

Zeitschrift: Berner Geographische Mitteilungen
Herausgeber: Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern
Band: - (2016)

Artikel: Jahresbericht 2016 : Geografisches Institut Universität Bern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-696912>

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: 12.01.2026

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

Jahresbericht 2016
Geographisches Institut
Universität Bern

Bericht der geschäftsführenden Direktorin



Ich erlaube mir den Vergleich mit einem Wein-Jahrgang: 2016 war ein sehr gutes Jahr für das Geographische Institut. Wir konnten die Vision 2021 und den Strukturbericht 2014 weitgehend umsetzen. Die eingeläuteten Veränderungen im Institut etablierten sich und wir ernten bereits die Früchte der Reform. Insbesondere die neue Form der internen, abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit im Rahmen der Forschungscluster bewährt sich. So haben die beiden Cluster «Risk and Resilience» sowie «Telecoupled Resource Systems» ihre Arbeit aufgenommen. Der Austausch über disziplinäre Grenzen hinweg braucht zwar Zeit, aber es hat sich gezeigt, dass die Forschung und vor allem die Lehre davon profitieren, wenn aktuelle Themen in der Geographie aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet werden. In der Lehre sind die Cluster im Rahmen der neuen Pflichtveranstaltung «Challenges in Geography» im Masterprogramm aktiv. Die Studierenden schätzen den Austausch mit den Dozierenden und, obwohl die interdisziplinäre Arbeit viel Zeit, Geduld und Anstrengung bedarf, erkennen sie ihren Mehrwert.

Ein gutes Weinjahr braucht gute Winzer und Winzerinnen. Das GIUB hat sich personell erneuert und es wurde verstärkt. Chinwe Ifejika-Speranza trat die Nachfolge von Hans Hurni an und leitet die Unit Nachhaltige Ressourcennutzung. Peter Messerli wurde als ausserordentlicher Professor für Nachhaltige Entwicklung berufen und durch seine Assoziation mit dem Institut sichert er die Verbindungen zwischen CDE und GIUB. Von den schweizweit 40 neuen Förderprofessuren wurde eine 2016 an Adrien Mestrot vergeben. Er leitet die Gruppe Speziierung von Spurenelementen und Umweltchemie (TrES Group) und forscht zu Biomethylierung und der Bioverflüchtigung von Arsen, Antimon und Quecksilber in Böden. Der langjährige GIUB- und CDE-Mitarbeiter Stephan Rist wurde 2016 zum UNESCO Chair für «Natural and Cultural Heritage for Sustainable Mountain Development» ernannt. Er teilt sich diesen Chair mit Boniface Kiteme, Direktor des CETRAD, einer Organisation, die von Kenia und der Schweiz unterstützt wird.

Der UNESCO Chair geht auf die Initiative des World Nature Forums in Naters zurück, welches 2016 eröffnet wurde und an dem Units aus dem GIUB beteiligt sind. Pensioniert wurde Gregory Greenwood, der seit 2004 die Mountain Research Initiative leitete. Abschied nehmen mussten wir von Alfred «Alias» Bretscher, der kurz vor Weihnachten 2016 verstorben ist. Alias hat sich für die Universität, das Oeschger Zentrum und für das GIUB eingesetzt und war uns stets ein guter und treuer Freund. Zahlreiche Studierende kamen in den Genuss von finanziellen Mitteln aus seinem «Alfred Bretscher Fonds» und konnten ihre Doktorarbeit schreiben oder erhielten Subventionen für die Feldkurse. Eine Würdigung von Alias folgt auf Seite 8.

Das GIUB leistet sehr gute Arbeit in Forschung und Lehre, die national und international anerkannt wird. Matthias Probst gewann den Worlddidac Award 2016 und ein Team von Autoren und Autorinnen um Christoph Oberlack wurde für einen Artikel in der Zeitschrift Global Environmental Change mit dem 2016 International Geneva Award ausgezeichnet (siehe auch S. 52). Die Lehrveranstaltungen von Moritz Bigalke und Béla Filep wurden von der Hochschuldidaktik in Videoporträts vorgestellt. Diese innovativen Ansätze sind vorbildlich und werden neben vielen anderen am GIUB durch die drei Abteilungen und die Methoden-Dozenturen umgesetzt.

Im Jahr 2016 fanden zahlreiche Konferenzen in Bern statt, die von Mitarbeitenden des GIUB organisiert und durchgeführt wurden. Jean-David Gerber organisierte federführend die 10. Jahreskonferenz der International Academic Association on Planning, Law and Property Rights. Im Oktober 2016 wurde im Alpinen Museum die Ausstellung «Wasser unser» eröffnet, an welchem u.a. die Hydrologie beteiligt war. Auch NachwuchswissenschaftlerInnen des GIUB sind aktiv und organisieren Konferenzen: Antoine Habersetzer und Rahel Meili führten den konstituierenden Workshop des Young Economic Geography Networks durch.

Wir blicken auf ein gutes Jahr zurück und 2016 hat wieder einmal gezeigt, dass die Geographie in Bern in der Forschung und Lehre sowie durch ihre Präsenz in der Öffentlichkeit exzellente Arbeit leistet. Wir blicken jetzt gespannt auf ein neues Jahr und gehen davon aus, dass auch 2017 wieder ein guter Jahrgang wird.

Heike Mayer
geschäftsführende Direktorin

Nachruf



Dr. Alfred «Alias» Bretscher (1920–2016)

Dr. Alfred Bretscher verstarb kurz vor Weihnachten 2016 in seinem 97. Altersjahr. Ausdruck seines sprichwörtlichen Humors und seiner Verbundenheit zu den Pfadi war, dass er von seinem grossen Freundeskreis zeitlebens mit seinem Pfinamen «Alias» angesprochen werden wollte. Alfred Bretscher wurde am 22. Juni 1920 als erster Sohn von Karl und Ida Bretscher, geb. Hanslin, in Bern geboren, wo er mit seinem um vier Jahre jüngeren Bruder aufwuchs. Von seinem Vater Karl Bretscher, dem Schweizer Telefonpionier und Direktor der Hasler AG sowie Dr. h.c. der Universität Bern, erbte Alfred Bretscher das Interesse für das Reisen, die Geographie und die Wissenschaft im Allgemeinen, mit seiner weltoffenen Mutter verband ihn die Freude am gesellschaftlichen Leben und an kulinarischen Höhenflügen.

Nach dem Gymnasium, nach Militärdienst und Aufenthalt an den landwirtschaftlichen Schulen Cernier und Rütli begann Alfred Bretscher im Jahr 1941 an der Universität Bern sein Biologiestudium mit den drei Fächern Zoologie, Botanik und Chemie. Nach dem Doktorat und mehreren Auslandsreisen für die Kinderhilfe des Schweizerischen Roten Kreuzes verbrachte er einen einjährigen Studienaufenthalt an der University of Connecticut und forschte auf der Entwicklung von Hühnerembryonen. Als anschliessend, nach einer Anstellung am Zoologischen Institut der Universität Bern von 1949 bis 1951, keine Gymnasiallehrerstelle frei war, erwarb Alfred Bretscher kurzerhand das Sekundarlehrerpatent. Danach unterrichtete er zuerst in Huttwil und war dann bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1984 an der Sekundarschule Viktoria in Bern unzähligen Bernerinnen und Bernern ein unvergesslicher Lehrer. An den Universitäten Bern und Freiburg erteilte Alfred Bretscher zudem Unterricht in Chemiedidaktik für Sekundarlehrer.

Alfred Bretscher war kontaktfreudig und liebte die menschliche Gesellschaft. Wer ihm begegnete, konnte sich seinem Schalk, den er bis ins hohe Alter bewahrte, nicht entziehen. Da er selber keine Familie besass,

war sein riesiger Freundes- und Bekanntenkreis seine eigentliche Familie. Vielseitige Aktivitäten und Freundschaften verbanden ihn mit den Pfadi Schwyzerschärn und mit dem Cruising Club der Schweiz, die beide an seiner Abdankung in grosser Zahl von ihrem verehrten Ehrenmitglied Abschied nahmen. Alfred Bretscher war ein begnadeter und witziger Geschichtenerzähler. Die zahlreichen Anekdoten von seinen Pfinilagern, seinen Segellagern und Segeltörns oder seinen abenteuerlichen Reisen mit dem legendären Wohnwagen, den er liebevoll «Hüslischnägg» nannte, würden ein dickes Buch füllen.

Alfred Bretscher hat nie ein Hehl daraus gemacht, dass er viel Geld geerbt hatte und dabei betont, dass er dieses Geld abgesehen vom Reisen und vom Segeln für andere einsetzen möchte. Ein sehr wichtiges Stück Heimat war für ihn zeitlebens die Universität Bern. Aufgrund seines sehr breiten Interesses für die Forschung bezeichnete er sich gern als «Hansdampf in allen Gassen», war regelmässig in zahlreichen universitären Gesellschaften präsent und besuchte seinem Hobby folgend noch im hohen Alter inmitten junger Studierender die Meteorologievorlesungen der Geographie. Über viele Jahre präsidierte er die Stiftung seines Vaters, die er nach der Schaffung seines eigenen «Alfred-Bretscher-Fonds» ebenfalls in einen Fonds umwandelte. Als Mäzen stiftete er der Universität Bern zahlreiche Millionen. Diese wurden seinem Wunsch entsprechend für die Klima- und Nanopartikelforschung sowie für Exkursionen und Feldkurse der Geo- und Biowissenschaften eingesetzt. Mit dem Mitteln aus seinem «Alfred Bretscher Fonds» konnten zahlreiche Doktorarbeiten in denjenigen Themen finanziert werden, die ihn interessierten: Windstürme, Wetterlagen, die zu Überschwemmungen im Alpenraum führen, Radiokarbon-Messungen an Methan, holozäner Klimawandel am Iffigensee. Zudem finanzierte er den Kauf des hochauflösenden Elektronenmikroskopes «Alias» am universitären Microscopy Imaging Center am Institut für Anatomie. Zu erwähnen

ist auch sein Beitrag zur Schaffung einer aktiven universitären Alumniorganisation. Als interessierter Hörer nahm Alfred Bretscher regelmässig an den Veranstaltungen der von ihm unterstützten Doktorierenden teil und stellte von der vordersten Reihe aus knifflige Fragen. Der Rektor der Universität Bern, Prof. Christian Leumann, würdigte an der Abdankung in der Nydeggkirche die grossen Verdienste Alfred Bretschers, dem dafür von der Universität Bern im Jahre 2007 die Würde eines Ehrensensors verliehen worden war. Wie der Rektor in seiner Rede erwähnte, liess der Verstorbene keine Senatssitzung aus.

Alfred Bretscher verbrachte einen grossen Teil seines Lebens mit zwei Katzen in seiner schönen Duplexwohnung über den Räumlichkeiten der Seniorenvilla Grüneck. Auch diese war von ihm gestiftet worden. In seinem bestausgerüsteten privaten Computerlab arbeitete er dort bis in seine letzten Tage an seinen professionellen Computergrafiken, mit denen er seine Freunde an der Universität bediente. Mit der Geschäftsführerin der Seniorenvilla Grüneck war er als väterlicher Mitbewohner eng befreundet. Am 16. Dezember ist er dort nach ganz kurzer Krankheit friedlich eingeschlafen. Wir werden Alias in sehr lebhafter Erinnerung behalten.

Peter Gehr, Martin Grosjean und Heinz Wanner

Das GIUB im Wandel



Antritt

Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Chinwe Ifejika Speranza wurde per 1. Februar 2016 als Nachfolgerin von Hans Hurni zur ausserordentlichen Professorin für Geographie und nachhaltige Entwicklung ernannt.

Chinwe Ifejika Speranza (48) studierte Geographie in Nigeria und Zürich und arbeitete als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Geoinformation des Kantons Luzern. Am Centre for Development and Environment, damals Teil des Geographischen Instituts der Universität Bern, promovierte sie 2006 zum Thema Dürrierisiko und Vulnerabilität in der kenianischen Landwirtschaft. Beim Deutschen Institut für Entwicklungspolitik in Bonn spezialisierte sie sich von 2008–2012 auf Klimaauswirkungen und Anpassung in der afrikanischen Landwirtschaft und publizierte dazu eine umfassende Studie.

2012 erhielt sie einen Beitrag des SNF Ambizione für ihre Forschung zum Thema Resilienz und Klimawandel in der afrikanischen Landwirtschaft. 2013 wurde sie Professorin für Geographie mit Schwerpunkt «Umweltbezogene Risiko- und Vulnerabilitätsforschung» an der Universität Bonn und der Universität der Vereinten Nationen in Bonn. Seit 2002 leitet und begleitet sie Forschungsprojekte in Ost- und Westafrika und beteiligt sich an Projekten in der Schweiz, Südamerika und Südostasien. Sie hält eine «visiting professorship» an den Universitäten Nairobi und Leeds.

Im Zentrum von Ifejika Speranzas Forschung stehen die Resilienz von sozial-ökologischen Systemen, Klimaanpassung, Ernährungssicherheit und die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und Agrarlandschaften.



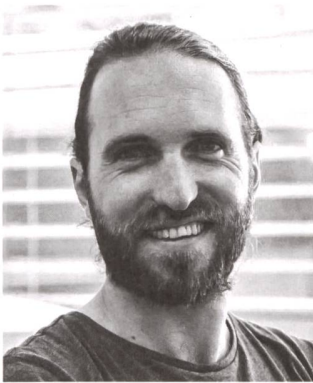
Antritt

Prof. Dr. Peter Messerli

Peter Messerli ist von der Universitätsleitung auf den 1. Februar 2016 zum ausserordentlichen Professor für Nachhaltige Entwicklung ernannt worden. In dieser neu geschaffenen Position ist er auch affiliierter Professor am Geographischen Institut. Als Mitglied der Unit Nachhaltige Ressourcennutzung beschäftigt sich Peter Messerli vor allem mit dem Thema Landsysteme.

Peter Messerli (49) hat 1995 an der Universität Bern das Studium der Geographie abgeschlossen. Anschliessend verbrachte er vier Jahre in Madagaskar, wo er sich während seiner Dissertation mit alternativen Landnutzungsstrategien zu Brandrodungsfeldbau auseinandersetzte. Zwischen 2001 und 2006 koordinierte er den Nationalen Forschungsschwerpunkt Nord-Süd (NCCR Nord-Süd). Anschliessend lebte er vier Jahre in Laos, wo er in seinem Habilitationsprojekt den Einfluss des globalen Wandels auf die Beziehungen zwischen Armut und Umwelt erforschte. Seit 2010 ist Messerli Direktor des Interdisziplinären Zentrums für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE). Die Forschungsinteressen von Peter Messerli liegen in der nachhaltigen Nutzung von Landsystemen in Asien und Afrika unter dem Einfluss der Globalisierung und des globalen Wandels. Ausserdem beschäftigt er sich mit theoretischen und konzeptionellen Fragen nachhaltiger Entwicklung, mit inter- und transdisziplinären Forschungsansätzen sowie mit evidenzbasierten Politik- und Entscheidungsprozessen.

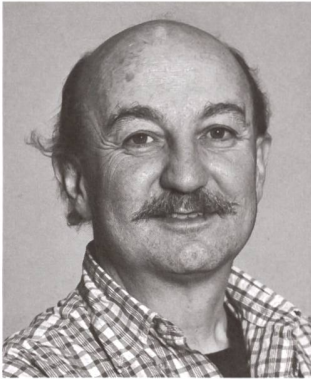
Peter Messerli ist ausserdem Co-chair des Global Land Programme (GLP) von Future Earth und hält verschiedene Funktionen in der Beratung zu nachhaltiger Entwicklung inne an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik, und Zivilgesellschaft. So beschäftigt sich Peter Messerli ebenfalls mit der 2030 Agenda für nachhaltige Entwicklung und wurde kürzlich vom UN Generalsekretär als Co-chair der unabhängigen Gruppe von Wissenschaftlern ernannt, welche den globalen Nachhaltigkeitsbericht für das Jahr 2019 verfasst.



Antritt

Prof. Dr. Adrien Mestrot

Adrien Mestrot started a SNSF professorship in June 2016 at the Institute of Geography. He graduated from the University of Pau (UPPA, France) and obtained his Ph.D. from the University of Aberdeen in 2011. Then he worked with the Soil Science Group at the University of Bern where he received a Marie Curie IEF Fellowship. His SNSF project is titled: «Biomethylation and biovolatilisation of arsenic, antimony and mercury. Local environmental issues, novel analytical approaches and global implications». His project focuses on understanding the cycle of these three relevant pollutants and how different environmental factors (e.g. land use or climate change) can impact their release from soil to plants, biota, atmosphere and groundwater. His study sites are located in Switzerland, Bangladesh and China. Furthermore, thanks to state of the art analytical equipment present at the Institute and bought by his project, such as chromatography and mass spectrometry, he investigates how microbial transformations (e.g. biomethylation and biovolatilisation) can impact the global cycle of these pollutants by generating new chemical species of different toxicity and mobility (e.g. methylmercury vs. inorganic mercury). His research group, TrES (Trace Element Speciation) is composed of three PhDs, a part time post-doc and a part-time technician. He is open to all forms of collaborations and has already strong ties with several research groups of the Institute that he developed during his Marie Curie IEF Fellowship.



Ernennung von Prof. Dr. Stephan Rist zum UNESCO Chair

Im Juli 2016 wurde Dr. Stephan Rist (Assoziierter Professor des GIUB, langjähriger Mitarbeiter der Abteilung für Integrative Geographie und des CDE) von der UNESCO zum Inhaber des «UNESCO Chair on Cultural and Natural Heritage for Sustainable Mountain Development» ernannt. Herr Rist hat nach Abschluss des Agrarstudiums an der ETH Zürich, an der TU-München in Agrarsoziologie promoviert. 2007 hat er an der Uni Bern habilitiert und wurde 2013 von der Uni Bern zum Assoziierten Professor für Humangeographie befördert.

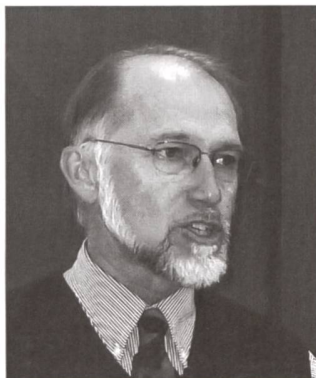
Die Ernennung zum UNESCO Chair ist eine Anerkennung für seine langjährige Forschungs-, Lehr- und Beratungsarbeit in den Bereichen nachhaltiger Ressourcengouvernanz, der kulturellen Dimension von Nachhaltigkeit, der inter- und transdisziplinären Analyse und der Weiterentwicklung von Strategien der UNESCO und anderen Naturschutzkonzepten, mit speziellem Fokus auf Berggebiete in der Schweiz, Südamerika und Afrika.

Der UNESCO Chair ist in zweierlei Hinsicht besonders: Erstens ist er verbunden mit dem CO-Chair, Dr. Boniface Kiteme, Direktor der bekannten Afrikanischen Entwicklungsorganisation CETRAD und zweitens wird der UNESCO Chair in einer Partnerschaft mit dem UNESCO World Heritage Site Swiss Alps Jungfrau-Aletsch (SAJA) durchgeführt.

Im Zentrum der Aktivitäten des UNESCO Chair stehen die Förderung von inter- und transdisziplinärer Forschungs-, Bildungs-, Beratungs- und Vernetzungsarbeit inner- und ausserhalb des GIUB und der Uni Bern. Thematischer Ausgangspunkt sind die UNESCO Kriterien für die Erhaltung des globalen Kultur- und Naturerbes. Diese sollen – vorzugsweise im Berggebiet – mit Konzepten, Methoden und Ansprüchen von kulturell sensibler, sozioökonomisch gerechter Entwicklung weiterentwickelt werden. Als normativer Angelpunkt dient dabei die «environmental justice» oder Umweltgerechtigkeit.

Diese vereint Aspekte von Verteilungsgerechtigkeit mit dem Recht auf demokratische Teilhabe aller Akteure an der Gestaltung der nachhaltigen Entwicklung, welche sich an der Wahrung der Grundrechte von Mensch und Natur orientiert, innerhalb und zwischen den Generationen.

Durch die Partnerschaft mit CETRAD aus Kenia und mit dem SAJA aus der Schweiz, wird der UNESCO Chair dazu beitragen, die bestehenden Kompetenzen des GIUB und CDE in der nachhaltigen Gebirgsforschung und -bildung zu bündeln. So können das GIUB und die CDE sowohl national als auch global weiterhin wichtige Impulse zur Weiterentwicklung und Erneuerung von Theorie und Praxis der nachhaltigen Berggebietsentwicklung setzen.



Retirement of Dr. Greg Greenwood

Dr. Greg Greenwood has served as Executive Director of the Mountain Research Initiative (MRI) since June 2004. He has a Ph.D. in Ecology from the University of California at Davis, an M.S. in Range Science from Colorado State University and a B.A. in Geography from Middlebury College. Prior to MRI, he served as Science Advisor to the Resources Secretary of California and Climate and Bioenergy Advisor for the California Department of Forestry. The issues Greg Greenwood dealt with during his time in California were climate change, especially policy development for both mitigation and adaptation, and natural resource management.

During his time in office, Greg Greenwood has significantly extended MRI's international reputation, i.e. MRI has become a leading institution in fostering mountain research, e.g. more than 10 000 are inscribed as supporters of MRI. Thanks to his dedication to mountains and mountain research Greg Greenwood has further developed the collaboration between scientists and thus contributed to increase the knowledge of socio-ecological systems of mountains. The name «Greg Greenwood» is a door-opener to scientific institutions worldwide and stands for global collaboration. MRI and particularly Greg Greenwood were co-organizers of three large mountain conferences (Perth I, II, III).

Greg Greenwood has been MRI. Thus, with the retirement of Greg Greenwood MRI loses an outstanding personality. However, with the election of the new director, Dr. Carolina Adler, with the transfer from SNF to SCNAT as the funding agency and with the new direction, which the Science Leadership Council (SLC) elaborated last year, a new and hopefully again successful period for MRI has started.

In the name of all mountain scientists I thank Greg Greenwood for his commitment and I wish him good luck for his future in mountains and elsewhere.

Rolf Weingartner, PI MRI

Bericht des oberen Mittelbaus

Der obere Mittelbau (OM) des GIUB setzt sich aus habilitierten Mitarbeitenden und hauptamtlichen Dozierenden zusammen und ist als permanentes Bindeglied zwischen Studierenden, unterem Mittelbau und Professorenschaft in der Struktur des GIUB verankert. Die Mitglieder sind Teil einer Unit oder leiten eigenen Forschungsgruppen. Mit ihrem engen Bezug zur Forschung tragen sie zu einem aktuellen Inhalt der Lehre auf BA- und MA-Niveau bei (u.a. Beiträge zur Cluster-Vorlesung «Challenges in Geography»). Insbesondere die umfassende Lehraktivität im Methodenbereich (Labor, qualitative- und quantitative Methoden, GIS und Geoinformatik, Feldmethoden und Exkursionen) legt die Grundlage für die selbständige Bearbeitung von Masterarbeiten. Viele Abschlussarbeiten, die von uns betreut werden, sind in aktuelle Forschungsprojekte eingebunden und ermöglichen dadurch einen ersten Einblick in das Arbeitsumfeld an der Universität.

Neben unserer Lehr- und Forschungsaktivität sind wir, durch unsere Präsenz im Institutsrat und vielen Kommissionen, an den entsprechenden Entscheidungsprozessen des Instituts und der Fakultät beteiligt. Die folgende Auflistung gibt eine Übersicht unserer Aktivitäten im 2016:

- Nachfolge Urs Wiesmann; Vertretung des OM in der NF-Kommission der Fakultät
- Vertretung des OM in verschiedenen Habilitations- und Beförderungs-Kommissionen der Fakultät
- Vertretung des OM in der Finanz-, QSE- und Gleichstellungskommission der Fakultät
- Vertretung des OM im Fachbereich Geowissenschaften in der Fakultät
- Mitglied der Gleichstellungs- und Laborkommission
- Mitglied des Institutsrats
- Leitung der Messgeräte-, Haus- und IT-Kommission des GIUB

Unsere Forschungsaktivität spiegelt sich in einer Vielzahl von Publikationen, Konferenzteilnahmen und Vorträgen wieder. Zudem konnten zwei Habilitationen eingereicht werden («Remote Sensing in Climatology» von Stefan Wunderle und «Land Use Systems and Sustainable Development: Mesoscale Approaches in Land System Science» von Andreas Heinimann). All dies sowie die Er-

nennung zum UNESCO Lehrstuhl für «Natural and Cultural Heritage for Sustainable Mountain Development» von Stephan Rist zeigen, dass die Arbeiten des OM im internationalen wissenschaftlichen Umfeld Beachtung finden. Der UNESCO Lehrstuhl ist u.a. für die Gestaltung des Studienzentrums vom WNF (World Nature Forum) in Naters VS verantwortlich.

Viele unserer Mitglieder nehmen eine aktive Rolle bei der scnat ein, z.B. Mitwirkung und Leitung bzw. Ko-leitung von Kommissionen und die Organisation von einzelnen Sessions beim jährlichen Swiss-Geoscience-Meeting. Des Weiteren engagieren sich die Mitglieder des OM in Kommissionen und Vorständen von nationalen und internationalen Fachorganisationen (z.B. Schweizerische Geomorphologische Gesellschaft, International Geographical Union).

Weiterhin ist der OM in der neuen Clusterstruktur des GIUB in zwei bestehende und einem bewilligten Cluster aktiv: der Cluster «Risk & Resilience» wird von Margreth Keiler geleitet mit dem Ziel, Risiko und Resilienz in Gebirgsräumen zu analysieren, das Verständnis von Risiko zu verbessern und die Hürde zur Erlangung einer erhöhten Resilienz von Gemeinschaften zu überwinden (weitere Informationen auf Seite 46). Im Cluster «Governing telecoupled resource systems for environmental justice» sind in unit-übergreifender interdisziplinärer Zusammenarbeit zwei Papers zum Thema interregional vernetzte Ressourcensysteme, polyzentrische Governance und Environmental Justice entstanden, die 2016 eingereicht wurden (weitere Informationen auf Seite 48). Der Cluster «Environmental Pollution: Processes, Spatial Scales and Political Decision Making» ist 2016 angelaufen und beschäftigt sich mit der Auswirkung von Umweltverschmutzungen und den daraus erfolgenden Konsequenzen auf verschiedenen Ebenen.

Mitglieder des Oberen Mittelbaues mit ihren unterschiedlichen Erfahrungen und Ausrichtungen tragen wesentlich zur Diskussion und Entwicklung der Themen, der interdisziplinären Zusammenarbeit, sowie in der Cluster-Lehre bei.

Zukünftig werden wir unsere Lehraktivität mit neuen didaktischen Inhalten ergänzen und uns weiterhin aktiv in die Belange des GIUB einbringen (NF-Kommissionen, Schwerpunkte und Ausrichtung des GIUB, etc.). Auf internationaler Ebene sind die Organisation von Work-



shops und einzelne Sessions bei Konferenzen geplant, die die Vernetzung der OM-Mitglieder ausbauen und somit unsere berufliche Qualifikation verbessern. Dies führt zu einem Mehrwert für das GIUB sowie für die Studierenden.

Mitglieder des OM:

Dr. Moritz Bigalke

Dozent «Labormethoden», Laborleiter

Dr. Jörg Franke

Dozent für «Quantitative Methoden der Geographie»

Dr. Andreas Heinimann

Dozent «Geoinformatik»

PD Dr. Margreth Keiler

Unitleitung Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung

Prof. Dr. Stephan Rist

Dozent an der Abteilung für «Integrative Geographie» (AIG)

Dr. Jeannine Wintzer

Dozentin «Qualitative Methoden»

Dr. Stefan Wunderle

Gruppenleitung Fernerkundung, Dozent «Fernerkundung in der Klimatologie»

Bericht des unteren Mittelbaus

Der Untere Mittelbau des GIUBs war letztes Jahr an diversen Publikationen beteiligt und hat studentische Abschlussarbeiten betreut. Zudem waren Vertreter des Unteren Mittelbaus in den Kommissionen am GIUB aktiv. In der Studienkommission beispielsweise war der Untere Mittelbau an der Ausarbeitung des neuen Studienplanes für die Masterstudiengänge Mono und Major, sowie bei der Konzeption der Vorlesungsreihe «Challenges in Geography» beteiligt. Bei der Nachwuchsförderungskommission konnte die 2015 erfolgte Erhöhung des Jahresbudgets zur Förderung von Konferenzteilnahmen, die auch UMB Angehörigen zur Verfügung steht, positiv evaluiert werden, während im Strategieausschuss erstmals Beiträge für grössere strategische Materialanschaffungen und Personalfinanzierungen diskutiert wurden. Auch in der Gleichstellungskommission ist der UMB vertreten und setzt sich mit den weiteren Mitgliedern der Kommission für die Angleichung der Arbeits- und Karrierebedingungen ein, insbesondere für Frauen. Neben konkreten Massnahmen, wie der Bereitstellung eines Eltern-Kind/Stillraumes im GIUB oder der finanziellen Unterstützung bei der Kinderbetreuung, werden regelmässig Aktivitäten zur Sensibilisierung der immer noch vorhandenen Ungleichheit von Männer und Frauen durchgeführt. Auch steht ein Kummerkasten zur Verfügung, um Probleme und Beschwerden loszuwerden. Die Arbeitsgruppe «Evaluation Cluster» wird ihre Arbeit mit dem Frühjahrssemester 2017 aufnehmen, auch hier ist der UMB vertreten. Sie arbeitet mit, zu welchen Kriterien und in welcher Form die Cluster die jährliche Berichterstattung an den Institutsrat leisten. In einer konstruktiven Atmosphäre wurde deutlich, dass die Berichterstattung und Evaluation ein guter Prozess sind, um in den Anfangsjahren eines Clusters regelmässig über Stärken und Erreichtes, wie auch über Schwierigkeiten und Verbesserungspotentiale in den Clustern, Erfahrungen zu sammeln. Mittelfristig ist zudem die Evaluation des Instruments Clusterförderung geplant. Um die Interessen des UMB weiterhin erfolgreich zu vertreten braucht es ständiges Engagement der UMB Angehörigen, daher würden wir eine zahlreichere Beteiligung begrüssen.

Antoine Habersetzer, Ole Rössler, Imke Schäfer

Bericht der Fachschaft

Erntedankfest

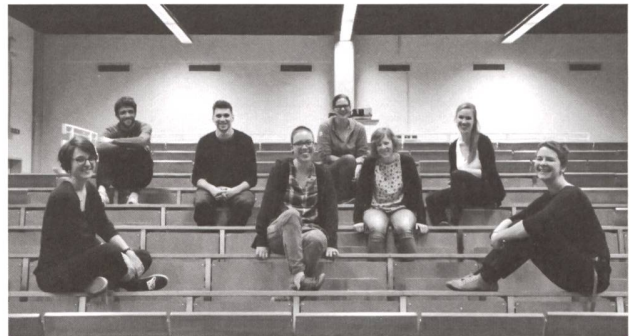
In der ersten Jahreshälfte war der Fachschaftsvorstand damit beschäftigt, bereits angelaufene Projekte weiter zu verfolgen und neue aufzugleisen. Wir bestellten eifrig die Äcker des Studienplans und der Bibliothek, deren Boden wir im vorangegangenen Jahr mit viel harter Arbeit fruchtbar gemacht haben. Es galt im Frühjahr 2016, diese Felder weiter zu bewirtschaften und die kleinen Pflänzchen zu pflegen, die sich durch den harten Boden gearbeitet hatten. In enger Zusammenarbeit mit der Studienleitung und der Studienkommission versuchten wir in dieser Zeit auch die neue Sorte von Lehrveranstaltung, die «Challengica Geographica», heranzuzüchten, was zeitintensiv war und Geduld abverlangte. Das Resultat kann sich aber sehen lassen.

Im Sommer trug der Studienplan dann schöne Früchte mit vielfältigem Geschmack. Es konnte geerntet werden! Ob die Früchte den Qualitätsansprüchen der AbnehmerInnen gerecht werden, bleibt abzuwarten. Auf dem Acker der Bibliothek waren zu diesem Zeitpunkt zwar bereits zarte Sprossen zu erkennen. Für die Arbeit, die liebevolle Pflege und die starken Pflanzenschutzmittel, die wir eingesetzt hatten, erschienen sie uns aber noch immer zu kümmerlich. Daher waren wir froh, als wir technische Unterstützung bekamen und uns helfende Hände zur Verfügung gestellt wurden. Nun gedeihen die Pflanzen dank engagierter Mitarbeit von verschiedenen Seiten langsam aber stetig und wir sind zuversichtlich, dass wir bald ernten können.

Bereits im Frühjahr entschieden wir uns, dieses Jahr wieder einen «Geographicus@Workilius» aufzuziehen. Dieser war über die Sommermonate stark gewachsen und nahm immer mehr seine typische Form an. Im Herbst konnte er dann geerntet werden, was wir im Rahmen eines grossen Anlasses feierten. Es war ein guter Jahrgang für den «Geographicus@Workilius» und so war er denn auch bei unseren AbnehmerInnen ein voller Erfolg.

Während des ganzen Jahres haben wir Anlässe organisiert, an denen sich unsere AbnehmerInnen vernetzen und austauschen konnten. Zu nennen sind hier die Erstsemestrigenzachts, das Geobrätle, die Geoparty und insbesondere das Geobier, das 2016 grossen Zulauf hatte. Neben dem Austausch boten die Anlässe auch eine Abwechslung zur intensiven Arbeit auf den Feldern und eine Gelegenheit, die Schönheit der Natur zu geniessen.

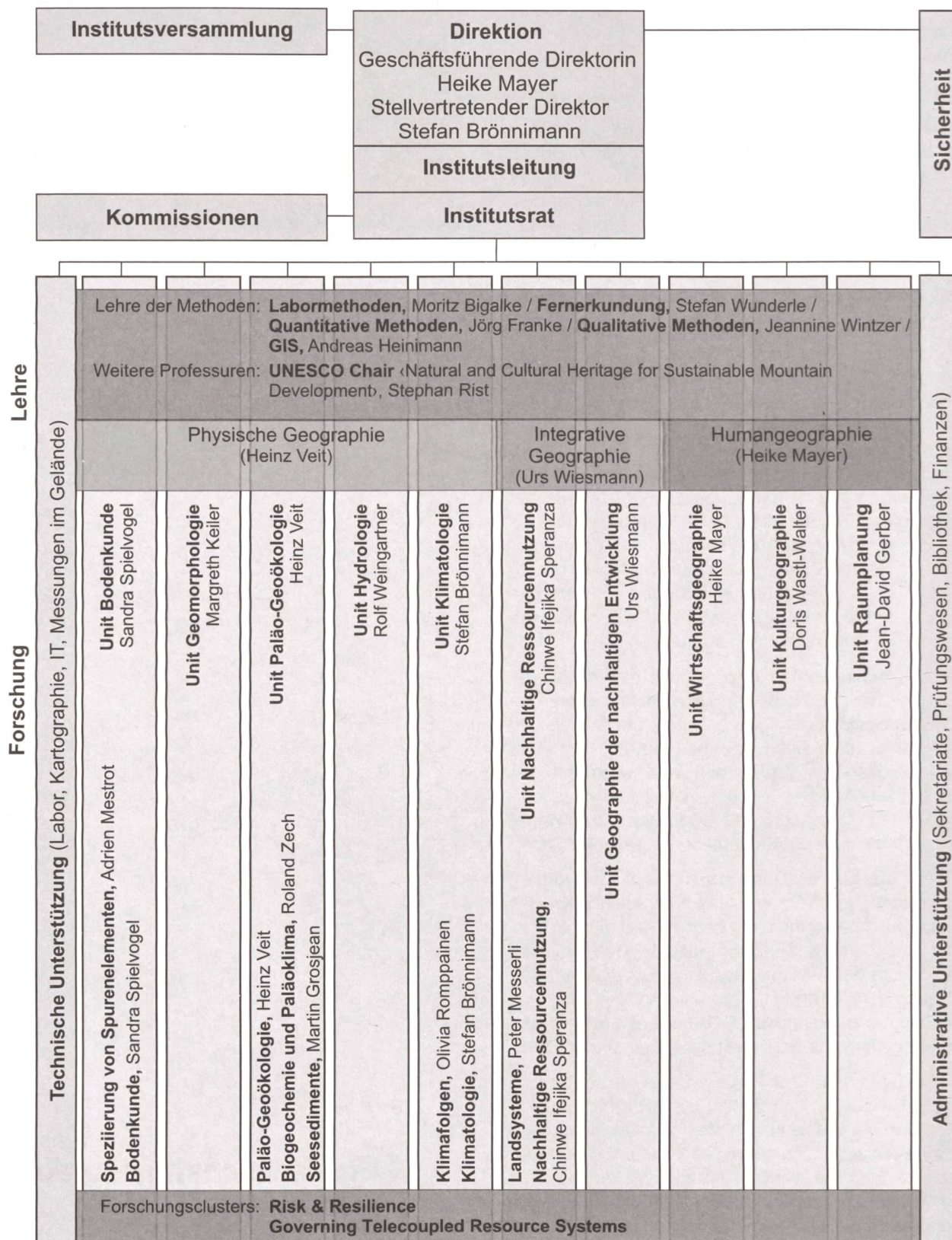
Als es kälter und die Tage kürzer wurden, galt es für uns, die Felder winterfest zu machen, die geernteten Früchte zu konservieren und zu planen, was und wie wir nächstes Jahr anbauen wollen. An Ideen mangelt es uns dabei nicht. Personelle Engpässe zwingen uns aber, die Anbauvielfalt etwas einzuschränken und insbesondere die arbeitsintensiven Sorten auf die nächste Anbausaison zu verschieben.



fachschaft geographie
unibe

Organigramm

Geographisches Institut der Universität Bern 2016



1. Forschung

1.1 Forschungsgruppen



Bodenkunde

Die Arbeitsgruppe Bodenkunde beschäftigt sich mit biogeochemischen Stoffkreisläufen. Dabei liegt der Fokus vor allem auf organischem Kohlenstoff, Nährstoffen (z.B. N und P) und Schadstoffen (z.B. Pflanzenschutzmitteln, Arsen, Antimon, Cadmium, Kupfer, Uran, Zink) am Pflanze-Boden-Interface. Prozesse der Stabilisierung und Mobilisierung der organischen Bodensubstanz werden von der molekularen Skala bis hin zur Landschaftsebene analysiert. Dies ist im Hinblick auf Klimawandel und Umweltverschmutzung, sowohl auf globaler als auch auf lokaler Ebene, von hoher Relevanz.

Forschung

Schadstoffe

In Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich, finanziert durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in Deutschland, wurde das Doktorats-Stipendium von Anneli Karlsson fortgesetzt. Bodenproben, die aus dem Untersuchungsgebiet Elsnig an der Elbe stammen und in Bereichen unterschiedlicher Überflutungshäufigkeit entnommen wurden, wurden auf eine breite Spanne an Pflanzenschutzmitteln und Rückständen untersucht. Hierfür wurde zunächst eine neue Methode zur Extraktion von Pestizidrückständen aus Auenböden und Auensedimenten entwickelt. Anschliessend wurde die neue Extraktionsmethode auf die Bodenproben angewendet. Insbesondere die Substanzen Simazin, 2-Hydroxy-Atrazin, und 2-Hydroxy-Terbuthylazin konnten in allen Proben nachgewiesen werden, jedoch in signifikant höheren Konzentrationen in Bodenproben aus Auenbereichen, die im Jahresgang häufiger und länger überschwemmt werden.

Im Projekt «Metal Isotope Tracing in Agriculture» (MISOTRAG) wurden im Rahmen des NFP69 die Kreisläufe von Cadmium, Kupfer und Zink in landwirtschaftlichen Produktionssystemen und die Aufnahme dieser Stoffe in Nutzpflanzen untersucht. In dem Projekt werden stabile und radioaktive Isotope genutzt, um das Verhalten im Boden und die Prozesse, die für die Aufnahme und Verteilung in der Pflanze wichtig sind, zu untersuchen.

Das Projekt «Schadelemente in der Landwirtschaft» wurde vom BLW gefördert und untersucht die Anreicherung von Schadmetallen (Arsen, Cadmium, Uran, Blei) in landwirtschaftlichen Böden der Schweiz.

Der Forschungscluster «Umweltverschmutzung» («Environmental Pollution») ist bereit am 1. Januar 2017 zu starten. Der Cluster wird in den kommenden Jahren zwei Forschungsziele verfolgen: (1) Die Entwicklung von Sanierungs- und Nutzungsstrategien für Standorte, die mit einer Vielzahl unterschiedlicher Substanzen belastet sind. (2) Die Entwicklung von Analysemethoden von Multisubstanzmischungen in unterschiedlichen Umweltmedien (Boden, Sediment, Gewässer). Dabei wird sich der Forschungscluster vor allem auf Grenzflächen zwischen aquatischen und terrestrischen Ökosystemen (Überschwemmungsgebiete, Seen und deren direkte Umgebung) konzentrieren, welche besonders empfindlich auf Umweltverschmutzungen reagieren.

Kohlenstoffkreislauf und Sequestrierung

Im Forschungsschwerpunkt «Bodenkohlenstoffkreislauf» konnte das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Projekt «Development and degradation of Kobresia root mats and their effects on C and N turnover and C sequestration» erfolgreich abgeschlossen werden. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich bereits sieben Jahre Beweidungsausschluss auf die Vorräte an partikulärer organischer Bodensubstanz auswirken. Noch überraschender war jedoch die Entdeckung, dass nicht nur Überweidung, sondern auch völliger Beweidungsausschluss zu Bodenkohlenstoffverlusten führt. Fortgesetzt wurde das von der BfG finanzierte Projekt «Biogeochemische Stoffkreisläufe in Auenböden». In diesem Projekt werden positionsspezifisch ^{13}C markierte Verbindungen der drei wichtigsten chemischen Substanzklassen in Böden (Aminosäuren, organische Säuren und Monosaccharide) im Rahmen von Manipulationsexperimenten (Simulation verschiedener Abfluss- und Klimaregime) in Auenböden appliziert. Die Analyse

von verbleibendem ^{13}C im Boden, ^{13}C in der mikrobiellen Biomasse und in spezifischen Zellbausteinen ermöglicht es, langfristige Veränderungen biogeochemischer Stoffkreisläufe in Auenböden auf der Basis von prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels abzuschätzen.

Nährelement-Kreisläufe

Im Herbst 2016 startete das DFG-DACH Projekt «Soil microbial necromass as an essential phosphorus reservoir in forest nutrition», ein Teilprojekt der 2. Phase des DFG Schwerpunktprogramms 1685 «Ecosystem nutrition: forest strategies for limited phosphorus resources». Das Projekt hat zum Ziel, die Bedeutung mikrobieller Bio- und Nekromasse als Quelle für die P-Versorgung von Buchen zu quantifizieren. Dabei werden die räumliche Variabilität der P-Verteilung und Unterschiede zwischen P-Kreisläufen akquirierender und rezyklierender Forstökosysteme berücksichtigt. Der Beitrag einzelner mikrobieller Gruppen zu P-(Im)mobilisierung, Reduktion von P-Austrägen und Recycling von P aus mikrobieller Nekromasse wird untersucht und zur P-Verfügbarkeit und Spezifizierung in Waldböden in Beziehung gesetzt. Die Immobilisierung von P aus Rhizodepositen und der Bodenlösung durch die mikrobielle Biomasse wird in Mesokosmen mittels Boden- und Baummarkierungsexperimenten untersucht werden. Weitere Projekte zur Nährstoffdynamik, z.B. das Projekt «Vegetation induced landscape formation through below-ground carbon and nutrient fluxes», wurden fortgesetzt.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Innerhalb der Universität Bern bestehen Kooperationen mit den anderen Units der Physischen Geographie, mit dem Oeschger Zentrum, dem Institut für Geologie und mit dem Institut für Pflanzenwissenschaften. In der Schweiz arbeiten wir mit der ETH Zürich, der Agroscope, der WSL, der HAFL, der FiBL, dem BLW und der Bodenschutzbehörde des Kantons Bern zusammen. Wir sind über zwei grosse, durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und den SNF geförderte, koordinierte Forschungsprojekte im Bereich Nährelement-Kreisläufe mit zahlreichen Universitäten im deutschsprachigen Raum vernetzt. Darüber hinaus bestehen enge Kontakte zu Universitäten und Forschungsinstituten in Ecuador, Frankreich, Iran, Schweden, Slowakei, Südamerika, der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Chengdu sowie zum V.N. Sukachev Institute of Forest SBRAS in Krasnojarsk und zum Igarka Geocryology Lab in Russland.

Publikationen

- Bigalke, Moritz; Schwab, Lorenz; Gygas, Sebastian; Mestrot, Adrien (2016). Soil Contamination with Trace Metals: Quantification, Speciation, and Source Identification. *CHIMIA*, 70(12), p. 899
- Brunn M, Condon L, Wells A, Spielvogel S, Oelmann Y (2016) Vertical distribution of carbon and nitrogen stable isotope ratios in topsoils across a temperate rainforest dune chronosequence in New Zealand. *Biogeochemistry*, DOI: 10.1007/s10533-016-0218-4
- Bol P, Julich D, Brödlén D, Siemens J, Dippold MA, Spielvogel S, Zilla T, Mewes D, von Blanckenburg F, Puhlmann H, Holzmann S, Kaiser K, Weiler M, Amelung W, Lang F, Kuzyakov Y, Feger K-H, Gottselig N, Klumpp E, Missong A, Winkelmann C, Uhlig D, Sohr J, von Wilpert K, Wu B, Hagedorn F (2016) Dissolved and colloidal phosphorus fluxes in forest ecosystems – an almost blind spot in ecosystem research. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, DOI: 10.1002/jpln.201600079
- Spielvogel S, Prietzel J, Kögel-Kabner I (2016) Stand scale variability of topsoil organic matter composition in a high-elevation Norway spruce forest ecosystem. *Geoderma* 267, 112-122
- Karlsson AS, Weihermüller L, Tappe W, Mukherjee S, Spielvogel S (2016) Field scale boscalid residues and degradation half-life estimation in a sandy soil. *Chemosphere* 145, 163-173
- Kusonwiriawong, Charirat; Bigalke, Moritz; Abgottspon, Florian; Lazarov, Marina; Wilcke, Wolfgang (2016). Response of Cu partitioning to flooding: A $\delta^{65}\text{Cu}$ approach in a carbonatic alluvial soil. *Chemical Geology*, 420, pp. 69-76
- Wiggenhauser, Matthias; Bigalke, Moritz; Imseng, Martin; Müller, Michael; Keller, Armin; Murphy, Katy; Kreissig, Katharina; Rehkämper, Mark; Wilcke, Wolfgang; Frossard, Emmanuel (2016). Cadmium Isotope Fractionation in Soil-Wheat Systems. *Environmental science & technology*, 50(17), pp. 9223-9231

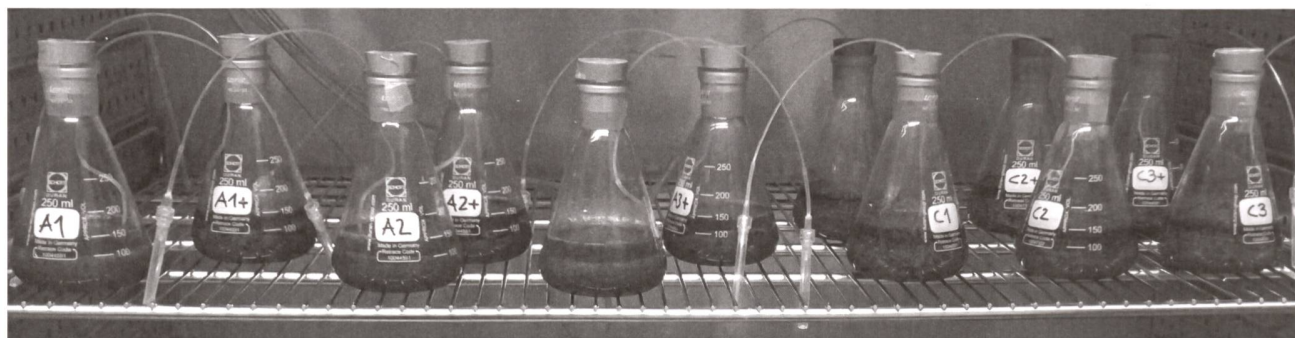
Leiterin

Prof. Dr. Sandra Spielvogel

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Moritz Bigalke, Dr. Klaus Jarosch, Dr. Agnes Rehmus, Alevtina Evgrafova, Tilman de la Haye, Jennifer Herschbach, Martin Imseng, Anneli Karlsson, Moritz Köster

http://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_bodenkunde/index_ger.html



Trace Element Speciation and Environmental Chemistry Group

Our group studies the speciation (different chemical species or molecules) of trace elements such as arsenic, antimony or mercury in the environment (air, soil, sediments, water and plants). Indeed, total concentrations of these pollutants only give a limited view of their biogeochemical cycle since different chemical species possess different mobilities, toxicities and even physico-chemical properties (e.g. inorganic mercury vs. methylmercury). Our focus is mainly on the biomethylation and biovolatilisation of arsenic, antimony and mercury in soils since very little is known about these two intertwined biological mechanisms although they play an important role in the biogeochemical cycle of these elements. To do this, we develop state-of-the-art extraction and analytical methods such as HPLC-ICP-MS, HPLC-ESI-MS and stable isotope approaches. We then use these methods in soil incubations and in the field to determine the drivers of biomethylation and biovolatilisation and their relative importance toward the global biogeochemical cycle of trace elements.

Research

Mercury biomethylation in soils

Methylmercury in a polluted floodplain: Dr Amrika Deonaraine is working on a short-term project financed by the Environmental Protection Agency of the Valais. The main aim is to assess the presence of the toxic methylmercury in soils as well as in a canal that was used as an effluent for the industry. Furthermore, we hope that with this project we will be able to determine whether methylmercury was directly released by the company in the canal or if it was formed from the released inorganic mercury in the canal or in the fields.

Biomethylation in soils: During this project, Lorenz Gfeller (PhD student), will sample mercury polluted fields from the Valais in Switzerland with the help of the FOEN and the cantonal Environmental Protection. Then, he will measure mercury methylation rates in the field and under different climatic and land-use scenarios by incubations. Moreover, he is expected to work with Dr. Beat Frey at WSL in order to investigate if the microorganisms involved are the same as those involved in marine methylation for which much more literature exists. He will also conduct a field campaign in Chinese mercury polluted rice paddies to provide a comparison with the results obtained in Switzerland.

Antimony biomethylation

Methylantimony uptake by plants: This collaborative project, between the Soil Protection Group of ETH (Prof. Dr. Schulin and Dr. Tandy) and the TrES group, led to the discovery that methylated species of antimony could be taken up by common pasture plants. Since antimony polluted shooting ranges are also used as pasture, these results illustrate the importance to develop new analytical strategies to study the different chemical species of antimony.

Biomethylation in soils: Jaime Caplette (PhD student) will take soil samples in shooting ranges in Switzerland (heavily contaminated with lead and antimony) with the help of the FOEN and Armasuisse. Then, she will measure the different chemical species of antimony present in these sites. She will also perform soil incubations experiments to assess the importance of methylated and volatile antimony toward its biogeochemical cycle. She is also expected to sample antimony polluted rice paddies in China in order to test if the results obtained in Switzerland apply to different environments and to investigate the formation of methylated and volatile antimony in rice paddies.

Arsenic biomethylation and biovolatilisation

Biovolatilisation of arsenic by lichens: This project led to the discovery that lichens growing on arsenic rich rocks and on soils volatilize arsenic to the atmosphere. They do so at a very high rate and even lichens that grow on areas with little arsenic seem to be able to volatilize it when exposed to small amounts. These results could help us to better understand the biogeochemical cycle of arsenic.

Understanding arsenic biomethylation using ^{13}C labelled arsenic compounds: Karen Viacava is doing her PhD between EPFL and the GIUB. She works at the Environmental Microbiology lab, under supervision of Prof. Dr. Bernier Latmani and in the TrES Group. Her PhD project consists of identifying microorganisms that methylate and volatilize arsenic and then, to use these strains to understand the microbial pathway(s) responsible for these mechanisms. She does that by using ^{13}C -labelled organo-arsenic compounds.

Tracing nickel sources in a polluted floodplain (anthropogenic vs. natural)

This project is funded by the Environmental Protection Agency of the canton Valais and is co-led by Dr. Moritz Bigalke as well as Dr. Cloquet and Dr. Zelano from the CRPG Nancy. In the course of our investigation on mercury, elevated levels of nickel were found in the industry-impacted area of Visp-Raron. Nickel is a pollutant that is used by the industry as a catalyst. However, the area also contains mineralization of serpentine, a nickel containing rock. By using nickel isotopes, we hope to determine if the nickel present in the soils is natural or anthropogenic.

Archeological project: Light and heavy stable isotopes and trace elements as tools to unravel a 2500 year old mystery

In 1971, a tumulus containing an incineration grave was discovered in Altrier, Luxembourg and dated to circa 430 BC. The incinerated remains were enclosed in a bronze vase (Fig.1). The usual interpretation of such artifacts is that influential people bought this type of vase from merchants from Etruria. However, it is known that merchants and mercenaries from the area also travelled south. Indeed, in 430 BC, the Etruscans (pre-roman civilization, nowadays Tuscany) were trying to defeat an expanding Roman Empire. In this particular case, resin was found on both the sheep skin and the vase, suggesting that the skin had closed the opening and this only makes sense if the vase was transported. Thus, we want to know if the person in the vase bought it to be buried inside while in Luxembourg or if it was a mercenary from Luxembourg that died in Etruria, was incinerated there, put in the vase for transport and buried in his homeland for religious purposes. To answer this question, we are

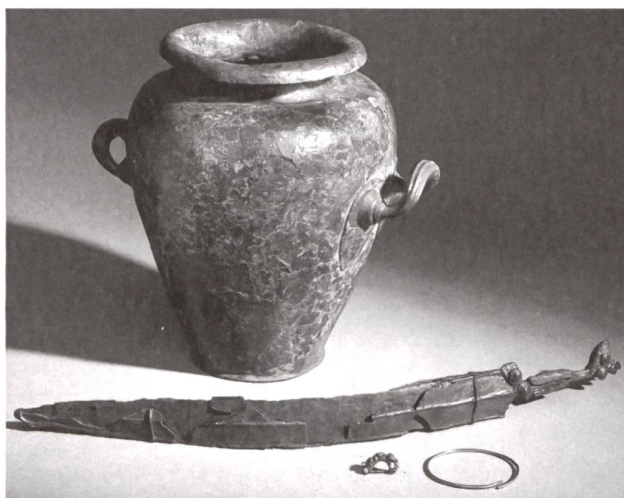


Fig. 1: Archeological vase containing cremated remains (430 B.C.)

using light and heavy stable isotopes as well as trace elements fingerprinting to trace the origin of the human remains and of the resin. This project is a collaboration with Dr. Rast-Eicher from the Institute of Archeology.

Publications

- Mestrot, Adrien; Ji, Ying; Tandy, Susan; Wilcke, Wolfgang (2016). A novel method to determine trimethylantimony concentrations in plant tissue. *Environmental Chemistry*, 13(6), S. 919-926
- Bigalke, Moritz; Schwab, Lorenz; Gygas, Sebastian; Mestrot, Adrien (2016). Soil Contamination with Trace Metals: Quantification, Speciation, and Source Identification. *CHIMIA*, 70(12), S. 899
- Mestrot, Adrien; Grob, M.; Wilcke, Wolfgang (2016). Antimony release and biomethylation/biovolatilisation in soils. Federal Office for the Environment and armasuisse, Final Report.
- Mestrot, Adrien; Gygas, S.; Wilcke, Wolfgang (2016). Mercury release and biomethylation in soils of Visp-Turtig, Upper Valais, Switzerland. Federal Office for the Environment, Final Report.

Leader

Prof. Dr. Adrien Mestrot

Co-workers

Jaime Caplette, Dr. Amrika Deonarine, Lorenz Gfeller, Patrick Neuhaus, Karen Viacava

http://www.geography.unibe.ch/research/trace_element_speciation_group/index_eng.html



Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung

Die Themenblöcke Geomorphologie, angewandte Naturgefahren- und Risikoforschung bieten ein innovatives und umfassendes Forschungsgebiet mit engem Bezug zur Praxis. Im Vordergrund stehen Untersuchungen aktueller geomorphologischer Prozesse und deren Wechselwirkungen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen sowie von dynamischem Prozessverhalten unter sich ändernden Umweltbedingungen. In der angewandten Naturgefahren- und Risikoforschung entwickelt die Gruppe Methoden für Gefahren-, Schadenpotential- und Vulnerabilitätsanalysen und für quantitative Risikoanalysen. Ergänzt werden diese Studien durch Multi-Risiko-Analysen und Analysen der räumlich-zeitlichen Risikoentwicklung. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Basis für die Unterstützung zu Entscheidungsfindungen im Risikomanagement.

Forschung

Die Forschungsgruppe führte im Jahr 2016 zahlreiche Untersuchungen und Studien zu Teilaspekten der oben beschriebenen Schwerpunkte durch:

- Ein wesentlicher Kernpunkt bilden Fragestellungen im Zusammenhang mit Geschiebeprozessen und deren Auswirkungen (Risiko, Schäden). Die Simulation von Geschiebetransport bei Hochwasserereignissen in Gebirgsflüssen mit BASEMENT und die Abschätzung von ereignisbasierten Feststoffvolumina mit neuronalen Netzwerken waren die Inhalte zweier Masterarbeiten. Eine weitere Arbeit fokussierte auf die geomorphologischen Auswirkungen von Geschiebesammlern auf den Unterlauf von Wildbächen. Nebst Geschiebeprozessen wurden auch Aspekte von Sturzprozessen erforscht. Eine Untersuchung befasste sich mit der Implementierung von Interaktionen zwischen Sturzprozessen und Wald im Programm RAMMSS::rockfall. In Kooperation mit der Gruppe Klimafolgen wurde der Zusammenhang zwischen Starkniederschlagsindizes und Hochwasserschäden untersucht. Ein Forschungsthema im Bereich Risikoforschung war die integrale Bewertung von Hochwasserpräventionsprojekten.
- Das Projekt «Monitoring der Hochwasserrisiken in der Schweiz» ist ein praxisnahes Forschungsprojekt zwischen dem Mobiliar Lab für Naturrisiken der Universität Bern und dem Bundesamt für Umwelt, Abteilung Gefahrenprävention. Beide Institutionen beteiligen sich an der Finanzierung des Projekts. Die laufende Vorstudie erarbeitet einen Überblick über den «state of the art» bezüglich dem Monitoring von Hochwasserrisiken, sowohl im wissenschaftlichen Bereich wie auch in der politischen Praxis. Zentrale Aspekte der Untersuchung sind vorhandenes Wissen, Instrumente und angewendete Methoden. Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Vorstudie dienen der Präzisierung von Fragestellungen, Zielsetzung und Methoden eines folgenden Hauptprojekts.
- Seit März 2016 läuft das Projekt «Wirkung und Nutzen von Instrumenten der Elementarschadenprävention», welches die Gruppe für Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung zusammen mit Ernst Basel + Partner AG Zollikon (Projektleitung) und Corneli Quinto Zürich (Rechtsexperte) bearbeitet. Die Arbeitsschwerpunkte der Gruppe GeomorphRisk innerhalb dieser Gemeinschaft bilden die Datenaufbereitung und -analyse zu Gebäudeexposition und -schäden, die Mitarbeit und Qualitätssicherung bei der Aufnahme der aktuell angewendeten ESP (Elementarschadenprävention) Instrumente sowie quantitative Aspekte bei der Nutzwertanalyse über verschiedene Instrumentenkombinationen. Das Projekt wird im Rahmen der 9. Ausschreibung der Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen finanziert. www.praeventionsstiftung.ch
- Grosses mediales Echo löste die im November 2016 aufgeschaltete Seite www.hochwasserrisiko.ch aus. In interaktiven Karten können Internet-User pro Gemeinde, Bezirk oder Kanton die Hochwasser Exposition von Gebäuden und Personen abfragen und darstellen, für die Schweiz ein Novum. Entwickelt wurden die Karten am Mobiliar Lab

für Naturrisiken, dem auch Mitglieder der Forschungsgruppe GeomorphRisk angehören. So stammen die konzeptionellen und quantitativen Grundlagen der Karten aus dem Dissertationsprojekt «Hochwasser Hotspots Schweiz» von Veronika Röthlisberger. Rückmeldungen aus Bevölkerung und Verwaltung sowie updates bei den kantonalen Hochwasser-Gefahrenkarten führen zu stetiger Weiterentwicklung und Erneuerung der Internetseite.

- Im Rahmen eines SNF Projekts zur Quantifizierung der strukturellen Vulnerabilität von Gebäuden gegenüber grossen Wildbachereignissen wurden halbautomatische Modellierungen von Murgängen in einem schweizerischen Testuntersuchungsgebiet durchgeführt. Die Modellierungsergebnisse werden mit feldbasierten Daten verglichen, um die Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit in Bezug auf die Verwendung simulierter Ergebnisse für die Generierung von Vulnerabilitätskurven zu prüfen. Die vorgeschlagene Methodik soll nun für Modellierungen anderer Arten von Wildbachereignissen angewendet werden.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Zusammenarbeit innerhalb des GIUBs durch den Cluster «Risk and Resilience»; Zusammenarbeit mit den beteiligten Gruppen am Mobiliar Lab für Naturrisiken
- Mitgründung eines internationalen Frauennetzwerks für Expertinnen im Bereich Naturgefahren-Risikomanagement (we4DRR: women exchange for Disaster Risk Reduction); Aufbau einer Untergruppe Schweiz
- Tagung «Risikobasiertes Naturgefahren-Management, Bedeutung und Grenzen ökonomischer Daten» im September 2016, organisiert vom Mobiliar Lab für Naturrisiken, insbesondere den Forschungsgruppen GeomorphRisk und Hydrologie, zusammen mit dem Helmholtz Zentrum für Umweltforschung Leipzig, der Universität für Bodenkultur Wien sowie alp-S Innsbruck und grosszügig unterstützt von der Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen und der Schweizerischen Mobiliar AG
- Besuch von Tom Coulthard, Professor für Physische Geographie an der Universität Hull (UK) im November 2016. Gastvorlesung zu «Fluvial Apophenia» stiess auf grosses Interesse, sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Instituts.

Publikationen

- Keiler, Margreth; Fischer, Benjamin (2016). Human induced risk dynamics – a quantitative analysis of debris flow risks in Sörenberg, Switzerland (1950 to 2014). In: 13th Congress Interpraevent 2016 (pp. 571-579). International Research Society Interpraevent
- Keiler, Margreth; Fuchs, Sven (2016). Vulnerability and exposure to geomorphic hazards: Some insights from the European Alps. In: Meadows, Michael E.; Lin, Jiun-Chuan (eds.) *Geomorphology and Society. Advances in Geographical and Environmental Sciences* (pp. 165-180). Springer
- Kull, Isabelle; Zimmermann, Markus (2016). Herausforderungen für Forschung, Praxis und Gesellschaft im Umgang mit klimabedingten Naturrisiken – Fallbeispiel Haslital (Kanton Bern). In: Brennpunkt Klima Schweiz. Grundlagen, Folgen und Perspektiven. Swiss Academies Reports: Vol. 11(5) (pp. 70-73). Bern: Akademien der Wissenschaften Schweiz
- Röthlisberger, Veronika; Zischg, Andreas Paul; Keiler, Margreth (2016). Spatiotemporal aspects of flood exposure in Switzerland. *E3S Web of Conferences*, 7(08008)
- Schönthal, Esther; Keiler, Margreth (2016). Natural hazard induced risk: a dynamic individualised approach for calculating hit probability on networks. In: 13th Congress Interpraevent 2016 (pp. 638-646). International Research Society Interpraevent

Leiterin

PD Mag. Dr. Margreth Keiler

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Markus Zimmermann, Dr. Jorge Ramirez, Candace Chow, Veronika Röthlisberger, Annette Bachmann, Cornelia Gusterer, Helen Gosteli, Rahel Kaltenrieder, Daria Schmutz



Paläo-Geoökologie und Landschaftsentwicklung

Landschaften sind dynamische Systeme. Ihre Veränderungen in der erdgeschichtlichen Vergangenheit sind in verschiedenen Landschaftsarchiven, wie z.B. glazialen, periglazialen, äolischen, fluvialen, limnischen Sedimenten sowie in Böden und Paläoböden gespeichert. Die Rekonstruktion dieser Veränderungen mit saisonaler bis Jahrtausende umfassender zeitlicher Auflösung bildet die Grundlage zum Verständnis der Variabilität in der Entwicklung von Landschaften und den zugrundeliegenden Faktoren und Prozessen. Nur so werden auch die heutige Vielfalt in den Geo-Ökosystemen und eine mögliche zukünftige Entwicklung, z.B. ausgelöst durch Klimawandel oder menschliche Aktivitäten, verständlich und kalkulierbar. Wir untersuchen diese Zusammenhänge in verschiedenen Klimazonen der Erde.

Forschung

Im Jahr 2016 konnten wir unser SNF-Projekt «Soils and paleosols on the Swiss Plateau in the area of the former Rhone-Aare-glacier» abschliessen. Die Ergebnisse zeigen eine klare Chronosequenz und Differenzierung der Böden auf unterschiedlich alten Substraten der letzten Kaltzeit. Dabei zeigt sich, dass die Böden des Mittellandes bereits am Ende der Kaltzeit vor rund 12 000 Jahren fast vollständig entwickelt waren. Damit wird ein Mythos der Bodenkunde infrage gestellt, wonach die Parabraunerden und Braunerden des Mittellandes holozäne Bildungen seien. Eine weitere Überraschung ergibt sich durch die OSL-Datierung von verspülten und kryoturbierten durch Permafrost beeinflussten Deckschichten, die noch bis ins Holozän vor rund 7 500 Jahren gebildet wurden. Somit endeten die periglazial-erosiven Prozesse nicht mit der Jüngeren Dryas, sondern erst im Boreal/Atlantikum. Nach Ergebnissen der Pollenanalysen herrschten aber damals Wälder mit Kiefern, Birken und Haseln vor, die auf warme Sommer hinweisen. Als Konsequenz müssen extrem kalte Winter mit tiefem Bodenfrost im Frühholozän angenommen werden, was mit der präzessionsgesteuerten Strahlungskurve übereinstimmt, die auf eine stärkere Saisonalität hinweist. Bedingt durch die kurze Projektdauer (2014–2016) sind die Publikationen noch im Druck und werden im Laufe des Jahres erscheinen.

Auch im Amazonas-Projekt konnten die Arbeiten abgeschlossen werden. Die Rekonstruktion von Umweltentwicklung und menschlichem Einfluss im Verlaufe des Holozäns konnten bis ins Frühholozän zurück ausgedehnt werden. Dabei wird der enge Zusammenhang von Klimaentwicklung und anthropogenen Anpassungsstrategien deutlich (Brugger et al., 2016; Capriles et al., 2016; Rodrigues et al., 2016).

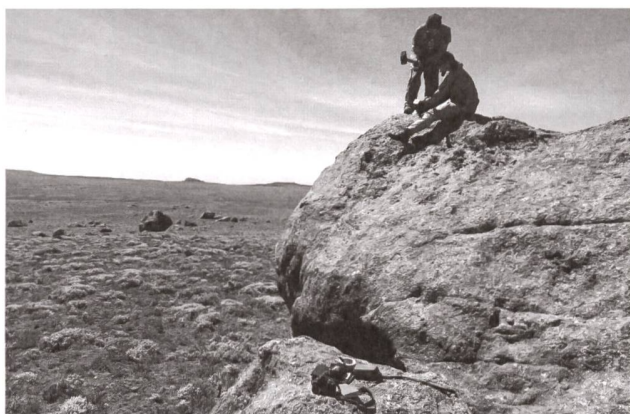


Abb. 1: Probennahme zur Altersbestimmung (^{26}Al) an erratischen Blöcken in den Bale Mountains, Äthiopien

Ein neues DACH-Projekt, zusammen mit deutschen und englischen Universitäten, ist Ende des Jahres angelaufen und wird 3 bis 6 Jahre dauern («Mountain Exile Hypothesis: How humans benefited from and re-shaped African high altitude ecosystems during Quaternary climatic changes»; FOR 2358). Hierbei geht es um die Frage, inwieweit bzw. wo der moderne Mensch das trockene Klima Ostafrikas vor rund 25 000 Jahren überlebt hat. Als Hypothese des Projektes fungiert das grösste Hochplateau Afrikas, die Bale Mountains mit dem Sanetti Plateau in Äthiopien, als feuchteres Refugium. Unsere Aufgabe ist dabei die kaltzeitliche Vergletscherung der Bale Mountains zu rekonstruieren (Abb. 1). Damit kann einerseits der zur Verfügung stehende Lebensraum rekonstruiert werden, andererseits erhält man damit eine Vorstellung über das damals zur Verfügung stehende (Schmelz-)wasser.

Publikationen

- Brügger, Sandra Olivia; Gobet, Erika; van Leeuwen, Jacqueline; Ledru, Marie-Pierre; Colombaroli, Daniele; van der Knaap, W.O.; Lombardo, Umberto; Escobar-Torrez, Katerine; Finsinger, Walter; Gondim Rodrigues, Leonor; Giesche, Alena Maria; Zarate, Modesto; Veit, Heinz; Tinner, Willy (2016). Long-term man–environment interactions in the Bolivian Amazon: 8000 years of vegetation dynamics. *Quaternary Science Reviews*, 132, S. 114-128
- Capriles, José M.; Albarracín-Jordan, Juan; Lombardo, Umberto; Osorio, Daniela; Maley, Blaine; Goldstein, Steven T.; Herrera, Katherine A.; Glascock, Michael D.; Domic, Alejandra I.; Veit, Heinz; Santoro, Calogero M. (2016). High-altitude adaptation and late Pleistocene foraging in the Bolivian Andes. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, S. 463-474
- Rodrigues, Leonor; Lombardo, Umberto; Trauerstein, Mareike; Huber, Perrine; Mohr, Sandra; Veit, Heinz (2016). An insight into pre-Columbian raised fields: the case of San Borja, Bolivian lowlands. *SOIL*, 2(3), S. 367-389
- Veit, Heinz; May, Jan-Hendrik; Madella, Andrea; Delunel, Romain; Schlunegger, Fritz; Szidat, Sönke; Capriles, José M. (2016). Palaeo-geoecological significance of Pleistocene trees in the Lluta Valley, Atacama Desert. *Journal of quaternary science JQS*, 31(3), S. 203-213

Leiter

Prof. Dr. Heinz Veit

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Armin Rist, Dr. Mareike Trauerstein, Dr. Tobias Messmer, Dr. Christian Gnägi, Dr. Leonor Rodriguez, Alexander Groos, Aleksandra Heer, Andreas Lüthi



Biogeochemie und Paläoklima

Die Forschungsgruppe Biogeochemie und Paläoklima wurde im April 2014 gegründet, und wird vom SNF im Rahmen der Förderprofessur von Prof. Roland Zech finanziert. Das Projekt «Ice Age Siberia – Klima, Landschaft und Kohlenstoffspeicherung» hat zum Ziel, Klima- und Umweltveränderungen in Eurasien, insbesondere in Sibirien, während und nach der letzten Eiszeit zu untersuchen. Ein Fokus der Forschungsgruppe ist die Rekonstruktion der Vergletscherungsgeschichte mittels ^{10}Be Oberflächendatierung. Ein weiterer Fokus ist die Entwicklung und Anwendung von Biomarkern (v.a. Blattwachse) und deren Isotopie, um Vegetations- und Klimaveränderungen zu rekonstruieren.

Forschung

Die Motivation für die Forschungsarbeiten ergibt sich u.a. aus der Tatsache, dass grosse Mengen organischer Bodensubstanz in unvergletscherten Permafrostgebieten gespeichert sind. Die heutige Klimaerwärmung führt zu einem Tauen des Permafrosts, dem Abbau der organischen Bodensubstanz, und damit einhergehend zu einem zusätzlichen Anstieg der Treibhausgase CO_2 und CH_4 in der Atmosphäre – ein potentiell dramatischer Rückkopplungsprozess, der als «permafrost carbon feedback» bezeichnet wird, und der möglicherweise auch in der geologischen Vergangenheit eine wichtige, aber bislang vollkommen unberücksichtigte Rolle für den globalen Kohlenstoffkreislauf und das Entstehen von Eiszeiten und Warmzeiten gespielt haben könnte (Zech, 2012; Zhu et al., 2016). Die Umweltbedingungen, die während der letzten Eiszeit zur Akkumulation der organischen Bodensubstanz geführt hatten, sind unzureichend untersucht.

Um die Vergletscherungsgeschichte des Altai- und Sayangebirges zu untersuchen, haben wir 2014 und 2015 Expeditionen unternommen, um Findlinge/Moränen für ^{10}Be Oberflächenexposition zu beproben. Erste Ergebnisse aus dem Altai zeigen, dass die grösste Ausdehnung der Gletscher vermutlich deutlich vor dem globalen Vergletscherungsmaximum (ca. 20 ka) stattgefunden hat. Der älteste beprobte Findling im Altai ergibt ein Alter von ca. 84 ka (Bild 1). Weitere Expositionsalter dokumentieren kleinere Gletschervorstösse um ca. 25 und 20 ka. Im Sayangebirge konnten wir einige Findlinge und Moränen mit Hilfe der Oberflächendatierung dem globalen Vergletscherungsmaximum zuordnen. Vergleichende Arbeiten in der Schweiz haben es uns ermöglicht, zwei Rückzugsstadien des letzteiszeitlichen Aaregletschers (das Gurten- und Bernstadium) auf ca. 20 und 18 ka zu datieren. Gletschervorstösse haben also vermutlich weltweit zum Teil synchron stattgefunden und waren global durch Treibhausgase gesteuert, andererseits sprechen gerade für Sibirien viele Befunde für eine asynchrone frühe maximale letztglaziale Vergletscherung.

Die frühen Vergletscherungsmaxima in Sibirien haben vermutlich eine wichtige Rolle für die fluviale Dynamik der grossen sibirischen Flüsse gespielt, und damit auch für die Auswehung von grossen Mengen an Staub aus den Tal-ebenen und die Akkumulation von Löss und darin entwickelten Paläoböden. Blattwachsanalysen im Löss-Paläoboden Profil Kurtak (Bild 2) westlich der Stadt Krasnojarsk zeigen interessanterweise eine starke Dominanz besonders langkettiger n-Alkane während vergangener Warmphasen (marines Isotopenstadium 3 und 5, d.h. vor ca. 30–60 ka und 70–130 ka). Grassteppen waren vermutlich an die warmen und sommertrockenen Bedingungen gut angepasst, wohingegen Bäume vor allem während der kälteren Phasen (marine Isotopenstadien 2 und 4, d.h. vor ca. 20 und 60 ka) und während unserer heutigen Warmzeit (seit ca. 10 ka) in den Ökosystemen vorkamen. Dies deckt sich mit Ergebnissen aus Südosteuropa (Zech et al., 2013), und neue Ergebnisse aus Spanien stellen ebenfalls die gängige Vorstellung glazialer Trockensteppen in Frage (Schäfer et al., 2016). Komponenten-spezifische Isotopenmessungen helfen dank entsprechender methodischer Entwicklungen mittlerweile bei der Datierung der Löss-Paläoböden (^{14}C) (Haas et al., 2017), und auch die Wasserstoffisotopie (δD) der Blattwachse hat grosses Potential für die Paläoklimaforschung (Tuthorn et al., 2015).

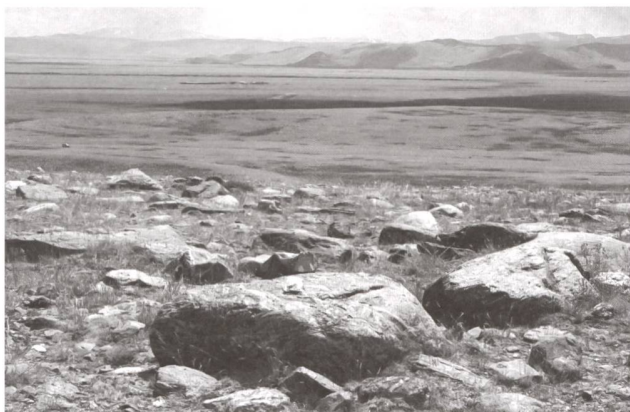


Abb. 1: Blick nach Norden entlang der äussersten beprobten Moräne im Chagan Uzun Tal, Altai. Ein beprobter Findling im Vordergrund, das Chuya Becken im Hintergrund.

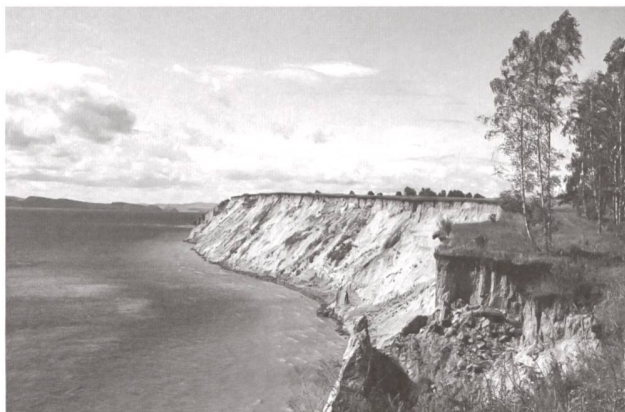


Abb. 2: Blick entlang des Krasnojarsk Stausees (Jenissei) mit seinen bis zu 40m hoch aufgeschlossenen Löss-Paläoböden bei Kurtak

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Die Geländearbeiten erfolgten unter anderem in Zusammenarbeit mit Prof. V. Zykina (Novosibirsk), Dr. Nikita Tananaev (Igarka), I. Borodynkyn (Krasnojarsk), Dr. Darima Andreeva (Ulan Ude), sowie Prof. D. Faust und Mitarbeitern (TU Dresden).
- Für die komponenten-spezifischen Isotopenmessungen arbeiten wir eng zusammen mit PD S. Szidat und Dr. G. Salazar (Departement für Chemie und Biochemie, Uni Bern), sowie J. Hepp und PD M. Zech (TU Dresden).
- Zusammenarbeit besteht des Weiteren mit Prof. Ph. Ciais and Dan Zhu (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement), um die Menge an organischen Kohlenstoff in Permafrostböden heute und während des letzten Glazials zu modellieren.

Ausgewählte Publikationen

- Haas, Mischa; Bliedtner, Marcel; Borodynkyn, Igor; Salazar Quintero, Gary Abdiel; Szidat, Sönke; Eglinton, Timothy Ian; Zech, Roland (2017). Radiocarbon Dating of Leaf Waxes in the Loess-Paleosol Sequence Kurtak, Central Siberia. *Radiocarbon*, 59(01), S. 165-176
- Schäfer, Imke Kathrin; Bliedtner, Marcel; Wolf, Daniel; Faust, Dominik; Zech, Roland (2016). Evidence for humid conditions during the last glacial from leaf wax patterns in the loess-paleosol sequence El Paraíso, Central Spain. *Quaternary International*, 407, S. 64-73
- Tuthorn, M.; Zech, Roland; Ruppenthal, M.; Oelmann, Y.; Kahmen, A.; del Valle, H. F.; Eglinton, T.; Rozanski, K.; Zech, M. (2015). Coupling $\delta^2\text{H}$ and $\delta^{18}\text{O}$ biomarker results yields information on relative humidity and isotopic composition of precipitation – a climate transect validation study. *Biogeosciences*, 12(12), S. 3913-3924
- Zech, Roland (2012). A permafrost glacial hypothesis – Permafrost carbon might help explaining the Pleistocene ice ages. *Eiszeitalter und Gegenwart E&G / Quaternary science journal*, 61(1), S. 84-92
- Zech, R., Zech, M., Marković, S., Hambach, U., Huang, Y. (2013). Humid glacials, arid interglacials? Critical thoughts on pedogenesis and paleoclimate based on multi-proxy analyses of the loess-paleosol sequence Crvenka, Northern Serbia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 387, S. 165-175
- Zhu, D.; Peng, S.; Ciais, P.; Zech, Roland; Krinner, G.; Zimov, S.; Grosse, G. (2016). Simulating soil organic carbon in yedoma deposits during the Last Glacial Maximum in a land surface model. *Geophysical Research Letters*, 43(10), S. 5133-5142

Leiter

Prof. Dr. Roland Zech

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Ezequiel Garcia Morabito, Dr. Carla Terrizzano, Dr. Jana Zech, Marcel Bliedtner, Imke Schäfer, Lorenz Wüthrich, Lea Schweri, Tobias Stalder, Julian Struck

http://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_biogeochemie_und_palaeoklima/



Paläolimnologie

Die Gruppe Paläolimnologie verwendet eine methodisch breite Palette von sedimentologischen, mineralogischen und bio-geochemischen Indikatoren, um aus Seesedimenten quantitative Informationen über vergangene Klima- und Umweltveränderungen zu erhalten. Einerseits erstellen wir Klimarekonstruktionen aus einzelnen Archiven, andererseits befassen wir uns mit der Synthese vieler Rekonstruktionen zu umfassenden, räumlich expliziten Klimarekonstruktionen auf kontinentaler und hemisphärischer Skala. Die Schwerpunkte liegen in den Alpen, in Polen, in Ecuador und auf den subantarktischen Inseln. Die Gruppe ist Teil vom Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern und arbeitet stark interdisziplinär.

Forschung

Hyperspectral Imaging von Seesedimenten

In den letzten Jahren haben wir erfolgreich eine neuartige Methode entwickelt, um mittels Hyperspectral Imaging im sichtbaren und nahen Infrarot-Bereich (400–1000 nm) diagnostisch Pigmente in Seesedimenten messen zu können. Nun haben wir diese Methode erstmals angewendet und an spätholozänen gewarnten Sedimenten eines meromikten Sees in Polen getestet. Wir konnten mit unserer Methode Pigmente von grünen Schwefelbakterien nachweisen, welche diagnostisch langandauernde sauerstofffreie (meromikte) Bedingungen im Tiefenwasser des Sees anzeigen. Das ist ökologisch sehr wichtig. Wir konnten belegen, dass sich Meromixis in diesem See auch unter natürlichen Bedingungen lange vor der Eutrophierung im 20. Jahrhundert verschiedentlich entwickelt hat und wieder verschwunden ist. Die Persistenz der Meromixis im Zusammenhang mit der rezenten Eutrophierung ist aber einzigartig zumindest für den Zeitraum der letzten 2000 Jahre (Butz et al. 2016, im Druck). Die Frage, wann und weshalb sich sauerstoffarme Bedingungen und Meromixis entwickelt haben, beziehungsweise wieder verschwunden sind, ist von grosser ökologischer Bedeutung: im Zusammenhang mit der Eutrophierung hat sich weltweit die Sauerstoffversorgung in Frischwassersystemen wie auch in den Ozeanen sehr rasch verschlechtert.

Das Klima in Polen während dem letzten Jahrtausend (CLIMPOL)

Im Berichtsjahr konnte das Grossprojekt CLIMPOL abgeschlossen werden. Es handelte sich um ein Projekt im Rahmen der Forschungszusammenarbeit zwischen der Schweiz und Polen. Das Ziel war es, mit einem Multiproxy-Ansatz (i) eine jährlich aufgelöste quantitative Temperaturrekonstruktion für Winter und Sommer in Zentraleuropa herzustellen und (ii) die Klimaentwicklung mit der Entwicklung der Landnutzung und biochemischer Prozesse in aquatischen Ökosystemen zu vergleichen. In einem sehr komplexen Projekt mit fünf polnischen Partnerinstitutionen ist es nicht selbstverständlich, dass die Synthese (Hernandez et al. 2017) fristgerecht fertiggestellt werden konnte. Wir konnten zeigen, dass die Winter- und die Sommertemperaturen eine völlig andere Struktur aufweisen und miteinander nicht korreliert sind. Überraschenderweise hat sich auch gezeigt, dass sehr starke Vulkanausbrüche mit einem mehrjährigen negativen Forcing in Polen systematisch zu sehr strengen Wintern führen. Der Vergleich mit den Landnutzungsdaten über das letzte Jahrtausend belegt ausserdem, dass Landnutzungsänderungen auf die biogeochemischen Bedingungen im See einen wesentlich stärkeren Einfluss ausüben als Klimaänderungen (d.h. Temperaturvariabilität).

Antarctic Circumnavigation Expedition ACE des Swiss Polar Institute

Im November 2016 brach das Forschungsschiff AKADEMIK TRYOSHNIKOV von Bremerhaven aus zur Antarctic Circumnavigation Expedition auf. Dies ist das erste Projekt des neuen Swiss Polar Institute. Unsere Forschungsgruppe ist dabei am Projekt «Measuring the changes in the ocean's capacity to absorb CO₂» beteiligt (PI Dom Hodgson, British Antarctic Survey UK). Mit Sedimentkernen von Seen auf den Subantarktischen Inseln werden wir zusammen mit Forschungsteams aus sieben Ländern die Stärke des südlichen Westwindgürtels im Holozän rekonstruieren. Die südlichen Westwinde üben einen starken Einfluss auf die Zirkulation des südlichen Ozeans aus. Dies wiederum bestimmt, ob der

südliche Ozean bezüglich der Atmosphäre eine CO₂ Senke oder eine CO₂ Quelle ist und so mithilft, das globale Klima zu modulieren. Dieses neue Projekt geht auf die erfolgreiche Arbeit von Dr. Krystyna Saunders (EC Marie-Curie und SNF Ambizione-Stipendiatin) zurück.

Klima der letzten 2000 Jahre (Past Global Changes PAGES 2k Network)

Dr. Raphael Neukom (SNF Ambizione Postdoc) übernimmt als neues Mitglied des PAGES 2k Koordinationsteams eine beachtenswerte Führungsverantwortung in einem der PAGES Flaggschiff-Projekte. Die langjährige Forschungserfahrung mit der Klimavariabilität auf der Südhemisphäre und das Engagement in internationalen Netzwerken ermöglicht Forschung und Publikationen, die im Alleingang undenkbar wären. Die erstmalige quantitative Rekonstruktion von Temperaturen in Australasien für das letzte Jahrtausend (Gergis et al. 2016) sowie die regional aufgelöste Untersuchung über die ersten Anzeichen der Erwärmung über den Kontinenten und Ozeanen (Abram et al. 2016) bedeuten Meilensteine in der Paläoklimaforschung.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Forschungsgruppe beteiligt sich an den beiden Clustern «Environmental Pollution» und «Erosion Through Time». Traditionellerweise bestehen die engsten fachlichen und methodischen Kontakte mit der Unit «Klimatologie», insbesondere der «Fernerkundung», der Unit «Hydrologie» und der «Bodenkunde». Innerhalb der Universität Bern ist unsere Forschungsgruppe mit dem Oeschger-Zentrum bestens vernetzt. International beteiligen wir uns aktiv im Rahmen von PAGES in verschiedenen Working Groups (PAGES 2k, Flood Working Group).

Ausgewählte Publikationen

- Abram, Nerilie J.; and PAGES 2k Consortium (mit Raphael Neukom). (2016). Early onset of industrial-era warming across the oceans and continents. *Nature* 536(7617), S. 411-418
- Butz, Christoph Florian; Grosjean, Martin; Poraj-Górska, Anna; Enters, Dirk; Tylmann, Wojciech (2016). Sedimentary Bacteriopheophytin a as an indicator of meromixis in varved lake sediments of Lake Jaczno, north-east Poland, CE 1891–2010. *Global and planetary change* 144, S. 109-118
- Butz, C., Grosjean, M., Goslar, T., Tylmann, W. (im Druck). Hyperspectral imaging of sedimentary bacterial pigments: A 1728 years long history of meromixis in varved Lake Jaczno, north eastern Poland. *Journal of Paleolimnology*.
- Gergis, Joëlle; Neukom, Raphael; Gallant, Ailie J. E.; Karoly, David J. (2016). Australasian Temperature Reconstructions Spanning the Last Millennium. *Journal of Climate* 29(15), S. 5365-5392
- Hernandez Almeida, Ivan; Grosjean, Martin; Gomez, Juan Jose; Larocque-Tobler, Isabelle; Bonk, Alicja; Enters, Dirk; Ustrzycka, Alicja; Piotrowska, Natalia; Przybylak, Rajmund; Wacnik, Agnieszka; Witak, Małgorzata; Tylmann, Wojciech (2017). Resilience, rapid transitions and regime shifts: Fingerprinting the responses of Lake Żabińskie (NE Poland) to climate variability and human disturbance since AD 1000. *The Holocene* 27(2), S. 258-270

Leiter

Prof. Dr. Martin Grosjean

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Ivan Hernandez, Dr. Benjamin Bandowe, Dr. Raphael Neukom, Dr. Christoph Butz, Tobias Schneider, Christoph Dätwyler, Stamatina Makri, Andrea Sanchini, Stephanie Arcusa, Lea Fränkl, Denise Rimer; Dr. Daniela Fischer



Hydrologie

Der Bereich «Wasser» bietet ein innovatives Forschungsgebiet mit hoher Relevanz für die Praxis. Die Forschungsschwerpunkte der Gruppe reichen von Prozessuntersuchungen im Gelände bis hin zu inter- und transdisziplinären Studien. Physikalisch basierte Modelle werden auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zur optimalen Ressourcenbewirtschaftung, zur Risikoverminderung bei Naturgefahren sowie zur Abschätzung der Auswirkungen von Klima- und Umweltveränderungen entwickelt und eingesetzt. In der angewandten Forschung werden wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis umgesetzt (Transformationswissen). Das Projekt «Hydrologischer Atlas der Schweiz» leistet dazu seit über 25 Jahren wichtige Beiträge.

Forschung

Mehrzweckspeicher als Schlüssel für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung in der Schweiz

Mehrzweckspeicher stellen eine interessante Option dar, um die zu erwartenden sommerlichen Trockenzeiten zu überbrücken. Mit dem vorliegenden interdisziplinären Projekt soll diese Option aus hydrologischer, ökonomischer, politologischer und juristischer Sicht genauer analysiert werden, um so einerseits zu einer integralen Beurteilung von Mehrzweckspeichern zu gelangen und andererseits geeignete Wege zur Realisierung solcher Speicher aufzuzeigen.

Publikationshinweis: Thut, Walter K.; Weingartner, Rolf; Schädler, Bruno (2016): Mehrzweckspeicher sichern Wasser- und Energieversorgung. FactSheet. Geographisches Institut der Universität Bern.

Zusammenarbeit: Institute für Politikwissenschaft, Volkswirtschaft und Europa- und Wirtschaftsvölkerrecht der Universität Bern

Finanzierung: Dr. Alfred Bretscher Fonds

EXAR – Grundlagen Extremhochwasser Aare-Rhein, AP 2 (ab Februar 2016)

Ziel des Gesamtprojekts ist die Bereitstellung von Grundlagen für eine einheitliche Gefahren- und Risikobeurteilung von Bauten, Anlagen und Infrastrukturen. Dazu sollen harmonisierte und konsolidierte Szenarien für extreme Hochwasserereignisse an der Aare ausgearbeitet werden. Die Gruppe für Hydrologie beteiligt sich im Arbeitspaket 2 mit einem Schwerpunkt bei hydrologischen und hydraulischen Modellierungen.

Zusammenarbeit: Geographisches Institut Universität Zürich

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt (BAFU); Bundesamt für Energie (BFE), Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI), Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) und Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (Meteo-Schweiz)

Hydrologischer Atlas der Schweiz (HADES)

Im April wurden in Saillon (VS) drei neue Exkursionsführer für die Region Unterwallis präsentiert. Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit unter www.hades.unibe.ch/de/produkte/exkursionen.

Im Juni konnte HADES in Bern eine neue Atlassoftware vorstellen. An der gemeinsam mit dem Atlas der Schweiz durchgeführten Tagung «Kartographie in der dritten Dimension», wurden die Möglichkeiten neuer Onlinekartographie vorgestellt. Die Software für die Visualisierung der HADES-Karten kann kostenlos heruntergeladen werden: www.hydrologischeratlas.ch/de/produkte/platform.

Das von Matthias Probst verfasste Lernmedium zum HADES «WASSERverstehen» hat den Worlddidac Award 2016 gewonnen. Weitere Informationen unter www.wasserverstehen.ch.

Extremhochwasser im 14. Jahrhundert in der Schweiz (abgeschlossen 2016)

Im Rahmen ihres, vom Bundesamtes für Umwelt finanzierten Dissertationsprojekts hat Eveline Zbinden mit historischen und hydrologisch-hydraulischen Methoden die Datengrundlage geschaffen, um das räumlich-zeitliche Auftreten und das Ausmass der grössten Hochwasser, welche in den letzten 1000 Jahren aufgetreten sind, untersuchen zu können. In der Arbeit wurden auch wichtige Erkenntnisse bezüglich des Restrisikos beim Hochwasserschutz gewonnen.

Vernetzung und Zusammenarbeit

International bestehen Kontakte zu Kolleginnen und Kollegen in Deutschland, Österreich, Neuseeland, Russland und in den USA. Die am Geographischen Institut angesiedelte Mountain Research Initiative (MRI), unter Leitung von Rolf Weingartner, fördert die weltweite Vernetzung von Gebirgsforschenden.

Innerhalb von Europa leitet Rolf Weingartner die österreichisch-schweizerische Gebirgsallianz (CH-AT) sowie das Strategy Board der alpS in Innsbruck.

In der Schweiz bestehen enge Kontakte mit den geographischen Instituten von Lausanne und Zürich, dem Institut für Kartographie und Geoinformation IKG der ETHZ sowie mit den Institutionen «Hydrologische Kommission» CHy und der «Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie» SGHL. Sehr wertvoll für die hydrologische wie interdisziplinäre Forschung ist das von der Mobiliar-Versicherung geförderte MobiliarLab für Naturrisiken.

Die Forschungsarbeiten der Gruppe wurden 2016 hauptsächlich durch den Schweizerischen Nationalfonds, den Dr. Alfred Bretscher Fonds, die österreichische Akademie der Wissenschaften und das Bundesamt für Umwelt finanziert. Die Gruppe ist Mitglied des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung der Universität Bern.

Aktivitäten

15. April: Präsentation Exkursionsführer Serie 7 aus der Reihe «Wege durch die Wasserwelt», Saillon.

12. Juni – 11. Juli: Feldmodul für Masterstudierende: «From New York City to San Francisco: Water and the Great American Experiment». Exkursion quer durch die USA von New York City nach San Francisco auf den Spuren des Wassers. Leitung: Prof. Rolf Weingartner und Hanspeter Liniger.

22. Juni: «Kartographie in der dritten Dimension» – Fachtagung zur Zukunft der Onlinekartographie, Lancierung der AtlasPlattformSchweiz, Bern.

29. Oktober: Ausstellung der HADES-Produkte an der Herbsttagung der Schweizerischen Gesellschaft für Kartografie, Bern.

Publikationen

Im Berichtsjahr wurden von der Gruppe 16 Publikationen veröffentlicht, davon 5 Aufsätze in Fachzeitschriften. Ausserdem wurden 15 Masterarbeiten und eine Dissertation abgeschlossen. Alle Publikationen der Gruppe werden in der Reihe «Publikationen Gewässerkunde» geführt (www.hydrologie.unibe.ch/publi/PGK.pdf).

Leiter

Prof. Dr. Rolf Weingartner, Dr. Ole Rössler (stellvertretender Unitleiter)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Daniel Bernet, Alain Bühlmann, Remo Eichenberger, Guido Felder, Niccolo Galatioto, Dr. Pascal Hänggi, Felix Hauser, Alexander Hermann, Patrick Hofer, Dr. Pascal Horton, Dr. Martina Kauzlaric, Luise Keller, Elke Kellner, Dominic Kummer, Gabriel Peier, Matthias Probst, Tanja Reinmann, Tom Reist, Emmanuel Rey, Dr. Ole Rössler, Dr. Bruno Schädler, Simon Schick, Arev Shahinian, Mirjam Stawicki, Jan Schwanbeck, Walter Thut, Tobias Wechsler, Dr. Hans-Rudolf Wernli, Dr. Paul Wersin, Marc Wyss, Lisa Zamudio, Eveline Zbinden, Dr. Andreas Zischg



Mobilier Gruppe für Klimafolgenforschung

Der Forschungsschwerpunkt der Mobilier Gruppe für Klimafolgenforschung im Alpenraum sind Extremwetterereignisse. Wir beschäftigen uns mit der Frage, welche Prozessinteraktionen zu Extremereignissen führen können und wie sich diese Prozesse in einem wärmeren Klima verändern könnten.

Wir studieren Winterstürme, Flutereignisse und Hagelzüge und verwenden dazu Daten aus der Vergangenheit (Reanalyse Datensätze und Messdaten), sowie Modellprojektionen für die Zukunft (z.B. den CMIP5 Datensatz).

Forschung

Die folgenden Projekte wurden im Jahr 2016 in der Gruppe bearbeitet, die Liste ist nicht vollständig:

- Luca Nisi studiert in seiner Dissertation Hagelereignisse der letzten 10 Jahre in der Schweiz anhand von Radardaten. Er hat im letzten Jahr die Zugbahnen von Hagelzellen in der Schweiz systematisch analysiert.
- Simona Trefalt untersucht in ihrer Dissertation starke Gewitterzellen in der Schweiz mit Radardaten und Daten aus dem COSMO Modell.
- Andrey Martynov benutzt ein hochaufgelöstes Wettermodell, um Hagelstürme in den Jahren 2012–2015 im heutigen und in einem wärmeren Klima zu simulieren.
- Luca Panziera analysiert Niederschlagsextreme in Radardaten.
- Irina Mahlstein untersucht die Vorhersagbarkeit von Episoden mit hohem atmosphärischem Feuchtetransport in die Alpen.
- Sina Lenggenhager untersucht den Zusammenhang zwischen stationären Hochdruckgebieten und Starkniederschlägen und Flutereignissen in Europa.
- Yannick Barton arbeitet mit gerasterten Niederschlagsdaten der Schweiz, die auf Radarmessung beruhen. Das Ziel ist es, die Niederschlagsdaten von einer stündlichen auf eine 5-Minuten Auflösung zu bringen.
- Matthias Röthlisberger untersucht die Auslösung von Rossby Wellen in der Atmosphäre.
- Valérie Fazan studiert atmosphärische Flüsse und den Transport von Wasserdampf gegen die Alpen.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Sowohl in der Lehre als wie auch in der Forschung hat die Gruppe im letzten Jahr mehrere interdisziplinäre Projekte innerhalb des GIUB und des Oeschger Zentrums ausgeführt.

- Die Dissertationen von Luca Nisi, Simona Trefalt und Yannick Barton werden gemeinsam mit dem Radar Team von MeteoSchweiz betreut.
- Gemeinsam mit Prof. Stefan Brönnimann betreut Olivia Romppainen-Martius die PhD Projekte von Sina Lenggenhager und Marco Rohrer.
- Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit Rolf Weingartner und Margret Keiler und MeteoSchweiz im Rahmen des Mobilier Lab für Klimarisiken und Naturgefahren.
- Olivia Romppainen-Martius ist Mitglied im Cluster «Risk and Resilience».

Ausgewählte Publikationen

- Martius, Olivia; Pfahl, Stephan; Chevalier, Clément (2016). A global quantification of compound precipitation and wind extremes. *Geophysical Research Letters*, 43(14), S. 7709-7717
- Nisi, Luca; Martius, Olivia; Hering, A.; Kunz, M.; Germann, U. (2016). Spatial and temporal distribution of hailstorms in the Alpine region: a long-term, high resolution, radar-based analysis. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 142(697), S. 1590-1604
- Röthlisberger, Matthias; Pfahl, Stephan; Martius, Olivia (2016). Regional-scale jet waviness modulates the occurrence of midlatitude weather extremes. *Geophysical Research Letters*, 43(20), S. 989-997
- Barton, Yannick; Giannakaki, Paraskevi; von Waldow, Harald; Chevalier, Clément; Pfahl, Stephan; Martius, Olivia (2016). Clustering of Regional-Scale Extreme Precipitation Events in Southern Switzerland. *Monthly Weather Review*, 144(1), S. 347-369

Leiterin

Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Paul Froidevaux, Dr. Irina Mahlstein, Dr. Andrey Martynov, Dr. Luca Panziera, Yannick Barton, Valérie Fazan, Sina Lenggenhager, Luca Nisi, Matthias Röthlisberger, Simona Trefalt, Hélène Barras, Lorenzo Di Marco, Regula Mülchi, Mirjam Müller, Pascal Noti, Roman Pohorsky, Nadine Schorpp, Leonie Villiger

Regula Mülchi hat 2016 für ihre Masterarbeit den Preis der Fakultät für Geowissenschaften erhalten.

Für weitere Informationen zu den Forschungsprojekten besuchen sie bitte unsere Gruppenwebseite.
http://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_klimafolgen/



Klimatologie und Fernerkundung

Die Gruppe für Klimatologie befasst sich mit der globalen, dreidimensionalen Rekonstruktion und Diagnose des Wetters und Klimas der letzten 100–400 Jahre. Die Basis dazu liefern zeitlich hochaufgelöste Daten (Reanalysen, historische Messreihen) und Modellsimulationen sowie Proxies. Thematisch stehen natürliche Faktoren (Vulkanausbrüche, Sonne) sowie interne, interannuelle bis dekadale Schwankungen im Zentrum. Ein weiterer Schwerpunkt sind Extremereignisse wie beispielsweise Stürme. Die Einheit für Fernerkundung beschäftigt sich mit der Herleitung von essentiellen Klimavariablen (Schneeeausdehnung, Albedo, Seetemperatur, Feueraktivität und Nebel/Wolken aus NOAA/Metop-AVHRR und Meteosat SEVIRI Daten) in naher Echtzeit und für die letzten 30 Jahre. Grundlage für die Zeitreihen ist unser AVHRR-Archiv, das mehr als 140 000 Datensätze für Europa umfasst und zurück reicht bis 1984.

Forschung

Klimatologie

Im Jahre 2016 liefen sechs Projekte im Bereich der Digitalisierung, Homogenisierung und Evaluation von Klimadaten: ERA-CLIM2 (EU FP7) zur Erstellung neuer globaler Reanalysen, EUSTACE (Horizon2020) zur Erstellung eines globalen täglichen Temperaturdatensatzes (Yuri Brugnara), CHIMES (Schweizerischer Nationalfonds SNF) zur Digitalisierung frühinstrumenteller Schweizer Messungen (Leonie Villiger, Lucas Pfister, Lukas Munz), DECADE (SNF/R4D) zur Qualitätssicherung von Klimadaten aus den zentralen Anden (Stefan Hunziker), CLIMANDES II (DEZA) zur Evaluation von Reanalysdaten für Peru (Noemi Imfeld) sowie PhenoClass (MeteoSchweiz) zur Qualitätssicherung und Beurteilung der phänologischen Reihen der Schweiz (Renate Auchmann, This Rutishauser). Weitere Reanalyse-Evaluationen verglichen die atmosphärische Zirkulation sowie die Schneedecke in der Arktis in verschiedenen Datensätzen (Martin Wegmann). Michael Graf untersuchte den mittleren Wind in der Schweiz in Messdaten und Modellsimulationen im Zusammenhang mit dem Bericht zu den CH2018 Klimaszenarien.

Im Bereich der Wetter- und Klimarekonstruktion begann 2016 das SNF-Projekt REUSE (Jörg Franke, Veronika Valler), innerhalb dessen Methoden zur Assimilation von Paläodaten verbessert werden. Mikhaël Schwander hat im SNF-Sinergia Projekt FUPSOL II tägliche Wetterlagen bis 1763 erstellt. Simon Flückiger und Juan Carlos Chang Chang Fun haben Analogverfahren entwickelt, um tägliche Temperatur- und Niederschlagsfelder für die Schweiz zu erzeugen.

In verschiedenen Projekten standen extreme Wetterereignisse im Zentrum. In einem gemeinsamen Projekt mit der Mobiliar-Gruppe für Klimafolgenforschung (SNF-Projekt EXTRA-LARGE) sowie im Rahmen des Projekts EXAR (BAFU) analysierte Marco Rohrer Wetterextreme sowie die dazu führenden Zirkulationsmerkmale (Blockings, Zyklonen) in Modellsimulationen und Reanalysen. Peter Stucki untersuchte historische Windstürme und Hochwasserereignisse. Marcelo Zamuriano modellierte Starkniederschlagsereignisse in Bolivien.

Themen im Bereich der Klimaanalyse waren Schwankungen der Sonnenaktivität (Mikhael Schwander, Abdul Malik; Projekt FUPSOL II), Auswirkungen von Vulkanausbrüchen sowie grossräumige Zirkulationsschwankungen. Zwei Schriften aus der Gruppe wurden 2016 prominent in den Medien aufgegriffen. Es handelt sich einerseits um ein Synthesheft zum Tambora-Ausbruch und dem «Jahr ohne Sommer» 1816 und um eine kurze Broschüre zur Lawinenkatastrophe 1916 in den Südalpen, dessen meteorologische Geschichte erfolgreich nachsimuliert werden konnte. Beide Publikationen (wie auch Projekte zu historischen Hochwassern und Stürmen) entstanden in enger Zusammenarbeit mit den Berner Historikern.

Besonders aktiv waren 2016 auch die beiden Emeriti Heinz Wanner und Heinz Zumbühl. Im Sommer erschien Heinz Wanners Buch «Klima und Mensch – eine 12 000-jährige Geschichte», im Herbst folgte «Die Grindelwaldgletscher. Kunst und Wissenschaft.» von Heinz Zumbühl (beide im Haupt-Verlag).

Fernerkundung

Unsere Arbeiten im Bereich der Ableitung von Klimavariablen konnte mit den laufenden Projekten erfolgreich weitergeführt und mit vier Aktivitäten verstärkt werden. Die Grundlage unserer Aktivitäten sind weiterhin die Daten des NOAA-AVHRR und MetOp-AVHRR, die wir mit der eigenen Empfangsstation operationell aufzeichnen. Dies wird ergänzt durch Terra-MODIS, Terra-ASTER, NPP-VIIRS und Landsat-TM sowie Aufnahmen von Webkameras.

Die folgende Auflistung ergibt einen ersten Überblick zu den laufenden Projekten:

Schnee: Die Schneebedeckung im Alpenraum wird auch weiterhin in naher Echtzeit aus den von uns empfangenen und archivierten AVHRR-Daten abgeleitet und an das SLF in Davos geliefert. Eine Zeitreihe der Schneebedeckung für Europa ist in Bearbeitung (Fabia Hüsler). Das neue Projekt (Webcam-Snow) hat zum Ziel aus öffentlich verfügbaren Aufnahmen von Webkameras die Schneebedeckung abzuleiten. Ein automatisches Verfahren zur Geokodierung konnte bereits entwickelt werden (Céline Dizerens).

Feuer: für das SNF-Sinergia Projekt «Paleo-Fires» wurde ein verbesserter Algorithmus entwickelt und für Europa getestet. Die Validierung der Ergebnisse erfolgte mit Daten von Terra-MODIS, Terra-ASTER und Landsat (Helga Weber). Eine Übertragung der Methodik auf Sibirien und Amazonas ist in Vorbereitung.

Seetemperaturen: die Qualität der Ableitung von Wasseroberflächentemperaturen wurde erheblich verbessert, so dass die Prozessierung einer langen Zeitreihe (1985–2015) von europäischen Seen gestartet werden konnte (Gian Lieberherr).

Seevereisung: In Zusammenarbeit mit der MeteoSchweiz, EAWAG und ETHZ startete ein neues Projekt zur Ableitung der Vereisung von Schweizer Seen. Satellitendaten des NPP-VIIRS Sensors werden dafür eingesetzt sowie eine neue Atmosphärenkorrektur implementiert (Melanie Sütterlin).

AVHRR-Archiv: Ein Projekt zur Homogenisierung der an der UniBern archivierten AVHRR-Daten konnte zum Ende von 2016 gestartet werden. Ziel, dieses von der ESA geförderten Projekts ist ein Transfer aller AVHRR-Daten an die ESA im Rahmen ihres Long Term Data Preservation Programmes (Stefan Wunderle, Christoph Neuhaus).

Die Ergebnisse der verschiedenen Projekte wurden auf internationalen Konferenzen (u.a. ESA Living Planet Symposium, Prag; EGU, Wien; ESA- und OCCR Summer Schools; AGU, San Francisco) präsentiert.

Publikationen (total 19 Papers in Peer-reviewed Journals, 2 Bücher, 7 weitere Publikationen)

- Brönnimann, S., Krämer D. (2016). Tambora und das «Jahr ohne Sommer» 1816. Klima, Mensch und Gesellschaft. Geographica Bernensia G90, 48 pp. (auch Englisch)
- Brugnara, Y., Brönnimann, S., Zamuriano, M., Schild, J., Rohr, C., Segesser, D. (2016). Dezember 1916: Weisses Tod im Ersten Weltkrieg. Geographica Bernensia G91. 8 pp. (auch Englisch und Italienisch)
- Sütterlin, Melanie; Stöckli, R.; Schaaf, C. B.; Wunderle, Stefan (2016). Albedo climatology for European land surfaces retrieved from AVHRR data (1990-2014) and its spatial and temporal analysis from green-up to vegetation senescence. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 121(14), S. 8156-8171
- Wanner, H. (2016). Klima und Mensch – eine 12 000-jährige Geschichte. Haupt Verlag, Bern, 276 pp.
- Weber, Helga; Riffler, Michael; Nöges, T.; Wunderle, Stefan (2016). Lake ice phenology from AVHRR data for European lakes: An automated two-step extraction method. *Remote sensing of environment*, 174, S. 329-340
- Wunderle, S., Gross, T., Hüsler, F. (2016). Snow Extent Variability in Lesotho Derived from MODIS Data (2000–2014). *Remote Sensing* 8, 448
- Zumbühl, H., Nussbaumer, S., Holzhauser H., Wolf, R. (2016). Die Grindelwaldgletscher. Kunst und Wissenschaft. Haupt, Bern, 256 pp.

Leiter

Prof. Dr. Stefan Brönnimann (Gruppe Klimatologie), Dr. Stefan Wunderle (Gruppe Fernerkundung)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Renate Auchmann, Yuri Brugnara, Juan Carlos Chang Chang Fun, Céline Dizerens, Dr. Jörg Franke, Alena Giesche, Michael Graf, Timm Gross, Stefan Hunziker, Dr. Fabia Hüsler, Noemi Imfeld, Dr. Martín Jacques-Coper, Gain Lieberherr, Abdul Malik, Lukas Munz, Christoph Neuhaus, Dr. Andrey Martynov, Prof. Paolo Perona (Visiting Scientist), Lucas Pister, Dr. Michael Riffler, Marco Rohrer, Dr. This Rutishauser, Mikhaël Schwander, Peter Stucki, Dr. Melanie Sütterlin, Veronika Valler, Leonie Villiger, Helga Weber, Dr. Martin Wegmann, Marcelo Zamuriano

Emeriti: Prof. em. Dr. François Jeanneret, Prof. em. Dr. Heinz Wanner, Prof. em. Dr. Heinz Zumbühl

Lehrbeauftragte: PD Dr. Ulf Büntgen, PD Dr. Werner Eugster, Prof. Dr. Jürg Luterbacher, Dr. Ralph Rickli

http://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_klimatologie/
http://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_fernerkundung/



Sustainable Land Management – Nachhaltiges Ressourcenmanagement

This research group focuses on integral aspects of sustainable management of renewable natural resources in rural areas. These include problems and processes such as, for example, surface runoff, soil erosion, deforestation, and impacts of climate change, but also their interlinkages with land management and agricultural production. A particular research focus is the improvement of resource use through soil and water conservation measures, and integration of nature conservation in rural development, both at technological and institutional levels. This involves support for programmes and projects of agencies and in partner countries.

Inhaltlicher Fokus der Forschungsgruppe sind integrale Aspekte der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer natürlicher Ressourcen im ländlichen Raum. Dazu gehören Probleme und Prozesse wie z.B. Oberflächenabfluss, Bodenerosion, Entwaldung, Auswirkungen des Klimawandels, aber auch Bezüge zur Landnutzung und landwirtschaftlichen Produktion. Ein weiterer Pfeiler der Forschungsarbeit sind Verbesserungen der Ressourcennutzung durch Massnahmen des Bodenschutzes, der Wasserkonservierung, des Naturschutzes, sowohl auf technologischer wie auch institutioneller Ebene. Dazu gehört auch die Unterstützung von Programmen und Projekten von Agenturen und in Partnerländern.

Research projects

Agricultural Climate Resilience to El-Nino in Sub-Saharan Africa

El Niño related droughts are leaving many millions of southern African smallholder farmers facing hunger, whilst at the same time parts of East Africa experience above average rains. This project has the objective to understand the impact of extreme events on farmers who have adapted their land management practices to become more «climate-smart». In particular, we are assessing the impacts of Conservation Agriculture (CA) on climate resilience of smallholder farming systems. Conservation Agriculture (CA) is a set of practices aiming at conserving the environment while ensuring acceptable production, including reducing soil disturbance, ensure permanent soil cover, and use of crop rotations. The project, financed by the Natural Environment Research Council (NERC) based in the United Kingdom, is a collaboration between the University of Leeds, the University of Bern, the Center for Training and Research in Arid and Semi-arid Lands Development in Kenya (CETRAD) and the University of Malawi. Within the project, the SLM Research Group is specifically responsible for the case study in Kenya in partnership with CETRAD, building on their long-term collaboration in performing research in the Makueni semi-arid region of South-East Kenya. Smallholders' livelihoods, farming strategies and resilience indicators are being evaluated in relation with rainfall variability during the years 2015 and 2016.

Vivre avec l'eau / Live with water, Senegal. Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters (BRACED) Programme

Every rainy season, between August and September, causes flooding in urban areas of Senegal. Floods lead to infrastructure damage and represents a health risk through stagnating water, affecting the poorest and most vulnerable urban households. The project has the objective to increase the resilience of 920 000 people in urban Senegal by helping them better respond to flooding through an innovative, integrated approach combining infrastructure, policy and capacity-building components. It is funded by UK Aid through their programme «Building resilience and adaptation to climate extremes and disasters» (BRACED). Project actions include the building of an intelligent rainwater evacuation and harvesting system, the design of district flood contingency plans using GIS analyses and community knowledge, and capacity-building through community workshops. Project partners include the University of Bern, EAWAG, the Swiss Tropical and Public Health Institute, the Senegalese Consortium for Social and Economic Research (CRES), the Senegalese Ministry for Urban Renewal, Housing and Living Environment, plus several consulting companies and local associations.

Towards Food Sustainability: Reshaping the Coexistence of Different Food Systems in South America and Africa (FoodSAF)

To feed nine billion people by 2050, global food policies need to extend beyond increasing productivity to analyze food security as an outcome of the interactions between diverse food systems. This project looks at the factors that influence food sustainability within and between different coexisting food systems in selected regions of Bolivia and Kenya. It aims at providing evidence-based scientific knowledge for the formulation and promotion of innovative strategies and policy options that improve individual and aggregate levels of food systems' sustainability. The project is funded by the Swiss Programme for Research on Global Issues for Development (www.r4d.ch). It is coordinated by the Centre for Development and Environment of the University of Bern, with SLM Research Group of GIUB as a partner, as well as the Center for Training and Research in Arid and Semi-arid Lands Development in Kenya (CETRAD) in Kenya and AGRUCO and PROBIOMA in Bolivia. We examine different food value chains (e.g. agro-industrial and agroecological, from production to consumption), the livelihoods of those who depend on them, and the consequences of various food-system related activities in the Mount Kenya region and the Santa Cruz department in Bolivia.

Networking and collaborations

The SLM research group is part of the internal collaboration at GIUB through the research cluster «Governing Tele-coupled Resource Systems for Environmental Justice», particularly contributing on the work package 4 on protection and conservation of natural resources.

International partners:

- School of Earth and Environment, University of Leeds, United Kingdom
- Center for Training and Research in Arid and Semi-arid Lands Development (CETRAD), Kenya
- Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources, Malawi
- Consortium for Social and Economic Research (CRES), Senegal
- Agroecología Universidad Cochabamba (AGRUCO), Bolivia
- Productividad, Biosfera y Medio Ambiente (PROBIOMA), Bolivia

Wichtige Publikationen

- Roth, Vincent; Nigussie, Tibebe Kassawmar; Lemann, Tatenda (2016). Model parameter transfer for streamflow and sediment loss prediction with SWAT in a tropical watershed. *Environmental Earth Science*, 75(19) first online.
- Jucker Riva, Matteo; Liniger, Hanspeter; Valdecantos, Alejandro; Schwilch, Gudrun (2016). Impacts of land management on the resilience of mediterranean dry forests to fire. *Sustainability*, 8(10), 981
- Lemann, Tatenda; Zeleke, Gete; Amsler, Caroline; Giovanoli, Luciano; Suter, Hannes; Roth, Vincent (2016). Modelling the effect of soil and water conservation on discharge and sediment yield in the upper blue Nile basin. *Applied geography*, 73, S. 89-101
- Roth, Vincent; Lemann, Tatenda (2016). Comparing CFSR and conventional weather data for discharge and soil loss modelling with SWAT in small catchments in the Ethiopian Highlands. *Hydrology and Earth System Sciences*, 20(2), S. 921-934
- Ifejika Speranza, Chinwe; Kiteme, Boniface; Wiesmann, Urs Martin; Jörin, Jonas (2016). Community-based water development projects, their effectiveness, and options for improvement: lessons from Laikipia, Kenya. *African geographical review*, S. 1-21

Leiterin

Prof. Dr. Ifejika Speranza, Chinwe

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Sébastien Boillat, Dr. Patrick Bottazzi, Dr. Sandra Eckert, Dr. Karl Herweg, Dr. Hanspeter Liniger, Dr. Hossain Sohel, MD Sarwar, Prof. Dr. Peter Messerli, Dipl. Ing. Andreas Kläy, Matteo Jucker, Jürg Krauer, Tatenda Lemann, Vincent Roth, Patrick Baur, Berlenga Käufeler, Tamara Wütrich

http://www.geography.unibe.ch/forschung/nachhaltige_ressourcennutzung/



Geographie der Nachhaltigen Entwicklung

Die Unit leistet Beiträge zu einem besseren Verständnis der Zusammenhänge zwischen globalem Wandel und konkreter, kontextualisierter und nachhaltiger Entwicklung, insbesondere in Entwicklungs- und Transitionsländern. Die Unit ist unter anderem in Ostafrika, Südamerika, Zentral-, Süd- und Südostasien sowie in den Alpen tätig. Viele Projekte der Gruppe erfolgen in Forschungspartnerschaften mit Institutionen aus den betroffenen Regionen und in Zusammenarbeit mit andern Forschungseinheiten der Universität Bern, insbesondere der Unit «Nachhaltige Ressourcennutzung» innerhalb der Abteilung Integrative Geographie sowie mit dem «Center for Development and Environment» (CDE).

Forschung

Globale Studien zu Landsystemen

Eine globale quantitative Studie unter der Leitung von T. Breu widerlegt die weit verbreitete Hypothese, wonach die Hauptmotivation für internationale Landakquisitionen («land grab») in der Sicherung des Zugangs zu Wasser liegt («water grab»). Die Auslagerung der landwirtschaftlichen Produktion in ökologisch geeignete Gebiete führt global bilanziert gar zu einer Wassersparnis. Länder wie China, Indien oder die Golfstaaten lagern den wasserintensiven Pflanzenanbau nicht aus. Im konkreten Kontext – insbesondere im subsaharischen Afrika – liegt aber der Wasserkonsum von internationalen Landerwerbern oftmals deutlich über dem lokalen landwirtschaftlichen Wasserverbrauch und verschärft somit Probleme der Wasserknappheit.

Land System Wissenschaft – oder geläufiger «land system science» – arbeitet häufig mit lokalen Feldstudien. Metastudien bieten einen Ansatz zur Generalisierung und Synthese dieses Wissens. Eine Publikation unter Beteiligung von A. Heinemann hat einen Review der verschiedenen Ansätze zu Metastudien erarbeitet. Die Publikation bietet einen Überblick über die Diversität der Ansätze, sowie deren Anwendungsbereiche und Defizite, womit sie auch für die Lehre von Interesse ist. Sie zeigt, dass ein grosses ungenutztes Potential in Metastudien liegt, die auf die Verbindung von Fallstudien zu Prozessen von Landnutzungsveränderungen und von Studien zu deren sozio-ökologischen Folgen fokussieren. Damit könnte die «land system science» ihre Relevanz und ihren Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung signifikant erhöhen.

Nachhaltigkeit von Ernährungssystemen

Die Zukunft der Ernährungssysteme ist in den letzten 10 Jahren zu einem zentralen Thema gesellschaftlicher Debatten geworden. Die Diskussionen um Möglichkeiten zur weiteren Demokratisierung der Festlegung von ernährungspolitischen Rahmenbedingungen und den entsprechenden Wertschöpfungsketten ist deshalb auch zu einem Topthema der Nachhaltigkeitsforschung geworden. Die inter- und transdisziplinären Forschungsarbeiten im SNF/R4D Projekt «Food Sustainability in Bolivia and Kenya» unter Leitung von S. Rist leisten einen zentralen Beitrag dazu. Das im Projekt entwickelte innovative Konzept zur Ernährungsnachhaltigkeit als Summe der positiven und negativen Leistungen verschiedener Produktions- und Ernährungssysteme in Bezug auf (1) die Ernährungssicherheit, (2) dem Recht auf Nahrung, (3) der Armutsreduktion, (4) der Vermeidung von Umweltschäden und (5) der Erhöhung der Resilienz, findet in Wissenschaft und Politik bereits grosse Beachtung.

Das Konzept der Ernährungsnachhaltigkeit wird in Bolivien und Kenia an sechs konkreten Ernährungssystemen empirisch angewandt. Erste Ergebnisse zeigen eine hohe Nachhaltigkeit von neuen agrarökologischen oder sich rasch erneuernden kleinbäuerlichen Ernährungssystemen auf. Gleichzeitig zeigt sich, dass diese neuen Systeme sich im globalen Kontext nur in Nischen behaupten können. Es zeichnet sich ab, dass dies nicht auf systemimmanente Merkmale beruht, sondern dass solche nachhaltigen Ernährungssysteme sich nicht breiter durchsetzen können, weil Politik und Wirtschaft die vielfältigen negativen sozio-ökologischen Externalitäten nicht oder kaum berücksichtigen. Aufgrund der sehr unvollständigen Bilanzierung von realen Kosten und Nutzen können sich nicht nachhaltige agrarindustrielle, stark globalisierte Ernährungssysteme weiterhin halten. Verbesserte Ansätze zu Nachhaltigkeitsbilanzen könnten eine

ernährungs-, wirtschafts-, handels-, und investitionspolitische Unterstützung innovativer und nachhaltiger Ernährungssysteme ermöglichen und sie aus ihrer Nische herausheben.

Forschungsprojekte zu Commons und zu Naturschutz

Die Auswirkungen von Veränderungen in der Land- und Forstwirtschaft auf die Körperschaften des kollektiven Eigentums wie Bürgergemeinden, Bourgeoisies und Patriziate seit 1750 werden unter Mitbeteiligung von K. Liechti im neuen interdisziplinären SNF-Projekt zur Regulierung von kollektiven Ressourcen (engl. «commons») in der Schweiz untersucht. Es geht der Frage nach, wie die Körperschaften auf diese Herausforderungen reagiert haben, unter welchen Bedingungen lokal adaptierte Nutzungskonzepte entwickelt wurden und wie diese auch in Zukunft umgesetzt werden können. Diese breite und international diskutierte Fragestellung wird durch Postdoc-Forschende aus den Fachbereichen Sozialanthropologie, Geschichte, Politikwissenschaft und Geographie bearbeitet.

Unter Leitung des UNESCO Chairs für nachhaltige Bergentwicklung (S. Rist und B. Kiteme) konnten zwei neue Projekte initiiert werden. Das erste betrifft die wissenschaftliche Unterstützung der Umsetzung des ersten vollständig mit erneuerbaren Energien funktionierenden Naturschutzparks in Chile. Über das World Nature Forum (WNF) werden dazu ähnliche Erfahrungen aus der «Energierregion» und dem UNESCO Weltnaturerbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch (SAJA) mit Unterstützung von Ernst Basler und Partner mit Chile ausgetauscht. Das zweite ist ein vom «Swiss Network of International Studies» (SNIS) finanziertes Vorprojekt zum Thema «Distant interactions involving protected areas of the Global South: implications on local governance and environmental justice». Als Fallstudien werden der Mount Kenia Nationalpark, der Pumalín Park in Chile und ein Nationalpark in Senegal untersucht.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Unit stützt sich auf ein gut ausgebautes nationales und internationales Netz von Partnerschaften mit Institutionen im Globalen Süden und Norden. Die folgenden Netzwerke und Institutionen sind dabei besonders wichtig:

- Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE)
- das institutionelle Netzwerk des 2013 beendeten Nationalen Forschungsschwerpunkt NFS Nord-Süd, insbesondere in den Partnerländern des Südens und Ostens
- die Internationale Graduiertenschule (IGS) North-South, die zusammen mit den Universitäten Basel und Zürich betrieben wird

Ausgewählte Publikationen

- Breu, Thomas; Bader, Christoph; Messerli, Peter; Heinemann, Andreas; Rist, Stephan; Eckert, Sandra (2016). Large-scale land acquisition and its effects on the water balance in investor and host countries. *PLoS ONE*, 11(3), e0150901
- Van Vliet, Jasper; Magliocca, Nicholas R.; Büchner, Bianka; Cook, Elizabeth; Rey Benayas, José M.; Ellis, Erle C.; Heinemann, Andreas; Keys, Eric; Lee, Tien Ming; Liu, Jianguo; Mertz, Ole; Meyfroidt, Patrick; Moritz, Mark; Poeplau, Christopher; Robinson, Brian E.; Seppelt, Ralf; Seto, Karen C.; Verburg, Peter H. (2016). Meta-studies in land use science: Current coverage and prospects. *Ambio*, 45(1), S. 15-28
- Catacora-Vargas, Georgina; Llanque Zonta, Aymara; Jacobi, Johanna; Delgado Burgoa, Freddy (2016). Food sovereignty: reflections from different food systems in Santa Cruz, Bolivia. *Revista NERA*, 19(32), S. 170-194
- Wiesmann, Urs; Kiteme, Boniface; Mwangi, Zachary (2016). *Socio-Economic Atlas of Kenya: Depicting the National Population Census by County and Sub-Location*. Second, revised edition. Nairobi and Nanyuki, Kenya and Bern, Switzerland: Kenya National Bureau of Statistics, Centre for Training and Integrated Research in ASAL Development, Centre for Development and Environment

Leiter

Prof. Dr. Urs Wiesmann

Mitarbeitende und Doktorierende

Prof. Dr. Stephan Rist, Patrick Baer, Dr. Christoph Bader, Dr. Sabin Bieri, Prof. Thomas Breu, Dr. Albrecht Ehrensperger, Dr. Michael Epprecht, Matthias Fries, Dr. Andreas Heinemann, Dr. Boniface Kiteme, Dr. Thomas Kohler, Simone Kummer, Dr. Karina Liechti, Katharina Nydegger, Dr. Cordula Ott, PD Dr. Flurina Schneider, Marlène Thibault, Lilian Trechsel, Jeannine Tresch.

Matheus Alves Zanella, Oytüre Anaberkov, Ravaka Andriamihaja, Horacio Augstburger, Roger Bär, Christine Bigler, Helen Gambon, Andrew Achiba Gargule, Rodney Garrard, Orasa Kongthong, Lothar Linde, Heliodoro Ochoa Garcia, Paul Kemboi Samoei, Alisher Shabdolov, Laura Tejada, Maurice Tschopp.

http://www.geography.unibe.ch/forschung/geographie_der_nachhaltigen_entwicklung/index_ger.html



Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung

Die Unit Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung untersucht die Evolution von städtischen und regionalen Wirtschaftsräumen sowie die Möglichkeiten und Grenzen dieser Räume, Wettbewerbsfähigkeit aber auch wirtschaftliche Nachhaltigkeit auszubauen. Unsere Untersuchungen konzentrieren sich auf die dynamischen Prozesse der Innovation und des Unternehmertums aus räumlicher Perspektive. Im Fokus stehen nicht nur städtische, sondern auch periphere Räume (ländliche Räume, Berggebiete, etc.), welche in der wirtschaftsgeographischen Forschung oft vernachlässigt werden.

Forschung

Die folgenden Projekte wurden im Jahr 2016 in der Gruppe bearbeitet:

- Im Jahr 2016 konnte das SNF-Forschungsprojekt «Capital City Dynamics: A Comparative Analysis of Innovation and Positioning of Secondary Capital City Regions» abgeschlossen werden. Martin Warland, Doktorand in der Unit Wirtschaftsgeographie, und David Kaufmann, Doktorand im Kompetenzzentrum Public Management, schlossen ihre Dissertationen ab. Fritz Sager und Heike Mayer arbeiteten zusammen mit den beiden Doktoranden an einer Buchpublikation (The Political Economy of Capital Cities, Routledge), die 2017 erscheinen wird.
- Die Doktorierenden Sandra Bürcher und Antoine Habersetzer setzten die empirische Phase des SNF Projekts «Entrepreneurship in peripheral regions: Understanding the role of entrepreneurial heritage and embeddedness in Swiss non-metropolitan areas» fort. Sie nahmen unter anderem an diversen Konferenzen im In- und Ausland teil (AAG in San Francisco, 19th Uddevalla Symposium 2016 in London, Forschungsaufenthalt von A. Habersetzer in Umeå im Juni und September, Vortrag von S. Bürcher beim regiosuisse Wissenschaftsforum 2016 in Interlaken).
- Das Projekt «Urban prosperity beyond the metropolis: Analyzing small and medium-sized towns in Switzerland» wurde 2015 vom SNF bewilligt. Seit September 2016 arbeitet Rahel Meili an diesem Thema. 2016 führte sie eine erste Analyse durch, bei der die klein- und mittelgrossen Städte in der Schweiz in Hinblick auf ihre sozioökonomische Entwicklung gruppiert wurden. Eine Publikation wurde bei der Zeitschrift Urban Geography eingereicht. Des Weiteren beschäftigten sich Rahel Meili und Heike Mayer mit Unternehmen in klein- und mittelgrossen Städten sowie den Gründen für die unterschiedliche wirtschaftliche Entwicklung.
- Tina Haisch führte ihre Arbeiten am Projekt «Governance der Anpassung an den Klimawandel in Regionen» (finanziert durch das BAFU) weiter. Ausserdem schloss sie die Arbeiten im Rahmen des SNF-finanzierten AGORA Projekts InnoFutures ab, welches gemeinsam mit der Groupe de recherche en économie territoriale der Universität Neuchâtel durchgeführt wurde.
- Die Unit Wirtschaftsgeographie ist mit Tina Haisch und Heike Mayer am GIUB-Forschungsgruppen-übergreifenden Cluster «Risk and Resilience – Addressing challenges of greater mountain regions from a multi-dimensional and dynamic perspective» beteiligt.
- Weitere Dissertationsprojekte: Yasemin Willi (WSL) arbeitet unter der Leitung von Dr. Marco Pütz am SNF-Projekt «Governance in der Regionalentwicklung: Ihre Merkmale und Funktionsweisen am Beispiel Regionaler Naturpärke und der Umsetzung der Neuen Regionalpolitik». Heike Mayer ist Co-Betreuerin.
- Die Gruppe konnte im März 2016 Dr. Birgit Leick, Universität Bayreuth, als Gastwissenschaftlerin (CRED Research Fellow) begrüßen. Sie arbeitet zum Thema schrumpfende/periphere Regionen und ein wertvoller Austausch fand statt.

Tagungen / Workshops / Feldkurse

- Antoine Habersetzer und Rahel Meili führten vom 17. bis 19. August 2016 den konstituierenden Workshop des Young Economic Geography Networks (YEGN) durch. Das YEGN hat zum Ziel, Doktorierenden aus unterschiedlichen Ländern die Möglichkeit zu geben, ihre Forschung in kollegialer Atmosphäre zu präsentieren, sich über aktuelle Trends in der Forschung auszutauschen und ihre akademischen Netzwerke zu erweitern. Der konstituierende Workshop in Bern war mit 21 PhD Studierenden aus 10 Ländern ein voller Erfolg. 2017 wird der zweite Workshop in Goslar stattfinden.
- Bei der jährlichen Konferenz der Association of American Geographers (AAG) in San Francisco organisierte Heike Mayer zusammen mit US-amerikanischen Kollegen und Kolleginnen Sitzungen zum Thema Geographies of Entrepreneurship. Die Sitzungen wurden gut besucht und aktuelle Forschungsergebnisse wurden präsentiert (u.a. auch durch A. Habersetzer zum SNF Projekt Entrepreneurship in Peripheral Regions). Martin Warland und Rahel Meili präsentierten ihre Forschung in anderen Sitzungen.
- Martin Warland führte zusammen mit Jeannine Wintzer den Feldkurs «Herausforderungen meistern: Ostdeutsche Städte zwischen Wachstum und Schrumpfung» durch.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Center for Regional Economic Development (CRED) der Universität Bern
- Groupe de recherche en économie territoriale der Universität Neuchâtel
- Urban Affairs and Planning Program und Global Forum on Urban and Regional Resilience an der Virginia Tech University, USA
- Institute of Portland Metropolitan Studies, Portland State University, USA

Ausgewählte Publikationen

- Bürcher, Sandra; Habersetzer, Antoine Jean; Mayer, Heike (2016). Entrepreneurship in peripheral regions: A relational perspective. In: Mack, Elizabeth A.; Qian, Haifeng (Hg.) *Geographies of Entrepreneurship*. Routledge studies in human geography (S. 143-164). New York: Routledge
- Cowell, Margaret; Mayer, Heike (2016). Anchoring a Federal Agency in a Washington, D.C. Community: The Department of Homeland Security and St. Elizabeths. In: Hyra, Derek; Prince, Sabiyha (Hg.) *Capital Dilemma: Growth and Inequality in Washington, D.C.* (S. 207-224). New York: Routledge
- Habersetzer, Antoine Jean (2016). Spinoff dynamics beyond clusters: pre-entry experience and firm survival in peripheral regions. *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(9-10), S. 791-812
- Kaufmann, David; Warland, Martin Victricius; Mayer, Heike; Sager, Fritz (2016). Bern's positioning strategies: Escaping the fate of a secondary capital city? *Cities. The International Journal of Urban Policy and Planning*, 53(53), S. 120-129
- Mack, E.; Mayer, Heike (2016). The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. *Urban Studies*, 53(10), S. 2118-2133
- Mayer, Heike; Meili, Rahel (2016). New Highlander Entrepreneurs in the Swiss Alps. *Mountain Research and Development*, 36(3), S. 267-275
- Mayer, Heike; Habersetzer, Antoine Jean; Meili, Rahel (2016). Rural–Urban Linkages and Sustainable Regional Development: The Role of Entrepreneurs in Linking Peripheries and Centers. *Sustainability*, 8(8), S. 745
- Mayer, Heike; Sager, Fritz; Kaufmann, David; Warland, Martin Victricius (2016). Capital city dynamics: linking regional innovation systems, locational policies and policy regimes. *Cities. The International Journal of Urban Policy and Planning*, 50, S. 206
- Warland, Martin (2016). What kinds of regional innovation systems occur around federal agencies? (CRED Research Paper 10). Bern: Center for Regional Economic Development, University of Bern

Leiterin

Prof. Dr. Heike Mayer

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Claudia Baumann, Sandra Bürcher, Antoine Habersetzer, Livia Jakob, Lorenz Joss, Dr. Tina Haisch, Rahel Meili, Arev Shahinian, Dr. Martin Warland

<http://www.geography.unibe.ch/forschung/wirtschaftsgeographie/>



Kulturgeographie

In der Kulturgeographie untersuchen wir, wie räumliche Wirklichkeiten in unterschiedlichen gesellschaftlichen Konstellationen sozial hergestellt werden. Wir fragen nach Normen und Werten, die im Rahmen politischer Entscheidungen verhandelt und wirksam werden können. Ausserdem interessieren wir uns für Machtverhältnisse zwischen und Handlungsspielräume von Individuen und Gruppen. Auf allen Massstabsebenen (lokal bis global) kommen so nicht nur (sozialräumliche) Grenzen des Handelns in den Blick, sondern auch kulturelle Konzepte und Deutungsmuster.

Forschung

Béla Filep hat 2016 im Rahmen eines SNF-Advanced Postdoc-Mobility-Stipendiums als Visiting Scholar am Center for European Studies der Harvard University und am Institut für Zeitgeschichte der Universität Fribourg geforscht. In dieser Zeit hat er an seinem Habilitationsprojekt «Geographies of mobilization for political self-determination in Europe: secessionist and autonomy movements from domestic to transnational activism» gearbeitet. Maaret Jokela, Sophie Hirsig und Doris Wastl-Walter haben im Kontext des Kooperationsprojektes mit der Universität Witwatersrand in Südafrika Feldforschung betrieben, deren Ergebnisse 2017 in Publikationen einfließen. Sascha Finger hat 2016 als Postdoc angefangen. In diesem Rahmen forscht er zu Multi-layered Governance von Grenzräumen und Asylorten in Ungarn. Seine Feldforschung führte er an der West- und Südgrenze Ungarns aus.

Tagungen / Workshops

Jeannine Wintzer führte für Doktorierende des Bayrischen Forschungsverbundes ForGenderCare im Rahmen des 3. Nachwuchsforums im Juli 2016 einen Workshop zur Qualitativen Inhaltsanalyse und für Doktorierende der Technischen Universität Hamburg-Harburg im November 2016 einen Workshop zum Thema «Der bunte Blumenstrauß der Qualitativen Methoden» durch. Weiterhin organisierte sie zusammen mit Giulia Montanari und Eric Losang vom Institut für Länderkunde im Rahmen der Forschungswerkstatt #2 zum Thema «Das Auge forscht mit. Visualisierungen in den raumbezogenen Wissenschaften» des Leibniz-Institut für Länderkunde im März 2016 ein Diskussionsforum mit dem Titel «Visualisierungspraktiken in der raumbezogenen Forschung – Zwischen Visualisierungsdruck und Potentialen für die Wissensproduktion». Ebenfalls nahm sie neben Antje Schlottmann, Peter Dirksmeier und Boris Michel an der Podiumsdiskussion zur Eröffnung der Forschungswerkstatt #2 teil.

Im Rahmen des Seminars Politische Geographie war eine Gruppe von GIUB-Masterstudierenden im Europaparlament in Strassburg zu Gast. Unter der Leitung von Dr. Béla Filep nahmen die Studierenden am 24. November 2016 an einem Meeting der parlamentarischen Intergroup for Traditional Minorities, National Communities and Languages teil, einem Forum von EuropaparlamentarierInnen, welches aktuelle Themen im Bereich Minderheiten diskutiert. Die Studierenden erhielten während des Besuchs auch einen Einblick in die Abläufe und die Funktionsweise des Parlaments.

Béla Filep und Maaret Jokela haben am AAG im April in San Francisco teilgenommen und ihre Forschungsprojekte präsentiert. Zudem hat Béla Filep sein Buch «The Politics of Good Neighbourhood» im Rahmen von Buchvernissagen an den Universitäten Harvard und Fribourg vorgestellt.

Doris Wastl-Walter und Maaret Jokela haben am Projekt-Workshop «Safeguarding Democracy. Contests of Values and Interests» im September in Cape Town teilgenommen. Im Anschluss hat Maaret Jokela Feldforschung in Johannesburg für ihre Doktorarbeit betrieben.

Lehre

Im HS 2016 wurde neben dem bereits bekannten Tutorium zur Kritischen Geographie, das immer wieder von Studierenden angeboten wird, eine Blockveranstaltung zum Themenbereich «Geographien der Transformation: Zwischen Krieg und Utopie am Beispiel Rojava, Syrisch-Kurdistan» durchgeführt.

Universitätspolitische Tätigkeiten

Doris Wastl-Walter war auch 2016 als Vizerektorin für Qualität, Nachhaltige Entwicklung und Gleichstellung sehr engagiert. Darüber hinaus war sie ein weiteres Jahr als Präsidentin des Bundesprogramms Chancengleichheit/Gender Studies tätig und hat 2016 auch die Leitung des Teilprojektes Chancengleichheit von Yves Flückiger übernommen.

Jeannine Wintzer vertritt den Oberen Mittelbau in der Studienkommission des Instituts sowie in den Nachfolgekommissionen von Urs Wiesmann und Doris Wastl-Walter. Béla Filep hat im HS 2016 sein Engagement im Strategieausschuss und in der Nachwuchsförderungskommission der phil.-nat. Fakultät wiederaufgenommen.

Ausgewählte Publikationen

- Wastl-Walter, Doris (2016). Die (Re)Militarisierung der Grenze entlang des ehemaligen Eisernen Vorhanges im österreichisch-ungarischen Grenzraum. In: Sikos, T. Tamás; Tiner, Tibor (Hg.) *Tájak, régiók, települések térben és időben*. (Landschaften, Regionen, Siedlungen in Raum und Zeit). (S. 473-479). Budapest: Dialóg Campus Kiadó
- Wintzer, Jeannine; Wastl-Walter, Doris (2016). Neue Kulturgeographie. In: von Jäger, Ludwig; Holly, Werner; Krapp, Peter; Weber, Samuel; Heekeren, Simone (Hg.) *Sprache – Kultur – Kommunikation / Language – Culture – Communication*. Ein internationales Handbuch zu Linguistik als Kulturwissenschaft / An International Handbook of Linguistics as a Cultural Discipline. Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft: Vol. 43 (S. 283-294). De Gruyter
- Wintzer, Jeannine (2016). «... Deutschlands Frauen bekommen so wenig Kinder wie fast nirgendwo in der Welt ...». Normierungsprozesse durch Wissensproduktion oder Biopolitik als Praxis der deutschen Bevölkerungsforschung. In: Hamann, Julian; Maesse, Jens; Gengnagel, Vincent; Hirschfeld, Alexander (Hg.) *Macht in Wissenschaft und Gesellschaft. Diskurs- und feldanalytische Perspektiven* (S. 359-380). Heidelberg: Springer
- Wintzer, Jeannine (Hg.) (2016). *Qualitative Methoden in der Sozialforschung. Forschungsbeispiele von Studierenden für Studierende* [Lehrbuch (Sammelwerk)]. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum
- Wintzer, Jeannine (2016). Herausforderungen in der Qualitativen Sozialforschung. Forschungsstrategien von Studierenden für Studierende [Lehrbuch]. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum
- Hasler, Martin; Egli, Hans-Rudolf; Probst, Matthias; Wintzer, Jeannine (2016). Geographische Arbeitsmethoden. In: Egli, Hans-Rudolf; Hasler, Martin; Probst, Matthias (Hg.) *Geographie. Wissen und Verstehen – Ein Handbuch für die Sekundarstufe II* (S. 391-413). hep Verlag
- Filep, Béla (2016). *The Politics of Good Neighbourhood. State, Civil Society and the Enhancement of Cultural Capital in East Central Europe*. Border Regions Series. London: Routledge
- Filep, Béla (2016): Geographie: Seminar «Politische Geographie». In: Herweg, K., Lundsgaard Hansen, L., Zimmermann A.B., Tribelhorn, T., Hammer, T., Tanner, R.P., Trechsel, L.; Kläy, A. (Hrsg.) *Nachhaltige Entwicklung in die Hochschullehre integrieren – Ein Leitfaden mit Vertiefungen für die Universität Bern*. Vertiefung 2: Fallbeispiele. Bern: Universität Bern, Vizerektorat Qualität, Vizerektorat Lehre, Centre for Development and Environment (CDE), Bereich Hochschuldidaktik & Lehrentwicklung, und Bern Open Publishing (BOP), 28-31
- Finger, Sascha (2016): Carpe noctem: Forschen auf dem Strich – Reflexion ethischer und methodologischer Hürden, *Geogr. Helv* 71, 199-209
- Finger, Sascha (2016): Sex-work and Mobility as a Coping Strategy for Marginalized Hungarian Roma Women, *ACME* 15, 1
- Jokela-Pansini, Maaret (2016). Spatial imaginaries and collective identity in women's human rights struggles in Honduras. *Gender, Place & Culture*, 23(10), 1465-1479

Leiterin

Prof. Dr. Doris Wastl-Walter

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Béla Filep, Dr. Jeannine Wintzer, Dr. Sascha Finger, Maaret Jokela, Daniel Egli, Sophie Hirsig, Janine Wegmüller, Julian Spycher

<http://www.geography.unibe.ch/forschung/kulturgeographie/>



Raumentwicklung und -planung

Seit einigen Jahren sind die Berufe der Raumplanung mit tiefgreifenden Veränderungen konfrontiert. Die neuen Ansätze zur Raumplanung interessieren sich mehr für die Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung, für die Stadterneuerung und Verdichtung, für die Partizipation und soziale Integration. Diese neue Art und Weise den Raum aufzufassen, benötigt transversale Kompetenzen.

Eine Menge von formellen und informellen Regeln, ethischen Normen, öffentlichen Politiken, Eigentumstiteln, Verträgen, usw. bilden ein dichtes Netz von Rechten und Pflichten, die die Nutzungen von Land kontrollieren. Jeder räumliche Eingriff stösst auf existierende Rechte. Akteure entwickeln Strategien, um ihre Interessen auf Kosten anderer zu verteidigen, indem sie sich auf die existierenden Regeln stützen. Die Forschungsgruppe Raumentwicklung und -planung interessiert sich für diese (politischen) Akteursstrategien, um die aktuellen Veränderungen betreffend Raumentwicklung zu verstehen. Insbesondere interessiert uns deren Einfluss auf die nachhaltige Nutzung der natürlichen und künstlichen Ressourcen.

Forschung

Bodenpolitische Raumentwicklungsstrategie der schweizerischen Gemeinden

Das Dissertationsprojekt von Andreas Hengstermann ist im Rahmen der bodenpolitischen Forschung der Forschungsunit angesiedelt. Im Zentrum steht die Frage der Effektivität bodenpolitischer Strategien von (lokalen) öffentlichen Planungsträgern, sowie die Suche nach wesentlichen Einflussfaktoren dieser Effektivität. Aufbauend auf den theoretischen Vorarbeiten aus dem Vorjahr stand im Berichtszeitraum vorwiegend die Sammlung der benötigten empirischen Daten im Vordergrund. Aufgrund eines Fragebogens und einer umfangreichen Fernerkundungsanalyse stehen nun sowohl auf planungsstrategischer Seite, wie auch auf Evaluationsseite Datensätze zur Beantwortung der Forschungsfragen zur Verfügung.

In den letzten Jahren wurde die Schweiz von einer regelrechten Welle von wohnungspolitischen Volksinitiativen erfasst. Dies führte zu einem Ausbau des gemeinnützigen Wohnungsbaus. Diese lokalpolitischen Veränderungen greift das Forschungsprojekt von Ivo Balmer auf, analysiert ihre Bedeutung und versucht die institutionellen Veränderungen im wohnungspolitischen Regime zu erklären. Im Zentrum der Untersuchung stehen mehrere Aushandlungsprozesse zu neuen wohnungspolitischen Regulierungen auf lokaler Ebene, mit deren Analyse die folgende Forschungsfrage zu beantworten ist: Wie sind die wohnungspolitischen Veränderungen zur verstärkten Förderung von nichtprofitorientierten (gemeinnützigen) WohnraumträgerInnen in verschiedenen Schweizer Städten seit 2010 einzuschätzen und wie können diese Veränderungen erklärt werden?

Mögliche Erklärungsmechanismen schließen sowohl institutionelle und sozioökonomische Änderungen des Kontexts als auch strategisches Handeln und normative Grundüberzeugungen der involvierten Akteure ein.

Der Einfluss von grossflächigen Landnahmen auf ländliche Gemeinschaften im globalen Süden

Thematik der Vertragslandwirtschaft hat mit der jüngsten Welle grossflächiger Landkäufe in Entwicklungsländern (so genanntes «land grabbing») in der internationalen Politikagenda erneut an Bedeutung gewonnen. Nach wie vor besteht ein Defizit an konkreten Erkenntnissen, welche den Einfluss grossflächiger Landkäufe auf die Raum- und Regionalentwicklung darlegen. Die Forschungsgruppe Raumentwicklung und Planung forscht in zwei Projekten zum Thema: Kristina Lanz untersucht im ersten Landnahmen in Ghana und Peru und wird durch das Swiss Network for International Studies (SNIS) während drei Jahren unterstützt (10.2013–12.2016). Im Rahmen des Projektes wird der Einfluss von grossflächigen Agrarprojekten auf das lokale Ernährungssystem und seine zentralen Elemente, also Produktion, Verarbeitung, Vertrieb und Konsum, untersucht. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den Geschlechterverhältnissen sowie Entscheidungsprozessen in Bezug auf die Ernährungssicherheit von Haushalten.

Timothy Adams fokussiert im zweiten Projekt auf Landnahmen in Marokko, Malawi, Tansania und Ghana und wird durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützt (10.2014–09.2017). Es untersucht den institutionellen Wandel, der durch grossflächige Landnahmen hervorgerufen wird, und deren Einfluss auf Geschlechterverhältnisse und Ernährungssicherheit.

Räumliche Gouvernance von Windenergie

Im Zentrum der schweizerischen und kantonalen Strategien zur Energiewende steht u.a. die Erhöhung der Windenergieproduktion. Die Windparkprojekte verursachen jedoch oftmals Spannungen, wenn nicht gar Konflikte zwischen den öffentlichen Behörden, den RaumnutzerInnen, nichtstaatlichen Umweltschutzorganisationen sowie den EntwicklerInnen und FörderInnen dieser neuen Industrie. Im Forschungsprojekt Gouvéole – «Gouvernance territoriale de l'activité éolienne», werden die Akzeptanz- sowie Widerstandsprozesse untersucht, welche sich im Laufe der Entwicklung dieser Windparks zeigen. Anhand von vier vergleichenden Fallstudien soll vor allem die Relevanz von Kompensationsmöglichkeiten bei der Konfliktlösung analysiert werden. Das Ziel besteht darin, auf Grundlage der Resultate ein soziales Tool auszuarbeiten, welches Akteure betroffener Gebiete unterstützen kann. Am Forschungsprojekt Gouvéole sind ForscherInnen der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Kantons Waadt (Heig-VD), ForscherInnen des Hochschulinstituts für öffentliche Verwaltung (IDHEAP) der Universität Lausanne, sowie Jean-David Gerber vom Geographischen Institut der Universität Bern involviert. Das Projekt Gouvéole wird durch den Schweizerischen Nationalfond (SNSF) finanziert (03.2014–12.2017).

Vernetzung und Zusammenarbeit

Zur Positionierung der Forschungsunit und des GIUB innerhalb der internationalen planungswissenschaftlichen Gemeinschaft wurde die «10th Annual Conference on Planning, Law, and Property Rights» (PLPR) (www.plpr2016.unibe.ch) im Februar 2016 in Bern ausgerichtet. Insgesamt etwa 160 TeilnehmerInnen aus 39 Staaten reisten an. An drei Tagen wurden 115 Präsentationen in vier thematischen Sessions zu planungsrechtlichen und rechtstheoretischen Forschungen gehalten. Die Konferenz umfasste auch ein vielfältiges (fachliches, wie soziales) Rahmenprogramm. Als Höhepunkte sind die zwei thematischen Roundtables sowie vier thematische Keynotes aus verschiedenen Disziplinen zu nennen. Um eine solide Finanzierung der Konferenz zu gewährleisten, wurden diese durch das Center for Regional Economic Development der Universität Bern (CRED) unterstützt. Eine Keynote (Isabel Anguelovski, Universität Autònoma de Barcelona) wurde durch den SNF ermöglicht. Mit finanzieller Unterstützung des Projektpools (MVUB und Vize-Rektorat Forschung) wurde der Konferenz erstmalig ein ganztätiger Doktoranden-Workshop vorgelagert, an dem 22 Doktorierende aus 17 Ländern teilnahmen. Neben der allgemeinen Sichtbarkeit innerhalb der Forschungsgemeinschaft, der allgemeinen Vernetzung und dem allgemeinen wissenschaftlichen Austausch sind durch die Konferenz einige direkte Paper-Kollaborationen sowie ein Buchprojekt (Herausgeberschaft eines Sammelbandes mit insgesamt 55 Autoren aus 30 Ländern) lanciert worden.

Ebenfalls wurden verschiedene Tagungen in der Schweiz und im europäischen Ausland besucht sowie Forschungsaufenthalte (mit Gastvorlesungen) durchgeführt.

Weiterführende Publikationen

- Gerber, Jean-David (2016). The managerial turn and municipal land-use planning in Switzerland – evidence from practice. *Planning Theory & Practice*, 17(2), S. 192-209
- Kodjovi, Marie-Joëlle; Bombenger, Pierre-Henri; Gerber, Jean-David (2016). L'objectivation des impacts paysagers des projets éoliens: solution ou source de conflits? *Géo-Regards: Revue neuchâteloise de géographie*, 8, S. 85-98. Institut de géographie de l'Université de Neuchâtel
- Oberlack, Christoph; Tejada, Laura; Messerli, Peter; Rist, Stephan; Giger, Markus (2016). Sustainable livelihoods in the global land rush? Archetypes of livelihood vulnerability and sustainability potentials. *Global environmental change*, 41, S. 153-171
- Oberlack, Christoph (2016). Diagnosing institutional barriers and opportunities for adaptation to climate change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* Springer. first online.
- Balmer, Ivo; Bernet, Tobias (2016). Strategien für bezahlbares Wohnen. *Städtische Politik und genossenschaftliche Selbstorganisation. Widerspruch – Beiträge zu sozialistischer Politik*(68), S. 127-140

Leiter

Jean-David Gerber, Assistenzprofessor

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Christoph Oberlack, Ivo Balmer, Andreas Hengstermann, Kristina Lanz, Timothy Adams, Moritz Iseli, Sybille Vogel, Andrea Weber

<http://www.geography.unibe.ch/planning>

1.2 Forschungscluster



Cluster «Risk & Resilience»

Aktuelle Herausforderungen von Gebirgsregionen und ihre (erweiterte) Analyse in multi-dimensionaler und dynamischer Perspektive

Ziel des Cluster «Risk & Resilience» ist es, das Verständnis von Risiko zu verbessern und die Hürde zur Erlangung einer erhöhten Resilienz von Gemeinschaften zu überwinden. Der Cluster entwickelt ein neues konzeptionelles sowie numerisches Modell für die Analyse von gekoppelten Mensch-Landschaft-Systemen. Grundlage bietet das in den unterschiedlichen Disziplinen bestehende Wissen zu Risiko und Resilienz von Gemeinschaften, welches kombiniert und in das Modell integriert wird. Das Team besteht aus Experten der Bereiche Klimafolgen, Geomorphologie, Naturgefahren und Risiko, Wirtschaftsgeographie, Kulturgeographie, Sustainable Land Management (Nachhaltige Ressourcennutzung) und Geographie der Nachhaltigen Entwicklung. Im Fokus der gemeinsamen Forschung steht das wissenschaftliche Verständnis über Mechanismen und Interaktionen innerhalb des Mensch-Landschaft-Systems in Gebirgsregionen. Ein erhöhtes Bewusstsein über die Effekte von Naturgefahren auf den Menschen wird angestrebt und neue Informationen für Entscheidungsträger werden bereitgestellt.

Forschung

Der Custer hat im ersten Jahr die Grundidee des konzeptuellen Modells zur Dynamik von Risiko und Resilienz von Gemeinschaften in Gebirgsregionen erweitert und detailliert dargestellt (Abbildung). Diese Erweiterung und die ausgewählten Faktoren basieren auf einem 2-tägigen Kick-off Treffen in Guttannen, um die verschiedenen Ideen für ein konzeptionelles Modell abzuholen und die unterschiedlichen Konzepte von Risiko und Resilienz in den beteiligten Units intensiv zu diskutieren. Nachfolgend wurden in regelmässigen Brown-Bag-Sitzungen (ca. alle drei Wochen)

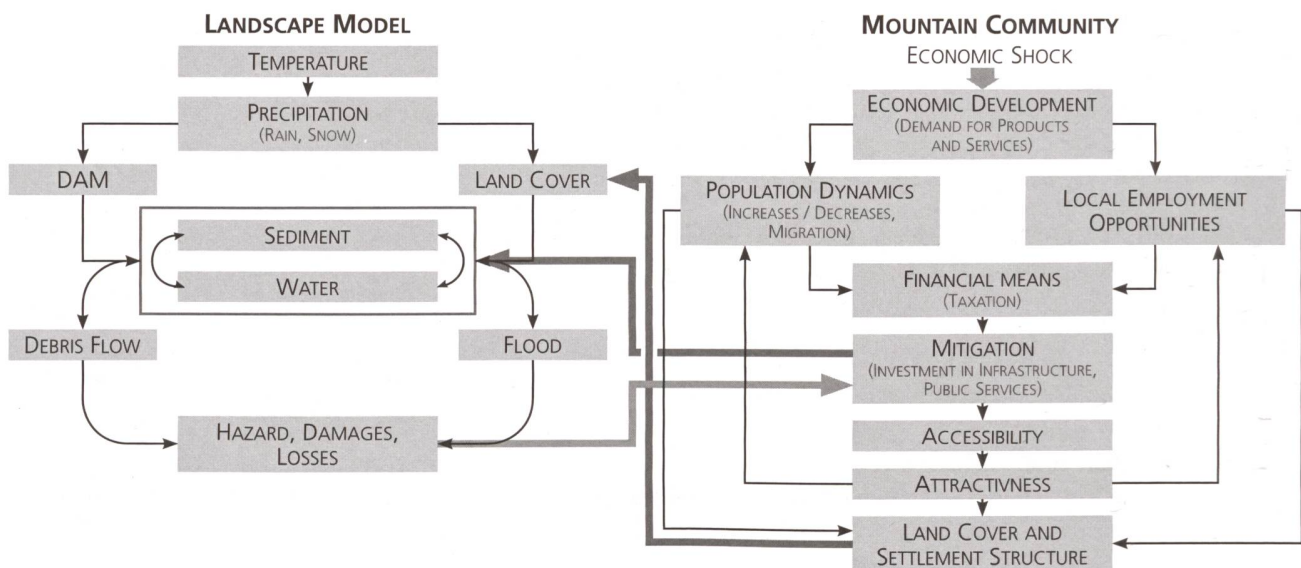


Abb.: Konzeptmodell gekoppelter Mensch-Landschaft-Systeme in Gebirgsregionen

und bilateralen Diskussionen zwischen Forschenden der verschiedenen Units durchgeführt, um die wesentlichen Faktoren und Parameter zu extrahieren, Teilbereiche des konzeptionellen Modells sowie deren Kombination weiter zu entwickeln, spezifische Ergebnisse der Forschung aus den Units zu präsentieren sowie die Konzepte von Risiko und Resilienz intensiv zu diskutieren. Diese Aktivitäten tragen zur iterativen Bearbeitung einer Unit-übergreifenden Publikation bei, welche kurz vor der Einreichung steht. Ein weiterer Schwerpunkt im ersten Jahr ist die Anpassung von numerischen Landschaftsentwicklungsmodellen für Gebirgsräume. Diesem Schwerpunkt ist auch der eingereichte Ambizione-Antrag (durch den Cluster-PostDoc Dr. Jorge Ramirez) mit dem Titel «Effect of land cover changes on catchment sediment yield: application of landscape evolution models in data-rich and data-scarce regions» zuzuordnen. Den Studierenden wurden die unterschiedlichen Konzepte von Risiko und Resilienz in der Vorlesung «Challenges in Geography» näher gebracht und in gemeinsamen Diskussionen wurden diese auf Gebirgsräume übertragen. Ein Seminar widmete sich der Thematik gekoppelter Mensch-Landschafts-Systeme und deren Anwendung in der Geomorphologie und Naturgefahrenforschung.

Netzwerke und Kooperationen

Neben der Zusammenarbeit der Cluster-Mitglieder des GIUBs (aus allen drei Abteilungen) besteht eine Forschungszusammenarbeit mit dem Mobiliar Lab für Naturrisiken. Die Ideen des Cluster sowie erste Resultate wurden am Swiss Global Change Day (Bern), an der Tagung der European Geosciences Union (Wien), der Konferenz der International Geographical Union (Peking) sowie am Swiss Geoscience Meeting (Genf) präsentiert. Ausserhalb des Instituts arbeiten wir mit folgenden Partnerorganisationen zusammen: British Geological Survey, Gemeinsame Forschungsstelle der EU-Kommission und Universitäten und Forschungszentren in Grossbritannien, Italien, Indien, Kenia, Nigeria, Österreich, Tadschikistan und den USA.

Publikationen

Keiler, Margreth; Fuchs, Sven (2016). Vulnerability and exposure to geomorphic hazards: Some insights from the European Alps. In: Meadows, Michael E.; Lin, Jiun-Chuan (eds.) *Geomorphology and Society. Advances in Geographical and Environmental Sciences* (pp. 165-180). Springer

Fuchs, Sven; Keiler, Margreth (2016). Vulnerability and resilience – two complementary factors in natural hazard management? In: Fekete, Alexander; Hufschmidt, Gabriele (eds.) *Atlas der Verwundbarkeit und Resilienz - Pilotausgabe zu Deutschland, Österreich, Liechtenstein und Schweiz / Atlas of Vulnerability and Resilience - Pilot version for Germany, Austria, Liechtenstein and Switzerland* (pp. 50-53). Köln und Bonn: TH Köln & Universität Bonn

Co-Betreuung von Abschlussarbeiten

Bachelorarbeit Moritz Burger

Arbeitstitel: Kategorisierung und eigene Risikowahrnehmung von Berner Gemeinden im Hinblick auf die physischen und sozioökonomischen Risiken, welchen sie gegenüberstehen.

Forschende

PD Mag. Dr. Margreth Keiler, Dr. Jorge Ramirez, Dr. Tina Haisch (bis Januar 2017), PD Dr. Renate Ruhne (bis August 2016), Prof. Dr. Heike Mayer, Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Prof. Dr. Olivia Martius, Dr. Sarwar Sohel (seit März 2017)



Cluster «Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice»

Der Cluster «Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice» erforscht, wie aktuelle Dynamiken in globalen Ressourcenregimen sich auf lokale und regionale Systeme der Landnutzung auswirken. Drei globale Dynamiken sind dabei Gegenstand der Forschung: grossflächige Investitionen in Landwirtschaft und natürliche Ressourcen, Klimawandel und Klimapolitiken, sowie internationale Initiativen zum Schutz von natürlichen Ressourcen.

In verschiedenen Arbeitspaketen liefert der Cluster konzeptionelle, empirische, theoretische und methodische Beiträge, um die aus den globalen Dynamiken resultierenden Veränderungen in der Landnutzung und Regionalentwicklung zu untersuchen, Institutionen und Governance-Strategien zu analysieren und Dynamiken und Strategien aus der Perspektive der Umweltgerechtigkeit zu beurteilen. Folgende Units sind am Cluster beteiligt:

- Raumentwicklung und -planung (J.-D. Gerber)
- Geographie der Nachhaltigen Entwicklung (Urs Wiesmann, Stephan Rist, Andreas Heinimann)
- Nachhaltige Ressourcennutzung (Chinwe Ifejika Speranza, Peter Messerli)
- Klimatologie (Stefan Brönnimann)
- Hydrologie (Rolf Weingartner)

Der Cluster arbeitet in enger Kooperation mit dem Centre for Development and Environment der Universität Bern. Die zwei PostDoc-Wissenschaftler des Clusters sind Dr. Christoph Oberlack und Dr. Sébastien Boillat. Der Cluster ist im Januar 2016 gestartet.

Forschung (Auswahl)

- Die Studie «Polycentric governance in telecoupled resource systems» hat einen konzeptionellen Ansatz für die integrative Analyse von interregional vernetzten Ressourcensystemen und verschachtelten Governancesystemen entwickelt. Dieser Ansatz erlaubt Anwendern sowohl die Ursachen von Nachhaltigkeitsproblemen als auch transformative Nachhaltigkeitsinitiativen und ihre Effekte in komplexen Handlungsnetzwerken zu lokalisieren. Eine Fallstudie für eine Schweizer Investition in Zuckerrohranbau in Sierra Leone illustriert diesen analytischen Mehrwert.
- Die Studie «Environmental justice in telecoupled conservation landscapes» hat die interregionale Vernetzung und die sozial-ökologischen Auswirkungen von vier Naturschutzgebieten in Bolivien, Madagaskar, Ecuador und Äthiopien analysiert. Die Ergebnisse zeigen, wie eine Beurteilung dieser Vernetzung und Auswirkungen durch die Kriterien der Umweltgerechtigkeit (Verteilung, Partizipation, Anerkennung) asymmetrische Machtbeziehungen zwischen weit entfernt liegenden Anspruchsgruppen aufzeigen kann.
- Cluster-PostDoc Christoph Oberlack unternahm im Herbst 2016 eine erste Feldforschungsreise nach Myanmar zur Entwicklung von zwei Fallstudien. Ziel dieser Fallstudien ist die präzise Diagnose von Landrechtskonflikten sowie das verbesserte Verständnis von Möglichkeiten zur Konflikttransformation im Kontext des aktuellen politischen Wandels und der ökonomischen Öffnung für landbasierte Investitionen in Myanmar.
- Cluster-PostDoc Sébastien Boillat unternahm im Sommer 2016 eine Feldforschungsreise nach Kenya. Ziel der Studie ist es die Resilienz von landwirtschaftlichen Haushalten gegenüber Auswirkungen von El Niño 2015/16 – einem Beispiel für klimatische Fernwirkungen – zu beurteilen und dabei die Rolle von «conservation agriculture Strategien» zu analysieren.

- Der Überblicksartikel «Land system science in Latin America: Perspectives and challenges» zeigt die Relevanz und Vielfalt von interregionalen Vernetzungen (telecouplings) und ihren sozioökonomischen, ökologischen und institutionellen Herausforderungen in Lateinamerika auf, u.a. im Bereich des Soyaanbaus, der Entwaldung, Migration, Infrastrukturentwicklung und Urbanisierung.

Lehre und Masterarbeiten

- Der Cluster entwickelte und lehrte das neue Master-Modul «Challenges in Geography 1» gemeinsam mit dem «Risk & Resilience» Cluster.
- Darüber hinaus wurden die Themen und Personen des Clusters in zahlreiche bestehende Gefässe integriert, u.a. in den Veranstaltungen «Probleme der Raumentwicklung: Beiträge der Politischen Ökologie» und «Forum Entwicklung und Umwelt».
- Der Cluster schrieb zwei Masterarbeiten im Bereich «polycentric climate governance» und «protecting nature» aus.

Drittmittel (Auswahl)

- Antrag an den Schweizer Nationalfonds erfolgreich bewilligt für die Ausrichtung des International Exploratory Workshop «Analysing Archetypes of Social-Ecological Systems and Sustainability», Uni Bern, 2.–4. Mai 2017.
- Antrag an den Nachwuchsförderungspool der Universität erfolgreich bewilligt für die Ausrichtung des International Exploratory Workshop «Analysing Archetypes of Social-Ecological Systems and Sustainability», Uni Bern, 2.–4. Mai 2017.
- Reisestipendien der Phil.-nat. Fakultät für Christoph Oberlack und Sébastien Boillat erfolgreich eingeworben für das 3rd Open Science Meeting of the Global Land Programme, Peking, 24.–27. Oktober 2016.
- Ein Antrag für ein Drittmittelprojekt zu Umweltgerechtigkeit, interregionaler Vernetzung und Naturschutzgebieten mit Fallstudien in Kenia, Chile und Westafrika ist beim Swiss Network for International Studies (SNIS) eingereicht und in Begutachtung.

Vernetzung, Sichtbarkeit und Zusammenarbeit (Auswahl)

- Der Cluster etablierte eine Workshopreihe. Neben den zahlreichen, regelmässigen Meetings ermöglicht diese Workshopreihe den Cluster-Mitgliedern in ca. dreimonatigem Rhythmus inhaltliche, methodische, konzeptionelle und organisatorische Fragen zu diskutieren.
- Die gemeinsamen Forschungsarbeiten haben die unit-übergreifende Zusammenarbeit intensiviert.
- Die gemeinsame Lehre im Rahmen von «Challenges in Geography 1» ermöglichte interdisziplinäre Diskussionen sowohl mit Studierenden als auch unter den Lehrenden des Clusters.
- Unit- und institutsübergreifender Workshop «Synthesising coding efforts in social-ecological systems and commons research», Uni Bern, 7. Juni 2016.
- Die «Land Initiative UniBE» ermöglicht eine unit- und institutsübergreifende Plattform zum interdisziplinären Austausch und zur Lancierung gemeinsamer Aktivitäten zwischen den Forschenden der Uni Bern (Geographie, Nachhaltige Entwicklung, Sozialanthropologie, Geschlechterstudien) zum Thema transnationaler Investitionen in Land.
- Cluster PostDoc Christoph Oberlack vertrat die Perspektiven des Clusters beim Workshop internationaler Nachwuchswissenschaftler zum Thema «Breaking the Code: Synthesising coding efforts in social-ecological systems and commons research» am Socio-Environmental Synthesis Centre (SESYNC), Maryland, USA, 5.–8. Juli 2016.
- Das CGIAR-CCAFS Netzwerk «Indicators of Food System Governance» mit Cluster PostDoc Christoph Oberlack befasst sich mit der Weiterentwicklung von Indikatoren für Governance in interregional vernetzten Ernährungssystemen.
- Die Cluster-Mitglieder Peter Messerli, Andreas Heinemann, Sébastien Boillat und Christoph Oberlack haben am 3rd Open Science Meeting des Global Land Programme vom 24.–27.10.2016 mit 700 Teilnehmenden in Peking teilgenommen. Sie waren mit 1 Keynote, 3 Sessions, und 7 Präsentationen aktiv. Peter Messerli hatte den Co-Vorsitz der Konferenz inne.
- Cluster PostDoc Christoph Oberlack co-organisierte anlässlich der IASC European Regional Commons Conference in Bern, 10.–13. Mai 2016 ein Panel zum Thema «Environmental Justice and the Commons» (mit David Schlosberg und Stephan Rist) sowie ein Panel zum Thema «Transforming the commons: Business models of large-scale land acquisitions» (mit Ward Anseeuw und Perrine Burnod).

<http://www.geography.unibe.ch/telegov>

1.3 Forschungsprojekte

1.3.1 Laufende Projekte 2016

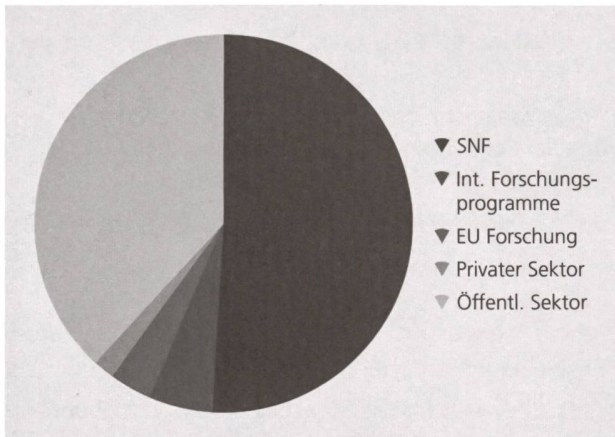


Abb. 1: Anzahl Forschungsprojekte 2016 nach Finanzquellen

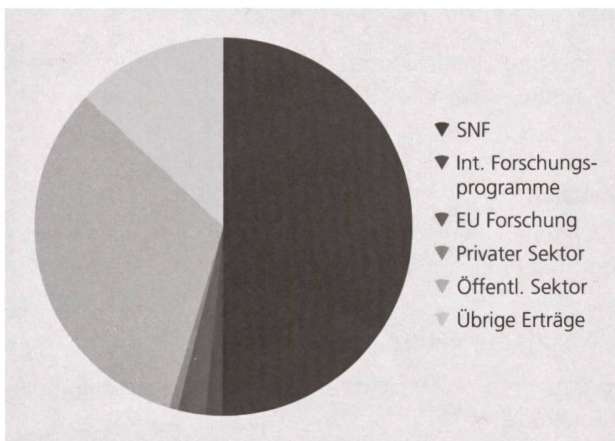


Abb. 2: Beträge Drittmittelprojekte 2016 nach Finanzquellen

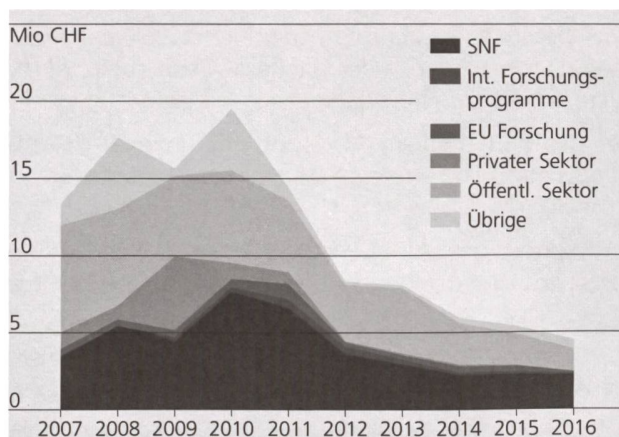


Abb. 3: Eingeworbene Drittmittel nach Finanzquellen der letzten Jahre

Drittmittel spielen für das GIUB eine zentrale Rolle. Etwa die Hälfte der Drittmittel – sowohl nach Anzahl der Projekte wie auch nach Betrag – kommen aus den Fördergefässen des Schweizerischen Nationalfonds (Abb. 1 und 2). Der öffentliche Sektor ist mit einem Anteil von ungefähr 30 % der zweitwichtigste Geldgeber.

Die Drittmittel am Geographischen Institut sind über die letzten Jahre leicht zurückgegangen, wie in Abb. 3 gezeigt ist. Im Jahr 2016 lagen sie erstmals unter 5 Mio CHF. Der Rückgang kann durch den Wandel am Institut und auch durch vergangene strukturelle Veränderungen erklärt werden – wir haben einen erwarteten Rückgang für 2016 bereits im letzten Jahresbericht erwähnt. Der Rückgang betrifft den Umfang der Gelder (die Anzahl der Projekte ist gleich geblieben) und er betrifft vor allem Gelder aus dem öffentlichen Sektor. Dabei ist wichtig, festzuhalten, dass die von der Mobiliar Versicherung finanzierte Professur von Olivia Romppainen sowie das am GIUB beheimatete Mobiliar Lab nicht in diese Statistik einfließen. Sie sind formell dem Oeschger Zentrum zugeordnet.

Die Forschungsgelder aus dem Schweizerischen Nationalfonds sind demgegenüber stabil geblieben. Das Geographische Institut war also bei diesen besonders wichtigen «kompetitiv eingeworbenen Drittmitteln» auch 2016 sehr erfolgreich.

Was wird im Jahresbericht 2017 stehen? Diese Wechsel am Institut dauern über die nächsten Jahre noch an. Es ist deshalb durchaus möglich, dass die Drittmittel weiterhin leicht rückgängig sein werden.

Stefan Brönnimann

1.3.2 Neue Projekte 2016

Projektname	Kreditinhaber-Unit	Start	Ende	Kreditgeber
Agricultural Climate Resilience to El-Nino in sub-Saharan Africa (ACRES)	Nachhaltige Ressourcennutzung	01.04.2016	31.10.2016	NERC
Biomethylation and biovolatilisation of arsenic, antimony and mercury (Bio-TE)	TrES Group	01.06.2016	31.05.2020	SNF
Entwicklung von Klimadienstleistungen für den Landwirtschaftssektor (CLIMANDES II)	Klimatologie	01.01.2016	30.06.2019	MeteoSwiss
Erstellung von Szenarien zur Klimaänderung in der Schweiz (CH2018)	Klimatologie	01.02.2016	31.12.2018	MeteoSwiss
Grundlagen Extremhochwasser Aare-Rhein (EXAR)	Hydrologie	01.02.2016	28.02.2018	div. Bundesämter
Integriertes Monitoring der Vereisung ausgewählter Seen (Lake Ice)	Fernerkundung	01.07.2016		MeteoSwiss
Life-Sciences-Standort Region Basel mit Cluster Mapping visualisieren	Wirtschaftsgeographie	01.06.2016	31.12.2016	Handelskammer beider Basel
Mehrzweckspeicher als Schlüssel für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung in der Schweiz	Hydrologie	01.01.2016	31.12.2018	Stiftung
Multi-Sensor Application for LSWT Processing (MuSenALP)	Fernerkundung	01.11.2016	31.01.2018	SBFI
Partnership for integrated prevention of urban flooding in Senegal	Nachhaltige Ressourcennutzung	01.11.2016		CRES
Qualitätsanalyse langer Messreihen des Phänologie-Beobachtungsnetzes (GCOS)	Klimatologie	01.07.2016		MeteoSwiss
Reconstruction Climate Using Ensemble Kalman Fitting (REUSE)	Klimatologie	01.06.2016	31.05.2019	SNF
Swiss Early Instrumental Measurements for Studying Decadal Climate Variability (CHIMES)	Klimatologie	01.11.2016	31.10.2019	SNF
The Mountain Exile Hypothesis. Glacial Chronology	Paläo-Geoökologie	01.06.2016	31.05.2019	SNF
Tracing heavy metal and methylmercury sources in the Upper Valais, Switzerland (MerVal)	TrES Group	01.07.2016	30.06.2017	Kanton Wallis
Wirkung und Nutzen von Instrumenten der KGV zur Elementarschadenprävention an Gebäuden	Geomorphologie	01.07.2016		Präventions-Stiftung der Kt. Gebäudevers.

1.4 Publikationen

Publikationen 2006 – 2016

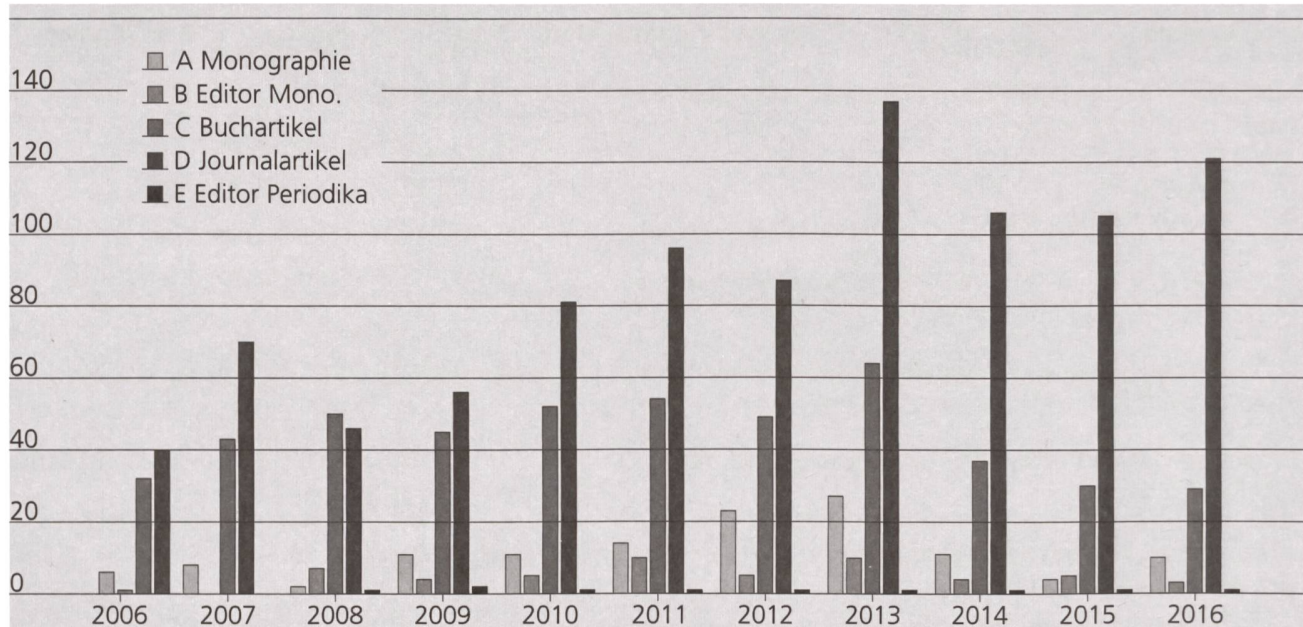


Abb. 1: Entwicklung der Publikationszahl über die letzten zehn Jahre

Die Zahlen zeigen es – das Geographische Institut war auch 2016 wieder sehr produktiv. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben 121 Zeitschriftenartikel und 29 Buchkapitel verfasst. Dazu kommen sieben Monographien und drei herausgegebene Bücher. Auch wenn diese Zahlen nichts über die Qualität der Publikationen aussagen – sie zeigen, dass es dem GIUB gelingt, in der internationalen Forschungslandschaft sichtbar zu sein.

Dass auch die Qualität stimmt, zeigen andere Indikatoren. So hat der Hydrologische Atlas der Schweiz, der Autor Matthias Probst sowie die Berner Unternehmen hep verlag ag und LerNetz AG für ihr Projekt «WASSER-verstehen» den Worlddidac Award 2016 gewonnen, der dieses Jahr zum 17. Mal für innovative Bildungsprodukte vergeben wurde.

Das Lernmedium «WASSERverstehen» vermittelt wichtige hydrologische Inhalte für den Geografieunterricht der Sekundarstufe II. Die flexibel einsetzbaren Themenblätter und die dazugehörige Website www.wasserverstehen.ch unterstützen eine vertiefte und analytische Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen der Hydrologie.

Der Artikel «Sustainable livelihoods in the global land rush? Archetypes of livelihood vulnerability and sustainability potentials» von Christoph Oberlack, Laura Tejada, Peter Messerli, Stephan Rist und Markus Giger (Global Environmental Change, 41 (2016), 153–171) wurde mit dem 2016 International Geneva Award ausgezeichnet.

Auch online war das GIUB präsent. Die Anzahl Downloads aus dem BORIS Repository hat sich im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdreifacht. Dabei hat auch der relative Anteil an den gesamten Downloads der Universität Bern zugenommen: 7.2 % aller Downloads gingen auf das Konto des GIUB.

Nicht zuletzt hat das GIUB auch selber einige Publikationen herausgegeben. Letztes Jahr erschienen im Hausverlag Geographica Bernensia zwei Publikationen (Band G90: Tambora und das «Jahr ohne Sommer» 1816: Klima, Mensch und Gesellschaft, sowie Band G91: Dezember 1916: Weisses Tod im Ersten Weltkrieg). Gemeinsam mit dem Hydrologischen Atlas der Schweiz publizierte Geographica Bernensia auch wieder drei neue hydrologische Exkursionsführer «Wege durch die Wasserwelten», diesmal für die Region Zentral-Wallis.

Stefan Brönnimann

2. Lehre

2.1 Studium

Nach vielen Vorarbeiten konnte der revidierte Studienplan im HS16 in Kraft treten. Neu ist, dass alle Studiengangziele entsprechend den Dublin Deskriptoren und aufzubauenden Kompetenzen verfasst wurden. Mit einem Master Major/Minor neben dem bisherigen Monomaster (Forschungsmaster) haben die Studierenden nun die Möglichkeit, sich für inhaltlich-methodische Vertiefungen, für ein thematisch breites Studium oder für ein Lehramt mit einem Zweitfach zu entscheiden. Diese neue Möglichkeit stösst auf viel Interesse. Gegen 40 % der neuen Masterstudierenden haben den Master Major/Minor gewählt.

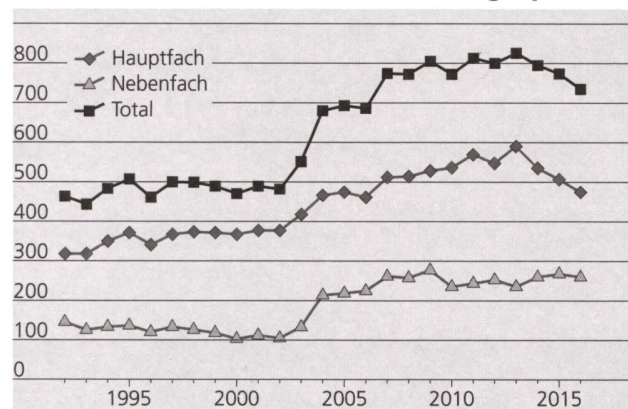
Für Bachelorstudierende ist die Berechnung der Bachelornote geändert worden, es zählen nun alle Noten zum Endergebnis. Neu ist auch, dass sämtliche an der Universität Bern angebotenen Minor gewählt werden dürfen. Dadurch stehen dreimal mehr Fächer zur Auswahl. Für Masterstudierende wurde das Pflichtgefäss «Alpen- und Gebirgsräume der Erde» durch «Challenges in Geography» ersetzt. Der neue zweisemestrige Kurs setzt sich in vier auf den Forschungsclustern beruhenden Blöcken mit aktuellen Themen der Geographie auseinander und bezieht alle Forschungsunits des GIUBs mit ein.

Cornelia Faoro, Sekretärin im Prüfungssekretariat, musste leider im Frühjahr 2016 aus gesundheitlichen Gründen ihre Arbeit am GIUB wieder beenden. Die Rekrutierung einer Nachfolge nahm daher 2016 einige Zeit in Anspruch. Die Wahl fiel einstimmig auf Sabine Röthlin-

Spillmann, die sich rasch eingearbeitet und die Studienleitung bereits enorm entlastet hat.

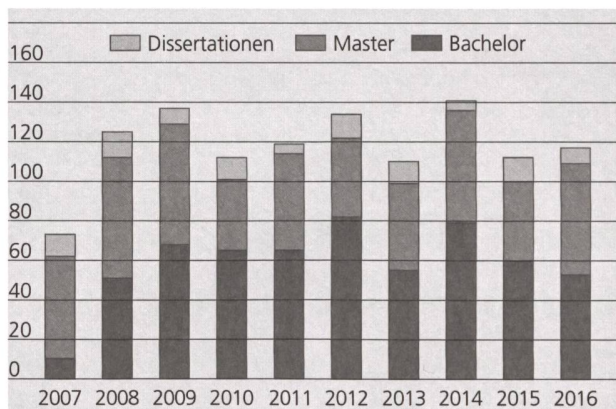
Die Zahl der Master Studierenden (156), der PhD-Studierenden (62) und der Nebenfächler (260) blieb relativ konstant. Bei den Studienanfängern im Bachelor Major müssen wir aber erneut einen Rückgang auf 63 im HS 2016 zur Kenntnis nehmen. Die Gründe für den Rückgang der StudienanfängerInnen können sehr vielfältig sein. Es wurden aber schon einige Massnahmen ergriffen, um Schülerinnen und Schüler im letzten Gymnasialjahr anzusprechen, bevor sie sich für ein Studienfach entscheiden. Dazu wurde ein neuer Flyer entworfen und über Lehrpersonal verteilt, insbesondere im Kanton Bern. Auch die Homepage enthält nun einen Bereich speziell für Studieninteressierte. Zum Anlass «Geographers@Work» konnten allerdings trotz intensiver Werbung nur wenige Mittelschüler motiviert werden. Die Veranstaltungen der Geographie an den Bachelorinfotagen (für Studieninteressierte) wurden umgestaltet. Statt wie bisher die Abteilungen des GIUB detailliert vorzustellen, sind wir neu vor allem auf oft gestellte Fragen von Studieninteressierten eingegangen. Dazu gehören beispielsweise die beruflichen Perspektiven nach einem Geographiestudium oder die wichtigsten Gesichtspunkte bei der Wahl eines Faches oder von Veranstaltungen. Diese Informationsveranstaltungen wurden zum ersten Mal von der Studienleitung und der Fachschaft gemeinsam konzipiert und durchgeführt. Dadurch bekamen die

Zahl der Studierenden im Fach Geographie



Studium	Studierende 2016
Hauptfach	474
Nebenfach	260
Weiterbildung/Diverse	1
Total	735

Studienabschlüsse



Abschlüsse	2016
Dissertationen	8
Master	56
Bachelor	53
Total	117

Studieninteressierten u.a. authentische Informationen aus Sicht von Studierenden. Ob durch die getroffenen Massnahmen mehr Bachelorstudierende gewonnen werden können, wird sich im HS 17 zeigen.

Die Studienleitung bietet folgende Infoveranstaltungen mittlerweile jedes Jahr an:

- Zu Beginn des HS: Info für Bachelor Major, Bachelor Minor, sowie Master
- Im Dezember Bachelorinfos für Studieninteressierte
- Im gleichen Zeitraum werden 3 Schnupperveranstaltungen speziell für diese Zielgruppe von der physischen, Human- und integrativen Geographie angeboten.

- Im FS eine Masterinfo für Bachelorstudierende etwa ein halbes Jahr vor dem Übertritt in das Masterprogramm
- Im FS eine Bachelorinfo für Studierende im Einführungsstudium zum Aufbaustudium und zur Wahl der Minors

Frau Prof. Chinwe Ifejika Speranza trat im Januar 2016 die Nachfolge von Prof. Hans Hurni und somit die Leitung der Forschungsunit «Nachhaltige Ressourcennutzung» der Integrativen Geographie an. Wir wünschen ihr alles Gute!

Urs Wiesmann, Karl Herweg, Brigitt Reverdin

2.2 Exkursionen

Einführende Exkursionen (Bachelorstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung
Bern und Umgebung	Prof. R. Zech, Dr. M. Bigalke
Mittelland	Prof. H. Veit, Dr. L. Gondim Rodriguez, Dr. M. Trauerstein
Emmental	A. Kläy, Dr. T. Kohler, T. Reist
Alpen	PD M. Keiler, Dr. K. Liechti
Bern Stadt	Prof. S. Brönnimann, D. Zimmermann
Jura	Prof. J.-D. Gerber

Feldkurs (Bachelorstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Feldkurs Entwicklung und Umwelt	Dr. S. Rist, Dr. H. Liniger	29. März–01. April 2016

Exkursionen und Feldkurse der einzelnen Units im Masterstudiengang

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Exkursion Paläo	Prof. H. Veit	13.–15. Juni 2016
Exkursion Paläo	Prof. M. Grosjean	20.–22. Juni 2016
Hydrologische Feldmethoden	Dr. O. Rössler	13.–17. Juni 2016
Fachexkursion Crans-Montana	Prof. S. Rist, Dr. F. Schneider	30. Juni–01. Juli 2016
Fachexkursion Aletsch	Dr. H. Liniger, Dr. T. Kohler	09.–11. September 2016
Exkursion Bayerische Alpen	Prof. S. Spielvogel, Prof. R. Zech	11.–13. Juli 2016

Feldkurse im Feldmodul (Masterstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Wasser/USA	Prof. R. Weingartner	12. Juni–11. Juli 2016
Ostdeutsche Städte	Prof. H. Mayer, Dr. J. Wintzer, Dr. V. Warland	15.–24. Juni 2016
Russland	Prof. S. Spielvogel	28. Juli–15. August 2016
Alpen	Prof. U. Wiesmann, Prof. Ch. Ifejika, Prof. S. Rist	01.–10. September 2016

Berichte zu den Feldkursen (Feldmodul) finden sich bei den Nachrichten der Geographischen Gesellschaft Bern, ab Seite 89

2.3 Abschlüsse

2.3.1 Habilitation

Schneider, Flurina

Transdisciplinary and Transformative Research for Sustainable Governance of Natural Resources: Towards Intra- and Intergenerational Justice

In recent years, scientists and policy actors worldwide began to demand that science must produce knowledge that is relevant for fostering sustainable development in the long term. But what kind of knowledge and knowledge production processes are relevant for sustainable development? This question is at the core of my research interest. The overall goal of my habilitation thesis was to help advance research that aims to contribute to more sustainable development. To achieve this goal, I focused on three challenges that such research faces: 1. Integrating the normative dimension of sustainability into research, 2. Understanding structures and processes of sustainable governance of natural resources, 3. Advancing methods and approaches for transdisciplinary and transformative knowledge co-production. Based on my research, I envisaged a form of future sustainability research that reflects on its own value assumptions; that generates analytically critical, but also integrative insights; that actively contributes to ongoing societal debates; and which engages in long-term partnerships and social learning processes with other societal actors in order to jointly produce knowledge that is truly transformative.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

2.3.2 Dissertationen

Bader, Christoph

Economic Growth – Increasing Disparities? A Multi-dimensional Poverty Analysis of the Lao PDR

The recent development of Lao PDR belongs to a wider Asian story of miraculous growth and poverty reduction, which has reinforced mainstream views of development that equate high and sustained economic growth with progress in human well-being. Relatedly, policymakers often view their challenge as that of finding ways to generate and support growth. The Lao government has generally been effective at transforming economic achievements into poverty reduction – based on the well-known USD 1.25 per day poverty line. According to recent figures, the proportion of people living below the poverty line was cut by 50 % compared with 1992/1993 levels. In 2012/2013, the poverty rate was reportedly 23 % based on the national poverty line. However, analyses of development in other dimensions reveals less progress in regards to certain key social indicators, as described in a recent report on the Millennium Development Goals. Thus, understanding development solely in terms of economic growth is not sufficient. Distinct measures are needed to determine whether rising national income translates into social gains and poverty reduction. Using a multidimensional approach, the present dissertation offers a more differentiated perspective on the possible effects of Laos' transition from a subsistence- to a market-oriented economy.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisoren: Sabin Bieri, Ben Jann

Felder, Guido

Methoden zur Abschätzung extremer Hochwasser

Gebäude und Infrastrukturen von nationaler Bedeutung, z.B. Kernkraftwerke, müssen gegen Hochwasser mit einer Wiederkehrperiode von 10 000 Jahren geschützt werden. Die bestehenden Ansätze zur Abschätzung solcher sehr seltener Hochwasser sind in der Regel relativ einfach und tragen dem Umstand kaum Rechnung, dass mit den heutigen Rechnerleistungen komplexere Modelle eingesetzt werden könnten. In dem von Guido Felder neu entwickelten Verfahren wird die physikalische Obergrenze des Systems «Einzugsgebiet der Aare bis Bern» durch aufwändige Simulationen des vermutlich höchsten Niederschlags und des daraus resultierenden vermutlich grössten Abflusses schrittweise angenähert, unter Berücksichtigung der hydraulischen Gegebenheiten des Flusslaufs. Der abschliessende Vergleich von neun Modellkombinationen belegt erstmals quantitativ, dass einfache Modelle nur grobe Abschätzungen erlauben.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Gondim Rodrigues, Leonor

Pre-Columbian raised field agriculture in the Llanos de Moxos, Bolivian Amazon

The thesis is about the impressive pre-Columbian agricultural system based on raised fields found in the Llanos de Moxos, a seasonally flooded savannah in the Bolivian Amazon. Despite the growing scientific interest and several rehabilitation projects, very little empirical research has been carried out. As a result, not much is known about how these fields were constructed, managed and within which time frame they were in use. The dissertation shows that the local environmental context (soils, hydrology) is crucial for the development and functioning of raised fields. Dating of field sediments with OSL reveals that raised fields were in use at least between 600AD and 1400AD. Finally, the thesis advances a series of arguments suggesting that the fields were not used on a continuous basis and their management required long fallow periods, challenging the idea that raised fields per se were able to support dense populations.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Jaquet, Stéphanie

Does outmigration lead to unsustainable land management?

For answering this research question two case study areas in Western Nepal were chosen for their high rates of outmigration, steep slopes, proximity to a main city, and above-average forest cover. The author concludes that the picture regarding the impacts of outmigration on land management is complex, as each case is context-specific. In Nepal, long-standing sustainable management practices such as terraces are still efficient, but the migration-induced labour shortage means they are increasingly threatened by land degradation, especially where grazing is increased or a dryer climate does not facilitate fast regrowth of forests, which would stabilize the soil, but promote invasive species. Although the thesis does not give a conclusive answer, it shows that a differentiated insight is possible with the chosen methodological approach.

Supervisor: Prof. em. Dr. Hans Hurni

Co-Supervisor: Dr. Gudrun Schwilch

Ott, Cordula

Transformative Forschung gestalten – Beiträge aus Theorie und Praxis transdisziplinärer Forschungspartnerschaften

Was können Wissenschaft und Forschung beitragen, um das transformative Potential des Nachhaltigkeitsparadigma freizusetzen? In allen vorgelegten Artikeln dieser Dissertation – sechs zu langjährigen transdisziplinären Forschungsprogrammen des CDE und einer im Bereich der Klimaverhandlungen – ist die übergreifende Frage, wie Forschung zu verstehen und zu gestalten ist, um eine Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft zu unterstützen. Ausgehend von der Untrennbarkeit von Entwicklung und Gleichberechtigung wird erstens eine emanzipatorische Konstruktion von Nachhaltigkeit vorgeschlagen, welche Transdisziplinarität, Menschenbild (bzw. human agency), soziale Lernprozesse, Forschungspartnerschaft und Innovation als Basiskonzepte transformativer Forschung begründet und erklärt. Zweitens wird die operationelle Ausgestaltung von Forschung und Verhandlung an der Schnittstelle Wissenschaft/Gesellschaft analysiert. In der Praxis zeigt sich die Machbarkeit – allerdings auch die Limitation – gesamtgesellschaftlicher Prozesse. Insgesamt skizziert die Dissertation ein Rahmenwerk für transformative Forschung zugunsten der Agenda 2030 als die globale Antwort auf die Umwelt- und Entwicklungskrise.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Sütterlin, Melanie

A Long-Term Surface Albedo Data Set Derived from AVHRR Observations over Europe

Satellite remote sensing offers the only effective method for monitoring the spatial heterogeneity of surface albedo at regular temporal intervals. Currently, the most sophisticated strategy for retrieving surface albedo from multi-day sequential observations gathered by single field of view sensors is the algorithm implemented for the MODIS BRDF and albedo products. Given the availability of the unique AVHRR Local Area Coverage archive at the University of Bern, in this thesis, the MODIS BRDF and albedo methodology was adapted to derive a satellite-based surface albedo data set from AVHRR observations over Europe. The compiled data set provides BRDF and albedo estimates analogous to well-established albedo data sets that were derived from observations gathered by modern and technologically advanced instruments and offers a multi-decadal reference data set for Europe, starting in 1990, for use in climate studies.

Supervisor: PD Dr. Stefan Wunderle

Warland, Martin

Leveraging the Power of Federal Procurement for Innovation – A Regional Innovation System Perspective

Secondary capital cities constitute unique regional innovation systems (RIS). This dissertation examined how through the public procurement process, national government agencies contribute to regional knowledge dynamics in capital cities. The dissertation investigated the demand of federal agencies for knowledge-intensive business services (KIBS) in the area of information technology. More specifically, the dissertation examined what is special about KIBS firms having a public sector client, the type of actors that operate at the interface between public demand and private supply from a RIS perspective, the dimensions that explain the similarities and differences between RISs of capital cities in different countries. The analysis drew on an extensive multiple-case studies research design that included Bern, Ottawa, The Hague and Washington, D.C. Intensive field research allowed for a total of 132 semi-structured, face-to-face interviews with key informants. In addition, data about public procurement were analyzed. The results are presented in four papers and point to the following insights: 1) Secondary capital cities represent unique RIS, which can be conceptualized in a dynamic framework that explains the interdependencies between RISs and locational policies. The framework points to possibilities policymakers have to leverage national public procurement for innovation. 2) While traditional KIBS studies typically examine a two party system (business to business), KIBS firms in capital cities are involved in a more complex multi-party system within the framework of public procurement. 3) The interaction between national government agencies and KIBS firms is often characterized by a high degree of knowledge-intensive collaboration. 4) Secondary capital city regional innovation systems differ and intermediaries that operate at the interface between public demand and private supply (e.g. national sector/industry associations) are a critical component of RIS.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Zähringer, Julie

Landscape dynamics and ecosystem service benefits in the biodiversity hotspot of north-eastern Madagascar: Generating knowledge for navigating conservation-development trade-offs

Around the globe, tropical forests are vanishing and important ecosystem services (ES) are being lost. In many places the drivers of deforestation have shifted away from smallholders expanding land, towards large-scale agricultural investments. In the biodiversity hotspot of

north-eastern Madagascar shifting cultivation is still the main cause for deforestation. Therefore, international conservation and development actors have been trying to change local people's land use activities towards more intensive irrigated rice production. However, to date, this strategy has shown little success, due to the complex reality of these land use activities. This thesis has therefore established a spatially explicit knowledge base on the current state of land use and the benefits local stakeholders obtain from ES in north-eastern Madagascar, as well as on the dynamics of deforestation and land use since 1995. Different land uses provide specific bundles of ES to local land users, depending on the wider landscape context. Combining the analysis of satellite imagery with socioecological data to analyse coupled human-environment systems, we embed our findings in land system science. With our results we hope to contribute to the knowledge base required for navigating the trade-offs between forest conservation and development in this global biodiversity hotspot.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisoren: Prof. Dr. Peter Messerli,
Gudrun Schwilch

2.3.3 Masterarbeiten

Baumann, Claudia

Entrepreneure im Quartier: Die lokale Ökonomie von zwei Berner Stadtteilen. (105 Seiten)

Diese Masterarbeit untersucht die Unternehmen der lokalen Ökonomie in den zwei Berner Stadtteilen Breitenrain-Lorraine und Bethlehem-Bümpliz. Anhand einer Kartierung, einer fotografischen Dokumentation und Analyse sowie Interviews mit Entrepreneuren wurde die lokale Ökonomie analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die untersuchten Stadtteile zahlreiche Unternehmen der lokalen Ökonomie aufweisen, die eine Bandbreite von verschiedenen Branchen abdecken. Die Unternehmen sind im Stadtraum präsent und bieten dadurch Potenzial für Austausch und Interaktion im Stadtraum. Die Entrepreneure der lokalen Ökonomie sind durch ihre Verankerung im lokalen Kontext bedeutend. Sie fördern die Nutzungsvielfalt, sind Treffpunkte für die Quartierbewohnerinnen und -bewohner und schaffen Identitätspunkte innerhalb der Quartiere.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Baumgartner Fiona

Ökologische Sanierungen von Mietwohnhäusern in der Schweiz Widerspruch zwischen Energie- und Wohnungspolitik?

Im Fokus der Arbeit stehen die Auswirkungen von ökologischen Sanierungen auf Mietwohnungen im Besonderen und eine nachhaltige Stadtentwicklung im Allgemeinen. Diese Thematik erhält durch die aktuellen Bestrebungen des Bundes im Rahmen der Energiestrategie 2050 ein gesteigertes Interesse. Die eigentliche soziale Brisanz des Themas liegt in den sehr angespannten Verhältnissen auf den Wohnungsmärkten in schweizerischen Zentren. Die Bevölkerung ist mit steigenden Mietzinsen und einem überaus knappen Wohnraumangebot konfrontiert. Die aus ökologischer Perspektive begrüßenswerte Sanierungstätigkeit droht den bestehenden Wohnraum weiter zu verteuern. Um herauszufinden, welchen Beitrag ökologische Sanierungen zu einer nachhaltigen Entwicklung des Mietwohnungsmarktes leisten können, werden in dieser Arbeit Sanierungsstrategien unterschiedlich wirtschaftender EigentümerInnen untersucht.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Baumgartner, Jan

Abschätzung von ereignisbasierten Feststoffvolumina in Schweizer Wildbächen mit neuronalen Netzwerken

In alpinen Wildbacheinzugsgebieten kommt es infolge von Feststofftransport periodisch zu Schäden an Mensch, Tieren und Sachwerten. Um diese Schäden zu verhindern, werden transportierte Feststoffvolumina von Grossereignissen mithilfe von Einzugsgebiets- und Gerinneparametern abgeschätzt. Ziel der Masterarbeit ist die Entwicklung eines neuen Ansatzes zur Schätzung von Feststoffvolumina mit künstlich neuronalen Netzen (KNN). Als Input für das KNN werden 34 Einzugsgebiets- und Gerinneparameter verwendet. Diese werden mithilfe eines eigenständig entwickelten GIS-Tools (EZG/GP-Tool) systematisch und effizient erhoben. Im Rahmen der Arbeit werden 100 Schweizer Wildbacheinzugsgebiete analysiert und unterschiedliche KNN erstellt, getestet und diskutiert.

Supervisor: PD Dr. Margret Keiler

Co-Supervisor: Dr. Markus Zimmermann

Berger, Benjamin

Simulation des Geschiebetransports bei Hochwasserereignissen in Gebirgsflüssen mit BASEMENT.

Fallstudie vom Hochwasserereignis 2005 in der Chirel (Diemtigal CH)

Bei Hochwasserereignissen können Gebirgsflüsse erhebliche Volumen an Geschiebe mobilisieren. Mit numerischen Simulationen wird versucht, diese Transportprozesse einzuschätzen. Das Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Softwaresystems BASEMENT. Es wird eine Fallstudie für das Ereignis 2005 an der Chirel (Diemtigal) durchgeführt. Mit BASEchain (1D) wird ein 4 km langer Flussabschnitt simuliert. BASEplane (2D) wird zur Simulation der Ablagerungshöhen auf dem Schwemmfächer eingesetzt. Die Resultate zeigen, dass die Geschiebeprozesse auf 70 % des Flussabschnitts von BASEchain richtig simuliert werden. Hingegen können die Ablagerungshöhen von BASEplane nicht abgebildet werden. Die vorliegende Studie zeigt das Potential der Software BASEMENT bei der Anwendung in Gebirgsflüssen auf.

Supervisor: PD Dr. Margret Keiler

Bertschi, Christoph

Scandinavian Blockings: A climatological analysis in a 400-year ensemble

In dieser Masterarbeit wurde der Zusammenhang zwischen atmosphärischem Blocking über Skandinavien und der Temperatur- und Niederschlagsverteilung in Europa und der ganzen nördlichen Hemisphäre untersucht. Blockings sind stationäre Hochdruckgebiete. Für die Auswertung wurde der CCC400 Datensatz der Klimatologiegruppe verwendet. Dieser Datensatz umfasst 400 Jahre Simulationen (1600–2000) mit jeweils 30 Ensemble Members. Zuerst wurde ein objektives Kriterium für die Erkennung von skandinavischen Blocking definiert und so eine 400 Jahre Zeitreihe des Blockings gerechnet. Daraus wurden jeweils für die 4 und die 40 Jahre mit den meisten skandinavischen Blockings räumliche Verteilung der Temperatur und der Niederschläge analysiert und die statistische Signifikanz dieser Composites mittels eines Monte Carlo Verfahrens bestimmt.

Supervisor: Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Co-Supervisor: Prof. Dr. Stefan Brönnimann

Bühlmann, Alain

Training künstlicher neuronaler Netzwerke zur Hochwasservorhersage für die Rhone bei Brig

Die operationelle Hochwasservorhersage des Bundesamts für Umwelt basiert heute auf einem deterministischen Niederschlags-Abfluss-Modell. Dieses neigt zu einer starken Unterschätzung der für die Rhône in Brig vorausgesagten Abflussspitzen. In der Masterarbeit von Alain Bühlmann wurde für diesen Pegel ein zweites unabhängiges statistisches Modell, basierend auf künstlichen neuronalen Netzwerken, erstellt. Anhand von Abfluss-, Meteo- und Schneeeinformationen wurde das Modell auf den Zusammenhang zwischen verschiedenen Prädiktoren und dem Spitzenabfluss des Folgetages trainiert. Trotz vielversprechender Ergebnisse – das Modell kann Tage mit einem kritisch hohen Abfluss vorhersagen – wurden auch mit diesem Ansatz die Hochwasserspitzen unterschätzt. Dank des geringen Rechenaufwands bietet sich der Ansatz aber zu einer schnellen Einschätzung des Hochwasserpotentials des Folgetages an.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Bur, Patrick

Lake Surface Water Temperature derived from Landsat 8

Changes in Lake Surface Water Temperature (LSWT) can have strong impacts on the quality of lake water, the concentration of dissolved gases and on the lake biology and chemistry. Regarding those aspects, LSWT-monitoring with satellite data is very promising. It can provide continu-

ous long-term records of observation, as well as giving information on spatial patterns of LSWT variability. In 2013, a new satellite named Landsat 8 was launched, equipped with two thermal infrared channels, which enable the derivation of surface temperatures by using the split window approach. The goal of this work was the evaluation of the performance of Landsat 8 regarding LSWT retrieval. Results from Lake Constance and Lake Geneva show high potential in the analysis of spatial LSWT patterns, but problems in the form of stray light and banding prevent a reliable use of LS8 TIRS at this point.

Supervisor: Dr. Stefan Wunderle

Debrunner, Eliane

Of Sugar Cane, Bricks & Carob Trees. Impacts of a Large-scale Sugar Cane Investment in Northern Peru on Household Food Security

The study found that the project has impacted household food security directly and indirectly. On a household level, the project has resulted in the disruption of local, traditional food supply chains due to a rather non-transparent mechanism and without recognising customary forms of land tenure hampering household food security. Food security of households, whose livelihoods have depended on the access to land, has substantially deteriorated since the parcels of land had been acquired, which had formerly been used to produce food or to generate an income. Through the arrival of the sugar cane company, new livelihood opportunities in the form of direct employment or contract farming have been generated, which was generally appreciated, since employment opportunities had previously been scarce and many households had depended on only temporarily available jobs. However, the overall benefit of employment with the company as well as of contract farming for household food security remains ambiguous.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Debrunner, Gabriela

Im Zeichen sozialer In- oder Exklusion? Eine Analyse des professionellen Leerstandsmanagements im 21. Jahrhundert

In dieser Arbeit ging es um die Untersuchung des Bedeutungswechsels von Wohnzwischennutzungen seit den 1980er Jahren. Obwohl seit den 80er Jahren in der Stadt und der Umgebung Zürich kaum leerstehende Wohnflächen vorhanden waren, fand das Zwischennutzen von Wohnraum in den letzten Jahren trotzdem nicht mehr nur als Hausbesetzung, sondern legal und institutionalisiert praktiziert statt. Wie die Resultate der empirischen Untersuchung zeigen, repräsentieren Zwischennutzungen in den 2010er Jahren nicht mehr einen Rückzugsort politischer Rebellen sondern einen von den

ZwischennutzerInnen unfreiwillig-gewählten Lebensraum. Sie werden aufgrund ihres geringen Einkommens vom normalen Wohnungsmarkt ausgegrenzt (Exklusion) und sehen sich häufig gezwungen temporäre Angebote anzunehmen. Insbesondere für die A-Gruppen ist das zwischengenutzte Wohnen in den 2010er Jahren zu einer Art Sozialwohnung geworden.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Co-Supervisor: Ivo Balmer

Deplazes, Silvana

Erhebung der Herkunftsflächen und des potentiellen Volumens von Schwemmh Holz im Einzugsgebiet der Zuflüsse zum Thunersee im Hochwasserfall

Bei der Analyse von Hochwasserschäden ist auch die Mobilisierung von Schwemmh Holz in Fließgewässern und Verklausungen an Brücken oder Infrastruktur zu berücksichtigen. Die Masterarbeit von Silvana Deplazes befasste sich mit der Frage, wie die Herkunftsflächen von Schwemmh Holz identifiziert und abgegrenzt werden können und wie darauf aufbauend das potenzielle Schwemmh Holzvolumen im Hochwasserfall ermittelt werden kann. Das Ziel war die räumlich differenzierte Quantifizierung des potenziellen Schwemmh Holzvolumens auf Basis von unterschiedlichen geomorphologischen und hydromorphologischen Prozessstypen. In der Masterarbeit konnte ein plausibles und praxistaugliches Modell zur Beantwortung dieser Fragen entwickelt werden.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Andreas Paul Zischg

Fedrigio, Nicolas

Assessing land use and land management and the impacts on land degradation and conservation in Frienisberg (BE)

Die Masterarbeit behandelt die Veränderungen der Zuckerrohr-Anbauflächen in der Provinz Khon Kean im Nordosten von Thailand in den letzten 23 Jahren. Dabei beschäftigt sich die Arbeit unter anderem mit den Auswirkungen der Ausdehnung des Zuckerrohranbaus auf Wirtschafts- und Landwirtschaftssysteme im Dorf Ban Nong Phai. Es konnte aufgezeigt werden, dass die massive Ausdehnung von Zuckerrohr in den letzten ca. 20 Jahren primär zu Lasten des kleinbäuerlichen Reisanbaus geschehen ist. Die Bauern haben sich im Rahmen der Zuckerrohr-Revolution spezialisiert und durch den Kauf oder die Miete von zusätzlichem Land werden die Anbauflächen von Zuckerrohr laufend ausgebaut.

Supervisor: Prof. Dr. Hans Hurni

Co-Supervisor: Dr. Hanspeter Liniger

Fernandes Pinheiro, Raphael

Zukünftige Akteure der Wirtschaft als Treiber nachhaltiger Entwicklung? Handlungswissen, Handlungsmotivation und Selbstwirksamkeitserwartung von Wirtschaftsstudierenden

Für die Masterarbeit wurden über 1400 Wirtschaftsstudierende an den Universitäten Bern, St. Gallen und Basel mit einem schriftlichen Fragebogen zu ihrem Handlungswissen, ihrer Handlungsmotivation und zur Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Nachhaltigkeit befragt. Die Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass nur wenige (27.6 %) die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit kennen. Die Mehrheit der Studierenden interessiert sich jedoch für Nachhaltigkeit (72.4 %) und möchte sich an ihrem zukünftigen Arbeitsplatz für die Nachhaltigkeit der Gesellschaft (75.7 %) und des Arbeitgebers (91.5 %) einsetzen. Nachhaltige Unternehmenskriterien wurden von den Studierenden im Durchschnitt nur mit eher wichtig bewertet. Einen positiven Einfluss auf die Bewertung dieser Nachhaltigkeitskriterien hatten das grundsätzliche Interesse für Nachhaltigkeit ($p < .001$) und der Wille der Studierenden, sich am zukünftigen Arbeitsplatz für Nachhaltigkeit einzusetzen ($p < .001$). Weiter wurde veranschaulicht, dass der Glaube daran, einen Einfluss auf die Nachhaltigkeit (a) des Arbeitgebers oder (b) der Gesellschaft zu haben, nur bei einem kleinen Teil (a: 14.8 %; b: 32.2 %) der Studierenden vorhanden ist. Aufgrund dieser Forschungsergebnisse und der vorhandenen Literatur zum Thema stellt sich die Frage, wie an Universitäten das Interesse, das handlungsorientierte Wissen, die Selbstwirksamkeitserwartung und daraus folgend die Motivation von Studierenden gefördert werden kann.

Supervisor: Prof. Dr. Doris Wastl-Walter

Fuhrer, Boris

Detection of shifting cultivation change trajectories from 1999 to 2014 in the southern Shan State, Myanmar, using GIS and remote sensing

Subsistence land use strategies like shifting cultivation in the borderlands of Myanmar, are in a growing competition with other land consuming activities such as large scale permanent agriculture. There is a lack of data on the spatial patterns and the temporal changes of the landscapes dominated by shifting cultivation. Therefore, the main goal of this study is to find suitable classification and geostatistical algorithms for the delineation of shifting cultivation landscapes and assessing their dynamics in mountainous Southeast Asia. This will be done using Landsat imagery. Three classification approaches (LandTrendr (LT), Random Forest (RF), and Support Vector Machines (SVM)) are tested, followed by the presentation of a moving window approach using the Ruthenberg value. The study area is situated in the southern Shan

State in Myanmar. The assessment of the algorithms revealed that the approach using LandTrendr did not provide any satisfactory results (AccuracyLT= 43 %). The supervised approaches (RF and SVM) were able to classify the change trajectories much more accurately (AccuracyRF=82.56 % and AccuracySVM= 83.75 %). Despite the slightly higher accuracy of the SVM classification, the result from the RF classifier was found to be of higher quality. The RF classifier was found to handle noisy input data better than the SVM classifier. The shifting cultivation landscapes were successfully delineated using a suitably sized moving window that calculated the Ruthenberg value over space and time. The delineation revealed that shifting cultivation is still widely practiced (i.e. 17.34 % of the study area) in the uplands of the southern Shan State of Myanmar. The analysis of the two time steps showed that the area covered by shifting cultivation landscapes is very dynamic and has increased by 5.57 % since 2006. The combination of a supervised multi-temporal and multi-seasonal classification approach and the calculation of the Ruthenberg value in a moving window proved to be a good approach for the delineation of shifting cultivation landscapes and their dynamics in Myanmar.

Supervisor: Dr. Andreas Heinimann

Fux, Valérie

Schockzustand im Berggebiet? Wie die Gemeinde Naters auf die Zweitwohnungsinitiative und den Starken Franken reagiert.

Frau Fux widmet sich in Ihrer Masterarbeit dem Thema der Resilienz einer alpinen Schweizer Berggemeinde (Naters) und untersucht die Art und Weise wie (und letztendlich ob) verschiedene Akteure auf die beiden Schocks des starken Frankens und der Zweitwohnungsinitiative reagieren und wie die Anpassungsstrategien der Akteure aussehen. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen führt Frau Fux eine qualitativ vergleichende Analyse auf Basis einer Medienanalysen und Expertengesprächen mit verantwortlichen Personen aus der regionalen Bau- und Tourismusbranche sowie aus der öffentlichen Verwaltung durch.

Supervisor: Dr. Tina Haisch

Galatioto, Niccolo

Modellierung der Schwemmholtzodynamik hochwasserführender Fliessgewässer

Bei der Analyse von Hochwasserschäden ist auch die Mobilisierung von Schwemmholtz in Fliessgewässern und Verklausungen an Brücken oder Infrastruktur zu berücksichtigen. Die Masterarbeit von Niccolo Galatioto befasste sich mit der Frage, ob die Schwemmholtzodynamik in hochwasserführenden Fliessgewässern mittels objektorientierter Modellierung räumlich hochaufgelöst simuliert werden kann. Das Ziel war die räumlich und zeitlich

differenzierte Modellierung von Schwemmholtzmobilisierung, Transport, Verklausung und Deposition auf der Ebene des einzelnen Baumstammes. In der Masterarbeit konnte ein plausibles und praxistaugliches Modell zur Modellierung der Schwemmholtzdynamik in hochwasserführenden Fliessgewässern entwickelt werden.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Andreas Paul Zischg

Graber, Melissa

¹⁰Be Expositionsdatierung des Rhone und Aaregletschers

Während der Eiszeiten sind wiederholt die Gletscher aus den Alpen bis weit in das Schweizer Mittelland vorgestossen. Genaues Ausmass und Zeitpunkt ist selbst für die letzte Vergletscherung umstritten. Mehrere Findlinge, v.a. vom Bern- und Gurtenstadium des ehemaligen Aaregletschers konnten nun im Rahmen der Masterarbeit von Melissa Graber datiert werden. Die ältesten drei von sechs Findlingen vom Bernstadium sind ca. 18000 Jahre alt und dokumentieren den Gletscherstand des Aaregletschers kurz vor Ende der letzten Eiszeit. Zwei von fünf Findlingen vom Gurtenstadium sind ca. 20000 Jahre alt und zeigen, dass der Aaregletscher zu diesem Zeitpunkt noch sehr viel grösser war.

Supervisor: Prof. Dr. Roland Zech

Grob, Matthias

Antimony in shooting ranges, influence of climate and land use on speciation, biomethylation and availability

Antimony (Sb) is potentially toxic and ubiquitous and occurs in elevated concentrations in soils of shooting ranges. The objectives were to (i) develop a method to analyze three chemical species of Sb [Sb(III), Sb(IV) and Trimethyl-(TM)Sb], (ii) determine the concentrations of Sb in soils of three Swiss shooting ranges, and (iii) simulate the effect of climate-change enhanced waterlogging on the release of the various Sb species to soil solution. A High Pressure Liquid Chromatography/Inductively-coupled Mass Spectrometry method was optimized to separate the target species at a total recovery rate of Sb spikes of almost 80 %. Applying this method to shooting range soils revealed high Sb contamination up to ca. 8g/kg near the targets. Under reducing conditions, concentrations of up to 3.5 mg/L Sb in solution were reached and TMSb produced, particularly if cow dung was added to simulate common agricultural practices. The results illustrate that the understudied element Sb is of environmental concern in shooting range soils.

Supervisor: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke

Co-Supervisor: Dr. Adrien Mestrot

Guldimann, Sandra

Performativitäten des Occupy Camps in Frankfurt – Eine Geographie des Widerstandes und Wandels

Sandra Guldimann beschäftigt sich in Ihrer Masterarbeit mit dem Thema «Performativitäten des Occupy Camps in Frankfurt – Eine Geographie des Widerstandes und Wandels». Sie untersucht wie durch das Occupy Camp in Frankfurt neue Räume der Meinungsäusserung, des Denkens über ein politisches und wirtschaftliches System sowie über Formen des sozialen Lebens entstehen können. Dafür hat Sandra Guldimann Literatur zu sozialen Bewegungen seit den 1960er Jahren aufgearbeitet, die Besonderheit der Occupybewegung herausgearbeitet und eigene Forschungsfragen sowie ein methodisches Vorgehen mit Bezug zu poststrukturalistischen Ansätzen (vgl. Butler 2011, Mouffe 2005, 2006, Swyngedouw 2011) konzipiert. Sie hat selbst einige Wochen im Camp in Frankfurt verbracht und dort Interviews geführt. Diese Nähe zum Forschungsobjekt gab ihr die Möglichkeit einen umfassenden Einblick in das Phänomen der neuen sozialen Bewegungen seit der Jahrtausendwende am Beispiel des Occuypcamps in Frankfurt am Main zu bekommen.

Supervisor: Dr. Jeannine Wintzer

Gusterer, Cornelia

Integrale Bewertung von Hochwasserpräventionsprojekten – Untersuchung anhand von Risikoanalysen und Nutzen-Kosten-Betrachtungen

In dieser Masterarbeit werden die Auswirkungen von drei Hochwasserpräventionsmassnahmen auf die langfristige Risikoentwicklung untersucht. Zusätzlich wird die Multikriterienmethode angewendet, welche eine umfassende Nutzenbewertung zulässt. Die Berechnungen in EconoMe zeigen, dass das Risiko durch die Massnahmen vermindert werden kann. Bis ins Jahr 2015 ist in den Perimetern ein Anstieg des Schadenpotentials festzustellen und das Risiko nimmt zu. Das berechnete Risiko für das Zukunftsszenario erreicht in keinem Untersuchungsgebiet das Risiko von vor dem Massnahmenbau. Die Analyse des Nutzens und der Nutzniessenden weist darauf hin, dass die grössten Profiteure die Gruppe der Anwohnenden sind, gefolgt von den Versicherungen. Der Vergleich mit den Kostentragenden zeigt, dass Anpassungen der heutigen Entscheidungsverfahren notwendig sind, insofern die Perspektive der Anwohnenden repräsentiert werden soll.

Supervisor: PD Dr. Margreth Keiler

Gygax, Sebastian

Mercury methylation in a polluted floodplain of the Canton of Valais, Switzerland: Influence of flooding and agricultural practices.

The objectives were to (I) develop an extraction and speciation method for MeHg in soils, (II) assess the Hg and

MeHg pollution in agricultural fields, and (III) determine the influence of organic matter (OM) addition on Hg biomethylation. The novel MeHg analysis method combined a selective MeHg extraction and HPLC-ICP-MS detection. A recovery of $103 \pm 5\%$ and a limit of detection (LOD) of $1 \mu\text{g/kg}$ were achieved. The Hg concentrations in soils ($< \text{LOD} - 28.2 \text{ mg/kg}$) decreased with distance to the source and soil depth. The MeHg concentrations ($< \text{LOD} - 7.8 \mu\text{g/kg}$) did not show a spatial gradient or correlation with total Hg concentrations. During the microcosm experiment with and without OM, Hg concentrations in the pore water ranged between 0.5 and $41.4 \mu\text{g/L}$. MeHg was not detected in the pore water, however, its formation could be shown in the incubated solid soil. In the microcosms with additional OM, MeHg concentrations increased by a factor of up to 5.

Supervisor: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke

Co-Supervisor: Dr. Adrien Mestrot

Hardegger, Samuel

Nitrogen transformations in soils along a chronosequence in the Hailuoguo Glacier retreat area, Gongga Mountains, China.

Nitrogen (N) is an important driver of vegetation growth and its multiple transformations are closely linked with soil formation. In this study, a closed-system mineralization and an open-system pulse chasing experiment with 15N tracers were conducted along a subtropical glacier retreat chronosequence. Five ecosystem succession stages deglaciated since 2–3, 24, 44, 84, and 124 years during the retreat of the Hailuoguo Glacier on the eastern slope of the Gongga Mountain, Sichuan, China were chosen as study sites. The ecosystem age relation of gross mineralization [$25-50575 \mu\text{g N}/(\text{kg d})$] and gross nitrification rates [$117-2320 \mu\text{g N}/(\text{kg d})$] was exponential. Total tracer recovery was positively correlated with ecosystem age, attributable to increased N immobilization and plant uptake. The results emphasize the importance of the development of an organic layer for the N retention and supply of the vegetation, particularly in an area, where coarse sediments are dominating.

Supervisor: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke

Co-Supervisor: Dr. Adrien Mestrot

Hirsig, Sophie und Märki, Sarah

«We have the land but not the food»: A food system analysis in two communities in the soy production area of Bolivia

Mit einer kombinierten Anwendung der «Theory of Access» (Ribot & Peluso) und dem Livelihoods Approach wurden die Auswirkungen des agroindustriellen, transgenen Soja-Ernährungssystems im Tiefland von Santa

Cruz in Bolivien auf die Ernährungssicherheit von Kleinbauern untersucht. Es zeigte sich, dass gesicherte Landrechte alleine (bundles of rights), keine ausreichende Grundlage für die Ernährungssicherheit darstellen. Nur deren Kombination mit den von den Agrofirmen kontrollierten Zugängen zu Kredit, Märkten, Technologie, Wissen, sozialen und politischen Beziehungen (bundles of powers), erlaubt die Ernährungssicherheit zu erreichen. Um den Zugang zu diesen «bundles of power» zu sichern arbeiten die Kleinbauern auf den Grossfarmen und bewirtschaften ihr Land immer weniger selbst. Es kommt zu einer schleichenden nicht monetär abgegoltenen Aneignung von Land und Arbeit der Kleinbauern durch die grossen Agrofirmen. Da die Soja nicht direkt konsumiert wird, haben immer mehr involvierten Haushalte Schwierigkeiten auch dann genug über genügend Einkommen zu verfügen, wenn wenig Arbeit auf den Grossfarmen anfällt, was es erschwert die Ernährungssicherheit über das Jahr hinweg zu gewährleisten. Diese «produktive Exklusion» betrifft nicht nur Land und Arbeit der Kleinbauernfamilien selbst. Diese betrifft auch die Vielfalt von Nahrungspflanzen und dem dazugehörigen lokalen ökologischen Wissen über deren Anbau und deren Verwendung in der Ernährung von Mensch und Tier.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Johanna Jacobi

Holenstein, Claudia

Implementation of Rockfall – Forest Interactions in RAMMS::rockfall and the Applicability of Deposition Patterns to Rockfall Intensity Mapping

Rockfall events are one of the most common natural hazards in mountainous regions world-wide and hence the understanding and modelling of the processes is crucial. This study is concerned with the development and evaluation of two alternative modes of integrating forest in RAMMS::rockfall, a rockfall model developed by the SLF. Both of the approaches represent forests as raster cells with an assigned drag force acting on the rocks, based on the current conceptualization of forests in the model, however accounting for structural forest parameters more precisely. The second part of this thesis is aimed at testing a methodology for intensity mapping based on deposition patterns described by standard deviational ellipses, rather than on kinetic energy, as it is current practice in Switzerland.

Supervisor: PD Dr. Margreth Keiler

Co-Supervisor: Dr. Yves Bühler (SLF)

Jörg, Christof

Dynamische Bilanzierung des Wasserhaushaltes im Weltnaturerbegebiet Jungfrau Aletsch

Im September 16 wurde in Naters (VS) ein Besucherzentrum für das Weltnaturerbegebiet Jungfrau Aletsch eröffnet, um eine breite Öffentlichkeit für dieses Gebiet zu sensibilisieren. Dabei ist auch angedacht, hydrologische Informationen zum Gebiet zu visualisieren, wobei der Darstellung der Dynamik des Wasserhaushaltes in Raum und Zeit – und dies möglichst hochaufgelöst – eine besondere Bedeutung zukommt. Hier setzt die Masterarbeit von Christof Jörg an. Ziel der Arbeit war es, für das Gebiet eine in sich stimmige Wasserbilanz zu berechnen; d.h. die Bilanzgleichung Niederschlag (N) = Abfluss (A) + Verdunstung (V) + Speicheränderung (δS) ist in den betrachteten Raum und Zeiteinheiten geschlossen, so dass gilt $N - A - \delta S = 0$. Christof Jörg hat dazu das methodische Vorgehen entwickelt und umgesetzt.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Käser Silvia

Geomorphologische Auswirkungen von Geschiebesammlern auf den Unterlauf in Wildbächen. Eine Untersuchung an Geschiebesammlern der Datenbank Solid.

Geschieberückhalt und -entnahme an Geschiebesammlern führen oftmals zu einem Geschiebedefizit im Unterlauf. Die Studie zeigt den Zusammenhang der Rückhaltewirkung am Sammler und dem Geschiebedefizit im Unterlauf anhand der Entwicklung einer vergleichenden Methode auf. Die Beurteilung basiert auf der Datengrundlage der Datenbank Solid vom Bundesamt für Umwelt und Beurteilungen im Feld. Die Indexierung kategorisiert 72 % der Unterläufe als geschiebearm. An geschiebearmen Unterläufen wird der Rückhalt der Abschlussbauwerke der Geschiebesammler grösstenteils als effizient (geringer Durchlass) beurteilt. Die Herausforderung der Zukunft ist einen effizienten Hochwasserschutz und ein Sedimentkontinuum im Unterlauf zu gewährleisten, ohne dass der Rückhalt zu ausgeprägter Erosion im Unterlauf führt.

Supervisor: PD Dr. Margreth Keiler

Co-Supervisor: Dr. Markus Zimmermann

Keller, Janina

Social Entrepreneurship from a Regional Innovation System Perspective

Social entrepreneurship addresses pressing social problems through entrepreneurial measures. The businesses were founded based on a social purpose and aim to achieve social as well as environmental goals. Little is

known, however, about the regional determinants in the innovation and founding process of social enterprises. This master theses examines how social entrepreneurs are embedded in a regional innovation system. The results show that social entrepreneurs address problems with local to global scope and consequently have their stakeholders on different geographical scales. Notwithstanding, the regional component is essential for their knowledge creation as well for supporting measures. The regional context is especially critical for identifying the social problem and thus opportunity recognition. In addition, the context plays a role in the founding process as networks are especially relevant.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Kreyden, Christiana

Anpassungsstrategien der Baubranche im Unterengadin nach der Annahme der Zweitwohnungsinitiative im Jahr 2012

Diese Masterarbeit untersucht die Anpassungsstrategien der Baubranche in Folge der Annahme der Zweitwohnungsinitiative. Im Zentrum der Arbeit steht die Fragestellung «Wie sehen die Anpassungsstrategien der Baubranche im Unterengadin nach der Annahme der Zweitwohnungsinitiative im Jahr 2012 aus und wie werden diese umgesetzt». Die Frage wird anhand qualitativer Interviews mit ausgewählten Unternehmen der Baubranche im Unterengadin beantwortet. Die Interviewdaten zeigen, dass sechs unterschiedliche Anpassungsstrategien verfolgt werden. Diese sind: 1) Zusammenführung von sich konkurrierenden Unternehmen, 2) Diversifizierung, 3) Spezialisierung, 4) Zusammenlegung von Zweigstellen, 5) Veränderung ausserhalb des Bauhauptgewerbes und 6) Schliessung von Unternehmen. Interessant ist, dass der Schock der Annahme der Zweitwohnungsinitiative nicht allein für diese Strategien verantwortlich ist. Vielmehr passten sich die Unternehmen bereits vor der Annahme auf veränderte Marktbedingungen an.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Kunz, Moritz

Erhebung der regionalen Hochwasser-Vulnerabilität im Kandertal

Im Hochwasserschutz setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass eine ausschliesslich gefahrenbasierte Sicht nicht genügt, sondern dass vielmehr das Hochwasserrisiko – also die Kombination von Hochwassergefahr, potenziell betroffenen Gebäuden und deren Verletzlichkeit – massgebend ist. Dies setzt den Hochwasserschutz vor grosse methodische Herausforderungen. Dazu sind neben den hydrologischen Über-

legungen auch hydraulische Modellierungen zur Eingrenzung der potenziell überschwemmten Flächen und zur Erhebung der beim jeweiligen Szenario betroffenen Gebäude notwendig. In seiner Masterarbeit hat Moritz Kunz solche Risikoüberlegungen im Einzugsgebiet der Kander im Berner Oberland angewendet. Dazu wurden die vom Hauptfluss des Tales ausgehenden Hochwasser-Schäden auf der Ebene der Einzelgebäude erhoben und auf das ganze Einzugsgebiet der Kander aggregiert, so dass nun sogenannte regionale Vulnerabilitätskurven vorliegen. Die Masterarbeit von Moritz Kunz ist in das Projekt «M-AARE – Modellkette Atmosphäre, Abfluss, Risiko, Entscheidungen im Einzugsgebiet der Aare» des Mobilar Lab für Naturrisiken eingebettet.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Andreas Paul Zischg

Laub, Carla

Räumlich differenzierte Erhebung des ganzheitlich beurteilten Wasserkraftpotentials der Schweiz

Bei der Suche nach neuen, geeigneten Standorten für Wasserkraftanlagen darf nicht alleine vom physikalisch verfügbaren Wasserkraftpotenzial ausgegangen werden. Vielmehr sind jene Standorte zu lokalisieren, die sich auch aus gesamtheitlicher Sicht, also unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Faktoren, für eine Nutzung eignen. Mit einer am GIUB entwickelten Methode (HYDROpot_Integral, 2013) lassen sich solche Standorte identifizieren. Bisher wurde HYDROpot_Integral nur für regionale Fallstudien und zur Begutachtung ausgewählter Gewässerabschnitte eingesetzt. Für die Anwendung auf die gesamte Schweiz waren umfangreiche Vorarbeiten und Anpassungen am bestehenden GIS-Werkzeug notwendig. Die vorliegende Analyse stellt einen wichtigen Beitrag zum noch nutzbaren Wasserkraftpotenzial der Schweiz dar.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Lazzini, Mirjam

Eine Nachhaltigkeitsanalyse des Förderprogramms Boden Kanton Bern

Mirjam Lazzini hat die Beweggründe, Sichtweisen und Bezüge zur Lebenswelt von 15 Landwirten zur Teilnahme am Förderprogramm Boden des Kanton Bern untersucht und damit verbundene mögliche Veränderungen des C-Faktor in der Universal Soil Loss Equation auf Gebiets-, Betriebs- und Parzellenebene berechnet. Das Förderprogramm wurde grundsätzlich als gut bewertet. Die Beweggründe zur Teilnahme sind vielseitig und umfassen soziokulturelle, ökologische, ökonomische und politische Bereiche der Lebenswelt. Bei den Kriterien zur Auswahl von den angewandten Massnahmen zum

Bodenschutz waren ökologische Aspekte ausschlaggebend. Die einfache Umsetzung der Massnahme war ein weiteres wichtiges Auswahlkriterium. Der C-Faktor hat sich auf Gebiets-, Betriebs- und Parzellenebene verringert, was auf eine geringere Erosionsgefährdung hinweist. Zwischen den Veränderungen des C-Faktors und einzelnen umgesetzten erosionswirksamen Massnahmen, konnten jedoch keine signifikanten Korrelationen gefunden werden.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Dr. Karl Herweg

Lüthi, Dominique

Erstellung und Erhaltung von preisgünstigem Wohnraum in Schweizer Städten – Welchen Beitrag leisten Stiftungen? Ein Vergleich der Funktion von privaten und öffentlich-rechtlichen Stiftungen auf dem städtischen Wohnungsmarkt in Basel und Zürich

In Anbetracht der fast schweizweit steigenden Mietpreise wird die Frage der künftigen Wohnraumversorgung für alle Bevölkerungsschichten kontrovers diskutiert. Aus Sicht einer Gemeinde bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, preisgünstigen Wohnraum zu erstellen und zu erhalten. In dieser Arbeit werden anhand von Fallbeispielen die wohnraumpolitischen Regime der Städte Basel und Zürich verglichen. Der Fokus liegt dabei auf der Rolle von Stiftungen. Dies schliesst eine Forschungslücke, da bis anhin v.a. die quantitativ deutlich häufiger vertretenen Genossenschaften im Zentrum von Gutachten und Forschungsarbeiten standen. Ein wichtiger Teil der Analyse beleuchtet daher die Ziele und Strategien der Akteursgruppe «Stiftungen». Dies wurde einerseits durch die interne Verwaltungspraxis einzelner Akteure und andererseits durch die externe Zusammenarbeit dieser Akteure mit der lokalen Verwaltung analysiert.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Maissen, Claudio

The impacts of large-scale land acquisitions on land use and on the local actors' access to land – Evidence from a case study in Northern Peru

This thesis reveals the impacts of the large-scale land acquisition (LSLA) of Caña Brava. Changes in land use and land cover, as well as impacts on local actors' access to land, present the focal points of the study linking it with property rights theories and the theory of access by Ribot and Peluso (2003). Results show that although the lands were categorized as «idle» or «marginal» by the Peruvian authorities direct and particularly indirect impacts on land use and land cover appear to lead to land-use conflicts within local groups of actors. These

are clearly exacerbating existing asymmetries regarding the bundles of rights and bundles of powers between large companies and small scale family farmers.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Meier, Simon

Hydrogeographischer Wandel im Dünnerntal in den letzten 40 Jahren

Anfangs der 1970er Jahre untersuchte Peter Lüscher die hydro-geographischen Verhältnisse im Dünnerntal im solothurnischen Jura. Ausgehend von diesem Zustandsbericht sollte Simon Meier prüfen, ob und wie sich die hydrologischen Verhältnisse in den letzten vierzig Jahren verändert haben und (falls ja) welche Faktoren massgeblich für diese Veränderungen verantwortlich zeichnen. Dazu analysierte und interpretierte Herr Meier die zeitlichen Veränderungen von Niederschlag, Temperatur, Verdunstung, Schnee und Abfluss anhand einer grossen Anzahl relevanter Kenngrössen. Aufgrund der nur geringen sozio-ökonomischen Veränderungen zeigt die Masterarbeit auf, welche Effekte der Klimawandel bisher auf die hydrologischen Verhältnisse im Dünnerntal hatte.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Mösch, Sophie

Flüsse, chemische Zusammensetzung und Umsatz von Streufall in zwei mitteleuropäischen Regionen: Einfluss der Landnutzungsintensität und mit ihr verbundener Biodiversität.

Zusammenfassung: Ziel dieser Arbeit war, die Abhängigkeit des Streufalls von der Bewirtschaftungsintensität und der mit ihr verbundenen Biodiversität zu untersuchen. Dazu wurden auf der Schwäbischen Alb und im Hainich-Dün (Deutschland) ein Jahr lang die Streu gesammelt und auf die Gehalte an C, N, P, K, Mg und Ca untersucht. Umsatzzeiten wurden als Quotient aus dem Element-Vorrat in der organischen Auflage und dem jährlichen Streufall berechnet. Die Gesamtstreumasse unterschied sich in beide Exploratorien nach Baumart und Bewirtschaftung. Der Streufall betrug in Fichtenbeständen mit Altersklassenwald ca. 4600 kg ha⁻¹ a⁻¹ < Buchenbestände mit Altersklassenwald ca. 6200 < Buchenstandorte mit extensiver/ohne Bewirtschaftung ca. 7600 kg ha⁻¹ a⁻¹. Die Elementflüsse folgten der Streufallmasse. Zudem zeigte sich eine signifikante positive Korrelation der C- und Makronährelementumsatzzeiten mit der Baum- und Strauchdiversität.

Supervisor: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke

Co-Supervisor: Martin Schwarz

Mosimann, Markus

Erhebung der regionalen Hochwasser-Vulnerabilität im Simmental

Im Hochwasserschutz muss neben der Gefahr auch das Risiko, also die Kombination aus Hochwassergefahr, potentiell betroffenen Gebäuden und deren Verletzlichkeit, mitberücksichtigt werden. Der Einbezug des Risikos stellt eine grosse methodische Herausforderung dar: Zusätzlich zu den hydrologischen Überlegungen sind auch die hydraulisch-basierte Ausweisung überschwemmter Flächen und Erhebungen zum Wert und zur Verletzlichkeit betroffener Gebäude notwendig. Die vorliegende Masterarbeit leistet hierzu einen wichtigen Beitrag: Es wurde versucht, das Risiko integral über ein ganzes Einzugsgebiet abzuschätzen. Dabei werden die parzellenscharf erhobenen Risiken auf das ganze Einzugsgebiet heraufskaliert, so dass regionale Vulnerabilitätskurven entstehen. Die Masterarbeit ist im Projekt M-Aare des Mobilar Lab für Naturrisiken eingegliedert.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Andreas Paul Zischg

Müller, Mirjam

Analyzing the relationship between climatic heavy precipitation indices and flood loss in Switzerland

Mirjam Müller hat in ihrer Masterarbeit den Zusammenhang zwischen Flutschadendaten der Mobiliar Versicherung und täglichen gegitterten Niederschlagsdaten von MeteoSchweiz untersucht. Sie hat dazu verschiedene, in den Klimawissenschaften gebräuchliche Starkniederschlagsindizes berechnet, und deren Auftreten mit dem Auftreten von Ueberschwemmungsschäden verglichen und verschiedene statistische Masse berechnet, welche die Güte des Zusammenhangs beschreiben.

Supervisor: Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Oggier, Sebastian

Assessing Land Management and Land Abandonment in the Context of Outmigration. A Case Study in the Rolpa District Area, Nepal

This case study gives an overview on land management, land degradation, conservation measures and cropland abandonment in a sub-watershed in the Mid-Western hills of Nepal. Data were collected with accordance to the WOCAT mapping questionnaire and hence also includes trends over the past ten years. The findings indicate that outmigration affects next to land management the way of livestock farming as well. A change from big to small livestock could be observed in the entire area and a strong positive correlation between increasing livestock numbers and reduced vegetation cover and gullies had been detected. Further, inappropriate application of chemical fer-

tilizer led to fertility decline which was especially problematic where the cropland was decreasing and population growth took place despite of outmigration. In general, the state of the abandoned cropland was good regardless of the low vegetation cover because of grazing.

Supervisor: Dr. Andreas Heinimann

Co-Supervisor: Dr. Gudrun Schwilch

Omlin, Andrea

Hillslope-channel coupling in the Ala Archa Valley in Tian Shan: connectivity, sediment transfer and related hazards

The aim of the thesis is to analyse the processes involved in the hillslope-channel coupling in the Ala Archa Valley and the implication of the spatial and temporal differences in sediment input on the Ala Archa River. The methodology consists of the identification of the dominant sediment processes, the computation and statistical analysis of basin characteristics, the assessment of the morphology of the Ala Archa River and of the temporal evolution of sediment sources. Size, energy, connectivity and land cover of the basin influence the dominant sediment processes. The sediment input through fans leads to eight knickzones in the river profile and areas with changes in vegetation cover, and therefore active sediment processes, are situated mainly along channels and on fans.

Supervisor: Dr. Stefan Wunderle

Co-Supervisor: Prof. Dr. Markus Stoffel

Probst, Sabine

Die Rolle des Schneeszustandes bei Regen-auf-Schnee-Ereignissen

Regen-auf-Schnee Ereignisse sind mit dem Hochwasser von 2011 in der Schweiz wieder verstärkt in den Blickpunkt der Forschung gerückt. Für das Prozessverständnis sind Grundlagendaten von hoher Relevanz. Die Masterarbeit von Sabine Probst sollte eine neue Methode zur experimentellen Gewinnung dieser Grundlagendaten erarbeiten. Kernstück der Arbeit war die Entwicklung und Kalibration einer neuartigen Schneeberegnungsanlage, welche kontinuierlich Niederschlag, Abfluss sowie das Gewicht der Schneedecke selbst misst. Nach umfangreichen Tests im Labor, wurde die Anlage auf der Skistation First im Berner Oberland aufgestellt und mit Schnee aus ungestörten Bereichen befüllt. Insgesamt 28 Messungen mit unterschiedlichen Ausgangsparametern bestätigen die bisherigen Theorien zum Verhalten der Schneedecke und zeigen das grosse Potential der Anlage für künftige Untersuchungen.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Ole Rössler

Rappaz, Sébastien

Investigating the influence of climate change on wet snow avalanche runoff: a modelling approach

In this thesis, the future extent of possible wet snow avalanches is modelled with the model RAMMS developed by the SLF. The boundary conditions are determined after an analysis of some snowpack parameters related to the climatic conditions: temperature, snow depth, water content... The future situations are established in eight scenarios with changing parameters, and the related resulting future wet snow avalanches are compared to data of past events provided by the office of forestry and landscapes of the canton of Wallis. The results show that the extent of wet snow avalanches could be shorter than in the actual time, but lot of uncertainties remain, due to the model and the lack of knowledge about the relation between the climatic conditions and the snowpack evolution.

Supervisor: PD Dr. Margreth Keiler

Renggli, Christina

Mobilität von internationalen Studierenden: Gründe und Motivation von Bachelor-, Master- und Doktoratsstudierenden die Universität Bern als Destination ihrer tertiären Ausbildung zu wählen

Internationale Studierende können künftig als hochqualifizierte MigrantInnen einen Beitrag zur Behebung des Arbeitskräftemangels leisten. Denn Studien (EVD 2011, Wunsch 2014) zeigen, dass die Schweiz das einzige Land Europas ist, das die Nachfrage nach Arbeitskräften bereits heute nicht selber decken kann. Bis anhin gibt es in der Schweiz jedoch kaum Forschung über die Gründe, Strategien und Erfahrungen von internationalen Studierenden, welche die Schweiz und die Universität Bern als Studienort ihrer tertiären Ausbildung wählen sowie ihren Plänen in Bezug auf die zukünftige Mobilität. Daher besteht das Ziel dieser Arbeit darin, einen Beitrag zum Füllen dieser Forschungslücke zu leisten, indem internationale Studierende, welche im akademischen Jahr 2015/16 für ihr Bachelor-, Master- oder Doktoratsstudium an der Universität Bern eingeschrieben sind, befragt werden. Um die Forschungsfrage zu beantworten, werden zunächst statistische Daten über den Aufenthalt an der Universität Bern in Bezug auf Anzahl, Herkunft, Fakultät und Geschlecht als kontextuelle Basis analysiert. Anschliessend wird ein Online-Fragebogen erstellt, der an sämtliche BildungsausländerInnen der Universität Bern verschickt wird. Die Studie zeigt, dass die Universität Bern insbesondere für DoktorandInnen attraktiv ist. Gut die Hälfte der PhD-Studierenden an der Universität Bern sind internationale Studierende. Zudem zeigt die Auswertung der Online-Umfrage, dass der Entscheid für ein Studium in der Schweiz und an der Universität Bern nicht nur von einem einzelnen Faktor abhängt. Vielmehr sind die Gründe multidimensional. Im Entscheidungsprozess

dominieren hauptsächlich die institutionellen (gute Qualität und breites Angebot der Kurse, Studienprogramm in englischer Sprache) und die persönlichen Dimensionen (Erleben eines Abenteuers, Entwickeln von Selbstvertrauen) der genannten Gründe. Entgegen der Literatur stehen nicht ökonomische Maximierungsgründe (bessere Löhne, Humankapitaltheorie) im Zentrum, sondern eher das Erleben einer neuen Kultur. Daraus resultiert, dass Bern aus kultureller Sicht ein attraktiver Standort ist. Mit diesen Resultaten wird in Erfahrung gebracht, wie interessant die Schweiz und die Universität Bern für internationale Studierende sind. Somit bilden sie eine Basis für die Steigerung von deren Attraktivität. Beispielsweise lohnt es sich für die Universität Bern und für die Stadt Bern, in die kulturellen Angebote zu investieren, um weiterhin internationale Studierende anzuziehen.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Co-Supervisor: Prof. Dr. Yvonne Riaño

Ruck, Christine

Gesundheitsförderung in urbanen Siedlungslandschaften als Herausforderung für die Raumplanung. Eine Untersuchung von Neubaugebieten in der Agglomeration Bern

Im Fokus steht die Frage, inwieweit bei der Planung von Neubaugebieten im urbanen Raum gesundheitsfördernde Aspekte berücksichtigt werden. Dabei geht es nicht nur um den Erhalt von Grünflächen, sondern generell um die Umsetzung von gesundheitsfördernden Kriterien von Landschaften. Der Begriff Landschaft schliesst dabei auch den überbauten Raum mit ein. In der Arbeit werden vier Neubaugebiete in der Agglomeration Bern untersucht. Es zeigt sich, dass gesundheitsfördernde Aspekte im Sinne der angewendeten Landschaftskriterien weder bei den Planungsbehörden und politischen Entscheidungsträgern der Gemeinden noch bei der Wohnbevölkerung explizit bekannt sind. Dennoch werden gesundheitsfördernde Aspekte indirekt unterstützt. Der Grund dafür liegt in einem Standortmarketing und einer Imageaufwertung für die Gemeinden, die sich durch mehr Einwohner eine wirtschaftliche und finanzielle Stärkung erhoffen.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Schelbert, Fabian

Entwicklung einer GIS-basierten Methode zur Digitalisierung von Erosionsschadenkartierungen im Gebiet Frienisberg (BE)

Im Schweizer Mittelland im Kanton Bern wird von Volker Prasuhn seit dem Winter 1997 bis heute (Stand: Mai 2016) in den Teilgebieten Frienisberg, Lobsigen, Schwanden, Seedorf und Suberg eine Bodenerosions-

dauerbeobachtung durchgeführt. Die beobachteten Erosionsschäden wurden in analogen Erosionsschadenkartierungen (Feldskizzen) und einer Erosionsschaden-Datenbank (Abtragswerte) aufgezeichnet. Die vorliegende Arbeit umfasst die Entwicklung einer GIS-basierten Methode, wie die analog erfassten Erosionsschäden in eine digitale Form in ein geographisches Informationssystem übertragen werden können. Die Methode orientierte sich an den Erosionsschadenkartierungen von 1997 bis 2007 in den Teilgebieten Frienisberg und Lobsigen und wurde in diesen beiden Gebieten angewendet.

Supervisor: Dr. Andreas Heinemann

Co-Supervisor: Dr. Volker Prasuhn

Schnell, Dina

Die Blütezeit der Gemeinschaftsgüter in der Stadt? Die Entwicklung von Urban Gardening in Bern

Frau Schnell widmete sich in Ihrer Masterarbeit dem Thema von Urban Gardening, dem gemeinsamen Bewirtschaften von Gärten in Bern. Sie untersucht die Entwicklung verschiedener Projekte, um auf dieser Basis Ihre Forschungsfrage nach der Rolle der öffentlichen Hand in Bezug auf die Entwicklung von Gemeinschaftsgütern zu beantworten. Um dieser Frage auf den Grund zu gehen führte Frau Schnell eine qualitativ vergleichende Analyse auf Basis von insgesamt 6 Gruppen- und Einzelinterviews mit 10 Gärtnerinnen und den öffentlichen Verwaltungen aus Bern und Basel durch.

Supervisor: Dr. Tina Haisch

Schuppli, Dominic

The Impact of Large-Scale Land Acquisitions on Land Use and Local Actor's Access to Land. A Case Study of Southern Ghana

The emergence of fast growing new economies coupled with rising food prices, and an increased demand for alternative energies have led to a massive increase of large-scale land acquisitions (LSLA) within the past decades. Predominantly private companies from the Global North acquire large amounts of arable land in relatively land abundant countries in the Global South, often directly competing with local land users. This thesis illustrates a case study of LSLA in a traditional area in Ghana's southern Volta region, where an international investor in 2011 started to produce rice at a large scale and until 2015 enclosed around 1050 ha of land. The study shows how land use and land cover in the study area have changed, how these changes relate to local land tenure structures and the consequences for local actor groups' access to land and related resources.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Stirnemann, Christine Gabriela

Raumplanung schafft Grenzen. Die Rolle raumplanerischer Prozesse in Bezug auf die Konstrukt innerstädtischer Grenzen. Untersucht am Beispiel der Implementierung von Road Pricing im urbanen Raum und dessen sozialräumlichen Auswirkungen

Die Masterarbeit thematisiert Grenzen im urbanen Raum. Es wurde untersucht, welche Rolle raumplanerische Prozesse bei der Konstruktion innerstädtischer Grenzen einnehmen. Dazu wurde eine Regulierung des Allmendeguts Strassenraum in zwei Fallstudien analysiert. Neben der Ausgestaltung der Regulierung unter dem Fokus der Urban Governance, wurde auch die Wirkung dieser mit dem Fokus der Grenzforschung analysiert, da durch den prozessualen Charakter bessere Erkenntnis gewonnen werden können. Die Resultate zeigen, dass durch den betrachteten raumplanerischen Prozess in den untersuchten Fallstudien auf einer globalen Ebene innerstädtische Grenzen nicht neu geschaffen worden sind, sondern dass bestehende soziale und symbolische Grenzen in den Ausprägungen und in der Intensität verändert wurden.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Stöckli, Bernhard

Zwischen Beständigkeit und Wandel – Analyse potenzieller Gefährdungsphänomene der Welterbe-Region Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch

In seiner Masterarbeit analysiert Bernhard Stöckli potenzielle Gefährdungsphänomene der Welterbe-Region, u.a. den Rückgang des sozialen Zusammenhalts, den Rückgang der Biodiversität und invasive Freizeitnutzungen. Dazu werden Indizes gebildet und durch die Aggregation von Indikatoren in verschiedenen Varianten berechnet. Damit wird ersichtlich, wie stark die Gefährdungsphänomene in den jeweiligen Welterbe-Gemeinden ausgeprägt sind. Die Arbeit vergleicht und diskutiert die Ergebnisse der verschiedenen Berechnungsvarianten und visualisiert die berechneten Indizes mit Hilfe von Gefährdungskarten. So ist ein Instrument entstanden, das der Komplexität der Dynamiken und Herausforderungen in der Welterbe-Region Rechnung trägt und das Gebietsmonitoring weiterentwickelt. Zudem können die Analysen und Karten als Diskussionsgrundlage für geplante Aushandlungsprozesse in der Region verwendet werden.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisor: Dr. Karina Liechi

Storz, Samuel

Stage-discharge relationships for two nested research catchments of the high-mountain observatory in the Simen Mountains National Park in Ethiopia

Für seine Masterarbeit hatte sich Samuel Storz ein ambitioniertes Ziel gesetzt; er wollte mit einer nur zwei Monate dauernden Feldkampagne im Simen Mountains National Park im Hochgebirge von Äthiopien unter natürlichen Niederschlags- und Abflussbedingungen die Beziehung zwischen Abflusshöhe und -menge von zwei geschachtelten Einzugsgebieten bestimmen. Der Autor eruierte die Abflussgeschwindigkeiten der beiden Messstationen für verschiedene Abflusshöhen mittels Messpropeller und einer eigens entwickelten Pendelmethode, und zur Verifikation der Daten diente die Strickler-Formel. Die von ihm entwickelte, innovative Pendelmethode zeichnet sich durch ihre Einfachheit und Robustheit aus und verdient es, in die gängigen Methoden der Abflussmessung aufgenommen zu werden.

Supervisor: Prof. em. Dr. Hans Hurni

Thöni, David

Evaluation und Anwendung von Modellen zur Abbildung der Fliesswege von Oberflächenabfluss

Schaden verursachende Überschwemmungen lassen sich einerseits auf Hochwasser in Gerinnen und andererseits auf Oberflächenabfluss zurückführen. Letzterer entsteht bei starken Niederschlägen und entsprechender räumlicher Disposition an Hängen, also ausserhalb des Gerinnebereichs. Obwohl der Oberflächenabfluss für viele (allerdings meist kleinere) Schäden verantwortlich ist, wurde er bisher wenig untersucht. Genau hier setzt ein Projekt des Mobiliar Labs für Naturrisiken an (Dissertation Daniel Bernet). Die Masterarbeit von David Thöni leistet dazu einen substanziellen Beitrag. Es wurden Modelle gesucht, welche eine Simulation des Oberflächenabflusses grundsätzlich ermöglichen, und auf ihre Tauglichkeit hin analysiert. Das Hauptziel der Masterarbeit war es, Empfehlungen für die Modellwahl auszuarbeiten.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Volker Prasuhn

von Wattenwyl, Natascia

Niedrigwasser im Smaragdgebiet Oberaargau – Eine semi-empirische Analyse der Haupt- und Nebenfliessgewässer

Sommerliche Trockenphasen können bei Fliessgewässern ohne Gletscherspeisung zu Wasserknappheit führen. Dieser Mangel birgt ein Konfliktpotential zwischen verschiedenen Wassernutzern sowie den Ansprüche des Ökosystems. Für das BAFU-Projekt «Notfall- und Mass-

nahmenplan bei Wasserknappheit im Smaragdgebiet Oberaargau: Balance zwischen Nahrungsproduktion und Erhaltung der Ressource Biodiversität» wurden in der vorliegenden Arbeit die zukünftigen Abflüsse einer typisch mittelländischen Landschaft quantifiziert. Die Analysen ergaben, dass von einer Verschärfung der Niedrigwassersituation ausgegangen werden muss: sinkende Wassermengen sind wahrscheinlich; eine Zunahme der Dauer und eine gesteigerte Intensität des Abflussdefizits ist zu erwarten. Am stärksten gefährdet sind kleine Gewässer und Fliessgewässer, welche bereits heute kritisch niedrige Wassermengen führen.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Ole Rössler

Widmer, Jeannine

Agrotourismus im Emmental

Die Arbeit befasst sich mit Agrotourismus im Emmental aus der Sicht der Bauernbetriebe. Sie beinhaltet ein via Internetrecherche erstelltes Inventar des Angebots und untersucht mittels teilnarrativer Interviews Motivation, betriebsinterne und -externe Entwicklungsfaktoren, sowie die Auswirkung auf die Betriebe. Die Resultate zeigen, dass Agrotourismus im Emmental eine Nischenbranche ist, an der sich lediglich 2.5 % der landwirtschaftlichen Betriebe beteiligen. Die Motivation zum Engagement liegt in der spezifischen Lebenserfahrung des Betriebsleiterpaares, im finanziellen Zuerwerb, und im Kontakt mit den Gästen. Ohne enge innerbetriebliche Zusammenarbeit (Partner/Partnerin; Familie) lässt sich ein agrotouristisches Angebot zeitlich nicht bewältigen. Freie Räumlichkeiten sowie Natur- und Kulturlandschaft sind die Hauptfaktoren, die dieses Angebot stützen. Die Abwechslung im Hofalltag entschädigt für den Aufwand und den teilweisen Verlust der Privatsphäre. Wichtig ist vielen Anbietern das Anliegen, den Gästen die Landwirtschaft näher zu bringen.

Supervisor: Prof. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisor: Dr. Thomas Kohler

Wolfinger, Sebastian

Aufdatierung von HQx-meso-CH

Das Modellsystem HQx-meso-CH ist in der schweizerischen Praxis weit verbreitet, um seltene Hochwasserspitzen in Einzugsgebieten ohne Direktmessungen des Abflusses abzuschätzen. Es wurde vor 15 Jahren von Martin Barben entwickelt. Seither hat sich die Datenlage signifikant verbessert, und zwar sowohl auf der Seite der Zielgrösse, also der gemessenen Hochwasserspitzen, als auch auf der Seite der unabhängigen Modellparameter, also der Gebietskenngrössen. Sebastian Wolfinger

hat in seiner Masterarbeit die Aufgabe übernommen, das erwähnte Modellsystem auf der Grundlage dieser verbesserten Datenlage zu überprüfen und zu verbessern, sei es durch die Berücksichtigung der aufgrund der längeren Messreihen genaueren Zielgrößen, sei es durch den Einbezug genauerer und/oder weiterer bisher nicht berücksichtigter Modellparameter. Das Hauptziel der Masterarbeit war es also, die in HQx-meso-CH implementierten Modelle neu zu eichen.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Wyss, Matthias

Hochwasserwarnung an der Dünern – Erweiterung der Methode FloodSuM

Das Verfahren FloodSuM wurde von Jan Schwanbeck im Rahmen seiner Dissertation entwickelt. Es beinhaltet eine Methodik für die Hochwasserwarnung in mesoskaligen Einzugsgebieten der Schweiz. Das Verfahren wurde schon in mehreren Einzugsgebieten aufgesetzt. Bei der Masterarbeit von Matthias Wyss ging es nun darum, FloodSuM in einem verkarsteten Einzugsgebiet im Jura, in der Dünern, zu erproben. Um dieses Ziel zu erreichen, waren im Wesentlichen drei Arbeitsschritte notwendig:

1. Kalibrierung des hydrologischen Modellsystems PREVAH für die Dünern unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Karsts.
2. Identifikation kritischer Pegelstände mithilfe des hydraulischen Modells BASEMENT.
3. Überführung der Resultate in eine von Jan Schwanbeck entwickelte Grafik, welche – unter Verwendung der COSMO-Niederschlagsprognosen der Meteo-Schweiz – eine praxisbezogene und einfache Warnung ermöglicht.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Zaugg, Aurélie

Essen und Ernährung in der Stadt – Wahrnehmung und Einstellungen von Konsumenten/innen und Produzenten/innen zum «Ernährungssystem» Basel

Das Ziel der Arbeit war die Wahrnehmung und die Einstellungen von Konsumenten/innen und Produzenten/innen zum «Ernährungssystem» Basel zu untersuchen. Im Zentrum standen die Themen, welche den beiden Akteurgruppen wichtig sind, sowie die Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten. Ausserdem wurde die Beziehung zwischen den Akteurgruppen genauer angeschaut. Zu diesem Zweck wurden qualitative Interviews mit ProduzentInnen und KonsumentInnen durchgeführt und mit den Konzepten «Alternative Food Networks» und «Alternative Food Geography» ausgewertet. Die

Arbeit zeigt sowohl trennende, wie auch verbindende Elemente zwischen den beiden Akteursgruppen.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: PD Dr. Flurina Schneider

Zihlmann, Nick

Shell Midden in the Llanos de Moxos – A Quantitative Approach

Die Masterarbeit von Nick Zihlmann wurde im Rahmen des SNF-Projektes «Human presence, anthropogenic landscape modifications and environmental change during the Holocene in the Llanos de Moxos (LM) – Bolivian Amazon» durchgeführt. Die LM sind eine riesige Schwemmebene von rund 150 000 km², die in präkolonialer Zeit relativ dicht besiedelt war. Die Aufgabe von Herrn Zihlmann lag darin, in einem begrenzten Gebiet von ca. 13 x 13 km², mit 16 Waldinseln, zu klären wie hoch der Anteil natürlicher und anthropogener Inseln ist, ohne detaillierte Analyse ihrer Genese. Dies soll eine Abschätzung erlauben, in welchem Umfang mit diesen Zeugen früher menschlicher Aktivität zu rechnen ist. Die räumliche Begrenzung für die Feldarbeiten war nötig, weil die Gebiete logistisch nur sehr schwer erreichbar sind. Methodisch wurden die Inseln abgebohrt, um a) die Mächtigkeit des Humushorizontes zu ermitteln, und b) Schichten mit Dominanz von Schneckenschalen (dh. «Shell Middens») zu erkennen. Mächtige Humushorizonte in den Tropen, kombiniert mit sehr stark erhöhten Werten von unter anderem P₂O₅ und CaO und die Schneckenschichten sind ein klarer Hinweis auf anthropogene Entstehung. Vor allem die geochemischen Ergebnisse vergleicht Herr Zihlmann sehr ausführlich mit den publizierten Daten zu den anthropogenen Terra Preta-Profilen (Indianerschwarzerden) und zeigt klare Parallelen auf. Als Ergebnis sind 9 der 16 Waldinseln eindeutig menschlichen Ursprungs. Überträgt man dieses Ergebnis auf alle Waldinseln, dann weist dies auf das grosse Potential dieser Archive für die Untersuchung der frühholozänen Besiedlung im Amazonasgebiet hin. Damit ermöglicht diese Arbeit in Zukunft anthropogene und natürliche Waldinseln relativ rasch zu unterscheiden.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Co-Supervisor: Dr. Umberto Lombardo

2.3.4 Bachelorarbeiten

- **Anliker, Moritz:** Bewegtes Bern: Soziale Begegnungen der Gegenwart aus einer geographischen Perspektive
- **Arnold, Kevin:** Rekonstruktion des historischen Flusslaufes der Gürbe
- **Brönnimann, Caroline:** An analysis of the over-age-phenomenon in the Kenyan primary and secondary school
- **Brun, Chantal:** Klima von Bern – Vergleich von historischen Messungen mit 20CR für das Dauerniederschlagsereignis vom September 1852 in der Stadt Bern
- **Burgener, Elena:** The evolution of the Rio Maniqui / An analysis of the paleo channels and avulsions in Llanos de Moxos
- **Burkart, Kathrin:** Auswirkungen einer wärmeren Atmosphäre auf Hochwasserereignisse
- **Ciardo, Ivan:** Auswirkungen von Lärmpegelregulierungstypen auf urbane Lärmkonflikte Gastronomiewirtschaften und deren Anwohner nach der Aufhebung der Lärmschutzverordnung im urbanen Raum Zürich Vergleich am Beispiel Zürich Kreis 4
- **Diebold, Clara:** Leaf waxes in surface soils along a transect across the Alps
- **Felder, Tamina:** Kohlenstoffgehalte und ^{14}C in Böden unter biodynamischer versus konventioneller Bewirtschaftung
- **Fieber, Milo:** Untersuchung zum Kupfer- und Zinkgehalt Schweizer Naturwiesen
- **Hänni, Simona:** Das Potential zivilgesellschaftlicher Bewegungen zur Förderung der globalen nachhaltigen Entwicklung Am Beispiel der «Blue Community»-Initiative
- **Hauswirth, Claudia:** Nachhaltigkeit bei Large-Scale Land Acquisitions Untersuchung über die Anwendung des Nachhaltigkeitsbegriffs bei Agrarprojekten in Subsahara-Afrika
- **Herrmann, Julia:** Die Baupflicht als Instrument zur Bekämpfung der Baulandhortung – Erkenntnisse einer Analyse eines Fallbeispiels aus dem Kanton Graubünden
- **Hess, Samira:** Jäger und Gejagte. Eine Analyse der Feinbilder in Mission-Impossible Filmen
- **Hofer, Hannah Sibylla:** Soziokulturelle Auswirkungen der Agrarpolitik in der Gemeinde Seedorf
- **Iseli, Gabriela:** Entwicklung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft im Oberemmental am Beispiel der Gemeinde Schangnau von 2006 bis 2015
- **Julen, Lynn:** Regionale Wertschöpfungsanalyse anhand des Förderinstrumentes Projekte zur Regionalen Entwicklung (PRE) des Bundesamts für Landwirtschaft
- **Kocher, Barbara:** Entwicklung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft im Oberemmental am Beispiel der Gemeinde Schangnau von 2006 bis 2015
- **Koller, Franziska:** Die bildliche Darstellung von Partizipation. Eine Analyse der Bilder zur Abstimmung über Partizipationsreglement vom 14. Juni 2015
- **Leuenberger, Nina:** Fotografische Darstellungen von Migrantinnen. Analyse zur diskursiven Konstruktion von Migranten anhand von Fotografien in Schweizer Tageszeitung rund um die Volksinitiative «Gegen Masseneinwanderung» vom 9. Februar 2014
- **Maurhofer, Xavier Martin:** Abseits von Markt und Staat; Eine Analyse der Bedeutung von Wohnbaugenossenschaften für eine soziale Wohnraumversorgung in der Stadt Bern
- **Ming, Eva:** Die Verflechtung von Lebens- und Wirtschaftsraum anhand der Pendelmobilität Die Entwicklung der Agglomeration Bern von 1950–2000
- **Muggli, Mathias:** Topographiebasierte Modellierung der Fliessgewässer mittels SRTM- und ASTER-Daten im Einzugsgebiet von Ikotos in Südsudan
- **Müller, Rebekka:** Darstellung der Abflusscharakteristika mit Hilfe von Stecher-Diagrammen Abflusscharakteristika der Aare bis Bern, Schönaue
- **Munz, Lukas:** Zeitlicher Verlauf von Frosttiefe und Bodenwassergehalt einer solifluktuationslobe und deren kleinräumige Variabilität während der Auftauphase im saisonalen Frost am Blauberg-Nordhang beim Furkapass
- **Niederhauser, Janik:** Leaf wax patterns in topsoils along a transect across southern Siberia
- **Noack, Janina:** Lernprozesse durch die Bürgerforen des Projekts «Gewässerentwicklungskonzept Sense21», Erkenntnisse aus einer Nachbefragung der Teilnehmenden
- **Pfister, Stephanie:** Genfer Luftdruckreihen im 18. Jahrhundert. Beurteilung zweier Genfer Luftdruckreihen zwischen 1782 und 1791 und Vergleich derselben
- **Reinhard, Moritz:** Prähistorische Bodenerosion im Schweizer Mittelland
- **Rudin, Peter:** Wie realistisch wachsen virtuelle Bäume? Ein Vergleich im spektralen Raum

- **Scheiwiller, Louis:** New-Build Gentrification in Berns Westen
- **Scheurer, Malte:** Neoliberale Tendenzen in der Wohn- und Bodenpolitik der Stadt Bern? Analyse der städtischen Wohn- und Bodenpolitik unter Betrachtung neoliberaler Entwicklungen
- **Schlatter, Ladina:** Precipitation patterns analysed with Markov chains for selected sites around Mount Kenya based on long term rainfall records
- **Schmid, Leonie:** Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Geographieunterricht der Sekundarstufe II. Empfehlungen für Übungen mit dem Kenia Atlas, aufgestellt nach den Anforderungen der drei Akteursgruppen: Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler, Fachdidaktik-Studierende
- **Schmid, Marc:** Die Geographie der globalen Expansion der agroindustriellen Landwirtschaft – Datengrundlage und Trends
- **Schneider, Marlies:** The Role of Media in the Fight for Land
Media Representations in Large Scale Land Acquisition Cases for Tourism Projects
- **Schürch, Ramona:** Vergleich der Wertschöpfungsketten von Soja in Brasilien und Mais in Bolivien
- **Schwabe, Amana:** Eine Analyse der Bilder, die im Zusammenhang mit der Abstimmung über das Partizipationsreglement für Ausländerinnen und Ausländer in der Stadt Bern erschienen sind
- **Spycher, Julian:** Bewegtes Bern: Soziale Begegnungen der Gegenwart aus einer geographischen Perspektive
- **Stuber, Sophie:** «Dank der schweizerischen Unterstützung» Eine linguistische Diskursanalyse der Normen und Werte, die hinter den Tätigkeiten der Deza in den südlichen Schwerpunktländern stehen
- **Unternäher, Simon:** Raumplanungspolitik im Wandel: Policy Analyse von zwei bodenpolitischen Initiativen in Basel und Berlin
- **van der Maas, Eveline:** The screen bias on a sub daily scale: Analysis of parallel measured temperature series
- **von Stokar, Lukas:** Erneuerbare Energien. Die Knappheitsproblematik der Energieressourcen am Beispiel der Energiestrategie 2050
- **Walther, Silas:** Validierung verschiedener Niederschlagskarten der Schweiz mithilfe der HADES 6.3 Bilanzierungsgebietsniederschläge
- **Witschi, Gaby:** Klima und Konflikte – Die Kausalität von Sturmereignissen und sozialen Konflikten in Afrika in den Jahren 1997 bis 2015
- **Wüest, Patrick:** Die Standortattraktivität von Oberkirch LU: Inwiefern profitieren Unternehmen in Oberkirch von der unmittelbaren Nähe zum Agglomerationszentrum Sursee?
- **Wyss, Angela-Maria:** Korrelation von Zirkulationsmustern über dem Indischen Ozean mit Niederschlag in der Mt. Kenya Region
- **Zahner, Dominik:** Pedogene Kalkkrusten als Umweltarchive
- **Zambrino, Luca Andrea:** Gassenclub – ein Business Improvement District? Untersuchung des raumplanerischen Instruments vom NetzwerkAltstadt anhand des Fallbeispiels Lichtensteig
- **Zaugg, Till:** Rekonstruktion des historischen Flusslaufes der Aare zwischen der Aareschlucht und dem Brienzersee
- **Zbinden, Sahra:** Partizipation am Planungsprozess einer Gewässerrevitalisierung; eine Analyse am Beispiel des Walebachs in Thierachern
- **Zoppi, Falvio:** Der Life Science Cluster im Kanton Zug und die wirtschaftspolitische Ausrichtung zugerischer Unternehmen abseits von tiefen Steuern
- **Zweifel, Enrico:** Spätglaziale Vegetations- und Klimarekonstruktion anhand von Blattwachsen aus dem Gerzensee, Schweiz

3. Staff/Lehrkörper

Personalstand 31.12.2016

Professorinnen und Professoren, Privatdozierende und Dozierende

Prof. Dr. Heike Mayer (geschäftsführende Direktorin)

Prof. Dr. Stefan Brönnimann, Prof. Dr. Jean-David Gerber, Prof. Dr. Martin Grosjean, Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, PD Dr. Margreth Keiler, Prof. Dr. Peter Messerli, Prof. Dr. Adrien Mestrot, Prof. Dr. Stephan Rist, Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius, Prof. Dr. Sandra Spielvogel, Prof. Dr. Heinz Veit, Prof. Dr. Doris Wastl-Walter, Prof. Dr. Rolf Weingartner, Prof. Dr. Urs Wiesmann, Prof. Dr. Roland Zech, Dr. Moritz Bigalke, Dr. Jörg Franke, Dr. Andreas Heinemann, Dr. Jeannine Wintzer, Dr. Stefan Wunderle, Dr. Renate Ruhne, Dr. Markus Zimmermann

Emeriti

Prof. em. Dr. Hans-Rudolf Egli, Prof. em. Dr. Peter Ger-
mann, Prof. em. Dr. Hans Hurni, Prof. em. Dr. François
Jeanneret, Prof. em. Dr. Hans Kienholz, Prof. em. Dr.
Bruno Messerli, Prof. em. Dr. Paul Messerli, Prof. em. Dr.
Heinz Wanner, Prof. em. Dr. Heinz J. Zumbühl, Elisabeth
Bäschlin

Lehrbeauftragte

Dr. Thomas Breu, Dr. Ulf Büntgen, Dr. Michaela Dippold,
Gregor Doppmann, Dr. Sandra Eckert, PD Dr. Werner
Eugster, Dr. Béla Filep, Dr. Karl Herweg, Andreas Kläy,
Dr. Thomas Kohler, Jürg Krauer, Dr. Karina Liechti, Dr.
Hanspeter Liniger, Prof. Dr. Jürg Luterbacher, Dr. Andrey
Martynov, Matthias Probst, PD Dr. Martha Riaño, Dr. Ole
Rössler, Dr. Marco Rupp, Dr. Bruno Schädler, Dr. Ramon
Schwab, Germaine Spoerri, Dr. Hans Rudolf Wernli, Dr.
Paul Wersin, Dr. Bettina Wolfgramm, Dr. Jana Zech, Dr.
Anne Zimmermann, Dominic Zimmermann, Dr. Stefan
Zingg

Wissenschaftlich Mitarbeitende – Oberas- sistentInnen – AssistentInnen – Doktorierende

Timothy Adams, Dr. Renate Auchmann, Annette
Bachmann, Ivo Balmer, Daniel Bernet, Dr. Moritz Bigalke,
Marcel Bliedtner, Dr. Sébastien Boillat, Dr. Patrick
Bottazzi, Yuri Brugnara, Sandra Bürcher, Christoph Butz,
Juan Carlos Chang, Canace Chow, Christoph Dätwyler,

Tilman de la Haye, Dr. Amrika Deonarine, Céline
Dizerens, Alevtina Evgrafova, Claudia Drexler, Guido
Felder, Dr. Béla Filep, Dr. Sascha Finger, Dr. Jörg Franke,
Matthias Fries, Dr. Ezequiel Garcia Morabito, Lorenz
Gfeller, Alena Giesche, Erin Holly Gleeson, Leonor
Gondim Rodrigues, Dr. Michael Graf, Dr. Gregory
Greenwood, Alexander Groos, Timm Gross, Delphine
Guex, Cornelia Gusterer, Antoine Habersetzer, Dr. Tina
Haisch, Felix Hauser, Andreas Hengstermann, Jennifer
Herschbach, Dr. Karl Herweg, Sophie Hirsig, Elias Hodel,
Claudia Holenstein, Dr. Pascal Horton, Stefan Hunziker,
Dr. Fabia Hüsler, Noemi Imfeld, Martin Ernst Imseng,
Maaret Jokela-Pansini, Anneli Karlsson, Andreas Käy, Dr.
Martina Kauzlaric, Elise Keller, Luise Keller, Elke Kellner,
Dr. Thomas Kohler, Moritz Köster, Jürg Krauer, Kristina
Lanz, Nina Juanita Lauterburg, Sina Lenggenhager,
Gian-Duri Lieberherr, Dr. Hanspeter Liniger, Dr. Irina
Mahlstein, Abdul Malik, Dr. Andrey Martynov, Rahel
Meili, Dr. Tobias Messmer, Dr. Adrien Mestrot, Luca Nisi,
Dr. Christoph Oberlack, Dr. Luca Panziera, Matthias
Probst, Dr. Jorge Alberto Ramirez, Thomas Reist, Dr.
Armin Rist, Marco Rohrer, Dr. Ole Kristen Rössler,
Matthias Röthlisberger, Veronika Röthlisberger, PD Dr.
Renate Ruhne, Imke Kathrin Schäfer, Simon Schick,
Tobias Schneider, Jan Schwanbeck, Mikhaël Schwander,
Dr. Alexander Stickler, Dr. Peter Stucki, Dr. Melanie
Sütterlin, Dr. Carla Terrizzano, Walter Thut, Dr. Mareike
Trauerstein, Simona Trefalt, Veronika Valler, Martin
Warland, Helga Weber, Martin Wegmann, Dr. Jeannine
Wintzer, Lorenz Wüthrich, Julie Zähringer, Juan Marcelo
Zamuriano, Eveline Zbinden, Dr. Jana Zech, Dr. Markus
Zimmermann

HilfsassistentInnen

Claudia Baumann, Patrick Baur, Laura Ebnetter, Daniel
Egli, Joana Eichenberger, Reto Estermann, Valérie Fux,
Niccolo Galatioto, Sopia Hirsig, Moritz Iseli, Livia Jakob,
Lorenz Joss, Berlenga Käufeler, Dominic Kummer,
Xavier Maurhofer, Sandra Mohr, Lukas Munz, Katharina
Nydegger, Lucas Pfister, Daria Schmutz, Nadine Schorpp,
Lea Schweri, Arev Shahinian, Julian Spycher, Tobias
Stalder, Leonie Villiger, Sybille Vogel, Andrea Weber,
Tobias Wechsler, Janine Wegmüller, Giulia Wienhues,
Tamara Wüthrich, Marc Wyss, Lisa Zamudio

Technisches und administratives Personal

Manuel Bart, Remo Eichenberger, Basilio Ferrante,
Dr. Daniela Fischer, Isabella Geissbühler, Alexander
Hermann, Therese Jost, Hans-Rudolf Kallen, Amaya
Kollbrunner, Dr. Andrey Martynov, Christoph Neuhaus,
Thomas Reist, Brigitte Reverdin, Sabine Röthlin, Marlis
Röthlisberger, Gabriela Rüttimann, Jürg Schenk, Monika
Wälti-Stampfli

Adressen

Geographisches Institut
Universität Bern
Hallerstrasse 12
3012 Bern

+41 (0)31 631 88 75

Geographisches Institut
Universität Bern
Erlachstrasse 9a/Trakt 3
3012 Bern

CDE-Integrative Geographie
Hallerstrasse 10
3012 Bern

+41 (0)31 631 88 22

www.geography.unibe.ch

Telefon

Direktionssekretariat	+41 (0)31 631 88 75
Physische Geographie	+41 (0)31 631 86 70
Humangeographie	+41 (0)31 631 88 62
Integrative Geographie	+41 (0)31 631 88 22
Studium und Prüfungen	+41 (0)31 631 52 70
Bibliothek, Kartensammlung	+41 (0)31 631 88 61
Geographica Bernensia	+41 (0)31 631 88 16

4. Finanzen

AUFWAND GEOGRAPHIE

Drittmittel inkl. Personal	Jahr 2016 [CHF]	Anteil	Jahr 2015 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Nationalfonds	2 248 981	50.1 %	2 304 694	-2.4 %
Personenförderung früher Förderprofessur	916 519	20.4 %	750 557	22.1 %
SNF Projekte früher Grundlagenprogramme	1 162 930	25.9 %	1 329 615	-12.5 %
Orientierte Forschung früher NFP	169 532	3.8 %	224 522	-24.5 %
Internationale Forschungsprogramme	64 169	1.4 %	168 118	-61.8 %
EU Forschungsprogramme	106 290	2.4 %	353 584	-69.9 %
EU-Forschungsprogramme	1856	0.0 %	220 678	-99.2 %
EU-Overhead	70	0.0 %	6 881	-99.0 %
EU-Projekte Horizon 2020	104 364	2.3 %	126 025	-17.7 %
Forschungsaufträge privater Sektor	35 015	0.8 %	41 875	-16.4 %
Beiträge KTI	0	0.0 %	0	
Förderung durch Privatwirtschaft	11 350	0.3 %	60	18816.0 %
nicht gewinnorientierte Org. und Stiftungen	23 665	0.5 %	41 815	-43.4 %
Forschungsaufträge öffentlicher Sektor	1 455 474	32.4 %	2 018 674	-27.9 %
Ressortforschung	1 334 822	29.7 %	1 887 050	-29.3 %
übrige Beiträge Bund/ETH u. Annexbetriebe	0	0.0 %	0	
Beiträge kant. Behörden (z.B. Uni) + Gemeinden	8 094	0.2 %	0	
Beiträge uninahe Einrichtungen	112 558	2.5 %	131 624	-14.5 %
Beiträge ausl./intern. Organisationen/Behörden	0	0.0 %	0	
Weiterbildung	0	0.0 %	0	0
übrige Erträge	552 794	12.3 %	494 353	11.8 %
Erträge übrige	306 118	6.8 %	334 271	-8.4 %
Prüfungsgebühren	9 688	0.2 %	18 603	-47.9 %
Teilnahmegebühren Tagungen, Kongresse	138 638	3.1 %	64 704	114.3 %
SNF Overhead	98 350	2.2 %	76 775	28.1 %
Fonds/ Legate	30 320	0.7 %		
Total Drittmittel inkl. Personal	4 493 043	100.0 %	5 381 298	-16.5 %

Drittmittel (Aufwand)	Jahr 2016 [CHF]	Anteil	Jahr 2015 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	3 497 073	77.8 %	4 194 724	-16.6 %
Sachmittel und Abschreibungen	912 666	20.3 %	998 628	-8.6 %
Beiträge	83 304	1.9 %	187 946	-55.7 %
Total Drittmittel	4 493 043	100.0 %	5 381 298	-16.5 %

Staatsmittel inkl. Personal	Jahr 2016 [CHF]	Anteil	Jahr 2015 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	6 898 693	90.9 %	7 132 271	-3.3 %
Sachmittel und Abschreibungen	692 317	9.1 %	795 328	-13.0 %
Beiträge	0	0.0 %	0	
Total Staatsmittel	7 927 599	100.0 %	7 927 599	-4.3 %

Total Staats- und Drittmittel	2016 [CHF]	Anteil	2015 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	10 395 766	86.0 %	11 326 995	-8.2 %
Sachmittel und Abschreibungen	1 604 983	13.3 %	1 793 956	-10.5 %
Beiträge	83 304	0.7 %	187 946	-55.7 %
Total	12 084 053	100.0 %	13 308 897	-9.2 %

Institutsfinanzierung	2016 [CHF]	Anteil	2015 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Kanton	6 162 946	51.0 %	7 183 154	-14.2 %
Drittmittel	4 493 043	37.2 %	5 381 298	-16.5 %
Diverse Erträge	1 428 064	11.8 %	744 445	91.8 %
Total Finanzierung	12 084 053	100.0 %	13 308 897	-9.2 %

