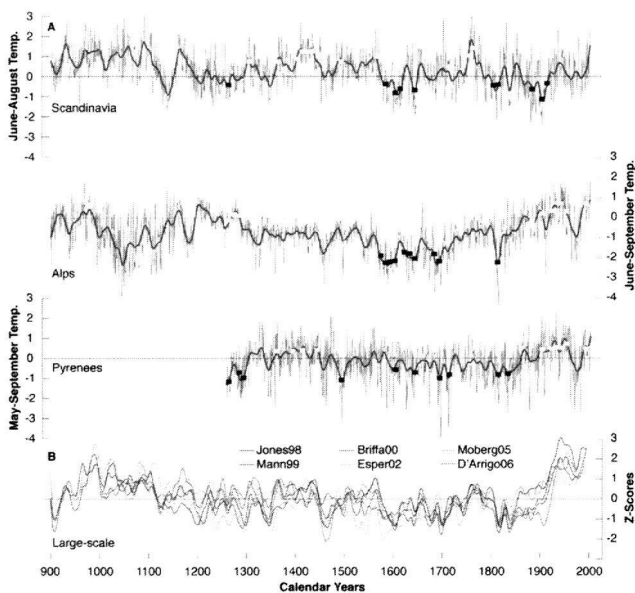
**Ulf Büntgen: Long-term European climate reconstructions from high-elevation tree-rings**  
*Dissertation durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

Herr Büntgen hat seine Dissertation an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL erarbeitet. Er wurde mitbetreut von PD Dr. Jan Esper. Die Arbeit ist im Rahmen des NF-Projektes „EuroTrans: Langfristige Klimavariabilität und Extremjahre entlang eines ozeanisch-kontinentalen Jahrringtranseks in Europa“ ausgeführt worden. Teilergebnisse der Arbeit sind auch in den NFS Klima sowie das EU-Projekt AlpImp eingeflossen.

Zielsetzung der Arbeit war die zeitliche Verlängerung bestehender, sowie die Erstellung neuer Jahrringchronologien in europäischen Hochgebirgen. Die somit verbesserte Datengrundlage sollte in erster Linie für die Rekonstruktion vergangener europäischer Temperaturschwankungen genutzt werden. Hierfür wurden in den Pyrenäen, Alpen und Karpaten mehrere Jahrringchronologien erstellt. Um ein möglichst klares Sommertemperatursignal zu erhalten, wurden primär Bäume von lokalen Waldgrenzstandorten berücksichtigt. Um präzise Aussagen möglichst weit in die Vergangenheit zu ermöglichen, wurden Proben aus historischen Gebäuden, Totholz und sub-fossilen Stämmen mit den Proben von lebenden Bäumen kombiniert. Neben der herkömmlich gemessenen Jahrringbreite wurde für eine Auswahl an qualitativ hochwertigen Proben zurück bis AD 755 auch die Holzdichte gemessen. Mit Hilfe innovativer Standardisierungsverfahren ermöglichen die so neu entstandenen „composite“ Datensätze neben der Projektion jährlicher Extremereignisse auch die Rekonstruktion von mehrhundertjährigen Langfristvariationen innerhalb des letzten Millenniums. Zusätzlich standen auch siedlungshistorische und ökologische Fragestellungen im Interesse. Die Dissertation besteht neben Einleitung und Schlussbetrachtung aus acht unabhängigen, zum Teil bereits publizierten, Manuskripten.

Alpine Sommertemperaturen wie sie im 20. Jahrhundert aufgetreten sind, wurden innerhalb der letzten 1250 Jahren mehrmals erreicht, wohingegen 2003 mit grosser Wahrscheinlichkeit der wärmste Sommer zurück bis AD 755 war. Es wurde gezeigt, dass nach sorgfältiger Selektion (Lärchen nahe der oberen Waldgrenze), Auswahl des richtigen Parameters (Maximale Spätholzdichte) und methodisch korrekter Standardisierung (RCS) eine robuste Rekonstruktion klar definierter Schwankungen vergangener Sommertemperaturen möglich wird. Jahrringbreitenmessungen von Fichten unterschiedlicher Standorte innerhalb der Alpen eignen sich nur bedingt

zur Rekonstruktion vergangener Temperaturschwankungen. Alle mehrhundertjährigen Rekonstruktionen aus den Alpen, den Pyrenäen und der Tatra liefern eindeutige Nachweise für kühle Sommer während der so genannten „Kleinen Eiszeit“. Vergleiche mit einigen wenigen instrumentellen Stationsdaten, welche bis ins späte 18. Jahrhundert zurück reichen, beschreiben systematisch kältere „rekonstruierte“ Sommer und wärmere „gemessene“ Sommer. Unbeeinflusst von den in den letzten 1200 Jahren nachgewiesenen Klimaschwankungen ist der Lärchenwickler bis in die 1980er Jahre mit einer für natürliche Ökosysteme ausserordentlichen Regelmässigkeit von 8-9-jährigen Zyklen ausgebrochen. Neben dem Anspruch, die europäische Klimavariabilität der letzten 1000 Jahre besser zu verstehen, wurden zudem 700 Jahre Siedlungs- und Baugeschichte sowie die Populationsdynamik des Lärchenwicklers für die letzten 1200 Jahre lückenlos für ein subalpines Tal rekonstruiert, was die Machbarkeit, Langfristvariationen aus jährlich aufgelösten Jahrringbreiten- und Dichtemessungen zu extrahieren, ebenfalls unterstreicht. Zudem sind Unsicherheiten sowohl innerhalb der Jahrringdaten als auch innerhalb instrumenteller Messreihen kritisch aufgezeigt worden. Damit konnte ein nachhaltiger Beitrag zur Verbesserung der Datengrundlage für das letzte Millennium geleistet werden.



A) Vergleich von drei regionalen Sommer-Temperaturrekonstruktionen (Skandinavien, Alpen, Pyrenäen) basierend auf den jährlichen Schwankungen der maximalen Spätholzdicke. Graue und schwarze Boxen zeigen die zehn wärmsten, respektive kältesten Dekaden des gemeinsamen Zeitraums AD 1260-2000 an. B) Grossräumige Temperaturrekonstruktionen, normalisiert über den gemeinsamen Zeitraum AD 1000-1979. Geglättete Linien sind 20-jährige Tiefpassfilter. Diskette Physische Geographie Worddatei!

Ausblickend kann festgehalten werden, dass vergleichbare Studien, wie sie nun erstmals für die Alpen vorliegen, für die Pyrenäen und Karpaten in diesem Umfang noch nicht existieren und somit deren Erstellung für weitere Hochgebirgsräume von grossem Interesse ist.

## Paul Della-Marta: Extreme Temperature Events in Western Europe from 1880-2003

Dissertation durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner

This thesis is part of the European research programme EMULATE (European to North Atlantic daily to multidecadal climate variability). It is focused on the long-term changes in summer extreme temperature events in western Europe and presents a new method of homogenising daily temperature measurements. This method was applied to 25 stations in western Europe. These stations were combined with others from previous studies and used to determine the changes in the Probability Distribution Function (PDF), extremes and long-term trends of daily temperature measurements. The focus of the thesis then turns towards the statistical and physical relationships between western European temperature, temperature extremes, circulation patterns, sea surface temperatures and precipitation as a proxy for soil moisture. Finally the thesis presents a statistical model for the seasonal prediction of summer extreme temperature events in western Europe.

Four main questions are answered in this thesis:

1. How do you homogenise daily temperature data with no overlap data? Previous methods of homogenising daily temperature data for inhomogeneities in the mean and the Higher Order Moments (HOM) relied on simultaneous observations of the old and new observing system. Unfortunately, the EMULATE temperature database lacked any overlap data suitable for the application of these methods. There was a need to develop a method capable of homogenising the HOMs of daily temperature data which utilised surrounding reference stations. The HOM method uses a nonlinear model to estimate the relationship between a candidate station and a highly correlated reference station. The model is built in a homogeneous sub-period before an inhomogeneity and is then used to estimate the observations at the candidate station after the inhomogeneity using observations from the reference series. The differences between the predicted and observed values are binned according to which decile the predicted values in the candidate station's observed cumulative distribution function fall, defined using homogeneous daily temperatures before the inhomogeneity. In this way, adjustments for each decile were produced. Results show that given a suitably reliable reference station, this method produces reliable adjustments to the mean, variance and skewness.
2. Has the mean, or both the mean and the variance of daily temperature changed? Previous studies that apply Extreme Value Theory (EVT) to the problem of temperature change conclude that the frequency of extreme temperatures are more sensitive to a change in the width, or variance of the PDF compared to a



shift in the mean of the PDF. The relative sensitivity of an extreme event exceeding a percentile threshold to an increase in the mean temperature is less than an increase in variance. The difference between these relative sensitivities increases as the percentile threshold is increased. Using a new dataset of 54 high quality homogenised daily maximum temperature series from western Europe we defined more accurately the change in frequency, persistence and variance of extreme summer temperatures. Over the period 1880 to 2003, the length of summer heatwaves over western Europe has doubled (Fig. 1c) and the frequency of hot days has increased by 173% (Fig. 1a). Figure 1b and 1d show the spatial distribution of trends in hot days and heatwaves respectively. The average Daily Summer Maximum Temperature (DSMT) has increased by  $1.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ . This increase has been accompanied by an increase in the DSMT variance of  $6 \pm 2\%$  averaged over the whole domain and  $10 \pm 2\%$  for central western Europe. These conclusions help further the evidence that western Europe's climate has become more extreme than previously thought and that the hypothesized increase in variance of future summer temperature has indeed been a reality over the last 125 years.

3. Are changes in atmospheric circulation patterns responsible for changes in temperature? The mid-latitudes are characterised by baroclinic waves of alternating high and low pressure vortices which help regulate the Earth's distribution of heat. On this basis, changes in extreme temperature events are linked with changes in atmospheric circulation. The long-term variability of daily North Atlantic and European pressure patterns since 1850 have been classified by simulated annealing clustering algorithm. This method has been shown to provide more reliable results than common used clustering algorithms. The resulting types of pressure patterns reveal pronounced long-term variability and various significant trends of the time series of seasonal cluster frequency. Tentative estimations of central European temperature changes based solely on seasonal cluster frequencies can explain between 33.9% (summer) and 59.0% (winter) of temperature variance on the seasonal time scale. Linear warming trends in winter, spring and autumn temperature are reproduced using changes in circulation seasonal cluster frequencies. However, in summer, only the interannual and decadal variability of temperature can be reproduced and not the overall long-term trend using seasonal cluster frequencies.
4. Are summer extreme temperature events predictable? The most relevant aspect of climate research to society, is to determine if there is predictability of climate beyond the current 2 week limit of numerical weather prediction models. While atmospheric circulation controls the advection of air masses and is likely to explain some of the variability and changes

in European temperature there are other influences on European summer climate. We investigated the large scale forcing and teleconnections between atmospheric circulation Sea Level Pressure, (SLP), Sea Surface Temperatures (SSTs), precipitation and heat-wave events over western Europe. Using Canonical Correlation Analysis (CCA), heatwaves over western Europe are shown to be related to anomalous high pressure over Scandinavia and central western Europe. In agreement with previous studies, there seems to be some predictability of heatwave events on the decadal scale from the Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO) and on the interannual scale using lagged precipitation deficiencies in the Mediterranean area. A CCA using preceding winter North Atlantic SSTs and preceding January to May Mediterranean total precipitation results in hindcast (1982-2003) correlation skill scores up to 0.55.

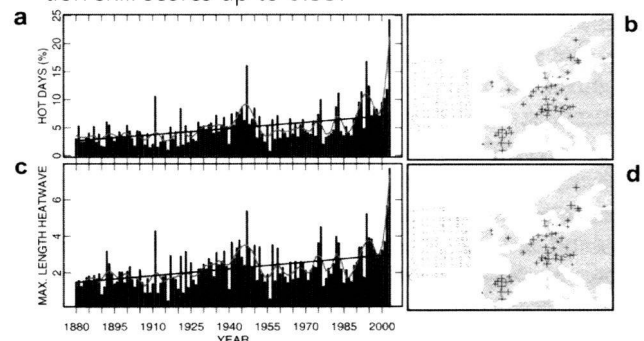


Illustration: June-August average number of western European hot days (HD) a) and maximum length heatwave (HW) c) from 1880 to 2003. The long-term decadal variability (thick grey line) and the overall robust linear trend (thick black line) are shown. The units of HDs are percent of June-August days and the units of HWs are days. The spatial distribution of HD b) and HW d) trends at each station. The size of the '+' and 'o' symbols is proportional to the magnitude of the positive and negative trends respectively according to the legend left of the figure.

### Albrecht Ehrensperger: Potentials, Limitations and Risks of Geo-Information Technology for Sustainable Development Approaches in Kenya

Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann

The thesis addresses the role - in terms of potentials, limitations and risks - of Geographic Information Systems (GIS) and related information and communication technologies in the context of sustainable development. Sweeping statements often characterise the debate on geo-information technology for sustainable development. The thesis proposes a differentiated analysis according to implementation contexts and stages of knowledge creation, diffusion and utilisation processes. It seeks to provide tangible recommendations for initiatives relying on information and communication technology within participatory approaches to sustainable development. The thesis' main research question is: 'In which way and at what stages and levels of an iterative knowledge cycle does the contribution of geo-information technology to sustainable development translate into concrete potentials?'

The approach to answering this research question is a combination of conceptual reflections on the importance of information and knowledge as resources for sustainable development with an empirical assessment of the potentials, limitations and risks of geo-information technology. The reflection underlying this assessment rests on the definition of five chronological stages within an iterative knowledge cycle (concept elaboration, data collection, data analysis, knowledge diffusion and knowledge utilisation) and the definition of five presumed potentials of geo-information technology. These presumed potentials pertain to the ability of geo-information tools to deal with large amounts of data, to enhance transparency of data collection processes, to foster participation, to integrate knowledge types stemming from different epistemologies, and to promote information based decision making. The conclusions of this thesis are elaborated on the basis of a synoptic analysis of the five presumed potentials at the level of the five process stages. This analytical approach leads to a qualitative description and valuation of observed potentials, limitations and risks that characterise the use of geo-information technology in three case studies in Kenya. The case studies were selected according to their scales, contexts (urban and peri-urban, highland-lowland, and forest conservation and utilisation) and types of development problems. Fieldwork consisted in the inception and development of geo-information technology projects in these three case studies. Geo-information approaches were developed and integrated into socio-political processes in support of sustainable development. Empirical evidence leading to the thesis' main conclusions was gathered mainly through participant observation and was completed with surveys, expert assessments and a review of primary information.

The first case study in the urban and peri-urban context was conducted in the municipality of Nakuru, which has similar development problems as other medium sized towns in Africa: Rapid population growth, ailing economy and weak public institutions lead to a negative impact on social development. This is mostly felt through disparities in accessing information, infrastructure and services, and through lack of efficiency and transparency in conducting municipal affairs. A project was initiated as part of this thesis to build up an urban observatory featuring relevant information on urban development for local authorities and the community. The second case study in the highland-lowland context was conducted in the Upper Ewaso Ng'iro North Basin, which experiences increasing pressure from immigrating farmers from adjacent high potential areas where land has become unavailable. Conditions in climatically marginal areas force farmers to rely on irrigation. The resulting pressure on water resources has led to serious degradation and to conflicts between upstream and downstream communities. A project was conducted to

put in place a water information platform based on spatial analysis tools for local water user associations, to assist in improving management of water resources. The third case study in the context of forest conservation and utilisation was conducted in the Eastern Mau Escarpment which contains some of the largest stretches of protected forest in Kenya. In this region organisations concerned with the environment and representatives of marginalised indigenous minority groups entered into conflict with the government over politically motivated forest excisions and resettlements of landless farmers from other areas of the country. A project was initiated to create an atlas of indigenous people's ancestral lands and to support an extra-judicial consensus building process to help mitigating the ongoing conflict.

Through these case studies, the thesis is able to show that geo-information technology has an important role to play in sustainable development initiatives. Potentials, limitations and risks of this technology are however heavily dependent on the context in which a project takes place, the type and objectives of a project, the information and knowledge it intends to disseminate and the beneficiaries, or project partners it works with: The context influences possible technical solutions and dissemination strategies. Complex information systems are more suited for urban settings while in the rural context the simplicity and immediate utility of the disseminated information are key factors to enhance geo-information technology's potentials. The perceived relevance of the disseminated information and the institutional setup in which an information system is implemented were found to be more important for a project's durability than the technical aspects of the information tool that is used. Thus, the thesis is able to invalidate the common assumption according to which it is the technical nature of geo-information technology that leads to a higher risk of failure than other approaches and tools.

The thesis also shows that potentials, limitations and risks of geo-information technology change significantly depending on which stages of a project's life cycle this technology is implemented. In projects with strong participatory character, like the first and third case studies, geo-information technology has a high potential during the data collection, knowledge diffusion and utilisation stages. In such projects geo-information technology contributes to enhancing the transparency of the data collection process and has the ability to easily integrate tacit community-based and formal knowledge in the disseminated output. This assists for example marginalized groups to present their claims using the dominant rhetoric and linguistic typology, which enhances the group's visibility, as well as its perceived credibility and self-confidence in a litigation process. In projects that are directed mainly towards institutional partners, like the second case study, the potential of geo-information



technology is highest during concept development and data analysis. The technical strength of geo-information technology, especially its ability to deal with large amounts of data, represents a potential, for example for the building of various project scenarios.

With a few exceptions, the three case studies tend to show that the risk associated with the use of geo-information technology in a development project is highest during conceptual preparation and during the utilisation of outputs, i.e. at the beginning and at the end of the iterative knowledge creation, diffusion and utilisation cycle. At the beginning of the cycle an 'availability bias', i.e. the orientation of the project's concept and goals according to data and technology availability rather than real priorities is a risk that mainly concerns projects that do not rely on the participatory definition of development goals. Knowledge utilisation is a stage over which a project has only little control, which explains the high risk identified at that stage. The most frequently observed negative outcomes are non-use or misuse of available information. The thesis was able to show that this risk is mainly linked to the perceived value of information and to institutional circumstances, rather than the use of geo-information technology.

Finally, the thesis provides empirical evidence and reflection on the way in which geo-information technology influences a project's durability, its ability to use participatory approaches and its ability to empower marginalised stakeholders. While critics mainly focus on these three aspects of sustainable development, the thesis is able to show that geo-information technology does not behave in a significantly different manner than other information and knowledge dissemination approaches. The thesis shows that the perceived value of information, rather than the medium with which it is disseminated, is one of the factors that significantly influences these aspects.

**Michael Epprecht: The Geography of Welfare – Spatial Dimensions of Poverty and Inequality in Vietnam**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

The thesis was elaborated within the frame of the Swiss NCCR 'North-South' and consists of five publications (one book, three papers, one socio-economic atlas). It addresses human poverty and welfare inequalities in Vietnam, a problem that ranks high on the Government's and the development agencies' agenda. As reliable data on the spatial distribution of poverty is not available, but would be imperative for effective pro-poor policies and interventions, the study aims at providing spatially differentiated information on welfare inequalities and underlying factors.

The study further develops the relatively new method of 'small area estimation' (e.g. Elbers et al. 2003) and estimates measures of poverty and welfare inequality for provinces, districts, and communes in Vietnam, as well as for specific population sub-groups. The principle sources of information for the welfare measure are the 1997-98 Vietnam Living Standards Survey and the 1999 Population and Housing Census. In order to allow spatially differentiated poverty analysis and targeting, the reliability of the welfare estimates is crucial. The study establishes that the estimates of poverty generated through the original small area estimation techniques are reliable for provinces and districts, but that estimates at a higher level of spatial disaggregation – e.g. small communes – are not very precise. Methodological advancement was therefore envisaged striving to overcome these limitations. The method of small area estimation involves estimating a measure of poverty as a function of household characteristics using household budget survey data and then applying the estimated equation to the same independent variables from census data. Regional differences are taken into account either by including regional dummy variables or by running separate regression analyses for each region. Either approach assumes, somewhat unrealistically, a discrete change in the relationship at regional borders. The study modifies and extends the method by relaxing this restrictive assumption using spatially-weighted local regression models that allow for local variations in relationships. In addition, it includes and applies a three-dimensional spatial weighting scheme that is sensitive to topography to generate estimates and maps of poverty and inequality for Vietnam. The study demonstrates that the enhanced models can significantly improve the reliability of poverty estimates at a high level of spatial disaggregation and also allow for decomposition analysis of poverty and inequality among population sub-groups.

The results indicate that the poverty rates are highest in the remote and mountainous areas of the country. These areas contrast the large river deltas of the Red River in the North, and the Mekong and Saigon rivers in the South, as well as the lowland areas along the coast, where poverty rates are much lower. The lowest poverty rates are found in the towns and cities, and in the Southeast region. However, poverty rates vary widely across districts and communes, even within individual regions. Furthermore, the analysis shows that, since the poor remote upland areas are sparsely populated, most of the Vietnamese poor live in densely populated river deltas and cities. Nevertheless, remote upland areas have not only the highest poverty incidences, but also – unexpectedly – exhibit the greatest poverty gaps, and poverty is most severe. Fighting poverty in remote areas of Vietnam is therefore significantly more challenging than poverty reduction in non-remote areas.

The analysis of agro-climatic variables as determinants of poverty reveals that three-quarter of the variation in district-level rural poverty can be explained by agro-climatic variables, which implies a very strong relationship between environmental factors and poverty. Since these factors per se can typically not directly be influenced through pro-poor policy interventions, this finding is important in pointing towards variables that affect human welfare which can actually be influenced by appropriate policies (e.g. soil fertility through appropriate soil conservation and soil improvement measures, physical remoteness through improving access to services etc.). The study further reveals that the way those variables are related to poverty varies greatly across space, which reflects varying vulnerability to environmental stress in the different regions.

The study further explores the observed spatial coincidence of widespread and severe poverty, and threatened natural resources, proxied in the study by measures of forest cover and forest quality. Forests of high local and global value are located in areas where relatively few poor people live, but where the incidence, gap, and severity of poverty are strongest, and where the livelihood strategies are based on agricultural and forest activities. Forest resources are currently important for the rural poor, and have the potential to create new income opportunities. Nevertheless, forest-consuming activities like the conversion from forest to agricultural land are often the only option for rural dwellers to increase living standards. This complexity underscores the importance of research which carefully distinguishes between areas where forest conservation and restoration do or do not support the wellbeing of local populations. It is therefore important to investigate dependence on forest resources in remote, high forest cover areas, and on future preferences of what to do with forest cover. In some areas, preferences to keep forests standing could be high, not just because of high current dependence, but also because the reasons for converting forests are absent. Conversely, there are areas where the two major paths out of poverty are either out-migration or converting the forests to support a growing population and to reduce poverty.

Finally, the study develops maps of poverty and inequality for population sub-groups, and investigates the societal versus geographical underpinnings of poverty and inequality patterns in space. It demonstrates that poverty and inequality maps may be misinterpreted if spatial patterns specific to important sub-populations remain uncovered. Spatially disaggregated welfare indexes for population sub-groups in Vietnam show that overall inequality is shaped by an urban-rural welfare divide, closely followed in importance by sharp welfare differences between ethnic minorities and majorities. Geographic remoteness is a weaker determinant of poverty than ex-

pected, though accessibility to local infrastructure and services are a more important factor for poverty than travel distance to larger cities. Instead, the spatial distribution of poverty is in Vietnam predominantly shaped by socio-cultural, rather than by geographical factors: the higher levels of poverty in upland areas are largely attributed to the high proportions of ethnic minorities there, and the higher levels of inequality in poor upland areas attribute to ethnically based welfare differences. The findings have important implications for the targeting of rural development investments. Targeted allocation along ethnic lines is likely to be the most efficient option for development policies aimed at reducing social and economic inequalities in Vietnam.

### **Frank Eyhorn: Assessing the Potential for Organic Farming for Sustainable Livelihoods in Developing Countries – The Case of Cotton in India**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

Based on the example of cotton farming in India, this research examines in how far conversion to organic management can be a viable option for improving the livelihoods of farmers in developing countries. While cotton cultivation provides livelihood for an estimated 10 million Indian households, stagnating cotton yields, high input costs and low cotton prices have led many of them into indebtedness. By substituting synthetic fertilizers and pesticides with farm-own resources and labour, organic farming not only could have the potential to improve natural resource management, but also to reduce production costs and obtain a better price for the produce. Agencies and companies are increasingly trying to utilize this potential by organizing organic farmer groups and linking them to the growing market demand in industrialized countries. Maikaal bioRe® in central India is one of these initiatives, involving 1500 small and medium-sized farms with a production of 1'000 t cotton fiber in 2005.

The study analyses the impact of organic farming on rural livelihoods, and whether conversion is a feasible option from the perspective of the farmers. To approach these two questions, a conceptual framework that captures the relevant dimensions of livelihoods and of the adoption of innovation was developed. The widely accepted Sustainable Livelihoods Framework was complemented with approaches that allow addressing non-economic aspects of rural households and the process of developing livelihood strategies. This conceptual framework formed the basis for designing a farming system comparison study in which 60 organic and 60 conventional farms were monitored over a period of two cropping seasons. With a range of qualitative studies decision-making processes and obstacles in the adoption of organic farming were further analyzed.

The results of the system comparison study based on Maikaal bioRe® show that, in addition to not using synthetic inputs, organic farms applied about twice the amount of organic manures, had more diverse cropping patterns and kept more cattle than conventional farms. Despite the widespread belief that organic farms are less productive, cotton yields in organic farms that had completed the conversion period were on par with those in conventional farms. At the same time, nutrient inputs and input costs per crop unit were lower by a factor of two, indicating higher efficiency of the organic system. Surprisingly, the organic cotton system did not require significantly more labour than the conventional system. Due to 10–20% lower production costs and a 20% organic price premium, average gross margins from organic cotton fields were, depending on the year, 30–40% higher than in the conventional system. Although the crops grown in rotation with cotton were not included in the extension system and were sold without price premium, organic farms achieved 10–20% higher incomes from agriculture.

In addition to these economic benefits, organic management does not burden soil and groundwater with synthetic fertilizers and pesticides. Most organic farmers have observed a considerable improvement of soil fertility after conversion, especially of soil structure and water retention. Nevertheless, analysis of soil organic matter, water retention capacity and nutrient contents in soil samples of organically and conventionally managed fields only detected minor differences between the farming systems. Soil analysis results probably did not reproduce the improvements perceived by the farmers due to the large heterogeneity in site conditions and management practices.

Most of the conventional farmers in the researched region showed little confidence in the future of farming, as decreasing net returns and increasing indebtedness jeopardized the economic viability of their farms. Accordingly, the main motivation of those who converted to organic farming was to secure and improve their livelihoods by improving soil fertility in order to stabilize yields, reducing production costs, getting access to markets with higher cotton prices and reducing their dependency on loans and money lenders. While adopters of organic farming perceived the long-term outcomes mainly as positive, during the transitional phase most of them were confronted with income losses and additional workload. In the initial 2–3 years of conversion, yields usually dropped by 10–50%, and the reduced production costs and the organic price premium were not sufficient to compensate for lower revenues. In the initial years of the Maikaal bioRe® project, therefore mainly wealthier farmers and farmers who were leaders in their community adopted organic farming, while marginal farmers hesitated to take the risk of conversion.

Managing the economic constraints of the conversion period emerged as an important entrance barrier to organic farming, especially for small and resource-poor farmers. In the long-term, however, smallholders are likely to be better off in the organic farming system, as they can substitute expensive off-farm inputs with farm-own resources and underutilized family labour. Lower production costs and stabilized incomes help them to reduce their vulnerability to drought and market price fluctuations. Eventually, the improved economic performance enables them to get out of the previous debt-cycle and to re-invest in agricultural intensification and in diversifying their livelihood base. This not only improves their quality of life, but also their social status in the community.

The relatively large number of farmers who dropped out of the organic farmers group because they had used banned inputs demonstrates that not all farmers who once decided to convert to organic farming stick to this system. The fact that mostly farmers of high socio-economic status defaulted indicates that an opportunistic calculus is involved. At the same time, the particularly high indebtedness among defaulting farmers seems to stimulate opportunistic behavior. The strong spread of Bt-cotton in the region further tempted many farmers to try out the new technology in order to reap fast benefits. In addition, defaulting farmers were probably less suited for organic farming in the long term, as they had lower availability of cattle and labour.

In sum, the results show that smallholder organic farming systems can produce similar yields as in conventional farming after completing a transitional period of 3–4 years. However, if innovation in farming shall really improve rural livelihoods, the focus needs to shift away from yields to a broader perspective that includes sustainability of the management of the production base, economic viability of the farm operations (i.e. the relation of costs and revenues) and livelihood security. It is in these fields where organic farming offers the most promising potentials. The challenge in utilizing these potentials lies in enabling poor farmers to overcome the obstacles of the conversion period. Appropriate extension approaches that facilitate conversion, and mechanisms for bridging the initial income gap are thus needed. Adoption of organic farming, however, not only requires acquiring new know-how and skills, but also a change in attitude. Only if the involved farmers develop emotional ownership for the organic cotton initiative and an identity as a group, free-riding can be prevented and the long-term sustainability of the undertaking be ensured.



**Nando Roman Foppa: Improved methods for operational remote sensing of snow cover using NOAA AVHRR data – exemplified for the European Alps**

*Dissertation durchgeführt bei Dr. Stefan Wunderle*

Die eingereichte Dissertation von Herrn Foppa gliedert sich in sieben Kapitel, welche die Entwicklung, Validierung und operationelle Anwendung eines Algorithmus zur Ableitung der Schneebedeckung aus NOAA AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) Daten im Subpixel-Bereich beschreibt.

Das erste Kapitel führt mit einer Beschreibung der Relevanz der Schneebedeckung für den Alpenraum sowie den verschiedenen Methoden zur Erfassung der verschiedensten Parameter (Ausdehnung, Mächtigkeit, Albedo, Schneewasseräquivalent) in die Arbeit ein. Die Zielsetzung sowie die Gliederung der Arbeit leitet zum Abschluss der Einleitung in die Hauptteile der Dissertation über.

Im zweiten Kapitel „Satellite Snow Cover Observations“ beschreibt Herr Foppa, ausgehend von den optischen Eigenschaften von Schnee, die grundlegende Methodik zur Ableitung von Information in Subpixel-Auflösung aus Satellitendaten. Diese Technik ist insbesondere für Satellitensensoren mit einer mittleren räumlichen Auflösung von Bedeutung, um in so heterogenem Gelände wie den Alpen eine verbesserte Qualität der Schneedeckenausdehnung zu erhalten. Ein kurzer Abschnitt über die NOAA-Serie mit dem AVHRR-Sensor sowie der relevanten Literatur schliesst dieses Kapitel ab.

Im nächsten Kapitel „Operational Sub-pixel Snow Mapping over the Alps with NOAA AVHRR data“, einer Veröffentlichung im *Annals of Glaciology* (Vol. 38, Num. 1, 2004), wird die schrittweise Entwicklung der Methodik erläutert. Die ersten Ergebnisse hat Herr Foppa mit binären Schneekarten, basierend auf der Klassifikation der NOAA AVHRR Daten und dem verbreiteten Standardprodukt des MODIS Sensors, verglichen. Der Vergleich erfolgte detailliert für einzelne Regionen des Alpenraums und enthält auch einen Transekt des Schneebedeckungsgrades von den Berner Alpen bis zum Lago Maggiore mit einem dazugehörigen Höhenprofil.

Das vierte Kapitel „A Comparison of Satellite-Derived and Modelled Snow Cover Extent within the Alpine and Subalpine Zone of the Swiss Alps“ ist für die Einreichung fertiggestellt. Zusammen mit Koautoren von der WSL, dem SLF sowie dem Department of Land and Water Resources Engineering, Stockholm, hat Herr Foppa einen Vergleich der flächenhaften Schneedeckenverteilung basierend auf zwei unterschiedlichen Methodiken erstellt. Zum einen wurde für verschiedene Zeiten die Schneebedeckung aus AVHRR-Daten abgeleitet, zum anderen mit

dem schneedydrologischen Modell ALPINE3D modelliert. Der Vergleich zeigt insgesamt eine gute Übereinstimmung zwischen den beiden Methoden, wobei die im Randbereich der Schneedecke auftretenden Unterschiede detailliert untersucht werden. Insbesondere der Einfluss der Waldbedeckung auf die Genauigkeit in der Schneedeckenableitung wurde herausgearbeitet.

Das fünfte Kapitel „Validation of Operational AVHRR Sub-pixel Snow Retrievals over the European Alps based on ASTER data“ ist bereits beim *International Journal of Remote Sensing* eingereicht. Diese umfangreiche Studie greift drei Untersuchungsgebiete für die Validierung heraus: Schwarzwald, Voralpen und Zentralalpen. Grundlage für die Validierung sind Daten des ASTER-Sensors, der mit einer räumlichen Auflösung von 15m, 30m und 90m, sowie 14 Spektralbändern eine ideale Voraussetzung für die Erstellung eines Referenzdatensatzes sind. Aus den klassifizierten Daten wurde ein prozentualer Schneebedeckungsgrad für jedes 1km<sup>2</sup>-Pixel erstellt und mit der subpixel-Sneebedeckung aus AVHRR-Daten verglichen. Weiterhin erfolgte eine umfangreiche Validierung unter Einbeziehung eines Höhenmodells und eines Landnutzungsdatensatzes, um den Einfluss der Gelände- und Einstrahlungsgeometrie aber auch des Waldes auf die Genauigkeit der Schneebedeckung abzuschätzen. Es zeigt sich, dass die Übereinstimmung zwischen den beiden Schneeprodukten (ASTER und AVHRR) mit einer Korrelation von 0.78 sehr gut ist, wobei für gering bewaldete Gebiete eine noch höhere Korrelation ( $r^2=0.84$ ) erreicht wird. Insgesamt zeigt das auf AVHRR-Daten basierende Verfahren eine etwas geringere Schneebedeckung als das ASTER-Referenzprodukt an.

In dem sechsten Kapitel „Synergy of In situ and Space borne Observation for Snow Depth Mapping in the Swiss Alps“ – ein eingereicherter Artikel beim *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* – wird die Umsetzung der Subpixel-Sneekarte in ein operationelles Produkt beschrieben. Die aus Punktmessungen des SLF abgeleitete Schneehöhenkarte für die Schweiz wird unter Einbeziehung der AVHRR-Sneebedeckung verbessert. Dies zeigt sich insbesondere während der Ausaperungsperiode in den Voralpen. Mit dieser abschliessenden Arbeit wird dargelegt, dass die Entwicklung einer neuen Methodik im Rahmen einer Dissertation auch mit Erfolg für den operationellen Einsatz umgesetzt werden konnte.

Die Arbeit schliesst mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick sowie den technischen Aspekten der NOAA-AVHRR Prozessierung.

**Andreas Heinmann: Patterns of Land Cover Change in the Lower Mekong Basin – The Relevance of Mesoscale Approaches**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

Unchecked economic and population growth over the last three decades have left their scars on the landscapes of the Lower Mekong Basin. Widespread deforestation and rapid land cover changes have deprived structurally advanced Thailand and Vietnam of large parts of their original forests. The two less developed countries in the centre of the Basin, Cambodia and Laos, are still comparably well endowed with forest resources, partly due to their recent political history. The distinct development disparities between Cambodia and Laos in the centre of the Basin and the surrounding countries of Thailand, Vietnam and China have resulted in high dependencies mainly on the part of the poorer nations. The ongoing economic opening of Cambodia and Laos brought about by the recent political tendencies, coupled with the enormous economic growth in the entire region, puts the remaining forests in the centre of the Basin under ever-increasing pressure. As the riparian countries of the Lower Mekong Basin share a common resource pool, and consequently also the environmental impacts of land cover change in a watershed context, it is crucial that comprehensive and comparable information on land cover status and land cover change becomes available for the entire Basin. Such regional level knowledge, however, is not readily available as yet owing to the huge gap between the site-specific information provided by local case studies on drivers of change and the static large-scale land cover inventories based on remote sensing data. The widely available land cover inventories are frequently not exploited to their full potential due to the lack of appropriate methods and because of institutional obstacles related to the mandates of the data producers.

Against this background, the present study seeks to generate a comparable information and knowledge base about land cover change on a mesoscale level for the entire Lower Mekong Basin. Such information is crucial to both informed decision making and the transboundary negotiations on the use and protection of the shared natural resources in regional bodies such as the Mekong River Commission. It may form the basis for achieving a common understanding regarding resource management in the Basin despite diverging national interests.

The present study argues that, while being of major policy relevance, regional-level or mesoscale approaches offer a large potential for land cover research as well. The mesoscale is highly appropriate for amalgamating the contrasting concepts and methods of both locally oriented and large-scale research realms. Furthermore, the mesoscale allows the multiscale nature of land cover change processes to be taken into proper account: On this scale large-scale external driving forces may still

be detectable before disappearing in the heterogeneity of the local context, and local conditions may not yet have been aggregated to a level where the respective processes or proxies forming them are no longer recognizable.

Mesoscale analysis of the 1993 and 1997 land cover data shows the distinct scars that various long-term land cover change processes – related to the level of market integration and depending on the political context – left on the landscape in the riparian countries. While in Thailand and Vietnam only 5 percent of the areas less than 0.5 hours' travel time from any village are still covered with forest, this value is still well above 30 percent in Laos and Cambodia. Similarly, the threshold of population density at which the forest cover of an area drops below 25 percent is three to five times higher in Laos and Cambodia than in their neighbouring countries. This study proposes to use such figures as indicators for the status of natural resources in a region, instead of the classical indicators (e.g. how much forest remains in a given area). The advantage of such new indicators is that they are rectified with regard to different levels of development (e.g. infrastructure), and hence allow for a more precise comparison of different regions.

Despite the logging bans in place in all riparian countries, deforestation averages 0.55% per year and remains the dominant and most disturbing form of land cover change across the Basin. Assuming that deforestation rates remain stable, the forest cover of the LMB will be reduced by more than half – to below 16% – by the year 2100, with unpredictable consequences for the hydrological cycle and the livelihoods of millions of people. Secondary forests and shrubby vegetation types show by far the highest level of human interference. Considering the ecological value of these vegetation types, as well as their importance for the livelihoods of the rural population in the Basin, greater emphasis has to be placed on the sustainable management of the areas concerned.

The present study was able to confirm the global tendency that logging paves the way for agricultural expansion: This is also the case in the LMB. In all riparian countries besides Thailand, the increase of permanent agricultural areas is largely attributable to prior logging. There are, however, signs that the enhanced integration of Laos and Cambodia into the regional and global economy is leading to increased direct conversion of secondary forests to cash cropping.

The statistical models developed indicate that of all the factors considered, village accessibility and population density are the dominant large-scale factors "driving" deforestation. This applies to all riparian countries with the exception of Thailand, where protection (i.e. the presence or absence of protected areas) represents the most important factor. Even though the relative influence of village accessibility and population density varies greatly among the countries, village accessibility is gene-



rally more dominant throughout the LMB. Consequently, it is crucial that large infrastructure development projects, that will enhance market access, be flanked with adequate measures to ensure the sustainable use and management of natural resources.

The study further highlights the varying impact of the vicinity of towns on the intensity of intensification and deforestation processes, depending on the general development of the urban centres in a country: While the vicinity of a town decreases deforestation risk in Thailand, it increases the same risk in Cambodia and Laos. On the other hand, improved accessibility of a town increases the probability of intensification to a much greater extent in Thailand and Vietnam than in Cambodia and Laos. Furthermore, empirical evidence is provided that total forest loss as well as deforestation rates in Cambodia and Laos are extraordinarily high in areas that are easily accessible from Thailand, Vietnam or China. With regard to protected areas, it is shown that the lower deforestation rates observed in protected areas in Laos are not mainly attributable to protection per se but are related to the rather remote location of these protected areas, in regions with very low population densities.

In terms of methodology, the overall approach developed and applied in the present study comprises a variety of techniques ranging from cross-tabulation matrix analysis and spatial modelling to multivariate statistics. This combination of analytical tools grants considerable insights into the land cover system of the LMB and the different larger-scale processes active in the riparian countries. The approach has the potential of being adapted and replicated for application in other regions of the world, thus enhancing knowledge of land cover systems and active processes on the policy-relevant mesoscale.

To overcome some of the shortcomings of classical large-scale land cover-monitoring approaches (e.g. cost, long intervals between cycles, limited resolution), first steps towards a new, more cost-effective approach are presented. Based on the characteristics of this approach – e.g. regarding spatial and temporal resolution – a fundamental shift in the manner of gaining insight into the nature of human interactions with the land cover system over large regions may be initiated. The geometric shapes of land cover changes, and their spatial and temporal arrangement on the landscape (i.e. patterns), may be linked to categories of proximate causes (e.g. shifting cultivation or infrastructure development) driving these changes. However, concrete pattern recognition algorithms and methodologies still have to be developed, or adapted to land cover science by other disciplines (e.g. statistics and computer science), respectively.

The thesis concludes with a set of specific recommendations addressed to producers and users of regional land cover data (e.g. regarding the exploitation of available data, the need for a critical view of public domain large-

scale data), researchers in the field of land cover science (e.g. regarding the desirability of linking patterns to processes) and policy makers in the LMB (e.g. regarding the aim of strengthening regional coordination, policies on secondary forests).

### **Chinwe Ijeoma Ifejika Speranza: Drought Vulnerability and Risk in Agro-Pastoral Areas – An Integrative Approach and its Application in Kenya**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

This thesis was elaborated within the frame of the NCCR North-South and addresses problems and impacts of drought by assessing drought risk and vulnerability at local and household levels in semi-arid, agro-pastoral areas of Makueni District. Drought is the most important climatic hazard affecting large parts of rural Kenya, and Makueni District is one of the most hit areas as food and livelihood crisis persist long after the droughts that triggered them.

To assess the risk of drought, daily rainfall records for the period 1961 to 2003 were compiled and analysed using a range of drought indices. Results show that rainfall variability is generally very high and already poses a basic risk which a drought occurrence worsens. High variability not just refers to rainfall amounts but to the onset of rainy seasons, the wet season duration, cessation, and intra-season wet and dry spells. All these are aspects of rainfall patterns that are crucial for rain-fed agriculture and their high variability suggests that agriculturally based livelihoods are under constant pressure in dealing with quantitative, temporal and spatial variability of rainfall. Drought index calculation (based on Downing 1985) shows that at least moderate droughts occur in both rainy seasons in about 40% to 50% of years and extreme droughts in 10% to 15%. Most important is thereby the fact, that droughts are often part of a run of several droughts that might just be interrupted by one or two normal seasons, leading to cumulative impacts. As impacts in one season are felt in the following period, these findings imply that agro-pastoralists in Makueni are under constant risk, posed, in the first place, by high rainfall variability and, in the second place, by frequent and often consecutive drought events.

This poses the question of how vulnerable agro-pastoral livelihoods are to these risks and what coping capacities and strategies exist to deal with the adverse impacts of drought. Addressing this question forms the main part of the study and analyses base on a two-tier longitudinal survey of 127 agro-pastoral households in 8 villages of Makueni District. The analyses build on a definition of drought vulnerability as 'an aggregate measure of human welfare that expresses the degree to which a person, group or human-environment system is likely to be exposed to, adversely affected by, and unable to cope with, and to recover from drought' (modified from

Bohle et al., 1994 and IPCC, 2001).

First, the current vulnerability of agro-pastoral households is assessed. It indicates the disposition in pre-drought conditions to suffer future drought impacts. Based on 40 economic and social variables characterizing households a 'household livelihood security index' (HLSI) is constructed to capture household welfare as a measure of coping capacity and – inverse – of current vulnerability. Factor analysis is used to extract eight major underlying dimensions of the constructed index. In order of importance, these are household income levels and access, livestock holdings, land holdings, education levels, household structure and networks, household transport and media assets, household farm investments and non-farm investments. Based on percentiles of the index households can be categorized into five welfare classes to reflect their current vulnerability, ranging from 'very poor' to 'wealthy'. To identify typical patterns of welfare in the categories, the median values were used to describe virtual typical households in each welfare category. In the three lower classes, for instance, income per adult equivalent is typically (mean value) below the poverty line set at 16US\$ per month for rural Kenya – and 59% of all households fall in these classes. The two wealthier household classes are typically found in long established settlements with relatively good accessibility and have slightly lower population and income dependency ratios.

In a second step, major fields of activities in the household strategies are analysed and compared under non-drought and drought conditions. The relatively mild drought of 1999-2000 was thereby used as reference. The fields of household strategies analysed and compared are home management – including gender roles, labour division, food security, access to water – and household practices in crop production, post-harvest management, livestock production and marketing, and off-farm and non-farm activities.

Among others, analysis show that crop production, livestock keeping and marketing as well as off-farm/non-farm activities contribute to household coping capacities, with livestock sales being the major household insurance buffer against stress periods like drought. But they also showed that already under non-drought conditions, many households produce below subsistence levels. Despite the below-subsistence crop production, and due to lack of comparable income alternatives or credit facilities, many households are compelled to sell crops and livestock to obtain cash to meet other livelihood needs – e.g. education – in non-drought periods. This means that later in a season, as grain stock dwindles, such households are purchasing the same crops, which they had earlier sold for lower prices in the season at higher prices. As a consequence, they suffer temporary food insecurity, which in many cases are persistent. About one quarter of the households are found to be chronically food insecure even in non-drought

times. Due to the aforementioned lack of alternatives for income generation or credit, agro-pastoralists cultivate 'food crops' as 'cash crops'. This study finds that households practise a yield maximisation strategy in addition to strategies of risk diversification and aversion – at different levels: in the choice of crops, in the dominance of maize in the intercropped area, in the choice of a long-growing, high-yielding but less drought tolerant local maize variety, in the lack of mix in maize varieties grown and in the choice of cobs to preserve for seeds in the next season. Through this yield maximization and low-input farming strategy, households expose themselves to the risk of crop failure. Drought compounds these adverse conditions, by intensifying food insecurity due to crop loss, by intensifying liquidity constraints due to reduced incomes from crops and livestock sales, and thereby generally reduces household welfare.

Based on the detailed analyses of the different components of and changes in household strategies under non-drought and drought conditions, a range of indices can be constructed which express the specific drought vulnerability and respective coping capacity for each field of activity. In a synthesis step these indices are related to the 'household livelihood security index' (HLSI). Most specific vulnerability indices show relationship with HLSI, but with different significance. This means that the overall welfare level shapes the drought vulnerability and coping capacity of households, but only to some degree. Also important are the specific activities in the components of the household strategies as well as the degree of diversification of these strategies. This opens perspectives to externally support drought coping capacities at the level of single sectors and technologies, as well as at the level of enabling conditions in more general terms.

#### **Stephanie Kay Jones: Nitrous oxide, carbon dioxide and methane fluxes from grasslands managed with organic and mineral fertilizer**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Peter Germann*

The cycles of nitrogen and carbon in the soil-plant-animal-atmosphere continuum are essential to life, and their management forms a substantial part of agriculture. Traditionally, the fluxes and storages of the nitrogen and carbon compounds are optimised in managed soil-plant-animal subsystems with respect to site-specific agricultural production.

Nitrous oxides, carbon dioxide and methane are gaseous by-products of the two cycles. They reduce the flux of heat energy between the soil surface and the atmosphere at large (greenhouse gases) and, as part of the remedy against global warming, their concentrations in the atmosphere ought to be reduced. Hence, an actual goal of optimising fluxes and storages in the nitrogen and carbon cycles.

The greenhouse gas budgets of managed grasslands are investigated along a major climate gradient across Europe in the frame of the European GREENGRASS project. The research that led to Stephanie Jones' dissertation assessed the fluxes of  $N_2O$ ,  $CO_2$  and  $CH_4$ , from a grassland field in SE Scotland that was subjected to five different fertilizer treatments: Poultry manure, cattle slurry, sewage sludge pellets, ammonia-nitrate, and urea. Fertilisers were applied in triplicates at rates of 300 kg N/(ha.a) in 2002 and 2003, and a control plot was included. The grass was cut for silage twice to three times a year. From 2002 to 2004 emissions of  $N_2O$  and  $CH_4$  were measured with closed static chambers and  $CO_2$  fluxes were caught with closed dynamic chambers. In addition, the contents of C and N were measured in soil, plant, and yield samples.

Stephanie Jones' dissertation consists of nine chapters.

Chapters 1 and 2 comprise an extended introduction and literature review. They summarize the global and European context of the GREENGRASS research project, the significance of the three gases  $CO_2$ ,  $N_2O$  and  $CH_4$  with respect to global warming and the positions of their fluxes and reservoirs within the soil-plant-atmosphere continuum.

Chapters 8 and 9 provide a broad discussion on the methods and results of the Ph.D.-project and a short conclusion putting the specific result back in the larger context. The four chapters were authored solely by the candidate.

Chapters 3 to 7 present the scientific core of the research. They are manuscripts at various stages of publication and demonstrate the candidate's various degrees of contributions:

Chapter 3: Jones, S.K., R.M. Rees, U.M. Skiba, and B.C. Ball. 2005. GREENHOUSE GAS EMISSION FROM A MANAGED GRASSLAND. *Global and Planetary Change*, 47: 201-211.

Chapter 4: Jones, S.K., R.M. Rees, U.M. Skiba, and B.C. Ball. INFLUENCE OF N FERTILISER FORM AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON  $N_2O$  PRODUCTION FROM A TEMPERATE GRASSLAND. *J. of Agriculture, Ecosystems & Environment*, submitted

Chapter 5: Jones, S.K., R.M. Rees, D. Kosmas, B.C. Ball, and U.M. Skiba. CARBON SEQUESTRATION IN A TEMPERATE GRASSLAND; MANAGEMENT AND CLIMATIC CONTROLS. *Soil Use and Management*, submitted.

Chapter 6: Rees, R. M., S. K. Jones, R. Thorman, I. McTaggart, B. Ball, and U. Skiba. 2005. THE EFFECT OF ORGANIC AND MINERAL NITROGEN FERTILISERS ON EMISSIONS OF  $NO$ ,  $N_2O$  AND  $CH_4$  FROM CUT GRASSLAND. In: Hatch, D.J., D.R. Chadwick, S.C. Jarvis, and J.A. Rickett (Eds.): *Controlling nitrogen flows and losses*. Wageningen Academic Publishers Netherlands, pp 268-276.)

Chapter 7: Flechard, C.R. et al. (43 authors, Stephanie Jones being the 28 th). EFFECTS OF CLIMATE AND MA-

ANAGEMENT INTENSITY ON NITROUS OXIDE EMISSIONS IN GRASSLAND SYSTEMS ACROSS EUROPE. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, submitted.

The major result of Stephanie Jones' research on various management procedures that are geared towards the sequestration of carbon from grassland is that carbon storage can indeed be enhanced with appropriate management practices and that neither the fluxes nor the management impact on  $CH_4$  are of any significance in the system studied. However,  $N_2O$  fluxes into the atmosphere get enhanced. Because the greenhouse effect of nitrous oxide is about 250 to 300 times stronger than the one of  $CO_2$  the carbon sequestering effect on climate change is practically offset by the  $N_2O$  enhancement.

### **Andy Kipfer: Aspekte des integralen Risikomanagements im Zusammenhang mit Naturgefahren**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz*

Seit Beginn der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts findet beim Umgang mit Naturgefahren ein Wandel statt. In der Schweiz haben insbesondere Hochwasserereignisse (1987, 1993, 1999 und 2000) aufgezeigt, dass ein vollständiger Schutz durch technische Massnahmen allein unbezahlbar und unrealistisch ist. Einerseits müssen daher „weiche“ planerische Massnahmen, wie die Ausscheidung von Gefahrenzonen, die Reduktion des Schadenpotentials in gefährdeten Gebieten, die Notfallplanung oder die Information der Bevölkerung miteinbezogen werden. Andererseits muss aber auch akzeptiert werden, dass immer ein Restrisiko vorhanden ist. Diese Entwicklung hat eine verstärkte Auseinandersetzung der Gesellschaft mit Risiken zur Folge. Mit „integralem Risikomanagement“ kann ein systematisches Managementkonzept zum Umgang mit Risiken umschrieben werden.

Ziel dieser Arbeit war die Identifikation von entscheidenden Kriterien für einen optimalen Umgang mit Naturgefahren im Rahmen des integralen Risikomanagements. Neben der Identifikation dieser Kriterien sollten auch Mittel und Möglichkeiten aufgezeigt werden, welche dazu beitragen können, diese zu erfüllen.

Der Schwerpunkt der dazu durchgeführten Analysen lag bei der Hochwassergefahr und der Raumplanung. Diese Bereiche wurden im Rahmen zweier internationaler Projekte (Projekt IRMA-SPONGE No. 5 und Wirksamkeitsstudie der Internat. Komm. zum Schutz des Rheins, IKSR) sowie mit Hilfe von vier Fallstudien in der Schweiz detailliert untersucht. Die Fallstudien wurden in Basel (Kanton Basel-Stadt), Ermatingen (Kanton Thurgau), sowie Schwarzenburg und Thun (beide Kanton Bern) durchgeführt. Dabei wurden jeweils die ablaufenden Handlungen vor und nach Hochwasserereignissen analysiert. In sämtlichen Auswertungen wurden zudem Be-



fragungen verschiedener Akteure (wie z.B. Behörden, betroffene Bevölkerung und Versicherungen) einbezogen.

Die im Rahmen des integralen Risikomanagements ablaufenden Aktivitäten werden vielfach mit Hilfe eines zweidimensionalen Kreislaufmodells veranschaulicht. Es konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass der Kreislauf in die dritte Dimension zu einem Risikomanagement-Kegel (risk management cone, RMC) erweitert werden kann. Dieser Ausbau ermöglicht insbesondere die Darstellung einer Verbesserung oder Verschlechterung des Vorbeugungsniveaus in einem bestimmten Gebiet im Laufe der Zeit. Zudem kann auch das Restrisiko abgebildet werden.

Mit Hilfe der Fallstudien konnte zudem das Konzept der Aktivitäts-Zeitdiagramme entwickelt werden. Mit diesen Diagrammen können Auswirkungen von Handlungen, welche im Rahmen eines Risikomanagement-Systems ausgeführt oder unterlassen werden, auf einfache Weise grafisch dargestellt werden. Zusätzlich geben sie auch Auskunft darüber, wie einzelne Akteurguppen das momentane Schutzniveau bewerten.

Die Fallstudien ermöglichten ebenfalls, Schlussfolgerungen in Bezug auf Art und Umfang von Massnahmen zu ziehen, welche nach Hochwasserereignissen getroffen werden. Es hat sich gezeigt, dass nach einem Ereignis immer Verbesserungsmöglichkeiten im jeweiligen Schutzkonzept gesucht worden sind. Der Umfang der anschliessend getroffenen Massnahmen hing jedoch stark von der Grösse des abgelaufenen Ereignisses ab. Wurden die Grenzen der aktuellen Schutzmöglichkeiten erreicht oder überschritten, wurde das Schutzniveau erhöht, oder zumindest der Versuch unternommen. Fiel das Ereignis im Rahmen des „Erwarteten“ aus, wurden v.a. punktuelle Anpassungen vorgenommen.

Bei der Massnahmenwahl in geschlossenen Siedlungsbereichen zeigte sich, dass für eine erfolgreiche Umsetzung von Schutzprojekten nicht nur finanzielle Überlegungen, sondern vor allem auch indirekte Kosten im Zusammenhang mit sozialen Anliegen (z.B. mangelnder Lastenausgleich zwischen verschiedenen Interessengruppen) oder der Umwelt (z.B. Ästhetik des Landschaftsbildes) entscheidend sind. Dies gilt insbesondere für Projekte, welche auf der Seite des Gefahrenprozesses ansetzen (z.B. Wasserbau). Kann der Gesamtpreis nicht akzeptabel gestaltet werden, wird ein entsprechendes Vorhaben nicht umgesetzt oder bereits von vornherein primär auf der Seite der potentiell betroffenen Objekte, d.h. des „Schadenpotentials“ (z.B. Notfallplanung oder Objektschutz) eingegriffen.

Es konnte weiter gezeigt werden, dass der „Faktor“ Mensch im Risikomanagement-System eine zentrale Rolle einnimmt. Wird dies nicht berücksichtigt, kann langfristig ein Risikomanagementsystem kaum zuverlässig funktionieren. Zudem bestätigte sich, dass sämtliche Aktivitäten im Rahmen des integralen Risikomanagements Daueraufgaben sind. Wie die Untersuchungen

gezeigt haben, ist die Gefahr gross, dass Naturgefahren zugunsten von Alltagsgeschäften vergessen gehen, wenn über längere Zeit kein Ereignis eintritt.

Das Fundament für jede Handlung im Rahmen des integralen Risikomanagements bildet eine aktuelle Risiko- resp. Gefahrenbeurteilung. Diese muss periodisch (im Minimum alle 10 Jahre) überprüft werden. Mit Gefahren- und Risikokarten können so für die Raumplanung, aber auch für die Notfallplanung, sehr gute Hinweisinstrumente entwickelt werden, um potentielle Schäden in Zukunft vermeiden zu können. Darauf aufbauende Nutzungseinschränkungen und Bauauflagen müssen, um langfristig Wirkung zeigen zu können, konsequent und kontinuierlich durchgesetzt werden.

Es zeigte sich auch, dass eine regelmässig überprüfte und aktualisierte Notfallplanung, welche auf lokale Gegebenheiten Rücksicht nimmt, Bestandteil jeder Risikomanagementstrategie sein muss. Dies gilt nicht nur für die Öffentlichkeit, sondern auch für Privatpersonen. In dieser Hinsicht muss auch die wohl wichtigste und kostengünstigste Schutzmassnahme, die Eigenverantwortung, wieder verstärkt gefördert und gefordert werden. Die Untersuchungen ergaben, dass Kommunikation und Information Schlüsselgrössen sind. Dies insbesondere auch deshalb, weil für die meisten involvierten Akteure (Bevölkerung, Wehrdienste, Behörden ...) Naturrisiken ein Handlungsfeld unter vielen sind und vielfach nur im Ereignisfall eine hohe Priorität haben. Es ist eine Aufgabe von Behörden und Versicherungen dafür zu sorgen, dass immer wieder an die alltäglichen Naturrisiken erinnert wird. Es zeigte sich weiter, dass bei Entscheidungsfindungen für Schutzprojekte alle betroffenen Akteure einbezogen werden sollten. So können aus Unwissenheit entstehende diffuse Ängste oder Widerstände von ganzen Interessengruppen oft erfolgreich abgebaut und mögliche Probleme vermieden werden.

### **Boniface P. Kiteme: Multi-dimensional Approaches to More Sustainable Natural Resources Management in Highly Dynamic Contexts in East Africa**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

The thesis was elaborated within the frame of the Swiss NCCR North-South and consists of twelve publications. The overall aim of this series of publications is to identify and elaborate a broad framework and principles for approaches to promote sustainable development in the Upper Ewaso Ng'iro Basin located to the North and West of Mount Kenya. The study builds on and benefits from research carried out in partnership between Swiss and Kenyan scientists in the Basin over the last three decades. The thesis is structured into three parts. The first part assesses non-sustainable developments in the region, the second part focuses on innovative approaches geared towards sustainable development at different scales and levels by linking policies and legal

framework, and the third part consisting of a comparative analysis and the reflection of the findings against the background of the concept of transdisciplinarity.

The first part sets the stage for the thesis by surfacing that the frequent land ownership changes and resulting loosely regulated subdivision of land coupled with immigration driven demographic growth in the last century had an adverse effect on the sustainable use of natural resources, especially water. Smallholder agropastoral settlements became the main agents of resource degradation and simultaneously the victims of natural resources limitation and degradation as they engaged in survival and coping strategies incompatible with the prevailing ecological conditions: deforestation, devegetation, over-abstraction of river water etc., set in and their undesired effects started to manifest, raising the fundamental question of how eco-regional sustainability can be enhanced in the context of the underlying conditions.

The study confirms that such a strategy has to be anchored in two principle thrusts: The first thrust aims to foster acceptance and enhance implementation in the development of sustainable water supply while the second thrust shifts from the supply perspective towards influencing or reducing the demand for water. Both parts of the strategy must apply at different spatial, societal, and institutional levels and cover local, regional, and national scales. The analysis of concrete implementations shown that only a combination of both thrusts has the potential to address the sustainability problem. A 2003 field survey highlighted the importance of understanding local level actors and their development priorities in a basin context. Communities in the drier lowlands of the Upper Ewaso Ng'iro Basin do not perceive water as such a critical development issue as those living in the wetter upstream areas, implying their over-dependence on water to sustain their livelihoods. Against this background, demand for water will continue to rise in the areas upstream against a backdrop of limited alternatives and dwindling river water resources. This sets the stage for water use conflicts as competition for water heightens.

On the trans-local level Water User Associations (WUAs), as community based institutions, were studied and it is shown that they have great potential in addressing water related conflicts. Besides direct intervention and dialoguing in conflict resolution, the WUAs also participate in other activities such as environmental education and awareness creation, water conservation, and catchment protection. The study however also shows that the potential of the WUAs is limited by constraining factors such as lack of finances, technical skills and means, and limited managerial and leadership capacities. Based on the recent legal recognition of the WUAs (Water Act) the hope is justified that they will increasingly contribute to sustainable use and management of water resources in the basin. Besides the potential of the WUAs to

address issues related to local water needs, the current study identifies the district level as the appropriate level of intervention in regard to a long-term perspective on sustainable use of water resources in the Basin. Hence an approach is developed and implemented that seeks an optimal balance between a flexible short term strategy on water supply needs with a long-term perspective on water resources potentials.

A critical investigation of the legislative instruments and institutional structures for water resources management revealed inconsistencies, lack of efficiency, lack of coherence and harmony in their formulation as well as application. According to the Water Act CAP 372, all rights over use and ownership of water are vested with the state. But in addition there are over twenty-six other Acts of Parliament concerning water use and management. Some of these Acts directly or indirectly contradict the Water Act, thereby hampering its enforcement. Besides this obvious direct contradiction of policies, the current research highlights various other weaknesses in the institutional arrangements. They include among others: Unclear mandates and functions of governmental agencies, lack of institutional coordination and integration, limited financial and personal resources and the lack of control and regulatory mechanisms. In consideration of these limitations, a forum for sustainable resource management in the overall Basin is proposed. This forum complements the existing instruments by promoting resource use negotiations and advocacy, and manages related divergent interests and claims among actors and stakeholder groups.

Based on the institutional arrangements in relation to sustainable water resource management and the respective ecological processes and socioeconomic dynamics the thesis argues that research that aims to contribute to sustainable management of natural resources – in whatever context – must be built on the foundations of transdisciplinarity. Rooted in the current research and analysing the experience of 25 years of Swiss – Kenyan research partnerships, the author concludes with several lessons learned in regard to transdisciplinarity: (1) Transdisciplinary process capitalises on an iterative process: on the one hand, between types of knowledge (systems, target, and transformation knowledge) and on the other hand, between transdisciplinary, interdisciplinary and disciplinary research, all of which are relevant to sustainable development; (2) Stakeholder selection in a transdisciplinary process should be requirement-driven and not just aim to serve political interests or respond to needs by different water users; (3) Training in integrative issues is a crucial component in transdisciplinary processes; (4) Target knowledge in a transdisciplinary process must be defined from a broad perspective of sustainability in order to embrace need-orientation and requirement-orientation; (5) A requirement-oriented database is an important steering and working tool of transdisciplinarity as it assists the definition of common



information references for planning and application and helps to forge trust and confidence among stakeholders, especially in policy dialogues and negotiations; (6) Long-term research involvement is a prerequisite for transdisciplinarity.

**Katja Maus: Vergleichende Beschreibung der alpinen Nachtlandschaft – 1979, 1992, 2000**

*Dissertation durchgeführt bei Dr. Stefan Wunderle*

Im Rahmen des interdisziplinären NFP48 Projektes „Fiat Lux! – The Making of Night Landscapes in the Alpine Area“ wurde von Frau Katja Maus die Dissertation „Vergleichende Beschreibung der alpinen Nachtlandschaft – 1979, 1992, 2000“ angefertigt.

Die Arbeit, die sich in fünf Kapitel gliedert, beschreibt im ersten Teil das Untersuchungsgebiet Alpen, definiert die Nachtlandschaft und die Begriffe Lichtverschmutzung bzw. Lichtemission. Weiterhin gibt Frau Maus einen kurzen Überblick zur bisherigen Nutzung der Satellitendaten des Defense Meteorological Satellite Programs (DMSP) im optischen Spektrum, die einen wesentlichen Teil der später folgenden Datenanalyse einnehmen.

Im zweiten Kapitel werden die Daten des DMSP Operational Linescan (OLS) Systems beschrieben, der es durch die Zuschaltung eines Restlichtverstärkers ermöglicht, nächtliche Daten im sichtbaren Wellenlängenbereich aufzunehmen – die Grundlage für die Analyse der nächtlichen alpinen Landschaft. Dieses System wird seit 1976 eingesetzt und bildet die Voraussetzung für die Beschreibung der Nachtlandschaft in einzelnen Zeitschritten. Eine detaillierte Beschreibung des OLS und einige beispielhafte Ausschnitte verdeutlichen die Möglichkeiten aber auch Limitationen, die in diesen Daten enthalten sind. Dies zeigt sich insbesondere bei den verwendeten Daten des Jahres 1979, da diese nur analog gespeichert und erstmalig durch eine erneute Digitalisierung nutzbar gemacht wurden. Weitere, in dieser Arbeit verwendete Datensätze sind verschiedenste Schutzgebiete der Schweiz, die im weiteren Verlauf der Arbeit mit den Zonen der Lichtverschmutzung kombiniert werden.

Das dritte Kapitel beschreibt die Aufbereitung der DMSP-OLS Daten zur Generierung des Jahresmosaiks 1979, die Berechnung von Schwellwertkarten und die Ableitung der Isoradianzenkarten. Der im Anschluss beschriebene Entscheidungsbaum zur Kombination von lichtbelasteten Zonen und Schutzgebieten, ist die Grundlage zur Ausweisung von Flächen mit oder ohne Handlungsbedarf.

Im vierten Kapitel „Resultate“ erfolgt die Gegenüberstellung und Analyse der Mosaik der Jahre 1979, 1992 und 2000. Deutlich zeigt sich die quantifizierbare Zunahme der Lichtemissionen in den fünf verschiedenen Klassen der Schwellwertkarten. Kleinere Ausschnitte des Alpenraums, z.B. Zentralalpen, Bern, Aostatal und St.

Moritz zeigen detailliert die Veränderung über die drei Zeitschritte. Die Isoradianzenkarten der Städte Bern und Bellinzona für die Jahre 1992 und 2000 zeigen die durch die Topographie geprägte wachsende Ausdehnung dieser Städte. In einer anschließenden Analyse der Mosaik 1979, 1992 und 2000 mittels Streudiagramme wird die hohe Korrelation zwischen den Datensätzen, und somit die Vergleichbarkeit, aufgezeigt sowie die Zunahme der Beleuchtung bis zum Jahr 2000. Eine Verschneidung zwischen den Lichtemissionsklassen „Gering“, „Mässig“ und „Stark“ und den verschiedenen Schutzgebieten zeigt den Handlungsbedarf in der Schweiz in einer resultierenden Abbildung.

Das umfangreiche fünfte Kapitel „Diskussion und Ausblick“ geht auf die möglichen Fehler in der Datenausgangslage ein, zeigt aber auch die hohe Übereinstimmung zwischen Agglomerationsdaten und den Lichtemissionskarten.

**Jeremiah Njeru Lewis Gitonga: Monitoring and modeling crop growth, water use and production under dry-land environment north-west of Mount Kenya**

*Dissertation durchgeführt bei Dr. Hanspeter Liniger und Prof. Peter Germann*

The semi arid foot slopes and highland plateau West and North-West of Mount Kenya is a typical tropical mountain environment characterized by high natural resources pressure resulting from land use intensification on the mountain slopes and increasing land and water resource demand in the surrounding lowlands. Crop production by small-scale farmers is very risky: low yields and high variability due to (1) Severe water deficits during the crop growing period, (2) High population growth rate leading to heavy pressure on land and water resources, and expansion of cultivation to marginal areas, (3) Limited knowledge on dry land farming by farmers, (4) Limited knowledge on natural resource potential and the impact of land use on the resources, and (5) Lack of tools develop, assess and demonstrate potential production improvement strategies. Despite the high risk, crop production is the main source of livelihood for the small-scale farmers, who make up 75% of the rural population in the area.

The study investigated a 15-year period from 1986 to 2000. Daily rainfall, evaporation, temperature, wind speed, humidity, sunshine hours and radiation were compiled for the two monitoring stations and daily potential evapotranspiration calculated using the new modified Penman-Monteith formula. Summary climate statistics were then calculated for two stations.

For crop growth and production, two cultivation methods and two cropping systems were assessed. The

cultivation method included: (1) Local, the cultivation method practiced locally by small scale farmers and (2) Mulch, soil and water conservation cultivation method involving application of approximately 3 t/ha mulching material and minimum tillage. The cropping system included: (1) Maize-bean intercrop and (2) Maize pure crop.

Field capacity, wilting point and total and available soil water content were computed from weekly neutron probe measurements. Weekly surface cover and surface runoff were assessed from plots. Crop parameters were duration of growth stages, water stress and total biomass production. Water balance assessment was made for the maize-bean intercrop for the period 1986 to 1992 using the water balance model defined by Liniger (1991). The model examined the impact of water conservation on maize growth and production.

The soils showed water storage capacity exceeding 200 mm for a 100 cm profile and 250 mm for a 160 cm profile, high organic matter content and moderate to high fertility. The value of the high soil water storage capacity was limited by rainfall variability and high water loss through evaporation and runoff.

Crop growth varied from season to season and was mainly dictated by rainfall distribution during the growing period. In seasons with poor rainfall distribution, growth was very poor and in some seasons, the crop died completely. This study showed that there is a big potential to improve crop production using water conservation practices to minimizing high water losses through runoff and soil evaporation. With water conservation, runoff loss was reduced from a maximum of 28 to 1% of the seasonal rainfall.

APSIM model evaluation and adjustment focused a soil water and maize growth and production. Final APSIM model adjustment showed good correlation between observed and predicted data ( $r^2$  of 0.85 for non-grain biomass and 0.82 for grain yield). Simulation with adapted APSIM model demonstrated that water conservation had big potential for improving crop production in the study area. Simulation models as the one adapted in this study can be used to assess and screen different water conservation and water harvesting methods before they are tested on farm.

### **Andreas Pauling: European Precipitation Variability AD 1500-2000**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

Eine Beurteilung des menschgemachten Beitrags zur Klimaveränderung bedingt Kenntnis der natürlichen Klimavariabilität. Rekonstruktionen verschiedener Klimapa-

rameter wie Druck, Temperatur und Niederschlag leisten dazu einen wichtigen Beitrag, indem sie die instrumentellen Messungen, die oft nur 50-150 Jahre zurückreichen, mit Schätzungen ergänzen, die einige Jahrhunderte zurückreichen können. Solche Rekonstruktionen basieren neben langen instrumentellen Messungen auf sogenannten Proxydaten (Indizes basierend auf historischen Daten wie Baumringe, Eisbohrkerne, Korallen, usw.).

Das Hauptziel dieser im Rahmen eines Euro-Forschungsprogrammes ausgeführten Dissertation bestand darin, existierende Rekonstruktionen von Druck und Temperatur mit Niederschlag zu ergänzen. Dabei wurde versucht, unabhängige Felder für ganz Europa zu rekonstruieren. Dies ermöglicht synoptische Analysen der verschiedenen Klimaparameter bis 1500 zurück, womit das Verständnis für sowohl den menschgemachten Beitrag zur Klimaveränderung als auch für die natürliche Klimavariabilität verbessert werden kann. Als Leitfaden der Dissertation dienten die verschiedenen Schritte des Rekonstruktionsprozesses, wobei Methoden zur Auswahl der Proxies als Ausgangspunkt dienen. Danach wurden mit Hilfe der Hauptkomponentenregression saisonale Niederschlagsfelder über ganz Europa (30°W—40°E / 30°N—71°N) bis 1500 zurück rekonstruiert und validiert. Geprüft wurde auch die Stabilität des Zusammenhangs Druck-Niederschlag. Zudem wurden jene Druckmuster identifiziert, welche mit Extremen assoziiert sind. Weitere Analysen der Extreme beinhalteten deren Änderungen der Häufigkeiten über die letzten 500 Jahre. Schliesslich wurde am Beispiel von historischen Gletscherschwankungen und zwei Klimaszenarien aufgezeigt, wie dieser Datensatz verwendet werden kann, um die relative Bedeutung von saisonaler Temperatur und saisonalem Niederschlag für Gletschervorstösse und -rückzüge zu untersuchen.

Es konnte gezeigt werden, dass rückwärts gerichtete Auswahlverfahren eine geeignete Methode darstellen, um regional optimierte Prädiktorensets zu bestimmen. Dieses Verfahren wurde auch verwendet, um Proxies für Niederschlagsrekonstruktionen auszuwählen. Neben langen instrumentellen Messreihen wurden auch Indizes basierend auf historischen Daten, Baumringe, Eisbohrkerne und Korallendaten herangezogen. Figur 1 zeigt den europäischen Winterniederschlag zurück bis ins Jahr 1500. Der Zeitraum von 1500 bis 1700 ist charakterisiert durch einen leicht negativen Trend. Das Niederschlagsgeschehen des 18. Jahrhunderts ist gekennzeichnet von ausgeprägten dekadischen Schwankungen. Im 19. Jahrhundert waren die Winter relativ trocken, und im 20. Jahrhundert kann ein positiver Trend festgestellt werden. Der Unsicherheitsbereich (nicht dargestellt) der Rekonstruktion beträgt für das 16. Jahrhundert 35 mm, und nimmt bis zum 19. Jahrhundert sukzessive ab (15-20 mm).

Analysen der Stabilität der Beziehung regionaler Winterniederschlags-Zirkulationsmuster haben gezeigt, dass über die letzten 500 Jahre nicht immer dieselben Druckmuster das Winterniederschlagsgeschehen bestimmt haben. Vielmehr haben sich oftmals die wichtigsten atmosphärischen Muster abgelöst. Bei der Identifizierung der mit Niederschlagsextremen assoziierten Druckmuster konnte hingegen gezeigt werden, dass feuchte (trockene) Extreme mit negativen (positiven) Druckanomalien verknüpft sind. Diese Resultate sind physikalisch plausibel und können damit die Niederschlagsrekonstruktionen weiter validieren. Die Häufigkeiten der Niederschlagsextreme waren über die letzten 500 Jahre grossen Schwankungen unterworfen. So kam beispielsweise ein trockener Winter mit einer Wiederkehrperiode von 20 Jahren während 1950–2000 in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts alle 5–10 Jahre vor. Schliesslich konnte mit neuronalen Netzen am Beispiel des Unteren Grindelwaldgletschers (Schweiz) und des Nigardsbreens (Norwegen) gezeigt werden, dass verschiedene Kombinationen von saisonaler Temperatur und Niederschlag zu Gletschervorstössen und -rückschmelzen geführt haben. In einer weiteren Analyse wurde das neuronale Netz mit zwei Klimaszenarien gefüttert. Das erste Szenario geht von gleich bleibenden Klimabedingungen aus, das zweite von einer Erwärmung von 0.036–0.054°C pro Jahr. Das Resultat des ersten Szenarios war ein Rückschmelzen bis in die 2020er Jahre, gefolgt von einem leichten Vorstoss. Im zweiten Fall resultierte ein konstantes Rückschmelzen um ca. 30 m pro Jahr.

Um das Verständnis des Klimasystems weiter zu vertiefen, sollten die Rekonstruktionen bis ins Jahr 1000 zurück für weitere Regionen der Erde mit ausreichenden Proxydaten durchgeführt werden. Damit würde die Möglichkeit geschaffen, Fernwirkungen zu identifizieren und die Mechanismen des globalen Klimas zu verstehen.

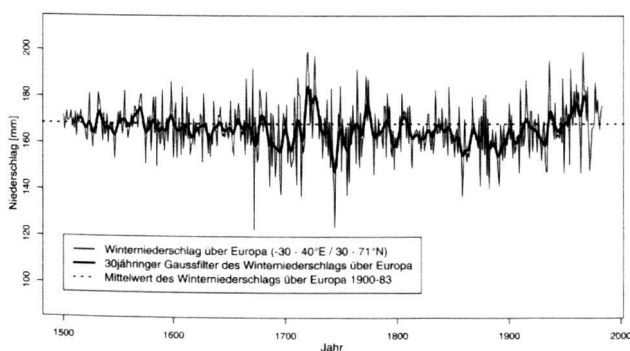


Illustration: Rekonstruierter europäischer Winterniederschlag (Dezember–Februar) von 1500–1983, gemittelt über Europa (30°W–40°E / 30°N–71°N). Dargestellt ist auch ein 30jähriger Gausfilter des Winterniederschlags, um die dekadischen Variationen hervorzuheben. Diese Zeitreihe wurde mit langen instrumentellen Niederschlagsreihen, Indizes basierend auf Dokumentendaten, Baumringen, Eisbohrkernen und Korallendaten rekonstruiert. /Diskette Physiche, Worddatei.

### Marina Richter: Integration, Identität, Differenz. Der Integrationsprozess aus der Sicht spanischer Migrantinnen und Migranten

Dissertation durchgeführt bei Prof. Doris Wastl-Walter

Marina Richter hat ihre Dissertation im Forschungsschwerpunkt Migration in der Gruppe für Sozialgeographie, Politische Geographie und Gender Studies durchgeführt, wobei sich dieser Schwerpunkt von anderen Migrationsstudien durch den besonderen Fokus auf Geschlechterfragen unterscheidet. Sie konnte ihr Projekt im Rahmen des Graduiertenkollegs Bern/Fribourg „The Shifting of Gender Cultures“ realisieren, wo auch andere Arbeiten zu Migration entstanden.

Der spezifische Zugang von Marina Richter zur Frage der Integration von MigrantInnen war, nicht in einer deduktiven Vorgangsweise von einem theoretisch-normativen Zugang aus Integration zu messen oder zu bewerten, sondern induktiv im Sinn der Grounded Theory die Integrationskonzepte und das Verständnis von Identität und Differenz der Migranten und Migrantinnen selbst aus Gesprächen mit ihnen zu entwickeln und dann theoretisch zu reflektieren.

Im ersten Teil der Arbeit wird daher der theoretische Rahmen aufgespannt, indem nach einer Darstellung der Forschungsfrage und der gewählten Methodik die bisher bekannten Konzepte von Integration, Identität und Differenzen präsentiert und diskutiert werden. Zuletzt erarbeitet die Autorin die Überlappungen zwischen den Konzepten, deren intersectionality und die Achsen der Differenz, die in ihren Interviews Bedeutung haben. Zwischen den einzelnen Kapiteln sind fünf Porträts von typischen spanischen Migranten und Migrantinnen eingefügt.

Im zweiten Teil wird aus der Empirie die Sicht der Migranten aufgearbeitet, nachdem in einem Einführungskapitel die wichtigsten facts and figures zur spanischen Einwanderung in die Schweiz präsentiert werden. Ein wichtiger Punkt dabei sind die durch die bilateralen Verträge veränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen. Schliesslich werden in den drei Kapiteln Reden über Integration, Integration als Alltagspraxis und Orte der Integration die wichtigsten Ergebnisse der Empirie dargestellt. Wie Marina Richter auch in ihrem Schlusskapitel festhält, sind die wichtigsten Achsen der Differenz der Migrationskontext, das Alter, das Geschlecht und die formale Bildung.

Der Migrationskontext prägt und prägte v.a. die rechtlichen und sozialen Bedingungen der Integration zur Zeit der Ankunft der Spanierinnen und Spanier in der Schweiz, wobei sich zeigt, dass von den Migrierenden das Integrationskonzept des Gastlandes häufig übernommen wird. Meist wiederholen v.a. die als Gastarbeiter gekommenen MigrantInnen der siebziger und achtziger Jahre unkritisch die an sie herangetragenen Forderungen nach Assimilation und kultureller Anpassung. Die in jüngster Zeit Migrierten dagegen entwickeln als

EU-BürgerInnen ein anderes Selbstbewusstsein und fordern auch Integrationsbereitschaft durch die Gastgeber.

Das Alter der MigrantInnen hängt eng mit dem Migrationskontext zusammen. Dennoch zeigt sich, dass auch jüngere und unter anderen Umständen Migrierte das „Narrativ der Gastarbeiter“ übernehmen und weiterführen und viele mit den gleichen Rückkehrwünschen argumentieren.

Schliesslich zeigt sich im Hinblick auf Geschlecht ein wesentlicher raumbezogener Unterschied in der alltäglichen Integrationserfahrung: während Männer hauptsächlich über ihren Arbeitsplatz integriert werden, was aber nur temporär ist und mit der Pensionierung erlischt, können sich Frauen als Mütter und Hausfrauen in ihren alltäglichen Routinen das Wohnumfeld aneignen. Dies bedeutet eine dauerhaftere und vielfältigere Integration über den Raum als dies den Männern möglich ist.

Nicht zuletzt spielt die formale Bildung eine grosse Rolle, da sie sowohl den Zugang zum Arbeitsplatz regelt wie auch zur entsprechenden Schicht der Schweizer Bevölkerung. Für die Gastarbeiter, von denen viele sogar Analphabeten waren, waren Kontakte mit Schweizerinnen und Schweizern am Arbeitsplatz meist nur im Kontext einer beruflichen Hierarchie möglich, meist blieben die Gastarbeiter unter sich. Die jüngeren Spanierinnen und Spanier kommen häufig gut ausgebildet und finden daher Jobs in internationalen Firmen oder sie sind selbstständig.

Damit haben sie selbst eine andere kulturelle Ausgangsposition bzw. ihre Schweizer Kontaktpersonen stehen in einer andern Relation zu ihnen als zu den früheren MigrantInnen. Sollte es sich um Heiratsmigration handeln, dann stehen ihnen natürlich auch die Netzwerke ihrer Partnerinnen und Partner offen. Auch damit sind andere Voraussetzungen geschaffen als für die Gastarbeiter.

Die Arbeit zeigt somit sehr schön die Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen spanischer Migrantinnen und Migranten auf, ausgehend von deren Selbstbild in der Schweizer Gesellschaft und biete damit eine Grundlage für weiterführende Ansätze in der Integrationspolitik.

### Nele Rogiers: Impact of site history and land management on CO<sub>2</sub> fluxes at a grassland in the Swiss Pre-Alps

Dissertation durchgeführt bei PD Dr. Werner Eugster

Ein Ökosystem zeichnet sich durch eine grosse tages- und jahrezeitliche Dynamik des CO<sub>2</sub> Austauschs mit der Atmosphäre aus: tagsüber wird durch die Photosynthese CO<sub>2</sub> aufgenommen, um Biomasse zu bilden, während gleichzeitig die Ökosystematmung der Bodenorganismen, der Pflanzenwurzeln und der oberirdischen

Pflanzenteile CO<sub>2</sub> wieder an die Atmosphäre abgibt. Im Rahmen des Kyoto-Protokolls interessiert nun insbesondere, ob Ökosysteme über längere Zeit als Senke oder als Quelle von CO<sub>2</sub> zu betrachten sind. Zudem stellt sich die Frage, ob allenfalls durch geänderte Landbewirtschaftung ein namhafter Anteil des in der Atmosphäre stetig ansteigenden CO<sub>2</sub>-Gehalts dauerhaft in diesen Ökosystemen zu binden.

Im Rahmen des Europäischen FP5 Forschungsprojektes *CarboMont* untersuchte Frau Rogiers für die Schweiz erstmalig eine berglandwirtschaftlich genutzte Fläche in den Zentralschweizer Voralpen bezüglich deren CO<sub>2</sub>-Jahresbilanz während drei Jahren. Mittels der so genannten Eddy-Kovarianz-Methode wurden der CO<sub>2</sub>-Austausch, die Verdunstung und die Energiebilanz des Standortes auf der Seebodenalp an der Nordflanke der Rigi rund um die Uhr kontinuierlich gemessen. Im Gegensatz zu anderen aus der Literatur bekannten derartigen Untersuchungen verlor das kombinierte Wies- und Weidland auf der Seebodenalp in allen drei Jahren mehr CO<sub>2</sub> als durch die Photosynthese aufgenommen wurde (Abb. 1), ist also eine Netto-Kohlenstoff-Quelle.

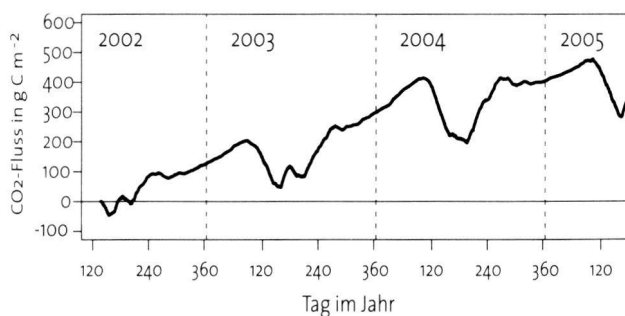


Illustration: Summenkurve der kontinuierlich seit Mai 2002 an der Rigi gemessenen CO<sub>2</sub>-Verluste. Eine positive Steigung zeigt den Nettoverlust an, während negative Steigungen vor allem im Frühjahr vor dem ersten Grasschnitt die Nettoaufnahme von CO<sub>2</sub> aufzeigen.

Frau Rogiers legt die Resultate ihrer Arbeit in vier wissenschaftlichen Artikeln vor, wovon der erste bereits erschienen ist in *Theoretical and Applied Climatology*. Zur Ergänzung der Hauptstation, die je nach Windrichtung den CO<sub>2</sub>-Austausch von Wiesland oder Weide erfasst, stellte Frau Rogiers während der Vegetationszeit zusätzlich eine mobile Station im angrenzenden, unter Naturschutz stehenden Feuchtgebiet auf, um auch die landnutzungsbedingten Unterschiede der vorherrschenden Bewirtschaftungsweisen zu erfassen. Erwartungsmässig wurde im Feuchtgebiet am meisten CO<sub>2</sub> gebunden, da nur ein Grasschnitt am Ende der Vegetationszeit erfolgt, und gleichzeitig die hohe Bodenfeuchte den Abbau organischer Substanz im Boden verlangsamt. Interessanterweise konnte Frau Rogiers durch diesen direkten Vergleich zweier Messstationen auch zeigen, dass die Verdunstung über Wiesland wenig von der Vegetationsbeschaffenheit abhängt: der Grasschnitt hatte nur auf den CO<sub>2</sub>-Austausch einen unmittelbaren Einfluss, während die Verdunstung vor- und nachher praktisch gleich



hoch war. Dieses Resultat zeigt, dass die Verdunstung in erster Linie durch die verfügbare Sonnenenergie limitiert ist, und nicht durch Bodenwasser oder Pflanzenzusammensetzung.

### **Das Verständnis der CO<sub>2</sub>-Verluste im Winter ist entscheidend**

Dank der Automatisierung der Messungen im Feld konnte erstmals auch die Kohlenstoffbilanz der Winterperiode erfasst werden. Wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, sind diese Winterverluste ganz bedeutend und können nicht vernachlässigt werden. Frau Rogiers stellte fest, dass zwar das Vorhandensein einer Schneedecke die CO<sub>2</sub>-Abgabe etwas vermindert, dass aber wegen des hohen organischen Anteils im Boden und dem vergleichsweise milden Winterklima in den Voralpen der Boden nie wirklich ausfriert und somit die Bodenorganismen laufend CO<sub>2</sub> produzieren und an die Atmosphäre abgeben.

### **Der Hitzesommer 2003 hatte nur einen kleinen Einfluss auf die Kohlenstoffbilanz**

Die Messungen von Frau Rogiers decken das Jahr 2003 mit dem Rekord-Hitzesommer vollständig ab und zeigen überraschend auf, dass in dieser Höhenlage um 1000 m ü.M. in den Voralpen nur ein vergleichsweise bescheidener Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz festzustellen war. Frau Rogiers erklärt dies sehr überzeugend mit dem Umstand, dass zwar Juni und August um 6.4 respektive 4.2 °C zu warm waren, und die Monatsniederschläge nur 62 bzw. 75% der Mittel von 1994–2001 entsprachen. Allerdings wurde durch die Trockenheit auch die Aktivität der Destruenten im Boden reduziert, so dass nicht nur die CO<sub>2</sub>-Aufnahme der Pflanzen, sondern auch die CO<sub>2</sub>-Verluste aus dem Boden beeinflusst wurden. Der Netto-Effekt auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Jahres 2003 war somit nicht extrem. Interessanterweise führte die Bodentrockenheit auch dazu, dass weniger Wärme im Boden gespeichert wurde und somit bei Wintereinbruch innerhalb kurzer Zeit das Bodenklima am Standort den Bedingungen nach einem durchschnittlichen Sommer entsprachen. Die Winterverluste 2003–2004 können somit im Rahmen der limitierten Aussagekraft einer dreijährigen Messreihe bezüglich der Kohlenstoffbilanz nicht als aussergewöhnlich bezeichnet werden.

### **Der organische Boden und dessen historisch dokumentierte Nutzung sind verantwortlich für die kontinuierlichen CO<sub>2</sub>-Verluste**

Was sich jedoch als aussergewöhnlich im Vergleich mit anderen in der Literatur publizierten Untersuchungen erwies, ist der Umstand, dass das untersuchte Agrosystem in allen drei Jahren einen Netto-CO<sub>2</sub>-Verlust auswies. Dazu ist zu bemerken, dass der Einbezug von Kohlenstoffverlusten durch Beweidung und Ernte (Heuen) diese Bilanz noch verstärkt. Es zeigt sich nun, dass der hohe Anteil an organischer Substanz im Boden (zwischen 7.2 und 15.7 Massenprozente) dafür

verantwortlich ist. Wie der Lokalname "Seebodenalp" vermuten lässt, handelt es sich hier um einen verlandeten Seeboden, der hinter der Seitenmoräne des eiszeitlichen Reussgletschers aufgestaut worden war. Im Jahre 1886 wurden die ersten Drainagekanäle gegraben, um das verlandete Gebiet zu entwässern und somit der Berglandwirtschaft zuführen zu können. Während des zweiten Weltkriegs wurden die Drainagearbeiten nochmals verstärkt, einerseits um den Seggentorf als Brennstoff zu nutzen, andererseits, um das Wies- und Weidland zu meliorieren. Frau Rogiers quantifiziert den seit 1886 erfolgten Kohlenstoffverlust infolge dieser Drainage- und Meliorationseingriffe auf  $592 \pm 48 \text{ t C ha}^{-1}$ , was  $5.0\text{--}9.1 \text{ t C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$  entspricht. Dies ist zwar deutlich mehr als Frau Rogiers mit der Eddy-Kovarianz-Methode gemessen hat (im Jahr 2003 betrug der Verlust  $1.72 \text{ t C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ ), legt aber die Interpretation nahe, dass nicht die aktuelle Bewirtschaftung, sondern immer noch die langfristigen Auswirkungen der Urbarmachung hochorganischen Bodens die aktuelle Kohlenstoffbilanz bestimmen.

Frau Rogiers kommt deshalb auch zum Schluss, dass es einfacher wäre, den weiteren Verlust von Kohlenstoff zu vermindern, als neue Bewirtschaftungsweisen zu suchen, die zusätzliches CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre im Boden voralpiner Wiesen und Weiden dauerhaft binden könnten.

### **Daniel Steiner: Glacier variations in the Bernese Alps (Switzerland) – Reconstructions and simulations**

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Heinz J. Zumbühl*

Ausgangspunkt dieser Dissertation ist die in den Schweizer Alpen vorliegende einzigartige Verfügbarkeit qualitativ hochstehender Daten vergangener Gletscherveränderungen. Mit Hilfe dieser Daten lässt sich sowohl die Gletschergeschichte der letzten Jahrhunderte wie auch die Klimavariabilität innerhalb des mitteleuropäischen Raumes analysieren und quantifizieren – mit einer Präzision, welche sonst wohl in keiner anderen Gegend der Erde erreicht werden kann. Zusammen mit neueren hochauflösenden Temperatur- und Niederschlagsrekonstruktionen, welche auf verschiedenen, unabhängigen Proxy-Daten beruhen, lässt sich somit der hochkomplexe Zusammenhang zwischen Klima und Gletscher wirksamer studieren, als dies bisher der Fall war.

Die Arbeit versucht, beiden Aspekten – der Gletschergeschichte und der Analyse des Systems Klima-Gletscher – gerecht zu werden, indem die folgenden zwei Leitfragen aufgeworfen werden:

1. Wie wurden exemplarisch ausgewählte Gletscher zu Beginn bzw. Mitte des 19. Jahrhunderts von Naturforschern und Künstlern wahrgenommen und dargestellt? Wie haben sich diese Gletscher seither



verändert?

2. Inwiefern lassen sich nichtlineare neuronale Netzwerke in der Glaziologie als Alternative zu konventionellen linearen statistischen Ansätzen verwenden?

### **Bildquellen als Hilfsmittel zur Analyse von Gletscherperzeption und Gletscherfluktuationen**

Angespornt durch die Idee einer „Eiszeittheorie“ und den dadurch ausgelösten kontroversen Diskussionen initiierte der Schweizer Naturforscher Louis Agassiz (1807-1873) zu Beginn der 1840er-Jahre ein interdisziplinäres Forschungsprogramm auf dem Unteraargletscher. Diese Forschungsarbeiten können mitunter als Beginn der modernen experimentellen Glaziologie betrachtet werden. Die verschiedenen Resultate dieser neuen wissenschaftlichen Betrachtungsweise von Gletschern wurden 1847 publiziert, darunter auch die ersten Gletscherkarten von wissenschaftlichem Wert. Zusätzlich zu diesen Ergebnissen sind weitere Bildquellen (Zeichnungen, Gemälde), v.a. aber auch ein kürzlich wieder aufgetauchtes herausragendes Panorama, aus derselben Zeit bekannt. Ab 1849 kamen zudem fotografische Darstellungen von Gletschern hinzu.

Damit sind wir im Fall des Unteraargletschers in der einzigartigen Situation, dass die Entwicklung eines neuen wissenschaftlichen Forschungsgebietes, nämlich die Glaziologie, mit einem Wandel der verwendeten Aufnahmetechniken von Zeichnungen/Gemälden zu Fotografien und topografischen Karten einhergeht. Diese Entwicklung, welche sich innerhalb von lediglich 15 Jahren vollzog, fand zudem unmittelbar vor den letzten alpinen Gletscherhochständen der „Kleinen Eiszeit“ statt. Wir besitzen somit aus der Zeit der genannten Maximalstände eine stattliche Zahl an Bildquellen, welche ihrerseits zu qualitativen und quantitativen Aussagen über die damalige Gletscherausdehnung herangezogen werden können.

Der Untere Grindelwaldgletscher spielt in der Geschichte der Glaziologie eine ähnlich wegweisende Rolle wie der Unteraargletscher. Die grosse Menge an qualitativ hochstehenden Bildquellen der vergangenen vier bis fünf Jahrhunderte erlaubt es, eine detailreiche Kurve der Gletscherlängenveränderungen bis 1535 zurück zu erstellen. Verschiedene Bildquellen (v.a. Fotografien) zeigen auch hier ein Bild des imposanten Gletscherhochstandes um 1855/56 und des nachfolgenden rasanten Gletscherrückzuges.

Schliesslich können aus diesen Quellen – wahrscheinlich genauer als sonstwo – hochauflösende digitale Höhenmodelle erstellt werden, die Vergleiche zwischen früheren Gletscherständen möglich machen. Demnach hat der Untere Grindelwaldgletscher seit seinem letzten Hochstand 5.5 km<sup>2</sup> an Fläche und 1.56 km<sup>3</sup> an Volumen eingebüsst. Eine Analyse der räumlichen Dickenveränderungen für die gleiche Zeitperiode könnte zudem Hin-

weise auf ein aussergewöhnliches gletscherdynamisches Verhalten des Gletschers liefern. Der Unteraargletscher verlor seit seinem letzten Hochstand 4.3 km<sup>2</sup> an Fläche und 1.59 km<sup>3</sup> an Volumen.

### **Neuronale Netzwerke in der Glaziologie**

Im Gegensatz zum Unteren Grindelwaldgletscher und Unteraargletscher, welche detaillierte Kurven von Längenveränderungen, aber kaum Massenbilanzmessungen aufweisen, besitzt der Grosse Aletschgletscher eine bis 1920 zurückreichende, auf hydrologischer Basis erstellte, Zeitreihe von jährlichen Massenbilanzen. Da die Massenbilanz von Gletschern als direktes, ungefiltertes Klimasignal interpretiert werden kann, kommt ihr in der Diskussion um Klimavariabilität und Klimaerwärmung eine entscheidende Rolle zu.

Mit einer, in der Glaziologie zum ersten Mal angewandten, neuen Methodik, basierend auf neuronalen Netzwerken, wird eine jährlich aufgelöste Massenbilanzreihe des Grossen Aletschgletschers für die vergangenen fünf Jahrhunderte rekonstruiert. Dabei werden neue, hochauflösende, gegitterte Klimadaten (als unabhängige Grössen) mit der qualitativ hochstehenden Massenbilanzreihe des Grossen Aletschgletschers (als abhängige Zielgrösse) verknüpft. Es zeigt sich, dass die Massenbilanz des Grossen Aletschgletschers vor allem durch die Sommertemperatur TJJJA bestimmt ist. Der Winterniederschlag NDJF spielt eine zeitlich variierende, aber tendenziell untergeordnete Rolle.

Auch im Bereich der Gletscherlängenvariationen werden neuronale Netzwerke eingesetzt. Da es sich aber bei der Gletscherlänge um ein indirektes, gefiltertes Klimasignal handelt, ist dessen Modellierung viel schwieriger. Nichtsdestotrotz werden als Modelleingänge wiederum saisonal aufgelöste, gegitterte Temperatur- und Niederschlagsrekonstruktionen verwendet. Die Zeitreihe der Längenveränderungen des Unteren Grindelwaldgletschers dient in diesem Fall als Zielgrösse.

In einer ersten Fallstudie werden die zukünftigen Gletscherlängenveränderungen des Unteren Grindelwaldgletschers bis 2050 simuliert, indem zwei regionale Klimaszenarien für den Alpenraum verwendet werden. Das erste, zurückhaltende Klimaszenario (Szenario 1 „Konstanz“) geht von einem kontinuierlichen Gletscherrückgang bis in die 2020er-Jahre aus, bevor der Gletscher ein neues Gleichgewicht einnimmt und anschliessend wieder leicht vorstossen könnte (Abbildung 1a). Das zweite, wohl realistischere Klimaszenario (Szenario 2 „Forcing“) mit erhöhten Temperaturen und wechselnden saisonalen Niederschlagsentwicklungen sagt einen kontinuierlichen und rasanten Gletscherrückgang voraus (Abbildung 1b).

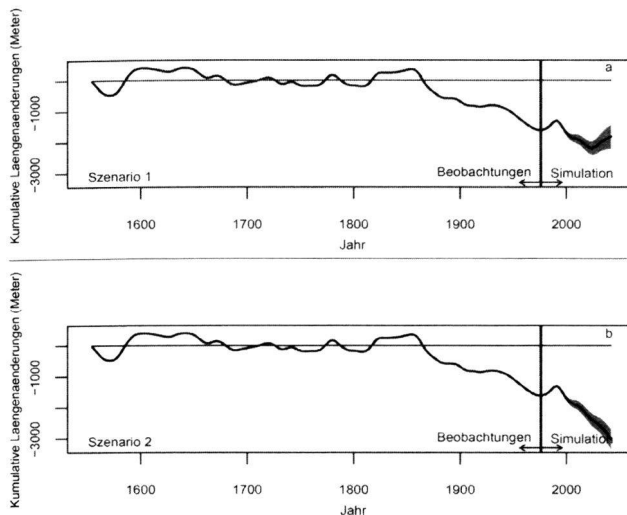


Abbildung 1: Kumulative Längenänderungen des Unteren Grindelwaldgletschers für die Periode 1550-2050 (gefiltert).

Für die Zeitperiode 1550-1975 basiert die Kurve auf Beobachtungen bzw. historischen Bildquellen. Für die Periode 1976-2050 wurden Simulationen mit den folgenden zwei regionalen Klimaszenarien ausgeführt (grau: 95%-Vertrauensintervall):

(a) Szenario 1 „Konstanz“: Temperaturen und Niederschläge entsprechen dem Mittel der Periode 1970-2000

(b) Szenario 2 „Forcing“: Kombiniertes Forcing mit erhöhten Temperaturen und wechselnden Niederschlägen

Eine zweite Fallstudie beinhaltet eine Sensitivitätsanalyse, wiederum basierend auf neuronalen Netzwerken, welche die wechselnden klimatischen Einflussfaktoren auf verschiedene Vorstöße und Rückzüge des Unteren Grindelwaldgletschers der vergangenen vier bis fünf Jahrhunderte analysieren soll. Es kann gezeigt werden, dass verschiedene Kombinationen von saisonaler Temperatur und saisonalem Niederschlag einen Gletschervorstoss bzw. -rückzug auslösen können (Tabelle 1).

In einem unabhängigen Vergleich mit einem norwegischen Gletscher (Nigardsbreen) konnte die Zweckmäßigkeit der methodischen Annahmen bestätigt werden.

	Zeitperiode	Klimavariablen
<b>Vorstoss</b>	1590-1610	$N_{SON}$ , $T_{MAM}$ , $T_{JJA}$
<b>Vorstoss</b>	1690-1720	$N_{MAM}$ , $T_{MAM}$
<b>Vorstoss</b>	1760-1780	$N_{DJF}$ , $N_{MAM}$ , $N_{SON}$ , $T_{JJA}$
<b>Vorstoss</b>	1810-1820	$N_{SON}$ , $T_{JJA}$
<b>Rückzug</b>	1640-1665	$N_{MAM}$ , $N_{SON}$ , $T_{JJA}$
<b>Rückzug</b>	1780-1810	$N_{DJF}$ , $T_{MAM}$ , $T_{JJA}$ , $T_{SON}$
<b>Rückzug</b>	1860-1880	$N_{SON}$ , $T_{MAM}$
<b>Rückzug</b>	1945-1970	$N_{SON}$ , $T_{MAM}$ , $T_{SON}$

Tabelle 1: Kombinationen von saisonalen Klimavariablen ( $N$ : Niederschlag,  $T$ : Temperatur), welche zu den vier wesentlichen Vorstoss- und Rückzugsperioden des Unteren Grindelwaldgletschers geführt haben. Fett gedruckt sind die aus den Modellrechnungen hervorgehenden wichtigsten Einflussfaktoren.

Neuronale Netzwerke können im Kontext des Systems Klima-Gletscher als erfolgsversprechende nichtlineare Methodik angesehen werden. Dem Vorteil der Nichtlinearität, welche in neuronalen Netzwerken an sich gegeben ist, steht der Nachteil des reinen statistischen Mo-

dells gegenüber. Es muss aber auch festgehalten werden, dass die vorgeschlagenen Methoden nur dann Sinn machen, wenn eine aussergewöhnliche Qualität und Dichte der Klima- und Gletscherdaten vorliegt. Dann ist es auch möglich, vertiefte Einsichten in das hochkomplexe Klimasystem zu erlangen bzw. eine Methode auf ihre Stärken und Schwächen zu untersuchen.

Um gar zu einer allgemeinen Theorie einer «Neuro-Glaziologie» zu gelangen, sollten die diesbezüglichen Untersuchungen (räumlich) ausgedehnt werden. Derartige Forschungsprojekte müssten sowohl weitere alpine und skandinavische Gletscher beinhalten wie auch andere Regionen der Erde (z.B. Himalaja, Neuseeland, Südamerika) berücksichtigen.

### Gregor Zajc: Die Bedeutung der alpinen Landschaft für den Schweizer Tourismus. Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Saas-Fee/Saastal

Dissertation durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli

#### Problemstellung und Zielsetzung

Die Alpen stellen mit zehn Prozent des gesamten Welttourismus eines der wichtigsten Tourismusgebiete dar. Die Motive und Bedürfnisse haben sich seit dem 19. Jahrhundert jedoch stark verändert. Als wichtigster Pull-Faktor für Reisen und Urlaub in den Alpen wird in der Literatur und weiteren Quellen vielfach die Landschaft genannt. Je nach Touristentyp und Tourismusart dürften die Motive und deren Gewichtung jedoch sehr unterschiedlich sein. Die alpinen Landschaften sind heute in vielfacher Weise grossem Druck ausgesetzt. Einerseits durch naturräumliche Prozesse (Folgen des Klimawandels, geomorphologische Prozesse, Überschwemmungen u.a.) und andererseits durch die Nutzungsextensivierungen (Verbuschung, Verwaldung) und die Nutzungsintensivierungen (Siedlungs- und Verkehrsentwicklung). Die Landschaft wird aber noch weitgehend als öffentliches, allen zur freien Verfügung stehendes Gut betrachtet, für das letztlich der Staat verantwortlich ist.

Das Ziel dieser Arbeit ist eine vergleichende Untersuchung der Bedeutung der alpinen Landschaft für verschiedene Tourismusakteure. Am Beispiel der Region Saas-Fee/Saastal wird analysiert, welche Bedürfnisse die Tourismusakteure (Tourismusorganisationen, Reiseveranstalter) an die Landschaft stellen und wie Touristen die Landschaft und deren Bedeutung beurteilen.

#### Theoretische Grundlagen

Als theoretische Grundlagen dienen Erkenntnisse der Landschafts- und Tourismusforschung, der Umweltpsychologie und des Marketings. Die Landschaft als räumlicher Ausschnitt der Erdoberfläche wird als ein sich im Laufe der Zeit veränderndes räumliches Wirkungsgefüge wahrgenommen. Die Landschaftspräferenzen zeigen,

dass sowohl die Wahrnehmung wie die Ansprüche je nach Touristen individuell oder gruppenspezifisch unterschiedlich sind.

### Methoden und Durchführung

Die Untersuchung erfolgte sowohl mit quantitativen wie mit qualitativen Methoden. Mittels Experteninterviews wurden regionale und überregionale Tourismusorganisationen und Reiseveranstalter als Akteure befragt. Einerseits wurden damit die Sichtweise und die Bedeutung der Landschaft für fünfzehn ausgewählte Akteure erfasst. Die gewonnenen Erkenntnisse dienten andererseits auch zur Überprüfung und Ergänzung der Werbemittelanalyse und Touristenbefragung. Als quantitative Methode zur Erhebung von Daten wurde im Winter und im Sommer 2004 je eine Umfrage unter den Touristen, die sich in der Ferienregion aufhielten, durchgeführt. Aus jeweils mehr als 400 Fragebögen wurden Gründe für die Reise in die Untersuchungsregion und die Wahrnehmung der dortigen Landschaft analysiert.

### Ergebnisse

Für die überregionalen Tourismusakteure und Reiseveranstalter ist die alpine Landschaft auch heute noch die wichtigste Ressource des Schweizer Tourismus und stellt den wichtigsten Grund dar, weshalb die Menschen in die Schweizer Alpen zum Urlaub kommen.

Sowohl im Winter wie auch im Sommer nennen mehr als die Hälfte der Touristen die attraktive Landschaft von Saas-Fee bzw. Saastal als Grund für die Wahl ihrer Feriendestination. Deutlich zurück liegen die Atmosphäre im Ort und das zu erwartende Klima als weitere Gründe für die Wahl des Ferienortes. Den Touristen gefallen das Landschafts- und Ortsbild sehr gut und sie fühlen sich mehrheitlich von der Landschaft angezogen. In Anbindung an die Landschaftspräferenzen haben die Touristen die Wichtigkeit der schönen Landschaft für den Aufenthalt mit der Note 9 auf der Skala von 1 bis 10 beurteilt.

Mit der vorliegenden Untersuchung sind die Angaben des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) und von Wallis Tourismus, dass das Landschaftsbild der wichtigste Aspekt des touristischen Angebots darstellt, auch im Fall der Feriendestination Saas-Fee/Saastal bestätigt worden. Insgesamt konnte die grosse Anziehungskraft der alpinen Landschaft als der entscheidende Pull-Faktor auch für die heutigen Touristen nachgewiesen werden.

### Roland Zech: Glacier and Climate Reconstruction in the Central Andes based on $^{10}\text{Be}$ Surface Exposure Dating

*Dissertation durchgeführt bei Prof. Heinz Veit*

Glaciers react sensitively on climate changes, especially temperature and precipitation. Moraines can therefore serve as a valuable archive for climate reconstruction,

provided that they can be accurately dated. The establishment of precise glacial chronologies has, however, often been limited due to the lack of organic material for radiocarbon dating. The development of surface exposure dating during the last few decades now enables to directly date the deposition time of boulders and moraines, respectively, and thus the timing of the glacial advances. This innovative, new method has been applied in the present dissertation on 61 boulder samples from five research areas in the Central Andes with the aim to contribute to the Late Quaternary glacier and climate reconstruction.

The Central Andes ( $\sim 10\text{--}40^\circ\text{S}$ ) are a key location for climate reconstruction, because they lie at the transition zone between the tropical monsoonal circulation to the north and the ektropical westerlies to the south. Latitudinal shifts and changes in the intensity of those two atmospheric circulation systems should therefore be recorded in suitable archives. Besides, there are only few terrestrial archives from the tropics and subtropics to reconstruct Late Quaternary temperature changes. Respective estimates are of importance to identify leads or lags between low and high latitudes, which may provide insights into forcings and mechanisms of climate change.

In the Encierro Valley in the southern Central Andes ( $\sim 29^\circ\text{S}$ ), a prominent glacial moraine could be dated to  $\sim 14.0 \pm 1.4$  ka BP (thousand years before present). Several subsequent recessional moraines document stillstands or readvances, before deglaciation occurred at  $\sim 11.6 \pm 1.2$  ka BP. This chronology is corroborated in the nearby Cordón the Doña Rosa ( $\sim 31^\circ\text{S}$ ), where lateglacial exposure ages range from  $14.7 \pm 1.5$  to  $11.6 \pm 1.2$  ka BP. Besides, much more extensive earlier glacial advances deposited two impressive latero-frontal moraines. The younger one could be dated to  $\sim 32 \pm 3$  ka BP, which is consistent with other glacial evidence from Central Chile. Attempts to determine the age of the older latero-frontal moraine failed, as did attempts to date the maximum glaciation, which is documented by a U-shaped valley and moraine remnants. Landform surface instability and rock surface erosion limited the applicability of surface exposure dating.

In the Eastern Cordillera of the northern Central Andes ( $\sim 15^\circ\text{S}$ ), exposure ages were obtained from three research areas: the Valle San Francisco (Cordillera Real), the Valle of Rio Suturi and the Valle Huara Loma (both Cordillera Cochabamba). The results indicate that the maximum glaciation there occurred synchronous with the global Last Glacial Maximum (LGM:  $\sim 20$  ka BP) and that significant glacial readvances can be dated to  $\sim 12$  ka BP. This is in agreement with the few available minimum-limiting and bracketing radiocarbon ages from literature and with glacier-climate modeling, which in-

icates that glacial advances were mainly triggered by low temperatures. The apparent discrepancy with the recently published surface exposure age chronology of Smith et al. (2005. „Early Local Last Glacial Maximum in the Tropical Andes.“ *Science* 308: 678-681) can be solved by recalculating their data with the latest scaling system (Desilets and Zreda. 2003. „Spatial and temporal distribution of secondary cosmic-ray nucleon intensities and applications to in situ cosmogenic dating.“ *Earth and Planetary Science Letters* 206: 21-42).

Based on the exposure age chronologies established in this dissertation, a conclusive picture of the Late Quaternary paleoclimate history in the Central Andes can be drawn: At ~32 ka BP precipitation in Central Chile was likely increased due to a northward shift and/or intensification of the westerlies. Besides, a minimum in austral summer insolation favored extensive glaciation through reduced ablation. During the LGM, moisture availability in the Central Andes (by the westerlies and the tropical circulation likewise) was apparently too limited to allow significant glacial advances – or at least they were less extensive than during the Lateglacial. Only the northern and eastern parts of the Central Andes obtained sufficient moisture even during the relatively dry LGM (via the tropical circulation), so that Late Quaternary glaciation there reached its maximum. With the lateglacial southward displacement of the intertropical convergence zone (ITCZ) and the corresponding intensification and southward shift of the monsoonal circulation, tropical moisture was transported onto the Altiplano and apparently even reached the Cordillera as far south as ~30°S. Thus, the moisture-sensitive glaciers there advanced synchronously with the well-documented lateglacial lake transgression phases ('Tauca' and 'Coipasa'). During the late Lateglacial the temperature-sensitive glaciers in the northern Central Andes readvanced significantly, likely in response to the temperature reductions during the Younger Dryas and the Antarctic Cold Reversal. Finally, deglaciation in the Central Andes occurred in response to Holocene warming and the back-northward shift of the ITCZ (® weakening of the tropical circulation).

Overall, the application of  $^{10}\text{Be}$  surface exposure dating in the Central Andes substantially contributes to the improved understanding of the Late Quaternary glacial and climate history, especially in combination with glacier-climate modeling. Ongoing research focuses on (i) a transect study along the Cordillera between 30 and 40°S in order to further investigate the influence of the westerlies on the glaciation in Central Chile, (ii) on a transect study along the Eastern Cordillera (15-27°S) in order to determine the southward influence of the tropical circulation and the possible influence of the SE-trades in the past, and (iii) on the calibration of the exposure ages to reduce the systematic uncertainties.

## 7.2 Diplomarbeiten

### **Isabel Aerni: Positionen im Aushandlungsprozess nachhaltiger Entwicklung. Partizipation im Welt-naturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Stephan Rist und Prof. Urs Wiesmann*

Die vorliegende Forschungsarbeit wurde im Rahmen des Projektes Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn (JAB) durchgeführt. Um die direkte Beteiligung wichtiger Akteurkategorien an der Erstellung eines Managementplanes für die nachhaltige Entwicklung des Gebietes zu sichern, wurde zu Beginn 2004 ein breiter partizipativer Prozess lanciert. Dieser erstreckte sich über ein halbes Jahr und diente der gemeinsamen Überprüfung von Zielen des Gesamtprojektes und der Ausarbeitung und Aushandlung von Massnahmen und Projekten zu deren Umsetzung.

Im Zentrum der Forschungsarbeit steht die Frage, ob der partizipative Forenprozess zu einer stärkeren Verankerung des Projektes bei den betroffenen Akteurkategorien beiträgt und in wie weit er der Aushandlung unterschiedlicher Interessen im Hinblick auf die nachhaltige Entwicklung förderlich ist.

Die empirische Basis bilden 42 Leitfadeninterviews mit 21 beteiligten Akteuren aus folgenden Bereichen: Landwirtschaft, Tourismus-Verkehr, Gewerbe-Handel-Industrie, Umwelt-Schutz, Wildhut, Verwaltung, Bildung-Jugend-Soziales und Kultur-Kunst. Bei der Auswahl der Interviewpartner wurde auf eine gleichmässige Vertretung der Berner und der Walliser Seite des JAB-Gebietes geachtet. Um die Veränderungen von Einschätzungen gegenüber dem Gesamtprojekt und dem Forenprozess festzustellen, wurden die Interviewpartner je einmal zu Beginn und gegen das Ende des Forenprozesses befragt.

Die Ergebnisse zeigen eine hohe generelle Akzeptanz des Gesamtprojektes, die vor allem durch die formal-demokratische abgesicherte Entstehungsgeschichte zu erklären ist. Das Projekt wird je nach Standpunkt eher als Chance für den Schutz oder für die wirtschaftliche Entwicklung des Gebietes angesehen. Akteure aus den Bereichen Umwelt-Schutz und Wildhut legen mehr Gewicht auf den Schutz des Gebietes, während Akteure aus den Bereichen Landwirtschaft, Tourismus und Gewerbe-Handel den wirtschaftlichen Aspekten mehr Bedeutung beimessen. Vor diesem Hintergrund ergeben sich die verschiedenen, teilweise konfliktiven Erwartungen und Bedenken gegenüber dem Projekt und dem Forenprozess.

Obwohl alle befragten Akteure grundsätzlich die Not-



wendigkeit einer Koexistenz von Schutz und Nutzung betonen, wurde eine unterschiedliche Gewichtung der beiden Aspekte insbesondere zwischen den Akteuren im Bereich Umwelt-Schutz und jenen in den Bereichen Landwirtschaft und Tourismus sichtbar. Die gegensätzlichen Interessen bezüglich Schutz und Nutzung des Gebietes stellen den Grundkonflikt dar, der im Forenprozess offensichtlich wurde. Die befragten Personen vertraten jedoch keine Extrempositionen, wodurch eine Basis für die weitere Aushandlung der Interessen vorhanden ist.

Die Einschätzungen und Bewertungen der befragten Personen zum Forenprozess heben das konstruktive Gesprächsklima im Forenprozess hervor und dass sich dies positiv auf die Artikulation der unterschiedlichen Interessen auswirkte. Die Befragten machten jedoch auch deutlich, dass die – grundsätzlich als positiv empfundene zielorientierte Organisation der Foren – die Möglichkeiten zu ausführlicheren Diskussion kontroverser Anliegen und zur Konfliktaustragung einschränkten. Latente Konfliktthemen, wie beispielsweise die Wiederansiedlung von Raubtieren, die verbesserungswürdige Kooperation zwischen Landwirtschaft, Gewerbe-Handel und Tourismus, die Besucherlenkung und touristische Infrastruktur, wurden zwar ersichtlich, konnten aber nur ansatzweise ausdiskutiert werden. Damit wurde deutlich, dass bei der Planung und Durchführung partizipativer Prozesse eine Abwägung zwischen Ziel- und Prozessorientierung, d.h. dem Sicherstellen der Effizienz des Prozesses und dem Zulassen offener Diskussionen und Auseinandersetzungen von entscheidender Bedeutung ist.

Die Analyse ergab, dass die Einbindung von Akteurguppen von verschiedenen Faktoren abhängt und nicht in allen Fällen zufriedenstellend gelungen ist. Neben der Betroffenheit durch das Projekt, dem Organisationsgrad und den gemeinsamen Interessen innerhalb von Akteurguppen liess auch die Entwicklung der Bedenken im Laufe des Forenprozesses einen Einfluss auf die Einbindung der Akteurguppen erkennen. So löste bei den Akteuren im Bereich Umwelt-Schutz die Zunahme der Bedenken, der Schutzgedanke rücke in den Hintergrund, eine Distanzierung vom Prozess aus, während die Abschwächung der Bedenken landwirtschaftlicher Akteure bezüglich Nutzungseinschränkungen eine Steigerung von Motivation und Engagement zur Folge hatte.

Für viele der befragten Personen bleibt jedoch ein entscheidender Punkt noch offen: die Frage des weiteren Vorgehens und der Umsetzung der erarbeiteten Massnahmen und Projekte. Die potenzielle Bereitschaft zu einem weiteren Engagement für das Weltnaturerbe JAB konnte durch den Forenprozess positiv beeinflusst werden. Dies zeigte sich unter anderem daran, dass ein Drittel der befragten Personen im Anschluss an den Fo-

renprozess Interesse an der weiteren Mitarbeit am Projekt bekundete.

**Yves-Laurent Berger: Partikelverlagerungen in einer natürlich gelagerten, sauren. Parabraunerde bei einem hundertjährigen Starkniederschlag**  
*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Peter Germann*

Während der Infiltration stellen der Wasserfluss und der damit zusammenhängende Transport von Ionen und Partikeln im natürlich gelagerten Boden immer noch eine wissenschaftliche Herausforderung dar. Zusammen mit den Diplomanden Pascal Burri (Wasserfluss) und Bernt Götz (Ionentransport) untersuchte Yves-Laurent Berger den Transport von Partikeln im Boden. Die Partikel bestanden aus Polystyrol, waren mit Fluorescein markiert und hatten einen Durchmesser von 1mm. 40 L einer Suspension, die  $9 \times 10^{11}$  Partikel, den Farbtracer Brilliant Blue, 0.2 mol RbCl und 1 mol LiBr enthielt, wurden mittels einer Beregnungsanlage gleichmässig während einer Stunde auf die 1 x 1 m messende Bodenoberfläche *in situ* aufgebracht. Der darunter liegende Bodenkörper wurde unmittelbar nach dem Experiment bis auf eine Tiefe von 1 m ausgegraben. In der Horizontalen wurde er in 25 Quadrate von 0.2 m Kantenlänge unterteilt, in der Vertikalen von oben nach unten in 4 Schichten mit einer Mächtigkeit von 0.1 m und anschliessend in 3 Schichten mit einer Mächtigkeit von 0.2 m. In Aliquoten der 175 Volumeneinheiten wurden anschliessend die Partikel extrahiert und ihre Anzahl mit einem Luminiszenzspektrometer ermittelt.

Die Diplomarbeit ist in sechs Kapitel gegliedert: Problemstellung, Theorie, Standort, Methoden, Resultate und Diskussion. Im umfangreichen Anhang sind die Zwischenergebnisse zusammengestellt. Die Bestimmung der Anzahl der suspendierten Partikel beansprucht einen grossen Teil der Diplomarbeit. Mit dem Farbtracer Brilliant Blue sollten die Fliesswege im Boden markiert werden, die beim Bergen der 175 Proben systematisch photographisch aufgenommen werden sollten. Die Färbungen waren zu wenig intensiv um damit die Fliesswege systematisch erfassen zu können. Hingegen wurden die Partikel so stark angefärbt, dass in mühsamen detektivischen Vorabklärungen ein Analysenverfahren zur Quantifizierung der suspendierten Partikel entwickelt werden musste. Letztlich wurden die Partikel zusammen mit dem Brilliant Blue in Aceton gelöst und die Konzentration des Fluorescein als Mass für die Partikelkonzentration bestimmt.

Zahlreiche Korrelationsrechnungen lassen vermuten, dass die Partikel signifikant auch lateral transportiert wurden. Überraschend stellte Herr Berger fest, dass die Partikelkonzentrationen noch in der Tiefe von 80-100 cm bis zu  $3 \times 10^6$  Partikel pro Liter Boden betrugen. Dies obwohl im Bodenprofil in der Tiefe um 50 cm



eine sowohl optisch als auch experimentell festgestellte Stauschicht auftrat. Da Polystyrolpartikel in erster Näherung auch den Transport von Bakterien simulieren, ist Boden demnach nicht in jedem Fall ein idealer Bakterienfilter.

**Warin Bertschi: Empirische Modelle zur Geschiebefrachtabschätzung – Kalibrierung und Eingrenzung unterschiedlicher Modelle**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz.*

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, bekannte empirische Geschiebeabschätzmodelle (Zeller [1985], Kronfeller-Kraus [1982], D'Agostino [1996], Hampel [1980]) auf schweizerische Verhältnisse anzupassen und ihre unterschiedlichen Stärken und Schwächen aufzuzeigen. Weiter werden die für die einzelnen Modelle benötigten Inputdaten auf der Basis digital verfügbarer Daten abgeleitet. Damit soll ein objektiv nachvollziehbares Vorgehen gewährleistet werden. Das Endprodukt stellt eine Empfehlung für die Herleitung der Parameter, für die Einstellung der Modelle sowie die Abgrenzung deren Einsatzbereiche dar.

Die Modelle wurden an insgesamt 133 Wildbacheinzugsgebieten im Voralpen- bzw. Alpenraum getestet. Sie verteilen sich auf die Geologiegruppen „Kristallin“, „Kalk“, „Flysch“ und „Molasse“. Als Vergleichs- und Kalibriergrössen dienten die im Rahmen von Gefahrenbeurteilungen abgeschätzten Geschiebevolumen. In einem ersten Schritt galt es, aus bekannten, in konkreten Situationen abgeschätzten Geschiebevolumen eine Vergleichsreihe „100-jährlicher“ Geschiebevolumen abzuleiten. Aufgrund dieser Vergleichsreihe konnten die Modelle angepasst und kalibriert werden.

Die verfügbaren digitalen Daten der Schweiz, namentlich das Geländemodell, das Gerinnenetz, der Hydrologische Atlas (HADES) sowie die geotechnische Karte stellten die Grundlage zur Berechnung der Inputparameter dar. Analysen während der Erhebungsphase machten deutlich, dass diese Grunddaten den in dieser Arbeit gestellten Anforderungen genügen.

Aus den Resultaten lassen sich Empfehlungen für den Verwendungsbereich sowie die Einstellungen der Modelle formulieren.

Wichtig für die Verwendung der Modelle ist, dass mit grösser werdenden Einzugsgebieten die prozentuale Anpassungsqualität nicht abnimmt. Die gemachten Empfehlungen können für Einzugsgebiete mit einer Grösse von einem bis zehn km<sup>2</sup> angewendet werden. Die Berechnungen liegen durchschnittlich um den Faktor 2 – 3 über bzw. 1,5 – 2,5 unter den für die Kalibrierung verwendeten Abschätzungen.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass die sehr

einfachen Modelle von Zeller (CH) sowie Kronfeller-Kraus (A) Anpassungsergebnisse liefern, welche gut in der Lage sind, die abgeschätzten Geschiebevolumen nachzuvollziehen. Modelle mit einer grösseren Zahl an Inputparametern liefern nicht bessere, sondern höchstens gleich gute Anpassungsergebnisse.

Die Modellresultate müssen auch mit den hier gemachten Empfehlungen sehr vorsichtig verwendet und jeweils mit weiteren Ansätzen plausibilisiert werden. Die untersuchten empirischen Modelle sind bei weitem nicht in der Lage, die sehr komplexen Prozesse abzubilden, welche sich in einem Wildbach abspielen. Die Resultate können dem Praktiker als Orientierungshilfe dienen, sollten aber mit der nötigen Sorgfalt interpretiert und verwendet werden.

**Jonas Bhend: North Atlantic and European Cyclones: Their Variability and Change from 1881 to 2003**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

Wetter und Klima der Mittelbreiten werden stark von wandernden Hoch- und Tiefdrucksystemen geprägt. Veränderungen der Häufigkeit oder der bevorzugten Zugbahnen solcher Systeme tragen wesentlich zur beobachteten Klimavariabilität bei, wobei die natürliche Variabilität synoptisch-skaliger Systeme noch kaum erforscht ist. Im Rahmen des europäischen Forschungsprogrammes EMULATE (European and North Atlantic daily to MULTidecadal climATE variability) hat Herr Bhend die erstmals täglich vorliegende Bodendruckfelder mit 5° Gitterabstand mit Hilfe eines objektiven Suchalgorithmus analysiert. Diese Bodendruckdaten liegen für den atlantisch-europäischen Sektor vor und wurden aus Stationsmessungen über Land und auf See sowie aus gegitterten nordhemisphärischen Feldern rekonstruiert, welche aus manuell erstellten Wetterkarten abgeleitet worden sind. Mit dem objektiven Suchalgorithmus wurden gegitterte Statistiken der Hoch- und Tiefdruckaktivität mit saisonaler Auflösung gerechnet. Diese beinhalten unter anderem folgende Kenngrössen: Systemdichte, Kerndruck, Verlagerungsgeschwindigkeit und -richtung.

Herr Bhend hat sich in seiner Arbeit auf die Betrachtung der Tiefdruckaktivität in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar über dem westlichen Nordatlantik und dem westlichen Mittelmeer konzentriert. In den Wintern von 1881 bis 2003 hat er eine signifikante Abnahme (5%, t-Test) der Anzahl Tiefdruckgebiete über weiten Teilen des Nordatlantiks festgestellt. Die Tiefdruckaktivität in diesem Gebiet hängt des Weiteren stark mit der Nordatlantischen Oszillation (NAO) zusammen - mit Korrelationen von 0.6 (-0.6) zwischen dem NAO-Index und der Dichte von Tiefdruckgebieten um Island (über dem Golf von Biskaya). Die El Niño - Südliche

Oszillation hat nur geringen Einfluss auf die Zugbahnen und Häufigkeiten der Tiefdruckgebiete über dem Nordatlantik und Europa. Zusätzlich wurde ein Index der Zugbahnen über dem westlichen Nordatlantik definiert, der aus der Differenz der standardisierten Zyklondichte eines Gebietes nördlich und südlich der mittleren Zugbahn besteht. Dieser Index zeigt eine Verlagerung der Zugbahnen Richtung Norden, die nicht mit Änderungen der NAO erklärbar ist, sondern wahrscheinlich mit der beobachteten allgemeinen Erwärmung zusammenhängt. Die Verlagerung äussert sich in der hier gezeigten Abbildung in Form des positiven Trends. Allerdings scheinen die resultierenden Statistiken im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes stark von Inhomogenitäten der Bodendruckdaten abhängig zu sein, welche aus der zunächst eingeschränkten Verfügbarkeit von Messungen in diesem Gebiet resultieren. Allgemeine Schlussfolgerungen für die Tiefdruckaktivität über dem Nordatlantik sollten deshalb auch aus der Sicht dieses hochaufgelösten neuen Datensatzes mit Vorsicht formuliert werden.

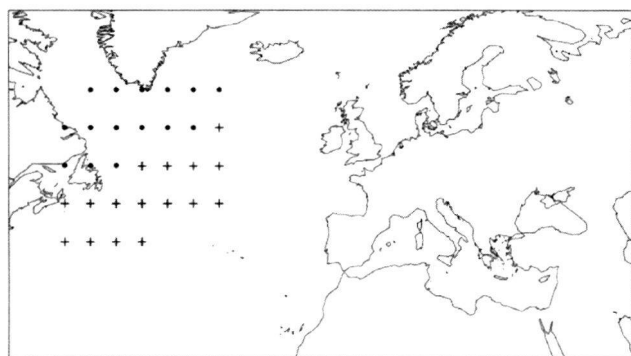
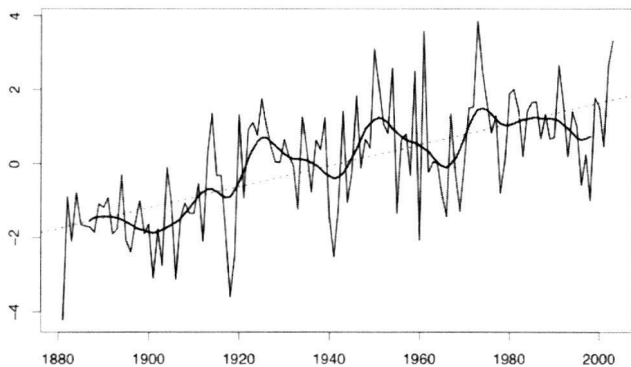


Illustration: Index der Position der Zugbahn der Tiefdruckgebiete im Winter über dem westlichen Nordatlantik seit 1881 bestehend aus der Differenz der standardisierten Zyklondichte in einer Box nördlich und südlich der mittleren Zugbahn. Die beitragenden Gitternetzpunkte sind in der zweiten Figur dargestellt.

Die Zyklondichte über dem westlichen Mittelmeer nimmt mit einer Änderung des Mittelwerts von 65% zwischen 1881 bis 2003 ebenfalls signifikant ab (5%, t-Test). Im östlichen Mittelmeer hingegen resultiert eine leichte Zunahme der Tiefdruckgebiete. Der Zusammenhang zwischen den Zyklonenaktivitäten über dem westlichen und östlichen Mittelmeer ist schwach. Zudem ist die Korrelation zwischen der Zyklondichte und dem

NAO-Index oder dem Index der Zugbahnen über dem Nordatlantik mit 0.36 ebenfalls tief.

## Michel Bhend: Grossschutzgebiete in Europa – Konzepte und Umsetzungen

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli

### Problemstellung und Zielsetzung

Um den zunehmenden Druck auf die natürlichen Ressourcen abzubauen und die Lebensräume von Pflanzen, Tieren und Menschen zu schützen und zu pflegen werden immer mehr Landschaftsschutzgebiete rechtlich verordnet. Sowohl die Bezeichnungen wie auch die Zielsetzungen der verschiedenen Schutzgebiete sind jedoch so unterschiedlich, dass sie kaum miteinander verglichen werden können. Wissenschaftliche Analysen und Erfolgskontrollen sind deshalb fast nur innerhalb des einzelnen Schutzgebietes möglich. So wurden z.B. Nationalparks gegründet, in denen die natürlichen Prozesse absolut geschützt sind, während in anderen der Naturschutz kaum eine Rolle spielt. Die „World Conservation Union (IUCN)“ hat zwar sieben Schutzgebietskategorien definiert, die Zuordnung der einzelnen Schutzgebiete ist jedoch in vielen Fällen nicht eindeutig möglich. In der Schweiz werden zurzeit auf der politischen Ebene neue Schutzgebietskategorien diskutiert (Regionale Naturparks, Naturerlebnisparks), wobei auch bei diesen sehr unterschiedliche Zielvorstellungen existieren.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, für Grossschutzgebietstypen ein Modell zu erarbeiten, mit dem die Gebiete und ihre verschiedenen Funktionen vergleichend untersucht werden können. Der Autor geht von der Hypothese aus, dass Grossschutzgebiete in den meisten Fällen in peripheren Gebieten mit einem hohen Anteil an naturnahen Landschaftseinheiten eingerichtet werden, in denen die wohnhafte Bevölkerung jedoch besonders auf eine wirtschaftliche Unterstützung angewiesen ist, was zur Folge hat, dass bei der Umsetzung der Leitbildes des einzelnen Parks andere Prioritäten gesetzt werden als bei deren Planung und Einrichtung.

### Theoretische Grundlagen

Im theoretischen Teil werden die Grossschutzgebietskategorien in den Nachbarländern Deutschland, Österreich und Frankreich vergleichend beschrieben und den IUCN-Kategorien soweit wie möglich zugeordnet. In einem Modell werden ökologische, visuell-ästhetische, wissenschaftlich-didaktische, soziale und wirtschaftliche Funktionen berücksichtigt und mit Leitindikatoren versehen.

### Methoden und Durchführung

Das theoretisch erarbeitete Modell wird an vier Grossschutzgebieten unterschiedlicher IUCN-Kategorien überprüft: dem Nationalpark „Bayerischer Wald“ und dem Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ in Deutschland,

dem „Parc Naturel Régional du Luberon“ in Frankreich und dem Biosphärenpark „Grosses Walsertal“ in Österreich. Die Daten dazu sind aus der Literatur, von den statistischen Ämtern und aus dem Internet gewonnen. Weitere wichtige Informationen stammen aus Experteninterviews mit verantwortlichen Personen in den Schutzgebieten.

### Ergebnisse

Die unterschiedliche Art und Grösse der Regionalparks sowie die ganz unterschiedliche Verfügbarkeit von Daten machen einen Vergleich sehr schwierig. Als wichtigstes Resultat zeigt sich, dass in Landschaftspärken mit einem oder wenigen Hauptzielbereichen diese Zielsetzungen konsequent und dem Leitbild entsprechend umgesetzt werden. In multifunktionalen Landschaftspärken dagegen werden die einzelnen Zielbereiche sehr unterschiedlich umgesetzt, insbesondere werden die ökonomischen Ziele prioritär verfolgt. Es scheint auch in Grossschutzgebieten mit einer umfassenden nachhaltigen Zielsetzung schwierig zu sein, diese ökologisch, sozial und ökonomisch ausgewogen weiter zu entwickeln.

### Franziska Bieri: Water Quality Assessment and Analysis in Tha Chin River Basin, Thailand

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Die Diplomarbeit von Franziska Bieri wurde im Rahmen eines gemeinsamen Projektes der Gruppe für Hydrologie am Geographischen Institut und dem Asian Institute of Technology (AIT) in Bangkok realisiert. Sie liefert einen Beitrag zur Dissertation von Frau Monika Schaffner zum Thema „Assessment of Water Quality Problems and Mitigation Potentials by Using Material Flow Analysis – A Case Study in the Tha Chin River Catchment Area, Thailand“.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen von Frau Bieri, welche sie anlässlich eines halbjährigen Feldaufenthaltes durchführte, standen die Wasserqualitätsprobleme im Tha Chin River Basin, dem am stärksten belasteten Einzugsgebiet Thailands. Ziel der Diplomarbeit war es, eine räumliche Übersicht über den Gewässerzustand zu erarbeiten und daraus Zusammenhänge zwischen der Landnutzung und dem Belastungsgrad abzuleiten. Schliesslich sollten Teileinzugsgebiete identifiziert werden, welche aus der Sicht des Gewässerzustandes besonders kritisch zu beurteilen sind.

Das Tha Chin River Basin (TCRB) liegt im Grossraum Bangkok, im zentralen Teil von Thailand; es umfasst eine Fläche von rund 11'000 km<sup>2</sup>. Mit rund 230 Einwohnern pro Quadratkilometer ist es relativ dicht besiedelt; 83% der Fläche werden landwirtschaftlich intensiv genutzt (Reis, Zuckerrohr, Obstplantagen). Im Unterlauf findet man zudem rund 4500 Gewerbe- und Industriebetriebe (Stand 1995). Der Tha Chin River (TCR) liegt im Unterlauf des Chao Phraya, von dem er vor allem zu Bewässerungszwecken abgeleitet wird. Der Ableitungspunkt

liegt ca. 180 km nordwestlich von Bangkok. Von dort fliesst der TCR mit minimalstem Gefälle auf einer 331 km langen Strecke zum Golf von Thailand.

Um eine Übersicht über die Wasserqualitätsprobleme im TCRB zu erhalten, führte Frau Bieri zwischen August und Dezember 2004, also vorwiegend während der Regenzeit, drei umfassende Messkampagnen durch (auf Probenahmen während der Trockenzeit musste wegen der beschränkt verfügbaren Zeit verzichtet werden). Für 10 Stellen im TCR und an 11 zufließenden Kanälen wurden die folgenden physikalischen und chemischen Parameter erhoben: Wassertemperatur, Trübung, pH-Wert, gelöster Sauerstoff, gelöster organisch gebundener Kohlenstoff (DOC), gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC), Ammonium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Gesamtphosphor, Gesamtstickstoff, Chlorid, Sulfat sowie Eisen. Aus den Resultaten lassen sich verschiedene Schlüsselparameter ableiten:

**Ammonium, Phosphat** und auch **TOC** stammen vorwiegend aus punktuellen Verschmutzungsquellen (Siedlungsabwässer, Einleitungen von Schweinemastbetrieben). Die erhöhten Nährstoffkonzentrationen sind für die eutrophen Verhältnisse im Mittel- und Unterlauf des TCR verantwortlich.

Die hohen **Nitrat**-Konzentrationen vor allem im Mittel- und Unterlauf lassen sich auf landwirtschaftliche, nicht-punktuellen Verschmutzungsquellen zurückführen. Im Unterlauf des TCR nehmen die Nitrat-Konzentrationen wegen des Sauerstoffdefizits (s. unten) und der damit verbundenen Reaktionen ab.

Die Industrie stellt eine weitere massive punktuelle Verschmutzungsquelle dar. Sie ist für die hohen, von Frau Bieri beobachteten **Chlorid, Sulfat** und z.T. auch Phosphat-Konzentrationen verantwortlich.

Die erwähnten hohen Nährstoffkonzentrationen sind auch die Ursache für den sehr niedrigen Sauerstoffgehalt: Er liegt in 95% der Fälle unter 5 mg/l und damit unter dem für das Überleben vieler aquatischer Organismen wichtigen Schwellenwert. Das Fehlen von Sauerstoff bedeutet auch, dass Ammonium nicht mehr über Nitrit zu Nitrat oxidiert werden kann und deshalb – wie bereits erwähnt – in hohen Konzentrationen auftritt. Im Extremfall kommt es sogar zur Umkehrreaktion: der Reduktion des Nitrats zu Ammonium.

Frau Bieri hat die Ergebnisse der drei Messkampagnen in unterschiedlicher Form dargestellt; für die Umsetzung und Anwendung der Ergebnisse besonders wichtig sind die sog. Relevanz-Karten, in denen die Frachten wichtiger Inhaltsstoffe der Teilgebiete mit der Gesamtfracht des TCR verglichen werden und so die Relevanz der Teilgebiete bestimmt werden kann. Unter „Teilgebiet“ verstehen wir eine Fläche, die über einen Kanal zum TCR entwässert. Aus den Relevanz-Karten ergibt sich für das Tha Chin River Basin die folgende Gliederung:

Im **Oberlauf** (bis Flusskilometer 2002 (Pho Praya)) wird das Wasser zu Bewässerungszwecken vorwiegend aus

dem TCR abgeleitet, so dass dieser Raum wenig zur Belastung des TCR beiträgt.

Entscheidend für die Gesamtbelastung sind die Verhältnisse im **Mittellauf**. Hier entwässern die Kanäle in den TCR. Sie führen meist grosse Wassermengen und sind deshalb für die Gesamtbelastung des TCR besonders relevant, dies gilt vor allem für den **Song Pi Nong** mit landwirtschaftlichen nicht-punktuellen Verschmutzungsquellen, den **Chedi Bucha**, dessen Einzugsgebiet von Siedlungen und Schweinemastbetrieben dominiert wird sowie für den **Bang Phra** mit starker industrieller und landwirtschaftlicher Nutzung.

Im **Unterlauf** führen die Kanäle im Vergleich zum Mittellauf weniger Wasser, weisen aber meist höhere Konzentrationen an wasserbelastenden Inhaltsstoffen auf. Insgesamt zeigt also die Diplomarbeit von Franziska Bieri deutlich, in welch kritischem Zustand sich das Tha Chin River Basin befindet. Erste dringend notwendige Massnahmen sollten sich auf die identifizierten besonders kritischen Teileinzugsgebiete konzentrieren. Die Ergebnisse der Untersuchungen fliessen nun direkt in die Material Flow Analysis von Monika Schaffner ein, mit der versucht wird, die vorliegenden Ergebnisse weiter zu differenzieren.

**Karin Bircher: Wildtiere und ihre aktuellen und potentiellen Habitate im Osten des SMNP, Äthiopien**  
*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Hurni*

Die Landschaft von Semien ist geprägt von Steilabfällen (Escarpmnts), Hochplateaus und von bis auf 3,800 m ü.M. kultivierten Feldern. Höhenlagen von 2,000 bis 4,500 m ü.M. sowie eine raue Topographie bieten eine gute Voraussetzung für Habitate für endemische Tierarten wie dem Waliasteinbock (*Capra ibex walie*), dem Geladapavian (*Theropithecus gelada*) dem Äthiopischen Wolf (*Canis simensis simensis*) und dem Klippspringer (*Oreotragus oreotragus*). Ausserdem beherbergen die afromontanen Wälder unterhalb 3,000 m ü.M. Wildtiere wie Buschbock, Kronenducker, Colobusaffe, Busch- und Stachelschwein, Grüne Meerkatze und Klippschliefer.

Der Bevölkerungsdruck und somit die Konkurrenz bezüglich der Nutzung natürlicher Ressourcen ist während der vergangenen Jahrzehnte gestiegen und zeigt Auswirkungen auf die Existenz der lokalen Kleinbauern und auf die vielfältige Fauna und Flora. Im Jahr 2004 wurde die *Simen Mountains Study* (SMS) auf der Grundlage von früheren wissenschaftlichen Studien initiiert, um neueste Veränderungen und spezifische Themen zu untersuchen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, aktuelle und potentielle Habitate von oben genannten Wildtieren ausserhalb der Grenzen des *Simen Mountains National Park* (SMNP) zu identifizieren. Es sollen Veränderungen der Wildbestände und der Habitate während der ver-

gangenen vierzig Jahre aufgenommen und Gründe für die Abwesenheit von Wildtieren in potentiellen Habitaten untersucht werden. Weiter werden Einstellungen der einheimischen Bevölkerung gegenüber Wildtieren erfragt. Diese umfassen die Beziehung zu Wildtieren und das Interesse oder Desinteresse an deren Schutz. Existieren isolierte potentielle Habitate, so werden Möglichkeiten gesucht, diese miteinander zu verbinden.

Konzepte der nachhaltigen Entwicklung, des Ökosystems und des Schutzes, sowie Theorien zu den Ansprüchen der Wildtiere an ihren Lebensraum bilden die Basis für die vorliegende Arbeit. Mit dem Ziel von inter- und transdisziplinärem Wissen profitieren zu können, hat die SMS die Methodologie des *Sustainable Development Appraisal* angewendet. Die Feldarbeit beinhaltetete einerseits Kartierungen von Landschaftseinheiten, Habitaten und Wildtierbeobachtungen, und andererseits qualitative Methoden wie Beobachtungen und Leitfadeninterviews, sowie quantitative Fragebogen.

Östlich des SMNP gibt es Gebiete, die durch eine Zunahme und Verdichtung von Waldflächen während der vergangenen vierzig Jahre den Lebensraum für Waliasteinwild, Klippspringer und Geladapaviane begünstigen. In anderen Gebieten des untersuchten Raums hingegen ist heute eine Waldabnahme und Ausdünnung im Vergleich zu den Jahren 1964 und 1994 feststellbar.

Das aktuelle Habitat des kritisch gefährdeten Waliasteinbocks beschränkt sich auf die Escarpments im Nationalpark und im östlich an den Park angrenzenden Bwahit-Mesarerya-Gebiet, was einer Gesamtfläche von 5,390 ha entspricht. Die Gebirgssteppen werden unterschiedlich intensiv von domestiziertem Vieh beweidet. Weil die in Semien und weltweit geschätzten 500 Waliasteinböcke Weidegebiete mit domestiziertem Vieh teilen müssen, ist ihr heutiges Habitat bei der oberen Grenze der Tragbarkeit angekommen. Im Osten und Nordosten des SMNP existieren potentielle Habitate für den Waliasteinbock, die wohl zum grössten Teil zu früheren Zeiten von ihm bewohnt waren. Ausgeprägte Langgras-Vorkommen zeugen von einer geringen menschlichen Nutzung der meist in Escarpments isoliert liegenden Gebiete. Da für den Waliasteinbock der Raum die wichtigste Ressource ist, müssen die fragmentiert liegenden Habitate für eine Wiederbesiedlung durch den Waliasteinbock miteinander verbunden werden. Diese potentiellen Verbindungs-Habitate (auch Typ 2-Habitate genannt) unterscheiden sich von denjenigen in den Escarpments vor allem durch die stärkere Nutzung von Mensch und domestiziertem Vieh. Voraussetzung für die Wiederbesiedlung der potentiellen Habitate durch den Waliasteinbock ist die Erschliessung der Gebiete durch Korridore. Wie auf den topographischen Karten ersichtlich, liegen die Habitate nicht auf isolierten Bergspitzen, sondern auf durch Grate miteinander verbundenen Bergen. Um in die potentiellen Habitate zu gelangen, muss das Steinwild den zum Teil besiedelten



oder stark genutzten Bergrücken folgen. Auch anderen Wildtieren erleichtern Korridore den Zugang zu potentiellen Habitaten.

Für den Äthiopischen Wolf zählen die auf Gebirgssteppen vorkommenden Grasratten zu den wichtigsten Beutetieren in Semien. Gemäss Nievergelt et al. (1998) korreliert ihr Vorkommen negativ mit der Übernutzung durch die Beweidung. Äthiopische Wölfe wurden von der lokalen Bevölkerung östlich des SMNP beobachtet. Dort hat es gemischte Lang- und Kurzgrassteppen, die für den Wolf lebensnotwendig sind. Der Lebensraum für diverse Nagerarten, sowie die Möglichkeit für den Äthiopischen Wolf, sich auf der Jagd in Deckung zu halten, ist in diesen Gebieten gegeben.

Geladapaviane besiedeln Gebirgssteppen und Escarpments. Die hohe Anzahl von Geladas auf Kulturland verwundert nicht, wenn man beachtet, dass die Äcker bis auf 3,800 m ü.M. bestellt werden. Geladas werden von Kleinbauern aufgrund der Schäden an kultivierten Feldern ungern gesehen und vertrieben.

Beobachtungen und darauf basierende Berechnungen der Klippspringer-Habitate zeigen, dass sich diese Antilopenart in vom Menschen ungenutzten Gebieten aufhält. Im Habitat weidendes Vieh ist für den Klippspringer eine Konkurrenz aufgrund der Habitatmodifikation. Einerseits verliert das Habitat bei einem Verlust an Langgras seine Schutzfunktion, und andererseits bewirkt das Weideverhalten des Kleinviehs langfristig eine Veränderung der Vegetationsstruktur. Während der Klippspringer Teile der Pflanze frisst und somit ein baldiges Nachwachsen gewährleistet, hinterlässt das Vieh nur Kurzgras.

Die Menschen in Semien nutzen die Landschaft durch Kultivierung, Beweidung durch domestiziertes Vieh, sowie Sammeln von Waldprodukten und Langgras. Da oberhalb 3,600-4,000 m ü.M. kein Getreide mehr wächst, lassen die Leute auf den Gebirgssteppen ihr Vieh weiden.

Zur Haupterntezeit investieren Bauern viel Zeit, um ihr Getreide vor Wildtieren zu schützen. Da die Kinder die Felder bewachen müssen, fehlen sie während der Haupterntezeit in der Schule. Der Nutzungskonflikt zwischen Wildtier und Mensch um natürliche Ressourcen bewirkt eine meist negative Einstellung lokaler Bauern gegenüber Wildtieren und Schutzzonen.

Das Sammeln von Brennholz oder Langgras bedeutet für Paarhufer wie Steinwild, Klippspringer, Ducker und Buschbock eine unberechenbare Störung, weil die Menschen dabei beliebig durch den Wald streifen. Waldweiden für domestiziertes Vieh bedeuten für die Wildtiere eine Nahrungs- und Raumkonkurrenz. Die sehr schwache Nutzung der Escarpmentwälder im Osten des SMNP zeigt, dass für Klippspringer und Steinwild der Wald ohne grosse Einschränkung für die lokale Bevölkerung bewohnbar wäre.

Eine gewisse Bereitschaft zum Schutz von marginal gelegenen Gebieten ist bei der lokalen Bevölkerung vor-

handen, solange das Schutzgebiet nicht die Existenz der Bauernbetriebe gefährdet. Um naturräumlich potentielle Habitate zu einem aktuellen Lebensraum zu gestalten, ist die Zustimmung der lokalen Bevölkerung unabkömmlich. Abgesehen vom Anstreben eines besseren Lebensstandards, der als Voraussetzung für die Verzichtsbereitschaft gilt, braucht es Massnahmen wie die Öffnung der Wildtierkorridore durch eingeschränkte Beweidung, Bewirtschaftung und Besiedlung von Bergrücken, eine reduzierte Beweidung auf Gebirgssteppen und klar definierte Regulationen, was die Landnutzung betrifft. Im Hinblick auf diese Einschränkungen müssen der lokalen Bevölkerung Entschädigungen für nicht bewirtschaftetes Land und Alternativen für Viehfutter, Brennstoff und Landnutzung offeriert und finanziert werden.

Im Zusammenhang mit Wildtieren und Habitatsschutz werden abschliessend zwei Perspektiven diskutiert. Die erste betrifft die Aussetzung von Waliasteinwild, sofern Korridore für die Tiere nicht passierbar werden. Die Aussetzung ist eine Möglichkeit, den Fortbestand von Waliasteinwild zu gewähren. Die zweite Perspektive beinhaltet eine von sanftem Tourismus ausgehende Entwicklung, die einerseits Arbeitsplätze ausserhalb der Landwirtschaft bringt und andererseits auf die Einstellungen der lokalen Bevölkerung gegenüber Schutzzonen einen positiven Einfluss ausübt, indem einzelne Dorfbewohner davon profitieren könnten.

### **Erik Bühlmann: Assessing soil erosion and conservation in the Loess Area of Faizabad, Western Tajikistan**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Hanspeter Liniger und Prof. Hans Hurni*

The study was conducted within the framework of the National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South. It assesses farmer innovations for Soil and Water Conservation (SWC) in the Loess zone of Faizabad, western Tajikistan. Soil erosion by water is a major problem in the hill zone of western Tajikistan. Inappropriate land use in this area accelerates water erosion entailing soil loss and land fertility decline. Since the food crisis during the civil war in the mid-1990s, the share of people engaged in agriculture rose to almost 60 percent in Tajikistan. Until the collapse of the Soviet Union in 1991, farmers were employed in state farms, and it was not within their responsibility to choose the way of farming. Due to this lack of experience, knowledge on necessity and opportunities for sustainable land use is scarcely available.

The overall goal of the study is to evaluate the effect of local SWC innovations on soil erosion, and to identify priorities for conservation on Tajik loess soils. The research questions of the thesis are: (I) Where does soil erosion occur, and to what extent do current land use

practices reduce/increase it? (II) Can soil erosion on cropland be reduced to sustainable levels by extending local SWC innovations? (III) How can soil loss reduction be achieved in an efficient and cost-effective way? (IV) Is the GIS-based RUSLE model a suitable tool for erosion risk assessment and for modelling of conservation scenarios? (V) Is the WOCAT methodology suitable for combination with ACED and RUSLE and for the assessment and evaluation of different land use practices / SWC technologies?

The field work for this study was carried out between April and July 2005 in a 10 km x 10 km study area, approximately 50km east of the capital Dushanbe. Six case studies on local SWC technologies were assessed on a field-scale. Field measurements and land user interviews were conducted using WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies) questionnaires; in the process a special focus was given to SWC on cropland. 57 field plots (grouped into six test sites) were mapped to evaluate the main impacts on erosion. On these fields rill measurements were conducted to validate the outputs of the erosion model at a later stage of the study. Besides, land use was visually classified for the entire test area during the field stay. Information derived from digital topographic data and from high resolution satellite imagery allowed area-wide erosion risk assessment with the RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) model. Moreover, integrated in a Geographic Information System (GIS), the erosion prediction model served as tool to model the potential effect of local SWC technologies on current soil loss rates. Conservation scenarios were computed, applying local SWC innovations to fields affected by soil erosion.

Soil loss predictions ranges from 0.8 to 378 t/ha\*year, averaging 79 t/ha\*year. High to very high erosion rates (>30 t/ha\*year) are predicted for 35% of the cropland area. The distribution map of soil erosion risk shows the fields where conservation measures should be taken. Furthermore, the erosion map indicates that the marginal cropland farmed by peasants shows generally higher erosion rates than the relatively flat land cultivated by state farms.

Evaluation of field sampling data reveals that agricultural causes and topographic effects are more often responsible for soil losses in the mapped fields than runoff. Besides, the importance of topographic factors is underlined by multivariate statistical analysis of field protocol variables and rill erosion measurements. The study implies that topographic variables (slope length and slope steepness) correlate better with soil erosion than runoff-situation and canopy cover. WOCAT case studies on local SWC innovations as well as erosion/conservation modelling suggest that local SWC technologies have a promising potential to control soil erosion: tilling and planting on contour (average soil loss reduction predicted at -11%), zero weeding of chickpea fields and cultivation of perennial fodder plants (-16%),

graded drainage ditches (-53%), intercropping in orchard systems (-63%) and terracing (-93%). For each of these technologies, its potential effect on current soil loss rates is modelled using the RUSLE. In general, the predicted soil loss reducing effects of local SWC innovations correspond well with field observations and farmer statements gathered in the case studies. Combining terraces with intercropped orchard systems results in the greatest reduction in soil loss.

Modelling of conservation scenarios illustrates that soil erosion on cropland may be more than halved if land users start implementing cost-extensive agricultural measures such as contouring, zero weeding, drainage ditches and cut-off drains. However, agricultural technologies often have to be implemented or reconstructed annually, entailing the risk that an achieved reduction may be reversed in another year. To reduce soil erosion below sustainable soil loss tolerance, virtually all fields steeper than 12% gradient would have to be terraced. Since terracing (T) is a labour and cost intensive measure, it is unlikely that land users will follow such recommendations at a voluntary basis, i.e. without public investment. Even though the reduction of soil loss to sustainable levels remains a long-term goal, this scenario seems not to be practicable under the current economic situation. A middle way is proposed for which average soil erosion is believed to decrease to 13 t/ha\*year, only 3 t/ha\*year above the often quoted limit of tolerable soil loss of 10 t/ha\*year. To achieve this, on many fields soil erosion can be sufficiently reduced by cost and labour extensive measures. Cost intensive orchard intercropping systems and terraces are only proposed where slope steepness exceeds 18% and where other measures do not bring about required reduction.

Presently, many farmers lack knowledge on necessity and opportunities for sustainable land use. Hence, knowledge on appropriate land management should be made available to land users in the area. Furthermore, insufficient short-term benefits of the assessed SWC practices may explain their low rate of adoption in practice: short-term effects of soil and water conservation practices are limited and their long-term effects uncertain and too far a way in the future to convince farmers to adopt them. Although the discussed SWC measures are in the long run financially attractive to farmers in Faizabad, the majority of them have often limited capital to invest in SWC. Considerable public investments in SWC practices are required to advance their implementation in areas with steep slopes and low yields such as Faizabad. Farmers can also increase benefits of SWC measures by growing crops with improved management practice.

**Pascal Burri: Erfassen präferenziieller Flüsse***Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Peter Germann*

Während der Infiltration stellen der Wasserfluss und der damit zusammenhängende Transport von Ionen und Partikeln im natürlich gelagerten Boden immer noch eine wissenschaftliche Herausforderung dar. Zusammen mit den Diplomanden Yves-Laurent Berger (Partikeltransport) und Bernt Götz (Ionen-transport) untersuchte Pascal Burri den Wasserfluss in situ. Dazu wurde von einer Profilgrube her ein Bodenwürfel mit einer Kantenlänge von 1 m mit den für diese Diplomarbeit wichtigen Geräten versehen: 5 horizontal und 5 schräg eingebaute Sonden des TDR-Gerätes (Time Domain Spectrometry) zur raum-zeitlichen Erfassung des Bodenwassergehaltes in den Tiefen 10, 30, 50, 70 und 90 cm. In denselben Tiefen wurde mittels 5 Tensiometern das Kapillarpotenzial des Bodenwassers ermittelt. Die Bodenoberfläche von 1 m<sup>2</sup> wurde mit einer bereits in anderen Projekten eingesetzten Anlage neun Mal mit unterschiedlichen Intensitäten und während unterschiedlich langen Zeitintervallen beregnet. Aus den Reaktionen der Instrumente leitete Herr Burri die Volumenflussdichten her.

Die Diplomarbeit ist in 11 Kapitel gegliedert und enthält einen vierteiligen Anhang. Auf die Problemstellung und die Beschreibung des Standortes und des untersuchten Bodens folgen die Darstellung der Theorie, der Instrumente und der übrigen angewandten Methoden. Die Messreihen werden zunächst qualitativ beschrieben. Darauf folgt die Berechnung der Volumenflussdichten mit drei unterschiedlichen Methoden, die alle auf der Wasserbilanz beruhen. Die Resultate werden miteinander verglichen. Die Streuungen der TDR-Messwerte und ihre Folgen auf die Aussagen werden im Hinblick auf die drei Ansätze kritisch beleuchtet. Zudem formuliert Herr Burri in zwei Unterkapiteln drei interessante Hypothesen über die Geschwindigkeiten der Feuchtefronten, die Volumenflussdichten und die Streuungen in den Messungen.

Das umfangreiche Datenmaterial und die zahlreichen Diskussionen sind übersichtlich dargestellt. Die logische Folge der Diskussionen ermöglicht einen leichten Zugang sowohl zu den methodisch relevanten wie auch zu den quantitativen, prozessbezogenen Aussagen. Im gut gegliederten Anhang sind zudem sämtliche Messreihen graphisch dargestellt.

Ab etwa 50 cm Tiefe konnte sich im Bodenprofil durch die Tonverlagerung aus dem Oberboden eine Schicht mit erhöhter Lagerungsdichte ausbilden. Diese Schicht war morphologisch in der Profilgrube erkennbar. Aus den Berechnungen und den Berechnungen ging hervor, dass dieselbe Schicht auch den Infiltrationsfluss deutlich hemmte. Die Übereinstimmung zwischen morphologischer und hydrologischer Interpretation des Bodens stärkt beide Betrachtungsweisen.

Die schnellen Flüsse während Infiltrationen werden einerseits als Transportmechanismen betrachtet, mit de-

nen gelöste und partikuläre Stoffe in grössere Tiefen gelangen können, wo sie Grund- und Quellwässer kontaminieren können unter Umgehung der Filterwirkung der Bodenmatrix. Andererseits können die schnellen Flüsse durch unsachgemässe Bodenbearbeitung, die zu Verdichtungen führen kann, unterbunden werden. Während Starkniederschlägen kann das Wasser nicht mehr vollständig infiltrieren, worauf Oberflächenabfluss zu Erosionen führen kann. Die scheinbar widersprüchlichen Ansichten über denselben Prozess rufen nach sorgfältigen Beurteilungen und Messungen, die sich quantitativ interpretieren lassen. Die insitu Untersuchungen von Infiltrationen und deren Interpretation, wie sie im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführt wurden, leisten einen wesentlichen Beitrag zur Klärung der angeblichen Widersprüche.

**Nancy Canuto: Typisierung der Schweizer Fliessgewässer für eine ökologische Zustandsbewertung***Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Im Rahmen des „Modul-Stufen-Konzepts“ hat sich in der Schweiz auch ein Bedarf nach einer ökologisch orientierten Typisierung der Fliessgewässer ergeben. Auf der Basis abiotischer Einzugsgebietsparameter sollen Fliessgewässer mit ähnlichen Rahmenbedingungen zu Typen zusammengefasst werden. Frau Nancy Canuto hat diese Fragestellung in ihrer Diplomarbeit aufgenommen.

Ausgehend vom Studium bestehender Typisierungen der österreichischen Fliessgewässer sowie der Fliessgewässer des Kantons Zürich hat Frau Canuto einen eigenen Typisierungsansatz entwickelt. Die wesentlichen Arbeitsschritte dieses Ansatzes werden im Folgenden kurz erläutert:

Identifikation der relevanten Einzugsgebietskenngrößen: Unter Berücksichtigung von Kriterien wie der gesamtschweizerischen digitalen Verfügbarkeit, der ökologischen Relevanz oder der statistischen Unabhängigkeit rückten schliesslich folgende drei Kenngrößen in den Vordergrund: biogeografischer Typ, geologischer Aufbau und Abflussregime.

Für die Typisierung der über 1000 Basisgebiete der Schweiz setzte Frau Canuto als erstes das Cluster-Verfahren ein. Obwohl sie mehrere Varianten anwandte, gelang es nicht, homogene und damit aussagekräftige Typen herzuleiten. Deshalb wurde zur Typisierung ein Entscheidungsbaum (logische Verknüpfung) entwickelt. Die Resultate wurden mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) in einer Karte dargestellt. Insgesamt konnten gesamtschweizerisch 23 Flusstypen identifiziert werden.

Dieser geschilderte Typisierungsansatz wurde auf der Basis einer vorgegebenen Raumgliederung, den hydrologischen Basisgebieten aus dem „Hydrologischen Atlas der Schweiz“, durchgeführt. Jedem dieser Basisgebiete



wurde ein Typ zugewiesen; d.h., Gewässer, deren Einzugsgebiet zur Gänze in einem einzigen Basisgebiet liegt, werden diesem Typ zugeordnet. Für grössere Gewässer aber, welche mehrere Basisgebiete durchflossen und die in der Arbeit als allochthone Fliessgewässer bezeichnet werden, führte Frau Canuto zusätzlich eine Typisierung durch (vgl. Abbildung). Diese zweite Typisierung berücksichtigt die lokalen Verhältnisse am Gewässer nicht, sondern stützt sich auf regionale Informationen aus dem gesamten Einzugsgebiet. Im wesentlichen beruht die allochthone Typisierung auf den Attributen „Abflussmenge“ als Indikator für die Grösse eines Gewässers und dem „Abflussregime“.

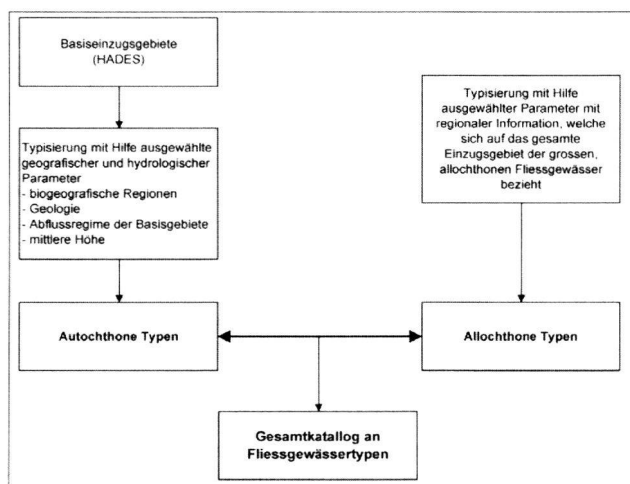


Abbildung Vorgehensweise für die Typisierung der Fliessgewässer der Schweiz.

Die Ergebnisse der autochthonen und der allochthonen Typisierung vereinigte Frau Canuto schliesslich auf einer Synthesekarte.

Die Arbeit wurde von Dr. Martin Pfandl vom Bundesamt für Umwelt unterstützt.

## Göri Clavuot: Nachholende Industrialisierung und soziale Emanzipation als Gegenbewegung zur neoliberalen Agenda. Das Beispiel Erdgas in Bolivien

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Paul Messerli

Die Wahl des indigenen Evo Morales zum Präsidenten Boliviens im Herbst 2005 markierte einen Wendepunkt in der wirtschaftlichen Geschichte Boliviens, welches bis zu diesem Zeitpunkt als Musterland für die Umsetzung von Reformen im Sinne des Washington Consensus galt. Der neu gewählte Präsident liess im Frühjahr 2006 publikumswirksam die erheblichen Erdgasreserven des Landes verstaatlichen, erklärte öffentlich eine Abkehr von der Politik des reinen Gasexports und stellte statt des Primärgüterexportes eine endogene Industrialisierung im Energiesektor in Aussicht. An dieser Stelle setzt die Arbeit von Göri Clavuot an, welcher diesen angestrebten Prozess der Industrialisierung im Lichte und Wi-

derspruch zu der vorhergehenden neoliberalen Gestaltung der Wirtschaft zu interpretieren versucht.

Theoretische Grundlage für die Analyse bildet zunächst die Aufarbeitung der wirtschaftlichen Entwicklungspadigmen seit den 50er Jahren. Es wird gezeigt, dass die von Prebisch und Singer vertretene lateinamerikanische Variante des Keynesianismus, auch Cepalismo genannt, gestützt auf ein Zentrum-Peripherie Verständnis die Unterentwicklung peripherer Länder vor allem auf deren schlechte 'terms of trade' mit den industrialisierten Ländern zurückführte. Als Emanzipationslösung propagierten deshalb die Cepalisten sowie die nachfolgenden, noch radikaleren Vertreter der Dependencia Theorie einen strategischen Protektionismus mit dem Ziel einer staatlich induzierten, nachholenden Industrialisierung. Das Scheitern einer solchen nachholenden Industrialisierung führte schliesslich Mitte der 80er Jahre zu einem radikalen Wechsel der Entwicklungsstrategie. Die neoliberale Strategie setzte wieder auf offene Märkte und privatwirtschaftliche Produktion nach dem Prinzip komparativer Vorteile. Die nun verordnete Konzentration auf den Export von Primärgütern entsprach dem genauen Gegenteil der vorhergehenden Logik.

Die Präsentation der extremen Kehrtwendungen in den Entwicklungsstrategien öffnet den Raum für die zwei Untersuchungsgebiete der Arbeit. In einem ersten Teil ergründet Herr Clavuot dabei den Transformationsprozess von der importsubstituierenden zur neoliberalen Entwicklungsära und geht dabei der Frage nach, ob erstens dieser Prozess als exogen oder endogen zu begreifen ist und ob zweitens die Auswirkungen der neoliberalen Reformen im Land selbst zur einer Verschärfung resp. Verflachung der wirtschaftlichen Disparitäten geführt haben. In einem zweiten Teil untersucht die Arbeit prognostisch den jetzt angestrebten Industrialisierungsprozess im Gassektor, wobei gezeigt werden soll, welche Ziele nach heutigem Wissensstand damit erreicht werden können und inwiefern ein solches Projekt eine Neuauflage der Strategie nachholender Industrialisierung darstellt.

Die Untersuchung des ersten Transformationsprozesses zeigt, dass der Strategiewechsel zwar eindeutig endogen d.h. von der frei gewählten Regierung initiiert wurde, dass aber durch die nachfolgende Beanspruchung von IWF und Weltbank-Krediten Abhängigkeiten geschaffen wurden, die eine starke exogene Prägung der neuen Strategie nach sich zogen. Die Betrachtung mehrerer Faktoren als Gradmesser für die Entwicklung der Disparitäten (Direktinvestitionen, Einkünfte aus dem Erdgasgeschäft, Wirtschaftskraft der Regionen, staatliche Investitionen in den Regionen und Migration) zeigt zum Einen deutlich, dass die Disparitäten im Lande im Zeitraum der neoliberalen Entwicklungsagenda stark zunahmen und zum Anderen, dass die Verlierer der neuen Rahmenbedingungen im Hochland Boliviens das Wählerreservoir für den 2005 neu gewählten Präsidenten darstellten.



Die prognostische Untersuchung des angestrebten Industrialisierungsprozesses liefert drei Resultate. Erstens kann gezeigt werden, dass unter heutigen Preisbedingungen mit der Verflüssigung von Erdgas zu Diesel eine Verdoppelung des Produktionswertes erreicht werden kann. Der durch die Verflüssigung erreichte Mehrwert führt in der Modellrechnung zu staatlichen Mehreinnahmen von bis zu 108 Millionen Dollar, was die Handelsbilanz um einen Drittel verbessert. Es wird aber darauf hingewiesen, dass die Mehreinkünfte bei steigenden Gaspreisen geringer ausfallen. Zweitens kann gezeigt werden, dass bereits eine ‚kleine‘ Gasverflüssigungsanlage die jetzt notwendigen Dieselimporte überflüssig macht und insbesondere die Diesellengpässe vermeiden helfen könnte. Drittens zeigt die Machbarkeitsanalyse einer Gasverflüssigungsfabrik, dass zur (klassischen) Dependenz hinsichtlich ausländischen Finanz-Kapitals neu eine technische Dependenz im Hinblick auf technisches ‚Know-how‘ tritt. In diesem Sinne kann sogar noch von einer verschärften Dependenz, oder Neo-Dependenz gesprochen werden und der Autor der Arbeit ist skeptisch, ob diese strukturellen Abhängigkeiten alleine durch politischen Willen auszuräumen sind.

**Gion Decurtins: Kalibration von Einzugsgebieten und Sensitivitätsanalysen bezüglich Niederschlag in der hydrologischen Modellierung mit PREVAH**  
Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner

Gion Decurtins befasste sich in seiner Diplomarbeit mit Anwendungen des hydrologischen Modellsystems PREVAH (Precipitation-Runoff-Evapotranspiration Hydrotopo Model) in Einzugsgebieten der nordalpinen Schweiz. Dabei untersuchte er die Sensitivität des Modells auf unterschiedliche Niederschlagsinputs. Aus Daten der Niederschlagsmessnetze der MeteoSchweiz (inklusive Radar) wurden mit Hilfe der gebräuchlichsten Interpolationsmethoden sechs verschiedene Niederschlagsinputs

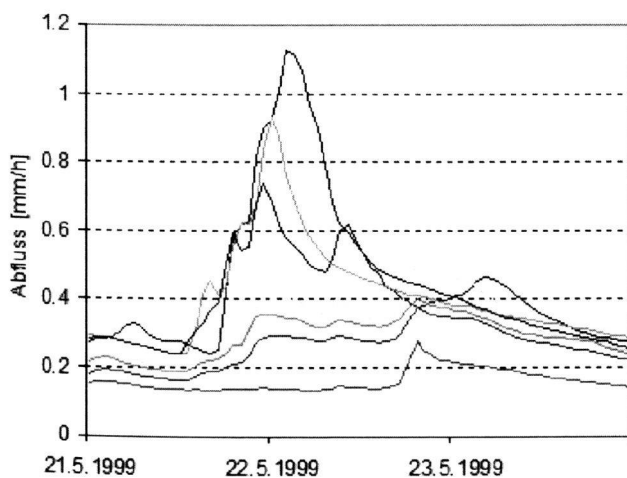


Abbildung 2: Abflussganglinien (Beobachtung und Simulationen mit unterschiedlichen Niederschlagsinputs) der Emme bei Emmenmatt für die Hochwasserperiode 21.05.–23.05.1999 unter Verwendung eines auf Hochwasser kalibrierten Parametersatzes.

generiert und zur Berechnung von Abflusssimulationen eingesetzt. Die acht verwendeten Testgebiete stammen aus verschiedenen Regionen und repräsentieren die Vielfalt der schweizerischen Einzugsgebiete. Ziel der Arbeit war es, Gemeinsamkeiten und Unterschiede bezüglich der Reaktion auf die verschiedenen Niederschlagsinputs zu bestimmen (vgl. Abb. 1) und damit – für das Arbeiten mit PREVAH – Entscheidungshilfen bezüglich Methodenwahl zur Verfügung zu stellen.

Der Simulationszeitraum umfasste die Jahre 1995 bis 2002, wobei die Jahre 1992 bis 1994 als Initialisierungsperiode dienten. Für die Simulationen wurden verschiedene Parametersätze verwendet: In einem ersten Schritt kamen Parameter zum Einsatz, welche auf die Gesamtbedingungen der Periode 1993 bis 1997 kalibriert wurden. Später wurden auch Parameter eingesetzt, die im Hinblick auf eine bessere Wiedergabe der Abflussspitzen optimiert wurden. Diese Optimierung ergab eine deutliche Verbesserung der entsprechenden Gütemasse. Insgesamt zeigte es sich, dass die Interpolation unter Verwendung von Bildern des Niederschlagsradars oft die besten Simulationsergebnisse liefert, dass sie allerdings den anderen Interpolationsmethoden nicht grundsätzlich überlegen ist. Mit den beiden Methoden „Inverse-Distance-Weighting“ und „Kriging“ konnten teilweise gleichwertige oder in einigen Fällen sogar bessere Resultate erzeugt werden.

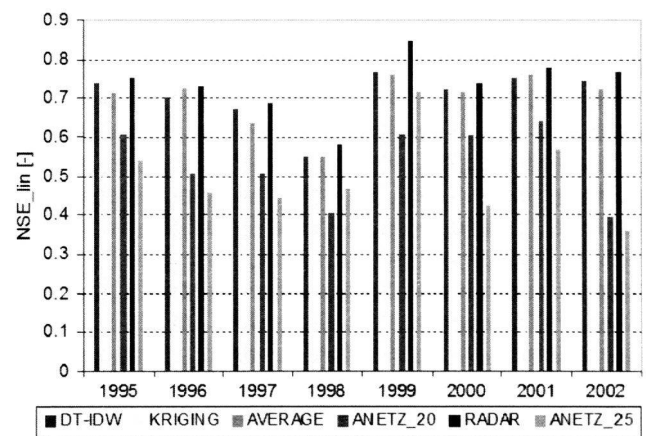


Abbildung 1: Gütemasse der Simulation der Emme bei Emmenmatt für die Periode 1995–2002, Vergleich verschiedener Niederschlagsinputs (NSE: Nash-Sutcliffe-Efficiency).

Zusätzlich zu den Betrachtungen über den Gesamtzeitraum wurden auch einzelne Hochwasserereignisse analysiert (Abb. 2), wobei wiederum die Sensitivität des Modells auf unterschiedlich generierte Niederschlagsinputs im Vordergrund stand. Die Nachbildung der Abflussspitzen gelang teilweise sehr gut, wobei die auf Hochwasser kalibrierten Parametersätze erwartungsgemäss den auf Normalbedingungen kalibrierten deutlich überlegen waren. Allerdings ergaben sich bei den einzelnen Hochwasserereignissen grosse Unterschiede in der Güte der Simulation. Die Auswertungen erfolgten pro Gebiet für die jeweils zehn grössten beobachteten Hochwasser.

Gion Decurtins konnte zeigen, dass keine Methode in der Lage ist, für alle Ereignisse den optimalen Niederschlagsinput bereitzustellen.

# Robert Diezig: Hochwasserprozesstypen in der Schweiz – Eine prozessorientierte Typisierung grosser Hochwasserereignisse in ausgewählten schweizerischen Einzugsgebieten

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner

Bei der Betrachtung von Hochwasserereignissen eines Einzugsgebietes, beispielsweise im Hinblick auf extremwertstatistische Auswertungen, wird meistens davon ausgegangen, dass alle Ereignisse derselben Grundgesamtheit angehören. Nun können aber die auslösenden Ursachen ganz unterschiedlich sein. Genau an diesem Punkt setzt die Diplomarbeit von Robert Diezig ein. Seine Aufgabe bestand darin, einen Ansatz zur Typisierung grosser Hochwasserereignisse, der sog. Jahreshöchstwasser, herzuleiten und eine gesamtschweizerische Übersicht über die Hochwasserprozesstypen zu erarbeiten.

In Anlehnung an Untersuchungen in Österreich unterschied Robert Diezig sechs Prozesstypen: Schauer-Hochwasser, Kurzregen-Hochwasser, Dauerregen-Hochwasser, Regen-auf-Schnee-Hochwasser, Schneeschmelz-Hochwasser und Gletscherschmelz-Hochwasser. Zur Identifikation dieser Typen wurde ein Entscheidungsbaum erarbeitet, der sich aus Prozessindikatoren aufbaut. Die Schwellenwerte der Prozessindikatoren wurden aufgrund von Literaturquellen abgeleitet. Prozessindikatoren müssen aus bestehenden Datensätzen insbesondere zu Abfluss und Niederschlag ableitbar sein.

Mittels des Entscheidungsbaums wurden insgesamt über 1000 Ereignisse der Periode 1974–2003 von 39 repräsentativ über die Schweiz verteilten Einzugsgebieten typisiert (vgl. Abb. 1). Rund ein Drittel der Ergebnisse sind den „Kurzregen-Hochwassern“ zuzuordnen. Kurzregen-Hochwasser sind somit der häufigste Prozesstyp. Dauerregen- und Schauer-Hochwasser folgen mit relativen Häufigkeiten von je rund 20%. Erstaunlich häufig werden grosse Hochwasser auch durch Regen-auf-Schnee-Ereignisse ausgelöst (15%). Davon betroffen sind vor allem Einzugsgebiete im Jura. So gehören bei der Venoge 85 % aller Jahreshöchstwasser diesem Typ an. Grosse Ereignisse treten im Jura vor allem auf, wenn die Böden gefroren sind und die normalerweise sehr gute Durchlässigkeit des Untergrunds (Karst) gehemmt ist. Schauer-Hochwasser sind vor allem in Einzugsgebieten am nördlichen Alpenrand, Dauerregen-Hochwasser in südalpiner Einzugsgebieten häufig. Beide Hochwassertypen sind oftmals für sehr grosse Hochwasserabflüsse verantwortlich. Reine Schneeschmelz- oder Gletscherschmelz-Hochwasser sind nur

in wenigen alpinen Einzugsgebieten zu finden; diese führen in der Regel zu eher kleineren Hochwassern (mit Wiederkehrperioden < 10 Jahre).

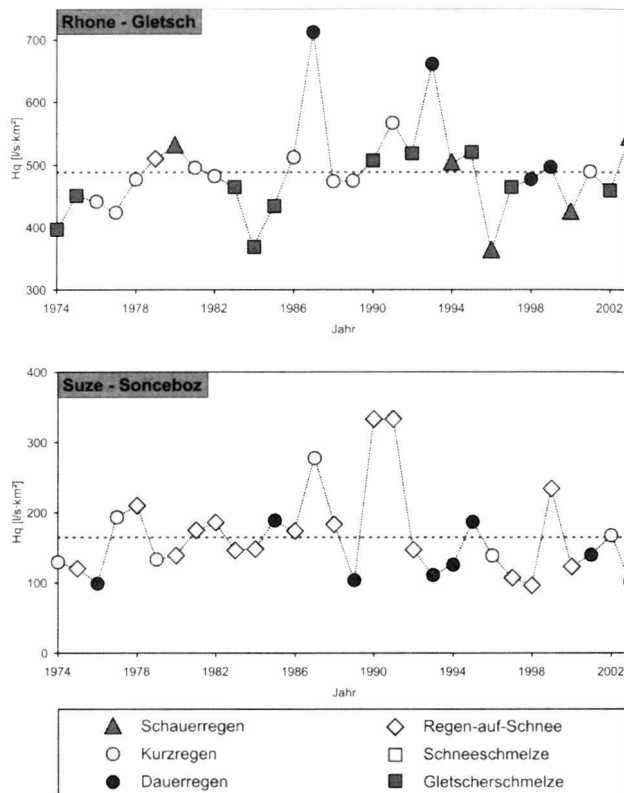


Abbildung 1: Zeitreihen der Jahreshöchstwasser 1974–2003 eines alpinen und eines jurassischen Einzugsgebietes.

Je nach vorherrschendem Prozesstyp ist eine unterschiedliche jahreszeitliche Konzentration des Auftretens von Hochwassern feststellbar. Die mittelländischen Einzugsgebiete weisen eine schwache jahreszeitliche Konzentration auf, d. h. Hochwasserereignisse können in allen Monaten auftreten. In jurassischen Einzugsgebieten (Winter) und alpinen Einzugsgebieten (Sommer) ist eine starke saisonale Konzentration zu beobachten. Südalpin treten grosse Hochwasser vor allem im Herbst auf.

Robert Diezig hat versucht, in der Schweiz Regionen mit ähnlichem Prozesstypus zu identifizieren. Dies war nur bedingt möglich, da zu viele Faktoren letztlich die Entstehung von Hochwassern beeinflussen und damit ein heterogenes Bild entsteht, aus dem aber die oben erwähnten Grundmuster erkennbar sind.

Im Weiteren wurde in der Diplomarbeit untersucht, ob innerhalb der Einzugsgebiete zeitliche Veränderungen in den Prozesstypen zu erkennen sind. Die Ergebnisse zeigen, dass Schneeschmelz-Hochwasser, deren Häufigkeit i. Allg. eher gering ist (s. oben), gegen Ende der Untersuchungsperiode 1974–2003 weniger häufig aufgetreten sind; in diesem Resultat sind die warmen 1990-er Jahre zu erkennen.

Die Einordnung des ausserordentlich grossen Hochwassers von April 2005 hat gezeigt, dass ein extremer Dauerregen (mit 2-Tagessummen von über 200 mm) auch in Einzugsgebieten, die normalerweise bei anderen Ereignistypen stark reagieren, sehr grosse Hochwasser auslösen kann.

**Räto Färber und David Stettler: Infrastruktureinrichtungen und Versorgung im ländlichen Raum. Am Beispiel der Region Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli*

**Problemstellung und Zielsetzung**

In den letzten Jahren wurde in der Schweiz vor allem von der Bevölkerung in peripheren, ländlichen Gebieten ein Abbau der Grundversorgung mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs, des so genannten Service Public, befürchtet. Mit der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, wie gut der ländliche Raum mit Grundversorgungseinrichtungen heute noch ausgestattet ist und wie sie sich im Laufe der letzten 50 Jahre entwickelt haben.

Mit den vier untersuchten Versorgungsbereichen Post, öffentlicher Verkehr, Schule und (Lebensmittel-) Detailhandel wurden Institutionen mit hohem Aktualitätsbezug und unterschiedlicher Zuständigkeitsebene (Bund, Kanton, Gemeinde, Private) ausgewählt.

Die Untersuchung wurde im UNESCO Weltnaturerbegebiet Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn als Ergänzung des 2005 erarbeiteten Managementplanes durchgeführt. Der Perimeter erstreckt sich über die beiden Kantone Bern (18 Gemeinden) und Wallis (acht Gemeinden). Wichtigstes Ziel dieser Arbeit ist das Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen der Veränderung der demografischen und wirtschaftlichen Struktur einerseits und des Versorgungsangebotes bzw. dessen Erreichbarkeit in den Gemeinden und Siedlungen des Untersuchungsgebiets andererseits. Daneben sollen allfällige Unterschiede im Versorgungsangebot zwischen den beiden Kantonen Bern und Wallis festgestellt werden, wobei angenommen wurde, dass die unterschiedliche Siedlungsstruktur und die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen relevant sein könnten. Weiter sollen die Einflüsse des Tourismus und der Regionalpolitik des Bundes auf die Versorgungssituation im ländlichen Raum untersucht werden.

**Methoden und Durchführung**

Um die Entwicklung der Gemeinden und Siedlungen im Untersuchungsgebiet abzubilden, wurden je nach demografischer und wirtschaftlicher Entwicklung Wachstums-, Wandlungs-, Stagnations- und Rückbildungssiedlungen bzw. -gemeinden gebildet. Die Daten stammen hauptsächlich aus den alle zehn Jahre stattfindenden eidgenössischen Volkszählungen. Für 1990 und 2000

standen die Daten hektarweise zur Verfügung.

Für das Bestimmen des Versorgungsangebotes der vergangenen 50 Jahre wurden für jeden der betrachteten Versorgungsbereiche die folgenden Merkmale untersucht:

**Öffentlicher Verkehr:** Anzahl angebotener Verbindungen aus einer Siedlung in das nächstgelegene höhere Zentrum und notwendiger Zeitbedarf für eine Fahrt dorthin.

**Detailhandel und Post:** Qualität des Angebots der nächstgelegenen Versorgungseinrichtung und zeitliche Distanz zwischen einer Siedlung und dieser Versorgungseinrichtung.

**Schule:** Primär wurde die Distanz beurteilt; für jede Stufe wurde untersucht, welche Schulhäuser aus den Siedlungen zu Fuss oder unter Verwendung eines bestimmten Transportmittels erreicht werden können.

Die Versorgungsbetriebe wurden für 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000/2005 mit Verzeichnissen, Publikationen und mündlichen Auskünften erhoben. Zur Beurteilung der Lebensmittelversorgung wurden 46 Ladenbesitzer schriftlich befragt. (Die Rücklaufquote war mit 78 Prozent sehr hoch und somit für das Untersuchungsgebiet repräsentativ.)

Die Daten zu den Schulstandorten wurden hauptsächlich von den Gemeindeschreibern zur Verfügung gestellt.

**Ergebnisse**

Im **öffentlichen Verkehr** (ÖV) wurde bis vor wenigen Jahren das Angebot kontinuierlich ausgebaut. 2005 waren 90.3 Prozent der Bevölkerung mit dem ÖV erschlossen, für zwei Drittel der Einwohner (66.1%) ist die Erschliessungsqualität sogar gut oder sehr gut. Von einer hohen Erschliessungsqualität profitiert vor allem die Bevölkerung in den grösseren Siedlungen, in den Siedlungen mit weniger als 100 Einwohnern verfügen jedoch über 40 Prozent der Bevölkerung über keine ÖV-Erschliessung. Das sind aber insgesamt nur 229 der 17'000 Einwohner und Einwohnerinnen der Region.

Es muss jedoch damit gerechnet werden, dass infolge der angekündigten Sparmassnahmen der öffentlichen Hand in Zukunft für den ÖV in peripheren Gebieten weniger finanzielle Mittel zur Verfügung stehen werden. Mit innovativen Lösungen könnten Angebote zum Teil billiger bereitgestellt, der Standard der Versorgung aber trotzdem weitgehend gehalten werden. Damit bliebe die Mobilität der Einwohner, die nicht über ein Auto verfügen, gewährleistet.

Im **Detailhandel** findet seit den 1970er Jahren ein sukzessiver Rückgang der Ladendichte statt. In den Walliser Gemeinden setzte der Rückgang erst in den 1990er Jahren ein. Die Qualität der Versorgung kann insgesamt noch als gut bezeichnet werden: 90% der Bevölkerung hat die Lebensmittelversorgung vor Ort oder kann sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen, 83% sind sogar gut versorgt. Ein Grossteil der befragten Laden-

besitzer stellte fest, dass die Konsumenten vermehrt grosse Einkaufszentren bevorzugen und die Unterstützungsbereitschaft für den Dorfladen abnimmt. Die peripher gelegenen Siedlungen, welche heute noch über einen (letzten) Dorfladen verfügen, sind am stärksten gefährdet. Insbesondere im Wallis könnte sich die Versorgungssituation verschlechtern, da in 13 Siedlungen mit über 100 Einwohnern nur noch je ein Laden vorhanden ist. In den sechs Walliser Gemeinden, in denen die Läden finanziell unterstützt werden, dürfte sich die Versorgungssituation nicht massiv verschlechtern. In den Berner Gemeinden, wo der Strukturwandel bereits weiter fortgeschritten ist, wurde eine zunehmende Abhängigkeit vom Tourismus festgestellt.

Bei der **Post** wurde innert kurzer Zeit das Filialnetz stark ausgedünnt. Die Abnahme der Anzahl Poststellen im Untersuchungsgebiet von 41 (1990) auf 26 (2005) führte jedoch nur ausnahmsweise zu einer deutlichen Verschlechterung der Versorgungsqualität. 94 Prozent der Bevölkerung sind immer noch mit Postdienstleistungen erschlossen, 76% der Bevölkerung sogar gut. Die postalische Ersatzlösung des Haus-Services ist für den peripheren ländlichen Raum zwar geeignet, bedeutet aber trotzdem einen Qualitätsverlust. Die Zusammenarbeit der Post mit anderen Anbietern der Grundversorgung (z.B. Lebensmittelläden) ist eine sinnvolle Alternative zur Poststelle und kann sogar zu einer Verbesserung des Versorgungsangebotes führen. Bei den befragten Detaillisten war allerdings nur eine geringe Bereitschaft zur Erbringung von Postdienstleistungen im Laden festzustellen. Der Abbau der Poststellen ist weitgehend abgeschlossen, womit sich in Zukunft bezüglich der Erschliessung kaum eine weitere Verschlechterung abzeichnet.

Im gesamten Untersuchungsgebiet ist es einem grossen Teil der Schüler möglich, selbständig zur **Schule** zu gelangen. Im Wallis und in Bern werden die Primarschüler sehr dezentral unterrichtet. Rund 90 Prozent der Primarschüler und 72% (Berner Gemeinden) bzw. 82 % (Walliser Gemeinden) der Sekundarschüler können ihren Ausbildungsort zu Fuss erreichen.

Es wurde klar festgestellt, dass eine Betrachtung auf Gemeindeebene nicht geeignet ist, um die Entwicklung der Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs nachvollziehen zu können. Erst auf der Ebene der einzelnen **Siedlung** (Dorf, Weiler, Einzelhof) kann auch der Zusammenhang zwischen demographischer und wirtschaftlicher Entwicklung und dem Vorhandensein einer Versorgungsinfrastruktur untersucht werden.

Die Siedlungen mit überdurchschnittlichem Bevölkerungswachstum weisen in der Regel eine gute bis sehr gute Versorgung auf. Auch in den grösseren Siedlungen mit Bevölkerungsrückgang ist die Versorgungsqualität immer noch gut. Die Zahl der Läden nahm dort aber stärker ab als in den Wachstumssiedlungen, was sich darauf zurückführen lässt, dass private Anbieter als erste

auf den Bevölkerungsrückgang reagieren. Möglicherweise wird in den öffentlichen und staatlich regulierten Versorgungsbereichen in Zukunft ebenfalls vermehrt auf diesen Bevölkerungsrückgang reagiert und Infrastruktur abgebaut.

Die meisten Siedlungen mit einem hohen Wegpendleranteil unter den Erwerbstätigen weisen pro Einwohner ein unterdurchschnittliches Versorgungsangebot auf. Viele Einwohner versorgen sich offenbar am Arbeitsort und nicht am Wohnort. Auch das ÖV-Angebot weist in diesen Siedlungen bloss eine durchschnittliche Qualität auf, obwohl viele Wegpendler für den Arbeitsweg auf ein Verkehrsmittel angewiesen sind, in den meisten Fällen jedoch das Auto verwenden.

Die touristisch geprägten Siedlungen verfügen in der Regel über ein gutes Versorgungsangebot, selbst wenn sie nur wenige Einwohner aufweisen. Der Tourismus generiert in diesen Siedlungen eine zusätzliche Nachfrage, womit die nötige Kundenfrequenz für den Betrieb der Einrichtungen erreicht werden kann. Viele der dortigen Ladenbesitzer verfügen nebst dem Laden über zusätzliche Einnahmequellen, indem sie beispielsweise Hotels mit Frischwaren oder Getränken beliefern.

### Schlussfolgerung

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Versorgungslage der peripheren Siedlungen bis 1990 verbessert hat und in den letzten 15 Jahren stagnierte oder leicht schlechter geworden ist. Die grossen Zentren konnten ihre Attraktivität weiter steigern, indem die Versorgungsinfrastruktur ausgebaut wurde. Damit öffnete sich die Schere zwischen der (meist) befriedigend gebliebenen Versorgung in der Peripherie und der sehr guten Versorgung in den Zentren, die weiter ausgebaut wurde. Es ist anzunehmen, dass die Versorgungssituation in der Peripherie bereits heute als eher ungenügend empfunden wird, weil sich die Differenz zwischen der Versorgung der Zentren und der Peripherie vergrössert hat, und nicht weil sich die Versorgung in der Peripherie absolut verschlechtert hat.

### Béla Filep: Zur Diskursiven Konstruktion des ungarisch-rumänischen Miteinanders, Nebeneinanders und Gegeneinanders in Siebenbürgen

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Doris Wastl-Walter*

Über Diskurse konstituieren soziale AkteurInnen Wissen, Situationen, soziale Rollen sowie Identitäten und interpersonale Beziehungen, und damit konstruieren und reproduzieren sie gesellschaftliche Verhältnisse ebenso wie Selbst- und Fremdbilder. Am Beispiel Siebenbürgens, einer Region ‚ethnischer‘, sprachlicher, kultureller und konfessioneller Vielfalt, wird in der vorliegenden Arbeit gezeigt, wie die beiden dort dominanten Gruppen der Ungarn und Rumänen ihr Zusammenleben diskursiv konstruieren und repräsentieren.



Diskursive Konstruktionen und Reproduktionen entstehen im Spannungsfeld unterschiedlicher Einflüsse, im sozialen und diskursiven Austausch. Gleichzeitig sind sie konstituierend für das Zusammenleben im Alltag und beeinflussen (auch) im Falle Siebenbürgens soziale Handlungen sowie interpersonale Beziehungen zwischen den Angehörigen der unterschiedlichen Gemeinschaften.

Siebenbürgen ist zwar eine Region der historisch gewachsenen Vielfalt, gleichzeitig aber ein Gebiet, welches von Spannungen zwischen ‚nationalen‘ oder ‚ethnischen‘ Bevölkerungsgruppen nicht verschont geblieben ist. Seit Siebenbürgen 1920 von Ungarn abgetrennt wurde und – mit Ausnahme des Zweiten Weltkrieges – zu Rumänien gehört, hat die Region an Pluralität verloren. Die Zahl der Deutschen und Juden hat sich insbesondere unter dem nationalkommunistischen Diktator Nicolae Ceausescu (1968-1989) stark reduziert, aber auch die Ungarn sind aufgrund von Auswanderung und Assimilation in den letzten 15 Jahren laut der Volkszählung von 2002 nur mehr eine Minderheit von rund 1,4 Millionen Menschen (bei 7 Millionen Einwohnern in Siebenbürgen und 22 Millionen in ganz Rumänien). Die Untersuchung zeigt, wie sich insbesondere die (historischen) Spannungen im kollektiven Gedächtnis von Ungarn und Rumänen festgesetzt haben und noch heute dazu beitragen, dass sich in ihrem Verhältnis sehr oft Gefühle der Konkurrenz, des Empfindens unterschiedlicher Werte und des gegenseitigen Misstrauens äussern. Aus diesem Grund bildet der historische Kontext, die ‚Geschichte‘ und deren unterschiedliche Wahrnehmungen den Ausgangspunkt dieser Arbeit. Ebenso sind die jeweiligen Sichtweisen zu den Minderheitenrechten von Bedeutung, denn aufgrund ihrer Situation als Minderheit resp. Mehrheit konstruieren Ungarn und Rumänen über den Diskurs unterschiedliche soziale Rollen der Ungarn und Rumänen. Die Relevanz der Aspekte Geschichte und Minderheitenrechte für das Zusammenleben wird mit Hilfe und anhand von Literatur und Gesprächen aufgezeigt.

Den Schwerpunkt setzt diese Arbeit auf die diskursive Konstruktion des ungarisch-rumänischen Zusammenlebens in Siebenbürgen und analysiert mittels dreier Kategorien – Miteinander, Nebeneinander und Gegeneinander – die aus Interviews mit Ungarn und Rumänen gewonnenen Aussagen. Es wird verdeutlicht, dass das Zusammenleben von Ungarn und Rumänen in Siebenbürgen in erster Linie als ein Nebeneinander wahrgenommen wird. Andererseits gibt es auch Bereiche, in denen Ungarn und Rumänen kooperieren (Miteinander) oder aber sich konfrontieren (Gegeneinander). Dies schlägt sich nicht nur im sozialen Alltag nieder, wie am Beispiel ausgewählter Städte dargestellt wird, sondern auch auf Ebene der Politik und unter VertreterInnen der Civil Society. Diese verfolgen mittels unterschiedlicher diskursiven Handlungen und Strategien gemeinsame, aber auch ganz gegensätzliche Ziele. Ein Miteinander ist

möglich, so lange fundamentale Interessen, Werte und Traditionen einer der beiden Gemeinschaften nicht gestört werden. Sowohl Ungarn wie Rumänen wollen ihre Identität verteidigen und tradieren, und deshalb geht man in Siebenbürgen auch auf Ebene der RepräsentantInnen in Politik, Kirche, Bildung und Kultur in erster Linie den Weg des Nebeneinanders.

### **Fabio Fontana: Quality Assessment of Vegetation Index derived from Remote Sensing data**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Stefan Wunderle*

Die Vegetation ist ein wichtiger Bestandteil des Systems Erde, da sie eine wichtige Hauptumsatzfläche für Energie- und Stoffflüsse zwischen Boden und Atmosphäre darstellt. Seit vielen Jahren werden Fernerkundungsdaten eingesetzt, um den Bedeckungsgrad oder die Aktivität der Vegetation abzuschätzen. Ein weit verbreitetes Mass ist der Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), ein Vegetationsindex, der aus NOAA AVHRR Daten abgeleitet werden kann. Allerdings muss bei der Berechnung des NDVI berücksichtigt werden, dass das vom Satelliten gemessene Signal nicht nur eine Funktion des Vegetationszustandes ist, sondern auch von der Aufnahmegeometrie und der Zusammensetzung der Atmosphäre beeinflusst wird. Um sinnvolle Informationen über die Vegetation zu erhalten, müssen diese störenden Einflüsse berücksichtigt werden.

In der vorliegenden Diplomarbeit wird eine detaillierte, auf dem Strahlungstransfermodell 6S basierende Atmosphärenkorrektur für NOAA AVHRR Aufnahmen präsentiert. Aerosol optische Dichte und Wasserdampfgehalt der Atmosphäre, welche beide benötigt werden für die Korrektur mit 6S, werden vom Aerosol Robotic Network (AERONET) übernommen (der Ozongehalt wird als Konstante eingesetzt). Der atmosphärenkorrigierte NDVI wird über eine 9x9 Pixel Fläche um 3 AERONET Stationen (Avignon, Ispra, Venedig) berechnet, um einen Validierungsdatensatz für diese drei Stationen zu erstellen. Ebenso wird ein Maximum Value Composite (MVC) des unkorrigierten NDVI abgeleitet, da das MVC für viele regionale und globale Studien verwendet wurde und in der Literatur als ein sehr häufig gebrauchtes Verfahren beschrieben ist. Der MVC-Datensatz wird anschliessend mit dem atmosphärenkorrigierten Validierungsdatensatz verglichen. Zusätzlich wird der Einfluss der Bidirektionalen Reflexionsverteilungsfunktion (BRDF) auf das Reflexionsvermögen in den AVHRR Kanälen 1 und 2 und den unkorrigierten NDVI unter Einbeziehung des Satellitenzenithwinkels abgeschätzt. Schliesslich wird der Einfluss von Aerosol und Wasserdampf auf die AVHRR Kanäle 1 und 2 und den NDVI analysiert.

Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit lauten wie folgt: Die Abhängigkeit vom Satellitenzenithwinkel wird durch die Berechnung des NDVI aus den AVHRR Kanälen 1 und 2 an zwei Messstationen (Avignon, Ispra) stark re-

duziert. Einzig in Venedig bleibt die Winkelabhängigkeit bestehen; höchste NDVI-Werte werden dort bei grossen Satellitenzenithwinkeln beobachtet.

Die Grössenordnung des Aerosoleinflusses einerseits ist abhängig von der Wellenlänge der Strahlung und den Oberflächeneigenschaften, wobei Kanal 1 stärker beeinflusst wird als Kanal 2. Der Einfluss des Wasserdampfes andererseits zeigt sich weitgehend in Kanal 2. Der NDVI wird sowohl durch Aerosol als auch durch Wasserdampf abgeschwächt.

Der Validierungsdatensatz weist für Vegetationsoberflächen (Avignon, Ispra) deutlich höhere Werte auf als das Maximum Value Composite. Hingegen wird im Jahre 2003 der Validierungsdatensatz in Venedig durch das Maximum Value Composite mehrheitlich übertroffen, was darauf hindeutet, dass das MVC-Verfahren den eigentlichen NDVI über Flächen mit niedrigem NDVI überschätzt.

Die hier präsentierten Resultate zeigen, dass eine Atmosphärenkorrektur von NOAA AVHRR Daten notwendig ist, um sinnvolle NDVI Produkte zu erhalten. Da die Winkelabhängigkeit durch die Berechnung des NDVI stark reduziert wird, scheint die Einführung einer BRDF Korrektur für horizontale Flächen nicht zwingend notwendig. Des weiteren muss der Validierungsdatensatz mit anderen NDVI Produkten verglichen werden, um dessen Gültigkeit für grössere Flächen als nur 9x9 Pixel abzuschätzen.

Eine detaillierte Atmosphärenkorrektur auf Pixelebene könnte zu verbesserten NDVI Produkten auf lokaler und regionaler Skala führen. Diese sind notwendig, um kurzzeitige Fluktuationen der Vegetation zu verstehen.

### **Simon Friedli: Digitale Bodenerosionsgefährdungskarte der Schweiz im Hektarraster – unter besonderer Berücksichtigung des Ackerlandes**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Hurni und Dr. Hanspeter Liniger*

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Erstellung einer digitalen Karte zur aktuellen Gefährdung durch Bodenerosion in der Schweiz im Hektarraster – mit besonderer Berücksichtigung des Ackerlandes. Eine Karte in dieser Form existiert bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht. Dies im Unterschied zu den meisten Nachbarländern, die nicht nur eine nationale Karte besitzen, sondern auch in im europäischen Projekt PESERA (Pan European Soil Erosion Risk Assessment) ausgewiesen sind. Mit der Schliessung der zumindest nationalen Informationslücke wird eine Grundlage (Übersichtskarte) geschaffen, um von Bodenerosion besonders betroffene und gefährdete Gebiete auf Bezirksebene zu lokalisieren und auszuscheiden.

Für die Erstellung dieser digitalen Bodenerosionsgefährdungskarte sind ein geeignetes Modell und entsprechende Grundlagendaten die Basis für das Erfüllen der Zielsetzung. Die Liste der Modelle ist lang. Während sich

die Modelle grundsätzlich zwischen physikalischem und empirischem Ansatz unterscheiden lassen, sind auch der Einsatzbereich und die Vor- und Nachteile sehr unterschiedlich. Die USLE (Universal Soil Loss Equation) nach WISCHMEIER & SMITH (1978) ist eines der am meisten eingesetzten, empirischen Bodenerosionsmodelle, das die Auswirkungen von Niederschlag (R-Faktor), Boden (K-Faktor), Relief (LS-Faktor), Bodenbearbeitung und Bodenbedeckung (C-Faktor), sowie Bodenerosionsschutzmassnahmen (P-Faktor) auf Bodenabtragsmengen quantifiziert. Die Stärken, wie auch die Schwächen der USLE sind bekannt. Anwendungen in der Schweiz haben gezeigt, dass damit Bodenabtragsgefährdung modelliert werden kann, nicht aber Bodenumlagerungen und Akkumulationen. Adaptierte Formen des Grundmodells versuchen, das Modell in andere Gebiete zu übertragen oder Schwächen auszumerzen und verbessern damit den Einsatz der USLE. Empirische Modelle haben den Vorteil, dass sich die Anzahl an berücksichtigten Einflussfaktoren und somit die Menge an Inputdaten in Grenzen halten. Für die Berechnungen der einzelnen Einflussfaktoren für den Bodenabtrag wurde im Grundsatz das Konzept der USLE verwendet und in ein GIS implementiert. Allerdings wurden einige Faktoren über einen anderen Weg berechnet. Dies, weil die Datengrundlage die Verwendung der ursprünglichen Berechnungsart nicht zulies oder weil dadurch eine Verbesserung erzielt werden konnte. Der Output entspricht einem langjährigen mittleren Bodenabtrag in Tonnen pro Hektare und Jahr und berücksichtigt hauptsächlich Flächen- und Rillenerosion. Die Modellierung wurde grundsätzlich für die Gesamtschweiz durchgeführt. Die Berechnungen nur für das Ackerland setzte eine digitale Ackerlandkarte (ohne Dauerwiesland) als Maske voraus, die selber vorgängig erstellt werden musste.

Die Berechnungen erfolgten in einem ersten Schritt ohne Berücksichtigung des C- und P-Faktors, d.h. unter Annahme einer ganzjährig vegetationslosen Bodenbedeckung und kontinuierlicher Bodenbearbeitung im Hanggefälle. Diese potentielle Bodenerosionsgefährdung wurde für die Gesamtschweiz wie auch für das Ackerland eruiert. Während für die Gesamtschweiz 40% der Flächen in einem Abtragsbereich von maximal 120 Tonnen pro Hektare und Jahr liegen, sind 41% des Ackerlandes innerhalb von 20 Tonnen pro Hektare und Jahr (sehr geringe potentielle Gefährdung). 18% des Ackerlandes liegen über einem Abtrag von 80 Tonnen pro Hektare und Jahr (sehr hohe potentielle Gefährdung, nach PRASUHN & GRÜNIG 2001). In einem zweiten Schritt wurde die aktuelle Gefährdung (mit C- und P-Faktor) für die Gesamtschweiz, die landwirtschaftliche Nutzfläche und das Ackerland berechnet. Die sehr tiefen C-Faktoren für Wald und Dauerwiesen führen trotz zum Teil stark geneigten Flächen zu vernachlässigbar niedrigen Abtragswerten. Die Problemregionen sind bei einer Gesamtbetrachtung im Bereich der Ackerlandflächen und des Rebbaus erkennbar. Nach Modellberech-

nung liegen 17% der Ackerlandflächen über dem Richtwert von  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$  (nach Verordnung zur Belastung des Bodens (VBBo) bei Böden mit einer Gründigkeit von  $> 70 \text{ cm}$ ). Gebiete, die diesen Richtwert vermehrt überschreiten, sind das Emmental und die Region Schwarzenburg BE. Geht man von eher flachgründigen Böden aus ( $< 70 \text{ cm}$ ), gilt ein Richtwert von  $2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$  (VBBo). Damit erhöht sich die gefährdete Ackerlandfläche auf 39 %. Ausschlaggebend für die grössere Gefährdung in Ackerlandgebieten sind grundsätzlich die C-Faktoren, die aufgrund der Bewirtschaftung (Bodenbearbeitung und geringere Bodenbedeckung bei einzelnen Anbaukulturen) im Mittel um den Faktor 22 höher liegen als bei Wald und Dauerwiesen. In Kombination mit stark geneigten Hängen und/oder erhöhter Niederschlagserosivität muss mit grosser Bodenerosionsgefährdung gerechnet werden (zum Teil über  $8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$ ). Sehr flache Gebiete wie das Seeland sind kaum abtragsgefährdet. Mittels Szenarienberechnungen beim Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor C wurden Auswirkungen auf den Abtrag modelliert. Unter der Annahme, dass konventionelle, wendende Anbauverfahren durch Direktsaat abgelöst werden, senkt sich das Bodenerosionsrisiko im Durchschnitt um ca. zwei Drittel.

Ein Kantonsvergleich der mittleren Abtragswerte zeigt insofern ein erfreuliches Ergebnis, als dass der Richtwert von  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$  kaum, der von  $2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$  nur gelegentlich überschritten wird. Allerdings werden bei dieser Betrachtung die „Hot-Spots“ durch sehr tiefe Abtragswerte auf anderen Flächen kompensiert. Der durchschnittliche Bodenabtrag beträgt für das gesamte Ackerland ungefähr  $2.1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$ . Vergleichbare, modellierte Daten wurden für den Raum Frienisberg BE durch PRASUHN & GRÜNIG (2001) berechnet. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit weichen nur geringfügig davon ab. Während der Median bei PRASUHN & GRÜNIG (2001) bei der aktuellen Gefährdung  $2.45 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$  beträgt, liegt er in dieser Modellierung bei  $2.24 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$ . Auch ein visueller Vergleich zwischen der Hinweiskarte Luzern und der vorliegenden aktuellen Bodenerosionsgefährdung auf dem Ackerland bestätigt die guten Resultate aus dem Gebiet Frienisberg BE. Im Vollzug der VBBo ist das Erkennen von Problemregionen Voraussetzung. Während einzelne Kantone sich bereits mit Massnahmen wie das Erstellen von Hinweiskarten (Genf, Luzern, Solothurn) auseinander gesetzt haben, werden in Zukunft detailliertere Gefährdungskarten nötig sein. Die vorliegende Übersichtskarte Schweiz kann helfen, die gefährdeten Gebiete in den einzelnen Kantonen zu erkennen und genauer zu untersuchen.

### **Kilian Gerber: Beiträge zur Aufnahmemethodik von Hangrutschungen am Beispiel Teuffenegg, Leissigen BE**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz*

Die Arbeit befasst sich mit zwei kleinen Hangrutschungen im ca.  $35^\circ$  geneigten, mergelig/flyschigen Teuffenegg-Hang im Wildbachtestgebiet Leissigen und ist auf folgende Ziele ausgerichtet:

- Beiträge zur Analyse der in den letzten Jahren abgelaufenen geomorphologischen Prozesse im Teuffenegg-Hang,
- Abschätzung der möglichen Einträge von Lockermaterial aus dem Teuffenegg-Hang in den Fulwaserbach,
- Beitrag zu einem besseren Verständnis der Einflüsse von Hangneigung, Topographie, Geologie, Hangwasser und Niederschlag auf die Auslösung von Hangrutschungen.

Mittels verschiedener Feld- und Labormethoden wurden Einflussfaktoren und Eigenschaften der beiden Rutschungen insbesondere der „Rutschung 2000“ untersucht. An dieser Stelle sei der Unterstützung durch das Geologische Institut der Univ. Bern und der Fachhochschule Burgdorf (Erdbaulabor) sowie der Firma GEOTEST AG (Seismik) gedankt.

Der Vergleich des aktuellen Zustandes mit früheren Fotodokumentationen zeigt, dass seit dem Jahr 2000 lediglich kleinere Materialverlagerungen innerhalb der einzelnen Rutschungen stattgefunden haben. Ein einfaches Bewegungsmesssystem mit eingeschlagenen Holzpflöcken diente an einigen, als rutschgefährdet erachteten Orten, der Überwachung von allfälligen Relativbewegungen im Hang. Es zeigten sich keine oder nur geringe Bewegungen (max.  $10 \text{ cm}$ ). Da im Frühjahr 2005 auch kleinere Zugrisse (bis zu einem halben Meter lang) in den Anrisskanten der einen Rutschung entdeckt wurden, können die Bewegungen der Pflöcke nicht lediglich auf die Auflast des winterlichen Schnees oder auf Beeinflussung durch Tiere zurückgeführt werden.

Die „Rutschung 2000“ wurde erstmals sehr hochauflösend vermessen, um die aktuelle Topographie in digitaler Form zu erhalten und um diese mit derjenigen künftiger Aufnahmen vergleichen zu können.

Seismik und Geoelektrik gaben Aufschluss über den Untergrund dieser Rutschung. Dabei machten sich die schwierige Topographie sowie der komplexe interne Schichtaufbau des Hanges (nicht hangparallele Schichtung überlagert mit Lockermaterial) bemerkbar. Trotzdem konnte ein (vereinfachtes) Dreischicht-Modell erarbeitet werden, welches den Fels in 4 bis gut 10 Meter Tiefe ortet.



Eine Hochrechnung ergibt ein Lockermaterialvolumen von 5'600 m<sup>3</sup> auf der Fläche der Rutschung. Dies entspricht hier dem möglichen Eintrag an Lockermaterial in den Fulwasserbach.

Alle Bodenprofile (Pseudogleye oder vergleyte Braunerden) wiesen starke Anzeichen von Staunässe auf. Mit Hilfe von Tensiometern wurden lokal weitere Hinweise auf den Bodenwasserhaushalt gesucht. Beobachtungen im Feld hatten gezeigt, dass die „Rutschung 2000“ bis in 1 m Tiefe den ganzen Sommer 2004 hindurch – trotz Trockenperioden – mit Wasser gesättigt war. Die Messungen in 0.5 m Tiefe zeigten trockene Verhältnisse; in 1.5 m Tiefe hingegen wurde ein mehr oder weniger gesättigter Boden auch durch Tensiometerdaten bestätigt. Allgemein reagiert der Bodenwasserhaushalt stark verzögert bis gar nicht auf Niederschlagsereignisse.

Mit gängigen Laborverfahren wurden bodenmechanische Grössen der verschiedenen Lockermaterialien bestimmt. Es handelt sich dabei um grobkörniges Material (Sande und Kiese; USCS: SC-SM, GM und GC-GM), dessen Porenräume mit Feinmaterial gefüllt sind. Das vorhandene Feinmaterial erklärt die sichtbaren Vergleungsmerkmale im Feld. Das grobkörnige Material weist im Durchschnitt relativ hohe natürliche Wassergehalte von rund 20% auf. Dieser Wert zeigt auch gleich, dass die grobkörnigen Böden über viel Feinmaterial im Porenraum verfügen müssen. Die gemessenen Scherkräfte mittels Direktschergerät zeigen, dass die Rutschungen in diesem mit 35° geneigten Hang hauptsächlich aufgrund der Grobkomponenten (Abstützung untereinander) labil und nicht instabil sind. Die Messungen der Scherkräfte der feinen Fraktion kombiniert mit einem Teil der mittleren Fraktion des Materials zeigen, dass der Boden so nicht stabil sein könnte und somit die Korn-zu-Korn-Drücke für die Stabilität im Gelände verantwortlich sind.

Die Rutschungen haben sich trotz hohem Wassergehalt, starker Neigung und rutschanfälliger Geologie in den letzten Jahren etwas stabilisiert und zeigen momentan nur kleine Materialverlagerungen auf vegetationsfreien Partien der Oberfläche.

**Susan Glättli: Méthodes et outils pour faciliter l'échange de savoir entre spécialistes de conservation de l'eau des sols et agriculteurs sur la gestion durable des sols au Niger, Afrique de l'Ouest – Une analyse ethnopédologique pour démontrer les différentes perceptions du sol**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Stephan Rist und Dr. Hanspeter Liniger*

Die Arbeit ist Ergebnis der Forschungszusammenarbeit des CDE, WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies) und des Département de

Géographie de l' Université Abdou Moumouni sowie ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) in Niamey, Niger.

Ziel war die vergleichende Analyse der Perzeptionen von Boden von lokalen Bauerfamilien und Experten und Forschern aus dem Bereich Bodenschutz und die Bestimmung von deren Bedeutung für die Verbesserung von Kommunikation und Kooperation zwischen lokalen und externen Akteuren. Eine Kombination von natur- und sozialwissenschaftlichen Erhebungsmethoden erlaubte die vergleichende Analyse der Böden in den Untersuchungsgebieten unter Berücksichtigung von klassischen pedologischen sowie ethnopedologischen Parametern. Die Untersuchung von zwei ethnisch, demographisch und sozioökonomisch unterschiedlichen Bauerngemeinschaften zeigte, dass sich die lokale Klassifizierung der landwirtschaftlichen Böden an einem komplexen Netzwerk von sicht- und fühlbaren Variablen wie topographische Position, Textur, Farbe, Feuchtigkeitsgehalt, Vegetationsbedeckung, Produktivität, Bearbeitbarkeit, Regenerationsfähigkeit und Erosionsgefährdung orientiert. Das entstehende Bezugssystem ist nicht an fixen Kategorien, sondern an dynamischen Parametern orientiert, die relational zum jeweils für jede Familie charakteristischen Besitz und Zugang zu Land definiert sind. Die ethnopedologische Bodenklassifizierung stellt ein zentrales Element der Bodennutzung dar: Die Kombination der ethnopedologischen Variablen definiert weitgehend, für welche Kulturen sich ein Feld aus der Sicht der Bauern eignet, wie es gedüngt und bearbeitet werden soll, wie lange die Brachezeit zu dauern hat und welche Bodenschutzmassnahmen aus der lokalen Sicht als ‚lohnenswert‘ gelten. Die lokale Klassifizierung von Böden ist somit direkt an die komplexen und dynamischen Haushaltsstrategien und deren äussere Einflüsse gekoppelt. Haushaltsstrategien und Bodenklassifizierung sind multifunktional ausgerichtet und weisen neben ökologischen, sozialen und ökonomischen eine grundlegende kulturelle Variable auf: Böden und damit gekoppelte bio-physische Aspekte gelten als Ausdruck von ‚lebendigen Prozessen‘, die es seitens der Bauern ‚zu pflegen‘ gilt. Vor diesem Hintergrund bekommen Aspekte rund um Bodenschutz eine kulturelle Bedeutung.

Die Untersuchung der externen Sichtweise auf Boden zeigte, dass Experten und Forscher zwar die Ziele der Bauern weitgehend teilen. Trotzdem weisen das Vorgehen bei der Bodenbeschreibung und die daraus abgeleiteten Empfehlungen deutliche Unterschiede auf. Dies kommt zum Ausdruck in einer naturwissenschaftlich, agronomisch-ökologisch geprägten Sicht auf Böden in der die klassischen Parameter wie Textur, Gehalte an Lehm, Sand, organischem Material, pH, Nährstoffe und Kationenaustauschkapazität nach einem standardisierten Verfahren und einem im wesentlichen an fixen Werten orientierten Bezugssystem definiert werden. Dadurch werden Bodenschutzmassnahmen oder Anbauempfehlungen abgegeben, die nur einen relativ klei-



nen Teil der Variablen berücksichtigen, welche die lokale ethnopedologische Bodenklassifizierung konfigurieren. Die daraus resultierenden unterschiedlichen Bezugssysteme von lokalen und externen Akteuren sind den beiden beteiligten Gruppen kaum bewusst und können deshalb in der Kommunikation zwischen ihnen nicht thematisiert werden. In der Folge bleibt ein entscheidender kognitiver Bereich vom gegenseitigen Kommunikations- und Lernprozess ausgeschlossen. Eine weitere Verbesserung der immer noch unterkritisch realisierten Potenziale der Zusammenarbeit von lokalen und externen Akteuren wird dadurch verhindert. Die gezielte Förderung von gegenseitigen Kommunikations- und Lernprozessen von Bauern, Experten und Forschern mit einem speziellen Fokus auf kollektive Herausarbeitung von Gemeinsamkeiten, Unterschieden und möglichen Synergien zwischen verschiedenen Perzeptionen auf Boden und Bodenschutz kann deshalb die Arbeit von WO-CAT in einem entscheidenden Mass positiv beeinflussen. Erste Vorschläge wie dies über die am CDE entwickelten Instrumente zur gezielten Förderung von sozialen Lernprozessen konkretisiert werden könnte, werden in der Arbeit aufgezeigt.

**Julia Grünenfelder: Livestock in the Simen Mountains, Ethiopia. Its role for the livelihoods and the land use of local smallholders**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

The Simen Mountains, inhabited for at least 2000 years and partly protected by the regulations of one of the oldest Natural World Heritage Sites, is an area of outstanding beauty. Unfortunately, the population pressure and the competition for natural resources have been increasing for several decades and threaten both the livelihoods of local smallholders and the diverse fauna and flora.

Livestock is one of the factors which play a crucial role in the development of the Simen Mountains area. On the one hand, livestock is indispensable for the life of the local smallholders; on the other hand it poses problems for the protection of wildlife and natural resources. The master thesis of Julia Grünenfelder provides an analysis of the livestock production and management system in the Simen Mountains, its interactions with the land use systems and the livelihoods of the local smallholders, and of the potential livestock has to reconcile nature conservation and sustainable development.

Based on the methodological approach of the 'Sustainable Development Appraisal', linking internal (indigenous) with external (scientific) knowledge, and theoretical and conceptual foundations from such diverse fields as sustainability, livelihoods and agricultural development, the thesis analyses empirical data in such a way as to develop recommendations for a sustainable rural

development with the focus on livestock.

The analysis of the livestock production and management system shows that the livestock, land and livelihood systems are closely interlinked. It could be further demonstrated that the pressure by livestock on soil and vegetation has increased during the last years due to increasing livestock holdings at village level and persistent management practices. According to the local smallholders, however, increased livestock holdings at village level in general have not resulted in improved livelihood conditions for the single households; many farmers even feel a deterioration of livelihoods since 1994.

In the course of the last ten years, smallholders in the Simen Mountains have taken up different livelihood strategies related to pressures and constraints as well as to options and potentials that have emerged recently. According to the livelihood situation and the assets of the individual households or household members (availability and accessibility of human, social, natural, physical and financial capital), different strategies - with various degrees of importance of livestock - are possible. These different livelihood strategies may impact on the different spheres of sustainable development highly differentiated. It is thus important that future strategies and activities of smallholders, governmental agencies or international donor agencies consider all spheres of sustainability: the ecological, the social, and the economical.

Several recommendations are formulated with regard to improving the livestock sector and contributing to both overall sustainable development and nature protection: improvement of the fodder availability, the improvement of access to markets, and the establishment of new regulations between the park administration and the resident smallholders concerning park and livestock. The first two recommendations directly aim at improving the situation of the livestock owners, while the third recommendation calls for an integral approach to the livestock sector in the Simen Mountains taking into account the existence of the national park and the expressed will to conserve the outstanding beauty and biodiversity of the area without neglecting the needs of the local land users.

**Christina Grünewald und Eva Schär: ALPMAL! Das Alpenspiel**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Veit*

Im Zeitalter des virtuellen "e-learnings" beschäftigt sich die Diplomarbeit von Frau Christina Grünewald bewusst mit einem Brett- und Lernspiel für Personen ab 14 Jahren. Thematisiert werden die physischen und kulturgeographischen Problemfelder in den Alpen und die nachhaltige Nutzung der Landschaft. Den Spielenden stellt

sich die Frage der Raumnutzung in der alpinen Region. Ausgehend von verschiedenen Entwicklungsszenarien für den Alpenraum werden wirtschaftliche und ökonomische Zusammenhänge aufgezeigt. Mit regionalen und überregionalen Ereigniskarten werden aktuelle gesellschaftliche und wirtschaftliche Themen angesprochen. Verschiedene Naturgefahren werden mit Naturereigniskarten thematisiert. Den Spielenden stehen „Gefahrenkarten“ zur Verfügung, welche bei raumplanerischen Überlegungen mit einbezogen werden können. Menschliche Einflüsse können anhand eines Naturpools gemessen werden und wirken sich über erhöhte Häufigkeit und Intensität von Naturereignissen auf den Spielverlauf aus. Die Arbeit wurde gemeinschaftlich mit Frau Eva Schär angefertigt, da dies bei der Konzeption eines Spieles für 2-4 Personen die geeignete Form war.

Die Diplomarbeit besteht aus dem Brettspiel, einer kurzen Anleitung und dem umfangreichen Schriftteil, in dem die Entwicklung des Konzeptes, der selbst entwickelten Spielmaschine und die wissenschaftlichen Hintergründe des Spieles dargelegt sind. Mit dem Spiel ist eine schöne Alternative zu Computerspielen vergleichbarer Ausrichtung entstanden.

### **Michael Grünert: Die Zukunft des Flughafens Zürich**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Paul Messerli*

Im Jahre 2001 zeigte die Intervention des Bundes zur Rettung der bankrotten Swissair, dass der Luftverkehrsinfrastruktur auf höchster politischer Ebene grosse wirtschaftliche Bedeutung zugemessen wird. Vor diesem Hintergrund beleuchtet die vorliegende Arbeit von Michael Grünert den Flughafen Zürich und untersucht dabei die Frage, welche Faktoren die Zukunft des Flughafens im deregulierten Marktumfeld massgeblich beeinflussen. Im theoretischen Teil werden vor dem Hintergrund der verspäteten europäischen Deregulierung zunächst drei massgebliche Einflussfaktoren der Flughafenentwicklung herausgearbeitet und zu untersuchungsleitenden Fragen verdichtet.

Als erster Entwicklungs-Faktor wird der Zusammenhang zwischen ‚Angebot‘, ‚Nachfrage‘ und ‚Heimmarkt‘ identifiziert. Es wird festgestellt, dass in der Literatur keine Einigkeit darüber besteht, ob von nachfrageorientierten Modellen (Bourghouwt und Hakfoort) oder von angebotsorientierten Modellen (Graham und Doganis) ausgegangen werden kann. Empirisch soll also geklärt werden, inwieweit der nationale Heimmarkt Schweiz im offenen Markt noch eine Rolle spielt, respektive welche Bedeutung er konkret für den Flughafen Zürich hat. Als zweiter wichtiger Faktor wird die Funktion des Flughafens als sogenannter Hub im internationalen Streckennetz identifiziert. Hier liefert die Literatur widersprüchliche Interpretationen hinsichtlich der Effizienz der Hub

Organisation. Einerseits werden Skalen- und Verbund-erträge angeführt (Berry, O’Kelly), andererseits wird auch auf die drohenden ‚diseconomies of congestion‘ (Button, Brückner) hingewiesen. Konkret soll deshalb mit Blick auf den Flughafen Zürich gefragt werden, wie hubbedingte Skalen- und Verbundsvorteile durch ‚diseconomies of congestion‘ geschmälert werden, wobei speziell zu klären ist, welche Auswirkungen die Übernahme der Swiss durch die Lufthansa auf das Hub-Konzept in Zürich hat. Als dritter Entwicklungs-Faktor wird das Verhältnis zwischen Flughafen und Home Carrier beleuchtet. In der Literatur ist nachgewiesen, dass in der Folge der Deregulierung eine verstärkte Abhängigkeit der Flughäfen von den Hub-betreibenden Home Carriern entstand (Goetz, Sutton). Für Zürich soll also geklärt werden, wie sich das Verhältnis zwischen Swiss und dem Flughafen entwickelt und ob die Swiss ihre zentrale Stellung im Hub in Wettbewerbsvorteile auf dem offenen Markt übersetzen kann.

Bei der Frage nach der Bedeutung des Heimmarktes für den Flughafen kommt die Arbeit zum Schluss, dass diese durch die Deregulierung trotz eines Lokalphasengeranteils von immer noch 66% insgesamt gesunken ist. Die Ausdehnung des Heimmarktes wird nach der Deregulierung nicht mehr von einer regulatorisch festgelegten Territorial-Geographie bestimmt, sondern sie wird von der wirtschaftlichen Strategie der Airlines geprägt. Mit der Definition des Heimmarktes nach privatwirtschaftlichen Kriterien wie ‚Auslastung‘ und ‚Effizienz‘ tritt aber auch der Infrastrukturgedanke im Sinne eines ‚service public‘ klar in den Hintergrund.

Das Verhältnis von Skalen und Verbundsvorteilen einerseits und der ‚diseconomies of congestion‘ wird in der Arbeit als ‚noch positiv‘ beurteilt. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass mit dem jetzigen Transferpassagieranteil von 34% bei den Ankunfts- und Abflugs- wellen kaum noch freie Pistenkapazitäten bestehen, und dass wegen der schlechten öffentlichen Akzeptanz eines weiteren Ausbaus, dem Wachstum in der jetzigen Hub-Organisationsform enge Grenzen gesetzt sind. Es wird auch gezeigt, dass Zürich mittelfristig in der Planung der Lufthansa eine Rolle als sogenannter Overflow Hub spielen kann, dies allerdings nur so lange, wie die Ausbauarbeiten in Frankfurt und München noch nicht abgeschlossen sind.

Die Arbeit zeigt, dass die Swiss mit einem Passagieranteil von 51% beim Flughafen Zürich nach wie vor eine dominante Rolle spielt. Noch deutlicher wird die Dominanz, wenn man die Angebote ihrer Partner hinzurechnet (Star-Alliance Passagieranteil 65%). Da andere Airlines in Zürich eine Nischenstrategie verfolgen, besteht auf dem Flughafen Zürich nur auf 17% der angebotenen Strecken eine echte Konkurrenz. Der Autor verweist aber darauf, dass diese Dominanz nicht zu Monopolrenten führt, da, wie in den vorausgegangenen Untersuchungsteilen beschrieben, die Einzugsgebiete der Flughäfen durch Deregulierung und Hub-Konzept stark

überlappen und damit den Passagieren Alternativen ausserhalb der Heimatflughäfen zur Verfügung stehen.

**Michael Güntensperger: Gründungsprozesse und deren Beeinflussung durch unterschiedliche Kontexte. Start-up- und Spin-off-Gründungen im Raum Luzern**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Paul Messerli*

Unternehmensgründungen stehen zunehmend im Fokus von Wissenschaft und Politik. Neben ihrem Beitrag zu Wachstum und Beschäftigung gelten Unternehmensgründungen vor allem als eine Quelle der Innovation, durch die neues Wissen in bestehende ökonomische Systeme integriert wird. Diesen Einfluss üben Unternehmensgründungen vor allem in einem regionalen Kontext aus. Die Förderung von Unternehmensgründungen, beispielsweise durch regionale Gründungsinitiativen oder Gründerzentren, ist daher ein zentrales Instrument zur Förderung der regionalen Wirtschaft.

Auf den Gründungsprozess hat neben den individuellen Charakteristika des Gründers, wie Geschlecht, Bildung und Vermögen auch das Umfeld des Gründers einen Einfluss. Hier setzt die regionale Gründungsförderung an. Sie strebt danach, das Gründungsumfeld zu verbessern, um dadurch Unternehmensgründungen zu vereinfachen und die Zahl der Gründungen zu erhöhen. Jedoch sind nicht alle Unternehmensgründungen gleich. Unternehmensgründungen unterscheiden sich neben der Branche auch nach der Art der Gründung. Unternehmensgründungen, die aus einem bereits bestehenden Unternehmen entstanden sind, so genannte „Spin-offs“, haben bei der Gründung oft schon ein fertiges Produkt, ein Unternehmensnetzwerk und einen Kundenstamm. Bei Unternehmensgründungen, die ohne ein „Mutterunternehmen“ entstanden sind, den Start-ups, sind diese Faktoren in weit geringerem Masse vorhanden. Effiziente Fördermassnahmen müssen diese Unterschiede berücksichtigen und daher an der Eigenart der einzelnen Unternehmensgründung ansetzen.

Die Analyse der Wirkungsweise verschiedener Einflüsse auf unterschiedliche Arten von Gründungen bringt somit einen weiteren Hinweis auf eine gezielte, problemorientierte und effiziente Förderung von Unternehmensgründungen. Hier setzt die Arbeit von Michael Güntensperger an. Das Thema seiner Arbeit ist der Einfluss von Umfeldfaktoren auf die verschiedenen Phasen des individuellen Gründungsprozess. Das Umfeld unterscheidet er hierbei in einen finanziellen, sozialen und technologischen Kontext. Der finanzielle Kontext beschreibt die Finanzierungsmöglichkeiten der Gründer, der soziale Kontext die privaten und beruflichen Beziehungspersonen und der technologische Kontext branchenspezifische und allgemeine technologische Entwicklungen.

Ziel der Arbeit ist die Herausarbeitung der unterschiedlichen Wirkungsweisen dieser Kontexte auf die beiden Gründungstypen. Er untersucht hierzu die Unternehmensgründungen der Werbebranche in Luzern. Die Werbebranche bietet sich als wachsende Branche mit einer Vielzahl von Unternehmensgründungen als Untersuchungsgegenstand an.

Die Herausarbeitung der unterschiedlichen Kontexte und ihres Einflusses auf die verschiedenen Phasen des Gründungsprozesses erfolgt durch problemzentrierte Interviews. Anhand dieser Interviews analysiert Michael Güntensperger den technologischen, sozialen und finanziellen Kontext der Unternehmensgründungen und stellt ihre Wirkungsweise auf Start-up- und Spin-off-Unternehmen in den verschiedenen Phasen dar: während der Motivationsphase, in der die Idee zur Gründung entsteht, während der Durchführungsphase, in der die Gründung vollzogen wird und während der Nachgründungsphase, welche sich auf die Zeit unmittelbar nach der Gründung bezieht.

Die Arbeit kommt zu zwei wesentlichen Ergebnissen. Erstens unterscheidet sich der Einfluss der verschiedenen Kontexte auf Start-up- und Spin-off-Gründungen nur marginal voneinander. Der hauptsächlichste Unterschied liegt in der Dauer der Motivationsphase, die bei Start-up Unternehmen länger ist als bei Spin-offs. Des Weiteren weisen beide Arten von Unternehmensgründungen vor allem Probleme mit der Finanzierung und Defizite bezüglich des betriebswirtschaftlichen Know-hows auf. Michael Güntensperger macht hierbei Vorschläge für eine geänderte Förderungsstruktur, die an diesen Problemen ansetzt.

**Pascal Hänggi: Hydrometeorological analysis of the Hilkot catchment, Pakisan**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Die Gruppe für Hydrologie am Geographischen Institut unterstützt seit 1996 unter anderem auch den operationellen Betrieb der hydrometeorologischen Messnetze, welche im Rahmen des Projektes PARDYP (People and Resource Dynamics in Mountain Watersheds of the Hindu Kush-Himalayas) betrieben werden. Das PARDYP-Messnetz umfasst aktuell insgesamt drei Testgebiete in Nepal, Indien und Pakistan. Der Betrieb der Messnetze sowie die Auswertung und Umsetzung der gewonnenen Informationen liegen im Verantwortungsbereich der Teams vor Ort. Nun wurde die Gruppe für Hydrologie vom pakistanischen Team angefragt, eine erste umfassende Analyse der im Testgebiet erhobenen hydrometeorologischen Daten durchzuführen. Pascal Hänggi hat diese Aufgabe im Rahmen einer Diplomarbeit übernommen.

Das pakistanische Testgebiet, das Hilkot catchment,

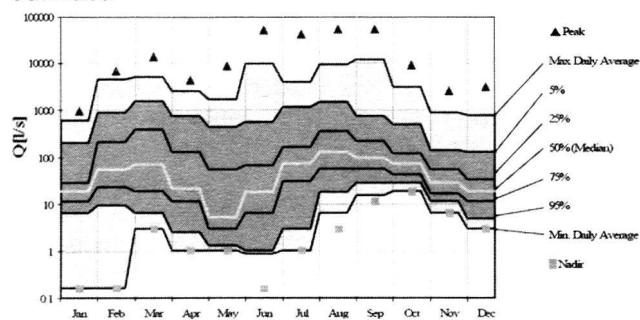


umfasst 14.9 km<sup>2</sup>. Es liegt im nördlichen Teil Pakistans (34.5° N, 73° E), 100 km nördlich von Islamabad, gehört zum hügeligen bis gebirgigen Vorland des westlichen Himalajas („Lesser Hindu Kush“) und deckt höhenmässig den Bereich zwischen 1500 und 2700 m ü.M. ab. Die Diplomarbeit von Pascal Hänggi gliedert sich im wesentlichen in zwei Teile:

## 1. Charakterisierung des Wasserhaushalts (Periode 2000–2004)

Den **Niederschlag** als Inputgrösse des Wasserhaushalts hat Pascal Hänggi mittels Kenngrössen wie Mittelwert, Variabilität, saisonale Verteilung, Intensität und Schneeanteil beschrieben. Auch führte er Untersuchungen zur Bestimmung des für den Wasserhaushalt massgeblichen Gebietsniederschlags durch. Die Ergebnisse belegen, dass das Niederschlagsgeschehen im Hilkot catchment im Winter durch die sog. Westerlies, im Sommer durch die Monsunzirkulation beeinflusst ist. Die interannuelle Niederschlagsvariabilität ist im Winter hoch, in der Monsunperiode klein. Die räumlichen Niederschlagsmuster innerhalb des Testgebiets werden im wesentlichen durch die Reliefverhältnisse geprägt. Der 5-jährige (2000–2004) mittlere Gebietsniederschlag beträgt 1193 mm/a.

Das pakistanische Team hat in den letzten Jahren die Nacheichung der Abflussstation stark vernachlässigt, so dass sich Pascal Hänggi gezwungen sah, mittels hydraulischer Berechnungen (Strickler-Manning) die Pegelstand-/Abflussbeziehung neu zu erstellen. Mit Blick auf Aussagen bezüglich der Wasserbilanz beschränkte sich der Diplomand bei seinen Untersuchungen auf die Hauptstation am Ausgang des Einzugsgebietes. Die Abflussverhältnisse werden mit den Hauptzahlen des Abflusses, der Variabilität sowie der saisonalen Verteilung charakterisiert. Dabei stellt sich das Problem, dass die natürlichen **Abflussverhältnisse** vor allem im Sommerhalbjahr in einem nicht quantifizierbaren Ausmass von der landwirtschaftlichen Bewässerung beeinflusst sind. Der mittlere Abfluss der 5-jährigen Periode beträgt 199 l/s, was einer Spende von rund 13 l/s km<sup>2</sup> und einer Abflusshöhe von 420 mm/a entspricht. Die saisonale Verteilung der Abflüsse und die Variabilität der Tagesabflüsse innerhalb der einzelnen Monate veranschaulicht die nachstehende Abbildung. Sie zeigt, dass das Hilkot catchment ein doppelgipfliges, pluvio-nivales Regime aufweist.



Für die Analyse der **Verdunstung** hat Herr Hänggi sowohl gemessene Werte (Class A Pan) wie auch indirekt nach PENMAN und HAUDE bestimmte Werte verwendet. Dabei hat er auch Umrechnungsfaktoren zwischen den einzelnen Ansätzen ausgewiesen. Die potentielle Verdunstung im Hilkot catchment liegt bei ca. 950 mm/a; sie ist 200 bis 250 mm/a höher als die aktuelle Verdunstung, welche nach der Wasserbilanzmethode und nach TURC berechnet wurde.

Insgesamt ergibt sich für das Hilkot catchment somit die folgende Wasserbilanz (gerundete Werte):

$$\begin{array}{rcl} \text{Niederschlag} & = & \text{Abfluss} + \text{Verdunstung} \\ 1200 \text{ [mm/a]} & = & 500 \text{ [mm/a]} + 700 \text{ [mm/a]} \end{array}$$

## 2. Analyse der Wasserversorgungssituation, der meteorologischen Trockenheit sowie der Niedrigwasserverhältnisse

Das per-capita-Wasserdargebot im Hilkot catchment beträgt etwas weniger als 1000 m<sup>3</sup> pro Einwohner und Jahr; damit ist die Versorgungssituation in Anlehnung an die Definition von Falkenmark und Widstrand (1992) als „chronisch knapp“ zu bezeichnen. Diese Knappheit ist vor allem auf die hohe Bevölkerungszahl (6600 Personen oder 450 Einwohner pro km<sup>2</sup>) zurückzuführen. Meteorologische Trockenperioden nach der Definition von Maurer (1975) treten während rund 130 Tagen des Jahres auf; lang und ausgeprägt sind sie vor allem im Oktober.

Wegen der Beeinflussung des Abflussganges durch die Bewässerung musste sich Pascal Hänggi bei seinen Niedrigwasseranalysen auf die Wintermonate November bis Januar beschränken, was die Aussagekraft der Ergebnisse allerdings etwas einschränkt. Alle zwei Jahre ist während einer Periode von 7 Tagen mit Niedrigwasserabflüssen < 8 l/s, alle fünf Jahre mit solchen < 5 l/s zu rechnen.

## Sven Haudenschild: Versicherungswirtschaft in Transition. Strukturelle Ursachen und strategische Folgen

Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Christian Zeller

Die Assekuranz erlebte im gesamten deutschsprachigen Raum in den vergangenen zwanzig Jahren ihre bis anhin grösste Strukturkrise. Die Diplomarbeit sieht den Auslöser hierzu in der Mitte der 1970er Jahre aufgetretenen Krise des fordistischen Akkumulationsregimes. Auf diese Krise folgte das „Neoliberale Projekt“, das sich bald in ganz Europa als geltendes Wirtschaftsparadigma durchsetzte. Die durch das neoliberale Paradigma initiierten Liberalisierungsbestrebungen erfassten gegen Ende der 1980er Jahre auch den bis anhin wohlbehüteten Schweizer Versicherungsmarkt. Diese in engem Bezug zur Entwicklung in Europa ablaufenden Liberalisierungsprozesse führten zu einem deregulierten Versicherungs-



innenmarkt und gingen mit der Angleichung der staatlichen Aufsichtssysteme einher.

Die Wettbewerbsfreiheiten gingen mit einer deutlichen Reduktion der Prämientarife einher. In der Folge löste sich das jahrzehntelange Wettbewerbsparadigma „Profitabilität durch Marktabspraken“ auf und die versicherungstechnische Profitabilität des Kerngeschäfts erodierte zunehmend.

Auf der Suche nach effizienten und zukunftssträchtigen Wertschöpfungspotentialen konnten die Versicherungsunternehmen von der für sie typischen Verbundproduktion profitieren. Getragen von blühenden Aktienmärkten generierten die Versicherungsunternehmen trotz defizitärem Kerngeschäft grosszügige Einnahmen aus dem Kapitalanlagegeschäft und implementierten so das Wettbewerbsparadigma „Profitabilität durch Kapitalanlagen“. Die liberalisierten Rahmenbedingungen und die beträchtlichen stillen Reserven erlaubten den Unternehmen ihre Europäisierung voranzutreiben. Parallel zum in der Weltwirtschaft feststellbaren Trend von Brown- und Greenfield-Investitionen hin zu oftmals feindlichen Mergers & Acquisitions wechselten auch zahlreiche Versicherungsunternehmen im Laufe der 1990er Jahre ihren Besitzer. Dieser europaweiten Konsolidierungsphase fielen auch traditionelle Schweizer Versicherungsunternehmen zum Opfer.

Der Einbruch der globalen Finanzmärkte im Jahr 2001 beendete diese Phase. Spekulative Finanzgeschäfte, ein historisch tiefes Zinsniveau und zum Teil massiv überhöhte Fehleinkäufe im Zuge der M&A-Welle hatten für die Versicherungsunternehmen schwerwiegende Eigenkapitalverluste. So wurden die in der vorangegangenen Wachstumsphase angehäuften finanziellen Reserven grösstenteils vernichtet und das Wettbewerbsmodell „Profitabilität durch Kapitalanlagen“ erwies sich als nicht nachhaltig.

Anschliessend erfolgte eine Rückbesinnung auf die Profitabilität des Kerngeschäfts und verlässt die noch Mitte der 1990er Jahre aktuellen Strategien wie geographische Diversifikation oder Erweiterung des Geschäftsmodells. Die Versicherungen können nicht mehr auf das einst so lukrative Finanzgeschäft zählen.

Um dem neuen Wettbewerbsmodell „Profitabilität durch Tagesgeschäft und Kapitalanlagen“ gerecht zu werden, ist eine Combined Ratio (Schaden-Kosten-Quote) von deutlich unter 100% notwendig. Dies bedingt aber die Implementierung eines grundsätzlich überarbeiteten Erfolgsfaktorenprofils. Die Unternehmen müssen die zunehmende Komplexität des Versicherungsmanagements erkennen und der steigenden Volatilität der Weltwirtschaft Rechnung tragen. Die Führungskräfte müssen in der Lage sein, Finanzdienstleistungskooperationen einzugehen und in neuen Dienstleistungsnetzwerken zu agieren. Für kleinere und mittlere Unternehmen können sich dabei durch Sourcing-Strategien und Kooperationen neue Chancen eröffnen. Im Rahmen der Konzentration auf das Kerngeschäft wird das Verständ-

nis des neuen, versicherungstechnischen Handwerks der individuellen Prämienkalkulation in Zukunft wesentlich zum Unternehmenserfolg beitragen. Nur eine strikte Underwritingdisziplin ermöglicht eine Umstrukturierung zu profitablen Portfolios.

Dennoch kann angesichts der fortlaufenden Konzentration auf das Kerngeschäft eine Vernachlässigung des Kapital- und Risikomanagements fatale Folgen für den langfristigen Unternehmensfortbestand haben. Durch die verschärften aufsichtsrechtlichen Anforderungen der Reregulierung, das wachsende Spektrum an Anlageinstrumenten, die zunehmende Volatilität der globalen Finanzmärkte sowie die steigende Erwartungshaltung der Anlage wird die Assekuranz in Zukunft zu einer rigorosen Professionalisierung des Risiko- und Anlagemanagements gezwungen sein.

Um jedem betriebswirtschaftlich relevanten Risiko eine adäquate Eigenkapitaldeckung zu gewährleisten, lenken die neuen Solvabilitätsvorschriften den Blick auf die Eigenkapitalausstattung der Gesellschaften und stellen so neue Anforderungen an das gesamte Risikomanagementspektrum einer Versicherungsgesellschaft.

Daraus resultiert, dass jene Gesellschaften in Zukunft einen Wettbewerbsvorteil haben werden, denen es gelingt, ihren Eigenkapitalbedarf zur Deckung der eingegangenen Risiken so gering wie möglich zu halten. Die Eigenmittelstärke wird also deutlich wettbewerbsrelevanter sein. Das macht Risikomanagementinstrumente zur Unternehmenssteuerung notwendig. Daher ist es möglich, dass sich die Versicherungen im Sinne eines Value based Managements noch verstärkt auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren und nicht zwangsläufig eine vollständige Produktpalette anbieten werden.

### **Christoph Hösli: Visualisierung und Modellierung geographischer Daten von Äthiopien über Internet und Intranet zur Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsfindungsprozessen**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Hurni*

Das Tätigkeitsfeld ‚Information and Communication Technologies for Development, ICT4D‘ ist zu einer wichtigen Komponente der internationalen Zusammenarbeit geworden. Die Abteilung Entwicklung und Umwelt (CDE) hat seit Jahrzehnten räumliche und prozessuale Daten zum äthiopischen Hochland generiert und im Rahmen eines Geographischen Informationssystems ETHIO-GIS systematisch bearbeitet. In der vorliegenden Diplomarbeit wurde eine Webapplikation für ein WebGIS entwickelt, das Planungs- und Entscheidungsfindungsprozesse im Bereich ‚Nachhaltige Ressourcennutzung‘ erleichtern soll.

In Äthiopien sind 85% der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig; der Grossteil davon lebt von der Subsistenzwirtschaft. Durch ein sehr starkes Bevölkerungswachstum in den letzten Jahrzehnten und ungünstige poli-

tische, institutionelle, ökonomische, soziale und kulturelle Rahmenbedingungen hat der Druck auf natürliche Ressourcen stark zugenommen. Um der Degradierung der natürlichen Ressourcen entgegen zu wirken, werden in Äthiopien viele Entwicklungsbemühungen unternommen, um eine nachhaltigere Nutzung zu erreichen und die ungünstigen Rahmenbedingungen zu verbessern.

Räumliche Informationen sind eines der wichtigsten Hilfsmittel zur Erfassung der Verteilung, des Zustandes und der Dynamik von natürlichen Ressourcen, Landnutzungs-Systemen und Verteilungsmustern. Sie helfen räumliche Zusammenhänge aufzuzeigen und erleichtern das Erkennen von Problembereichen und Potentialen eines geographischen Raumes und seines Kontexts. Bessere räumliche Informationen führen zwar nicht zwingend zu besseren Entscheidungen. Relevante, auf Benutzerbedürfnisse abgestimmte räumliche Informationen können aber rationale Entscheidungen fördern, wenn sie richtig präsentiert und gut erklärt werden.

Durch den Aufbau einer nationalen geographischen Datenbank zu Äthiopien stand eine breite Datengrundlage zur Verfügung, die als Basis für die Webapplikation diente. Durch einen iterativen Entwicklungsprozess wurde eine Webapplikation entwickelt, die eine direkte Verbindung zwischen geographischen Daten und Entscheidungsträgern in Politik und Administration schaffen soll. Die Daten und die Applikation wurden zentral auf einem Server installiert und können ohne spezielle Vorkenntnisse oder lokale Installation einer GIS-Software mit einem Browser über Internet oder Intranet genutzt werden. Es wurde eine einfach bedienbare Benutzerschnittstelle (Webseite) programmiert, die eine schnelle Visualisierung vorhandener topographischer und thematischer Daten von Äthiopien ermöglicht. Sie stellt Analysemodelle zur Verfügung, mit denen wichtige Kenngrößen aus den räumlichen Daten eines speziell ausgewählten Gebiets gewonnen werden können.

Diese Kenngrößen, wie beispielsweise die Anzahl Einwohner oder die vorherrschenden Bodentypen eines Gebiets, werden in einem Bericht zusammengestellt und in einer PDF-Datei ausgegeben. Eine in der Webseite integrierte Suchmaske ermöglicht das Auffinden beliebiger geographischer Objekte.

Eine mögliche Gebietsabgrenzung für Entwicklungsprojekte sind Einzugsgebiete, da in diesen alle voneinander abhängigen natürlichen Ressourcen miteinbezogen werden können. Als zentrale Funktion der Applikation wurde deshalb ein hydrologisches Modell zur interaktiven Abgrenzung von Einzugsgebieten entwickelt. Dieses ermöglicht das Berechnen beliebiger Einzugsgebiete durch das Bestimmen des Ausflusspunkts mit einem Mausklick in eine Karte. Die für die Abgrenzung benötigten Datensätze wurden auf der Grundlage eines digitalen Höhenmodells generiert. Weitere Funktionen der Applikation ermöglichen die Abgrenzung einer administrativen Einheit (Wereda) oder eines beliebigen Kartenausschnitts.

Diese Diplomarbeit hat gezeigt, dass WebGIS ein sehr grosses Potential für die Entwicklungsarbeit aufweist. Die einfache Bedienbarkeit, die Nutzung ohne lokale GIS-Installation, die Möglichkeit mehrsprachige Benutzeroberflächen anzubieten und die zentrale Ablage von Daten sind die grössten Vorteile. Eine erste Evaluation der entwickelten Webapplikation durch eine Präsentation beim World Food Programme (WFP) in Addis Abeba konnte dies bestätigen. Neben den bereits genannten Vorteilen eines WebGIS stiessen die Funktionen zur interaktiven Einzugsgebietsabgrenzung und das Berechnen wichtiger Kenngrößen sowie die bereits jetzt grosse Informationsdichte auf grosses Interesse.

Nachteile eines WebGIS sind vor allem die komplexe Installation der Softwarekomponenten und der sehr zeitaufwendige Entwicklungsprozess der Webapplikation, der bei dieser Diplomarbeit allein an die 1000 Stunden in Anspruch nahm.

In Äthiopien und anderen Entwicklungsländern wird der breite Einsatz eines WebGIS durch die schlechte Verfügbarkeit des Internets zwar immer noch eingeschränkt. Die Installation eines Web-GIS ist vorläufig vor allem in der Intranetumgebung von Ministerien oder Entwicklungsorganisationen sinnvoll. Durch den bereits heute massiven Ausbau des Internets in Afrika wird aber in naher Zukunft auch der Einsatz in einer Internetumgebung möglich. Um einen erfolgreichen Einsatz zu gewährleisten, sind die Schulung von lokalem technischem Personal, eine adäquate Finanzierung über einen vernünftigen Zeitraum und ein langfristiges 'Backstopping' notwendig.

### **Samuel Imhof: Gletscher-Klima-Modellierung in der Cordillera de Cochabamba, Bolivien**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Veit*

Die Zentralen Anden Südamerikas (15-25°S) nehmen aufgrund ihrer geographischen Lage eine Schlüsselposition in der Erforschung der tropisch-randtropischen atmosphärischen Prozesse und der Dynamik der Klimavariabilität ein. Das Klima im Gebiet um den Bolivianischen Altiplano wird hauptsächlich durch die tropische Zirkulation beeinflusst. Niederschlagsreiche Sommer und trockene Winter sind die Folge davon. Verschiedene Klimaarchive weisen auf die Sensitivität dieser Hochgebirgsregion in Bezug auf Änderungen der atmosphärischen Zirkulationsmuster hin. Auf Grund der fehlenden exakten Datierungen werden die Glazialchronologien der Zentralen Anden jedoch kontrovers diskutiert. Noch weniger ist bekannt über die genauen klimatischen Bedingungen während den letzten massiven Vergletscherungen in dieser heute in weiten Teilen unvergletscherten Gegend. Die vorliegende Arbeit versucht diese Lücke durch ein Gletscher-Klima-Modell zu schliessen, um in der Cordillera de Cochabamba (17°15'S, 66°15'W), Bolivien, die klimatischen Verhältnisse während des letz-

ten maximalen Gletscherstandes (LLGM) zu rekonstruieren. Mit einer Kartierung der Ausdehnung und Form letzteiszeitlicher Gletscher und der Analyse der heutigen klimatischen Situation im Untersuchungsgebiet wurden die nötigen Input-Parameter für das Modell generiert. Die Resultate betonen die Temperatursensitivität der Gletscher am Ostabhang der Cordillera Oriental. Die letzten maximalen Gletschervorstösse wurden durch eine Temperaturdepression von  $6.4^{\circ}\text{C}$  und eine Niederschlagszunahme von 230-340 mm (+30%) im Vergleich zu heute ( $7^{\circ}\text{C}$ ; ~900 mm auf 3500 m ü.M.) ausgelöst. Diese Resultate deuten auf eine Reaktion auf die globale Abkühlung um 25-18 cal kyr B.P. hin (MIS 2). Jüngere Vergletscherungen reagierten vermutlich auf kühlfeuchte Verhältnisse während spätglazialen Kaltphasen (16-10 cal kyr B.P.). Diese Chronologie wird ebenfalls durch Expositionsdatierungen im Untersuchungsgebiet gestützt. Insgesamt zeigt sich eine sehr komplexe Reaktion der einzelnen Gletscher auf die Klimaänderungen. Während tiefer gelegene Einzugsgebiete wohl nur während MIS 2 massive Vergletscherungen aufwiesen, wurden die höher gelegenen auch von mehreren jüngeren Vorstössen erfasst und weisen demnach eine komplexere Glazialmorphologie auf. Unterschiedliche Gleichgewichtslinien (GWL), Accumulation Area Ratios (AAR) und basale Schubspannungen der Paläogletscher bestätigen die komplexe Glazialmorphologie bzw. -chronologie. Die Untersuchungen zeigen, dass der saisonale Verlauf der Klimaparameter dem heutigen entsprach. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich eine „Trockengrenze“ von ~600 mm Jahresniederschlag, bedingt durch hohe Ablationswerte im Winter. Bei weniger Niederschlag können sich selbst unter extrem kalten Bedingungen keine Gletscher im Untersuchungsgebiet bilden. In diesem Bereich mit geringen Niederschlagswerten reagieren die Gletscher sensitiv auf Änderungen des Niederschlags. Zudem konnte gezeigt werden, dass mindestens eine Temperaturdepression von  $\sim 2\text{-}3^{\circ}\text{C}$  nötig war, um grössere Gletschervorstösse in der Cordillera de Cochabamba zu ermöglichen.

Die Resultate dieser Arbeit zeugen von der Komplexität der Klima- und Landschaftsgeschichte in den Zentralen Anden. Sie bestätigen die Befunde anderer Studien in der Cordillera Oriental, die ebenfalls auf eine Temperatursensitivität der Gletscher hinweisen.

### **Mario Keusen: Typisierung der Wassertemperatur in schweizerischen Fliessgewässern**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Aufgabenstellung der Diplomarbeit war es, die natürlichen Wassertemperaturen der schweizerischen Fliessgewässer zu typisieren und damit eine Abschätzung der Wassertemperatur in Gebieten der Schweiz ohne Direktmessungen zu ermöglichen. Dabei waren die folgenden Rahmenbedingungen zu berücksichtigen: Die

Anzahl der Wassertemperatur-Typen soll möglichst klein und die Homogenität innerhalb der Typen möglichst gross sein; um für ungemessene Gebiete anwendbar zu sein, muss sich die Typisierungslösung nach physio-graphischen Kriterien, also mittels Gebietskenngrössen, einordnen lassen.

Die Arbeit gehört zum Themenbereich «Regionale Hydrologie». Hintergrund bildet das Modul-Stufen-Konzept des Bundesamts für Umwelt, welches bezweckt, Methoden zur ökologischen Bewertung der Fliessgewässer zu entwickeln. Die vorliegende Arbeit soll für ein „Modul Temperaturregime“ Grundlagen liefern.

Obwohl sich das Merkmal Wassertemperatur grundsätzlich „konservativer“ verhält als beispielsweise der Abfluss und damit einer Regionalisierung eher zugänglich ist, schränkte die dürftige Datenlage die Möglichkeiten einer umfassenden Analyse erheblich ein. Erst in den letzten Jahren wurde das Messnetz mit vorwiegend an kleineren Fliessgewässern gelegenen Stationen erweitert.

In einem ersten Schritt erstellte Mario Keusen eine Datenbank der in der Schweiz verfügbaren Messdaten. Um eine räumlich möglichst breite Abstützung zu erhalten, basieren die Untersuchungen hauptsächlich auf den Daten der Jahre 2002 und 2003, in denen besonders viele Stationen in Betrieb standen. Dies gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen. Für die Typisierungsansätze wurden geeignete Kenngrössen zur Charakterisierung des Temperaturregimes ausgewählt (z.B. Mittelwert, Amplitude, diverse Formparameter).

Im Rahmen der Arbeit wurden zwei Typisierungsansätze berücksichtigt: Einerseits wurde geprüft, ob sich die bereits bestehenden Abflussregimetyper von Aschwan-den und Weingartner (1985) auch für eine Temperaturregimetyperisierung eignen. Begründet wird dieses Vorgehen mit der gemeinsamen starken Höhenabhängigkeit der beiden Parameter. Nachdem jede Messstation einem der sechzehn Abflussregimetyper zugeordnet wurde, galt es zu überprüfen, wie gut die Abflussregimetyper die Merkmale der Wassertemperatur zu differenzieren vermögen. Es zeigte sich, dass die Wassertemperaturmerkmale in den Abflussregimes grundsätzlich gut zum Ausdruck kommen. Es bestehen aber einige Überschneidungsbereiche zwischen den einzelnen Regimetyper; dies kann als Hinweis gewertet werden, dass man bei der Temperatur mit weniger als sechzehn Typen auskommt. Deshalb wurden einige Abflussregimetyper zusammengefasst. Nach einer Analyse der Gütemasse verschiedener Typenkonstellationen erwies sich eine Aufteilung in neun Wassertemperatur-Typen als beste Lösung.

Beim zweiten Typisierungsansatz wurde die Clusteranalyse angewandt. Dabei experimentierte Mario Keusen mit verschiedenen Parameterkombinationen. Erwähnenswert ist dabei, dass die Clusteranalyse auf der Basis von Einzeljahren durchgeführt wurde, was zwar wiederum die Frage nach deren Repräsentativität auf-



wirft, aber wegen der ungünstigen Datenlage unumgänglich war. Die Ergebnisse unter den Jahren wurden auf Konsistenz verglichen und schliesslich ein Jahr als Repräsentativjahr ausgewählt. Mittels eines statistischen Gütemasses wurde die geeignetste Merkmalskombination und mittels eines weiteren Gütekriteriums die optimale Anzahl der Cluster bestimmt. Eine 7-Typen-Lösung erwies sich dabei als optimal.

Mit Hilfe der Diskriminanzanalyse konnte dann für jedes Einzeljahr überprüft werden, ob sich die erhaltene Clusterlösung mit ausgewählten invarianten Einzugsgebietskennwerten erklären lässt. Dies ist die Grundvoraussetzung für eine Regionalisierung der Typen und ist demnach eine Vorbedingung für die Zuweisung eines Wassertemperaturtyps zu einem ungemessenen Fließgewässer. Mit den (wenigen) zur Verfügung stehenden Gebietskennwerten ergaben sich aber nur unbefriedigende Resultate. Im Repräsentativjahr 2002 beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Station mittels der gefundenen Diskriminanzfunktionen in den richtigen Cluster eingeteilt wird, nur gerade 62 Prozent.

Für die nach beiden Ansätzen gefundenen Typen wurden mittels Repräsentativstationen „Steckbriefe“ erstellt, anhand derer die charakteristischen Temperaturregimeigenschaften des jeweiligen Typs ersichtlich sind. Abschliessend wurden die nach den zwei unterschiedlichen Ansätzen gefundenen Typen verglichen und interpretiert. Weil die Clusteranalyse ein rein statistisches Verfahren ist, erzielt sie hinsichtlich der statistischen Gütemasse verständlicherweise bessere Werte als der Ansatz über die Abflussregimes. Bei einem Direktvergleich der 9-Typenlösung des ersten Ansatzes mit der 9-Typenlösung des Clusteransatzes sind aber einige Ähnlichkeiten erkennbar. Trotzdem sind die Lösungen nicht deckungsgleich.

Da sich die Clusterlösung aber nur schlecht mit den herangezogenen Gebietskennwerten diskriminieren lässt, ist sie für die Anwendung wenig brauchbar. Zudem sind die Cluster nicht in jedem Jahr gleich ausgebildet. Dieses Problem stellt sich beim Ansatz über die Abflussregimes nicht; hier kann die Typzugehörigkeit aufgrund von invarianten Gebietskenngrössen recht gut abgeschätzt werden.

### **Roderick Kühne: Steinschlagsimulation in Gebirgswäldern, Validierung und Anwendung eines 3d-Modells zur Quantifizierung der Schutzwirkung von Wald**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz*

Stein- und Blockschlag stellen für Siedlungen und Verkehrswege vielerorts eine grosse Gefahr dar. Wo der Gefahr nicht ausgewichen werden kann, wird sie mit gezieltem Waldbau und mit technischen Massnahmen (Steinschlagnetze, Dämme, Galerien, gegebenenfalls Sicherungen im Anbruchgebiet, usw.) reduziert. Brem-

sende oder ablenkende Bauwerke und Schutzwälder müssen grosse Energien aufnehmen und unterliegen einem Verschleiss. Zur richtigen Dimensionierung solcher Massnahmen, aber auch für die Erarbeitung von Gefahrenkarten (Frequenzen, Reichweiten und Zerstörungskräfte) müssen neben Wahrscheinlichkeitsüberlegungen die Trajektorien, die Energien (Masse und Geschwindigkeiten) sowie die Sprunghöhen der Stein- und Blockschläge bekannt sein.

Eine besondere Herausforderung stellen die Interaktionen von Stein- und Blockschlag mit Wald dar. Wie beeinflussen unterschiedliche Waldbestände diese Prozesse, wie reagiert der einzelne Baum auf die Schläge und wie sollte der lebende Organismus Wald beschaffen sein, um die Attacken zu überstehen und seine Schutzwirkung langfristig und nachhaltig optimal zu erfüllen? Die Arbeiten von Gsteiger und Zinggeler (1989) am Geographischen Institut der Univ. Bern gehören zu den ersten Arbeiten in der Thematik „Interaktion von Steinschlag und Wald“. Auf dieser Basis wurde das bewährte Steinschlagmodell „Zinggeler+Geotest“ entwickelt, mit dem sich die Trajektorien, Reichweiten, Energien und Sprunghöhen unter Berücksichtigung der Waldwirkung berechnen lassen.

Unterdessen wurde durch L. Dorren (heute CEMAGREF) ein neues Modell, „ROCKYFOR“ entwickelt, das durch Einzelbaumbezug die realistische Berücksichtigung von Waldbeständen anstrebt.

In der vorliegenden Arbeit wird dieses 3D-Steinschlagmodell „ROCKYFOR“ getestet und validiert. Dies erfolgt anhand von empirischen Daten dreier ausgewählter Testgebiete in den Schweizer Alpen: Die Simulationsresultate werden mit real beobachteten Steinschlagkennwerten verglichen. Dies bedingt die Abbildung der natürlichen Prozessdynamik anhand ausgewählter Feldaufnahmen ebenso wie die Erhebung der massgebenden Modelleingangsparameter. Qualitative und quantitative Vergleiche der modellierten und empirischen Werte beschreiben die Anwendbarkeit des Modells. In einem zweiten Schritt findet das Modell in der Analyse der Schutzwirkung von Wald eine Anwendung. Durch den Vergleich der Szenarien „mit Wald“ und „ohne Wald“ wird die Waldwirkung in drei Gebieten untersucht, nachgewiesen und beziffert.

Für den Vergleich kommen nur Gebiete mit relevanten Waldbeständen in Frage, in denen sich regelmässiger Steinschlag anhand von rezenten Trajektorien, Baumtreffen und Akkumulationen von Sturzmaterial manifestiert. Als den Anforderungen entsprechend sind ein Perimeter unterhalb des Schwarzenberges im Diemtigtal (BE), der Stotzigwald bei Gurtellen (UR) und das Täschgufer im Mattertal (VS) als Testgebiete ausgewählt worden.

Nach der Entwicklung einer standardisierten Aufnahmemethodik wurden im Sommer 2004 in allen drei Gebieten die relevanten Modelleingangsparameter erfasst



und kartiert. Gleichzeitig wurden auf ausgewählten Testkreisen neben der Erfassung der Baumdurchmesser-Verteilung Erhebungen bezüglich Grösse, Anzahl und Höhe steinschlagbedingter Baumschäden durchgeführt. Dadurch konnten Vergleichsdatensätze aus 69 Testkreisen und mehr als 1200 untersuchten Bäumen geschaffen werden.

Die Informationen der Feldaufnahmen zu Ausbruchsgebieten, Waldbeständen und Oberflächenbeschaffenheit konnten digitalisiert, mit komplementären Daten ergänzt und in Raster konvertiert werden. Als Modellierungsgrundlage wurde für jedes Gebiet ein digitales Höhenmodell erstellt. Die räumliche Auflösung beträgt 1m im Diemtigtal, bzw. 5m im Stotzigwald und Täschgufer. Für alle drei Gebiete wurden in Modelldurchläufen verschiedene Steingrößen, Ausbruchsgebiete, Waldbestände und Oberflächenausprägungen simuliert. In einem zirkulären Prozess wurden Modellfehler korrigiert und die idealsten Simulationseinstellungen evaluiert. Nach mehr als 250 Modelldurchläufen konnten die definitiven Modellresultate berechnet und als Rasterdaten dargestellt werden.

In einem zweistufigen Ansatz wurden die Simulationsergebnisse analysiert. Neben einer qualitativen Bewertung wurden die modellierten mit den erhobenen realen Werten aus den Kontrolldatensätzen verglichen. Untersucht wurden die Parameter Trajektorienhäufigkeit und mittlere Sprunghöhe. Die Differenz zwischen Modell und Realität lässt Aussagen über die Abweichung des Modells und damit seiner Genauigkeit zu.

Durch den qualitativen und quantitativen Vergleich der Szenarien „mit Wald“ und „ohne Wald“ wurde die Schutzwirkung des Waldes analysiert. Mit verschiedenen Evaluationszonen wurde sowohl das Verhältnis der Werte beider Szenarien verglichen als auch die räumliche Differenzierung der Schutzwirkung untersucht.

Die Simulationsergebnisse weisen bezüglich räumlicher Verteilung der Sturzbahnen über alle Gebiete eine hohe Übereinstimmung mit der realen Situation auf, während die Genauigkeit der Sprunghöhenmodellierung unbefriedigend ist. ROCKYFOR ist auch für bewaldete Gebiete in der Lage, basierend auf Eingangsdaten mit einer Auflösung von 5m die räumliche Ausprägung des realen Prozessgeschehens sehr genau wiederzugeben. Im Gegensatz dazu sind die Modellberechnungen der mittleren Sprunghöhen selbst für hohe Rasterauflösungen deutlich ungenauer, eine realistische Simulation wird nicht erreicht. Die Ursache dafür wird eher in Mängeln der Eingangsdaten als im Modell selber vermutet. Es scheint realistisch, mit hochaufgelösten Inputdaten wie Laserscan-Höhenmodellen sowie genau identifizierten Ausbruchsgebieten mit exakten Ausbruchshöhen die Qualität der Modellberechnungen erheblich zu verbessern. Zusätzlich wird die Verwendung von dendrogeomorphologischen Methoden zur Vermeidung von Fehl-

ern in den Validierungsdatensätzen vorgeschlagen.

Für die Gesamtheit der untersuchten Waldbestände kann der Schutzeffekt mittels des Szenarienvergleichs nachgewiesen werden; wichtige Bereiche können durch räumliche Analysen identifiziert werden. Aufgrund der guten Modellresultate für die räumliche Trajektorienverteilung stellt ROCKYFOR ein brauchbares Hilfsmittel zur Analyse der Schutzfunktion von Beständen dar und kann für das Management von Schutzwäldern verwendet werden.

### **Ursina Kürsteiner: Industrielle Konzentration am Beispiel der Schweizer Zementindustrie – Transition vom Kartell zum Oligopol**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Christian Zeller*

Die Zementindustrie in der Schweiz erlebte in den letzten beiden Jahrzehnten einen kombinierten Prozess, der durch die Auflösung des traditionellen Kartells und die zunehmende industrielle Konzentration zu einem Oligopol gekennzeichnet war. Heute bestehen in der Schweiz drei Zementunternehmen mit insgesamt sieben Werken. Dabei ist Holcim (Schweiz) AG mit 60% Marktanteil und vier Werken das marktstärkste Unternehmen. Es folgen Juracement mit 25% Marktanteil und Vigier mit 15% Marktanteil. 1988 gab es noch sieben Unternehmen mit insgesamt elf Fabriken, und das Kartell der schweizerischen Zementindustrie – die E.G. Portland – war noch intakt. Seit Gründung der E.G. Portland, der eingetragenen Genossenschaft der Portlandzementfabrikanten im Jahr 1910, bis zu deren Auflösung Ende 1994 waren die schweizerischen Zementunternehmen in einem strengen Kartell organisiert. Dieses Kartell wurde auf Druck der Kartellkommission aufgelöst. Die Kommission versprach sich davon eine Belebung des Schweizer Zementmarktes und des Baumaterialhandels. Allerdings ist nicht die erhoffte atomistische Konkurrenz eingetreten, vielmehr hat die Auflösung einen bereits laufenden Konzentrations- und Konsolidierungsprozess in hohem Masse gefördert.

Die Arbeit untersucht die Frage, warum sich für die Zementabnehmer auf dem Schweizer Markt sowohl preislich als auch bezüglich des Handlungsspielraumes kaum etwas verändert hat. Ausgangspunkt der Analyse sind die Konzentrationsbewegungen und die Entwicklungen der Marktorganisation in der Zementindustrie sowie die Wechselwirkungen dieser Prozesse im Zusammenhang mit den politischen Rahmenbedingungen und den Unternehmensstrategien. Das Ziel ist es, die Marktorganisation und die bevorzugten Strategien vor und nach der Kartellauflösung zu vergleichen.

Die theoretische Grundlage bilden die industrieökonomischen Diskussionen über Formen der Marktorganisation, oligopolistischen Wettbewerb und den Übergang von nationalen zu globalen Oligopolen sowie die unter-

nehmerischen Strategien im Kontext dieser Marktstrukturen. Auf dieser Grundlage formuliert die Autorin fünf untersuchungsleitende Thesen, die einen Erklärungszusammenhang zum Übergang von einem Kartell zu einer oligopolistischen Marktstruktur bieten.

Die Untersuchung kombinierte das Literaturstudium und die Sichtung von Archivmaterial mit einer qualitativen empirischen Analyse. Die aus dem theoretischen Teil generierten Thesen und zentrale Fragestellung wurden anhand von Leitfadeninterviews mit Fachpersonen aus der Zementindustrie geprüft. Die Auswertung der Interviews erfolgte mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse.

Die Untersuchung bestätigt, dass sich durch die Auflösung des Kartells für den Zementabnehmer keine grundsätzlichen wirtschaftlichen Veränderungen ergeben haben. Zwei Entwicklungen waren hierfür entscheidend: einerseits erfolgte ein relativ reibungsloser Übergang von einer kartellistischen zur oligopolistischen Marktstruktur und andererseits gab es kaum Markteintritte und eine nur geringe Steigerung des Imports von Zement und Beton aus dem Ausland. Obwohl sich die Marktstruktur grundlegend verändert hat, sind die Stabilität und die Marktstärke der Zementunternehmen erhalten geblieben.

Die Autorin nennt sechs Gründe für diese Entwicklung: Erstens drängen der Charakter von Zement als Massenprodukt und die spezifischen Eigenschaften der Zementindustrie (economies of scale) eine Konzentration aus betriebswirtschaftlichen Gründen auf. Die hohen Transportkosten bewirken zudem eine Art Gebietschutz. Zweitens führte der konsequent durchgeführte Konzentrationsprozess und der damit einhergehende Kapazitätsabbau nach der Kartellauflösung zu drei finanzstarken Unternehmen und damit zu bedeutenden Markteintrittsbarrieren. Drittens sind die Markteintrittsschranken auf dem Schweizer Zementmarkt generell sehr hoch. Einerseits weil die Zementindustrie eine sehr kapitalintensive Industrie ist und andererseits bestehen gesellschaftlich und politisch bedingte Eintrittsschranken wie die lange Zeit kaum in Frage gestellt Existenz von Kartellen. Viertens sind aus der Kartellperiode gewisse Verhaltensweisen für eine Zeit teilweise erhalten geblieben, die ein stillschweigendes Parallelverhalten der Unternehmensleitungen begünstigen. Fünftens verfolgen alle drei in der Schweiz übrig gebliebenen Unternehmen konsequent eine Strategie der vertikalen Vorwärtsintegration, um ihre Marktkontrolle zu verbessern und schliesslich sind die Zementunternehmen zunehmend gezwungen, sich auf internationaler Ebene im Rahmen einer oligopolistischen Rivalität zu behaupten.

### **Marcel Küttel: Testing a European surface temperature reconstruction in a surrogate climate**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

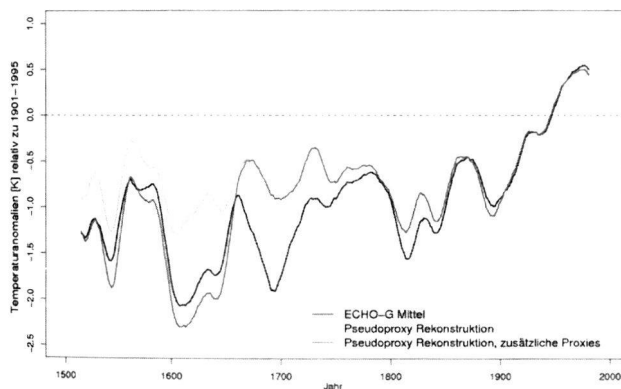
Herr Küttel hat diese Diplomarbeit im Rahmen des EU-Projekts SOAP (*Simulations, Observations & Palaeoclimatic data: climate variability over the last 500 years*) ausgeführt. Dabei erhielt er die Aufgabe, die Rekonstruktion der europäischen Mitteltemperaturen über die letzten 500 Jahre von Luterbacher et al. (2004) anhand von Pseudoproxies aus Simulationen zu testen. Pseudoproxies basieren auf der Idee, dass Rekonstruktionen des vergangenen Klimas in Klimamodellen nachgeahmt werden können, wobei Pseudoproxies die Rolle von realen Proxies (z.B. für die Temperatur) einnehmen. Von Storch et al. (2004) publizierten kürzlich in *Nature* eine Studie, worin sie eine Rekonstruktion der nordhemisphärischen Jahrestemperatur über die letzten 1000 Jahre im Ersatzklima eines komplexen Klimamodells (AOGCM) testeten. Sie fanden dabei eine deutliche und konstante Unterschätzung der niederfrequenten Temperaturvariabilität und postulierten, dass dies statistischen Rekonstruktionen generell anhaften könnte.

Der Fokus dieser Arbeit war auf den Einfluss der Qualität der verwendeten Proxies sowie auf deren zeitliche und räumliche Verfügbarkeit gerichtet. Um mögliche spezifische Einflüsse eines einzelnen Modells zu testen, wurden zwei AOGCMs verwendet, namentlich ECHO-G aus Hamburg und HadCM3 vom Hadley Centre in Exeter.

Die Resultate zeigen keine immanente Unterschätzung des Temperaturverlaufs, hingegen wurden trotz einer relativ guten Übereinstimmung deutliche Abhängigkeiten vom gewählten AOGCM gefunden (Fig. 1). So konnte gezeigt werden, dass die zeitliche Verfügbarkeit von Prädiktoren der Schlüsselfaktor für die Rekonstruktionsqualität ist. Die räumliche Verfügbarkeit von Prädiktoren und v.a. deren Qualität spielen nur eine Rolle, wenn die Anzahl dieser Prädiktoren in frühen Jahrhunderten sehr klein wird. Das Prädiktorensatz, welches jenes von Luterbacher et al. (2004) am besten widerspiegelt, zeigt generell eine gute Wiedergabe des Temperaturverlaufs über die letzten 500 Jahre, allerdings nimmt die Qualität mit der Zeit nach rückwärts deutlich ab. Insbesondere die Kälteanomalie des Maunder Minimums (1645-1715) wird während des Winters deutlich unterschätzt. Dies ist auch aus Figur 1 ersichtlich, auf der die schwarze Kurve das räumliche Mittel der simulierten europäischen Wintertemperatur zeigt, während die hellgraue Kurve die Rekonstruktion darstellt, deren Proxies in etwa die gleiche Qualität und zeitliche und räumliche Verfügbarkeit wie die Felddaten in Luterbacher et al. (2004) aufweisen. Die dunkelgraue Kurve basiert auf den gleichen Prädiktoren, allerdings wurden in der Zeit vor 1659 drei zusätzliche Pseudoproxies hinzugefügt. Diese liegen in Regionen, wo zu dieser Zeit keine Proxies vorhanden

sind, z.B. in Skandinavien. Diese zusätzlichen Prädiktoren verbessern die Rekonstruktion deutlich, so dass geschlossen werden kann, dass für die Unterschätzung des wahren Temperaturverlaufs in dieser Periode zu einem grossen Teil die ungenügende räumliche Verfügbarkeit von Proxies verantwortlich ist.

Es kann also der Schluss gezogen werden, dass die grössten Unsicherheiten in der Rekonstruktion von Luterbacher et al. (2004) nicht der verwendeten Methodik, sondern primär der zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeit von Prädiktoren entstammen, verstärkt oder abgeschwächt durch deren Qualität. Diese Studie hat zudem gezeigt, dass Pseudoproxies ein äusserst nützliches Werkzeug sind, um Rekonstruktionen des vergangenen Klimas zu testen und zu verbessern. Sie tragen hiermit zu einem verbesserten Verständnis der Klimadynamik bei und helfen, die Erwärmung der vergangenen Dekaden in einen längerfristigen Kontext zu stellen. Dieser Ansatz sollte daher weiter vertieft werden.



Figur 1: ECHO-G Simulation der europäischen Wintertemperatur über die letzten 500 Jahre (Schwarze Kurve), zusammen mit den zwei auf Pseudoproxies basierenden Rekonstruktionen (graue Kurven). Die Rekonstruktionen basieren auf Prädiktoren mit einer annähernd gleichen Qualität sowie zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeit wie in Luterbacher et al. (Science 2004). Für die Berechnung der dunkelgrau gezeichneten Rekonstruktionskurve wurden in der Zeit vor 1659 drei zusätzliche Prädiktoren (Pseudoproxies) eingefügt, um die räumliche Abdeckung zu erhöhen (siehe Text).

### Thomas Marti und Lukas Winiger: Holocene solifluction activity in northern Iceland

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Veit

In this study, the history of Holocene slope stability and instability at five selected sites in Northern Iceland has been investigated by the examination of profiles excavated on solifluction lobes and solifluction terraces. Periods of slope stability can generally be regarded as periods of climatic conditions enabling vegetation cover to be present. A vegetation cover acts as trap for aeolian material and allows it to be accumulated. Periods of slope instability are characterised by a reduced vegetation cover, increased solifluidal activity and frost penetration. However, since little is known about the effects of climatic parameters on solifluction and since different climatic factors seem to have varying influence on solifluction in different areas, solifluction activity has

been used as a proxy for environmental change rather than to deduce single climatic parameters.

In order to date the solifluction sediments in the excavated profiles, two dating techniques were applied. Eight buried Ah-horizons and two macrofossils were radiocarbon dated. Additionally, tephrochronology was applied by analysing the chemical composition of 16 tephra layers. Tephrochronology is a powerful dating tool in Iceland, since a lot of tephra depositions have occurred during the Holocene. Thus, a highly resolved tephrochronology has been established, particularly for the last two millennia. Tephrochronology turned out to be very helpful in dating the solifluction sheets, since most of the excavations examined lack fossilised Ah-horizons. Furthermore, tephrostratigraphy was applied for geomorphological interpretations of the processes taking place prior and during solifluidal activity, as the disturbance of tephra layers give a good idea of the processes happening in a sediment sequence.

A total of 14 solifluction lobes and terraces was examined to infer regional information of slope stability and slope instability. A first phase of slope instability is documented by solifluction sediments found in excavation fall coinciding with the Preboreal cooling. Throughout the early and mid-Holocene, the slopes in Northern Iceland seem to have been stable. After the deposition of the Hekla 3 Tephra ( $2879 \pm 34$  yr BP), environmental conditions deteriorated, leading to slope destabilisation revealed by alluvial sediment deposition and tephra deformations. This period is characterised by variable environmental conditions, as evidenced by several alternations of sediments of aeolian and alluvial origin respectively.

In all analysed excavations, the onset of solifluction activity did not start until the Little Ice Age (LIA). Thus, the LIA stands for a time of pronounced environmental changes leading to slope instability. Hence, solifluction activity was most probably climatically driven. However, it might have been amplified by human impact, since overgrazing and forest destruction led to a widespread degradation of the vegetation cover in Iceland.

### Christoph Matti: Trendanalysen des Niederschlags im nordatlantisch-europäischen Raum über die letzten 500 Jahre

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner

Als Bestandteil des EU-Projektes SO&P (Simulations, Observations & Paleoclimatic data: climate variability over the last 500 years) wurden in dieser Arbeit Trendanalysen des Niederschlags im nordatlantisch-europäischen Raum über die letzten 500 Jahre durchgeführt. Die Analysen basieren von 1500 bis 1900 auf saisonalen und

räumlich ( $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ ) hochaufgelösten Niederschlagsrekonstruktionen, im 20. Jahrhundert auf gegitterten Niederschlagsmessdaten. Mit dieser Studie sollte ein Beitrag zum Verständnis des Klimasystems geleistet werden, indem versucht wurde, gefundene Trends auf mögliche Ursachen zurückzuführen. Bisher bestanden keine Niederschlagstrendanalysen mit einer vergleichbaren räumlichen und zeitlichen Auflösung.

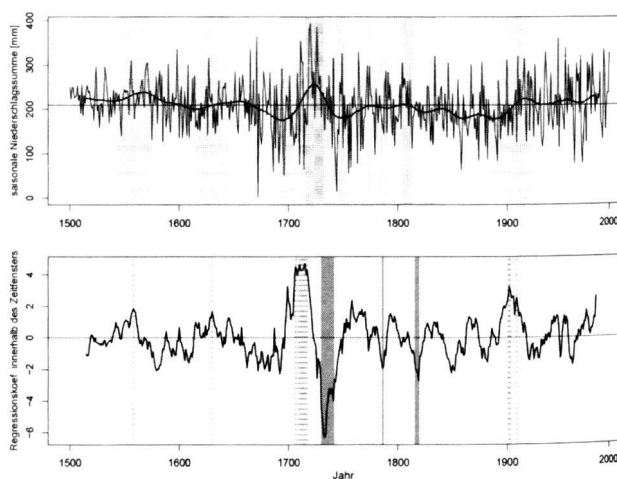
Die Trends wurden mit dem einfachen linearen Regressionskoeffizienten  $\beta$  berechnet und deren Signifikanz mit dem nichtparametrischen Mann-Kendall-Trendtest geprüft. Zur Darstellung der Trends wurden Trendkurven (siehe Abbildung) und Trendmatrizen verwendet. In der Abbildung ist die Trendübersicht des Winterniederschlags der Nordschweiz dargestellt. Im oberen Teil der Graphik ist die Niederschlagskurve, überlagert von einem 30-jährigen Gauss-Filter, gezeichnet. Unten befindet sich die dazugehörige Trendkurve. In diesem Fall wurde ein 30-jähriges gleitendes Zeitfenster benutzt. Die ersten und letzten 15 Jahre fehlen, da für ein Zeitfenster ein einziger Regressionskoeffizient gilt, welcher in die Mitte des Fensters geschrieben wird. Positive Werte geben Phasen mit zunehmendem Niederschlag an, negative solche mit abnehmendem. Je grösser die Werte sind, desto ausgeprägter sind die Trends. Im unteren Diagramm sind Perioden mit signifikant negativen Trends (d.h. trockeneren Bedingungen) als ausgefüllte Balken hervorgehoben, solche mit signifikant positiven als gepunktete (Signifikanzniveau: 10%). In der oberen Graphik sind signifikant negative (positive) Trends entsprechend der Grösse des Zeitfensters vertikal (horizontal) schraffiert. Mehrere signifikante Trends können hintereinander folgen, weshalb sich die Schraffuren teilweise überschneiden.

Unter Beachtung der Rekonstruktionsgüte wurden die 500-jährigen saisonalen Niederschlagskurven von Belgien und Südspanien untersucht. In Südspanien sind die Trends besonders im Winter und Frühling ausgeprägter als in Belgien. Generell zeigt Belgien im Sommer und Herbst mehrheitlich signifikant positive Trends, in Südspanien dominieren in jeder Jahreszeit signifikant negative. Am Ende des 16. Jahrhunderts fiel in Belgien (Südspanien) in allen Jahreszeiten weniger (mehr) Niederschlag. Ein deutlich gegenläufiges Verhalten beider Gebiete ist selten. Die Phasen mit den stärksten Trends werden in beiden Gebieten am Ende des Maunder Minimums (im frühen 18. Jh.) beobachtet. In den letzten Dekaden des 20. Jahrhunderts liegen in Belgien (Südspanien) wenig signifikante (mehrheitlich signifikant negative) Trends vor.

Die Ursachen der Trends sind oft in Frage gestellt. Mit der Nordatlantischen Oszillation lassen sich die meisten signifikanten Trends sowohl in Belgien (positiv gleitende Korrelationen) als auch in Südspanien (negativ) „erklären“. Signifikante Zusammenhänge mit der El Niño Southern Oscillation sind nur im 16. und 17. Jahrhundert nachweisbar. Bei den externen Antriebsfaktoren spielt besonders die solare Leuchtstärke eine Rolle. In

der vorindustriellen Zeit werden in beiden Gebieten signifikante Korrelationen der Trends mit der solaren Leuchtstärke festgestellt. Die Häufung von Vulkaneruptionen zu Beginn des 19. Jahrhunderts geht in Belgien (Südspanien) im Frühling mit signifikant positiven (negativen) Trends einher. Wichtig ist anzumerken, dass die Instationaritäten der gleitenden Korrelationen gross ausfallen.

Zwischen 1901 und 2000 zeigen im Winter, Frühling und Herbst zwei Drittel aller Gitterpunkte über dem europäischen Festland positive Trends. Während den ersten 50 Jahren des 20. Jahrhunderts war es in Europa in allen Saisons eher trockener, in den fünf Dekaden danach im Frühling und Herbst feuchter. Im Winter und Sommer überwiegen von 1951 bis 2000 die Gitterpunkte mit negativen Trends. Durch Aufspaltung Europas in Nord und Süd lässt sich in dieser Zeit feststellen, dass in Südeuropa (Nordeuropa) im Winter 84% (31%) aller Punkte negative Trends aufweisen. Allgemein gesehen wurde es in den letzten 50 Jahren des 20. Jahrhunderts in Nordeuropa feuchter, in Südeuropa trockener. Die Signifikanz der Trends ist räumlich und zeitlich in allen Subperioden sehr variabel. Der Anteil Gitterpunkte mit signifikanten Trends kann bis zu 20% ausmachen (besonders im Winter).



Als Fazit kann festgehalten werden, dass Trendanalysen ein brauchbares Mittel zur Untersuchung des vergangenen Klimas sind. Zudem eignen sich Trendmatrizen am besten für Trendanalysen, da mit ihnen gleichzeitig alle möglichen Subintervalle einer Zeitreihe auf Trends analysiert werden können. Die Erklärungen zur Abbildung finden sich im Text.



## **Aline Mauerhofer: Industrialisierung und Eisenbahnbau in der Schweiz 1850-1910. Aufgezeigt am Beispiel der Uhren-, Maschinen- und Stickereiindustrie**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli*

### **Problemstellung und Zielsetzung**

Das heutige Eisenbahnnetz der Schweiz entstand weitgehend in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die Linienführungen wurden in vielen Fällen auf die Bedürfnisse der damals aufkommenden Industrie abgestimmt. Dadurch entstand ein neuartiges Verkehrssystem, das die Qualität der Transportleistung entscheidend erhöhte, die Transportkosten radikal senkte und somit wesentliche Voraussetzungen zur Entstehung grosser arbeitsteiliger Wirtschaftsräume schaffte. Bereits im 19. Jahrhundert waren jedoch die Bedürfnisse der verschiedenen Industriezweige an die Verkehrserschliessung sehr unterschiedlich. Deshalb hatte die Eisenbahn eine ganz unterschiedliche Bedeutung als Industriestandortfaktor.

Die Diplomarbeit hat zum Ziel, die Entwicklung regionaler Bahnnetze im Zusammenhang mit der Entstehung und dem Wachstum ausgewählter Industriezweige aufzuzeigen und zu erklären. In regionalen Fallstudien werden die Uhren-, die Maschinen- und die Stickereiindustrie untersucht. Als Hypothese wird angenommen, dass die wirtschaftliche Entwicklung einer Region im untersuchten Zeitraum nicht grundsätzlich vom Vorhandensein eines Eisenbahnnetzes abhing, sondern vielmehr nach Industriezweigen differenziert werden muss. Für die lokalen Standorte hingegen wird ein kausaler Zusammenhang zwischen der wirtschaftlichen Bedeutung der Fabriken und deren Verkehrserschliessung postuliert.

Die Arbeit basiert auf der Theorie der langen Wellen wirtschaftlicher Entwicklungen von SCHUMPETER sowie auf der Industriestandorttheorie von WEBER.

### **Methoden und Durchführung**

Für die Uhren-, die Maschinen- und die Stickereiindustrie wurde je eine repräsentative Region, das heisst Bezirke mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Beschäftigten im jeweiligen Industriezweig, gewählt. Somit konzentriert sich die Untersuchung auf den Kanton Neuenburg und den heutigen Berner Jura (Uhrenindustrie), den Grossraum Winterthur (Maschinenindustrie) sowie auf die nördlichen Bezirke des Kantons St. Gallen und den Kanton Appenzell Ausserrhoden (Stickereiindustrie). Zunächst werden anhand von Statistiken und Fachliteratur die Entstehung und die Entwicklung der Industrie in den drei Regionen zwischen 1850 und 1910 aufgezeigt und erklärt. Anschliessend wird die Entstehung der regionalen Eisenbahnnetze unter Berücksichtigung der bei der Planung und Ausführung beteiligten Akteurguppen erklärt. Wesentliche Erkenntnisse über die Bedeutung von Bahnlinien und -stationen (Passa-

gier- und Güterbeförderung) konnte die Autorin aus den damaligen Geschäftsberichten der Bahngesellschaften entnehmen. Schliesslich werden die unterschiedlich stark ausgeprägten Abhängigkeiten zwischen der Industrieentwicklung und dem Eisenbahnbau mit Fallbeispielen verdeutlicht. Dabei werden mehrere Unternehmen aus der Uhren- und der Maschinenindustrie porträtiert und deren Bedürfnisse im Transportbereich den finanziellen Möglichkeiten der Akteure (Gemeinde, Kanton, Staat, Kreditanstalten, Industrielle) gegenübergestellt. Im Fall der Stickereiindustrie wird das Verlagssystem als besondere Funktionsweise unter Berücksichtigung der Verkehrserschliessung dargestellt.

### **Ergebnisse**

Die Untersuchung zeigt, dass die drei Industriezweige unterschiedliche Ansprüche an die Erschliessung durch das neuartige Verkehrsmittel Eisenbahn hatten. Während für die Maschinenindustrie der Transport von Energie (Kohle) und Gütern (Zufuhr von Rohmaterial und Wegfuhr von Fertigprodukten) äusserst wichtig war, stand bei der Uhren- und insbesondere der Stickereiindustrie die Nähe zu den Warenumschatlagplätzen und den Absatzmärkten im Vordergrund. Die Eisenbahn als Personentransportmittel wurde schon früh ein entscheidender Faktor in der Maschinenindustrie, deren Produktion in hohem Masse zentralisiert war. In der Uhrenindustrie herrschte zunächst eine stark dezentrale Fabrikation vor. Erst allmählich verlagerten sich grosse Betriebe an durch die Eisenbahn gut erschlossene Orte, wodurch der tägliche Zustrom einer grossen Zahl von Arbeitern ermöglicht wurde. In der Stickereiindustrie konnte sich dagegen die dezentrale Heimarbeit dank der Handstickmaschine noch lange halten, so dass hier die Eisenbahn als Personentransportmittel stets von untergeordneter Bedeutung war.

## **Peter Millard: Kontaktbildung und Kontaktnutzung an der Gewerblich-Industriellen Berufsfachschule Langenthal und ihr Nutzen für die Wirtschaft**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Paul Messerli*

In der Literatur über regionale Innovationsprozesse stellen Bildungseinrichtungen einen besonderen Aspekt dar. Der überwiegende Teil der Literatur diskutiert die Rolle von Bildungseinrichtungen als Quelle von Spin-offs oder die Bildung von Humankapital. Die Arbeit von Peter Millard schliesst an dieses Themenfeld an, geht jedoch über die bestehende Literatur hinaus. Sie analysiert die Kontaktentstehung an der Gewerblich-Industriellen Berufsfachschule Langenthal (Gibla) und den Nutzen dieser Kontakte für die angeschlossenen Lehrbetriebe. Die Arbeit verfolgt hierbei einen wissensbasierten Ansatz. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf dem Wissenstransfer zwischen Akteuren, wobei insbesondere

das Wissen von Bedeutung ist, welches nicht einfach in kodifizierter Form, z.B. in Büchern, übertragen werden kann, sondern nur durch direkte Interaktion zwischen den Akteuren: das tacit knowledge.

Die zentrale These von Peter Millard ist, dass an der Gibla ein innovatives Milieu vorhanden ist, wodurch Kontakte entstehen die zu einem Wissensaustausch führen, der positiv auf die angeschlossenen Lehrbetriebe wirkt. Der Untersuchung folgen hierzu drei Leitfragen: Wie beeinflussen die Rahmenbedingungen der Gibla die dortige Atmosphäre, wie entstehen die Kontakte an der Gibla und wie werden diese Kontakte genutzt.

Zur Untersuchung dieser drei Fragen benutzt er standardisierte Fragebögen, die an die Lernenden der Gibla, die Lehrkräfte und an die Lehrbetriebe mit Lernenden an der Gibla verteilt wurden. Qualitative Interviews mit dem ehemaligen und dem aktuellen Leiter der Schule ergänzen die quantitativen Daten. Zur Auswertung der quantitativen Daten werden komplexe statistische Verfahren wie die Clusteranalyse und die Faktorenanalyse angewendet, um die Daten zu strukturieren und auf die relevanten Aspekte der Arbeit zu fokussieren.

Die empirische Auswertung ist in drei Teile untergliedert, die jeweils auf eine der drei Leitfragen ausgerichtet sind. Der erste Teil charakterisiert die Atmosphäre an der Gibla. Peter Millard kommt hierbei zu dem Ergebnis, dass durch die an der Gibla vorhandenen Infrastrukturen und Bildungsangebote eine Atmosphäre herrscht, die für die Entstehung eines innovativen Milieus förderlich ist. Im zweiten Teil werden die verschiedenen Kontexte herausgearbeitet, in denen die Kontakte innerhalb der Gibla entstehen. Zusätzlich arbeitet er verschiedene „Kontakttypen“ unter den Lernenden heraus, die durch unterschiedliche Art und Intensität der Kontakte mit anderen Lernenden gekennzeichnet sind. Er kommt zu dem Ergebnis, dass der überwiegende Teil der Lernenden berufsrelevante Kontakte an der Gibla knüpft. Der dritte Teil beschäftigt sich mit der Nutzung der Kontakte. Das Ergebnis dieses Teils ist, dass die in der Gibla entstandenen Kontakte eine Wissensdiffusion zwischen den Lehrbetrieben einerseits und zwischen den Lehrbetrieben und der Gibla andererseits ermöglichen, wodurch tacit knowledge übertragen werden kann.

Als Fazit der Arbeit stellt Peter Millard fest, dass durch die an der Gibla vorhandenen Infrastrukturen und das Engagement der dort arbeitenden Personen eine Atmosphäre geschaffen wird, welche die Kontaktentstehung begünstigt. Dabei findet ein Wissensaustausch zwischen den Lernenden statt, der weit über den Schulstoff hinausgeht und auch Erfahrungswissen aus dem Alltag in den Lehrbetrieben einschliesst. Die Gibla ist somit ein Ort, an dem unabhängig von den Kontakten der einzelnen Lehrbetriebe untereinander Wissen zwischen den Lehrbetrieben diffundieren kann. Die an der Gibla entstandenen Kontakte stellen somit einen für die Lehrbetriebe wichtigen Ort des Wissens- und Erfahrungsaustauschs dar. Zusätzlich weist Peter Millard aber auch auf

den explorativen Charakter seiner Studie hin, die sich insbesondere nicht um die Wirkung dieses Wissensaustausches kümmern konnte.

### **Loredana Monte: Spaces of violence – spaces for peace. Eine feministische Analyse von Friedens- und Gewaltdiskursen im Kontext der südafrikanischen ‚Friedensfrauen‘**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Doris Wastl-Walter*

In dieser Diplomarbeit wird die Frage nach ‚westlichen‘ versus ‚nicht-westlichen‘ Friedens- und Gewaltdiskursen gestellt. Im theoretischen Teil werden Diskurse von Gewalt zunächst in der (‚westlichen‘) traditionellen, kritischen und feministisch-kritischen Friedensforschung untersucht. Es wird festgestellt, dass ohne eine fundierte, feministisch-gesellschaftliche Kritik Gewaltdiskurse und -verhältnisse nur unzureichend nachgezeichnet werden können. Um dies zu verdeutlichen, werden Ansätze aus der traditionellen und kritischen Friedensforschung einer feministischen Analyse unterzogen und anschliessend zentrale Theorien der feministischen Friedensforschung vertieft. Hier wird besonders die Kritik ‚nicht-westlicher‘ Feministinnen betont, die die Homogenisierung der Kategorie ‚Frau‘ kritisieren und dem ‚westlichen‘ Feminismus mangelnde Perspektivenvielfalt und Diversität vorhalten. Insbesondere werden Ansätze Afrikanischer Feminismen erläutert, die vor allem die ‚künstliche‘ Trennung ‚westlicher‘ Theorie von der Praxis kritisieren und aufzeigen, in welchen Denk- und Handlungsräumen Afrikanische Feminismen entstehen. Anlehnend an solche Kritiken sowie an poststrukturalistische Theorien von Macht und Wissen wird schliesslich nach der Definitionsmacht von Diskursen – hier von Gewalt – gefragt. Es wird festgestellt, dass die Definition von Gewaltdiskursen hauptsächlich vom ‚Westen‘ geprägt wird, während sich die Praxis der Friedensförderung häufig in ‚nicht-westlichen‘ Kontexten abspielt. Aus der Feststellung, dass die Prägung von Gewaltdiskursen und -definitionen ein politischer Akt ist, der massgebend von der Politik, (Zivil-) Gesellschaft und Justiz beeinflusst wird, sich aber auch darauf auswirkt, wird schliesslich die Dezentralisierung der Diskursmacht erklärt und im weiteren Verlauf der Arbeit am Beispiel sozialer Bewegungen wie der südafrikanischen Frauenbewegung aufgezeigt. Hier wird in den empirischen Teil übergeleitet. Aus einer Kritik am patriarchalen, ‚westlich‘ geprägten Verständnis von neutraler und objektiver Wissenschaft wird eine feministisch-geographische Methodologie gewählt, wobei die südafrikanischen ‚Friedensfrauen‘<sup>1</sup> ins Zentrum der Wissensproduktion gesetzt werden.

<sup>1</sup> Die ‚Friedensfrauen‘ wurden im Rahmen des Projektes „1000 Frauen für den Friedensnobelpreis 2005“ nominiert. Das Projekt agiert heute als internationales Netzwerk für ‚Friedensfrauen‘ auf der ganzen Welt. (<http://www.1000peacewomen.org>)

Aus feministisch-kritischer Sicht müssen Diskurse (von Frauen) in ihrem jeweiligen lokalen Kontext gesehen werden, um ihrer Diversität und Perspektivenvielfalt gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund betritt die Verfasserin ihr Forschungsfeld in Südafrika und untersucht dort mittels partizipativer Methoden Wahrnehmungen von Gewalt und Methoden zur Friedensförderung aus der Perspektive der südafrikanischen Friedensfrauen. In einem historischen Rückblick in die jüngere Geschichte Südafrikas und die Ära der Apartheid wird kurz der grössere, historische und soziokulturelle Hintergrund der Friedensfrauen erläutert. Hier wird die Bedeutung der südafrikanischen (Frauen-) Widerstandsbewegung hervorgehoben, welche die öffentlichen Diskurse sowie politische Strategien der ‚neuen‘ Regierung nach 1994 massgebend prägte. In einem Zwischenteil werden die Friedensfrauen kurz vorgestellt und die wichtigsten Aspekte ihres Lebens und Schaffens gezeigt. Schliesslich wird in der Auswertung die Verortung und Veranschaulichung von Gewalt aus der Sicht der Friedensfrauen aufgezeigt. Es wird gezeigt, wie aufgrund der persönlichen Betroffenheit und Nähe zu den diskutierten Gewaltwahrnehmungen, Vielschichtigkeit und Perspektivenvielfalt der Lebenskontexte der Friedensfrauen in ihre Arbeitsmethoden fliessen. Im Fazit werden die Diskurse von Frieden und Gewalt auf theoretische Konzepte aus der Friedensforschung zurückgeführt. Es wird festgestellt, dass die Friedensfrauen von einem erweiterten Gewaltbegriff ausgehen und Frieden als positiven, nachhaltigen Frieden konzeptualisieren. Zudem zeichnen sie sich durch eine hohe Sensibilität für geschlechtsspezifische Gewalt aus. Allerdings muss das nicht zwingend heissen, dass sie sich als Feministinnen definieren. Tatsächlich ist vielen Frauen der Begriff ‚Feminismus‘ fremd, während Vertreterinnen der politischen und akademischen Sphäre in Südafrika von einem ‚Staatsfeminismus‘ sprechen. In der Synthese wird schliesslich die Frage nach ‚westlichen‘ versus ‚nicht-westlichen‘ Diskursen erneut aufgeworfen und festgestellt, dass diese Binarität den Anforderungen feministischer Wissenschaft widerspricht. Die Kritik der mangelnden Perspektivenvielfalt, Vielschichtigkeit und Berücksichtigung lokaler Kontexte in ‚westlichen‘ Diskursen wird nun auch innerhalb des südafrikanischen Kontextes betrachtet. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Lebenskontexte der Frauen in Südafrika, kann weder von ‚einem anderen‘ Diskurs noch von einer einheitlichen Frauenbewegung gesprochen werden. Die Differenzen müssen auch in den Differenzen erkannt werden und Interaktionen unterschiedlicher Ebenen gefördert werden.

### **Markus Müller: Beurteilen der Feststofflieferung von Wildbächen mit der Systematik SEDEX, Evaluation der Systematik und Fokussierung auf die Interaktion der verschiedenen Elemente**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz*

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit SEDEX, einer im Auftrag des Tiefbauamtes des Kantons Bern zu entwickelnden Systematik für die Abschätzung der Feststofflieferung in Wildbächen. SEDEX basiert auf der Überlegung, hochkomplexe Wildbachsysteme vereinfacht in verschiedene Grundelemente mit klar definierten Eigenschaften zu unterteilen. Diese Elemente werden als „Bausteine“ bezeichnet. Bildlich gesprochen sind es „Puzzleteile“ mit verschiedener Ausprägung und Funktion. Jeder dieser Bausteine

- repräsentiert einen relativ homogenen Gerinne-, Böschungs- oder Hangabschnitt, der durch die gleichen feststoffrelevanten Prozesse dominiert wird; er entspricht einem bestimmten Prozesstyp,
- weist momentan eine gewisse Stabilität oder Labilität auf, d.h. es muss bestimmt werden, bei welchen Ereignisgrössen eine Aktivierung der Prozesse und somit eine Feststofflieferung erfolgt, und
- repräsentiert ein bestimmtes Feststoffpotential, d.h. es muss abgeschätzt werden bei welchen Ereignisgrössen wie viel Material mobilisiert werden kann.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es einerseits, die Beurteilungssystematik zu testen. Andererseits galt es, einen Beitrag zur Beurteilung der Interaktion der verschiedenen Bachelemente bei einem Ereignis zu leisten.

Im ersten Teil der Arbeit werden die für die Beurteilung relevanten Aspekte des Systems Wildbach aufgezeigt und die Beurteilungssystematik erläutert und anhand von drei Beispielen (Betelriedbach bei Zweisimmen, Büetschlibach bei Schangnau, Feissibach im Stockental) diskutiert.

An Workshops mit Wildbachexperten wurde die Beurteilungssystematik kritisch überprüft. Zur Beurteilung der Interaktion der Bachelemente wurden mehrere Hilfsmittel entwickelt; sie werden im zweiten Teil der Arbeit dargestellt.

Als erstes gilt es dabei, wichtige Abschnitte des Baches aufgrund der vorkommenden Elemente (Bausteine) zu erkennen und abzugrenzen. Unterstützt durch die entwickelten Hilfsmittel wird anschliessend für jeden Bachabschnitt die wichtigste Funktion im Ereignisfall ermittelt. Dazu stehen drei verschiedene Checklisten zur Verfügung, in denen Bachmerkmale qualitativ beurteilt werden und die helfen sollen, eben diese Funktion oder anders gesagt den Charakter und das wahrscheinliche Verhalten eines Abschnittes bei einem Ereignis zu erfassen. Schliesslich wird analysiert, ob ein Abschnitt verstärkend oder vermindern auf die abgeschätzte Feststofflieferung wirkt. Sowohl die ermittelten Funktionen der Abschnitte wie auch die erwarteten Verstärkungen



oder Verminderungen, werden vom Benutzer in eine Übersichtskarte eingetragen. Mit dieser Grundlage entscheidet er nun, in wie weit die Abschnitte mit ihren Eigenschaften und ihrer räumlichen Lage auf die Feststofflieferung des gesamten Baches Einfluss nehmen. Anhand des Kartenbildes und vorgegebenen Fragen formuliert er seine Beurteilung bezüglich des Charakters des Baches.

Das in dieser Arbeit beschriebene Vorgehen bei der Gesamtbeurteilung eines Wildbaches und die entworfenen Hilfsmittel sollen verhindern, dass wichtige Aspekte beim synthetisierenden, letzten Beurteilungsschritt nach SEDEX vergessen werden. Die vorgestellten Hilfsmittel sollen den Anwender zudem dabei unterstützen, eine Aussage zum räumlichen und funktionalen Gefüge des Baches und schliesslich bezüglich der Feststofflieferung zu machen.

### **Samuel Nussbaumer: Fluctuations of the Mer de Glace (Mont Blanc area, France) AD 1500-2050**

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz J. Zumbühl

Klimaänderungen widerspiegeln sich deutlich in Gletscherschwankungen. Als direkte Funktion von Temperatur und Niederschlag bestimmt die Massenbilanz, neben anderen Faktoren, das dynamische Verhalten und die Schwankungen eines Gletschers. Obwohl die Veränderung der Gletscherlänge ein indirektes und verspätetes Signal einer Klimainformation darstellt, ist sie ein geeignetes Mittel, um Gletscher-Klima-Beziehungen zu untersuchen. Ende des 19. Jahrhunderts wurden erstmals genaue Messungen von Gletscherlängenänderungen durchgeführt. Leider ist die vorhergehende Zeit der Kleinen Eiszeit nicht durch instrumentelle Daten dokumentiert. Dieser Umstand erfordert interdisziplinäre Ansätze, welche sowohl historische als auch physikalische Methoden einschliessen, um das Verhalten von Gletschern in jener Zeit zu rekonstruieren. In der vorliegenden Arbeit wurde ein solcher Ansatz gewählt, um die Schwankungen des *Mer de Glace* (Mont Blanc-Gebiet, Frankreich) zu untersuchen.

### **Gletscherlängenänderungskurve für das Mer de Glace**

Das Mer de Glace, ein 12 km langer Talgletscher mit drei Haupteinzugsgebieten (*Glacier du Géant*, *Glacier de Leschaux*, *Glacier de Talèfre*), liegt nördlich des Mont Blanc. Einschliesslich aller Nebenzuflüsse ist es ein ca. 32 km<sup>2</sup> grosser Eisstrom, der heute einen Höhenbereich von 1500 bis 4000 m ü. M. umspannt und damit der längste und grösste Gletscher der Westalpen ist. Während der Kleinen Eiszeit reichte das Mer de Glace praktisch ununterbrochen bis in den Talboden bei Chamonix auf 1000 m ü. M. hinunter. Die Attraktivität der Landschaft und die leichte Zugänglichkeit machten den Gletscher schon früh zu einem begehrten Studienobjekt

für Wissenschaftler, Künstler und Touristen. Dies führte zu einer grossen Anzahl von historischem Dokumentationsmaterial über den Gletscher.

Dieses Datenmaterial bildet die Grundlage der vorliegenden Diplomarbeit mit dem Ziel, eine Gletscherlängenänderungskurve für das *Mer de Glace* für die Zeit der Kleinen Eiszeit zu erstellen. Es existiert eine solche Kurve für die Zeitspanne 1590-1911 von Mougins (1912). Diese Kurve weist jedoch gewisse Unsicherheiten auf und ist wenig detailliert. Weitere Untersuchungen über Schwankungen des Mer de Glace im späten Holozän wurden von Wetter (1987) gemacht. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, eine revidierte und verfeinerte Gletscherlängenkurve für das Mer de Glace zu erstellen, indem neu zugängliches Dokumentationsmaterial ausgewertet wird unter Berücksichtigung der Resultate der bisherigen Arbeiten.

### **Historische und physikalische Methoden**

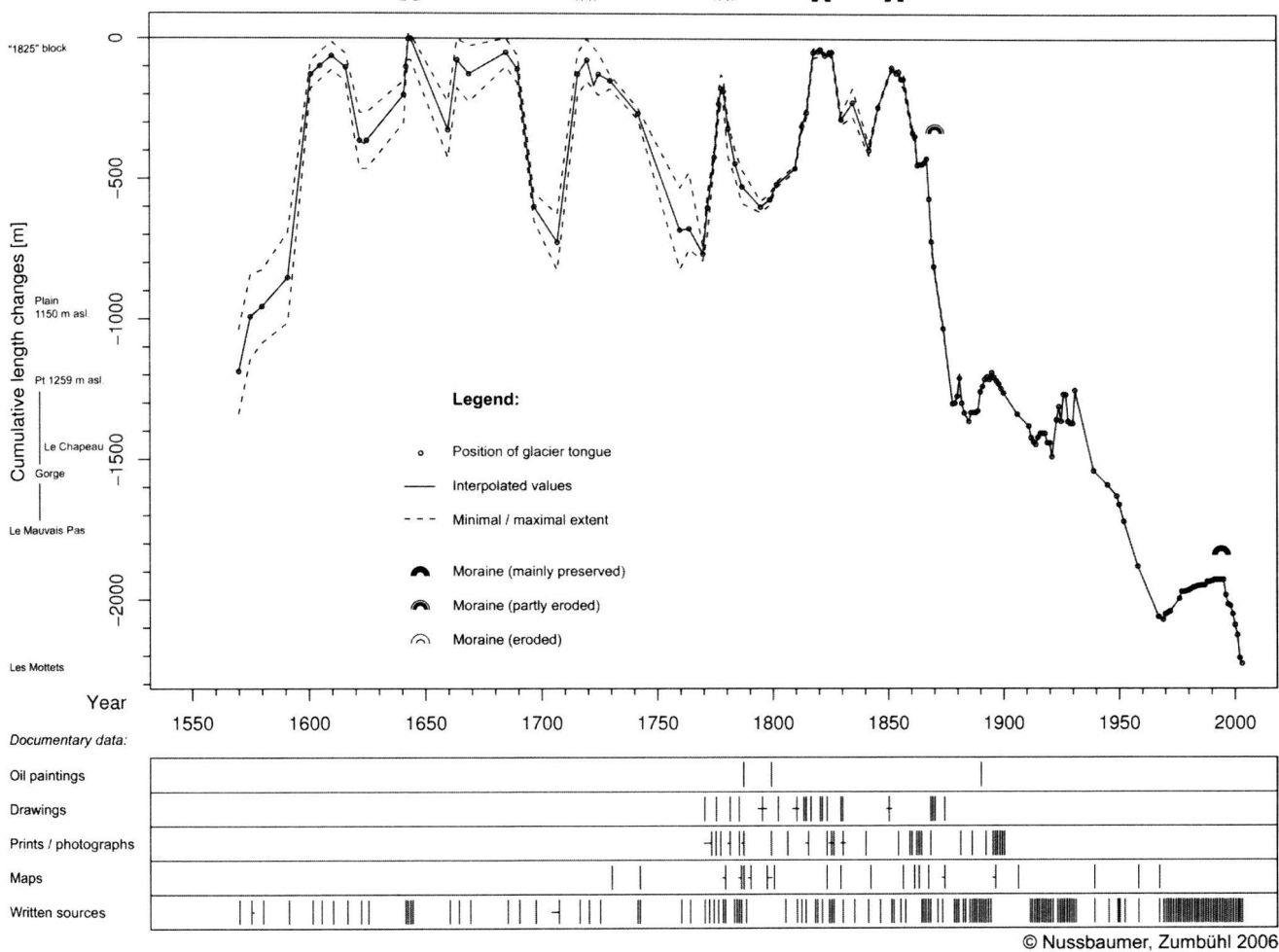
Die Analyse und Interpretation von historischen Dokumenten ermöglichen die Rekonstruktion früherer Gletscherstände. Dokumente, die historische Bildinformationen über das Gletscherende enthalten (Zeichnungen, Ölgemälde, Drucke, Fotografien und Karten), als auch Texte (Talbeschreibungen etc.) werden ausgewertet. Eine kritische Auswahl des Dokumentationsmaterials ist wichtig, um verlässliche Informationen zu erhalten. Der Vergleich von alten Bildern mit der heutigen Situation vor Ort im Feld sowie Moränenkartierungen sind hilfreich für die Bestimmung von früheren Gletscherständen. Exzellente Beispiele für Gletscherabbildungen des *Mer de Glace* sind gegeben durch die Zeichnungen von Jean-Antoine Linck (1766-1843) und Samuel Birmann (1793-1847), sowie durch die Karten von James David Forbes (1809-1868) und Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879).

Die neue Längenkurve dient als Basis für Gletscher-Simulationen, in denen Klimadaten und ein neuer statistischer Ansatz basierend auf neuronalen Netzen verwendet wird (Steiner, 2005). Ein nicht-lineares „*back-propagation neural network*“-Modell wird auf das *Mer de Glace* angewandt unter Verwendung von multiproxy Rekonstruktionen von saisonal aufgelösten Temperatur- und Niederschlagsdaten bis ins Jahr 1500 zurück (Casty et al., 2005).

Als Ergänzung gibt die Analyse von alten topographischen Karten (von anfangs 20. Jahrhundert, 1939, 1958 und 1967) und die photogrammetrische Auswertung von aktuellen Luftbildern (von 2001) eine detaillierte Beschreibung des Ist-Zustandes des *Mer de Glace*. Die Berechnung eines digitalen Höhenmodells (DEM) für die verschiedenen Jahre erlaubt zudem die Quantifizierung von Gletschervolumenänderungen für das 20. Jahrhundert.



### Fluctuations of the *Mer de Glace* AD 1570-2003



© Nussbaumer, Zumbühl 2006

### Resultate und Diskussion

Die revidierte und verfeinerte Gletscherlängenkurve für das *Mer de Glace* reicht bis ins Jahr 1570 zurück und zeigt, nicht überraschend, eine generell grosse Gletscherausdehnung während der Kleinen Eiszeit (Abbildung 1). Die grösste Gletscherausdehnung, dokumentiert durch verschiedene Archivtexte und Moränen, gab es um 1644. Der grösste Gletschervorstoss im 19. Jahrhundert kulminierte um 1821 und ist um ca. 40 m geringer als der Vorstoss im 17. Jahrhundert. Ein zweiter Vorstoss im 19. Jahrhundert fand 1852 statt, wobei der Gletscher jedoch ca. 70 m hinter die gut ausgebildete 1821er Moräne zu liegen kam. Weitere grosse Gletschervorstösse sind um 1600, 1720 und 1778 belegt. Mit Ausnahme von einigen kleinen Vorstössen (letztmals um 1995) zog sich der Gletscher seit den 1850er Jahren bis heute kontinuierlich um mehr als 2 km zurück. Im 20. Jahrhundert weist das *Mer de Glace* einen beträchtlichen Volumenverlust auf, welcher hauptsächlich im unteren Teil des Gletschers stattfand.

Aufgrund des Fehlens von Daten vor 1570 liefert das angewandte Gletschermodell basierend auf neuronalen Netzwerken plausible Rekonstruktionen für Gletscherschwankungen im 16. Jahrhundert (Gletschermaximum

um 1565, -minima um 1552 und 1575). Unter Verwendung zweier Klimaszenarien ist es ausserdem möglich, das Verhalten des Gletschers bis 2042 zu simulieren. Gemäss Szenario 1, welches von gleichbleibendem Klima ausgeht, findet das *Mer de Glace* ein quasi Gleichgewicht mit einer Lage der Gletscherzunge um 2042 ähnlich wie heute. Szenario 2 berücksichtigt die gegenwärtige Klimaerwärmung und zeigt einen fortgesetzten und starken Gletscherrückzug an. Bei beiden Szenarien wird von 1900 bis 2042 simuliert, wobei die simulierten Gletscherschwankungen für das 20. Jahrhundert ausserordentlich gut mit den gemessenen Längendaten übereinstimmen. Das Modell ermöglicht schliesslich auch eine Sensitivitätsanalyse des Gletschers bezüglich Temperatur- und Niederschlagsparametern. Dabei konnte gezeigt werden, dass das *Mer de Glace* im Vergleich zum *Unteren Grindelwaldgletscher* stärker auf Temperatur statt Niederschlag reagiert.

Die neue Gletscherlängenkurve stimmt gut mit der Kurve von Mougin (1912) überein. Signifikante Unterschiede gibt es jedoch um 1850, als der Gletscher offensichtlich eine weitaus grössere Ausdehnung hatte, als dies von Mougin angenommen wurde. Ausserdem erlaubt das zusätzliche Datenmaterial eine detailliertere

Beschreibung der Gletscherschwankungen für die Zeitperiode von 1750-1820. Die Gletscherausdehnung um 1644 schliesslich ist ungefähr 100 m geringer als in der Mouginkurve gezeigt. Ein Vergleich der Längenkurve des Mer de Glace mit derjenigen des *Unteren Grindelwaldgletschers* (Zumbühl, 1980; Zumbühl et al., 1983) hat gezeigt, dass die beiden Gletscher in den letzten 500 Jahren fast synchron reagierten, trotz den unterschiedlichen Lagen der Gletscher in den West- resp. Zentralalpen. Kleine Differenzen gibt es um 1850, als der Untere *Grindelwaldgletscher* sein Maximum im 19. Jahrhundert erreichte (*Mer de Glace* um 1821), wie auch zwischen 1650-1750 (generell grössere Ausdehnung des *Mer de Glace* mit mehr Variabilität).

Ein nichtlineares statistisches Gletschermodell basierend auf neuronalen Netzen wurde erfolgreich auf das *Mer de Glace* angewandt und trägt damit zu den Untersuchungen über das Gletscher-Klima-System bei. In Verbindung mit neuem historischem Datenmaterial (v. a. Bildmaterial), welches für das Mont Blanc-Gebiet in grosser Fülle auftritt, war es möglich, Gletscherschwankungen des *Mer de Glace* für die Kleine Eiszeit und für die nahe Zukunft aufzuzeigen. Obwohl der Einfluss von Klimaparametern auf Gletscherlänge kompliziert und schwierig zu bestimmen ist, waren klare Aussagen bezüglich der Reaktion eines Gletschers auf sich ändernde Klimaparameter möglich. Die gewonnenen Resultate zum *Mer de Glace* könnten mit weiteren Gletschern in den Alpen oder in anderen Teilen der Erde verglichen werden, um Gletscherschwankungen während der Kleinen Eiszeit weiter untersuchen und besser verstehen zu können.

### **Regula Petersen: Turbulenzen im Windsektor. Veränderung der Akteurstrukturen im Innovationssystem Windenergie**

*Diplomarbeit durchgeführt bei PD Dr. Bernhard Truffer*

Die Diplomarbeit geht der Frage nach, ob und wie sich die Akteurstrukturen im Innovationssystem der Windkraft durch den Übergang von Onshore- zu Offshore-Standorten verändert haben. Am Beispiel von Dänemark und Grossbritannien werden die Grössen, die Herkunftsbereiche und die Marktanteile der im Windenergiesektor tätigen Unternehmen jeweils für die Bereiche Onshore und Offshore verglichen. In einem weiteren Schritt wird die Entwicklung der Marktkonzentration anhand von Zeitreihen analysiert. Darüber hinaus geht die Studie auch den Gründen für die beobachteten Veränderungen nach.

Regula Petersen sieht zur Bearbeitung der Fragestellung sowohl quantitative Daten (aus Marktanalysen) als auch qualitative Daten (aus Experteninterviews) heran. Insbesondere die Analyse der Ursachen der Veränderung basiert auf insgesamt 12 ExpertInnen-Interviews.

Bei Analyse und Interpretation der Resultate zieht die Autorin ausgewählte Publikationen und Konzepte aus den Bereichen Wirtschaftsgeographie (Innovationsnetzwerke), strategisches Management (Kooperationen, Ressourcen & Kompetenzen) und evolutionäre Ökonomie (Lernprozesse, technologischer Wandel) heran. Die Autorin gibt die Inhalte dieser Literatur adäquat wieder und verknüpft diese mit den Ergebnissen aus Ihrer empirischen Analyse.

Die Studie zeigt, dass die Offshore-Nutzung der Windkraft wesentlich stärker durch grosse Unternehmen aus der Elektrizitätsbranche geprägt ist als der Onshore-Bereich. Der Unterschied ist vor allem in Dänemark markant, weil dort die Besitzstrukturen der Onshore-Windkraftanlagen von Privatleuten und Kooperativen dominiert werden, während diese für die Offshore-Nutzung nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. In Grossbritannien haben durch den Gang aufs Meer vor allem Elektrizitätsunternehmen (EVUs), aber auch einzelne Firmen aus dem Öl- und Gasgeschäft an Bedeutung gewonnen. Einen wesentlichen Grund für die starke Präsenz der EVUs sieht die Studie in der Quotenverpflichtung zur Förderung der erneuerbaren Energien in Grossbritannien. Von zentraler Bedeutung sei aber auch, dass die grossen Offshore Windparks einen Kapitalbedarf haben, der die Möglichkeiten kleiner und mittlerer Unternehmen in der Regel übersteigt.

Die Analyse zeigt, dass mit Offshore-Standorten wirtschaftliche und technologische Herausforderungen verbunden sind, die erhebliche unternehmerische Risiken für Anlagenhersteller, Projektentwickler und Besitzer nach sich ziehen. Nach einer Phase der Diffusion und Reifung (Onshore), so die Studie, habe die Windkraftnutzung wieder mit Unsicherheiten zu kämpfen, die typisch sind für frühe Innovationsphasen. Damit lasse sich auch erklären, dass insbesondere viele Unternehmen im Bereich der Projektentwicklung Joint-Ventures zur Erschliessung des Offshoregeschäfts gründen. Gleichzeitig führe die starke Konkurrenz im Gesamtmarkt aber bei den Anlagenherstellern zu einer geringen Kooperationsbereitschaft. Die Autorin identifiziert darin ein mögliches Hemmnis für die zügige Bewältigung der neuen technologischen Herausforderungen aber auch für die Entwicklung von alternativen Kraftwerkdesigns (etwa Kombinationen aus Wind- und Wellenkraft) für die Offshore Energienutzung. Schliesslich, so die Studie, stelle sich aber auch mit Blick auf die Veränderung der Marktstrukturen die Frage, ob der zunehmende Einfluss grosser EVUs dem Wettbewerb und der technologischen Vielfalt bei der Stromerzeugung zugute komme oder nicht.

**Brigitte Portner: Land use strategies of migrant and non migrant households in Western Mexico**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann und Dr. Stephan Rist*

This study was conducted within the framework of the National Centre of Competence in Research (NCCR) North–South. It investigates the impacts of migration and remittances on land use strategies of migrant and non-migrant households in western Mexico. The growing number of land use changes and the increasing importance of migration in livelihood strategies of small-scale farmers all over the world make western Mexico especially interesting for this topic: the Occident of Mexico has a longstanding migration history and the Mexican agriculture has experienced some drastic changes since 1994. Two ejidos, (Mexican communal form of land tenure) in the watershed of Ayuquila, were selected to conduct this study due to their great biophysical diversity and the challenge this represents. Even though, there is a great number of literature about the impacts of migration and remittances on the environment and the local development, relatively little is known about how transnational migration is influencing land use strategies of small-scale farmers.

Therefore, the *overall goal* of the present study is to identify if transnational migration is limiting or enhancing land use strategies leading to a improved use of resources in a sustainable way. The specific assumptions of the research are: (1) Land use strategies of migrant and non-migrant households are different, (2) differences concerning land use strategies of migrant and non-migrant households are a result of greater engagement of the migrant households in innovation processes.

*Field data* was collected from mid-September (2004) to mid-December 2004, using semistructured interviews. In two ejidos, 32 households and 11 key persons were interviewed. Additionally, five expert interviews were held with representatives from the Municipality of Autlán, the Biosphere Reserve Sierra de Manantlán, the Centro Universitario de la Costa Sur, the Procuraduría Agraria, and the Confederación Nacional de Propietarios Rurales.

*Results* show that in the two ejidos the best-endowed households with irrigated fields are taking up migration as a livelihood strategy. This is due to the higher income from sugar cane cultivated on irrigated fields than from maize cultivated on rain-fed fields as well as the gendered labour patterns. The differences in land use strategies of migrant and non-migrant households are mainly characterised by the better economic situation of the migrants. These structures enable them to move upwards with regard to social status in time. As a consequence, the migrant households have higher human,

social, financial, and natural capitals than the non-migrant households.

The increase in the above mentioned capitals were resulting in increasing the social status, changing gender roles of migrants, and the higher engagement of the returning migrants in the community life. Migration showed to contribute also to the enhancement of self-esteem and self-reliance. However, no fundamental land use changes due to migration or remittances were found, although the remittance investment of migrant households in maintaining the existing land use system is relatively high compared to other studies. All these factors showed to be part of social learning processes that is conducive to the re-emergence of concerns regarding the long-term sustainability of the current land use strategies. The case of Gustavo Velázquez (returned migrant) exemplifies that the ideas and concerns regarding environmental issues that were developed during the migration, led him to give attention to these aspects after returning. As a consequence, he started to watch out for innovations aiming to transform the existing land use systems considering more explicitly the basic principles of sustainable agriculture. Due to the higher social status of migrants these kinds of initiatives have good potentials to be considered by non-migrants too.

**Lukas Reber: Variabilität konvektiver Niederschläge – Untersuchungen im Emmental (Wasen)**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner und Dr. Dietmar Grebner, IAC-ETHZ*

Niederschlagsmengen, insbesondere Regen, werden als Grundlage für das Verständnis der verschiedenen hydrologischen und hydraulischen Folgeprozesse in festen Intervallen gemessen. Im advektiven Fall ist dies meist ein Tag, im konvektiven Fall eine Stunde, sofern entsprechende Messeinrichtungen vorhanden sind. Damit geht vor allem bei konvektiven Niederschlägen die Kenntnis der Eigenschaft „Variabilität“ verloren. Durch sie können in kurzen aber sehr wirksamen Phasen bezüglich Infiltration, Murgangauslösung oder Erosion weit überkritische Intensitäten auftreten, während die Regensumme des (meist kalendarischen) Gesamtintervalls unterkritisch bleibt. In einer früheren Untersuchung wurde diese entscheidende Eigenschaft mit Hilfe eines geeigneten Messnetzes im Raum Luzern gezeigt.

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit von Lukas Reber war die Analyse der Variabilität ausgewählter konvektiver Ereignisse im ausgeprägten Relief des westlichen Napfgebietes bei Wasen. Zur Beschaffung der erforderlichen hochaufgelösten Datensätze wurde von Mai bis September 2004 ein entsprechendes Niederschlagsmessnetz betrieben. Die Arbeit stellte somit folgende Anforderungen: Errichtung und Betreuung eines Messnetzes, Datenmanagement, Verständnis des Niederschlagspro-

zesses und der meteorologischen Randbedingungen sowie Anwendung verschiedener Analysemethoden. Das Messnetz wurde im Gelände als regelmässige Matrix von 3 mal 4 Stationen angelegt. Dadurch war eine zufällige Standortwahl gewährleistet. Die Stationsabstände von rund 1 km ergaben eine abgedeckte Fläche von ca. 2.2 mal 3.3 km<sup>2</sup>. Zeitlich wurden die Niederschläge in Minutenschritten erfasst. Die Mengenauflösung lag bei 0.1 mm/min.

Im untersuchten Sommer 2004 traten keine reinen Luftmassenkonvektionen, sondern nur frontgebundene Konvektionen auf. Bis auf ein Ereignis mit maximal 53.5 mm in 52 Minuten (16. Juli 2004) waren die verwendbaren Fälle nur mässig bis schwach. Exemplarische Beispiele für die möglichen hohen subskaligen Intensitäten deuten sich mit annähernd 160 mm, hochgerechnet auf 1 Stunde, nur im erwähnten Ereignis an. Bei ihm werden ausserdem die vielschichtigen Anforderungen eigener Datenerhebungen deutlich, da der Niederschlag im weiteren Verlauf in Hagel überging. Die insgesamt zehn untersuchten Fälle zeigen im Mittel zwei intensivere Wellen. Dazu werden noch weitere über die Ereignisse gemittelte Masszahlen gegeben.

Die räumlichen Korrelationsmuster der Ereignisse zeigen von Fall zu Fall weitgehend unterschiedliche Stationsverknüpfungen, d.h. ein systematischer Geländeeinfluss auf die konvektiven Niederschlagsverteilungen ist anhand der Ereignis-Stichprobe nicht zu erkennen. Diese Feststellung beinhaltet auch, dass Höhenabhängigkeiten der Niederschlagsmengen nicht bestehen.

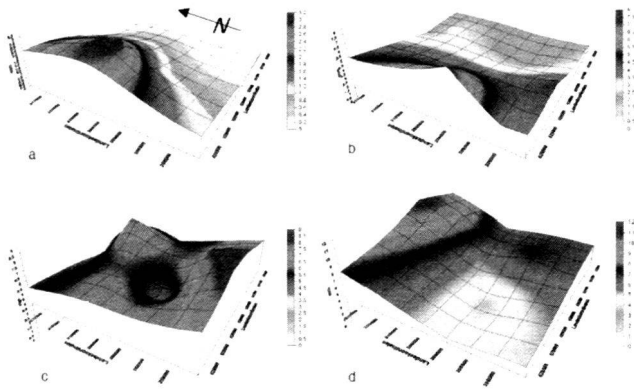


Abbildung 1: Räumlich interpolierte Niederschlagsverteilungen im Messnetz von vier aufeinanderfolgenden fünfminütigen Intervallen im Ereignis 5 vom 16. Juli 2004 (um 23 UTC).

Von Interesse speziell bei konvektiven Niederschlagsformen ist die vergleichende Betrachtung von Windrichtung und Intensitätsverlagerungen im Messfeld. Hier überlagern sich drei Einflüsse: die Bewegung des Niederschlagssystems „Front“ oder der Konvektionswolke, die Orographie und die stochastische Intensitätsfluktuation in einer Konvektionswolke. Durch diese Überlagerungen und auch durch die meist wenig intensiven Ereignisse ergaben sich keine diskret zuweisbaren Feststellungen. Als Beispiel geben die Veränderungen der vier aufeinanderfolgenden fünfminütigen Niederschlagsverteilungen in Abb. 1 die zwei Bewegungsformen wieder: von a

nach b und von c nach d liegt eine Verschiebung eines Niederschlagsspots vor, von b nach c eine Fluktuation durch das Abflauen und Entstehen von Spots.

### Fredy Rentsch: Vergleich von Böden im Jung- und Altmoränengebiet am Bantiger (Schweizer Mittelland)

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Veit

Während des Hochstandes der letzten Eiszeit (LGM) vor ca. 20.000 Jahren war der Bantiger nicht vollständig von Eis bedeckt. Der im Raum Bern vereinigte Rhone- bzw. Aaregletscher umfloss die höchsten Regionen des Molassehügels und liess weite Gebiete auf der Bern abgewandten Seite, nordöstlich des Bantigers, eisfrei. Während früherer, grösserer Vereisungen war auch die NE-Seite vergletschert. Damit liegen heute Jung- und Altmoränenlandschaften eng beieinander und ermöglichen einen Vergleich der Bodenentwicklung und der Ausgangssubstrate.

Aus über 30 bearbeiteten Bodenprofilen wurden 20 für die vorliegende Diplomarbeit ausgewählt. 11 Profile befinden sich im Jungmoränen- und 9 Profile im Altmoränengebiet. Neben einer detaillierten Beschreibung im Feld wurden von 8 Profilen Proben im Labor chemisch, physikalisch und mineralogisch analysiert. Als wichtigste Ergebnisse zeigt sich folgendes:

- Auf Jungmoränen beträgt die (holozäne) Bodenbildung und Entkalkungstiefe je nach Art des Ausgangssubstrates ca. 1,00-2,00 m. Es treten in der Regel Parabraunerden auf.
- Auf den Jungmoränen liegen als Ausgangssubstrate der Bodenbildung meist noch spätglaziale periglaziale Deckschichten (in der Regel Solifluktsdecken).
- Von Wallmoränen abgesehen sind die Jungmoränen meist nur geringmächtig und überlagern häufig Altmoränen. Bei Mächtigkeiten der Jungmoränen von unter 1,50-2,00 m greift die holozäne Bodenbildung in die Altmoränen ein.
- Die Altmoränen unter den Jungmoränen tragen meist einen interglazialen Boden einer älteren Warmzeit (erodierte Parabraunerde mit mächtigem Bt-Horizont).
- Durch die Abfolge von verwitterter Jungmoräne über verwitterter Altmoräne ergeben sich Gesamtentkalkungstiefen im Jungmoränengebiet von mehr als 4 m, was nur durch die komplexe Landschaftsgeschichte verständlich wird.
- Im Altmoränengebiet am Bantiger dominierte in der Würmkaltzeit Abtragung und Solifluktion. In den so verlagerten kalkfreien Bodensedimenten der älteren Warmzeit bildeten sich im Holozän Braunerden.

Mit dieser Diplomarbeit ist ein weiterer wesentlicher



Mosaikstein zur Kenntnis der quartären Landschaftsgeschichte und Bodengenese im Schweizer Mittelland gelegt.

**Christina Salvetti: Paleolimnological analysis of lakes in the south-central Andes in Chile. A case study of Laguna del Encañado (33°S/70°W)**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Martin Grosjean*

Im Rahmen des SNSF Projektes "Little Ice Age Type of Events in the Central Andes" (200021-107598) wird versucht, klimatische Zustandsvariablen für die letzten ca. 2000 Jahre in Zentralchile mittels Seesedimenten quantitativ in dekadischer Auflösung zu rekonstruieren. Letztlich geht es um die Frage der Struktur, der Amplitude und der Mechanismen von natürlicher Klimavariabilität und Klimaänderungen auf der Südhemisphäre. Sind diese mit den besser bekannten Ereignissen auf der Nordhemisphäre synchron oder asynchron verlaufen, und ist das 20. Jahrhundert im Lichte der letzten 2000 Jahre aussergewöhnlich?

Die vorliegende Diplomarbeit ist die erste wissenschaftliche Arbeit im Rahmen dieses Projektes und hatte deshalb zum Ziel, (i) für die 6 ausgewählten Seen (Feldarbeit 2004) die Grundlagen zur Analyse der Einzugsgebiete zu erarbeiten, (ii) die Seen und Oberflächensedimente von insgesamt 10 Seen (Feldarbeit 2004 und 2005) zu charakterisieren und (iii) an einem Fallbeispiel eines kurzen Sedimentkerns mit Standardmethoden ein multi-proxy Datenset zu erstellen und zu prüfen, welche Parameter in den Seesedimenten sich zur Klimarekonstruktion eignen.

Orthophotos der Einzugsgebiete wurden mittels Luftbilder (Aufnahme 1955) und topographischer Karten (1:50'000) erstellt und geomorphologisch interpretiert. Ein besonderes Problem stellte das Fehlen der Aufnahmeprotokolle mit den Kalibrierungsdaten der Luftbild-Photokamera dar. Die fehlenden Daten mussten deshalb aus den Luftbildern und den Karten errechnet werden. Die Genauigkeit der Orthophoto beträgt 20 m in der x- und y-Ebene und 15 m in der z-Ebene.

Kurze Sedimentkerne von 6 Seen (max. 48 cm lang) wurden mittels eines UWITEC Gravity Corers gebohrt und im Labor in 1 cm Intervallen geschnitten. Am ganzen Kern und an den Einzelproben wurde Magnetische Suszeptibilität, Dichte, Korngrößenverteilung (Dichtefunktion der Fraktion frei von organischem Material und biogenem Silizium), C- und N-Konzentrationen sowie biogenes Silizium und amorphes Al (mittels NaOH Extraktion) gemessen. Die sedimentologische Analyse erfolgte mittels digitaler Kernphotographien, X-Radiographien, sowie Lichtmikroskopie an Dünnschliffen. Drei Resultate sind für die weiteren Arbeiten besonders wichtig:

(i) Oberflächenproben innerhalb einzelner Seen zeigen

eine starke Abhängigkeit von C- und N-Konzentrationen sowie der Korngrößenverteilung von der Wassertiefe. Dies ist ein starker Hinweis dafür, dass quantitative Rekonstruktionen der Seestände (und des Klimas) aus diesen Sedimentparametern möglich sind.

(ii) Eine PCA aller Sedimentparameter der Oberflächen- und Sedimentkernproben zeigt, dass das Datenset in sich konsistent ist und die Gruppierung den aus der Literatur bekannten Interpretationsmodellen entspricht: Biogenes Silizium, C und N sind eng verknüpft und reflektieren die Primärproduktion im See. Diese ist in vorindustrieller Zeit vor allem eine Funktion der Sommer- und Herbsttemperaturen. Magnetische Suszeptibilität, amorphes Al und Korngrösse sind Indikatoren für den Eintrag von terrigenem Material, was als Hinweis für Starkniederschläge und das Energieregime im See interpretiert werden kann.

(iii) Mit diesen Interpretationsmodellen und einem ersten Tiefen-Altersmodell basierend auf  $^{137}\text{Cs}$  und  $^{210}\text{Pb}$  Profilen sowie zwei  $^{14}\text{C}$  AMS Daten lässt sich für die Laguna del Encañado eine erste (vorerst qualitative) Klimarekonstruktion herleiten: Ca 150-300 A.D. und 700- 800 AD waren Phasen kalt/feuchten Klimas, 300-480 AD und 900 – 1000 AD waren Trockenphasen, zwischen 820-930 AD herrschten warm/feuchte Bedingungen. Die Sedimente zwischen 1000 und 1900 AD sind durch Massenablagerungen (Homo-genite/Seismite, Turbidite) so stark gestört oder gar erodiert, dass ein Klimasignal nicht erkannt werden kann. Ein starkes Eutrophierungssignal ist ab 1998 AD sichtbar. Die ersten Resultate stimmen nur zum Teil mit denjenigen aus dem bisher einzigen bekannten regionalen Klimaarchiv der Laguna Aculeo in der Küstenkordillere überein (Dissertation Bettina Jenny, 2001). Mit den zur Zeit vorliegenden Datierungen bleibt offen, ob es sich bei den Übereinstimmungen beziehungsweise Diskrepanzen um ein Problem der Tiefen-Altersmodelle der Sedimente handelt oder ob, was in Übereinstimmung mit der Arbeitshypothese wäre, die Küstenkordillere und die Hauptkordillere durch unterschiedliche Klimaregimes geprägt wurden.

**Regula Schild: Wald und Waldmanagement im und um den Simen Mountains Nationalpark, Äthiopien**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann und Dr. Eva Ludi*

Die vorliegende Diplomarbeit ist Teil der langfristigen Forschungsarbeit, die das Geographische Institut der Universität Bern im Simen Mountains National Park (SMNP) in Äthiopien seit 1972 durchführt.

Ziel dieser Diplomarbeit war es, heraus zu finden, wie sich die Waldflächen in den Simen Mountains verändert

haben und welche Gründe dafür sein könnten. Trotz der strengen Gesetze bezüglich Waldnutzung und der Errichtung des Simen Mountains National Parks (SMNP) im Jahr 1968 leiden die Wälder sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Nationalparks weiterhin unter starkem Nutzungsdruck. Dies beeinträchtigt nicht nur die Flächenausdehnung und Bestockungsdichte des Waldes und die grosse Biodiversität, sondern auch Habitate seltener Tierarten, wie die des endemischen Walia Steinbocks. Die Errichtung des Nationalparks führte also nur teilweise zu verringertem Druck auf natürliche Ressourcen, wobei anzumerken ist, dass während der langen Jahre des Bürgerkriegs in Äthiopien keine Vertreter des Parks in den Dörfern präsent waren und erst in den letzten 10 Jahren Funktionen des Nationalpark-Managements wieder aufgenommen wurden.

Die Arbeit dokumentiert die Veränderungen der Landnutzung anhand von Waldflächenanalysen mittels Luftbildinterpretationen aus den Jahren 1964 und 1994 sowie Kartierungen aus dem Jahr 2004. Die Abnahme der Waldfläche in den untersuchten Dörfern des Hochlandes war pro Jahr zwischen 1 und 1,6 ha/Jahr. Im nordöstlichen Tiefland (Walk) hat sich eine Zunahme von 8 ha pro Jahr ergeben. Die Abnahme der Waldfläche erklärt sich einerseits durch den grossen Holzbedarf der Haushalte und die Verkürzung des Brachezyklus. Die grosse Zunahme im nordöstlichen Tiefland lässt sich vor allem durch das steile und schwer zugängliche Gelände erklären. Zur Entspannung der grossen Brennholznachfrage wurden die Bauern aufgefordert Eukalyptus zu pflanzen. Dieser Aufruf zeigt vor allem im Hochland Erfolg. Rund 60 % der dortigen Haushalte besitzen Eukalyptusbäume. Diese erfüllen eine klare wirtschaftliche Rolle (Verkauf von Bau- und Brennholz), werden jedoch kaum als Brennholz im eigenen Haushalt genutzt, da nach wie vor die Meinung vorherrscht, natürliche Wälder seien Allgemeingut und könnten von allen genutzt werden – trotz anders lautenden Gesetzen – während im Tiefland die Bäume mehr im Landwirtschaftssystem integriert sind.

Im SMNP haben die Touristenzahlen stark zugenommen. Der Tourismus bietet den Bauern, die in unmittelbarer Umgebung der Wanderrouen oder Camps wohnen, zusätzliche Einkommensquellen. Diese vermögen jedoch den effektiven oder scheinbaren Verlust an Nutzungsoptionen, hervorgerufen durch die Einschränkungen des Nationalparks, nicht wettzumachen. Zudem herrscht unter vielen Bauern Unzufriedenheit in Bezug auf die Verschiebung der Parkgrenze, die in einigen Dörfern auf Kosten der Bauern und ihres Kulturlandes neu gezogen wurde.

Auf forstpolitischer Ebene hat ein Wandel stattgefunden. Das Forstmanagement soll vermehrt unter Einbezug der lokalen Bevölkerung und mit partizipativen Ansätzen erfolgen. Die Umsetzung dieses neuen Ansatzes ist aber noch nicht Realität. Es wird noch immer eine „Scheinpartzipation“ praktiziert, die „Top-Down“ diktiert wird.

Die gesetzgeberischen Proklamationen zeigen aber seit Beginn der 1980er Jahre, dass sie den internationalen „State of the Art“ reflektieren. Diese Einsichten fliessen aber in der Praxis in Semien erst teilweise ein.

Als Massnahmen zur Verbesserung sowohl der Lebensumstände der lokalen Bevölkerung als auch eines verbesserten Naturschutzes sollen vermehrt Anstrengungen zur Förderung der Brennholzproduktion, Sensibilisierungs- und Managementkurse sowie Alphabetisierung für Erwachsene unternommen werden. Insbesondere letztere sollen das Verständnis zur Natur und nachhaltiges Handeln und Denken fördern.

Voraussetzung für Umsetzung partizipativer, lokal angepasster Managementformen und nachhaltiger Ressourcennutzung sind:

- die Umsetzung der angestrebten Politiken auf lokaler Ebene
- die Integration der Land- und Forstwirtschaft sowie
- die gleichberechtigte Berücksichtigung der Interessen der verschiedenen Akteure.

### **Tonia Spycher: ‚Das Wohnzimmer im Freien‘. Bilder und Bedeutungen der Schrebergärten für ihre Akteure. Eine Feldstudie in der Schlossmatte Bern mit Anregungen aus der Grounded Theory**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Doris Wastl-Walter*

Tonia Spycher hat sich in ihrer Arbeit mit den Bildern und Bedeutungszuschreibungen der Schrebergärtnerinnen und -gärtner der Schlossmatte in Bern auseinander gesetzt. Dabei zeigte sich ein buntes und vielschichtiges Netz aus Vorstellungen, Beziehungen, Bedeutungen und Handlungen, die im Kontext dieses Areals gelebt und verhandelt werden und sowohl diesen Raum konstituieren als ihn auch fortwährend produzieren und reproduzieren. Sie ging dabei der Frage nach, welche Bedeutung diese Schrebergärten für ihre jeweiligen Besitzer haben.

Ihre theoretische Basis ist der radikale Konstruktivismus, d.h. sie geht davon aus, dass die Bilder in den Köpfen, im Sinne von Konstruktionen, im Alltag der Menschen handlungsleitend und daher relevant sind. In ihrem Forschungsprozess liess sie sich von Grundideen der Grounded Theory leiten. Neben der teilnehmenden Beobachtung zählten Feldtagebuch, Photos und Leitfadeninterviews zu den Erhebungsmethoden. Nachfolgend werden die wichtigsten Resultate dieser Arbeit kurz skizziert:

Der Schrebergarten bietet Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen Raum zur individuellen Entfaltung, er bietet Freiheiten, die im Alltag sonst oft fehlen und er schafft Produktions- und Gestaltungsmöglichkeiten:

#### **Der Schrebergarten ist ein Ort der aktiven Aneignung:**

Von der Bearbeitung des Bodens über die Gestaltung des Sitzplatzes und das gemütliche Zusammensitzen bis

zum Ernten von Bohnen und Beeren lassen sich Tätigkeiten mit unterschiedlichen Qualitäten ausmachen, die einerseits Teil der eigenen Einflussosphäre sind, andererseits aber auch unterschiedliche Formen und Ausprägungen des Aneignungsprozesses darstellen. Dem Garten werden viele unterschiedliche Funktionen zugeschrieben, die sich als Alternativen, als Ausweichmöglichkeit zu den eigenen vier Wänden herausstellen. Das dichte Gefüge an Erfahrungen und Eigenschaftszuschreibungen deutet auf einen intensiv gelebten und wahrgenommenen Raum und somit auf einen hohen Grad der raumbezogenen Identifikation.

Der Schrebergarten ist ein soziales Produkt, er konstituiert sich über die Begegnungen, den Austausch und die Handlungen. Er bietet Anschluss ans Kollektiv, er ermöglicht den Zugang zum kollektiven Prozess:

**Der Schrebergarten ist ein Ort der sozialen Interaktion:**

Über Beziehungen und Prozesse werden „gemeinsame“ Wert- und Normvorstellungen produziert und reproduziert. Deren Veränderungen und Überschreitungen werden von den Akteuren entsprechend als Transgressionen wahrgenommen. Bei den Pächterinnen und Pächtern der Schlossmatte handelt es sich nicht um eine homogene Gruppe, sondern um Menschen unterschiedlichen Alters und Geschlechts, die aus unterschiedlichen sozialen Schichten und Ländern stammen und unterschiedliche Muttersprachen und kulturelle Traditionen mitbringen. Die unterschiedlichen Bilder, Vorstellungen und Bedeutungszuschreibungen, welche in diesem Raum aufeinandertreffen, müssen über die Interaktion fortwährend ausgehandelt, verhandelt und neu konstruiert werden. Die Aneignung sowie die soziale Interaktion sind wesentliche „Bedingungen“ für eine mögliche Integration. Der Einzelne hat Teil am „Grösseren“ im Sinne des Kollektiven:

**Der Schrebergarten ist ein Ort der Integration:**

Das Ausüben einer vertrauten Tätigkeit und die Möglichkeit, etwas aus dem eigenen kulturellen Kontext in den Garten einbringen zu können, sind wesentliche Aspekte, die den Migrantinnen und Migranten den „Einstieg“ ins Feld und den Prozess der Aneignung erleichtern. Soziale Austausche insbesondere zu den Gartennachbarn deuten darauf hin, dass es sich nicht um segregierte Gruppen in Bezug auf Herkunft und Sprache sowie auf Tätigkeiten und Praktiken handelt. Der Schrebergarten ist jedoch nicht nur ein Ort der Integration zwischen Personen aus der Schweiz und Migrantinnen und Migranten, sondern auch in Bezug auf Alter, soziale Schicht usw. und somit über die „Gruppengrenzen“ hinweg.

Indem die Stadt Vergabekriterien aufstellt und Familien mit Kindern sowie in der Gemeinde wohnhaften Personen den Vorzug gibt, stellt sie klar Weichen im Sinne einer Durchmischung über Gruppengrenzen hinweg, aber auch gegen eine zunehmende Individualisierung und soziale Isolation, die sich insbesondere in den Städ-

ten ausbreitet. Die Forschungsarbeit hat deutlich gezeigt, dass die Schrebergärten eine wichtige Stellung im urbanen Kontext innehaben. Der hohe Grad der Identifikation der Pachtenden mit „ihrem“ Garten ist im hohen Grad der Bedürfnisbefriedigung begründet, den der Garten gewährt. Es ist ein wichtiger Raum, der Chancen zur persönlichen Entfaltung bietet, denn der Garten stellt eine wesentliche Erweiterung der raumbezogenen Aneignungs- und Kontrollmöglichkeiten ausserhalb der gewohnten vier Wände dar. Aneignung und Identifikation sind jedoch nichts Statisches und Fixes, sie müssen immer wieder aufs Neue hergestellt werden.

**Martin Stadelmann: Innovationssystem Biogas Schweiz. Analyse der heutigen Systemleistung und der zukünftigen Entwicklungsvarianten**

*Diplomarbeit durchgeführt bei PD Dr. Bernhard Truffer*

Die von Martin Stadelmann vorgelegte Diplomarbeit geht zum einen der Frage nach, welche Faktoren heute in der Schweiz die Verbreitung von Anlagen zur Vergärung von Biomasse hemmen bzw. fördern. Dabei wird konzeptionell unterschieden zwischen Faktoren auf der Ebene des Innovationssystems Biogas und externen Faktoren. Zum anderen widmet sich die Arbeit möglichen Zukunftsentwicklungen und entsprechenden Einflussfaktoren im Bereich der Biomassevergärung. Auch hier wird differenziert nach sozio-technischen Entwicklungsvarianten im Sinne von Substraten, Anlagentypen und Anwendungen sowie organisatorischen Varianten mit Blick auf die Rollen, die unterschiedliche Akteure bei der Erzeugung und Vermarktung von Biogas spielen können.

Konzeptionell basiert die Arbeit auf der Anwendung der noch neuen Methode der Innovationssystemanalyse, welche die in der Innovationsliteratur etablierten Ansätze der technological systems und der multi-level perspective verbindet. Empirisch stützt sich die Arbeit von Martin Stadelmann auf eine umfangreiche Auswertung von Fachliteratur und Studien im Bereich Biogas sowie auf eigene Erhebungen in Form von 14 Experteninterviews.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass seit mehreren Jahren system-interne Förderfaktoren wie der Transfer von Wissen zwischen verschiedenen Nischen von Biogasanlagen, die Zusammenarbeit von Newcomern in der noch jungen Branche mit kompetenten Planern und Forschern, verbreitete Werte und Erwartungen sowie ein differenziertes institutionelles Umfeld eine kontinuierliche technologische Verbesserung sowie eine stetige, wenn auch sehr langsame Diffusion von Biogasanlagen begünstigt haben. Gleichzeitig wurden durch externe Faktoren wie der steigende Ölpreis, die Debatte um die Klimaerwärmung sowie die Liberalisierungstendenzen in verschiedenen Wirtschaftssektoren Anreize für Investitionen in Biogasanlagen geschaffen. Auf der anderen



Seite haben aber auch Hürden bei der Genehmigung, geringe Vergütungen für die erzeugte Energie sowie fixierte Entsorgungspfade und -interessen im Bereich Bioabfall die Verbreitung von Biogasanlagen behindert. Heute sind jedoch bei zahlreichen Hemmnissen Verbesserungen vorgenommen worden bzw. sind in Sicht, so dass Biogas in der Schweiz einen ähnlichen Aufschwung nehmen könnte, wie er in den Nachbarländern bereits im Gange ist.

Bei der Analyse der zukünftigen sozio-technischen Entwicklungsvarianten kommt der Autor zu dem Ergebnis, dass zukünftig auch Anlagen aufkommen können, die ausschliesslich landwirtschaftliche Abfälle verarbeiten, sofern die Einnahmen aus der Entsorgung von Bioabfällen etwa infolge erhöhter Konkurrenz stark sinken. Ein weiteres Entwicklungspotential wird im Bereich eigens angebauter, nachwachsender Rohstoffe identifiziert. Hinsichtlich der Anlagengrösse könnten deutlich grössere Einheiten entstehen. Beim Energie-Output könnte die Gaseinspeisung gegenüber der heute rentableren Stromeinspeisung an Bedeutung gewinnen. Mögliche Treiber sind hier die Klimapolitik, steigende Preise für fossile Energieträger, eine steigende Nachfrage nach umweltfreundlichen Treibstoffen oder „grünem Erdgas“ zum Betrieb von Gas-Kombikraftwerken zur Stromerzeugung, grössere Biogasanlagen sowie die technisch-ökonomische Verbesserung der Gasaufbereitung.

Auf der Seite der organisatorischen Rollenmodelle ist bei anhaltendem Erfolg von Biogas ein Wandel vom Planer- und Landwirtmodell hin zum Energieversorger, Bioabfall-Verursacher- und Newcomermodell möglich. Die Einbindung der Biomasse-Zulieferer in den Anlagenbetrieb erhöht die Sicherheit der Substrat-Zulieferung. Unter den neuen Modellen könnte sich insbesondere das Energieversorgermodell verbreiten, bei dem Energieversorgungsunternehmen Biogasanlagen planen, finanzieren und z.T. auch betreiben. Fördernde Faktoren für das Engagement der Energieversorger sind etwa die in Zukunft absehbare Stromversorgungslücke sowie der öffentliche Druck, in erneuerbare Energien zu investieren.

### **Marco Stoll: The Influence of Radar Data on aLMO Precipitation Forecasts in Summer 2003**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

Die vorliegende Diplomarbeit entstand in Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz, welche in Kooperation mit verschiedenen Europäischen Wetterdiensten ein numerisches Wettervorhersagemodell unterhält und weiterentwickelt. Sie wurde mitbetreut von Herrn Dr. Daniel Leuenberger.

Um den stetig steigenden Anforderungen bezüglich räumlicher und zeitlicher Auflösung der Wetterprognosen gerecht zu werden sowie deren Qualität zu verbessern, nimmt unter anderem die Assimilation von aktuell

gemessenen Daten einen bedeutenden Stellenwert ein. Im Rahmen eines EU Projektes wurde eine Technik entwickelt, mit deren Hilfe Radarreflektivitäten in das Lokalmodell von MeteoSchweiz assimiliert werden, um konvektive Zellen besser simulieren zu können. Als Methode wurde das Latent Heat Nudging (LHN) eingesetzt.

Das Auslösen von Konvektion im Modell wird über eine indirekte Methode erreicht, da Radarreflektivität als solche nicht als Modellvariable definiert ist und nicht direkt assimiliert werden kann. Stattdessen wird an den Gitterpunkten des Modells eine künstliche latente Wärmequelle eingeführt, welche in den tieferen Schichten des Modells die Temperatur erhöht und damit Konvektion auslöst. Der Betrag der Temperaturänderung wird in Abhängigkeit des Verhältnisses von Modellniederschlag und beobachtetem Niederschlag eingegeben. Er wird durch den vom Radar gemessenen Niederschlag bestimmt. Wenn das Modell Niederschlag verpasst oder unterschätzt, wird das Temperaturprofil solange skaliert, bis die diagnostizierte Niederschlagsmenge mit der beobachteten an den jeweiligen Gitterpunkten übereinstimmen.

Im ersten Teil der Arbeit wurde die Güte der operativen Niederschlagsvorhersagen des alpinen Modells aLMO im Sommer 2003 verifiziert. Auf der Basis eines Klassifikationsschemas wurden subjektiv sechsstündige Modell-Niederschlagssummen mit Radarbeobachtungen verglichen, um Stärken und Schwächen des Modells zu identifizieren. Nebst einer tendenziellen Unterschätzung der Niederschläge im Schweizer Mittelland und im Jura überschätzte das Modell die Niederschläge im Alpenraum deutlich hinsichtlich Häufigkeit und Verbreitung. Isolierte Gewitter am späten Nachmittag und Abend werden in solchen Situationen jedoch häufig verpasst. Im zweiten Teil der Arbeit wurde der Einfluss der Radar-daten-Assimilation an sechs Fallstudien in den Sommermonaten der Jahre 2003 und 2004 getestet. Nebst einem Kontrolllauf ohne LHN wurden jeweils mehrere Modellläufe mit verschiedenen langen Assimilationsperioden gestartet, um die Sensitivität der Modellvorhersagen bezüglich der Dauer des Radarforcings zu untersuchen. Bild 1 zeigt einen Vergleich der dreistündigen Vorhersageperiode am Abend des 22. Juli 2003 zwischen Kontrolllauf (links), LHN Lauf (Mitte) und Radarbeobachtungen (rechts). Ein konvektives System überquerte im Laufe des Abends die Schweiz von West nach Ost, wo es sich während der dargestellten Periode abschwächte. Der Kontrolllauf sagte nur isolierte, schwache Niederschläge entlang des zentralen Alpennordhangs voraus und verpasste die starken Gewitter gänzlich. Während der Assimilationsphase (nicht gezeigt) wird das konvektive System erfolgreich vom Modell assimiliert. Die Fortbewegung zur Ostschweiz wurde vom Modell korrekt vorhergesagt, jedoch nahm die Intensität der Niederschläge während der ersten drei Vorhersagestunden rasch ab, wie ein Vergleich der LHN010 Vorhersage mit den Radarniederschlägen deutlich zeigt. Dieses Ver-



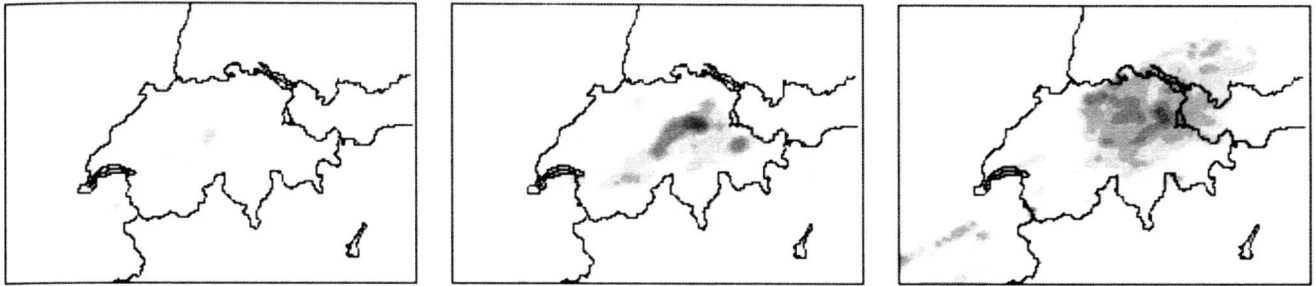


Figure 1: 3-stündige Niederschlagssummen am 22. Juli 2003 von 20 UTC bis 23 UTC. Im linken Bild ist die Vorhersage des Kontrolllaufs, in der Mitte sind die ersten 3 Stunden freie Vorhersage des LHN Laufs gezeigt, nach 8-stündiger Radardaten-Assimilation. Das rechte Bild zeigt die Regensummen in derselben Periode, berechnet aus den Radarmessungen.

halten des Modells bestätigte sich in der Mehrheit der Fallstudien: in den ersten drei bis sechs Stunden freier Vorhersage waren die LHN-Niederschlagsprognosen gegenüber den Vorhersagen des Kontrolllaufs deutlich besser. Darüber hinaus war jedoch keine Verbesserung mehr ersichtlich. Ein Vergleich der Prognose von Bodenparametern des Modells mit Messungen des Stationsnetzes zeigte, dass die Modelldynamik sehr stark auf die Radardaten-Assimilation reagiert. Die konvektiven Prozesse, die durch das LHN ausgelöst wurden, führten meist zu einer Überschätzung der Abkühlung und Anfeuchtung der bodennahen Luftschichten in der Nähe der konvektiven Zellen.

Zur Verbesserung der Wettervorhersagen plant Meteo-Schweiz, demnächst die Auflösung des Vorhersagemodells auf rund 2 km zu reduzieren sowie die Assimilation der Radardaten in das operationelle Modell zu integrieren. Bis dahin werden mit Beteiligung von Herrn Stoll weitere Tests mit dem LHN Schema durchgeführt, um die Vorhersagegüte des Modells zu optimieren. Die Assimilation der Radardaten wird eine Verbesserung der Kurzfristvorhersagen von Sommerkonvektion bringen, da verpasste Gewitterzellen rechtzeitig im Modell erfasst und deren Entwicklung und Fortbewegung vorhergesagt wird. Im schlimmsten Fall kann damit die Bevölkerung rechtzeitig vor Gefahren wie starkem Hagelschlag oder Sturmböen gewarnt werden.

### **Barbara Sury: Anwendung der Software HAKESCH in Wildbacheinzugsgebieten – Evaluation und Empfehlung**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Die kleinräumige Variabilität der Gebietseigenschaften bestimmt die Reaktion von Wildbacheinzugsgebieten auf Starkniederschläge und damit die Entstehung von Hochwassern. Bei den oftmals komplexen Verhältnissen ist eine verlässliche Abschätzung von Spitzenabflüssen mit nur einem Verfahren mit sehr grossen Unsicherheiten verbunden. Aus diesem Grund wurde das Softwarepaket HAKESCH (Hochwasserabschätzung in kleinen Einzugsgebieten der Schweiz) entwickelt, in dem fünf Verfahren zur Hochwasserabschätzung in kleinen Einzugsgebieten

(<10 km<sup>2</sup>) zusammengefasst sind. Es wurde 2001 an der WSL erarbeitet und gelangt seither in der Schweiz häufig für die Abschätzung von Spitzenabflusswerten zur Anwendung. Die Software ist jedoch noch nicht vollständig ausgereift und bedarf einer Optimierung. Aus diesem Grund wurde am Geographischen Institut der Universität Bern in der Gruppe für Hydrologie eine Diplomarbeit angesetzt, welche sich mit der Anwendung von HAKESCH auseinandersetzt. Frau Barbara Sury hat die Aufgabe übernommen, die in HAKESCH implementierten Verfahren auf elf Wildbacheinzugsgebiete in der Schweiz anzuwenden, um daraus ein standardisiertes Vorgehen für die Anwendung in der Praxis ausarbeiten und Vorschläge für die Weiterentwicklung und Optimierung der Software unterbreiten zu können. Schliesslich sollten die abgeschätzten Spitzenabflusswerte der elf Wildbäche diskutiert und verglichen werden.

Nach einer kurzen Präsentation der fünf Modelle zur Abschätzung von Spitzenabflüssen beschreibt Frau Sury eingangs das Vorgehen einer Hochwasserabschätzung mit HAKESCH:

Im GIS wird aufgrund von verschiedenen digital verfügbaren Daten der Schweiz (topografische Karte, geotechnische Karte, Bodeneignungskarte, Arealstatistik) eine hypothetische Raumgliederung des zu beurteilenden Einzugsgebietes erstellt. Anlässlich einer Feldbegehung wird diese Raumgliederung verifiziert und in den einzelnen Raumeinheiten die beiden Parameter „Abflussbeiwert“ und „Wasserspeichungsvermögen“ abgeschätzt. Dazu ist eine bodenhydrologische Beurteilung notwendig. Im weiteren muss beim Gebietsausgang das Durchflussvermögen des Gerinnes bestimmt werden, um die Resultate der Hochwasserabschätzung später plausibilisieren zu können. Mit dem im Feld gewonnenen Parametersatz werden die Spitzenabflusswerte berechnet. Dabei wählte Frau Sury eine Variante mit einer – aus Sicht des Hochwassers – günstigen und einer ungünstigen Parameterkombination. Die einzelnen Schritte bei der Hochwasserabschätzung mit HAKESCH werden in der Arbeit am Beispiel des Eistlenbaches detailliert beschrieben.

Aus den in den elf Einzugsgebieten gewonnenen Erfahrungen, den abgeschätzten Spitzenabflusswerten und einer kleinen Umfrage in der Praxis werden in der vorliegenden Diplomarbeit folgende Kritikpunkte bzw.

Lösungsansätze zur Software HAKESCH angebracht:

- Die Möglichkeit, fünf Abschätzverfahren parallel einzusetzen, sowie die einfache Handhabung der Software tragen massgeblich dazu bei, dass die Methode HAKESCH in der Praxis eine breite Anwendung findet.
- Allgemein wird die Transparenz der fünf Abschätzverfahren mit den dazu verwendeten Parametersätzen als mangelhaft eingestuft. Als Lösungsansatz wird eine veränderte Softwarestruktur vorgeschlagen.
- Das Verfahren „Clark-WSL“ wird von Praktikern als zu aufwändig eingestuft und daher bei der Abschätzung oft weggelassen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Software derart anzupassen, dass auch einzelne Verfahren aus der Berechnung ausgeschlossen werden können.
- Für die Tabelle der Abflussbeiwerte beim Verfahren „Taubmann“ wird eine Vereinfachung und Anpassung an schweizerische Gegebenheiten postuliert.

Die Erstellung der hypothetischen Raumgliederung und die Zuordnung von Abflussbeiwert und Wasserspeichervermögen zu den verschiedenen Raumeinheiten birgt eine gewisse subjektive Komponente. Um diese Raumgliederung und das gesamte Vorgehen der Abschätzung von Spitzenabflusswerten mit HAKESCH zu objektivieren, hat Frau Sury zudem eine Checkliste erarbeitet.

### **Eva Syfrig: Smallholder-Livelihoods in the Hindu-kush – Livestock and Natural Resource Management**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Hurni und Dr. Daniel Maselli*

Die Arbeit fokussiert auf die Analyse des Lebensunterhalts ruraler Bewohner im Hindukush mit speziellem Blick auf die Viehhaltung und dessen Bedeutung für die Kleinbäuerinnen und -bauern.

Das Kapitel 'Livestock as integral part of the farming system' behandelt die traditionellen Landwirtschaftssysteme, welche primär auf der Produktion von Getreide und Winterviehfutter basieren. Die Haushalte in allen drei Testgebieten besitzen durchschnittlich weniger als 0.5 ha bewässertes Ackerland und zusätzlich teilweise unbewässertes Ackerland und Grasland. Nur wenig mehr als die Hälfte der befragten Kleinbauern haben genügend Futter für die Winterfütterung. Die Mehrheit der Haushalte hält Viehherden verschiedener Grösse oder nur einzelne Ziegen, Schafe, Kühe und Büffel. Es besteht die Tendenz, die Herdengrössen zu reduzieren. Aufgrund der wachsenden Bevölkerung steigt jedoch die Anzahl Tiere weiter, was den Druck auf die natürlichen Ressourcen weiter intensiviert. Hauptprobleme der

Viehhaltung sind reduzierte Milcherträge, verschiedene Krankheiten und Parasiten, Raubtiere, Futterknappheit, Unfälle und Diebstahl. Präventivmassnahmen sind selten und Impfungen werden nur gelegentlich durchgeführt. Das Kapitel 'Education, health and nutrition' zeigt, dass das gegenwärtige Bildungsangebot allgemein unbefriedigend ist. Schlechte Infrastruktur und Lernhilfen, Lehrer mit ungenügenden Fähigkeiten und zu grosse Klassenverbände reduzieren die Unterrichtsqualität. In Chagharzai verhindert die konservative und strenge Glaubensrichtung des sunnitischen Islam den Schulbesuch vieler Mädchen. Nur ein Fünftel der Frauen in allen drei Studiengebieten können lesen und schreiben während die Alphabetenrate der Männer bei 48.6% liegt. Arme Familien, Frauen, Kinder und alte Menschen leiden unter Krankheiten aller Art. Spitäler und Arztpraxen sind schlecht ausgerüstet und haben zu wenig Personal. Die Ernährung ist oft unausgewogen und die Speisen ungleich verteilt. Junge Frauen, welche die härtesten Arbeiten zu verrichten haben, erhalten die am wenigsten geschätzten Nahrungsmittel - auch während Schwangerschaft und Stillzeit.

Das Kapitel 'Land ownership, access to natural resources and disadvantaged groups' beschreibt die sozialen Ressourcen und den Zugang verschiedener Bevölkerungsgruppen zu natürlichen Ressourcen. In Chagharzai besetzen viele der ehemaligen Pukhtun Landbesitzer nach wie vor das beste Land im Talboden, während untergeordnete Klassen die weniger fruchtbaren Hänge bewirtschaften. In Kalash sind die Clan-Untergruppen gegenwärtig die stärksten Institutionen mit sozialen Netzen und starken, auf Vertrauen basierenden Verbindungen. Anders als in Chagharzai sind in Arkari zahlreiche NGOs aktiv (z.B. Mountain Area Conservancy Project) und die Frauen sind in Netzwerken verbunden und nicht von religiösen und traditionellen Institutionen ausgeschlossen.

Das Kapitel 'Infrastructure, residence, tools and devices' zeigt, dass die Infrastruktur und viele private Einrichtungen unzureichend sind und sich nur langsam entwickeln. Die Infrastruktur wird oft durch Naturereignisse beschädigt. Verbesserte öffentliche Einrichtungen, Produktionsgüter und gewisse angepasste Landwirtschaftsgeräte könnten die Arbeitslast der Kleinbäuerinnen und -bauern reduzieren und ihre Lebensqualität verbessern. Das Kapitel 'Economic exchange and shifting sources of subsistence' zeigt, dass die Verwaltung der Finanzen uneingeschränkt Männersache ist. Das traditionelle Subsistenzsystem kombiniert Vieh- und Landwirtschaft. Einzig Tiere werden als landwirtschaftliche Erzeugnisse verkauft; sie tragen damit wesentlich zum Haushaltseinkommen bei. Remissen (verdient von Gastarbeitern in urbanen Gebieten, welche ihrer Familie Geld schicken), Handarbeiten, Lohnarbeiten und Renten verbessern oftmals das Einkommen. Ärmere Haushalte haben weniger diversifizierte Portfolios, da sie sich ganz auf Agropastoralismus konzentrieren. Sie sind damit gegenüber Na-

turkatakastrophen und Tierepidemien verletzlicher. Krankheiten, Unfälle und natürliche Extremereignisse - ausgelöst durch starke Regen- oder Schneefälle und Erdbeben - führen immer wieder zu Tierverlusten. Durchschnittlich reicht die Eigenproduktion der Haushalte nur für 6 Monate.

Im Teil IV sind 20 Punkte aufgelistet, welche die allgemeinen Probleme der Testgebiete übersichtlich darstellen und Vorschläge zur Linderung der schwierigen Situationen im Hinblick auf eine nachhaltige Verbesserung der Lebensumstände beinhalten. Die im Anhang enthaltenen 'Local Development Profiles' beschreiben die gegenwärtige Situation von neun ausgewählten Dörfern inklusive deren spezifische Entwicklungsbedürfnisse, Möglichkeiten und Einschränkungen.

Die wichtigsten Resultate der Arbeit von Frau Syfrig, mit klarem Erkenntnisgewinn für das PAMS im Rahmen des NCCR North-South, sind demnach folgende:

- Die (Klein-) Viehhaltung spielt für den Lebensunterhalt der Bevölkerung in allen drei Testgebieten nach wie vor eine zentrale Rolle; die unterschiedlichen Ausprägungsarten sind bei der Suche nach Verbesserungen zu berücksichtigen.
- Die verschiedenen Viehhaltungstypen funktionieren allesamt suboptimal, bedingt durch einen generell unbefriedigenden Gesundheitszustand der Tiere primär aufgrund mangelhafter Ernährung, tierärztlicher Versorgung und mangelnden Wissens.
- Die Vulnerabilität der Kleinbauern erscheint im Gebirgskontext des Hindukush als sehr hoch und verlangt nach externen Unterstützungsmassnahmen wobei aufgrund mangelnder staatlicher Hilfe Remissen eine zunehmend wichtige Rolle spielen.
- Der Ansatzpunkt des PAMS erscheint als gerechtfertigt und aussichtsreich im Hinblick auf einen Beitrag zur Verbesserung der Lebenssituation ('poverty alleviation').

### David Thurnherr: Grundlagen der Landschaftsästhetik und deren Anwendung am Beispiel der landschaftlichen Auswirkung der Wasserkraftnutzung.

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Rolf Weingartner*

Der Schönheit einer Landschaft wird in der Schweiz ein hoher Stellenwert beigemessen. Als wichtiger Aspekt des Landschaftsschutzes wird die landschaftliche Schönheit selbst in der Bundesverfassung berücksichtigt. Im Zusammenhang mit dem Vollzug gesetzlicher Bestimmungen sind deshalb auch fundierte Kenntnisse zur Landschaftsästhetik gefragt – einem Bereich, in dem aus methodischer Sicht noch grosse Lücken bestehen.

Letztere sind unter anderem auch darin begründet, dass herkömmliche Verfahren zur Beurteilung der landschaftlichen Schönheit subjektive Komponenten enthalten und damit nicht als repräsentativ angesehen werden. Die Diplomarbeit von David Thurnherr soll zur Schliessung dieser Lücken beitragen. Sie ist im Rahmen des EAWAG-Projekts „Ökostrom“ angesiedelt und soll einen methodischen Beitrag dazu leisten, wie eine Beeinträchtigung der landschaftlichen Schönheit durch Kraftwerkbauten beurteilt werden kann.

Den Kern der Diplomarbeit bildet die Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bewertungsverfahrens (vgl. Abb. 1). Dieses baut auf dem Verständnis der landschaftsästhetischen Empfindungen als Ergebnis einer Subjekt-Objekt-Interaktion auf. Daneben enthält es als weitere für das Landschaftserleben relevante Modellglieder den Betrachtungsstandort und die Wahrnehmungsbedingungen. Zu den zentralen Begriffen, welche es im Hinblick auf die Modellentwicklung zu klären gilt, gehören die „Landschaft“, das „Landschaftsbild“ sowie die „Schönheit der Landschaft“.

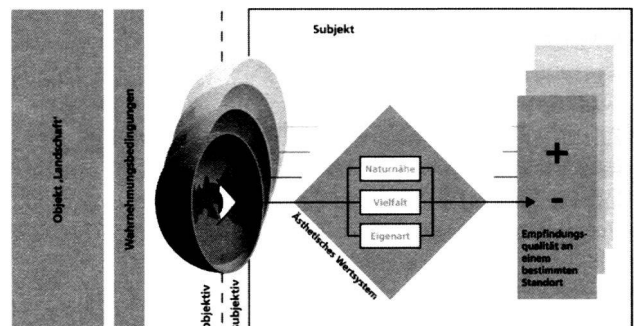


Abbildung 1: Funktionsschema des landschaftsästhetischen Bewertungsverfahrens.

Dieses Subjekt-Objekt-Interaktions-Modell bildet die Basis, um die ästhetischen Auswirkungen von Landschaftseingriffen – z.B. dem Bau einer Staumauer – beurteilen zu können. Dazu werden Kriterien abgeleitet, mit denen sich das Ausmass von Veränderungen im Landschaftsbild und die Auswirkungen auf die Schönheit der Landschaft halb-quantitativ beschreiben lassen. Sowohl die Kriterien für das Ausmass der Landschaftsveränderung als auch jene für die Auswirkungen auf die landschaftliche Schönheit werden an Beispielen erläutert.

In einem abschliessenden Kapitel wird das vorgeschlagene Subjekt-Objekt-Interaktions-Modell mit bestehenden Konzepten und Ansätzen zur landschaftsästhetischen Bewertung verglichen. Dabei diskutiert David Thurnherr auch, was ein landschaftsästhetisches Bewertungsverfahren leisten kann, wo seine Grenzen liegen und unter welchen Bedingungen dessen Einsatz sinnvoll ist. Ferner wird aufgezeigt, welchen qualitativen Ansprüchen ein solches Verfahren entsprechen sollte.

**Oliver Thurnherr: Weltnaturerberegion Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn - Das Kooperationspotenzial der Destinationen im Tourismusmarketing**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Urs Wiesmann*

Der Tourismus in der Alpenregion befindet sich in einer strukturellen Krise. Das Managementzentrum JAB hat 2005 einen Managementplan entwickelt mit dem Zweck die nachhaltige Entwicklung in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt zu fördern, wobei hier das „Touristische Marketing“ angeschaut wird. Das Kooperationspotenzial der JAB-Region wurde mit drei Hypothesen-Gruppen bewertet. Der ‚fundamentale Fit‘ setzt eine Interessenssymmetrie zwischen den Partnern voraus, wobei dieser aufgrund von Grössenunterschieden nicht voll erfüllt ist. Der ‚strategische Fit‘ verlangt das Verfolgen gleicher Primärziele, wobei aufgrund unterschiedlicher Erwartungshaltung geringe Zielkongruenz vorherrscht. Der ‚kulturelle Fit‘ bezieht sich auf die Identifikation mit der Region und zeigt ein eher heterogenes Muster. Erfolgsversprechende Kooperation verlangt eine Abstimmung der Marketingaktivitäten und die Tatsache das Weltnaturerbe JAB als überregionales Konzept zu verstehen.

**Damaris Tiss: Brasilianische Friedensfrauen gegen Gewalt. Projekte und Strategien im Grossraum Sao Paulo und im Sertao Central von Pernambuco**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Doris Wastl-Walter*

Damaris Tiss hat sich die Datenbasis des Projektes „1000 Frauen für den Friedensnobelpreis“ und das zugrunde liegende weltweite Netzwerk der Organisation für Ihre Diplomarbeit zu Nutze gemacht und ist im speziellen Kontext von Brasilien der Frage von struktureller und häuslicher Gewalt und Strategien der (betroffenen) Frauen dagegen nachgegangen.

An Hand mehrerer Projekte von Frauengruppen gewann sie Einblick in die Problematik und in die Handlungsspielräume und individuellen bzw. Gruppenstrategien der Frauen im städtischen und ländlichen Kontext. Eine der Strategien ist spezifisch mit Raumkonzepten verbunden, nämlich die Vorgangsweise, ursprünglich als privat konzeptualisierte Räume und Handlungen (im gegenständlichen Fall häusliche Gewalt gegen Frauen) öffentlich zu machen, im öffentlichen Raum zu diskutieren bzw. dagegen zu protestieren und damit ein Umdenken herbei zu führen. Dabei soll auch die Konzeptualisierung des Heims als häusliche Idylle, die es für viele Frauen und Kinder eben nicht ist, in Frage gestellt werden. Ein Perspektivenwechsel von privat auf öffentlich erlaubt es den Frauen aus der Vereinzelung herauszutreten und das strukturelle Problem anzusprechen und einer Lösung zuzuführen.

In der Zusammenfassung arbeitet Frau Tiss weitere Forschungslücken heraus, insbesondere die Frage der Prävention von Gewalt gegen Kinder, die weder theoretisch noch praktisch gelöst ist.

**Mathias Trachsel: Mineralogie der Varven des Silvaplanersees (Engadin) als quantitativer Proxy für eine hochaufgelöste Klimarekonstruktion 1580-1950 AD**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Martin Grosjean*

Die Diplomarbeit von Herrn Trachsel entstand im Rahmen des NCCR Climate und des NF Projektes ENLARGE (M. Sturm, EAWAG). Beide Projekte haben zum Ziel, die jährlich laminierten (gewarvten) Sedimente des Silvaplanersees als Archiv für hochaufgelöste (jährlich bis dekadisch) quantitative Klimarekonstruktionen der letzten 500 Jahre zu erschließen.

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es zu prüfen, ob ein Zusammenhang zwischen meteorologischen Zuständen der Atmosphäre (insb. Temperatur oder Niederschlag) und der mineralogischen Zusammensetzung individueller Varven in den Seesedimenten besteht. Als Material standen die jährlich beprobten Sedimentlagen zwischen 1580 und 2005 AD aus einem Gefrierkern des Silvaplanersees (Dissertation A. Blass) sowie Sedimentproben aus dem Gerinne der Fedacla (Hauptzufluss) und Bodenproben vom Val Fex zur Verfügung. Meteorologische Daten (monatliche Mittel für Temperatur und Niederschlag) stehen für Sils Maria ab 1864 zur Verfügung. Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse aus der Kalibrierungsperiode (1864 – 1950) wurden anschliessend für eine Rekonstruktion der Klimaparameter seit 1580 AD verwendet.

Als Arbeitshypothese wurde formuliert, dass die mineralogische Zusammensetzung individueller Varven hauptsächlich vom Niederschlag in der warmen Jahreszeit abhängig ist. Zur Begründung liegen zwei Ansätze vor:

- Bei trockener Witterung wird hauptsächlich glazigenes (d.h. ausschließlich physikalisch verwittertes) Material aus dem Gletschervorfeld transportiert, während bei Regen Erosion einsetzt und deshalb auch pedogenes und somit chemisch verwittertes Material transportiert wird. In pedogenem Material müssten wenig stabile Mineralien wie Glimmer und Chlorit gegenüber Quarz durch die chemische Verwitterung abgereichert sein.
- Das vergletscherte Val Fex trägt bei Regen relativ weniger zur Sedimentbildung bei als unvergletscherte Teileinzugsgebiete (e.g., vom Julierpass). Auf Grund der unterschiedlichen Geologie lassen sich die Provenienzen der Sedimente unterscheiden.



Um dies zu überprüfen wurden die „peak intensity ratios“ verschiedener Mineralien von 600 Varven, 14 Proben aus Bodenhorizonten und 6 Gerinneproben aus dem Val Fex mittels XRD gemessen. Zu diesem Zweck mussten die Probenaufbereitung und die Parameter der Messmethode optimiert und standardisiert werden, und die Sampling- und Messfehler der verschiedenen Schritte in einer Testreihe einzeln und kumulativ ermittelt und quantifiziert werden.

Die Mineralogie der Böden und Gerinneproben im Val Fex zeigt, dass die mineralogische Zusammensetzung tatsächlich vom Grad der chemischen Verwitterung abhängt. Auch die unterschiedlichen Einzugsgebiete lassen sich mineralogisch in Oberflächenproben im See und in den Sedimentkernen erkennen. Die Arbeitshypothese kann somit verwendet werden.

Die Kalibrierung während der Instrumentenmessperiode (1864–1950) zeigt, dass verschiedene Mineral-Quotienten (XRD peak intensity ratio) in Varven signifikante Korrelationen ( $p < 0.01$ ) mit den meteorologischen Datenreihen aufweisen (für 9-jährig gleitende Mittel): Glimmer/Plagioklas mit den Herbstniederschlägen ( $r = 0.68$ ), Glimmer/Chlorit mit den Sommerniederschlägen MJJAS ( $r = 0.59$ ), Chlorit/Glimmer mit den Herbsttemperaturen ( $r = -0.59$ ), sowie Quarz/Amphibol und Quarz/Plagioklas mit den Jahresniederschlägen ( $r = -0.67$  bzw.  $r = -0.52$ ). Die Korrelationen sind über die Zeit stabil.

Mit ausgewählten Mineralquotienten wurden danach mittels linearer Regression Klimarekonstruktionen für die Zeit 1580–1950 AD gerechnet und mit bestehenden Multi-Proxy Klimarekonstruktionen für das Engadin, den Alpenraum und Europa verglichen. Die Rekonstruktionen aus den Quotienten Gl/Pl, Qz/Am und Qz/Pl zeigen gute Übereinstimmungen mit den Multy-Proxy Rekonstruktionen. Die Rekonstruktionen aus den Quotienten Gl/Pl und Qz/Am weisen im Unterschied zu den Multy-Proxy Rekonstruktionen auf erhöhte Niederschläge während der Kleinen Eiszeit hin.

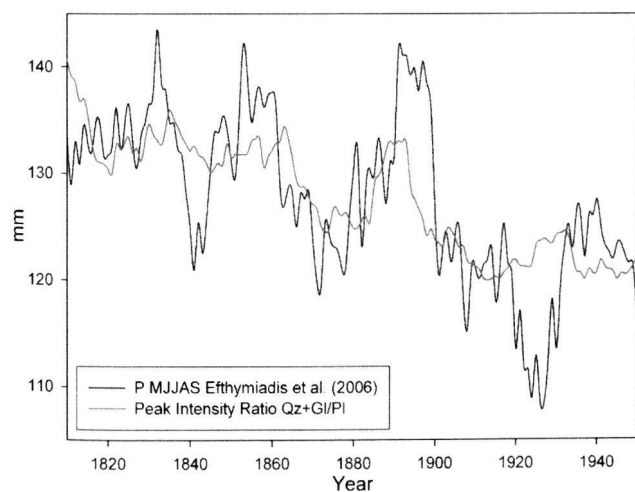


Abbildung: Quarz/Plagioclase XRD peak intensity ratio in individual varves of Lake Silvaplana (dark line, 9-yr moving average) and MJJAS precipitation (in mm, blue line) at the gridpoint Sils (Efthymiadis et al. 2006, early instrumental data) between 1800 and 1945 ( $r = 0.77$ ).

## Andrea Troxler: Sedimentationsraten im Silvaplannersee und deren Abhängigkeit von hydro-meteorologischen Parametern.

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Martin Grosjean

Der Silvaplannersee im Oberengadin (GR, 1800 m.ü.M) ist einer der seltenen Seen im Alpenraum, die dank einem vergletscherten Einzugsgebiet und einer winterlichen Eisdecke jahreszeitlich geschichtete Sedimente („glaziale“ Varven) aufweisen. Die 3500-jährige Reihe von Varven, die in der Dissertation von A. Leemann an der ETHZ (1993) erstmals untersucht wurde, ist potentiell ein einzigartiges, zeitlich hochauflösendes Klimaarchiv. Zur Zeit ist aber sehr wenig bekannt, wie die Varven geformt werden, welches die klimatischen Einflussfaktoren sind, und welches die wichtigen Prozesse im Einzugsgebiet sind, die die relevanten Sedimentparameter steuern.

Auf Anregung von Dr. M. Sturm EAWAG unterhält das BWG seit 2001 bei Sils eine hydrometrische Station, die im wichtigsten Zufluss zum Silvaplannersee Abfluss Q und Trübung misst. Die EAWAG unterhält seit 2001 im Silvaplannersee sequentielle Sedimentfallen in verschiedenen Wassertiefen, die in einer Auflösung von 2–4 Tagen (im Sommer) bis 22 Tagen (im Winter) den vertikalen Sedimentfluss messen. In Sils befindet sich eine Station der MeteoSchweiz.

Im Rahmen des NFS Klima Projektes „Varves, Ice and Tree rings: archives with annual resolution“ stellte sich für Frau Troxler in ihrer Diplomarbeit die Frage, (i) ob es zwischen dem Abfluss der Fedadla ( $Q_{\text{mittel}}$ ,  $Q_{\text{max}}$  als Funktion des Witterungsverlaufes) und dem vertikalen Sedimentfluss im Silvaplannersee einen Zusammenhang gibt, (ii) welches die optimale zeitliche Auflösung der Sedimentfallenmessungen ist, beziehungsweise welches das kleinste zeitliche Messintervall ist, bei dem Prozesse untersucht werden können, (iii) wie lange die Reaktionszeit (Verzögerungen) des Systems „Atmosphäre – Einzugsgebiet – See“ ist, und (iv) welche Witterungsverläufe und Wetterereignisse quantitativ am meisten Sedimente transportieren. Letztlich interessiert die Frage nach der Eignung und Interpretation der jährlichen Massenakkumulationsrate MAR innerhalb einer Varve bezüglich der Rekonstruktion von Klimaparametern.

Für diese Prozessstudien stand der Datensatz von Juli 2001 bis Oktober 2004 zur Verfügung. Frau Troxler hat den Zusammenhang zwischen Q und MAR mittels linearer und nicht-linearer Regressionsanalyse, durch schrittweise Integration der Datenauflösung (1-, 2-, 4-, 8-, 16- und 30-Tages Intervalle) sowie einer möglichen Verzögerung der Reaktionszeit zwischen Abfluss und Sedimentation (lags 1–4 Tage) untersucht. Die Intervalle wurden jeweils überlappend gebildet, um Zufälligkeiten der Intervallgrenzen zu vermeiden und möglichst viel Variabilität beizubehalten. Der Witterungsverlauf, der den Abfluss weitgehend bestimmt, wurde nach objektiven Kriterien in 5 verschiedene Witterungstypen gegliedert: Sommerliche Gewitter, langandauernde

Frontalniederschläge, Trockenperioden (mit und ohne Schneeschmelze), kurze Niederschlagsperioden und Kälteeinbrüche.

Die Betrachtung der Sedimentationsraten übers Jahr gesehen macht deutlich, dass rund 80% der Sedimentation während den Sommermonaten Mai–Oktober erfolgt. Innerhalb der vier untersuchten Jahre ergaben sich sehr grosse Variationen zwischen 400 g m<sup>-2</sup> (2004) und 1200 g m<sup>-2</sup> (2003) bei der sequentiellen Sedimentfalle in 72 m Wassertiefe und zwischen 300 g m<sup>-2</sup> (2004) und 1000 g m<sup>-2</sup> (2003) bei der sequentiellen Sedimentfalle in 25 m Wassertiefe. Auffällig sind extrem hohe Sedimentationsraten im sehr trockenen und heissen Sommer 2003, wobei die grössten Sedimentationsraten im Spätsommer 2003 gemessen wurden. Die andern Jahre zeigten das Maximum im Juni und Juli.

In der Regel wird in grösserer Wassertiefe (72m) ca. 50 % mehr Sediment abgelagert als in der oberen Sedimentfalle (25m Tiefe), was auf die Bedeutung der Einschichttiefe des sedimentbefruchteten Flusswassers und damit auf mögliche Umlagerungen im See hinweist. Ausnahmen treten im Spätwinter und Frühjahr auf, was gemäss ersten Untersuchungen auf Algenblüten unter der Eisdecke zurückzuführen ist. Dieses Phänomen ist bisher kaum bekannt und wird in einer andern Diplomarbeit weiter verfolgt.

Die Auftrennung der MAR nach Witterungstyp zeigt über die vier Jahre, dass je 35–38% der Sedimente bei langandauernden Frontdurchgängen sowie während Trockenperioden abgelagert werden, wobei auf die Trockenperioden Mai bis Juli (Schnee- und Gletscherschmelze) 10–15% und auf die Trockenperioden August bis Oktober (hauptsächlich Gletscherschmelze) 20–25% entfallen. Gewitterregen tragen zum Sedimenttransport 20% bei. Überraschend spielt insgesamt die Schneeschmelze eine untergeordnete Rolle. Die Sedimentationsraten sind hauptsächlich von der Sommertemperatur (Gletscherschmelze und biologische Aktivität im See) und grösseren Niederschlagsereignissen abhängig. Wiederum war das Jahr 2003 sehr ungewöhnlich, wobei der Beitrag der Trockenperioden sehr viel höher und der Beitrag der Gewitter sehr viel tiefer lag.

Wie erwartet sind die Korrelationen zwischen Q und MAR bei kurzen Messintervallen von 2–4 Tagen generell tief, wobei sich Unterschiede je nach Witterungstyp erkennen lassen. Die Korrelationen zeigen ein relatives Maximum bei einer Verzögerung von 1–2 Tagen, was Hinweise auf die Reaktions- und Transportzeit der Sedimente gibt. Bei trockenen Verhältnissen dauert die Transportzeit zwei oder sogar mehr Tage, bis das Sediment vom Fexbach zur unteren Sedimentfalle gelangt. Bei Wetterlagen mit Niederschlag geht dies wesentlich rascher. Die Hypothese, wonach dieser Unterschied mit unterschiedlichen Korngrössen und Setzungsgeschwindigkeiten, oder unterschiedlicher Einschichtungstiefe zu tun hat wird weiter überprüft. Bei 8, 16 und 30 Tagen Integration verbessern sich je nach Witterungstyp die

Korrelationen zwischen Q und MAR stark (z.B. Frontdurchgänge 8-Tages Intervall:  $R^2_{(Q,MAR)} = 0.6 - 0.7$ ; herbstliche Trockenperioden  $R^2_{(Q,MAR)} = 0.3 - 0.4$ ). Des weiteren zeigt sich insbesondere beim 30-Tage Intervall, dass die Korrelationen zwischen MAR und  $Q_{\text{mittel}}$  wie auch  $Q_{\text{max}}$  wesentlich höher sind ( $R^2(MAR, Q_{\text{max}}) = 0.6$ ,  $R^2(MAR, Q_{\text{mittel}}) = 0.5$ ), wenn das in mehrfacher Hinsicht ungewöhnliche Jahr 2003 aus dem Dataset entfernt wird.

Abschliessend kann festgestellt werden, dass die hochauflösenden Daten der Sedimentfallen und der hydro-metrischen Station neue Erkenntnisse für Sedimentationsprozesse liefern, dass aber die Massenakkumulationsrate MAR allein als Proxy für eine Rekonstruktion von Klimaparametern nicht ausreicht und mit weiteren Indikatoren ergänzt werden muss. Im Vordergrund stehen Korngrössenverteilung,  $C_{\text{org}}$ - und biogenes Si sowie die mineralogische Zusammensetzung der Sedimente. Dies ist zur Zeit Gegenstand weiterer Untersuchungen.

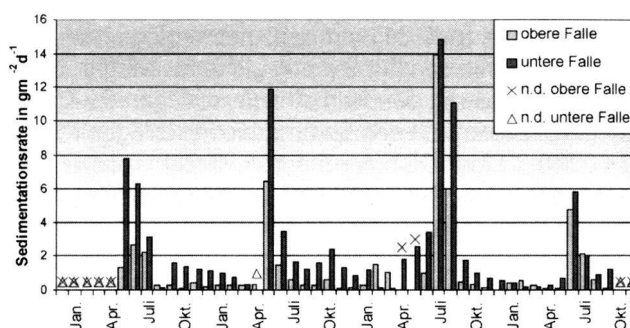


Abbildung 1: Monatsmittel der Sedimentationsraten im Silvaplannersee von Juni 2001 bis Oktober 2004 gemessen in Fallen bei 25 m und 72 m Wassertiefe.

### Cornelius Wegelin: Innovationsdynamik im Schweizerischen Abwassersektor. Eine Untersuchung des Innovationsfeldes Membrantechnologie in der kommunalen Abwasserbehandlung

Diplomarbeit durchgeführt bei PD Dr. Bernhard Truffer

Die Diplomarbeit von Cornelius Wegelin setzt sich zum Ziel, den Umgang des schweizerischen Abwassersektors mit Innovationen zu analysieren. Darauf aufbauend soll eine Bewertung der Innovationsfähigkeit des Sektors vorgenommen werden sowie Gründe für allfällige mangelhafte Funktionalitäten in den entsprechenden Innovationssystemen identifiziert und Massnahmen zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit abgeleitet werden. Den Bedarf für eine stärkere Auseinandersetzung mit Innovationen verortet er in neueren technologischen und regulatorischen Entwicklungen, sowie bezüglich der Anforderung einer nachhaltigen Gestaltung des Sektors. Angesichts der hohen Lebensdauer sowohl der materiellen wie auch der institutionellen Infrastruktur – eine Eigenschaft, die allen Versorgungssektoren gemeinsam ist – geht die Arbeit von einer hohen Pfadabhängigkeit aus und vermutet entsprechende Schwächen im Wahrnehmen von Innovationsgelegenheiten. Für die detaillierte

Analyse fokussiert sie auf radikale Innovationen, da bei diesen erhöhte Ansprüche an die etablierten Akteure gestellt werden. Die empirische Analyse wird am Beispiel der Einsatzmöglichkeiten von Membrantechnologien in der kommunalen Abwasserbehandlung durchgeführt.

Theoretisch basiert die Arbeit auf der neueren innovationstheoretischen Literatur und insbesondere auf den Theorien der Innovationssysteme und der Sektor-Transitionen. Die Methodik der Innovationssystemanalyse dient der Arbeit als Untersuchungsraster für die Entwicklungsdynamik im Innovationsfeld Membrantechnologie. Die empirischen Erhebungen basieren auf Sekundäranalysen und Internetrecherchen sowie auf einer Expertenbefragung von 14 Fachpersonen aus Schweizer Abwasserorganisationen, Industrie, Behörden und Forschung.

Die Arbeit kann Ergebnisse auf unterschiedlichen Ebenen vorweisen: Für die Fallstudie Membrantechnologie wird nachgewiesen, dass massgebliche funktionale Defizite auf Ebene des Innovationssystems in der Schweiz bestehen. Diese betreffen vor allem die Akteurstrukturen, die Beziehungen zwischen den Akteuren, die vorhandenen resp. fehlenden unterstützenden Institutionen sowie eine zu geringe Verkopplung mit internationalen Innovationsnetzwerken. Ferner werden Defizite auf Grund unangepasster staatlicher Rahmenbedingungen identifiziert, sowie zu hohe Unsicherheiten bei der Risikobewertung bestimmter Schadstoffe (Mikroverunreinigungen) und ungünstige Kostenstrukturen aufgrund fehlender Skalenerträge. Eine Verbesserung des Diffusionserfolgs müsste vermehrt auf eine Stärkung der entsprechenden Systemfunktionen fokussieren.

Aus den Ergebnissen der Fallstudie einer radikalen Innovation versucht Cornelius Wegelin Schlussfolgerungen für die Innovationsfähigkeit des Abwassersektors als Ganzem zu ziehen. Zu diesem Zweck wird in der Arbeit die „Innovationslandschaft“ rekonstruiert, der sich die Akteure im Sektor heute gegenüber gestellt sehen. Diese Landschaft wird entlang einer Komplexitäts- und einer Radikalitätsdimension strukturiert. 28 ausgewählte Innovationen werden vor diesem Hintergrund verortet und hinsichtlich ihrer Anforderungen an die Innovationsfähigkeit des Sektors diskutiert. Vor diesem Hintergrund kann abgeleitet werden, dass im Abwassersektor folgende Innovationshemmnisse bestehen: die klare Trennung zwischen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, das Fehlen einer umfassenden Internalisierung externer Kosten, unflexible regulatorische Rahmenbedingungen für den Einsatz neuer Technologien, sowie eine mangelnde strategische Gesamtsicht über die aktuellen Herausforderungen des Sektors und entsprechend integrierte Transformationsstrategien.

Schliesslich leitet Cornelius Wegelin eine Reihe methodischer Folgerungen aus seiner Arbeit ab. Da es sich bei der Innovationssystemanalyse um eine noch nicht vollständig ausgereifte Methodik handelt, gelingt es im Rahmen dieser Arbeit, wertvolle Hinweise für deren

Weiterentwicklung zu generieren.

Die Diplomarbeit stellt damit ein interessantes Beispiel einer Analyse und Bewertung der Innovationsfähigkeit eines typischen Versorgungsektors dar. Die erarbeiteten Ergebnisse lassen sich hypothetisch auch auf andere Infrastruktursysteme übertragen. Damit liefert die Arbeit einen willkommenen Beitrag zur weiteren Ausformulierung einer Theorie des *Transition Management* von Infrastrukturektoren.

### **Hans von Weissenfluh: A Homogenised Dataset of Daily Maximum Temperatures for Western Europe**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Heinz Wanner*

Diese Arbeit entstand im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts EMULATE (European and North Atlantic daily to multidecadal climate variability), dessen Ziel es ist, den Zusammenhang zwischen atmosphärischen Zirkulationsmustern und den dazugehörigen Temperatur- und Niederschlagsfeldern in täglicher Auflösung seit 1850 zu erfassen und mit Modellsimulationen zu vergleichen. Herrn von Weissenfluh wurde die Aufgabe gestellt, einen Datensatz bestehend aus täglichen Maximaltemperaturwerten verschiedener europäischer Stationen seit Beginn der instrumentellen Messungen zu überprüfen und zu homogenisieren.

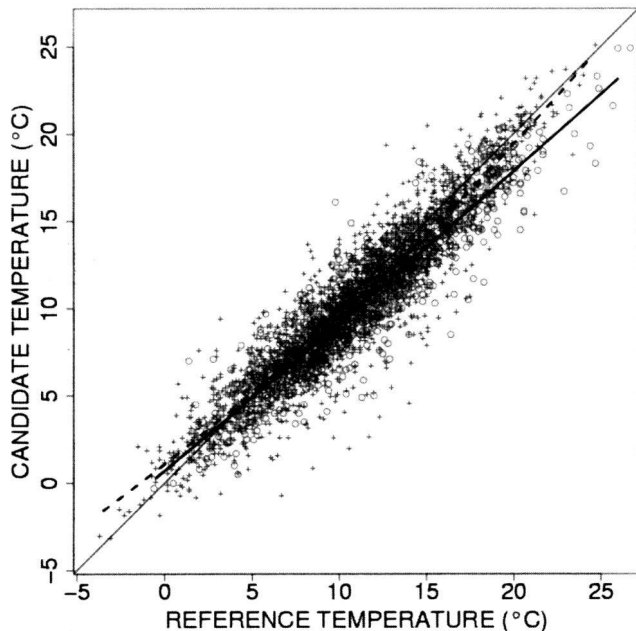
Um Aussagen über längerfristige Veränderungen in der Anzahl von Extremereignissen zu machen, braucht es zuverlässige, lange instrumentelle Messreihen mit einer hohen zeitlichen Auflösung des gemessenen Klimaparameters. Für die Untersuchung des meteorologischen und klimatologischen Hintergrundes von Extremereignissen ist es zudem entscheidend, dass die berücksichtigten langen Messreihen entweder homogenisiert oder *a priori* homogen sind.

Die meisten bisher entwickelten Methoden für die Homogenisierung von klimatologischen Messreihen sind in der Lage, monatlich oder jährlich gemittelte Serien zu homogenisieren. Um Extremereignisse zu erfassen sind jedoch homogenisierte Daten in täglicher Auflösung erwünscht. Die Homogenisierung von Messreihen mit einer derart hohen zeitlichen Auflösung ist sehr kompliziert, weil eine Änderung in den Messbedingungen, welche die entsprechende Inhomogenität verursacht hat, sich von Tag zu Tag abhängig von der Wetterlage unterschiedlich auswirken kann.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden 46 Stationen aus Südwest-, West-, Zentral- und Nordeuropa mit täglichen Maximaltemperaturen zwischen dem 1. Januar 1880 und dem 31. Dezember 2003 überprüft und homogenisiert. Dazu wurde eine neue Methode eingeführt, welche auf Momenten höherer Ordnung basiert. Sie ermöglicht es nicht nur, den Mittelwert einer



Messreihe, sondern auch deren Varianz, Schiefe und so weiter, anzupassen. Entscheidend ist dabei, dass eine klimatologisch ähnliche, geografisch nahe und statistisch hoch korrelierte Maximaltemperaturreihe als Referenzreihe für die zu untersuchende Kandidatenreihe gefunden wird. Ist dies gelungen, wird ein nicht-lineares Regressionsmodell zwischen diesen beiden Serien vor und nach der Inhomogenität in der Kandidatenreihe gebildet (siehe Figur 1).



Figur 1: Vergleich der täglichen Maximaltemperaturen zwischen einer Referenz- und einer Kandidatenstation. Die Kreise und die ausgezogene Linie der Figur repräsentieren den gegenseitigen Zusammenhang und die nicht-lineare Regressionsfunktion nach, die Kreuze und die gestrichelte Linie die entsprechende Situation vor der Inhomogenität in der Kandidatenreihe.

Die Kreise und die ausgezogene Linie der Figur repräsentieren den Zusammenhang und die nicht-lineare Regressionsfunktion nach der Inhomogenität, die Kreuze und die gestrichelte Linie das Entsprechende vor der Inhomogenität. Mit Hilfe des nicht-linearen Regressionsmodells für die Zeit nach der Inhomogenität werden die Messwerte der Kandidatenreihe vor der Inhomogenität basierend auf den Messwerten der Referenzreihe in demselben Zeitabschnitt geschätzt. Danach werden die geschätzten Werte mit den tatsächlich gemessenen Werten in dieser Periode verglichen. Dabei lässt sich herausfinden, wie die Messwerte vor der Inhomogenität – abhängig von ihrer Lage in der Verteilungsfunktion – angepasst werden müssen, damit sie bezüglich der Periode nach der Inhomogenität homogen sind. Für die Anwendung dieser Homogenisierungsmethode müssen die Daten aller potentiellen Inhomogenitäten in der Messreihe schon im Voraus bekannt sein. Aus diesem Grund erforderte diese Arbeit die Berücksichtigung mehrerer Informationsquellen sowie die Kombination verschiedener Homogenisierungsmethoden. Dank der Fähigkeit der Methode der höheren Momente, auch die höheren zentralen Momente einer Verteilung von

Messwerten adäquat anzupassen, hat sie auch den erwünschten korrigierenden Einfluss auf die Anzahl von Extremwerten in den mit dieser Methode homogenisierten Messreihen.

Der erarbeitete homogenisierte Datensatz bildet die Grundlage für eine Studie über sommerliche Hitzewellen in der betrachteten Region und könnte auch noch für weitere Untersuchungen über extrem hohe oder tiefe Maximaltemperaturen verwendet werden. Daneben zeigt diese Arbeit, welche Homogenisierungsmethoden in welchen Fällen geeignet oder nicht geeignet sind, welche Schwierigkeiten im Zusammenhang mit Homogenisierung fast nicht aus der Welt zu schaffen sind, und dass es deshalb wichtig ist, gewisse Standards bei meteorologischen Messungen über eine möglichst lange Zeit einzuhalten.

### Philippe Wigger: Definition, Wahrnehmung und Abgrenzung von Stadtlandschaften. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Agglomeration Bern

Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli

#### Problemstellung und Zielsetzung

Das „Landschaftskonzept Schweiz“ (1998) definiert die Landschaft inhaltlich sehr umfassend und flächendeckend für die Schweiz mit dem Ziel, die Landschaft nachhaltig zu erhalten und zu fördern. Dieses Ziel erfordert in den unterschiedlichen Landschaftsräumen sehr verschiedene Instrumente und Massnahmen. Am schwierigsten ist die Aufgabe in den Stadtlandschaften, weil dort die Nutzung am intensivsten und das räumliche Konfliktpotential am grössten ist. Voraussetzung zur Lösung dieser Probleme ist die Definition und räumliche Abgrenzung eines speziellen Typus „Stadtlandschaft“. Beides basiert auf der Wahrnehmung städtischer und nichtstädtischer Landschaften durch unterschiedliche Personen und Akteurguppen. Während Fachleute (Planer, Architekten, Städtebauer u.a.) mehrheitlich davon ausgehen, dass zumindest das ganze schweizerische Mittelland verstädtet sei, nimmt ein Grossteil der Bevölkerung an, dass weite Teile der Schweiz auch heute noch ländlich geprägt seien.

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit ist eine Annäherung an das Modell der Stadtlandschaft. Als Grundlage wurde die Wahrnehmung von Landschaftsräumen durch verschiedenste Akteure untersucht und eine räumliche Abgrenzung am Beispiel der Agglomeration Bern vorgenommen. Der Autor geht von der Hypothese aus, dass die Wahrnehmung auch heute noch durch das traditionelle Bild der kompakten Stadt geprägt ist, dass aber die Stadtlandschaft als Erscheinungsform umfassender definiert werden muss, indem die mittelalterliche Stadt nur noch einen kleinen Kernbereich ausmacht. Die



Stadtlandschaft soll dabei im Vergleich zu weiteren Landschaftstypen definiert werden.

### Theoretische Grundlagen

Die Arbeit basiert auf den theoretischen Grundlagen der Stadtgeographie, des Städtebaus und der Kulturlandschaftsforschung als erste Annäherung an den Untersuchungsgegenstand. Wigger geht von der Kulturlandschaft als „sinnlich wahrnehmbare Ausstattung eines mehr oder weniger stark durch das Wirken des Menschen geprägten Landschaftsraumes und deren Beschaffenheit“ (WAGNER 1999: 230) aus und basiert zudem auf dem stadtmorphologischen Ansatz der Stadt als „zwei- und dreidimensionale Gestalt im Sinne der baulich-physischen Struktur.“ (CURDES 1993: VII).

### Methoden und Durchführung

Um möglichst umfassende Erkenntnisse zu erzielen, wurde die empirische Untersuchung nach dem Triangulationsprinzip durchgeführt. Dabei kamen sowohl qualitative als auch quantitative Methoden zur Anwendung. Nach einer intensiven Felderkundung der Untersuchungsregion wurde im Internet eine Online-Befragung mit Panorama-Fotos aus der Region Bern durchgeführt, um eine Zuordnung der einzelnen Landschaftsausschnitte nach städtischen und ländlichen Räumen vorzunehmen. Zudem wurden sieben umfassende Experteninterviews geführt und qualitativ ausgewertet. Schliesslich wurden die Ergebnisse der qualitativen und der quantitativen Methoden mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems für eine räumliche Abgrenzung der Stadtlandschaft verwendet.

### Ergebnisse

Aus Sicht der Experten lässt sich für den städtischen Landschaftstyp nur ein eindeutiges Merkmal ausmachen: die mehrheitlich überbaute Fläche (z.B. mit Gebäuden, Verkehrsflächen, Grünanlagen). Die meisten Experten plädieren damit für eine Erweiterung des traditionellen Stadtbegriffs. Sie betrachten Landschaftsteile, die zwar mehrheitlich besiedelt sind, aber durch unbesiedelte Parzellen oder Areale (z.B. Wald oder Ackerflächen) unterbrochen werden, als zweiten Bereich der heutigen Stadtlandschaft.

Für die räumliche Abgrenzung wurde deshalb als Indikator der Überbauungsgrad verwendet: Quadratkilometer mit über 50% bebauter Fläche. Mit diesem Verfahren lässt sich für die Stadt Bern eine Kernzone von 32 km<sup>2</sup> ausmachen. Diese umfasst Teile der Gemeinden Bremgarten, Ittigen, Bolligen, Ostermundigen, Bern, Köniz und Muri. Aufgrund ihres zumindest teilweise vorhandenen baulichen Zusammenhangs mit der Kernzone können auch Gebiete bei Zollikofen, Münchenbuchsee, Moosseedorf und Urtenen-Schönbühl zur Stadtlandschaft Bern gezählt werden. Weiter entfernte, isolierte Einheiten, die das gewählte Kriterium auch erfüllen, sind jedoch eher als grossflächige Siedlungseinschlüsse

innerhalb nichtstädtischer Landschaftstypen zu betrachten.

Die Diplomarbeit ist eine erste Annäherung an das Wesen der Stadtlandschaft. Die Resultate können dabei als Grundlage für weitere Untersuchungen zu städtischen Landschaften und anderen Landschaftstypen dienen.

### Bettina Witmer: Konzeption von zwei Lehrpfaden auf der Gemmi

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans Kienholz*

Aus einer Initiative von Herrn Christian Wäfler (Hüttenwart der Lämmerenhütte), einen Lehrpfad von der Gemmi zum Lämmerenboden zu erstellen, entwickelte sich die Idee, das Projekt etwas auszudehnen und die Region der Gemmi mit zwei Lehrpfaden zu bereichern. Die Konzeption, die inhaltlichen Elemente und die Gestaltungsvorschläge dazu werden im Rahmen von zwei Diplomarbeiten entwickelt. Die Ideenentwicklung und die Erarbeitung des Konzepts, sowie die Feldarbeit für beide Pfade wurden gemeinschaftlich angegangen. Um unabhängiges und eigenständiges Arbeiten zu gewährleisten und eine aus organisatorischen Gründen erforderliche zeitliche Staffelung zu ermöglichen, wurden dagegen die einzelnen Posten der Pfade auf die beiden Diplomarbeiten aufgeteilt und separat bearbeitet.

Die vorliegende erste Diplomarbeit hat somit zum Ziel, aus den gesammelten und aufbereiteten wissenschaftlichen Erkenntnissen über den Natur- und Kulturraum der Gemmi, zu einem Konzept für zwei Lehrpfade beizutragen und damit schliesslich einen Beitrag zur Umweltbildung zu leisten.

Die Erarbeitung der Grundlagen und die Aktualisierung und Erweiterung des Kenntnisstandes durch umfassendes Literaturstudium befasste sich

- einerseits mit der Methodik und Didaktik bezüglich Umweltbildung, besonders im Zusammenhang mit Lehrpfaden und
- andererseits vertieft mit der Naturraumausstattung und der kulturgeographischen Entwicklung der Gemmi-Region.

Die Umweltbildung hat in den vergangenen Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen und findet ihre ausserschulische Umsetzung in der Schweiz seit den siebziger Jahren unter anderem auch in Form von Lehrpfaden. Seit kurzem wird der so genannte Naturerlebnispfad favorisiert, bei dem das Lernen mit dem Erleben verbunden wird.

Als Vermittlungsmethode für die Pfade an der Gemmi wurde der Typus Nummernpfad mit Begleitbroschüre gewählt. Dies vor allem deshalb, weil ein grosser Teil des Aktionsperimeters in Naturschutzgebieten liegt und sich die Routenwahl somit auf das bestehende Wanderwegnetz beschränken sollte und grosse Installationen nicht in Frage kommen. Der Inhalt der Broschüre soll dem eines Naturerlebnispfades entsprechen, das heisst,

die Broschüre soll nicht nur Sachwissen liefern, sondern auch zum Mitmachen und Erleben anregen.

Die im Sommer 2005 durchgeführten Feldbegehungen dienten sowohl der Themenselektion als auch der Festlegung der Pfadverläufe und Postenstandorte. Dabei konnten für die zwei Pfade unterschiedliche Themenschwerpunkte definiert werden:

- Die durch die Gletscherdynamik geprägte Entstehung und der Lebensraum des Gletschervorfeldes und des Lämmerenbodens sind Thema des *Lämmerenpfades*, der von der Gemmi aus durch den Lämmerenboden bis zum Wildstrubelgletscher und wieder zurück auf die Gemmi führt.
- Als Ergänzung zum eher physisch-geographisch ausgerichteten Lämmerenpfad steht beim *Säumerpfad* (Gemmi-Sunnbühl) die kulturell-räumliche Entwicklung im Zentrum, dies ohne den vertiefenden Bezug zur naturräumlichen Ausstattung zu vernachlässigen. Neben Auszügen zur Geschichte des Gemmi-Weges gehen somit auch hier einige Posten, auf naturräumliche Gegebenheiten (z.B. Biozönose des Arvenwaldes) oder Ereignisse (z.B. Bergsturz Rinderhorn) ein.

Die vorliegende erste Arbeit präsentiert neben dem Konzept die Umsetzung von je fünf Posten des *Lämmeren-* und des *Säumerpfades*.

### **Christoph Wüthrich: Erreichbarkeit und touristische Entwicklung am Beispiel der Schweizer Alpen von 1850 bis zur Gegenwart**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Prof. Hans-Rudolf Egli*

#### **Problemstellung und Zielsetzung**

Aktuelle empirische Untersuchungen zeigen, dass eine gute Erreichbarkeit in der Gegenwart eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche touristische Entwicklung von Touristenorten oder touristischen Regionen in den Schweizer Alpen ist. Diese Erkenntnisse lassen sich jedoch nicht ohne weiteres auf die Entstehung der alpinen Fremdenverkehrsorte übertragen. Da ein Grossteil der alpinen Schweizer Touristenorte bereits Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstand, ist nicht geklärt, ob die Erreichbarkeit bereits damals die Entstehung und Konsolidierung des Tourismus in diesen Orten stark beeinflusste. Diese Frage interessiert vor allem, weil vermutet wird, dass die heute bekanntesten Tourismusorte bereits vor dem 1. Weltkrieg weit über die Landesgrenze hinaus bekannt waren und das Prestige somit eine hohe Persistenz aufweist.

Die Arbeit hat zum Ziel, die Veränderung der Erreichbarkeit von ausgewählten Touristenorten im schweizerischen Alpenraum von 1850 bis heute zu beschreiben und zu begründen und den Einfluss der Verkehrerschliessung auf die Etablierung dieser Orte als touristische Destinationen aufzuzeigen. Ein Nebenziel der

methodisch geprägten Arbeit stellt ausserdem die Erstellung von Erreichbarkeits- und Isochronenkarten mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) dar.

Die Arbeit entstand im Rahmen des Nationalfonds-Projektes „GIS-Dufour“ - Aufbau und Implementierung eines Geographischen Informationssystems für die Verkehrs- und Raumforschung auf historischer Grundlage“ (2004-2006).

#### **Theoretische Grundlagen**

Ausgangspunkt der Untersuchung ist einerseits die Entwicklung des Frühtourismus im Alpenraum im 19. Jh. und andererseits die Verkehrsrevolution als Folge des Eisenbahnbaus nach 1850. Beide Entwicklungen sind eng miteinander verbunden. In den früh mit der Eisenbahn erschlossenen Tourismusorten wurden auch teure Hotels erbaut, die ein hohes Prestige förderten, und die Tourismusprovisionäre, insbesondere die Hoteliers, unterstützten den Bahnbau, um mit einem raschen und bequemen Transportmittel werben zu können. Die Untersuchung soll Auswirkungen der Erreichbarkeit der Touristenorte vor dem Ersten Weltkrieg auf deren Prestige und Struktur des Gastgewerbes in der Gegenwart aufzeigen.

#### **Methoden und Durchführung**

Die empirische Untersuchung wurde mit einer Stichprobe von 14 alpinen Schweizer Touristenorten aus den Regionen Berner Oberland, Wallis und Graubünden durchgeführt (Adelboden, Anzère, Flims, Grindelwald, Gstaad, Hasliberg, Klosters, Lenzerheide, Montana, Saas Fee, Savognin, St. Moritz, Verbier, Zermatt). Für die Stichprobe der Touristenorte wurden quantitative Daten, welche die Überprüfung der Hypothesen mit statistischen Verfahren erlaubten, erhoben. Die Erreichbarkeit der Touristenorte von 1850 bis heute wurde mit einem Erreichbarkeits-Index quantifiziert. Als touristische Indikatoren wurden ein Prestige-Index und der Anteil der Hotelbetten am gesamten Bettenangebot (inkl. Parahotellerie) für jeden Touristenort berechnet. Zusätzlich zu diesen Daten wurden noch vier Kontrollvariablen (Anteil ausländischer Gäste, Anzahl Hotelbetten, Alter des Touristenortes, topographische Höhe des Ortes) verwendet. Zur Illustration und Interpretation der Daten der Verkehrerschliessung wurden mit dem Geographischen Informationssystem ArcGIS 9.1 Erreichbarkeits- und Isochronenkarten für 1850, 1914 und 2005 erstellt.

#### **Ergebnisse**

Die Untersuchung zeigt, dass die Erreichbarkeit von alpinen Schweizer Touristenorten vor dem Ersten Weltkrieg die Entwicklung der Orte in starkem Mass beeinflusste. Mit den stark zunehmenden Touristenzahlen wurde die rasche und bequeme Erreichbarkeit der alpinen Schweizer Touristenorte während der „Belle Epoque“ (ca. 1870-1914) zu einem entscheidenden Faktor für die Etablierung der Touristenorte und deren Entwick-

lung bis in die Gegenwart. Touristenorte, welche bereits am Ende des 19. oder zu Beginn des 20. Jahrhunderts gut erreichbar waren, besaßen entscheidende Entwicklungsvorteile. Sie konnten einen weltweiten Ruf und eine Hotellerie des Hochpreissegmentes aufbauen und besitzen noch heute aufgrund ihrer grossen internationalen Bekanntheit und ihrer Luxus-Hotellerie ein überdurchschnittlich hohes Prestige. Abgesehen von der stärkeren Ausrichtung auf die Luxus-Hotellerie lässt sich jedoch kein Zusammenhang zwischen der Erreichbarkeit der alpinen Schweizer Touristenorte während der Belle Epoque und der Struktur ihres Gastgewerbes in der Gegenwart feststellen. Die Entwicklung der Parahotellerie geschah in den Touristenorten unabhängig von ihrer Erschliessung vor dem Ersten Weltkrieg und muss vielmehr in Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der ersten starken Zunahme des Touristenstroms betrachtet werden, insbesondere mit dem auf dem Auto basierenden Massentourismus nach dem 2. Weltkrieg.

**Chantal Wyssmüller: Menschen «aus dem Balkan» in Schweizer Printmedien. Diskursive Konstruktion und (Re)Produktion von Raum- und Identitätsbildern und deren Bedeutung für die soziale Integration**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Yvonne Riaño und Prof. Doris Wastl-Walter*

Die Diplomarbeit von Chantal Wyssmüller geht den Fragen nach, wie Menschen südosteuropäischer Herkunft in den Schweizer Printmedien repräsentiert werden und welche Auswirkungen solche Repräsentationen auf die soziale Integration dieser Menschen haben können. Der Ausgangspunkt dieser Untersuchung ist das Image, das diesen Menschen kollektiv zugeschrieben wird: Sie gelten verbreitet als die unbeliebtesten ImmigrantInnen. Frau Wyssmüller argumentiert, dass die in den Massenmedien geführte Debatte rund um die Abstimmung über ein erleichtertes Einbürgerungsverfahren für ‚ausländische Personen‘ der zweiten und dritten Generation im September 2004 vermuten liess, dass sich in Teilen der Schweizer Gesellschaft ein veritables Feindbild von den Menschen ‚aus dem Balkan‘ etabliert hat – oder dass ein solches zumindest massenmedial (re)produziert wird.

Die Autorin hebt hervor, dass Massenmedien bedeutende gesellschaftliche Akteure sind. Sie wirken massgeblich bei der diskursiven Konstruktion sozialer ‚Realitäten‘ mit – insbesondere bei der Konstruktion von ‚fremden‘ Realitäten. Im Rahmen der massenmedialen Darstellung von ImmigrantInnen (und oft auch deren Nachkommen) werden mittels Rekurs auf deren Herkunft in den Köpfen der LeserInnen potentiell stereotype und damit übervereinfachende, verzerrte und essentialisierende Raum-/Ortsbilder aufgerufen – ursprünglich

zur geographischen Regionalisierung verwendete Begriffe wie der ‚Balkan‘ werden als sprachliche Kürzel benutzt, über welche soziale Bedeutungen transportiert werden. Solche Raum-/Ortsbilder fliessen tendenziell unhinterfragt in die Wahrnehmung und Beurteilung der Menschen ebendieser Herkunft ein. In der Gesellschaft vorhandene (stereotype) Bilder von ImmigrantInnen-Gruppen bestimmter Herkunft wiederum sind zu den strukturellen Rahmenbedingungen der sozialen Integration zu zählen. Diese Rahmenbedingungen können sich im Hinblick auf die Integration begünstigend oder aber be-/verhindernd präsentieren.

Ausgehend von bestehenden diskurs- und textanalytischen Ansätzen hat sie direkt am Datenmaterial (welches 122 Artikeln entstammt, die in zwei grossen Schweizer Tageszeitungen und drei Wochenmagazinen während eines Publikationszeitraums von acht Wochen erschienen sind) ein Verfahren qualitativer Textanalyse entwickelt, das auf einer weitgehend induktiven Herleitung von Kategorien und deren Ausprägungen aus dem Textmaterial basiert. Für die Untersuchung wurde eine Publikationsperiode im zeitlichen Umfeld der Abstimmung über ein erleichtertes Einbürgerungsverfahren für junge ‚ausländische‘ Personen der zweiten und dritten Generation vom 26. September 2004 ausgewählt.

Die Analyse ergab im Wesentlichen, dass Menschen südosteuropäischer Herkunft in den berücksichtigten Printmedien im zeitlichen Umfeld des oben genannten Abstimmungsereignisses vorwiegend als defizitär hinsichtlich ihres gesellschaftlichen Beitrages und/oder in einer Opferrolle repräsentiert worden sind. Bezüglich des Zusammenlebens mit diesen Menschen sind in vier von fünf Printmedien-Produkten überwiegend Wahrnehmungen wiedergegeben worden, welche suggerieren, dass dieses sich schwierig und problematisch gestaltet. Besonders auffallend ist, dass Frauen südosteuropäischer Herkunft deutlich unterrepräsentiert sind. Wenn sie zur Darstellung kommen, treten sie nicht selten in negativen Kontexten und/oder in einer Opferrolle in Erscheinung.

In einem von den Ergebnissen der Analyse inspirierten Reflexionskapitel fokussiert sie aus geographischer Perspektive auf die (Re)Produktion bestimmter raumkonstituierender Diskurse, welche sie als mit der (Re)Produktion von ‚kultur‘- und identitätskonstituierenden Diskursen in engstem Zusammenhang stehend auffasst und interpretiert. Ausgehend von der Prämisse, dass sich Identitäten (und auch Raumkonstrukte) in Abhängigkeit von und in (diskursiver) Abgrenzung zu einem Bild des ‚Anderen‘ immer wieder neu konstituieren, betont sie, dass die untersuchten Repräsentationen einerseits einen nationalen Aus-/Abgrenzungsdiskurs erkennen lassen, welcher das ‚räumliche Konstrukt Schweiz‘ und die ‚national-schweizerische Identität‘ (re)produziert, und andererseits einen ‚Balkanismus‘-Diskurs, worin der ‚Balkan‘ als räumliches Gegenbild zur Schweiz fungiert.

## **Remo Zaugg: Der Adventuresporttourismus in Interlaken: Entstehung und Entwicklung, Struktur sowie die ökonomische Bedeutung**

*Diplomarbeit durchgeführt bei Dr. Christian Zeller*

Im Zuge der Internationalisierung des Tourismus sehen sich touristische Destinationen vermehrt einer stärkeren Konkurrenz ausgesetzt. Es ist für eine Destination von grosser Wichtigkeit, sich gegenüber anderen Tourismusorten zu profilieren. In Interlaken hat sich seit Beginn der 1990er Jahre neben dem traditionellen Ausflugstourismus ein Adventuresporttourismusmarkt etabliert. Hauptsächlich junge Backpackertouristen, die im Rahmen einer Europarundreise in Interlaken Halt machen, fragen diese Angebote nach. Die Meinungen lokaler Experten gegenüber dieser Tourismusform sind gespalten. Die einen sehen darin eine Chance, der Überalterung, die im traditionellen Ausflugstourismus Interlakens durchwegs ein Problem darstellt, entgegenzuwirken. Andere befürchten, dass diese Art Tourismus den konventionellen Ausflugstourismus gefährden könnte.

Die Arbeit stellt eine wissenschaftliche Grundlage für die Diskussion über den Nutzen, die Bedeutung sowie die Zukunft des Adventuresporttourismus in Interlaken bereit. Sie beziffert die ökonomische Bedeutung dieses Tourismusbereichs und ermöglicht damit einen Vergleich mit dem gesamten Tourismus Interlakens. Um dieses Zahlenmaterial in einem weiteren Kontext zu sehen, und um diese Tourismusform besser zu verstehen sowie Zukunftsperspektiven ableiten zu können, zeigt die Arbeit auch die Entstehung und Entwicklung sowie die Struktur dieses Tourismusbereichs auf.

Diese Erkenntnisziele wurden mit einer quantitativen Analyse der Nachfrage nach und des Angebots an Dienstleistungen des Adventuretourismus in Interlaken eingelöst. Angebotsseitig wurden bei allen 15 Adventuresportanbietern ausführliche standardisierte Befragungen durchgeführt. Zudem wurden 341 Unternehmen aus diversen Branchen zur ökonomischen Bedeutung des Adventuretourismus mittels einer verkürzten Form des standardisierten Fragebogens erfolgreich befragt. Auf der Nachfrageseite wurden rund 800 standardisierte Fragebögen ausgewertet. Neben diesen quantitativen Analysen konnten die Erkenntnisse aus vier Experteninterviews herangezogen werden.

Die Analyse zur Entstehung und Entwicklung des Adventuresportmarktes zeigt, dass für die Entstehung

dieses Marktes neben den naturräumlichen Gegebenheiten die bereits vorhandene touristische Infra- sowie Suprastruktur von Bedeutung ist. Interlaken konnte sich als international bekannte Adventuresport-Destination durchsetzen, weil es bereits vor dem Auftauchen der ersten Adventurangebote international bei Rucksacktouristen sehr bekannt war. Gerade diese jungen Touristen stellten für einen Adventuremarkt die potenzielle Kundschaft dar. Einige Adventuresportpioniere legten mit ihrer Eigeninitiative den Grundstein für einen Adventuresportmarkt.

Durch die professionelle Vermarktung der Aktivitäten durch ein Adventuresportunternehmen ist die Nachfrage rasant gewachsen. Im Zuge dieser Nachfragesteigerung traten weitere Unternehmen als Trittbrettfahrer in diesen Markt ein. Der tragische Unfall beim Canyoning 1999, bei dem mehrere Menschen ihr Leben verloren, liess zwar im Folgejahr die Nachfrage nach Adventureaktivitäten um rund 20 Prozent einbrechen, hatte jedoch auf den Adventuresportmarkt keine längerfristigen negativen Folgen. In den vergangenen vier Jahren ist der Markt erneut mit geringer Wachstumsrate gewachsen und scheint nun langsam in eine Stagnationsphase einzutreten.

Aktuell setzt sich die Nachfrage im Adventuresportmarkt Interlakens wie folgt zusammen: 70 Prozent der verkauften Adventureaktivitäten werden durch Backpackertouristen nachgefragt. Die restlichen 30 Prozent teilen sich gleichmässig auf Tagestouristen (vorwiegend Schweizer) und andere Aufenthaltstouristen (Touristen, die nicht in Backpackerunterkünften logieren) auf.

Die Untersuchungsergebnisse zur ökonomischen Bedeutung des Adventuresporttourismus zeigen, dass rund 255 Arbeitsplätze direkt oder indirekt auf den Adventuretourismus zurückzuführen sind. Dies entspricht rund elf Prozent der gesamten tourismusbedingten Beschäftigungswirkung. Von diesen 255 Arbeitsplätzen sind rund 170 den Adventuresportunternehmen selbst und dem Beherbergungs- und Gaststättengewerbe zuzuschreiben. Andere Branchen profitieren also nur wenig von dieser Tourismusform. Die ökonomische Bedeutung ist deshalb als gering einzustufen. Trotz der unerwartet geringen ökonomischen Bedeutung hat der Adventuresporttourismus einen wichtigen Stellenwert für die Destination. Durch das Adventuresportangebot vergrössert sich die Angebotsvielfalt Interlakens. Es können Synergien zwischen verschiedenen Tourismusformen entstehen, indem beispielsweise dem „herkömmlichen“ Touristen die Möglichkeit eines Adventureerlebnisses geboten werden kann.





