

Berner Geographische Mitteilungen



2019

u^b

^b
UNIVERSITÄT
BERN

Geographisches Institut



Geographische
Gesellschaft Bern

Berner Geographische Mitteilungen

Jahresbericht 2019
Geographisches Institut
Universität Bern

Nachrichten der
Geographischen Gesellschaft Bern
2019/2020



b
UNIVERSITÄT
BERN

Geographisches Institut



Geographische
Gesellschaft Bern

Impressum

Berner Geographische Mitteilungen

Jahresbericht 2019 Geographisches Institut Bern und
Nachrichten der Geographischen Gesellschaft Bern, 2019/20
Berner Geographische Mitteilungen
Hallerstrasse 12
3012 Bern

Geographisches Institut Universität Bern:	http://www.geography.unibe.ch
Geschäftsführender Direktor:	Prof. Dr. Heinz Veit
Vizedirektorin:	Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza
Geographische Gesellschaft Bern:	http://www.geographiebern.ch
Präsidentin:	Lektorin Elisabeth Bäschlin

Redaktion:	Elisabeth Bäschlin, Tom Reist
Fotos Umschlag:	Retraite der Institutsleitung am 9. und 10. September 2019, Kartause La Part-Dieu, Greyerz (Bilder: Heinz Veit)
Layout:	Alexander Hermann
Druck:	Länggass Druck, Bern
Erscheinen:	Jährlich
Copyright © 2020:	Geographische Gesellschaft Bern und Geographisches Institut der Universität Bern ISSN 0254-7171

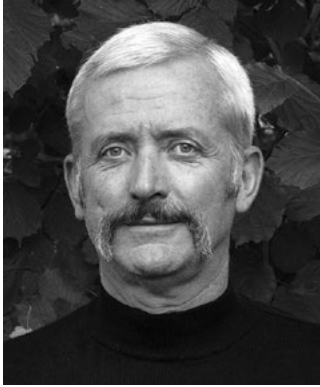
Berner Geographische Mitteilungen

Inhaltsverzeichnis

Jahresbericht 2019		Nachrichten der Geographischen	
Geographisches Institut Universität Bern	5	Gesellschaft Bern 2019/20	81
Bericht des geschäftsführenden Direktors	7	Gesellschaftsnachrichten	83
		Bericht der Präsidentin	85
Das GIUB im Wandel	9	Vortragsrezensionen 2019/20	87
Nachruf Prof. em. Dr. Bruno Messerli	9	Exkursionen	102
Rücktritt Prof. Dr. Rolf Weingartner	11		
Antritt Prof. Dr. Adrien Mestrot	12		
Antritt Prof. Dr. Bettina Schaepli	13		
Kunst am GIUB	14		
Das Geographische Institut	16		
Bericht des Oberen Mittelbaus	16		
Bericht des Unteren Mittelbaus	18		
Bericht der Fachschaft	19		
Organigramm	20		
1. Forschung	21		
1.1 Forschungsgruppen	21		
1.2 Forschungscluster	48		
1.3 Forschungsprojekte	56		
1.3.1 Laufende Projekte 2019	56		
1.3.2 Neue Projekte 2019	57		
1.4 Publikationen	58		
2. Lehre	59		
2.1 Studium	59		
2.2 Exkursionen	60		
2.3 Abschlüsse	61		
2.3.1 Habilitationen	61		
2.3.2 Dissertationen	62		
2.3.3 Masterarbeiten	65		
2.3.4 Bachelorarbeiten	73		
3. Staff / Lehrkörper	76		
4. Finanzen	78		

Jahresbericht 2019
Geographisches Institut
Universität Bern

Bericht des geschäftsführenden Direktors



Im GIUB wird geforscht, gelehrt, gelernt, gebaut, getrauert und gefeiert! Ein kleiner Ausschnitt des grossen Lebens. Das war auch im Jahr 2019 nicht anders.

Nach dem Rücktritt von Prof. Dr. Rolf Weingartner im Juli trat Prof. Dr. Bettina Schaepli im September seine Nachfolge an und leitet seitdem als Ordentliche Professorin die Unit Hydrologie. Das Projekt HADES (Hydrologischer Atlas der Schweiz) läuft weiter und ist nach wie vor am GIUB angesiedelt. In der Bodenkunde ist die Nachfolge von Prof. Dr. Sandra Spielvogel seit Januar mit Prof. Dr. Adrien Mestrot (Assistenzprofessur Tenure Track) besetzt. Im Mobiliar-Lab erhielt Prof. Dr. Andreas Zischg im Dezember eine Assistenzprofessur ohne Tenure Track.

Durch die fortlaufende personelle Erneuerung der letzten Jahre, gab es Wünsche zur Namensänderung von mehreren Einheiten. Die Abteilung «Integrative Geographie» heisst neu «Geographien der Nachhaltigkeit/Geographies of Sustainability». Die Unit «Nachhaltige Ressourcennutzung» wird in «Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung/Land Systems and Sustainable Land Management» umbenannt. «Geography and Sustainability» heisst neu «Kritische Nachhaltigkeitsforschung/Critical Sustainability Studies» und «Raumentwicklung und Planung» wird zu «Politische Stadt-

forschung und nachhaltige Raumentwicklung/Political Urbanism and Sustainable Spatial Development».

Leider waren 2019 auch mehrere Todesfälle zu beklagen, um die das GIUB trauert: die Studentin Sonja Bürgi (23. Januar), Hans-Rudolf Kallen (24. Januar) im Elektroniklabor und Prof. em. Dr. Bruno Messerli (4. Februar).

Bei allen Wechseln ging die Forschung erfolgreich weiter wie gewohnt. Besonders freuen mich die vielen Auszeichnungen, die vielen öffentlichkeitswirksamen Radio- und Fernsehinterviews sowie die Beiträge in Tageszeitungen weltweit. Dies alles ist eine Folge der Forschungen in Themenbereichen, die aktuell in der Gesellschaft diskutiert und in internationalen Zeitschriften publiziert werden. Hierzu gehören als Beispiele Themen wie Quecksilber und Mikroplastik im Boden, Leihmütter und transnationale Märkte, Klimawandel, präkolumbische Kulturen und ihre Umwelt am Amazonas, früheste altsteinzeitliche Hochgebirgsbesiedlung der Welt in den Bale Mountains in Äthiopien, Abwanderungsproblematik im Berggebiet, Stadthitze, Weltbiodiversitätsbericht, Attraktivität kleiner Städte in der Schweiz.

Prof. Dr. Margreth Keiler wurde zur Co-Leiterin der «Joint Commission/Working Group» der «International Geographical Union» (IGU) und der «International Asso-



Institutsausflug am 11. September; Wanderung mit Blick auf Bieler See



Ein leckerer Umtrunk mit Erläuterungen



Weihnachtsfeier im Haller Café

ciation of Geomorphologists (IAG): Geomorphology and Society – Past, Present and Future» gewählt. Prof. Dr. Carolin Schurr und Dr. Elisabeth Miltz wurden mit dem «Ashby-Preis» des «Economy and Space Journal» EPA für ihre Arbeit «The affective economy of transnational surrogacy» ausgezeichnet. Michael Scheurer erhielt den Anerkennungspreis des Berner Umwelt-Forschungspreises für seine Masterarbeit über das Problem von Mikroplastik in Schweizer Auenböden. Hannah Ambühl gewann den Geographiepreis der «Schweizerischen Gesellschaft für Angewandte Geographie» (SGAG) für ihre Masterarbeit «Filmmaking Geography». In der Lehre prämierte die Phil.-nat. Fakultät aufgrund der studentischen Evaluationen erstmalig die besten vier Veranstaltungen (von 144), wovon zwei Ehrungen auf das GIUB entfielen: Dr. Rahel Meili und Prof. Dr. Heike Mayer für ihre «Forschungswerkstatt Wirtschaftsgeographie», und Dr. Tobias Sprake für seine Exkursion nach Deutschland, im Raum Würzburg.

Trotz des hohen Wohlfühlfaktors am GIUB haben wir alle am 23. Mai fluchtartig das Gebäude verlassen. Aufgrund der steigenden Sicherheitsanforderungen wurde zum ersten Mal in der Geschichte des GIUB eine Probeevakuierung durchgeführt. Die Evakuierung lief unter der Leitung unseres Sicherheitsbeauftragten Dr. Moritz Bigalke und unter Mithilfe zahlreicher Evakuierungshelfenden erfolgreich. Mit Ende des Jahres wechselte die Funktion des Sicherheitsbeauftragten des GIUB von Moritz auf Isabella Geissbühler.

Baulich hat sich jetzt auch der 4. Stock an das Design des GIUB angepasst und wurde rundum erneuert. Damit ist der Umbau der Büroetagen erst einmal abgeschlossen. In den Eingangsbereich im Parterre und in das Foyer ist mit Leihgaben aus der Kunstsammlung des Kantons Bern die Kunst eingezogen. Die Einweihung erfolgte im Februar mit einem Apéro.

Um zukünftige Änderungen am GIUB besser planen und diskutieren zu können, haben wir uns am 9. und 10. September zu einer Retraite in die ehemalige Kartause Part-Dieu zurückgezogen. Es ging vor allem um

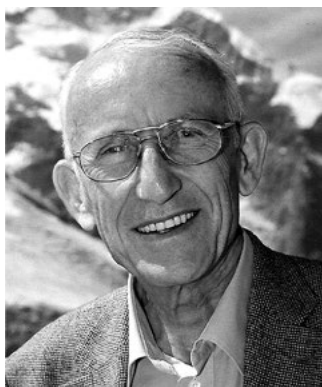
die zukünftigen Strukturen und Abläufe am Institut. Direkt danach konnten wir beim Institutsausflug am 11. September gemeinschaftlich geniessen und feiern. Er führte uns auf einer Wanderung von Biel nach Tüscherz, mit einem Apéro im Rebberg von Martin Grosjean, mit Degustation von Weinen und einer Einführung in die Geschichte des Weinbaus am Bielersee. Das Abendessen und der Ausklang fanden im Hotel Bären in Twann statt.

Der gesellschaftliche Abschluss des Jahres war wie immer unser Weihnachtsfest, diesmal mit über 100 TeilnehmerInnen und leckerem Essen im Hallercafé. Dabei wurde auch die Institutsführung an die neue Direktorin Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza übergeben, der ich hiermit alles Gute für die nächsten zwei Jahre wünsche!

Allen, die auch 2019 wieder zum guten Gelingen und Ansehen des Geographischen Institutes beigetragen haben, möchte ich ganz herzlich danken und darf zum Ende Albert Einstein bemühen, der gesagt haben soll: «Wenn's alte Jahr erfolgreich war, dann freue dich aufs Neue. Und war es schlecht, ja dann erst recht».

Heinz Veit
geschäftsführender Direktor

Nachruf



Prof. em. Dr. Bruno Messerli (1931–2019)

Am 4. Februar 2019 ist unser Kollege und Freund Prof. Dr. Bruno Messerli im Alter von 88 Jahren verstorben.

Bruno Messerli doktorierte und habilitierte an der Universität Bern, und wurde 1969 Professor für Geomorphologie am Geographischen Institut. Er war der erste Berner Professor an diesem Institut, dem eine akademische Laufbahn ohne Umwege gelang. 1986 war Bruno Messerli Rektor der Universität. 1996 trat er in den Ruhestand und widmete sich anschliessend für weitere 20 Jahre mit grossem Engagement internationalen, akademischen Aktivitäten im Dienste der Geographie. Er präsidierte als Emeritus die International Geographical Union und er war Mit-Initiator des UN Internationalen Jahres der Berge. Er war Fellow der Royal Geographical Society London, doppelter Ehrendoktor und, zusammen mit seinem Freund Hans Oeschger aus der Klima- und Umweltphysik, Träger des Marcel-Benoist-Preises. Die Aufzählung liesse sich beliebig fortsetzen.

Für die Würdigung im Jahresbericht des Geographischen Institutes möchten wir vielmehr mit einem akademischen Stammbaum aufzeigen, welch fundamentale Entwicklung Bruno Messerli im Fach Geographie ausgelöst und mitgestaltet hat, und welche Spuren bis heute am Institut, in der Fakultät und an der Universität Bern sichtbar sind.

Die Wurzeln des akademischen Interesses von Bruno Messerli lagen bei seinem Vor-vor-vorgänger am Geographischen Institut, Prof. Eduard Brückner. Brückner war ein international führender Eiszeitforscher. Bruno Messerli stellte sich zu Beginn seiner akademischen Laufbahn die Frage, ob denn rund um den Mittelmeerraum und in den Gebirgen der Saharawüste die höchsten Gipfel während der letzten Eiszeit ebenfalls vergletschert waren. Oder ob in der letzten Kaltzeit, der Clausius-Clapeyron-Gleichung folgend, der Niederschlag so gering war, dass selbst die kältesten Hochgebirge in den Wüsten eisfrei blieben. Diese Frage führte ihn, oftmals

begleitet von seiner Frau Beatrice, in abenteuerlichen Expeditionen rund um das Mittelmeer, in die Gebirge der Algerischen Sahara, als Humboldt-Stipendiat in die Deutsche Forschungsstation Bardai im Tibesti-Gebirge von Tschad und später in die Anden Südamerikas.

Für Bruno war klar, dass Geomorphologie ohne Klimatologie und Klimageschichte nicht zu verstehen war. So entwickelte sich früh eine enge Freundschaft mit Hans Oeschger in der Klima- und Umweltphysik. Es ging um Isotopenhydrologie, Fragen von fossilem Wasser, es ging um ^{14}C Datierungen der Paleoseen in der heutigen Wüste Sahara. Die gletscher- und klimageschichtlichen Expeditionen führten Bruno bald nach Ostafrika in die Semienberge von Äthiopien und zum Mount Kenya unter dem Äquator.

Mit dabei war, unter anderen, ein junger Doktorand: Hans Hurni. In Äthiopien wurde Bruno Messerli bald klar, dass Klimageschichte, natürliche Ressourcen wie Böden, Wasser und Vegetation eng mit der menschlichen Nutzung bzw. Übernutzung verknüpft sind. So formte er die traditionelle geographische Länderkunde rasch um und begründete in Bern die «Entwicklungsländerforschung». Mit dem Argument, dass die Entwicklungszusammenarbeit des Bundes zwingend wissenschaftliche Grundlagen benötige, überzeugte Bruno die damalige Direktion für Entwicklungszusammenarbeit des Bundes, namhafte Mittel in angewandte Forschung in Kenya und Äthiopien zu investieren. Am Geographischen Institut entstand die Forschungsgruppe für «Entwicklung und Umwelt». Das war der Grundstein für den späteren NCCR Nord-Süd, aus welchem in der Folge das Centre for Development and Environment CDE der Universität Bern herauswuchs.

Bruno Messerli erkannte früh die Bedeutung der Klimatologie und Meteorologie und er war stets überzeugt, dass sich die Geographie nicht nur der weiten Welt, sondern auch lokalen Fragen in der Schweiz widmen

soll. Bei der Entwicklung der Klimatologie standen drei Doktoranden am Anfang: Matthias Winiger widmete sich der Satellitenbild-Klimatologie und legte den Grundstein zur Nord-Süd Zusammenarbeit in Kenya; er wurde später Professor und Rektor der Universität Bonn. Der zweite Doktorand, Paul Messerli, widmete sich der statistischen Analyse von klimatologischen Zeitreihen bevor er, zusammen mit Bruno, die Leitung des UNESCO «Man and Biosphere» Programms in der Schweiz übernahm und so der Alpen- und Gebirgsforschung neuen Glanz verlieh. Das MaB Projekt, geleitet von Bruno und Paul, ist wohl jenes Projekt, das konzeptionell die Berner Geographie in den 1980er Jahren geprägt und zu dem gemacht hat, was sie heute ist. Der dritte Klimatologie-Doktorand von Bruno aus der damaligen Zeit war Heinz Wanner. Gemeinsam wurden in Bern und Biel umfassende Projekte in Stadtklimatologie und Lufthygiene initiiert, Themen die heute wieder top aktuell sind. Dank neuer Methoden und der Zusammenarbeit mit der Klimaphysik und der Paläoökologie entwickelte sich die Klimageschichte hier wieder zu einem Forschungsschwerpunkt und Heinz Wanner war – zusammen mit den Kollegen der Fakultät und der ETH – mit der Zusage des NCCR Climate erfolgreich. Es ist schon bemerkenswert, dass bei den ersten 10 NCCRs überhaupt gleich deren zwei von Bruno's ehemaligen Doktoranden Hans Hurni und Heinz Wanner am Geographischen Institut der Universität Bern geleitet wurden.

Parallel zu all dem entwickelte sich auf Initiative von Bruno die klassische beschreibende Geomorphologie zu einer Disziplin, die sich prozessorientiert mit Naturgefahren beschäftigte und so sehr rasch an wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung gewann. Hans Kienholz, sein Doktorand und später Leiter der Gruppe Geomorphologie und Naturgefahren hat diese Lehr- und Forschungsrichtung erfolgreich etabliert.

Mit dieser «akademischen Genealogie» versuchten wir zu zeigen, wie Bruno Messerli das Fach Geographie weiterentwickelt, diversifiziert und spezialisiert hat, und was alles direkt oder indirekt aus dem Nukleus dieser Professur entstanden ist.

Bruno war eine aussergewöhnliche Persönlichkeit. Wer das Privileg hatte, ihn als Mitarbeiter, Kollege und Freund begleiten zu dürfen, wusste von seiner unbegrenzten Begeisterungsfähigkeit und Motivationskraft. Er hat die fundamentale Bedeutung des akademischen Mittelbaus erkannt, seine Mitarbeiter gefördert, ihnen Freiheiten gegeben und Verantwortung übertragen. Bruno hatte ein grosses Herz für die Menschen, die ihn begleitet haben.

Martin Grosjean, Paul Messerli und Heinz Wanner

Das GIUB im Wandel



*«Mir als Geographen liegen zwei Dinge vor allem am Herzen: räumliche Analysen und Übersichten und die praxisgerechte Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse.»
(Rolf Weingartner, 2016)*

Rücktritt Prof. Dr. Rolf Weingartner

Rolf Weingartner wurde per 31. Juli 2019 emeritiert und trat als ordentlicher Professor für Hydrologie der Universität Bern zurück. In drei Jahrzehnten hat er die Hydrologie kontinuierlich zu einer tragenden Stütze des GIUB mit nationaler und internationaler Ausstrahlung ausgebaut. Trotz grosser Erfolge in seiner Fachdisziplin blieb er immer der Geographie verpflichtet und er lebte in seiner Forschung das «Berner Modell», die kooperative und dialogische Kultur der Zusammenarbeit über die Grenzen der einzelnen Fachdisziplinen hinweg.

Rolf Weingartner hat das Geographiestudium am GIUB abgeschlossen. Während seiner Dissertation stellten sich die Weichen für die zukünftige Ausrichtung seiner Arbeit: Sie sollte die Wissenschaft voranbringen und gleichzeitig den Menschen ganz allgemein nützen. Auf Initiative von Prof. Christian Leibundgut, dem damaligen Leiter der Gruppe für Hydrologie, erarbeitete er ein Konzept, welches die praxisgerechte Umsetzung des hydrologischen Wissens in einem «Hydrologischen Atlas der Schweiz» vorsah. Drei Jahre später erteilte der Bundesrat den Auftrag zu dessen Umsetzung. Rolf Weingartner, zwischenzeitlich am Institut für Geographie in München, kehrte nach Bern zurück und übernahm 1989 sowohl die Leitung des später unter dem Akronym «HADES» bekannten Projekts als auch der Gruppe für Hydrologie.

Die inhaltliche Vielfalt des HADES findet sich auch in der Forschung von Rolf Weingartner wieder. Ein früher Schwerpunkt waren Untersuchungen zu den Wasserressourcen der Gebirge und deren Rolle für die Wasserversorgung der untenliegenden Regionen. Zwei längere Forschungsaufenthalte in Neuseeland, seine Tätigkeit als Projektleiter des globalen Netzwerks «Mountain Research Initiative» sowie umfangreiche Forschungsarbeiten im Himalaya, in Kenia und natürlich in den Alpen sind Zeugen dieser Forschung. Später standen die Entstehung und Abschätzung von extremen Hochwassern und deren

Auswirkungen auf Natur und Gesellschaft sowie schliesslich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Hydrologie und die Wasserversorgung in der Schweiz im Fokus.

Neben seiner eigenen engagierten Forschung, die ihren Ausdruck in weit über 300 wissenschaftlichen Publikationen und der Einwerbung zahlreicher wissenschaftlicher Projekte fand, waren ihm die Weitergabe seines Wissens und der Austausch mit den Studierenden immer sehr wichtig. Dabei stellte er hohe Ansprüche an sich und sein didaktisches Konzept. Um eine exzellente Lehrqualität zu erreichen, wurden seine Kurse stets kritisch hinterfragt und weiterentwickelt. So hat Rolf Weingartner die Hydrologie für Generationen von Geographinnen und Geographen zu einem zentralen Forschungsgebiet gemacht: Nicht weniger als 45 Dissertationen und 177 Diplom- oder Masterarbeiten wurden unter seiner Leitung abgeschlossen.

Als Mitglied in wissenschaftlichen Ausschüssen und Kommissionen – u.a. CHy (Hydrologische Kommission der Akademie der Naturwissenschaften), OcCC (Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung) – oder als Co-Herausgeber von Fachzeitschriften – u.a. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, Mountain Research and Development – sowie als gefragter Referent und Interviewpartner war Rolf Weingartner auch ausserhalb des universitären Umfelds ein engagierter Streiter für die anwendungsorientierte Hydrologie und die Klimawandelmitigation.

Wir danken Rolf Weingartner für seinen unermüdlichen Einsatz für die Studierenden und das Institut, aber auch für die Anliegen der Geographie, das Wohl der Gesellschaft und unseres Planeten. Als Co-Projektleiter des HADES und als Experte engagiert er sich auch weiterhin konsequent für die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis und für eine inter- und transdisziplinäre Herangehensweise an die brennenden Fragen von Gegenwart und Zukunft.



Antritt

Prof. Dr. Adrien Mestrot

Adrien Mestrot started as Assistant Professor tenure track at the Institute of Geography in January 2019 and is the new leader of the Soil Science Unit. He graduated from the University of Pau (UPPA, France) and obtained his Ph.D. from the University of Aberdeen (UK) in 2011. Then he worked with the Soil Science Group at the University of Bern where he received a Marie Curie IEF Fellowship followed by a SNSF Professorship. His research focuses on understanding the cycle of trace elements in soils and how different environmental factors (e.g. land use or climate change) can impact their release from soil to plants, biota, atmosphere and groundwater as well as potential impacts on the food chain. His study sites are located in Switzerland, Bangladesh and China. Furthermore, thanks to state of the art analytical equipment present at the Institute in the cLAB, 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. inorganic mercury vs. methylmercury). The Soil Science Unit is not only focusing on trace elements but also on soil pollution with micro- and nanoplastics as well as nutrient cycling. Adrien Mestrot 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 and his SNSF Professorship.



Antritt

Prof. Dr. Bettina Schaepli

Bettina Schaepli wurde von der Universitätsleitung auf den 1. September 2019 zur ordentlichen Professorin für Hydrologie gewählt. Sie übernimmt die Leitung der Unit Hydrologie von Prof. Dr. Rolf Weingartner.

Bettina Schaepli stammt aus St. Gallen. Ihr Studium des Umweltingenieurwesens führte sie an die École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), wo sie 2005 im Bereich Hydrologie promovierte. Ihre Doktorarbeit zum Thema Klimawandel und Wasserkraftproduktion war eine der ersten modellbasierten Studien in diesem Themenbereich und prägend für die Schweizer Forschung und Bettina Schaeplis akademische Karriere. Sie vertiefte ihren Forschungsschwerpunkt in hydrologischer Modellentwicklung während ihres zweijährigen Postdoc-Aufenthalts an der Universität Potsdam und an der University of Illinois at Urbana-Champaign (USA). Diese Spezialisierung führte sie während ihrer Zeit als Assistenzprofessorin an der TU Delft (Niederlande) fort und sie erweiterte ihre Arbeit auf grössere räumliche Skalen und auf verschiedene Klimaregionen.

Im Jahr 2010 kam Bettina Schaepli aufgrund eines Projektes zur Karriereförderung des Schweizer Nationalfonds (SNF) nach Lausanne zurück, wo sie zuerst an der EPFL und seit 2016 als Assistenzprofessorin SNF an der Universität Lausanne lehrte und forschte. Bettina Schaepli arbeitet als Expertin in einem der acht Swiss Competence Center for Energy Research mit und die zukünftige Entwicklung der Schweizer Wasserkraftressourcen nimmt eine wichtige Stellung in ihrer Forschung ein. Als Editorin einer der meistzitierten wissenschaftlichen Zeitschriften (Hydrology and Earth System Sciences) und als Präsidentin der Hydrologischen Kommission der Schweiz engagiert sich Bettina Schaepli im Bereich «open science», die zum Ziel hat, wissenschaftliche Ergebnisse und Methoden für alle frei zugänglich zu machen.

Die zentrale Fragestellung ihrer Forschungsarbeit ist die Quantifizierung und Vorhersage von hydrologischen Prozessen zur nachhaltigen Nutzung von Wasserressourcen sowie zum Schutz vor Extremereignissen.

Kunst am GIUB



Aline Zeltner, «brums», Mixed media behind frosted glass

Betrifft man heute das Geographische Institut an der Hallerstrasse, so tritt man mit zeitgenössischer Kunst in Kontakt. Im Foyer und Aufenthaltsbereich vor dem grossen Hörsaal hängen Bilder, die eine Leihgabe der Kunstsammlung des Kantons Bern sind. Die Kunstsammlung umfasst rund 5 500 Werke, die in Repräsentativ- und Verwaltungsgebäuden im Kanton platziert werden. Die Werke (vorwiegend, Gemälde, Zeichnungen, Fotografien, Druckgrafiken) stammen von Berner Kunstschaffenden und werden von einer kantonalen Kunstkommission auf Empfehlung erworben. Für die Kunstschaffenden stellt der Erwerb eine Auszeichnung dar. Rund drei Viertel der Werke in der Sammlung sind ausgeliehen. Die restlichen Werke werden in einem Lager in den Räumlichkeiten der Hochschule der Künste Bern gelagert. Dort können die Werke besichtigt und für die Ausleihe reserviert werden.

Im Sommer 2017 entschied sich das Geographische Institut Kunstwerke aus der Sammlung für die freien Flächen im Eingangsbereich auszuleihen. Prof. Mayer und Prof. Thieme haben daraufhin Werke von den drei Kunstschaffenden Aline Zeltner, Samuli Blatter und Istvan Balogh, die alle einen Bezug zu Bern haben bzw. in Bern tätig sind oder waren, ausgewählt.

Am 25. Februar 2019 fand ein Kunst-Apéro statt, an dem Aline Zeltner und Samuli Blatter ihre Kunstwerke persönlich mit den Gästen diskutierten.

Aline Zeltner ist eine scharfe Beobachterin von Natur und Kultur. In ihren Werken spielt sie mit der menschlichen Wahrnehmung von Bildern und der Neigung zur unermüdlichen Suche nach Fokus. Ihre beiden direkt am Eingang des Hörsaals hängenden Werke könnten so auch als Brücke in den Hörsaal verstanden werden, Erkenntnis zu suchen und scheinbare Klarheit auch immer wieder zu hinterfragen.

Die auf den ersten Blick grossen graphitfarbenen Balken von Samuli Blatter bestehen aus zahllosen sich Schritt für Schritt zusammensetzenden Bleistiftlinien. Blat-



Samuli Blatter, Ohne Titel, Graphit auf Papier, 2013

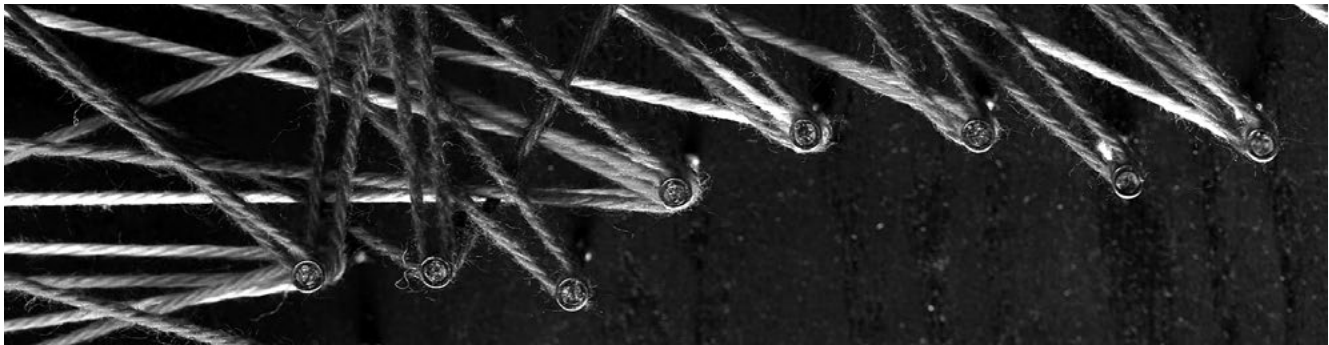
ters' Kommentar zum neuen Standort seines Werkes: «Man könnte auch über meine Zeichnungen von einer Art Topografie sprechen. Ein inneres Mapping sozusagen. Schön, liegt auch im Wort Geographie «graph(ein)» schreiben, ritzen, also auch zeichnen».

Istvan Balogh konnte am Apéro leider nicht anwesend sein, meldete sich aber auf die Einladung hin schriftlich und sehr erfreut, dass sein Werk nun «... unter die Leute kommt und nicht in einem Archiv vor sich hin verstaubt. Ich versuche Arbeiten zu machen, welche sich nicht dekorativ zurückhalten, sondern die sich auch durchaus «einmischen» dürfen, beunruhigen dürfen indem sie etwas nicht sagen oder erst bei genauer Betrachtung preisgeben».

Die Hängung der Bilder ist eine Einladung, nicht nur den fachübergreifenden Austausch am Institut, sondern auch die Auseinandersetzung zwischen Kunst und Wissenschaft zu fördern und damit andere Selbstverortungen und Sichtweisen zu eröffnen.



Istvan Balogh, Ohne Titel (aus der Serie «Threshold and Gaps»), 2004



Bericht des oberen Mittelbaus

Der Obere Mittelbau (OM) des GIUB setzt sich aus habilitierten Mitarbeitenden, hauptamtlichen Dozierenden, Assistenz- und assoziierten ProfessorInnen zusammen. Sie sind entweder Teil einer Unit oder leiten eigene Forschungsgruppen.

Das breite Spektrum, welches der OM in der Lehre abdeckt, konzentriert sich vor allem auf Theorien und Methoden der Geographie. Dazu gehören Disziplingeschichte, Wissenschaftstheorie, Labor, qualitative- und quantitative, inter- und transdisziplinäre Methoden, GIS, Geodaten Analyse und Modellierung, Fernerkundung, Fotogrammetrie, Feldmethoden und Exkursionen. Diese Veranstaltungen legen einerseits die Grundlage für Bachelor- und Masterarbeiten und bieten andererseits einen Einblick in das Arbeitsfeld der Universität.

Die Forschungsaktivitäten des OM sind ebenso umfassend. Sie reichen von Risiko- und Naturgefahrenforschung, wie beispielsweise einem Frühwarnsystem für Hochwasser-Schäden, über die Gouvernance natürlicher Ressourcen und nachhaltiger Ernährungssysteme sowie Klimarekonstruktion, Fernerkundung und Elementkreisläufen in Ökosystemen bis hin zur diskursiven und visuellen Rekonstruktion von Weltbildern sowie geographischer Wissenschaftsforschung. Die Forschungsleistung zeigt sich im Jahr 2019 unter anderem in zwei Büchern, fünf Buchkapiteln und 43 Artikeln, die ein «peer review» durchlaufen haben.

Eine Schnittstelle von Lehre und Forschung bilden die Forschungscluster. Das Cluster «Risk & Resilience» wird von Margreth Keiler geleitet. Ziel des Clusters ist die Analyse von Risiko und Resilienz in Gebirgsräumen, um das Verständnis von Risiko zu verbessern und die Hürde zur Erlangung einer erhöhten Resilienz von Gemeinschaften zu überwinden. Das Cluster «Environmental Pollution» wird von Moritz Bigalke geleitet. Ziel des Clusters ist es, die Wirkungen von Schadstoffen auf die Umwelt und die Menschen zu untersuchen. Der OM ist zudem am Telecoupling Cluster mit Fokus auf nachhaltige Entwicklung in der Perspektive von Umweltgerechtigkeit beteiligt.

Neben den regulären Lehr- und Forschungsaktivitäten ist der OM am GIUB und in der Fakultät, in Gremien

und Kommissionen engagiert. Wir vertreten den OM des Fachbereichs Geowissenschaften in der Fakultät bei Habilitations-, Beförderungs- und Ernennungskommissionen sowie in der Fakultätssitzung. In der fakultären QSE- und Gleichstellungskommission sowie als Fakultätsdelegierte des OM vertreten OM-Mitglieder des GIUBs den OM der gesamten Fakultät. Der OM stellt auch die Studienleitung des GIUB. Am GIUB sind wir nicht nur in der Gleichstellungs-, Studien-, Finanz- und Feldgerätekommission vertreten, sondern leiten die Messgeräte-, Labor-, Haus- und IT-Kommission.

Auch ausserhalb der Universität Bern sind die Mitglieder des OM engagiert. Durch die Leitung von und Teilnahme an internationalen Gremien sowie durch Keynotes und Workshops erhöhen die Mitglieder die Sichtbarkeit der geographischen Forschung. Durch Vorträge an Gymnasien sowie als Maturaexperten und -expertinnen ermöglichen sie die Zusammenarbeit zwischen Universität und Gymnasium. Nicht zuletzt nehmen die Mitglieder eine aktive Rolle beim SCNAT ein, z.B. Mitwirkung und Leitung bzw. Ko-Leitung von Kommissionen und die Organisation von Sessions beim jährlichen Swiss-Geoscience-Meeting. Auch engagieren sie sich in Kommissionen und Vorständen von nationalen und internationalen Organisationen wie beispielsweise Stephan Rist als «UNESCO Chair for Cultural and Natural Heritage and Sustainable Mountain Development».

Highlights und Mitteilungen im Jahr 2019

- Im Jahr 2019 erscheint von Antje Schlottmann und Jeannine Wintzer «Weltbildwechsel. Ideengeschichten geographischen Denkens und Handelns» beim UTB Verlag. Damit erhält der deutschsprachige Raum einen umfassenden Überblick über die Geschichte und einen Einblick über die gegenwärtige fachliche Breite der Geographie als wissenschaftliche Disziplin.
- Im Sommer 2019 hat die Universität Bern zusammen mit dem «IFK One Health» ihre erste Bachelor/Master Summer School organisiert. Moritz Bigalke war hierbei intensiv in der Planung und Durchführung involviert.

- Das Oeschger-Zentrum für Klimaforschung führte bereits die zweite Bachelor Summer School durch. Jörg Franke hielt hierbei eine der Keynote Lectures und organisierte einen Workshop zum Thema «Forecast Validation».
- Der «Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services» der «Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services» (IPBES) hat 2019 viel Beachtung gefunden. Andreas Heinimann war als einziger Schweizer Lead Autor an diesem Bereich beteiligt.
- Während seines Sabbaticals im Frühjahrsemester 2019 hat Stefan Wunderle für zwei Monate am «International Center for Integrated Mountain Development» (ICIMOD) in Kathmandu, Nepal gearbeitet und eine Kooperation gestartet, die, in Zusammenarbeit mit dem CDE, zu einem mehrjährigen ESA-Projekt führen soll.
- Andreas Zischg wurde nach seiner Habilitation zum Thema «Spatio-Temporal Dynamics and Drivers of Flood Risk Change» zum Assistenzprofessor für die Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen befördert (Drittmittel-finanziert, non tenure track).
- Stephan Rist wurde als GIUB Professor für weitere drei Jahre (2020–2022) in den wissenschaftlichen Beirat des td-Net Schweiz der Akademien der Wissenschaften der Schweiz gewählt.

Wir werden uns auch zukünftig aktiv in die Belange des GIUB und der Fakultät einbringen und weitere Lehrveranstaltungen auf innovative Lehrformen umstellen. Auf internationaler Ebene planen wir die Organisation von Workshops und Sessions bei Konferenzen, um die Vernetzung der OM-Mitglieder auszubauen und somit unsere berufliche Qualifikation zu verbessern. Dies führt zu einem Mehrwert für das GIUB sowie für die Studierenden.

Mitglieder des OM (auf den Fotos von links nach rechts):

Dr. Moritz Bigalke

Dozent «Labormethoden», Laborleiter

Dr. Jörg Franke

Dozent für «Quantitative Methoden der Geographie»

PD Dr. Andreas Heinimann

Dozent «Geoinformatik»

Prof. Dr. Margreth Keiler

Unitleitung «Geomorphologie»; Gruppenleiterin «Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung», Co-Leiterin des «Mobiliar Labs für Naturrisiken» am OCCR

Prof. Dr. Stephan Rist

Dozent an der Abteilung für «Geographien der Nachhaltigkeit» und Studienleiter

Dr. Jeannine Wintzer

Dozentin «Qualitative Methoden»

PD Dr. Stefan Wunderle

Gruppenleitung Fernerkundung, Dozent «Fernerkundung in der Klimatologie»

Prof. Dr. Andreas Zischg

Gruppenleiter «Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen» sowie «Mobiliar Lab für Naturrisiken»





Bericht des unteren Mittelbaus

Der Untere Mittelbau bleibt dynamisch. Wir sind auf Qualifikations- (Doktorats- und Postdoc-) oder befristeten Assistenzstellen am GIUB beschäftigt. Damit sind wir recht zahlreich und meist nur für wenige Jahre am Institut. Im Jahr 2019 sind viele neue UMBs angetreten, andere konnten oder mussten weiterziehen. Damit haben auch unsere Vertreter*innen in den meisten Gremien und Kommissionen gewechselt. Als UMB finden und erfinden wir uns deshalb immer wieder neu; oft haben wir Freude daran und manchmal – wenn Dinge allzu dynamisch werden und die Anforderungen unübersichtlich – auch weniger. Selbstorganisation hilft uns dabei, Orientierung zu behalten und zu geben.

Alle Mitglieder des UMB sind eingeladen, an dieser Selbstorganisation teilzuhaben, daran mitzuwirken und davon zu profitieren. Wir treffen uns dreimal pro Semester zu regulären Vollversammlungen und nach Bedarf auch zu weiteren Sitzungen. Während der Treffen wird aus den Kommissionen und dem Institutsrat zu neuen Regelungen und Angeboten berichtet. Sie bieten auch eine Plattform für Austausch, das Ausloten geteilter Probleme und Interessen und das Erörtern kollektiver Strategien und Positionen. Alle Angehörigen des UMB sind herzlich eingeladen, Themen auf die Agenda zu setzen. Aus diesem Austausch sind im Jahr 2019 zahlreiche Initiativen hervorgegangen. Der UMB hat nun neben einer neuen Website (www.geography.unibe.ch/about_us/intermediate_staff) auch eine eigene Mailingliste, über die wir mittelbaurelevante Informationen zirkulieren lassen. Zur Unterstützung des nationalen Frauen*streiks im Juni, als Beitrag zur Retraite der Institutsleitung im September und als Kommentar zu den anstehenden strukturellen Änderungen am Institut haben wir Stellungnahmen verfasst. Durch die Kommissionsarbeit haben wir an den Lehr- und Forschungsevaluationen und dem Strukturbericht mitgewirkt.

Wir haben auch eine online-Umfrage unter den Doktorierenden durchgeführt. Die meisten Teilnehmer*innen haben sich als ziemlich bis sehr zufrieden mit den Arbeitsbedingungen im GIUB erklärt. Es wurden aber auch Verbesserungsvorschläge gesammelt. So wurden Unterschiede betreffend der finanziellen Mittel für Konferen-

zen und Forschungsaufenthalte sowie der Anerkennung der Beteiligung an Lehrveranstaltungen (z.B. Eintrag in KSL) festgestellt. Eine Mehrheit der Doktorierenden wünschte sich auch klarere Absprachen und eine bessere Kommunikation bei der Betreuung. Wir besprechen diese Punkte nun im Institutsrat und den Kommissionen.

Neben den Studierenden sind wir der grösste, am stärksten fluktuierende und vielleicht auch heterogenste Stand des Instituts. Wir arbeiten auf unterschiedlichen Qualifikationsstufen, mit unterschiedlichen Anstellungsbedingungen, Lebens- und Karrierezielen. Wir versuchen besser darin zu werden, dieser Unterschiedlichkeit gerecht zu werden, beispielsweise indem wir uns über Herausforderungen austauschen die nur manche von uns betreffen, vom Leben und Arbeiten mit Kindern bis hin zu Aufenthaltsbewilligungen, die verschiedentlich an Arbeitsverträge geknüpft sind. Anders als diesen Bericht halten wir unsere interne Kommunikation auf Englisch, weil Deutsch nicht für alle die Erstsprache ist. Join us!

Besten Dank an dieser Stelle an alle, die bis 2019 den UMB mit viel Engagement vertreten haben und nun weitergezogen sind!

Bericht der Fachschaft

Bis in die Unendlichkeit und noch viel weiter!

2019 hebt das Fachschaftsschiff ab und macht sich auf in die Weiten des Weltalls – genau wie 1969 Buzz Aldrin mit dem Sonnensegel der Uni Bern. 50 Jahre sind es her – lang lebe Kiel und lang lebe die Mondlandung! Doch was sind die Errungenschaften der heutigen Generation? Es gibt ein Umdenken auf der Erde bezüglich des Klimawandels; Schüler*innen, Studierende und Menschen aller Alters- und Berufsgruppen werden aktiv und setzen sich für das Klima ein. Die Fachschaft begrüsst diesen Wandel und auch auf dem Fachschaftsschiff stehen Veränderungen an, damit die Reise durchs All erfolgreich gemeistert werden kann. Mit dem Instagram Account «geographiebern» ist die Fachschaft auf dem neuesten Stand der Technik angekommen. Der Account ermöglicht dem Kontrollzentrum, auch die jüngsten Mitglieder der Crew zu erreichen und mit Informationen zu versorgen. Wir freuen uns über neue Follower! Die altbewährten Informationskanäle wie E-mail, Facebook, Whatsapp-Chats oder Droid-zu-Droid-Übermittlung werden natürlich weitergepflegt.

Ein weiterer Wandel steht der Vorlesung «Challenges in Geography» im Masterstudiengang bevor. Der Vorstand im Kontrollzentrum hat diesbezüglich eine Umfrage auf dem Raumschiff gemacht. Dabei kristallisierte sich heraus, dass einige Maschinen und Techniken überholt sind und erneuert werden müssen. Die Vorlesung fand im bekannten Rahmen dieses Jahr das letzte Mal statt.

Für einen starken Zusammenhalt innerhalb der Crew an Bord des Raumschiffes organisiert das Kontrollzentrum jedes Erdjahr diverse Events (folgende Zeitangaben beziehen sich auf die irdische Monatsrechnung): Im August organisierte die Fachschaft ein Wanderwochenende auf dem Mars. Von der Lenk ging es via Fluhseehütte über den Wildstrubel und Glacier de la Plaine Morte nach Crans-Montana. Unter der wissenschaftlichen Begleitung von Dr. Mauro Fischer konnten und durften die Teilnehmenden viel über die Region erfahren und sogar etwas Mars-Sand mitnehmen. Im Herbst wurde auf dem Schiff, wie schon die Jahre zuvor, ein «Erstiznacht» organisiert. Da die Anzahl der neuen Crewmitglieder dieses Jahr erneut ausserirdisch hoch und der Event derart beliebt war, wurden gleich zwei solche Abendessen organisiert. Ein weiteres Highlight war die jährlich stattfindende Geoparty im Gasskessel Bern, lokalisiert auf der W. Nuss (vo Bümpliz ...).

Wie bereits 2018 wurden ausserdem Spezialmissionen zu entlegenen, internationalen Forschungsstationen entsandt: 50 Jahre nach Kiel war die Fachschaftscrew 2019 wieder am Kielergeographentag auf dem Kometen «Kiel» vertreten. Für die Sommer-Bundesfachschaftentagung (BuFaTa) begaben sich einige Crewmitglieder zur geographischen Forschungsstation von Landau.

Genauso für die Winter-BuFaTa, die in der Forschungsstation von Augsburg stattfand. So stellte die Fachschaftscrew auch 2019 die intergalaktische Vernetzung im Weltall sicher. An den Beziehungen zu schweizerischen Forschungsstationen wird mit Hilfe von JUGS (Verband Junge Geographie Schweiz) gearbeitet.

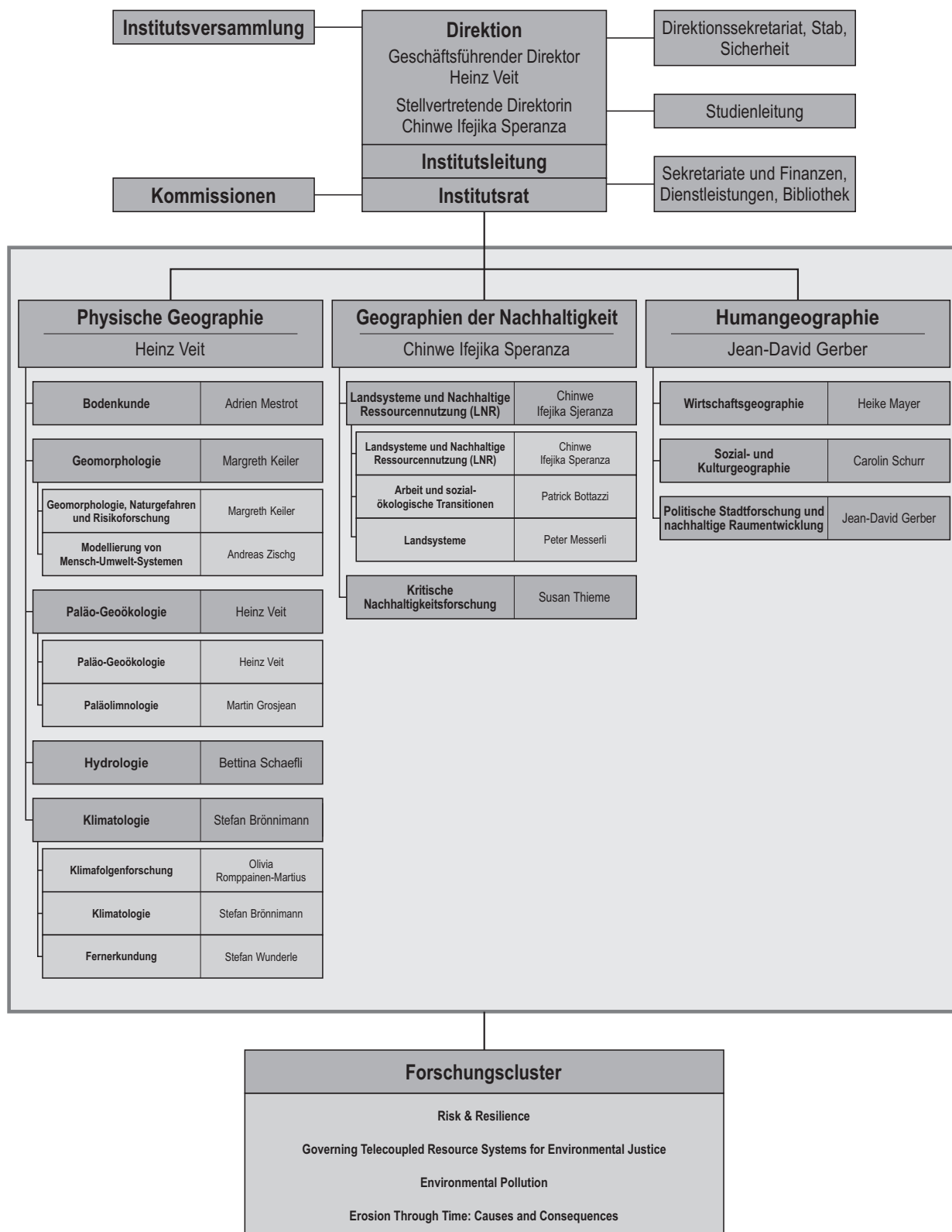
Leider müssen wir auch dieses Jahr Abschied von langjährigen Vorstandsmitgliedern nehmen, die sich aus dem Kontrollzentrum verabschieden möchten. Wir bedanken uns herzlich für ihr beständiges und intensives Engagement. Gleichzeitig freuen wir uns aber auch, einige neue Mitglieder an Bord begrüßen zu dürfen.

Und so schwebt das Fachschaftsschiff weiter – nicht völlig losgelöst von der Erde, aber völlig schwerelos durchs Weltall – bis in die Unendlichkeit und noch viel weiter!



Organigramm

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT BERN



1. Forschung

1.1 Forschungsgruppen



Bodenkunde

Die Unit Bodenkunde befasst sich mit der Untersuchung biogeochemischer Prozesse, die den Kreislauf von Nähr- und Schadstoffen auf verschiedenen Skalen von der molekularen bis zur globalen Ebene kontrollieren. Schwerpunkte sind die Biogeochemie von Schadstoffen (Spurenmعادalle, Nano- und Mikroplastik) und Nährstoffen (P, Spurenelemente). Dabei werden die Quelle, die konkrete Belastung und der Transport dieser Stoffe im Boden analysiert. Bei den Metallen liegt der Forschungsschwerpunkt der Gruppe auf der Spezifizierung von Antimon, Arsen und Quecksilber sowie der Isotopenfraktionierung von Cadmium, Kupfer und Zink.

Das Jahr 2019 begann mit einigen Änderungen. Unter dem neuen Unitleiter Prof. Dr. Adrien Mestrot wurden die bisherigen Forschungsgruppen «Allgemeine Bodenkunde» und «Spezifizierung von Spurenelementen» zusammengelegt.

Forschung

Die Unit Bodenkunde untersucht die Herkunft, das Vorkommen und den Transport von Nano- und Mikroplastik im Boden. Dabei kommt der Weiterentwicklung der Methoden, um die Polymerteilchen in Boden- und Bodenwasserproben extrahieren, messen und analysieren zu können, einen grossen Stellenwert zu. Das Fehlen an Standardmethoden ist ein Grund, weshalb das Wissen um die tatsächliche Menge und die Auswirkungen des Mikroplastiks in der Umwelt noch spärlich sind. 2019 gab es in diesem Bereich verschiedenste Arbeiten. Unter anderem wurde Mikroplastik in Tiroler Gebirgsböden und in Böden in Strassennähe nachgewiesen. Weitere Projekte untersuchen und untersuchten landwirtschaftliche Böden, Kompostproben und landwirtschaftliches Drainagewasser auf Mikroplastikverunreinigungen. Zudem wird in Zusammenarbeit mit dem PSI und der Uni Genf an Synchrotron basierten Verfahren geforscht, um Nanoplastik in Bodenproben bestimmen zu können (Abb. 1).

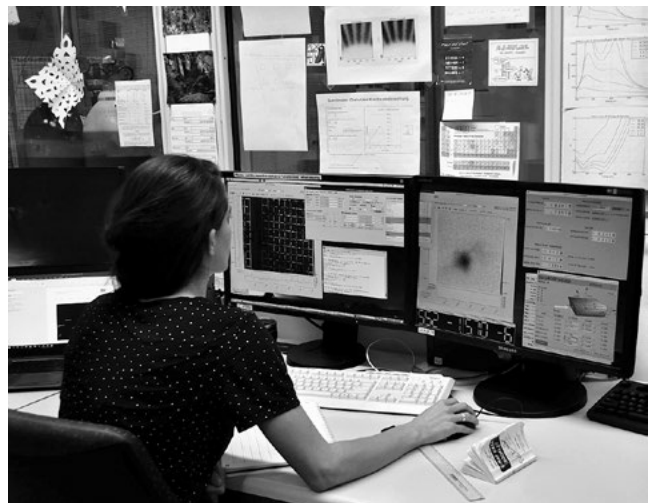


Abb. 1: Auf der Suche nach Nanoplastik in Bodenproben am Paul Scherrer Institut in Villigen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Spezifizierung (chemische Spezies und Moleküle) von Spurenelementen wie Arsen, Antimon und Quecksilber in der Umwelt. Die Gesamtkonzentrationen solcher Schadstoffe zeigen nur einen Teil ihres tatsächlichen biogeochemischen Kreislaufs und ihrer Schädlichkeit für die Umwelt. Dies liegt daran, dass die verschiedenen chemischen Spezies dieser Elemente einen Einfluss auf deren Mobilität, Toxizität und physikalisch-chemische Eigenschaften haben. Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stehen vor allem die Biomethylierung und die Biovolatilisierung von Arsen, Antimon und Quecksilber in Böden, die eine bedeutende Rolle im biogeochemischen Kreislauf besitzen. Auch in diesem Bereich werden moderne und verbesserte Extraktions- und Analysemethoden entwickelt, mittels HPLC-ICP-MS, HPLC-ESI-MS und Isotopenuntersuchung. Diese Methoden werden im Laborexperimenten und im Feld eingesetzt, um die Prozesse der Biomethylierung und Biovolatilisierung und deren Bedeutung auf den globalen biogeochemischen Kreislauf der Spurenelemente besser verstehen zu können. Ein Projekt befasst sich mit der Antimonmobilisierung in Böden von Schweizer Schiessplätzen (Abb. 2) und in chinesischen Nassreiskulturen. Zudem befasst sich ein Projekt mit der Arsenmethylierung von Bodenmikroben. Die Arbeit, die die Biomethy-

lierung von Quecksilber untersucht, analysiert Proben von belasteten landwirtschaftlichen Böden aus dem Wallis und aus China. Darüber hinaus läuft ein Projekt, welches den Verbleib von Quecksilber und Methylquecksilber in der terrestrischen Nahrungskette untersucht, um die Bioakkumulation in der Umwelt besser verstehen zu können. Eine abgeschlossene Arbeit analysierte die Konzentration und Spezifizierung der Spurenelemente Arsen, Antimon und Quecksilber im Wohlensee.

Zusätzlich beteiligen wir uns in Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen der Universität Göteborg und der Western Sydney University an einem Forschungsprojekt, welches den Effekt sich verändernder Umweltbedingungen auf Bodenprozesse untersucht. Dabei analysierten wir den Effekt erhöhter atmosphärischer Kohlendioxidkonzentrationen auf die Mobilisierung essenzieller Pflanzennährstoffe, wie Stickstoff oder Phosphat, für das Pflanzenwachstum.

In der interfakultären Forschungsk Kooperation «One Health: Cascading and Microbiome-Dependent Effects on Multitrophic Health» der Uni Bern wird untersucht, wie Umweltchemikalien wie Arsen, Pestizide und pflanzliche Sekundärmetaboliten mikrobielle Gemeinschaften und die Gesundheit an den Schnittstellen zwischen Boden, Pflanze, Tier und Mensch beeinflussen. Der Schwerpunkt der Bodenkunde liegt dabei auf den Auswirkungen von Arsen auf die menschliche Nahrungskette. Das Projekt erfolgt in enger Zusammenarbeit mit zahlreichen anderen Forschungsgruppen an der Universität Bern.



Abb.2: Entnahme von Bodenproben zur Untersuchung des Antimonseintrag beim Schiessplatz Ennetbürgen (2020).

Vernetzung und Zusammenarbeit

An der Universität Bern bestehen Kooperationen innerhalb der Physischen Geographie, mit dem IPS, dem DCB, dem IFIK, der VetSuisse und mit dem Geologischen Institut. In der Schweiz arbeiten wir mit der ETH Zürich, der Uni Genf, der Uni Basel, der EPFL, dem PSI, der Agroscope, der WSL, dem BAFU, dem BLW, dem BLV, den Kantonschemikern Bern und den Bodenschutzbehörden verschiedener Kantone zusammen. Darüber hinaus bestehen Kontakte zu Universitäten und Forschungsinstituten in Australien, Brasilien, China, Deutschland, Ecuador, England, Frankreich, Iran, Österreich, Schweden und der Slowakei.

Ausgewählte Publikationen (insgesamt 14 Publikationen)

- Bigalke, Moritz; Filella, Montserrat (2019). Foreword to the research front on «Microplastics in Soils». *Environmental chemistry*, 16(1-2), pp. 1-2. CSIRO Publishing [10.1071/ENV16n1_FO](https://doi.org/10.1071/ENV16n1_FO)
- Gygax, Sebastian; Gfeller, Lorenz; Wilcke, Wolfgang; Mestrot, Adrien (2019). Emerging investigator series: mercury mobility and methylmercury formation in a contaminated agricultural flood plain: influence of flooding and manure addition. *Environmental science: processes & impacts*, 21(12), pp. 2008-2019. Royal Society of Chemistry [10.1039/C9EM00257J](https://doi.org/10.1039/C9EM00257J)
- Imseng, Martin Ernst; Wigganhauser, Matthias; Keller, Anita; Müller, Michael; Rehkämper, Mark; Murphy, Katy; Kreissig, Katharina; Frossard, Emmanuel; Wilcke, Wolfgang; Bigalke, Moritz (2019). Towards an understanding of the Cd isotope fractionation during transfer from the soil to the cereal grain. *Environmental pollution*, 244, pp. 834-844. Elsevier Science [10.1016/j.envpol.2018.09.149](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.09.149)
- Jarosch, Klaus; Kandeler, Ellen; Frossard, Emmanuel; Bünemann, Else (2019). Is the enzymatic hydrolysis of soil organic phosphorus compounds limited by enzyme or substrate availability? *Soil Biology & Biochemistry*, 139, p. 107628. Elsevier [10.1016/j.soilbio.2019.107628](https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2019.107628)

Leiter

Prof. Dr. Adrien Mestrot (Gruppenleitung), Dr. Moritz Bigalke (Laborleitung/Dozent), Dr. Markus Steffens (Dozent)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Klaus Jarosch, Dr. Teresa Chávez-Capilla, Dr. Juliet Blum, Dr. Martin Imseng, Jaime Caplette, Lorenz Gfeller, Miquel Coll-Crespi, Tilman de la Haye, Alevtina Evgrafova, Alexandra Foetisch, Hang Guan, Anneli Karlsson, Moritz Köster, Xiaowen Liu, Sabnam Mahat, Karen Viacava, Dr. Daniela Fischer, Patrick Neuhaus, Pia Bergamaschi, Anna Muntwyler, Stephanie Pfister, Lucija Stanisic, Evelyne Vonwyl, Andrea Weber, Lina Horn, Azadeh Omid, Enrico Zweifel, Benjamin Herrmann, Gaby Witschi, Milo Fieber, Christa Herrmann, Tobias Stalder, Yannick von Känel



Geomorphologie

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 Unit 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.

Seit Dezember 2019 besteht die Unit Geomorphologie aus zwei Forschungsgruppen. Die Forschungsgruppe «Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen» geleitet von Prof. Andreas Zischg ergänzt die Forschungsgruppe «Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung» (GeomorphRisk) ausgezeichnet durch den Schwerpunkt der Modellierung. Die Teams der beiden Gruppen arbeiten seit einigen Jahren im Rahmen der Projekte des «Mobiliar Labs für Naturrisiken» eng zusammen.

Forschung

Die Unit Geomorphologie führte im Jahr 2019 zahlreiche Untersuchungen und Studien zu Teilaspekten der oben beschriebenen Schwerpunkte durch. Der Fokus des Berichts liegt auf aktuell laufenden und/oder kürzlich abgeschlossenen Projekten:

- Das Projekt «Flood Risk Nigeria» beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung der Methoden zur Erfassung der strukturellen Vulnerabilität von Gebäuden gegenüber Hochwasser. Im Rahmen einer Doktorarbeit werden an Hand von empirischen Schadendaten unterschiedliche Parameter kombiniert, welche als Indikatoren eine Bewertung der Eigenschaften der Gebäude und deren Robustheit gegenüber der Einwirkung des Hochwassers ermöglichen. Hierfür wurde 2019 ein neues Konzept erarbeitet, welches auch eine Grundlage für Vulnerabilitätsanalysen in anderen Regionen – insbesondere in Afrika – erlaubt, um langfristig einen Beitrag zum Hochwasserrisikomanagement in diesen Ländern zu leisten. Ein weiterer Aspekt dieses Projektes ist die Entwicklung einer Vorgehensweise für die Modellierung vergangener sowie zukünftiger Hochwasser unter Einbezug spärlicher flächendeckender Informationen.
- Geomorphologische Prozesse und Naturgefahrenereignisse stehen im Zentrum von mehreren Forschungsarbeiten in Hochgebirgsräumen in der Schweiz und im Parmir. In aktuellen Projekten stehen Prozesskaskaden und Multi-Gefahren im Zentrum der Untersuchungen. In diesem Kontext werden einerseits Prozesskaskaden im Zusammenhang mit dem Abschmelzen der Gletscher, des Permafrosts und der Veränderungen im Gletschervorfeld untersucht, andererseits befassen wir uns mit unterschiedlichen Ansätzen der Modellierungen von Multi-Gefahren-Prozessen, Konzepten zur Analyse von Interaktionen bei Multi-Gefahren sowie mit Sedimentkonnektivität in alpinen Einzugsgebieten.
- Das «Mobiliar Lab für Naturrisiken» setzt einen starken Fokus auf die «Forschungsinitiative Hochwasserrisiko – vom Verstehen zum Handeln». Das Team der Unit Geomorphologie trägt wesentlich zur Entwicklung und Erstellung der interaktiven Website (www.hochwasserrisiko.ch) bei. Das Teilprojekt Vulnerabilität wendet Data-Mining-Techniken an, um nach Beziehungsmustern zwischen erfassten Schäden einerseits und Gebäudewerten, -merkmalen und -hochwasserexposition andererseits zu suchen. Die Ergebnisse tragen dazu bei, die Abschätzung von Schäden zukünftiger Hochwasserereignisse zu verbessern und letztlich die Robustheit quantitativer Risikoanalysen zu erhöhen. Neue Methoden wurden entwickelt um die zukünftige Siedlungsentwicklung abzubilden und somit auch die Veränderung der Exposition gegenüber Hochwasser. Der zweite Themenschwerpunkt, Infrastruktur, wurde im Jahr

2019 weiter ausgebaut. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung von Methoden und Modellen zur Analyse des räumlichen Einflusses von hochwasserbedingten Unterbrechungen des Strassennetzes.

- Margreth Keiler und Markus Zimmermann haben gemeinsam mit Kollegen der Universität für Bodenkultur (Österreich), der «University of Central Asia» und der «Aga Khan Agency for Habitat» (AKAH) die 14-tägige «Summer University on Disaster Risk Management» in Khorog (Tadschikistan) organisiert und im Juni 2019 durchgeführt. Die Veranstaltung umfasste Vorlesungen, Übungen und Feldarbeit in der Region Pamir sowie Khatlon und adressierte Grundlagen der Naturgefahrenprozesse, Klimawandel, Kaskadeneffekte, Gefahren- und Risikoanalyse sowie Risikomanagement und Szenarienentwicklung. Die Summer University wurde im Rahmen eines Projektes der Schweizer Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit finanziert.
- Die «Gruppe für die Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen» arbeitet an der Entwicklung eines wirkungsorientierten Frühwarnsystems für Hochwasser. Dabei wird eine Modellkette aufgebaut, die auf Basis von Wettervorhersagemodellen die in den nächsten Stunden und Tagen zu erwartenden von Hochwasser betroffenen Gebiete und Schäden an Gebäuden prognostiziert.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Zusammenarbeit innerhalb des GIUBs durch den Cluster «Risk and Resilience»; Zusammenarbeit mit den beteiligten Gruppen am «Mobiliar Lab für Naturrisiken»
- Im Rahmen des Sabbaticals von Margreth Keiler (Februar–Juli 2019) wurde der Austausch mit der Universität für Bodenkultur, Institut für Alpine Naturgefahren, Wien intensiviert.
- Die «Gruppe für die Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen» modelliert im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt und in Zusammenarbeit mit einem Konsortium aus WSL, ETHZ und mehreren Forstingenieurbüros die Auswirkungen des Klimawandels auf den Schweizer Wald. GeomorphRisk arbeitet mit dem Bundesamt für Umwelt im Bereich Schadenpotential und Multi-Gefahren zusammen.

Publikationen

- Fuchs, S.; Keiler, Margreth; Ortlepp, R.; Schinke, R.; Papathoma-Köhle, M. (2019). Recent advances in vulnerability assessment for the built environment exposed to torrential hazards: Challenges and the way forward. *Journal of hydrology*, 575, pp. 587-595. Elsevier 10.1016/j.jhydrol.2019.05.067
- Chow, Candace Wing-Yuen; Andrášik, Richard; Fischer, Benjamin; Keiler, Margreth (2019). Application of statistical techniques to proportional loss data: Evaluating the predictive accuracy of physical vulnerability to hazardous hydro-meteorological events. *Journal of environmental management*, 246, pp. 85-100. Elsevier 10.1016/j.jenvman.2019.05.084
- Poepl, R.E.; Coulthard, T.; Keesstra, S.D.; Keiler, Margreth (2019). Modeling the impact of dam removal on channel evolution and sediment delivery in a multiple dam setting. *International journal of sediment research*, 34(6), pp. 537-549. International Research and Training Centre on Erosion and Sedimentation IRTCES 10.1016/j.ijsrc.2019.06.001
- Bernet, Daniel Benjamin; Trefalt, Simona; Martius, Olivia; Weingartner, Rolf; Mosimann, Markus; Röthlisberger, Veronika Eva; Zischg, Andreas Paul (2019). Characterizing precipitation events leading to surface water flood damage over large regions of complex terrain. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064010. IOP Publishing 10.1088/1748-9326/ab127c

Unit-Leiterin

Prof. Dr. Margreth Keiler

Gruppenleitende

Prof. Dr. Margreth Keiler, Prof. Dr. Andreas Zischg

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Markus Zimmermann (Stv. Leiter), Dr. Mauro Fischer, Dr. Martina Kauzlaric, Dr. Simone Loreti, Dr. Jorge Ramirez, Dr. Veronika Röthlisberger, Candace Chow, Mattia Brughelli, Livio Dryer, Mark Bawa Malgwi, Mirjam Mertin, Markus Mosimann, Tsolmongerel Papilloud, Delia Reichenbach, Julia Ryser, Chantal Schmidt, Stefan Schürmann

www.geomorphrisk.unibe.ch

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_modellierung_von_mensch_umwelt_systemen



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 2019 wurden die langjährigen Untersuchungen in unseren Forschungsregionen Äthiopien, Kamerun und Bolivien, teils mit neuen Projekten, fortgeführt. Interessante, neue Forschungsfragen haben wir im Kongo, am Kanderfirn und im Karakorum gestartet.



Abb. 1: Seitenmoräne in den Bale Mountains, die einen Gletscherhochstand vor ca. 18000 Jahren repräsentiert.

In den Bale Mountains in Äthiopien geht es um die Frage, ob die ostafrikanischen Hochgebirge bereits in den pleistozänen Kaltzeiten bewohnt waren und in welcher Umwelt diese Menschen lebten. Untersuchungsgebiet ist das Sanetti Plateau auf rund 4000m ü.M. Das erste Projekt konnte 2019 nach 3.5 Jahren Laufzeit abgeschlossen werden. Mit einem neuen SNF-Projekt gehen die Untersuchungen die nächsten drei Jahre weiter und werden auf die benachbarten Arsi Mountains ausgedehnt. Bislang steht fest, dass das Sanetti Plateau in der letzten Kaltzeit auf einer Fläche von ca. 260km² vergletschert war (Abb. 1), dass die maximale Gletscherausdehnung ca. 40000 Jahre vor heute, dh. 16000 Jahre vor dem globalen Eismaximum, erfolgte, und dass zwischen 47000 bis 30000 Jahre vor heute das Plateau saisonal besiedelt war und wir damit die bislang älteste Hochgebirgssiedlung der Welt nachweisen konnten (Ossendorf et al. 2019).

Am Kanderfirn im Berner Oberland und an den Gletschern im zentralen Karakorum haben wir Massenbilanzuntersuchungen basierend auf in-situ Messungen und Drohnenüberflügen durchgeführt, um die Auswirkungen rezenter Klimaveränderungen auf alpine Gletscher und deren Schmelzwasserabfluss besser verstehen und quantifizieren zu können.

In Kamerun gingen die Untersuchungen zur Genese tropischer Böden entlang eines W-E-Transektes von Yaounde Richtung Küste weiter. Zahlreiche OSL-Datierungen unserer Proben belegen den sedimentären Aufbau der Profile. Zumindest die oberen, mehrere Meter mächtigen, feinkörnigen Bodenschichten sind wesentlich durch die Aktivität der Bodenfauna in Zeiträumen von zehntausenden von Jahren entstanden, möglicherweise vor allem während trockeneren Klimaphasen der Vergangenheit. Im Kongo Becken erforschen wir die Funktion und Handhabung landwirtschaftlicher Hügelbeete in Überschwemmungsgebieten. Sie liefern einen wichtigen Beitrag zur Nahrungsmittelversorgung der lokalen Bevölkerung. Von besonderem Interesse sind die biochemischen Prozesse, die im Zuge von der Bewirt-

schaftung einsetzen. Insbesondere die Humifizierung und Mineralisierung eingearbeiteter pflanzlicher Bestandteile resultieren in beachtlicher aber zeitbeschränkter Fruchtbarkeit.

Im bolivianischen Amazonasbecken wurden die Arbeiten der letzten Jahre fortgeführt. Als Nachfolge mehrerer SNF-Projekte seit 2009 konnten wir neu ein internationales Projekt etablieren, in dem sich nun Partner aus mehreren Ländern um die Geoarchäologie präkolumbischer Kulturen im Amazonasgebiet kümmern. Zeitlich konnten wir die Rekonstruktionen über die bisherige Periode von ca. 2500 Jahren bis auf das Frühholozän zurück vor ca. 10 000 Jahren ausdehnen (Abb. 2). Schon zu dieser Zeit waren Teile des Amazonasgebietes besiedelt und neben Fischfang und Jagd begann sich die Kultivierung von Nahrungspflanzen zu entwickeln (Capriles et al. 2019). Die Landschaften sahen zum Teil anders aus, das frühholozäne Klima war bis ca. 4000 Jahren v.h. trockener (Lombardo et al. 2019). Darauf weist das intensive Studium von Paläoböden in den Flussablagerungen hin. Bisherige Versuche, die Landschafts- und Klimageschichte mit Hilfe von Seesedimenten zu rekonstruieren, scheitern in der Regel am jungen Alter der Seen. Damit zeigt sich übereinstimmend in den Bale Mountains und im Amazonas-Regenwald, dass diese Ökosysteme, die meist als «besiedlungsfeindlich» angesehen werden, bereits mit den frühen Ausbreitungswellen der prähistorischen Menschen aufgesucht und genutzt wurden.

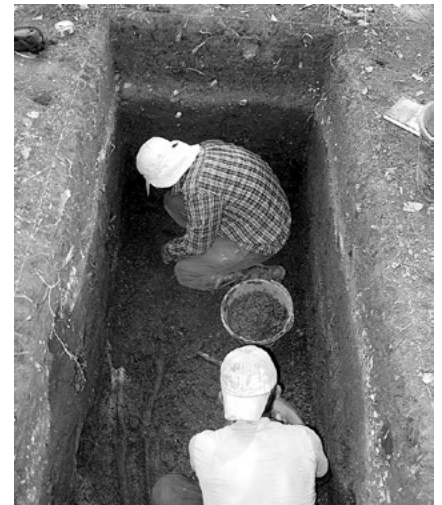


Abb. 2: Freilegung eines früh- bis mittelholozänen Bestattungs-Horizontes im bolivianischen Amazonasgebiet.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Unsere Ergebnisse zur Bodengenese im Schweizer Mittelland konnten wir dem Deutschen «Arbeitskreis Paläopedologie» und der Deutschen und der Schweizerischen Bodenkundlichen Gesellschaft in mehreren Exkursionen im Mai und September präsentieren. Das verlängerte Äthiopienprojekt wird mit mehreren Arbeitsgruppen an deutschen, englischen und äthiopischen Universitäten durchgeführt. Am Amazonas arbeiten wir mit Gruppen aus England, Spanien und Brasilien zusammen.

Ausgewählte Publikationen

- Capriles, José M.; Lombardo, Umberto; Maley, Blaine; Zuna, Carlos; Veit, Heinz; Kennett, Douglas J. (2019). Persistent Early to Middle Holocene tropical foraging in southwestern Amazonia. *Science Advances*, 5(4), eaav5449. American Association for the Advancement of Science 10.1126/sciadv.aav5449
- Groos, Alexander R.; Bertschinger, Thalia J.; Kummer, Céline M.; Erlwein, Sabrina; Munz, Lukas; Philipp, Andreas (2019). The Potential of Low-Cost UAVs and Open-Source Photogrammetry Software for High-Resolution Monitoring of Alpine Glaciers: A Case Study from the Kanderfirn (Swiss Alps). *Geosciences*, 9(8), p. 356. MDPI 10.3390/geosciences9080356
- Lombardo, Umberto; Ruiz-Pérez, Javier; Gondim Rodrigues, Leonor Maria; Mestrot, Adrien; Mayle, Francis; Madella, Marco; Szidat, Sönke; Veit, Heinz (2019). Holocene land cover change in south-western Amazonia inferred from paleoflood archives. *Global and planetary change*, 174, pp. 105-114. Elsevier Science 10.1016/j.gloplacha.2019.01.008
- Ossendorf, Götz; Groos, Alexander R.; Bromm, Tobias; Tekelemariam, Minassie Girma; Glaser, Bruno; Lesur, Joséphine; Schmidt, Joachim; Akçar, Naki; Bekele, Tamrat; Beldados, Alemseged; Demissew, Sebsebe; Kahsay, Trhas Hadush; Nash, Barbara P.; Nauss, Thomas; Negash, Agazi; Nemomissa, Sileshi; Veit, Heinz; Vogelsang, Ralf; Woldu, Zerihun; Zech, Wolfgang; ... (2019). Middle Stone Age foragers resided in high elevations of the glaciated Bale Mountains, Ethiopia. *Science*, 365(6453), pp. 583-587. American Association for the Advancement of Science 10.1126/science.aaw8942
- Waroszewski, Jaroslaw; Sprafke, Tobias; Kabała, Cezary; Kobierski, Mirosław; Kierczak, Jakub; Musztyfaga, Elżbieta; Loba, Aleksandra; Mazurek, Ryszard; Łabaz, Beata (2019). Tracking textural, mineralogical and geochemical signatures in soils developed from basalt-derived materials covered with loess sediments (SW Poland). *Geoderma*, 337, pp. 983-997. Elsevier Science 10.1016/j.geoderma.2018.11.008

Leiter

Prof. Dr. Heinz Veit

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Leonor Rodrigues, Dr. Armin Rist, Dr. Tobias Sprafke, Dr. Umberto Lombardo, Dr. Philippe Tchomga, Alexander Groos, Aleksandra Heer, Lukas Munz, Thalia Bertschinger, Janik Niederhauser, Dominik Zahner, Joelle Kämpf, Rea Keller

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_palaeo_geooekologie



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 Klimarekonstruktionen auf kontinentaler und hemisphärischer Skala. Wir befassen uns auch mit Eutrophierung, Anoxia und Pflanzenschutzmitteln in Seen und Seesedimenten. Geographisch liegen die Schwerpunkte im schweizerischen Mittelland, in Masuren (Polen) und Tanzania (Viktoria-See). Die Gruppe ist Teil vom Cluster «Environmental Pollution» des GIUB und Teil vom Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern.

Forschung: ausgewählte Höhepunkte

Globale Temperaturvariabilität in den letzten 2000 Jahren

Seit rund 15 Jahren beschäftigen wir uns im Rahmen des PAGES 2k Konsortiums mit hochaufgelösten Temperaturrekonstruktionen weltweit. Über diese Zeit ist in Zusammenarbeit mit mehr als 100 Forschungsgruppen ein qualitativ hervorragender Datensatz erarbeitet worden, welcher es erstmals erlaubt, die Temperaturvariabilität in räumlicher Auflösung auf Kontinenten und Ozeanen über die letzten 2000 Jahre zu untersuchen. So sind unter der Federführung von Dr. Raphael Neukom zwei Artikel in den renommierten Zeitschriften «Nature» und «Nature Geoscience» erschienen, die zeigen, dass es weltweit in den letzten 2000 Jahre keine global kohärenten Kalt- und Warmphasen gab, sondern dass selbst in der Kleinen Eiszeit die Kaltphasen in unterschiedlichen Regionen zu unterschiedlichen Zeiten stattfanden. Das 20. Jahrhundert bildet die grosse Ausnahme, indem ein starker Erwärmungstrend überall auf der Erde gleichzeitig beobachtet wird. Dies ist im Kontext der letzten 2000 Jahre eine einzigartige Situation, welche ein weiteres Indiz für den anthropogenen Klimawandel darstellt. Die Studie hat ein weltweites Medienecho ausgelöst und sie figuriert unter den 100 meist-diskutierten Artikeln 2019. An der Studie in «Nature Geoscience» war ebenfalls Prof. Stefan Brönnimann, Gruppe für Klimatologie beteiligt. Die beiden Artikel bilden den Höhepunkt und gleichzeitig den Abschluss vom SNF Ambizione Projekt von Dr. Raphael Neukom.

PAGES12K

Ähnlich wie bei der PAGES 2k Initiative hat sich unter der Führung von unserem Kollegen Darrell Kaufman, Northern Arizona University, ein neues internationales Konsortium gebildet, das einen umfassenden, qualitätsgesicherten Datensatz für Temperaturrekonstruktionen des Holozäns (letzte 12 000 Jahre) erstellt. Auch hier ist der Anspruch, eine weltweite geographische Abdeckung zu erzielen und Zeitreihen mit unterschiedlicher zeitlicher Auflösung und einer grossen Diversität von natürlichen Klimaarchiven (Eisbohrkerne, Meeres- und Seesedimente, Tropfsteine, Moore etc.) zusammenzustellen. Aus diesem Datensatz versprechen wir uns Antworten auf die Fragen, inwiefern Warm- oder Kaltphasen in den letzten 12 000 Jahren regionale oder globale Muster darstellen, welches die möglichen Ursachen sind und ob es im Holozän bestimmte Zeiten mit raschen Klimaänderungen von globalem Ausmass gab. Ein Kandidat für ein derartiges Ereignis ist zum Beispiel das «4.2 k event». Um beim Aufbau der Datenbank mitzuhelfen, verbrachte Dr. Christoph Dätwyler nach dem Abschluss seiner Dissertation ein paar Monate im Labor von Darrell Kaufmann in Flagstaff, USA. Die Publikation des Datensatzes ist akzeptiert in «Nature Scientific Data».

Langfristige Entwicklung von Anoxia und Eutrophierung in Seen

Seit längerer Zeit entwickeln wir Methoden, wie mittels «Hyperspectral Imaging» im sichtbaren und Nahinfrarot-Bereich in Seesedimenten Pigmente von Algen in extrem hoher räumlicher Auflösung (μm Bereich) gemessen werden können. Diese Pigmente enthalten Informationen über die Produktivität und den Eutrophierungsgrad von Seen

sowie über sauerstoffarme (anoxische) Bedingungen über tausende von Jahren. Dies erlaubt Rückschlüsse über die Mischungsregimes und die Ökologie dieser Seen. An zahlreichen Seen aus dem schweizerischen Mittelland, aus Polen und aus Nordgriechenland können wir zeigen, dass sauerstoffarme Bedingungen im Tiefenwasser von Kleinseen nicht ausschliesslich ein Phänomen der anthropogenen Eutrophierung (Überdüngung) im 20. Jahrhundert sind, sondern im Mittelholozän unter warmen Bedingungen und mit geschlossenem Wald im Einzugsgebiet natürlicherweise weit verbreitet waren. Systematisch kann gezeigt werden, dass Abholungen von Wald um diese Kleinseen dank mehr Wind auf der Wasseroberfläche wiederholt zu besserer Durchmischung und Versorgung des Seegrundes mit Sauerstoff führten. Dies kann zum Beispiel im Moossee selbst für Brandrodungen im Spätneolithikum und der Bronzezeit nachgewiesen werden.

Anoxische Bedingungen können auch zu Rücklösung von Phosphor aus Seesedimenten führen. Dies ist von grosser Bedeutung, weil Phosphor in vielen Seen das limitierende Element für die Eutrophierung ist und Seesedimente unter Umständen ein grosses Reservoir bilden, aus dem labile redox-sensitive P-Fractionen rückgelöst werden können. Dies wiederum führt zur fortschreitenden Eutrophierung von Seen selbst dann, wenn die P-Einträge aus dem Einzugsgebiet reduziert werden (zum Beispiel durch ein Phosphatverbot in Waschmitteln oder eine Reduktion von Dünger in der Landwirtschaft). Deshalb haben wir in einer ersten Fallstudie im Ponte Tresa Becken vom Luganersee untersucht, wie die Geschichte der Eutrophierung und Entwicklung von Anoxia im 20. Jahrhundert mit der Netto-Akkumulationsrate verschiedener P-Verbindungen in den Sedimenten zusammenhängt. Wir konnten zeigen (Tu et al. 2019), dass die netto-Akkumulationsrate von Phosphor in den Sedimenten in Zeiten maximaler Eutrophierung und Anoxia am kleinsten war. Dies bedeutet, dass P-Rücklösungen aus den Sedimenten und internes Recycling von P bei der Eutrophierung entsprechend eine wichtige Rolle gespielt haben.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Forschungsgruppe beteiligt sich am Cluster «Environmental Pollution» und «Erosion Through Time». Traditionellerweise bestehen die engsten fachlichen und methodischen Kontakte mit der Unit «Klimatologie», der Unit «Hydrologie» und der «Bodenkunde». Innerhalb der Universität Bern ist unsere Forschungsgruppe mit dem Oeschger-Zentrum, dem Konsortium «One Health» (Interfakultäre Kooperation mit Veterinär- und Humanmedizin) und dem SNF Sinergia Konsortium «Viktoriasee» bestens vernetzt. International beteiligen wir uns aktiv im Rahmen von Past Global Changes PAGES.

Ausgewählte Publikationen

- Neukom, Raphael; Steiger, Nathan; Gómez-Navarro, Juan José; Wang, Jianghao; Werner, Johannes P. (2019). No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era. *Nature*, 571(7766), pp. 550-554. Springer Nature 10.1038/s41586-019-1401-2
- Neukom, Raphael; Barboza, Luis A.; Erb, Michael P.; Shi, Feng; Emile-Geay, Julien; Evans, Michael N.; Franke, Jörg; Kaufman, Darrell S.; Lücke, Lucie; Rehfeld, Kira; Schurer, Andrew; Zhu, Feng; Brönnimann, Stefan; Hakim, Gregory J.; Henley, Benjamin J.; Charpentier Ljungqvist, Fredrik; McKay, Nicholas; Valler, Veronika; von Gunten, Lucien (2019). Consistent multidecadal variability in global temperature reconstructions and simulations over the Common Era. *Nature geoscience*, 12(8), pp. 643-649. Springer Nature 10.1038/s41561-019-0400-0
- Tu, Luyao; Jarosch, Klaus; Schneider, Tobias; Grosjean, Martin (2019). Phosphorus fractions in sediments and their relevance for historical lake eutrophication in the Ponte Tresa basin (Lake Lugano, Switzerland) since 1959. *Science of the total environment*, 685, pp. 806-817. Elsevier 10.1016/j.scitotenv.2019.06.243

Leiter

Prof. Dr. Martin Grosjean

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Aurea Chiaia-Hernandez, Dr. Raphael Neukom, Dr. Tobias Schneider, Dr. Christoph Dätwyler, Stamatina Makri (cand. PhD), Andrea Sanchini (cand. PhD), Luyao Tu (cand. PhD), Paul Zander (cand. PhD), Giulia Wienhues (cand. PhD), Louis Frey, Nicole Fahrni, Dr. Daniela Fischer.



Hydrologie

Wasser ist die Grundlage aller natürlichen Prozesse, die unser Leben und unsere Umwelt gestalten. Die Hydrologie ist von daher ein Forschungsgebiet mit hoher Relevanz für die Praxis, aber auch für interdisziplinäre Forschungsfragen aus zahlreichen anderen Fachbereichen. Unsere Forschungsschwerpunkte reichen von Prozessuntersuchungen im Feld bis hin zu inter- und transdisziplinären Studien im Bereich Modellierung und Wasserwirtschaft.

Nach fast 40 Berufsjahren am GIUB, davon 30 als Leiter der Hydrologie, wurde Prof. Rolf Weingartner auf Ende Juli emeritiert. Am 1. September 2019 hat Prof. Bettina Schaepli die Leitung der Unit übernommen.

Forschung

Projekt «Hydrologischer Atlas der Schweiz» HADES (seit 1988)

Ausgestattet mit einem neuen Vierjahresvertrag des Bundesamts für Umwelt startete der HADES in sein 31. Jahr. Dabei ruht er sich nicht auf seinen Erfolgen in der Vergangenheit aus, sondern setzt neue Massstäbe bei der Visualisierung und Verbreitung hydrologischer Fachinformationen: Entstanden ist die neue Daten- und Analyseplattform HYDROmaps, die eine Vielzahl hydrologischer Informationen verfügbar macht. Viele davon können direkt für rund 4000 Einzugsgebiete berechnet und untereinander verglichen werden. Die Plattform wird laufend erweitert. 2019 wurde zudem ein weiteres Modul des Lernmediums «WASSERverstehen» und eine neue Serie der Exkursionsführer «Wege durch die Wasserwelt» – diesmal für die Nordwestschweiz – erarbeitet. Diese Publikationen werden im nächsten Jahr erscheinen. Über die Internetseite www.hydrologischeratlas.ch sind alle Produkte erreichbar. Seit der Emeritierung von Rolf Weingartner ist der HADES als eigenständiges Projekt dem GIUB angegliedert.

«EXAR» (2016–2019)

Das Projekt «EXAR – Grundlagen Extremhochwasser Aare» hat zum Ziel, die hydrologischen Grundlagen für die Gefahren- und Risikobeurteilungen von Bauten, Anlagen und Infrastrukturen einheitlich darzustellen. Es wurde vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) zusammen mit dem Eidg. Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) und weiteren Bundesämtern initiiert. Ein Kernelement des Projekts ist ein hydrologisches Modellsystem, bei dessen Entwicklung und Anwendung im Einzugsgebiet der Aare Dr. Martina Kauzlaric eine zentrale Rolle spielte. Dieses Modellsystem wird von einem räumlich-zeitlich hochauflösenden Wettergenerator angetrieben, der an der Universität Grenoble entwickelt wurde und mit dem Wetterdaten mehrerer hunderttausend Jahre simuliert wurden. Die Ergebnisse der hydrologischen Modellierung ihrerseits bilden den Input für ein hydraulisches Modell zur Simulation des Wellenlaufs extremer Hochwasserereignisse in der Aare.

«Hydro-CH2018» (2017–2019)

Das Ziel des vom BAFU lancierten Projektes Hydro-CH2018 ist die Verbesserung des hydrologischen Prozessverständnisses, um bestehende Wissenslücken bezüglich Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen in der Schweiz zu schliessen. In der Gruppe für Hydrologie wurden zwei Teilprojekte durchgeführt: In einer retrospektiven Analyse untersuchte Rolf Weingartner die Veränderung der Abflussregimes in unterschiedlichen Zeitperioden. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass sich die Regimes vor allem im Alpenraum bereits stark verändert haben.

Regula Mülchi untersuchte in ihrer Dissertation, welche von Prof. Olivia Romppainen mitbetreut wird, wie sich die Abflussregimes in Lauf des 21. Jahrhundert unter verschiedenen Emissionsszenarien verändern werden. Dazu koppelt sie die CH2018-Szenarien der MeteoSchweiz mit einem hydrologischen Modell. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich die Abflussregimes bei einem Szenario ohne Klimaschutz (RCP 8.5) auch in Zukunft weiter stark verändern und abflussarme Sommer sowohl im Alpenraum als auch im Mittelland zu einer grossen Herausforderung werden.

Bedeutung und Gouvernanz von Mehrzweckspeichern in einem sich ändernden Klima (2016–2019)

Die klimabedingte zunehmende Sommertrockenheit führt zu häufigeren lokalen bis regionalen Wasserknappheitssituationen. Mehrzweckspeicher sind eine mögliche Anpassungsmassnahme, um Wasser dann zur Verfügung zu stellen,

wenn es beispielsweise für die landwirtschaftliche Bewässerung benötigt wird. Die Koordinierung der vielfältigen Nutzungsansprüche an Mehrzweckspeicher ist jedoch anspruchsvoll und bedingt eine adäquate Gouvernanz. Genau hier setzte die Dissertation von Elke Kellner an, welche vom Dr. Alfred Bretscher-Fonds mitfinanziert und von Prof. Jean-David Gerber mitbetreut wurde.

Analyse des Wasserhaushalts der Alpen

Auf Initiative der BOKU in Wien ist in den letzten drei Jahren unter dem Titel «Flüsse der Alpen – Vielfalt in Natur und Kultur» ein Statusbericht zur Hydrologie des europäischen Alpenraums entstanden. Rolf Weingartner verfasste zusammen mit seinen österreichischen Kollegen Prof. Josef Fürst und Prof. Karsten Schulz ein umfassendes Kapitel zu den hydrologischen Verhältnissen.

Habilitation von Dr. Andreas Zischg

Im Frühjahr 2019 erhielt Dr. Andreas Zischg die *Vendi docendi* für Hydrologie. Der Titel seiner Habilitationsschrift lautet: «Spatio-Temporal Dynamics and Drivers of Flood Risk Change – Perspectives of Model Coupling Across Scales». Wir gratulieren Andreas Zischg zu diesem wichtigen Schritt in seiner wissenschaftlichen Karriere.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Innerhalb des GIUB besteht eine sehr enge Verzahnung mit dem «MobiliarLab für Naturrisiken». Die Berner Hydrologie ist national wie international sehr gut vernetzt. Rolf Weingartner war bis Sept. 19 Leiter der «Mountain Research Initiative» (MRI), eines globalen Netzwerkes von Gebirgsforschenden. In der Schweiz ist er Mitglied des OcCC (Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung), der Hydrologischen Kommission sowie weiterer Gremien im Bereich der angewandten Forschung. Bettina Schaepli arbeitet als Expertin in einem der acht «Swiss Competence Center for Energy Research» mit und ist Präsidentin der «Hydrologische Kommission» CHy. Die Forschungsarbeiten wurden 2019 hauptsächlich durch den Dr. Alfred Bretscher Fonds und das Bundesamt für Umwelt finanziert. Die Unit Hydrologie ist zudem Mitglied des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung der Universität Bern.

Aktivitäten

Die Lehre und die angewandte Forschung waren Rolf Weingartner stets ein besonderes Anliegen. In seinem Abschlusssemester setzte er in diesen beiden Bereichen nochmals einen Schwerpunkt. So leitete er Ende Juni ein hydrogeographisches Trekking durch die Alpen, das die Masterstudierenden von Thusis nach Chiavenna führte (Co-Leitung: Jan Schwanbeck und Alain Bühlmann). Anschliessend folgte eine Fachexkursion zum Thema Wasserkraft (Co-Leitung: Michel Piot), bei der an den Beispielen der Kraftwerke Linth-Limmern und Hinterrhein intensiv die verschiedenen Aspekte und Herausforderungen der Wasserkraftnutzung diskutiert wurden. In der letzten Juli-Woche erstellten schliesslich eine Gruppe von Masterstudierenden im Rahmen eines einwöchigen Projektpraktikums Grundlagen für einen hydrogeographischen Exkursionsführer für die Gemeinde Guttannen im Grimselgebiet (s. Foto).



Publikationen

26 Publikationen, davon 16 Aufsätze in Fachzeitschriften. Zusätzlich wurden drei Dissertationen und zwei Masterarbeiten abgeschlossen.

Leiter/Leiterin

Prof. Dr. Rolf Weingartner (bis 31. Juli), Prof. Dr. Bettina Schaepli (ab 1. September)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Bis 31.7.: Alain Bühlmann, Felix Hauser, Alexander Hermann, Dr. Pascal Horton, Prof. Dr. Alexey Gunya, Dr. Martina Kauzlaric, Dr. Luise Keller, Dr. Elke Kellner, Regula Mülchi, Dr. Michel Piot, Dr. Matthias Probst, Tom Reist, Stefan Schürmann, Jan Schwanbeck, Dr. Hans-Rudolf Wernli, Dr. Paul Wersin, PD Dr. Andreas Zischg

Ab 1.9.: Dr. Tristan Brauchli, Dr. Marianne Milano, Basil Stocker, Tobias Wechsler, Dr. Paul Wersin

www.geography.unibe.ch/forschung/hydrologie



Mobiliar Gruppe für Klimafolgenforschung

Die Forschungsschwerpunkte der Mobiliar Gruppe für Klimafolgenforschung im Alpenraum sind Extremwetterereignisse, Wettersysteme und Atmosphärendynamik. Wir beschäftigen uns mit Wettersystemen und atmosphärischen Prozessen die zu Extremereignissen führen können und wie sich diese Wettersysteme und Prozesse in einem wärmeren Klima verändern.

Wir studieren die Dynamik von Rossby Wellen, Winterstürmen, Flutereignissen und Hagelzügen und verwenden dazu Daten aus der Vergangenheit (Re-analyse Datensätze und Messdaten), sowie Modellprojektionen für die Zukunft (z.B. den CMIP5 Datensatz).

Forschung

Die folgenden Projekte wurden im Jahr 2019 in der Gruppe bearbeitet, die Liste ist nicht umfassend:

- Andrey Martynov benutzt ein hochaufgelöstes Wettermodell um Hagelstürme im heutigen und in einem wärmeren Klima zu simulieren.
- Timothy Raupach arbeitet an einem Literaturreview zu Hagel in einem sich ändernden Klima.
- Alessio Ciullo benutzt Ensemble Vorhersagen um Sturmschäden durch tropische Zyklonen zu berechnen.
- Simon Schick nutzt Vorhersagearchive um sehr extreme Niederschlagsszenarien für die Schweiz zu erarbeiten, welche im Mobiliar Lab für Überflutungsszenarien genutzt werden.
- Hélène Barras benutzt «Big data» Methoden um die Kurzzeitvorhersage von Hagel zu verbessern.
- Regula Mülchi untersucht Änderungen im Abflussverhalten von Schweizer Flüssen in einem wärmeren Klima.
- Pauline Rivoire modelliert Starkniederschläge in Reanalysen mit neuen statistischen Methoden.
- Mubashshir Ali studiert Rossby Wellen auf der Südhemisphäre und deren Einfluss auf persistente Hitzeperioden.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Gruppe hat im letzten Jahr mehrere Projekte innerhalb des GIUB und des Oeschger Zentrums gemeinsam mit anderen Gruppen des GIUB ausgeführt.

- Die Dissertation von Hélène Barras wird gemeinsam mit dem Radar Team von MeteoSchweiz betreut.
- Die Dissertation von Regula Mülchi wird gemeinsam mit Rolf Weingartner betreut.
- Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit Rolf Weingartner und Margret Keiler und MeteoSchweiz im Rahmen des «Mobiliar Labs für Klimarisiken und Naturgefahren».
- Olivia Romppainen-Martius ist Mitglied im Cluster «Risk and Resilience».
- Das H2020 Projekt von Alessio Ciullo wird gemeinsam mit Eric Strobl (VWI) durchgeführt.

Ausgewählte Publikationen

- Mahlstein, Irina; Bhend, Jonas; Spirig, Christoph; Martius, Olivia (2019). Developing an Automated Medium-Range Flood Awareness System for Switzerland Based on Probabilistic Forecasts of Integrated Water Vapor Fluxes. *Weather and Forecasting*, 34(6), pp. 1759-1776. American Meteorological Society *10.1175/WAF-D-18-0189.1*
- Röthlisberger, Matthias; Martius, Olivia (2019). Quantifying the Local Effect of Northern Hemisphere Atmospheric Blocks on the Persistence of Summer Hot and Dry Spells. *Geophysical Research Letters*, 46(16), pp. 10101-10111. American Geophysical Union *10.1029/2019GL083745*
- Barras, Hélène; Hering, Alessandro; Martynov, Andrey; Noti, Pascal-Andreas; Germann, Urs; Martius, Olivia (2019). Experiences with >50 000 Crowdsourced Hail Reports in Switzerland. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100(8), pp. 1429-1440. American Meteorological Society *10.1175/BAMS-D-18-0090.1*
- Bernet, Daniel Benjamin; Trefalt, Simona; Martius, Olivia; Weingartner, Rolf; Mosimann, Markus; Röthlisberger, Veronika Eva; Zischg, Andreas Paul (2019). Characterizing precipitation events leading to surface water flood damage over large regions of complex terrain. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064010. IOP Publishing *10.1088/1748-9326/ab127c*
- Lenggenhager, Sina; Martius, Olivia (2019). Atmospheric blocks modulate the odds of heavy precipitation events in Europe. *Climate dynamics*, 53(7-8), pp. 4155-4171. Springer-Verlag *10.1007/s00382-019-04779-0*

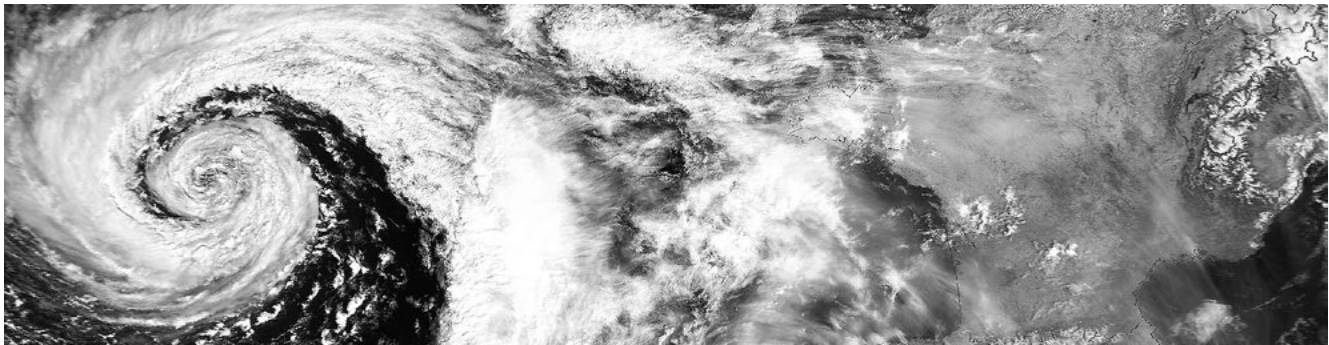
Leiterin

Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Alessio Ciullo, Dr. Pascal Horton, Dr. Sina Lenggenhager, Dr. Martina Kauzlaric, Dr. Andrey Martynov, Dr. Timothy Raupach, Dr. Matthias Röthlisberger, Dr. Simon Schick, Mubashshir Syed Ali, Hélène Barras, Yannick Barton, Regula Mülchi, Luca Nisi, Pauline Rivoire

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



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. Diese Daten erlauben das Studium interannueller bis dekadalere Schwankungen des Wetters und der atmosphärischen Zirkulation. Ein weiterer Schwerpunkt sind Extremereignisse der Vergangenheit wie Stürme oder Starkniederschläge. Die Einheit für Fernerkundung beschäftigt sich mit der Herleitung von essentiellen Klimavariablen (Schneeausdehnung, 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 verschiedensten Projekte ist unser Archiv mit Satellitendaten, welches eines der umfangreichsten AVHRR-Archive in Europa ist und bis ins Jahr 1981 reicht. Mehr als 160 000 AVHRR-Aufnahmen stehen für Zeitreihenanalysen zur Verfügung und werden tagtäglich durch neu empfangene Datensätze unserer Antenne, die im 24/7-Betrieb ist, erweitert.

Forschung

Klimatologie

Digitalisierung, Homogenisierung und Evaluation von Klimadaten: Das Horizon2020 Projekt EUSTACE (erstellen eines globalen, täglichen Temperaturdatensatzes: Yuri Brugnara) sowie das SNF-Projekt CHIMES zur Digitalisierung frühinstrumenteller Schweizer Messungen (Lucas Pfister, Yuri Brugnara) wurden abgeschlossen, die fotografierten Datenblätter und die Datenreihen dazu wurden publiziert. Der Bereich bleibt aber eine Kernaktivität der Gruppe. Zwei Projekte dazu im Rahmen des Copernicus Climate Change Service liefen 2019 weiter. Ein neues Projekt (GCOS) zur Digitalisierung langer Schweizer meteorologischer Reihen konnte im Herbst gestartet werden. Digitalisierung ist auch ein Kernbestandteil des ERC Advanced Grants PALAEO-RA, der bis 2023 dauern wird (Elin Lundstad). Im Berichtsjahr wurden auch die phänologischen Beobachtungen BernClim, welche seit 1970 durch das Institut durchgeführt werden, in einer Datenbank veröffentlicht und ein Artikel dazu publiziert (This Rutishauser).

Wetter- und Klimarekonstruktion: Das von Jörg Franke geleitete SNF-Projekt RE-USE (Veronika Valler), welches Methoden zur Assimilation von Paläodaten verbessert, konnte abgeschlossen werden. Die neuen Methoden werden nun im Projekt PALAEO-RA eingesetzt. Ralf Hand startete dazu umfangreiche Klimasimulationen, für welche Eric Samakinwa Meeresoberflächentemperaturen und Meereis rekonstruierte. Im Projekt CHIMES rekonstruierte Lucas Pfister tägliche, 2 km aufgelöste Temperatur- und Niederschlagsfelder für die Schweiz zurück bis 1864; diese sind nun auch veröffentlicht. Im Berichtsjahr erschien ausserdem die 3. Version der sehr erfolgreichen «Twentieth Century Reanalysis», zu welcher die Gruppe für Klimatologie beitrug.

Extreme Wetter- und Klimaereignisse: Einige Publikationen der Gruppe für Klimatologie befassten sich mit extremen Wetter und Klimaereignissen. So erschienen Artikel zur Häufung von Hochwasser in der Schweiz im 19. Jahrhundert (welche mit einer Zunahme zyklonarer Wetterlagen einhergeht), zu unterschiedlichen Typen von Dürren in den USA (die auch mit unterschiedlichen Zirkulationsmustern verbunden sind; Angela-Maria Burgdorf) und zur Niederschlagsvariabilität in den Südalpen. Aufsehen erregte ein Artikel zur letzten Phase der «Kleinen Eiszeit» im 19. Jahrhundert, welche mit mehreren Vulkanausbrüchen in rascher Folge im Zusammenhang stand und sich auch in schwachen Monsunen, tiefen Ozeantemperaturen im Pazifik und nicht zuletzt wachsenden Alpengletschern äusserte.

Stadtklima: Moritz Gubler errichtete auch 2019 wieder ein dichtes Temperaturmessnetz in der Stadt Bern und Umgebung mit 85 Stationen, daraus erstellte Moritz Burger mit geostatistischen Methoden Hitzekarten. Damit knüpfen wir an Arbeiten aus dem Institut aus den 1970er Jahren an; wir haben alte Publikationen mit umfangreichen Kartenbeilagen aus dieser Zeit gescannt und neu veröffentlicht.

Fernerkundung

Die Fernerkundung hat im Rahmen der ESA Climate Change Initiative + (CCI+) «Snow» den ersten globalen Prototyp einer Schneezeitreihe von 1981–2018 erstellt (Kathrin Naegeli, Stefan Wunderle, Christoph Neuhaus). Der Vergleich mit anderen Datensätzen und Bodenmessungen zeigt eine sehr hohe Konsistenz über die Zeit. Der Datensatz dürfte somit wertvoll für klimatische Analysen sein. Für ein weiteres Schneeprojekt werden Webcam-Aufnahmen halb-automatisch verarbeitet, um in hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung schneebedeckte Flächen auszuweisen (Céline Portenier).

In einer Zusammenarbeit mit EAWAG und EPFL Lausanne werden von uns täglich die Oberflächentemperaturen aus AVHRR Daten für den Genfersee abgeleitet und der EPFL zur Verfügung gestellt. Diese Information wird in einem hydrodynamischen 3D-Seemodell assimiliert und verbessert die Modellierung der Zirkulation (Gian Lieberherr).

Die Homogenisierung unseres AVHRR-Archivs (1981–2017) konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Die Daten wurden für ESA's «Long Term Data Preservation» Programm transferiert, um für die nächsten +50 Jahre allen Interessierten zur Verfügung zu stehen (Stefan Wunderle, Christoph Neuhaus). Ein daran anschliessendes Projekt wird weitere Datensätze aufbereiten und der ESA für die Langzeitarchivierung zur Verfügung stellen. Dies beinhaltet auch die Erstellung eines Konzepts für die Prozessierung eines globalen AVHRR Datensatzes.

Im Frühjahrssemester arbeitete Stefan Wunderle für 3 Monate am «International Centre for Mountain Development» (ICIMOD) in Kathmandu, Nepal. Er unterstützte die Arbeiten in der Fernerkundungs- und GIS-Abteilung sowie in der Glaziologie. Ein Projektantrag zur Generierung von Schneekarten und der Vegetationsaktivität für das Gebiet des Himalaya-Hindukusch mit einer Ausbildungskomponente wurde gemeinsam mit der Leitungsgruppe des ICIMOD erstellt. Die Lehrverpflichtung während des Sabbaticals übernahm Helga Weber.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die beiden Gruppen sind Mitglieder des Oeschger Zentrums und sind insbesondere an mehreren europäischen Projekten beteiligt. Sie arbeiten mit Partnern in Europa und den USA zusammen, in der Schweiz insbesondere mit Meteo-Schweiz. Die Gruppen waren in vier SCNAT-Kommissionen aktiv (ACP, ASG, KPS, SKF).

Publikationen (36 Fachartikel und weitere Publikationen)

- Brönnimann, Stefan; Franke, Jörg; Nussbaumer, Samuel U.; Zumbühl, Heinz J.; Steiner, Daniel; Trachsel, Mathias; Hegerl, Gabriele C.; Schurer, Andrew; Worni, Matthias; Malik, Abdul; Flückiger, Julian; Raible, Christoph C. (2019). Last phase of the Little Ice Age forced by volcanic eruptions. *Nature Geoscience*, 12, pp. 650-656. Nature Publishing Group [10.1038/s41561-019-0402-y](https://doi.org/10.1038/s41561-019-0402-y)
- Brugnara, Yuri; Good, Elizabeth; Squintu, Antonello A.; Schrier, Gerard; Brönnimann, Stefan (2019). The EUSTACE global land station daily air temperature dataset. *Geoscience Data Journal*, 6(2), pp. 189-204. Wiley [10.1002/gdj3.81](https://doi.org/10.1002/gdj3.81)
- Burgdorf, Angela-Maria; Brönnimann, Stefan; Franke, Jörg (2019). Two types of North American droughts related to different atmospheric circulation patterns. *Climate of the past*, 15(6), pp. 2053-2065. Copernicus Publications [10.5194/cp-15-2053-2019](https://doi.org/10.5194/cp-15-2053-2019)
- Naegeli, Kathrin; Huss, Matthias; Hoelzle, Martin (2019). Change detection of bare-ice albedo in the Swiss Alps. *The Cryosphere*, 13(1), pp. 397-412. Copernicus Publications [10.5194/tc-13-397-2019](https://doi.org/10.5194/tc-13-397-2019)
- Valler, Veronika; Franke, Jörg; Brönnimann, Stefan (2019). Impact of different estimations of the background-error covariance matrix on climate reconstructions based on data assimilation. *Climate of the past discussions*, 15, pp. 1427-1441. Copernicus Publications [10.5194/cp-15-1427-2019](https://doi.org/10.5194/cp-15-1427-2019)
- Weber, Helga; Wunderle, Stefan (2019). Drifting Effects of NOAA Satellites on Long-Term Active Fire Records of Europe. *Remote sensing*, 11(4), p. 467. Molecular Diversity Preservation International MDPI [10.3390/rs11040467](https://doi.org/10.3390/rs11040467)

Leiter

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

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

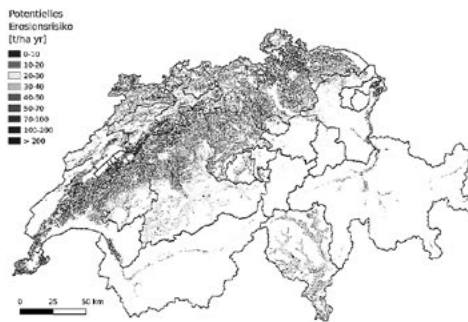
Saba Baer, Dr. Yuri Brugnara, Angela-Maria Burgdorf, Marcel Bühler, Moritz Buchmann, Dr. Mussie Fessehaye, Dr. Jörg Franke, Dr. Paul Froidevaux, Moritz Gubler, Ralf Hand, André Hürzeler, Noemi Imfeld, Dr. Gian Lieberherr, Elin Lundstad, Christoph Neuhaus, Dr. Andrey Martynov, Lukas Meyer, Dr. Kathrin Naegeli, Lucas Pister, Céline Portenier, Delia Reichenbach, Dr. Marco Rohrer, Dr. This Rutishauser, Eric Samakinwa, Dr. Peter Stucki, Veronika Valler, Dr. Helga Weber, Dr. Xiaodan Wu, Marcelo Zamuriano

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

Lehrbeauftragte: PD Dr. Werner Eugster, Dr. Ralph Rickli

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_klimatologie

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_fernerkundung





Soil Spectroscopy for Assessing Sustainable Land Management

This project investigates the impacts of field composting on soil organic matter, as a proxy for soil fertility in Swiss agriculture. Soil samples from on-farm field experiments collected over short periods (2–3 years) are analysed using soil spectroscopy. This innovative method is cost efficient, allowing for high temporal and spatial sampling. The analysis provides knowledge to support decision-making by farmers.



Food Systems Caravan West Africa

The caravan, organised with FIBL, across 5 countries in West Africa initiated and documented r4d synthesis activities through field demonstrations, conferences and seminars to promote cross-project learning and transdisciplinary exchanges. By connecting many project sites and partners, the project generated and presented systemic solutions for complex socio-environmental issues related to food security in the region. <https://foodsystemscaravan.org>

Networking and collaborations

Internal collaboration at GIUB through research clusters

Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice, Risk & Resilience, Erosion Through Time

International partners

Universities: New England, Australia; Leeds; Nairobi; Nigeria; Antananarivo, Madagascar; Arizona State; National University of Laos; CETRAD (Kenya); Stockholm Resilience Centre; Global Land Programme; Myanmar Environmental and Economic Research Institute.

Other Activities

- Report, Task Force Rural Africa (member: C. Ifejika Speranza), on «An Africa-Europe Agenda for Rural Transformation» presented in March 2019
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) report in May 2019 with contributions from Dr. A. Heinemann (main author), Dr. S. Boillat and Prof. Dr. C. Ifejika Speranza (contributing authors)
- The 2019 UN Global Sustainable Development Report, by an independent group of scientists co-chaired by Peter Messerli and Endah Murniningtyas, in Sept. 2019
- The Future Earth Program on Ecosystem Change and Society (PECS)
- New infrastructure: Soil spectrometer

Important Publications

Arnold, Tom; Blokland, Kees; Engel, Albert; Ifejika Speranza, Chinwe; Losch, Bruno; Michel, Baudouin; Rampa, Francesco; Wieck, Christine; Zvarimwa, Mashiri (2019). An Africa-Europe agenda for rural transformation (Report by the Task Force Rural Africa). European Union

Bircher, Pascal; Liniger, Hanspeter; Prasuhn, Volker (2019). Aktualisierung und Optimierung der Erosionsrisikokarte (ERK2): Die neue ERK2 (2019) für das Ackerland der Schweiz: Schlussbericht Bern: Bundesamt für Landwirtschaft

Mutea, Emily Ngutah; Bottazzi, Patrick; Jacobi, Johanna; Kiteme, Boniface; Ifejika Speranza, Chinwe; Rist, Stephan (2019). Livelihoods and Food Security Among Rural Households in the North-Western Mount Kenya Region. *Frontiers in sustainable food systems*, 3 *Frontiers* 10.3389/fsufs.2019.00098

Leader

Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Co-Workers

Prof. Dr. P. Messerli (Affiliate Professor), Dr. S. Eckert, PD Dr. A. Heinemann, Dr. K. Herweg, J. Krauer, Dr. H-P. Liniger, Dr. S. Boillat, Dr. D. Daniel, Dr. S. Hossain Sohel, Dr. Chidiebere Ofoegbu, A. Adenle, P. Bircher, D. Jendoubi, S. Oberholzer, F. Mohr, P. Baur, J. Eichenberger, E. Rothenbühler, M. Müller, C. Joss, A. Wicki, PD Dr. M. Bürgi (Visiting Lecturer), Dr. D. Ellison (Adjunct Researcher), S. Matter (Adjunct Researcher), Prof. em. Dr. H. Hurni (Emeritus)

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_landsysteme_und_nachhaltige_ressourcennutzung



Labour and Social-Ecological Transitions (LASET)

LASET group explores multiple interrelations between work and socio-ecological transitions. Its creation was motivated from the principle that although human work is at the core of all the processes involving human/nature transformations, very little attention is given to it in environmental studies. A critical focus is made on several topics such as agricultural change, environmental justice, «green economy», land and resource grabbing and conservation policies. Most particularly, LASET group is conducting a research on work and agroecological transition in sub-Saharan Africa (AgroWork). This report mainly indicates the progress of this research.

Research

Why do we work? Assessing sub-Saharan farmers' motivations and labour in agroecology (AgroWork)

This is a research project funded by the Swiss National Science Foundation (SNF-Professorship grant) including a professorship position to Prof. Dr. Patrick Bottazzi starting in April 2018 (up to 2022–24) and several doctoral and post-doctoral researchers in Switzerland and abroad. Researchers use various lens from social, political and earth system sciences. The general framework of Socio-Technical Transition studies (STT) is combined with other approaches such as environmental justice, political ecology, psycho-sociology of motivation, and participatory system dynamic modelling. Most case studies take place in the Niayes region Northern Dakar, an areas dedicated to horticultural production. The area, that used to play an important role for food provision in the entire country, is highly affected by climate change, urban sprawl and unsustainable use of natural resources.

Although most of the project structure remain unchanged from the project proposal submitted in 2017, the names of the sub-project were slightly changed and the accent are made on more specific approaches. Now the project is restructured in the following five work packages:

- (WP1) Food system governance (unchanged but the accent is more on the STT and «just transitions» frameworks) (previously called subproject B: «Institutional and value chain analysis of the national food system»)
- (WP2) Political ecology of work and modes of production (previously called «SPC Assessing contributive justice»)
- (WP3) Psycho-sociological approach of farmers' motivations (initially SPA – The focus is even more on behavioral approaches of farmers' adoption)
- (WP4) Regional and labour modelling (this is a newly created work package that replace SP D «Assessing sustainable livelihoods»)
- (WP5) Transdisciplinary integration



Fig. 1: AgroWork's four Work Packages

Highlight on WP1 progress: Food system governance: lock-in and leverage points for just transitions

The main focus of WP1 is to analyse the transition to agroecology using the framework of socio-technical transition studies (STT) and environmental justice. Dr. Sebastien Boillat and Patrick Bottazzi have used several methods such as participatory mapping, interviews, network analysis for about 5 months in Senegal. During the exploratory phase, we

have focused on the agroecological advocacy coalitions in Senegal (Bottazzi & Boillat, in review) and analysed the progress and limitation to change of the agricultural regime of the country. The latter has been focused on agricultural hyper-specialization, monoculture, chemical inputs subsidize and export. Agroecological coalitions are being examined as a «niches» of transformation in relation to the broader agro-food regime still promoted by the government, private trusts and international lobbies. The interaction between the niche and the regime is one of the core focus of the research to better understand under which institutional changes a transition to agroecology is possible. At the regional and local levels, we performed a transdisciplinary evaluation process with land governance stakeholders to identify the main social-ecological nexuses that matter for smallholder farmers, their dynamics and the influence of powerful actors and institutions on them. We created the concept of «resilience justice» to refer to complex processes of agency among agroecological advocacy coalition to cope with most vulnerable small-scale farmers facing situation of «resilience grabbing» (Boillat & Bottazzi, 2020). We also found that social-ecological dynamics involve reinforcing feedback loops that undermine the resilience of smallholder farmers and that although powerful actors such as agribusinesses have a strong influence on these processes most of the treat is related to a «diffuse dispossession». Union actions promoting agroecology have enhanced system thinking and related solutions, but observed social justice claims are very recent and have a limited scope. Our findings expand the notion of resilience grabbing, understood as the undermining of resilience through the loss of commons, to include systemic degradations due to direct and indirect actions of involved stakeholders.



Fig. 2: Participatory mapping and focus group discussion with farmers' organisations Northern Dakar, Senegal (Picture: Patrick Bottazzi, Sébastien Boillat)

Networking and collaborations

In Senegal, partnership with research and action organizations have also been established. A MoU is signed with the University Cheikh Anta Diop of Dakar (UCAD) and a contract of collaboration established with IPAR (Initiative Prospective Agricole Rurale) who is employing 3 research assistants and providing support for field work logistic. Among the research assistants in Senegal, Sokhna Mbossé Seck and Gora Mbaye have started a PhD in co-direction with UCAD and myself at UNIBE. A third assistant Ibrahima Khalil Sabaly is mainly making interviews with national authorities in support of WP 1 (Food system governance). Further collaborations are established with the Institute of Agronomic Research in Senegal (ISRA), the CIRAD (French leading research organisation on sustainable agriculture development) and ENDA-PRONAT, a leading NGO, in the field of environment and social justice issues in Senegal. Our collaboration progresses with the creation of a research consortium to submit a research pre-proposal to the TRANSFORM call launched by SDC in March 2019. The consortium is preparing a full proposal for July 2020.

Important Publications

- Bottazzi, Patrick; Winkler, Mirko S.; Ifejika Speranza, Chinwe (2019). Flood governance for resilience in cities: The historical policy transformations in Dakar's suburbs. *Environmental science & policy*, 93, S. 172-180. Elsevier [10.1016/j.envsci.2018.12.013](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.013)
- Bottazzi, Patrick (2019). Work and Social-Ecological Transitions: A Critical Review of Five Contrasting Approaches. *Sustainability*, 11(14), p. 3852. [10.3390/su11143852](https://doi.org/10.3390/su11143852)
- Boillat, Sébastien; Bottazzi, Patrick (2020). Agroecology as a pathway to resilience justice: peasant movements and collective action in the Niayes coastal region of Senegal. *International journal of sustainable development & world ecology*, S. 1-16. Taylor & Francis [10.1080/13504509.2020.1758972](https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1758972)

Leader

Prof. Dr. Patrick Bottazzi

Co-Workers

Dr. Sébastien Boillat, Sandra Volken, Franziska Marfurt, Sokhna Mbossé Seck (UCAD/GIUB)

www.geography.unibe.ch/research/labour_and_social_ecological_transitions/aset_research_group



Kritische Nachhaltigkeitsforschung

Die Gruppe Kritische Nachhaltigkeitsforschung analysiert Zusammenhänge zwischen globalem Wandel und Nachhaltigkeit. In Zeiten, in denen das «Label» Nachhaltigkeit in unterschiedlichsten Gesellschaftsbereichen mehr oder weniger konsequent aufgegriffen und umgesetzt wird, setzen wir einen Akzent auf kritische gesellschaftswissenschaftliche Ansätze. Konzeptionell arbeiten wir unter anderem mit inter- und transdisziplinären, intersektionalen, materialistischen und machtkritischen Ansätzen. Thematisch fokussieren wir auf verschiedene Formen von Im/Mobilität im Kontext von Bildung und Arbeit; Aushandlungsprozesse um den Zugang zu Ressourcen; die Negativfolgen unnachhaltiger Wirtschafts- und Lebensweisen, diverse Formen sozialer Ungleichheit sowie Prozesse des gesellschaftlichen Lernens. Wir haben Forschungserfahrung und -partnerschaften in Süd- und Zentralasien, Westafrika, Osteuropa, Süd- und Zentralamerika und in der Schweiz.

Forschung

Projekt: «Employment and Social Differences in the Swiss Health Sector»

Der Arbeitsmarkt im Gesundheitswesen ist sehr stark von sozialen Differenzen geprägt. Gerade in Spitälern treffen Angestellte unterschiedlicher Qualifikationen, Erfahrungen, Herkunft und Alter aufeinander. Dies zu handhaben stellt für Spitäler eine besondere Herausforderung dar. Das stiftungsfinanzierte Projekt (Leitung und Durchführung: Susan Thieme, Marina Richter, Carole Ammann) hatte zum Ziel, die Anwerbungs- und Anstellungspraktiken eines Schweizer Spitals zu rekonstruieren. Es wurde untersucht, wie soziale Differenzen (hinsichtlich Geschlecht, Alter, Herkunft, Ausbildung, beruflicher Erfahrung etc.) ausgehandelt werden. Ein besonderes Augenmerk lag auf Fragen des Arbeitsalltags wie der Zusammenarbeit, der Wertschätzung, der langfristigen Bindung des Personals und der Kommunikation zwischen einzelnen Akteur*innen und zwischen verschiedenen Berufsgruppen. Die Empirie für das Forschungsprojekt ist abgeschlossen und die Ergebnisse wurden dem Spital präsentiert. Die Projektmitarbeiterin Carole Ammann hat sich erfolgreich sowohl auf ein SNF postdoc.mobility als auch ein Marie-Skłodowska-Curie Actions Individual Fellowship beworben und forscht ab Januar 2020 an der Universität Amsterdam.

Projekt: «Pärke als Förderer regionale Kreisläufe? Die Bedeutung nachhaltig produzierter Nahrungsmittel und deren Wertschöpfung am Beispiel von SAC Hütten in Parkgebieten»

Am UNESCO Chair on Cultural and Natural Heritage and Sustainable Mountain Development hat das Projekt «Pärke als Förderer regionaler Kreisläufe?» die Zusage für Projektantragsunterstützung vom Forum Landschaft, Alpen, Pärke (scnat-Swiss Academy of Sciences) erhalten. Das Projekt wird von Theresa Tribaldos zusammen mit dem World Nature Forum/Swiss Alps Jungfrau Aletsch, der Mountain Research Initiative und dem Schweizer Alpen-Club (SAC) bearbeitet.

mLab

Im Rahmen des mLab arbeiten wir seit dem Jahr 2019 intensiv mit der Unit Sozial- und Kulturgeographie zusammen. In diesem Rahmen wurde erfolgreich eine Förderung des Strategischen Finanzpools der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät eingeworben. Diese floss unter anderem in die Ausrichtung des Global Science Film Festival ein, das den konstruktiven Dialog zwischen Filmemacher*innen, Wissenschaftler*innen und der Gesellschaft über globale gesellschaftliche Herausforderungen fördert. 2019 fand das Festival auf Initiative von Susan Thieme zum ersten Mal parallel zu Zürich auch in Bern im Quinnie Cinema statt.

Forschungsgeleitete Lehre

Mit Unterstützung der Initiative für innovative Lehre und Förderung Nachhaltige Entwicklung in der Lehre (FNE) des Vizerektorats Lehre hat Susan Thieme zwei Lehrveranstaltungen neu konzipiert. Die Mastervorlesung «Migration, im/mobilities, in/equalities» wird nun mit dem Lehrkonzept «inverted classroom» durchgeführt. Des Weiteren konnte im Masters unter Leitung von Susan Thieme und Patricia Fry ein transdisziplinäres Seminar in Zusammenarbeit mit der SBB sehr erfolgreich durchgeführt werden.

Stephan Rist, Susan Thieme und Flurina Schneider waren im Rahmen des td-net sehr aktiv an der Erarbeitung des MOOC «Partnering for Change: Link Research to Societal Challenges» zum Thema Transdisziplinarität beteiligt. Das Projekt wurde 2019 abgeschlossen und der MOOC wird im März 2020 lanciert.

Konferenzen und Meetings

Mitglieder der Unit haben ihre Arbeit auf zahlreichen (internationalen) Konferenzen präsentiert, u.a. dem Deutschen Kongress für Geographie in Kiel, dem Swiss Geoscience Meeting in Fribourg, der International Conference of Critical Geography in Athen, der Konferenz der Swiss Association for Gender Studies in Bern und der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sozial- und Kulturanthropologie in Konstanz. Ein Partner Meeting des UNESCO Chair on Cultural and Natural Heritage and Sustainable Mountain Development fand unter dem Thema «Research on Cultural and Natural Heritage and Sustainable Mountain Development» in Naters/Brig statt. Der internationale Workshop «Foundations of Critical Sustainability Sciences» fand mit insgesamt 21 Teilnehmenden aus Chile, Argentinien, Bolivien, Haiti und der Schweiz in Temuco-Pucon in Chile statt. Theresa Tribaldos und Flurina Schneider haben an zwei internationalen Konferenzen (Transformations 2019 in Santiago, Chile, und Earth System Governance 2019 in Oaxaca, Mexiko) Spielsessions zu ihrem Spiel organisiert: «Developing theories of change for supporting sustainability transformations: a serious game».

Vernetzung und Zusammenarbeit

Partner in unserem breiten Netzwerk im Globalen Süden und Norden sind u.a.:

- Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE), Institut für Sozialanthropologie und das Institut für öffentliches Recht der Universität Bern
- Transdisziplinäre Forschung in der Schweiz (td-net) (S. Rist wissenschaftlicher Beirat)
- Die enge Zusammenarbeit mit dem UNESCO Chair für nachhaltige Bergentwicklung führt zur Kooperation mit weiteren UNESCO Chairs in der Schweiz, Europa und im globalen Süden. Im Rahmen des UNESCO Chairs wurde ein Outcome Monitoring des UNESCO-Welterbes Swiss Alps Jungfrau-Aletsch etabliert, ein neues Projekt zu traditioneller Bewässerung initiiert und ein Newsletter ins Leben gerufen.
- In Kooperation mit der Stadt Bern (Amt für Umweltschutz) haben UNESCO Chair und Unit neue inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte angestossen die dazu beitragen sollen, die nachhaltige Umgestaltung des Ernährungssystems der Stadt wissenschaftlich zu unterstützen.
- <https://www.sciencefilm.ch>
- Bundesämter für Umwelt, Landwirtschaft, SECO der DEZA, EDA, FAO, UNEP
- Internationale Graduiertenschule (IGS) North-South (mit den Universitäten Basel, Zürich) (S. Thieme, Mitglied Board)
- Ausarbeitung und Ratifikation eines MoU zwischen der Uni Bern und Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca in Bolivien.

Ausgewählte Publikationen

Fry, Patricia; Thieme, Susan (2019). A social learning video method: Identifying and sharing successful transformation knowledge for sustainable soil management in Switzerland. *Soil use and management*, 35(1), pp. 185-194. Wiley 10.1111/sum.12505

Jacobi, Johanna; Mukhovi, Stellah; Llanque, Aymara; Toledo, Daniela; Ifejika Speranza, Chinwe; Käser, Fabian David; Augstburger, Horacio Florian; Delgado, José Manuel Freddy; Kiteme, Boniface P.; Rist, Stephan (2019). Actor-specific risk perceptions and strategies for resilience building in different food systems in Kenya and Bolivia. *Regional environmental change*, 19(3), pp. 879-892. Springer 10.1007/s10113-018-1448-x

Thieme, Susan; Eyer, Philipp; Vorbrugg, Alexander Benjamin (2019). Film VerORTen: Film als Forschungs- und Kommunikationsmedium in der Geographie. *Geographica Helvetica*, 74(4), pp. 293-297. Copernicus Publications 10.5194/gh-74-293-2019

Vorbrugg, Alexander Benjamin (2019). Not About Land, Not Quite a Grab: Dispersed Dispossession in Rural Russia. *Antipode*, 51(3), pp. 1011-1031. Wiley 10.1111/anti.12523

Leiterin

Prof. Dr. Susan Thieme

Mitarbeitende und Doktorierende

Prof. Dr. Stephan Rist, Dr. Theresa Tribaldos, Dr. des. Carole Ammann, Dr. des. Alexander Vorbrugg, Emily Brandao, Emily Mutea, Philipp Eyer, Mirko Winkel, Elena Zepharovich, Rosa Philipp, Florian Dolder, Eileen Schillinger. Assoziiert: Prof. Dr. Thomas Breu, PD Dr. Flurina Schneider

www.geography.unibe.ch/forschung/kritische_nachhaltigkeitsforschung



Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung

Die Unit Wirtschaftsgeographie untersucht die Evolution von urbanen und ländlichen Wirtschaftsräumen sowie deren Möglichkeiten und Grenzen, Wettbewerbsfähigkeit aber auch Nachhaltigkeit auszubauen. Im Fokus stehen nicht nur städtische, sondern auch periphere Räume (ländliche Räume, Berggebiete etc.), die in der wirtschaftsgeographischen Forschung oft vernachlässigt werden. Die Unit ist aktiv im Zentrum für Regionalentwicklung (CRED) der Universität Bern und arbeitet stark inter- und transdisziplinär.

Forschung

Im Frühjahr führte Heike Mayer im Rahmen ihres Sabbaticals **Feldforschung zum Thema «Slow Innovation»** in den europäischen Alpen durch. Zahlreiche Alpentäler zählen zu Europas peripheren Räumen und diese Art von Peripherie wird häufig als wenig innovativ wahrgenommen. In der Feldarbeit untersuchten wir Innovationsprozesse in den Alpen und fokussieren auf die Art und Weise, wie innovative Unternehmen neue Produkte oder Dienstleistungen entwickeln. Im April konnte Heike Mayer als Gastprofessorin an der Universität Pisa Vorträge halten und Interviews mit innovativen Akteuren und Akteurinnen im Valle Maira und Valle Po durchführen. Im Juni führte sie Feldarbeit in Osttirol, Österreich, durch. Finanziell wird das Projekt durch ein Membership Grant der Regional Studies Association (RSA) unterstützt.

Das **SNF-Projekt «Digital Multilocality»**, welches im Rahmen des SNF-Programms «Digital Lives» finanziert ist, wurde durch Reto Bürgin vorangetrieben. Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Chancen und Herausforderungen von ortsungebundenen, flexiblen Arbeitsweisen zu untersuchen. Dabei interessiert, wie multilokal arbeitende Personen mit digitalen Technologien wie Smartphones und Laptops an ihrem städtischen und peripheren Arbeitsplatz interagieren, um ihrer täglichen Arbeit nachzugehen. Darüber hinaus untersucht die Studie die Auswirkungen der Abgeschiedenheit bzw. Marginalität auf die Arbeitsweise und inwiefern der Einsatz digitaler Technologien Stadt-Land-Verbindungen beeinflusst. In enger Zusammenarbeit mit dem Science IT Support der Universität Bern wurde eine Methode entwickelt, die es erlaubt quantitative Trackingdaten digitaler Endgeräte zu generieren und für die Studie auszuwerten. Basierend auf diesen Primärdaten führte Reto Bürgin qualitative Interviews mit den Studienteilnehmenden durch. Die ersten Resultate wurden im vergangenen Jahr an diversen Workshops und Konferenzen präsentiert.

Das **SNF-Projekt «Social Innovations in Swiss Mountain Regions»** wurde im November 2018 gestartet. Die drei Doktorierenden Pascal Tschumi, Andrea Winiger und Samuel Wirth untersuchen bis Ende 2022, inwiefern Soziale Innovationen die Wachstumsabhängigkeit in der Bau- und Gesundheitsbranche sowie im Tourismus in Schweizer Berggebieten verringern können. Für das Projekt wurde im letzten Jahr ein öffentlich zugängliches Inventar Sozialer Innovationen im Berner Oberland entwickeln. Die Sozialen Innovationen wurden in einer qualitativen Untersuchung auf potenzielle Wachstums(unabhängigkeits)effekte untersucht. Dabei wurden zwei Idealtypen von Sozialen Innovationen definiert, die potenziell zu Wachstumsunabhängigkeit oder zu Wachstumsstimulation führen können. Im Juni 2020 werden die Resultate in einem Buchkapitel veröffentlicht. Die Resultate bildeten auch die theoretische Grundlage für den im November 2019 durchgeführten ROREP-Workshop (Thema «Soziale Innovationen: Ein Heilmittel bei Wachstum und Schrumpfung im Berggebiet?»). Neben der Unit Wirtschaftsgeographie sind auch die Forschungsstelle Tourismus des CRED (Monika Bandi-Tanner) und die Forschungseinheit Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der WSL (Irmi Seidl) daran beteiligt.

Im November 2019 begann **Miriam Hug** ihr Doktorat in der Gruppe. Sie interessiert sich für Themen wie Postwachstum und Peripherie. Auch **Sebastian Imhof** arbeitete an seiner Dissertation, welche sich mit neuen Ansätzen der Mobilität in den ländlichen Räumen befasst.

Dr. Delphine Rime nahm eine Stelle als Wissenschaftliche Mitarbeiterin im SECO an. Auch **Dr. Rahel Meili** zog es in die Praxis und sie nahm eine Stelle als Projektleiterin beim Kompetenzzentrum für Regionalentwicklung im Oberwallis (RWO AG) an.

Ein besonderes Highlight war die Durchführung der **Forschungswerkstatt** auf Master-Stufe. Sie wurde in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Berggebiete durchgeführt und Studierende erstellten Fallstudien über Innovationen im Schweizer Berggebiet. Die Fallstudien wurden im Laufe des Jahres in der SAB-Zeitschrift «Montagna» veröffentlicht. Die von Dr. Rahel Meili durchgeführte Lehrveranstaltung wurde als eine der besten 4 von 144 Lehrveranstaltungen der Fakultät ausgezeichnet.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Heike Mayer ist Mitglied im Cluster «Risk & Resilience»
- Center for Regional Economic Development (CRED) der Universität Bern
- Prof. Irmi Seidl, WSL, Birmensdorf
- Prof. Michela Lazzeroni, Universität Pisa, Italien
- Prof. Rikard Eriksson, Umeå University, Sweden

Ausgewählte Publikationen

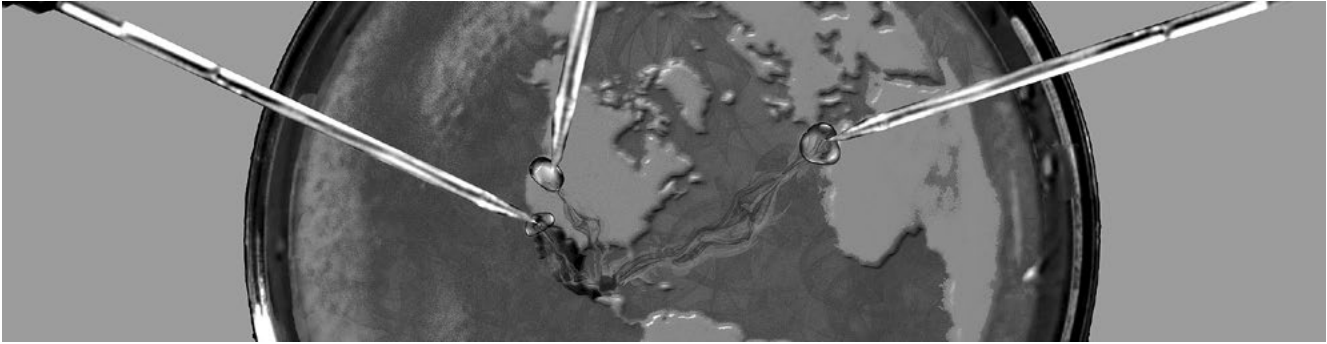
- Schäfer, Susann; Mayer, Heike (2019). *Entrepreneurial ecosystems: Founding figures and research frontiers in economic geography*. Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, 63(2-4), pp. 55-63. De Gruyter 10.1515/zfw-2019-0008
- Mayer, Heike; Habersetzer, Antoine (2019). *Structurally Weak Rural Regions*. In: Orum, Anthony (ed.) The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies (pp. 1-3). John Wiley & Sons 10.1002/9781118568446.eurs0431
- Meili, Rahel; Shearmur, Richard (2019). *Diverse diversities-Open innovation in small towns and rural areas*. Growth and change, 50(2), pp. 492-514. Wiley 10.1111/grow.12291
- Habersetzer, Antoine Jean; Grèzes-Bürcher, Sandra; Boschma, Ron; Mayer, Heike (2019). *Enterprise-related social capital as a driver of firm growth in the periphery?* Journal of rural studies, 65, pp. 143-151. Elsevier 10.1016/j.jrurstud.2018.10.009
- Meili, Rahel (2019). *The influence of small town context on access to external knowledge*. Entrepreneurship and regional development, 31(9-10), pp. 826-841. Taylor & Francis 10.1080/08985626.2019.1606288

Leiterin

Prof. Dr. Heike Mayer

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Timo Bollinger, Reto Bürgin, Miriam Hug, Sebastian Imhof, Dr. Rahel Meili, Carmen Metzler, Romario Perren, Dr. Delphine Rime, Pascal Tschumi, Andrea Winiger, Samuel Wirth



Sozial- und Kulturgeographie

Als feministische Geograph_innen untersuchen wir, wie globale Prozesse in das intime Leben eindringen. Unter dem Label «Globale Geographien der Intimität» fragen wir, wie sich die globale Ausbreitung von digitalen und reproduktiven Technologien auf Fragen der sozialen Gerechtigkeit, der Fürsorge und Intimität auswirken. Zudem untersuchen wir, wie die Umwelt in den Körper gelangt, wenn beispielsweise Giftstoffe die (re)produktiven Fähigkeiten beeinträchtigen. Insgesamt untersuchen wir die Auswirkungen von Technologien und Wissensproduktionen der Reproduktionsmedizin, Genetik und Umweltverschmutzung auf geschlechtsspezifische, sexualisierte, nationalisierte und rassifizierte Körper. Bei unseren Forschungen in Mexiko, Kirgisistan, Spanien, Italien und der Schweiz wenden wir affektive und mobile Ethnographien sowie digitale und audio-visuelle Methoden an.

Forschung

Carolyn Schurr schloss im Jahr 2019 ihre Forschung zu Leihmutterschaft in Mexiko mit zahlreichen Publikationen ab. Gemeinsam mit Elisabeth Militz wurde sie für das Paper «The affective economy of surrogacy» mit dem Ashby Prize für das innovativste Paper im Journal «Environment and Planning A: Economy and Space» ausgezeichnet. Für die Eröffnungs-Keynote am Deutschen Kongress für Geographie in Kiel führte sie mit Prof. Peter Weichhart (Universität Wien) einen konstruktiven Dialog über die Spezialisierung und Öffnung des Faches. **Elisabeth Militz** untersucht im Forschungsprojekt «A Digital Geography of Marginalized Sexualities» in Kirgisistan wie marginalisierte Personen soziale Medienplattformen nutzen, um Räume für Wissensaustausch und Unterstützung zu schaffen. Von Mai bis Juli war sie als Gastwissenschaftlerin an der American University of Central Asia in Bischkek. **Maaret Jokela-Pansini** forscht in ihrem Projekt «Whose Health Matters? Environmental Inequalities in Polluted Environments» wie Menschen in Taranto, Süditalien – wo die grösste Stahlfabrik Europas liegt – von Umweltbelastung betroffen sind und auf diese Ungleichheiten reagieren. Von Juni bis August führte sie ihre Feldforschung in Taranto durch. **Jasmine Truong** untersucht in ihrem Forschungsprojekt «Cyborg Geographies of dis/ability» am Beispiel des Cybathlons 2020, wie körperliche Beeinträchtigungen (dis/ability) mit der zunehmenden Optimierung und Technologisierung des Körpers (z.B. Roboterarme) im Zeitalter der Robotisierung neu verhandelt werden. **Jeannine Wintzer** schließt ihr Forschungsprojekt zu Visuellen Geographien des Politischen ab und arbeitet an der Entwicklung eines neuen Forschungsfokus zu neuen Konzepten der Bevölkerungsforschung.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Workshop «Robots, Reproduction and Feminist Geographies» mit Prof Heidi Nast (University of Chicago), Bern
- Workshop «Transkulturelle Perspektiven auf reproduktive Gesundheit» am Frauengesundheitstag (Elisabeth Militz), Feldkirch
- Workshop «Feminist Political Ecologies» mit Prof. Sharlene Mollett (University of Toronto, Canada) mit Teilnehmenden aus allen Units und anderen Schweizer Universitäten (Maaret Jokela-Pansini), Bern
- Workshop «Normierte Körper im Globalen/Intimen», der Künstler*innen und Wissenschaftler*innen für kreativen Austausch und gemeinsame Wissensproduktionen in Bern zusammenbrachte (Elisabeth Militz, Laura Perler und Mirko Winkel), Bern
- Workshop «cON/Flating spaces» mit Prof. Tabea Bork-Hüffer (Universität Innsbruck) mit Teilnehmenden aus der Unit Sozial- und Kulturgeographie, Wirtschaftsgeographie und Critical Sustainability Studies, Bern
- Workshop «Digitale Transformation und Geschlecht» mit Prof. Dr. Corinna Bath (Elisabeth Militz, Laura Perler, Jasmine Truong), Bern

- Workshop «Qualitative Methoden für die Theologie», Theologische Fakultät der Universität Bern
- Workshop «Paradigmen und Ideologien wissenschaftlicher Lehr- und Lernperspektiven», Zentrum universitäre Weiterbildung der Universität Bern
- Symposium «Human Geographies: Bodies, Cultures, Societies» und Keynote mit Sharlene Mollett auf dem 17. Swiss Geoscience Meeting (Carolyn Schurr, Elisabeth Militz und Karine Duplan, Universität Genf), Fribourg
- CUSO Géographie atelier résidentiel «Méthodologies féministes, postcoloniales et critiques de la race en géographie» (Elisabeth Militz und Carolyn Schurr), Morges
- Expertin in der Begleitgruppe der TA-Swiss-Studie «Roboter, Empathie und Emotionen: Neue Herausforderungen der Beziehung zwischen Mensch und Maschine» (Jasmine Truong), Bern
- Berner Humangeographisches Kolloquium «Digitale Geographien» (HS 2019, gemeinsam mit Abteilung Human-geographie und Unit Kritische Nachhaltigkeitsforschung)

Lehre

Im Seminar «Digitale Geographien des global/intimate» beschäftigten sich die Studierenden mit den Effekten der Digitalisierung und Globalisierung auf das intime (Zusammen)Leben. Anhand von Fallbeispielen zu Reproduktions- und Organspendemarkt, Sex-Arbeit, Pornographie, Altenpflege und Schönheitsdiskursen auf Instagram und mithilfe von qualitativen Methoden der empirischen Sozialforschung produzierten die Studierenden 15-minütige Podcasts. Die besten drei Podcasts wurden im Rahmen der Ringvorlesung des IZFG «Digitale Transformation und Geschlecht» einer breiten Öffentlichkeit präsentiert. Die Exkursion Stadt Bern wurde in Zusammenarbeit mit dem mLAB neu konzipiert. Neu werden die Studierenden mit Hilfe von professionell erstellten Podcasts durch die Stadt geführt und müssen im Selbststudium das gehörte Wissen mit empirischen Übungsaufgaben vertiefen und die Erkenntnisse anschliessend im Plenum präsentieren. Die Vorlesung Humangeographie I wurde neu konzipiert und beschäftigt sich neu mit den Grundkonzepten der Geographie wie Raum, Ort, Scale und Mobilität. Elisabeth Militz organisierte mit dem Master-Studenten Devrim Ay ein Seminar zu den Politischen Geographien in Rojava im Rahmen der Aktionswoche AkademikerInnen und WissenschaftlerInnen gegen den Krieg in Rojava.

Ausgewählte Publikationen

- Jokela-Pansini, Maaret (2019). Imaginarios Espaciales e Identidad Colectiva en las Luchas por los Derechos Humanos de las Mujeres en Honduras. *Revista Latino-Americana de Geografia e Gênero*, 10(2), pp. 98-124. Universidade Estadual de Ponta Grossa 10.5212/Rlagg.v.10.i2.0006
- Militz, Elisabeth (2019). Affective Nationalism: Bodies, Materials and Encounters with the Nation in Azerbaijan. *Forum Politische Geographie*: Vol. 15. Berlin: LIT Verlag
- Militz, Elisabeth; Faria, Caroline; Schurr, Carolyn (2019). Affectual intensities: writing with resonance as feminist methodology. *Area Wiley-Blackwell* 10.1111/area.12584
- Schlottmann, Antje; Wintzer, Jeannine (2019). Weltbildwechsel. Ideengeschichten geographischen Denkens und Handelns. UTB
- Bauriedl, Sybille; Marquardt, Nadine; Schurr, Carolyn; Vogelpohl, Anne (2019). Celebrating 30 years of feminist geographies in the German-speaking countries Germany, Switzerland* and Austria. *Gender, Place and Culture*, 26(7-9), pp. 1049-1063. Routledge 10.1080/0966369X.2018.1563524
- Truong, Jasmine; Labhart, Florian; Santani, Darshan; Gatica-Perez, Daniel; Kuntsche, Emmanuel; Landolt, Sara (2019). The emotional entanglements of smartphones in the field: On emotional discomfort, power relations, and research ethics. *Area*, 52(1), pp. 81-88. Wiley-Blackwell 10.1111/area.12548

Leiterin

Prof. Dr. Carolyn Schurr

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Maaret Jokela-Pansini, Dr. Elisabeth Militz, Dr. Jasmine Truong, Dr. Jeannine Wintzer, M.A. Laura Perler, Claudia Pfister, Amena Schwabe, Thérèse Laubscher



www.geography.unibe.ch/forschung/sozial__und_kulturgeographie



Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung

Die Forschungsgruppe Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung analysiert Veränderungen von Ressourcennutzungssystemen (Land, Wohnraum, Wasser) als sozio-politischen Aushandlungsprozess zwischen öffentlichen und privaten Akteuren. Wir verstehen Umweltveränderungen in Abhängigkeit vorherrschender öffentlich-rechtlicher (Planungsrecht, Umweltrecht, Sozial- und Wohnungspolitik etc.), privat-rechtlicher (Eigentumsrechte) Rahmenbedingungen sowie der Handlungsstrategien involvierter Akteure. In unseren Forschungsprojekten versuchen wir diese diversen und komplexen Interaktionen zwischen Institutionen, Akteursstrategien und Ressourcennutzungen zu verstehen und zu erklären. Unsere Projekte liefern somit einen wertvollen Beitrag zur Forschung im Bereich der Ressourcennutzungspolitik in Ländern des globalen Nordens und Südens.

Forschung

Bodenpolitische Raumentwicklungsstrategie der schweizerischen Gemeinden

Im Forschungsbereich der Bodenpolitik (Andreas Hengstermann) steht die Frage der Wirksamkeit bodenpolitischer Strategien von (lokalen) öffentlichen Planungsträgern, sowie die Suche nach wesentlichen Einflussfaktoren auf den Wirkungsmechanismus im Zentrum. Die Untersuchungen haben zum Ziel, Ergebnisse zu erlangen, die gemeinde- und kantonsübergreifend gültig sind, und den variierenden Einfluss der privaten Akteure auf diesen Wirkungsmechanismen zu reduzieren. Schliesslich erlauben die Ergebnisse, die Differenz zwischen den planungsrechtlichen und -politischen Vorstellungen und der tatsächlichen Raumentwicklung besser zu erklären. Andreas Hengstermann hat unsere Unit per Ende 2019 verlassen und ist weiterhin als externer Lehrbeauftragter in der Forschungsgruppe tätig.

Wie wirkt sich die lokale Governance der Verdichtung auf soziale Exklusionsprozesse von MieterInnen des privat-profitorientierten Wohnungsmarktes aus?

Diese Frage steht im Zentrum des Dissertationsprojektes von Gabriela Debrunner (Jan. 2017–Dez. 2020), in welchem lokale Governance-Ansätze zur Steuerung der städtischen Wohnraumverdichtung analysiert werden. Obwohl die Umsetzung der «Innenverdichtung» als Planungsparadigma der 2010er-Jahre und damit verbunden die Einhaltung ökologischer Zielvorstellungen räumlicher Entwicklung (u.a. Energiewende, schonende Ressourcennutzung) in der Schweiz grundsätzlich befürwortet werden, stossen Wohnverdichtungsprojekte in der Bevölkerung zunehmend auf sozialen Widerstand (Stichwort: NIMBY-Syndrom). Dies insbesondere, weil aufgrund des zunehmend begrenzten Raumangebots der ökonomische Wettbewerb zwischen privaten Akteuren und somit die Tendenz hin zur Entwicklung segregierter Quartiere zunehmen. Andererseits ergibt sich die rechtliche Situation, insbesondere bei Wohnverdichtungsprojekten, aufgrund der Nähe zur Nachbarschaft, der kleinteiligen Eigentumsstruktur und des Bauens im Bestand als sehr komplex. Ziel der Forschungsarbeit ist es, die Mechanismen unterschiedlicher Aushandlungsformen zwischen öffentlich-rechtlicher Regulierung und Eigentum in Verdichtungsprozessen in bestehenden Wohngebieten zu analysieren und zu verstehen. Damit kann abschliessend ein Beitrag zur Frage geliefert werden, wie die soziale Akzeptanz der Verdichtung erhöht, diese sozialverträglich gestaltet und deren Umsetzung langfristig gelingen kann.

Chancen und Herausforderungen von Mehrzweckspeichern als Anpassung an den Klimawandel

Im Rahmen der Dissertation von Elke Kellner «Mehrzweckspeicher als Schlüssel für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung in der Schweiz» am Oeschger Center der Universität Bern wurden anhand von vier aktuellen Projekten in den Kantonen Bern, Zürich und Graubünden die Chancen und Herausforderungen von Mehrzweckspeichern untersucht. Die Dissertation entstand in einem Kooperationsprojekt mit der Forschungsunit der Hydrologie und dem Karl Bretscher Fonds und wurde im November 2019 abgeschlossen.

Der Einfluss von grossflächigen Landnahmen auf ländliche Gemeinschaften im globalen Süden

Die Thematik der Vertragslandwirtschaft hat mit der jüngsten Welle grossflächiger Landkäufe in Staaten des globalen Südens (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.

Timothy Adams hat im August 2019 sein Dissertationsprojekt zu dieser Thematik abgeschlossen. Er fokussierte in seinem Projekt auf Landnahmen in Malawi. Als Teil eines vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützten Projektes untersuchte er den institutionellen Wandel, der durch grossflächige Landnahmen hervorgerufen wird und deren Einfluss auf Geschlechterrollen und Ernährungssicherheit.

Das Dissertationsprojekt von James Natia befasst sich mit den Auswirkungen von Dezentralisierungsreformen auf Ressourcennutzungssysteme (Landwirtschaft und informelle Bergwerke). Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, die mit der Dezentralisierung der Entscheidungsverantwortung bezüglich Grundeigentum verbundenen Machtspiele im Ghanaischen Kontext zu untersuchen. Die Finanzierung dieses Projekts erfolgt durch ein Bundes-Exzellenz-Stipendium der Schweizerischen Regierung.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Forum für Universität und Gesellschaft: Präsentationen im Rahmen der Berner Forumsgespräche «Verdichten als Chance». Referierende: Prof. Jean-David Gerber, Gabriela Debrunner und Ivo Balmer.
- Andreas Hengstermann als von der Schweiz ernannter COST Participant innerhalb des «Management Committee – Public Value Capture of Increasing Property Values» (COST Action 17125)

Weitere wichtige internationale Planungskonferenzen wurden 2019 von unserer Gruppe besucht:

- Planning, Law and Property Rights (PLPR) in Texas, USA, February 2019
- AESOP Congress in Venice, Italy, July 2019

Ebenfalls wurden verschiedene Tagungen in der Schweiz und im europäischen Ausland besucht sowie Forschungsaufenthalte (mit Gastvorlesungen, bspw. in Dortmund DE und Wageningen NL) durchgeführt.

Weiterführende Publikationen

- Adams, Timothy; Gerber, Jean-David; Amacker, Michèle (2019). Constraints and opportunities in gender relations: Sugarcane outgrower schemes in Malawi. *World development*, 122, pp. 282-294. Elsevier [10.1016/j.worlddev.2019.05.029](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.029)
- Haller, Tobias; Adams, Timothy; Gmür, Désirée Ruth; Käser, Fabian David; Lanz, Kristina Verena; Marfurt, Franziska; Ryser, Sarah; Schubiger, Elisabeth; von Sury, Anna Asha; Gerber, Jean-David (2019). Large Scale Land Acquisition as Commons Grabbing: A comparative study on cases from Africa (In Press). In: Lozny, Ludomir R.; McGovern, Thomas (eds.) *Global Perspectives on Long Term Community Resource Management. Studies in Human Ecology and Adaptation: Vol. 11* (pp. 125-164). Berlin, New York: Springer International Publishing
- Hengstermann, Andreas Heinrich (2019). Von der passiven Bodennutzungsplanung zur aktiven Bodenpolitik – Die Wirksamkeit von bodenpolitischen Instrumenten anhand von Lebensmittel-Discounter. *Spektrum*. Wiesbaden: Springer Spektrum [10.1007/978-3-658-27614-0](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27614-0)
- Hengstermann, Andreas Heinrich; Hammer, Patricia (2019). Switzerland: Mismatch of public and business interests - the bio-economy company Amgen looking for a new production site. In: *The Role of Green Innovation Areas in Revitalizing German and Mexican Cities* (pp. 231-238). Fondo Editorial Universita rio
- Kellner, Elke; Oberlack, Christoph; Gerber, Jean-David (2019). Polycentric governance compensates for incoherence of resource regimes: The case of water uses under climate change in Oberhasli, Switzerland. *Environmental science & policy*, 100, pp. 126-135. Elsevier [10.1016/j.envsci.2019.06.008](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.06.008)
- Lanz, Kristina Verena; Prügl, Elisabeth; Gerber, Jean-David (2019). The poverty of neoliberalized feminism: gender equality in a 'best practice' large-scale land investment in Ghana. *The journal of peasant studies*, pp. 1-19. Routledge [10.1080/03066150.2019.1602525](https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1602525)

Leiter

Prof. Dr. Jean-David Gerber

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Christoph Oberlack, Dr. Andreas Hengstermann, Dr. Timothy Adams, Dr. Elke Kellner, Gabriela Debrunner, James Natia Adam, Aron Affolter, Stephan Kägi

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 Clusters «Risk & Resilience» ist es, das Verständnis von Risiko zu verbessern und die Bedingungen zur Erhöhung der Resilienz von Gemeinden bzw. Regionen in Gebirgsräumen zu erforschen. Grundlage bietet das in den unterschiedlichen Disziplinen bestehende Wissen zu Risiko und Resilienz, welches kombiniert und in das neuentwickelte Modell integriert wird. Das Team besteht aus Expertinnen und Experten der Bereiche Klimafolgen, Geomorphologie, Naturgefahren und Risiko, Wirtschaftsgeographie und Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung. 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 Cluster «Risk & Resilience» konzentriert sich auf Gemeinden, bzw. Regionen in den Alpen, die mit zahlreichen Risiken für Mensch und Umwelt konfrontiert sind und sich hinsichtlich ihrer Fähigkeit diese Risiken zu bewältigen und Resilienz zu entwickeln, unterscheiden. Um dieses Thema zu beleuchten, haben wir ein gekoppeltes Mensch-Landschaft-Modell (MC-CHLS, Mountain Community Coupled Human Landscape System) für Berggemeinden entwickelt, die sozioökonomischen und physischen «Schocks» ausgesetzt sind (Abb. 1). MC-CHLS enthält eine Systemdynamikkomponente und ein Landnutzungsmodell und kann somit sozioökonomische Entwicklungen auf lokaler Ebene reproduzieren sowie auch Schocks, wie Wirtschaftskrisen, berücksichtigen. Darüber hinaus enthält MC-CHLS einen Wettergenerator, der Input für ein Landschaftsentwicklungsmodell liefert, welches physische Schocks, wie z.B. Überschwemmungen und Murgänge, simuliert. Rückkopplungen zwischen den sozioökonomischen und den physischen Systemen ermöglichen die Anpassung an die Hochwasserereignisse durch räumlich explizite Präventionsmassnahmen, einschliesslich technischen Hochwasserschutzes und Landnutzungsänderungen. Diese Rückkopplung wurde im Speziellen im Einzugsgebiet der Gürbe mittels Landschaftsentwicklungsmodell getestet. Hierbei gingen wir der Frage nach, inwieweit technische Verbauungen in Stand gehalten werden müssen, um nicht das Risiko der Siedlungen im Unterlauf zu erhöhen. Zusätzlich werden Rückkopplungen zwischen Hydrologie und Wirtschaft berücksichtigt, da die Energieproduktion mit Wasserkraft in vielen Berggemeinden ein wichtiger Industriezweig und Arbeitgeber ist. MC-CHLS und unterschiedliche Szenarien werden für dekadische Zeitskalen angewandt, um die Resilienz der Gemeinschaft abzuschätzen und die Hauptmerkmale von Risiken zu identifizieren, die die Pufferkapazität einer Berggemeinde übersteigen.

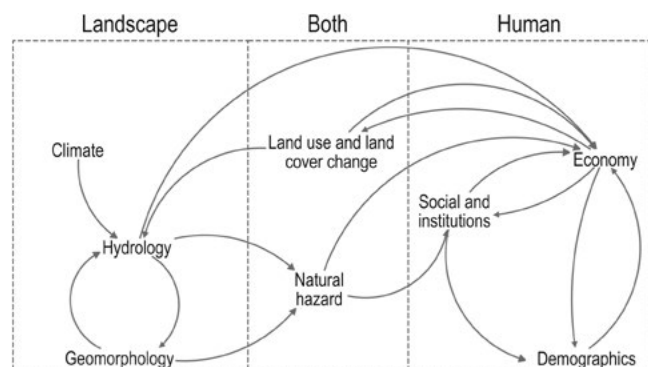


Abb. 1: Konzeptuelles gekoppeltes Mensch-Landschaft-Modell in Bergregionen mit Interaktionen zwischen Landschafts- und sozioökonomischen Modellkomponenten

Das entwickelte Konzept und die wesentlichen Interaktionen werden in dem Artikel «A coupled human and landscape conceptual model of risk and resilience in Swiss Alpine communities» in der Zeitschrift «Science of the Total Environment» demnächst erscheinen. Weitere Artikel zu den oben beschriebenen Aspekten stehen kurz vor der Einreichung.

Die finanzielle Förderung des Clusters «Risk & Resilience» durch das GIUB endete mit Dezember 2019 – herzlichen Dank für diese Chance. Die spannenden Forschungsinhalte und die aufgebauten Kooperationen am GIUB und mit national sowie internationalen Partnerinstituten haben Bestand und werden weiterentwickelt.

Netzwerke und Kooperationen

Neben der Zusammenarbeit der Cluster-Mitglieder des GIUBs (aus allen drei Abteilungen) besteht eine Forschungszusammenarbeit mit dem Mobiliar Lab für Naturrisiken.

Der SNF und das Mobiliar Lab für Naturrisiken unterstützen einen internationalen Workshop zum Thema Modellierung von Risiko und Resilienz in Mensch-Natur-Systemen. Vom 6. bis 8. Mai 2019 nahmen dreissig Teilnehmende aus der ganzen Welt am dreitägigen Workshop an der Universität Bern teil. Der Workshop ermöglichte einen ausgezeichneten Austausch und den Aufbau eines starken Netzwerkes, welches aus Institutionen, wie der Universität Kiel (Deutschland), der University of South Carolina (USA), der Delft University of Technology (Niederlande), der University of Amsterdam (Niederlande), der University of Birmingham (GB), der University of Exeter (GB), der University Ca' Foscari (Italien), dem International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA, Österreich) und vielen anderen besteht. Weitere Informationen zum Workshop auf www.risk-resilience.giub.unibe.ch.

Publikationen

Klein, J. A.; Tucker, C. M.; Nolin, A. W.; Hopping, K. A.; Reid, R. S.; Steger, C.; Grêt-Regamey, A.; Lavorel, S.; Müller, B.; Yeh, E. T.; Boone, R. B.; Bourgeron, P.; Butsic, V.; Castellanos, E.; Chen, X.; Dong, S. K.; Greenwood, G.; Keiler, Margreth; Marchant, R.; Seidl, R.; Spies, T.; Thorn, J.; Yager, K.; the Mountain Sentinels Network (2019). Catalyzing Transformations to Sustainability in the World's Mountains. *Earth's future*, 7(5), pp. 547-557. Wiley 10.1029/2018ef001024

Klein, Julia A.; Tucker, Catherine M.; Steger, Cara E.; Nolin, Anne; Reid, Robin; Hopping, Kelly A.; Yeh, Emily T.; Pradhan, Meeta S.; Taber, Andrew; Molden, David; Ghate, Rucha; Choudhury, Dhruvad; Alcántara-Ayala, Irasema; Lavorel, Sandra; Müller, Birgit; Grêt-Regamey, Adrienne; Boone, Randall B.; Bourgeron, Patrick; Castellanos, Edwin; Chen, Xiaodong; Dong, Shikui; Keiler, Margreth; Seidl, Roman; Thorn, Jessica; Yager, Karina (2019). An integrated community and ecosystem-based approach to disaster risk reduction in mountain systems. *Environmental science & policy*, 94, pp. 143-152. Elsevier 10.1016/j.envsci.2018.12.034

Forschende

Prof. Dr. Margreth Keiler, Prof. Dr. Heike Mayer, Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius, Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Dr. Jorge Ramirez, Dr. MD Sarwar Hossain Sohel



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.

Forschung (Auswahl)

- Herzlichen Glückwunsch an Dr. Elke Kellner zum erfolgreichen Abschluss der Dissertation mit dem Titel **«Multi-purpose reservoirs for alleviating water shortages: Opportunities and challenges in the governance processes to coordinate competing resource uses under climate change»**.
- Zentrale Einsichten in die Bedeutung von Umweltgerechtigkeit in interregional vernetzten Landnutzungssystemen erscheinen in einem Perspektiv-Artikel Anfang 2020 im «Journal of Land Use Science» unter dem Titel **«Why telecoupling research needs to account for environmental justice»** (Sébastien Boillat et al.).
- Die empirischen Feldarbeiten in Myanmar zur Studie **«Governing telecoupled land systems for environmental justice in Myanmar»** (Christoph Oberlack et al.) wurden 2019 erfolgreich abgeschlossen.
- Zwei Studien zu **«Inclusive business strategies and environmental justice in telecoupled resource systems»** im Zuckersektor Malawis (Timothy Adams, Jean-David Gerber, Christoph Oberlack) sowie im Kakaosektor Perus und der Schweiz (Luca Zambrino, Christoph Oberlack, Trent Blare (ICRAF)) wurden erfolgreich abgeschlossen und werden nun publiziert.
- Das Special Issue **«Archetype analysis in sustainability research»** im «Journal Ecology and Society» (eds. Christoph Oberlack, Diana Sietz, Klaus Eisenack) konsolidiert die Bedeutungen, Motivationen, Methoden und Qualitätskriterien der Forschung zu Archetypen in der Nachhaltigkeitsforschung und es präsentiert wie Archypenanalyse Einsichten leisten kann zu aktuellen Fragen der nachhaltigen Landnutzung, Biodiversität, Klimaanpassung, Regionalentwicklung, institutionellem Wandel und in Wissenschafts-Politik-Prozessen.

Vernetzung und Zusammenarbeit (Auswahl)

- Der Cluster hat vom 30.10. bis 01.11.2019 den dritten internationalen Forschungsworkshop **«Archetype analysis in sustainability research»** an der Palacky Universität Olmütz, Tschechien, co-organisiert. Die 18 teilnehmenden etablierten Wissenschaftler und Nachwuchsforschenden haben den State-of-the-art und aktuelle Anwendungen von Archypenanalysen in der Nachhaltigkeitsforschung diskutiert. Dieser Workshop war der dritte Workshop einer Serie. Die Ergebnisse werden in einem Special Issue in der angesehenen internationalen Fachzeitschrift «Ecology and Society» publiziert.
- Die Konferenz-Session **«Equity and justice in telecoupled land systems: evaluative and transformative perspectives»**, die vom Cluster am «4th Open Science Meeting» 2019 vom Global Land Programme (Universität Bern,

24.–26. April 2019) organisiert wurde, hat neue empirische und konzeptionelle Einsichten in die grosse Bedeutung von Umweltgerechtigkeit in interregional vernetzten Landnutzungssystemen erbracht.

Weiterführende Publikationen (Auswahl)

- Eisenack, Klaus; Villamayor-Tomas, Sergio; Epstein, Graham; Kimmich, Christian; Magliocca, Nicholas; Manuel-Navarrete, David; Oberlack, Christoph; Roggero, Matteo; Sietz, Diana (2019). Design and quality criteria for archetype analysis. *Ecology and Society*, 24(3) Resilience Alliance Publications 10.5751/ES-10855-240306
- Kellner, Elke (2019). Social Acceptance of a Multi-Purpose Reservoir in a Recently Deglaciated Landscape in the Swiss Alps. *Sustainability*, 11(14), pp. 3819. MDPI 10.3390/su11143819
- Kellner, Elke; Oberlack, Christoph; Gerber, Jean-David (2019). Polycentric governance compensates for incoherence of resource regimes: The case of water uses under climate change in Oberhasli, Switzerland. *Environmental science & policy*, 100, pp. 126-135. Elsevier 10.1016/j.envsci.2019.06.008
- Oberlack, Christoph; Sietz, Diana; Bürgi Bonanomi, Elisabeth; de Brémond, Ariane; Dell'Angelo, Jampel; Eisenack, Klaus; Ellis, Erle C.; Epstein, Graham; Giger, Markus; Heinimann, Andreas; Kimmich, Christian; Kok, Marcel TJ; Manuel-Navarrete, David; Messerli, Peter; Meyfroidt, Patrick; Václavík, Tomáš; Villamayor-Tomas, Sergio (2019). Archetype analysis in sustainability research: meanings, motivations, and evidence-based policy making. *Ecology and Society*, 24(2) Resilience Alliance Publications 10.5751/ES-10747-240226
- Vijge, Marjanneke J.; Metcalfe, Robin; Wallbott, Linda; Oberlack, Christoph (2019). Transforming institutional quality in resource curse contexts: The Extractive Industries Transparency Initiative in Myanmar. *Resources policy*, 61, pp. 200-209. Elsevier 10.1016/j.resourpol.2019.02.006

Lehre (Auswahl)

Der Cluster lehrte das Master-Modul «Challenges in Geography 1» gemeinsam mit dem «Risk & Resilience» Cluster und betreut regelmässig Masterarbeiten.

Forschende

Prof. Dr. Jean-David Gerber (Cluster Koordination), Dr. Sébastien Boillat (PostDoc), Dr. Christoph Oberlack (PostDoc), Elke Kellner (Doktorierende), Prof. Dr. Stefan Brönnimann, PD. Dr. Andreas Heinimann, Prof. Chinwe Ifejika Speranza, Prof. Dr. Peter Messerli, Prof. Dr. Stephan Rist, Prof. Dr. Susan Thieme, Prof. Dr. Rolf Weingartner



Cluster «Environmental Pollution: Processes, Spatial Scales and Political Decision making»

Im Cluster «Environmental Pollution: Processes, Spatial Scales and Political Decision Making» untersuchen wir die naturwissenschaftlichen und humanwissenschaftlichen Zusammenhänge von Umweltverschmutzungen.

Forschung

Unsere Forschungsarbeit konzentriert sich auf vier Fallbeispiele:

Im **Wohlensee bei Bern** untersuchen wir, wie sich die Verschmutzung durch umliegende aktuelle und ehemalige Emissionsquellen (Deponien, Abwässer der Autobahn, lokale Papierproduktion) auf die Anreicherung von Schadstoffen in den Sedimenten des Sees auswirken. Zusätzlich erfolgt eine Abschätzung zu welchem Grad flüchtige toxische Arsenverbindungen aus dem Seesediment in die Luft freigesetzt werden.

In der **Region Visp-Raron** geht es um die erhöhten Konzentrationen von Quecksilber in landwirtschaftlich genutzten Böden als Resultat industrieller Verschmutzungen. Im Speziellen untersuchen wir dabei die physikalischen/chemischen Bodeneigenschaften, die zu einer erhöhten Mobilität des abgelagerten Quecksilbers führen können. Des Weiteren analysieren wir den sozioökonomischen Konflikt innerhalb der Region zwischen den Verursachern der Verschmutzung, den davon unmittelbar betroffenen Landnutzern sowie weiteren Stakeholdern.

Im Bereich der **Schweizer Landwirtschaft** arbeiten wir über den Eintrag von Metallen mit mineralischem Phosphordünger (Eintrag von Cadmium und Uran), den Eintrag von Kupfer und Zink mit Gülle und den Eintrag von Mikroplastik und Pestiziden in der Landwirtschaft. Unsere aktuelle Forschung dazu beschäftigt sich mit der (Weiter-)Entwicklung von Methoden, sowie der Bestimmung der Belastung von verschiedenen landwirtschaftlichen Systemen (Gras- und Ackerland).

Mithilfe von **Seesedimenten in eutrophen Seen** versuchen wir den Phosphor-Kreislauf im Zusammenhang mit der Eutrophierungshistorie in Schweizer Seen zu verstehen. Es geht dabei um Prozesse der Rücklösung und erneuten Freisetzen von Nährstoffen aus den Sedimenten. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Analyse von Pflanzenschutzmitteln in Seesedimenten. Daraus lässt sich sehen, wann welche Stoffe aus Landwirtschaft und Siedlungen in die Seen gelangten und wie lange diese Stoffe nach einem Verbot in der Umwelt verbleiben.



Abb. 1: Probenahme zur Untersuchung von Reifenabrieb in Strassenrandböden im Blockkurs «Fortgeschrittene Labormethoden in der Physischen Geographie II» im HS 2019.

Netzwerke und Kooperationen

Die Mitglieder des Clusters stehen in individuellen Projekten im engen Kontakt mit kantonalen und nationalen Ämtern und nationalen und internationalen Universitäten und Forschungsanstalten. Die im interfakultären Forschungsprojekt «One Health» angestossenen Forschungsk Kooperationen ermöglichen zusätzliche Kooperationen unter verschiedenen Disziplinen (Botanik, Medizin, Mikrobiologie). Im Auftrag des BAFU untersuchen wir die Anreicherung von Quecksilber in der Nahrungskette und das Vorkommen von geogenen Schwermetallbelastungen in der Schweiz. In einer vom Cluster organisierten Seminarreihe laden wir jedes Semester Vortragende verschiedener Organisationen (Bundesämter, Universitäten, NGOs) ein, um Ihre Aktivitäten zu verschiedenen Aspekten von Umweltverschmutzung vorzustellen.

Publikationen

- Imseng, Martin Ernst; Wiggenshauser, Matthias; Müller, Michael; Keller, Anita; Frossard, Emmanuel; Wilcke, Wolfgang; Bigalke, Moritz (2019). The fate of Zn in agricultural soils: a stable isotope approach to anthropogenic impact, soil formation and soil-plant cycling. *Environmental science & technology*, 53(8), pp. 4140-4149. ACS Publications 10.1021/acs.est.8b03675
- Bigalke, Moritz; Filella, Montserrat (2019). Foreword to the research front on 'Microplastics in Soils'. *Environmental chemistry*, 16(1-2), pp. 1-2. CSIRO Publishing 10.1071/Env16n1_FO
- Khosravi, R.; Zarei, M.; Sracek, O.; Bigalke, Moritz (2019). Geochemical and hydrological controls of arsenic concentrations across the sediment-water interface at Maharlu Lake, Southern Iran. *Applied geochemistry*, 102, pp. 88-101. Pergamon 10.1016/j.apgeochem.2019.01.008
- Tu, Luyao; Jarosch, Klaus; Schneider, Tobias; Grosjean, Martin (2019). Phosphorus fractions in sediments and their relevance for historical lake eutrophication in the Ponte Tresa basin (Lake Lugano, Switzerland) since 1959. *Science of the total environment*, 685, pp. 806-817. Elsevier 10.1016/j.scitotenv.2019.06.243
- Gygax, Sebastian; Gfeller, Lorenz; Wilcke, Wolfgang; Mestrot, Adrien (2019). Emerging investigator series: mercury mobility and methylmercury formation in a contaminated agricultural flood plain: influence of flooding and manure addition. *Environmental science: processes & impacts*, 21(12), pp. 2008-2019. Royal Society of Chemistry 10.1039/C9EM00257J

Forschende

Dr. Moritz Bigalke, Prof. Jean-David Gerber, Dr. Béla Filep, Prof. Martin Grosjean, Prof. Adrien Mestrot, Dr. Klaus Jarosch, Dr. Aurea Chiaia-Hernández



Cluster: «Erosion Through Time: Causes and Consequences»

Das Cluster «Erosion Through Time: Causes and Consequences» integriert Expertise der Paläo-Geoökologie (Prof. Veit, Prof. Grosjean), Fernerkundung (Dr. Wunderlich) und Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung (Prof. Ifejika Speranza) mit dem Ziel, Grundlagenforschung über Boden- und Landschafts-genese mit angewandter Forschung über Bodenerosion, ihre sozioökonomischen Ursachen und Auswirkungen sowie damit verbundenen politischen Massnahmen zu verknüpfen. Innerhalb dieses interdisziplinären Ansatzes spielt das Verständnis vergangener Klima- und Landnutzungsänderungen und ihre Auswirkung auf Erosion eine entscheidende Rolle. Darauf aufbauend soll ein vertieftes Bewusstsein der Begrenztheit der multifunktionalen Ressource Boden erreicht werden.

Forschung und Lehre

Das Cluster «Erosion Through Time» erkennt, dass ein Verständnis von Prozessen und Raten der Bodenentstehung entscheidend ist, um die Problematik von Bodenverlust durch gleichermassen sichtbare wie schleichende Erosion einordnen zu können. Der zweite Block von «Challenges in Geography 2» (FS 2019) vermittelt und vertieft dabei für das Cluster entscheidende konzeptionelle Ansätze. Bodenneubildungsraten sind geographisch entsprechend des Einflusses der bildenden Faktoren zu differenzieren. Im Mittelland, vor der Haustüre des GIUB, sind spätquartäre Deckschichten, die äolisch mobilisierten Schluff enthalten, Ausgangsmaterial der fruchtbarsten Böden. Diese sind zugleich auch empfindlich gegenüber Erosion, was praktische Massnahmen erfordert (Lemann et al. 2019). Dieser Thematik wurde mit weiteren Feldforschungen nachgegangen, auch verknüpft mit dem Masterfeldkurs Paläo A im Mai. Bei Fachexkursionen im Rahmen der Jahrestagung der AG Paläopedologie der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG) Ende Mai (Abb. 1) sowie der gemeinsamen Tagung der DBG und der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz in Bern Ende August wurden einige Standorte präsentiert und kritisch diskutiert. Vergleichende Forschungen zur Entstehung und Chronologie laufen unter Cluster-Beteiligung in Südwestpolen (Waroszewski et al. 2019). Ergebnisse zu diesem Thema aus einem Gebiet in Süddeutschland wurden dieses Jahr zum zweiten Mal im Rahmen des Masterfeldkurses Paläo B aufgearbeitet, der hierfür im November 2019 einen Preis für exzellente Lehre der Fakultät erhielt.



Abb. 1: Austausch mit Fachkollegen der DBG zur Relevanz von spätquartären Deckschichten für die Bodenbildung, verbunden mit der Frage nach der tolerierbaren Bodenerosion (Foto: T. Sprafke)

Flächenhafte Informationen über Bodeneigenschaften sind die Grundlage nachhaltiger Landnutzung, diese sind in den zentralen Tropen Afrikas jedoch unzureichend vorhanden. Zum Jahresbeginn wurde während einer mehrwöchigen Geländekampagne in Südkamerun über ein 300km Ost-West Transekt die Eigenschaften tiefgründiger Tropenböden untersucht, Proben entnommen (Abb. 2) und ans GIUB gebracht um dort im Jahresverlauf weiter analysiert zu werden (Masterarbeit Rea Keller).

Lumineszenzdatierung mächtiger Tropenböden geben einen Hinweis auf das Wechselspiel von biogenen und geomorphologischen Prozessen während der Bodenentstehung und einen Einblick in die Zeitskalen der Bodenentwicklung. Ergebnisse hierzu wurden bei der deutschen Bodentagung in Bern und auf der deutschen Lumineszenztagung in Bingen bei Mainz präsentiert. Die Forschungen an Deckschichten Mitteleuropas und tropischen Böden tragen zu übergeordneten Bodengenesekonzepten bei, die momentan für eine Publikation zusammengefasst werden.



Abb. 2: Probennahme für die Lumineszenzdatierung in tropischen Böden zur Bestimmung von Erosions- und Umlagerungsphasen während des Quartärs demonstriert für Kooperationspartner der Universität Yaounde, Kamerun.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Das Cluster ist in ein breites multidisziplinäres Netzwerk von Kollegen aus der Schweiz (Agroscope, HAFL, CDE), Polen, Deutschland, Brasilien und Kamerun eingebunden und umfasst KollegInnen aus der Bodenkunde, Sedimentologie, Geochronologie, Geologie und Geographie.

Gemeinsam mit Kollegen von Agroscope und der Uni Bern hat Tobias Sprafke die Session «Soil: Formation, Processes, and Conservation» beim Swiss Geoscience Meeting in Fribourg geleitet. Hiermit wurde erstmals ein schweizweites Forum eingerichtet um auf breiter Basis Aspekte von Bodenentstehung, -verbreitung und -funktionen sowie ihrer nachhaltigen Nutzung zu diskutieren.

Publikationen

Lemann, Tatenda; Sprafke, Tobias; Bachmann, Felicitas; Prasuhn, V.; Schwilch, Gudrun (2019). The effect of the Dyker on infiltration, soil erosion, and waterlogging on conventionally farmed potato fields in the Swiss Plateau. *Catena*, 174, pp. 130-141. Elsevier [10.1016/j.catena.2018.10.038](https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.10.038)

Waroszewski, Jaroslaw; Sprafke, Tobias; Kabala, Cezary; Kobierski, Mirosław; Kierczak, Jakub; Muszyńska, Elżbieta; Loba, Aleksandra; Mazurek, Ryszard; Łabaz, Beata (2019). Tracking textural, mineralogical and geochemical signatures in soils developed from basalt-derived materials covered with loess sediments (SW Poland). *Geoderma*, 337, pp. 983-997. Elsevier Science [10.1016/j.geoderma.2018.11.008](https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.11.008)

Team

Prof. Dr. Heinz Veit, Dr. Tobias Sprafke, Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Dr. Stefan Wunderle, Prof. Dr. Martin Grosjean, Dr. Karl Herweg, Dr. Phillipe Tchomga

1.3 Forschungsprojekte

1.3.1 Laufende Projekte 2019

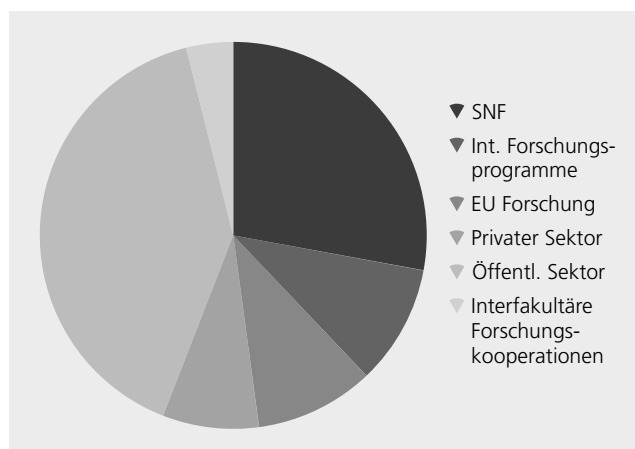


Abb. 1: Anzahl Forschungsprojekte 2019 nach Finanzquellen

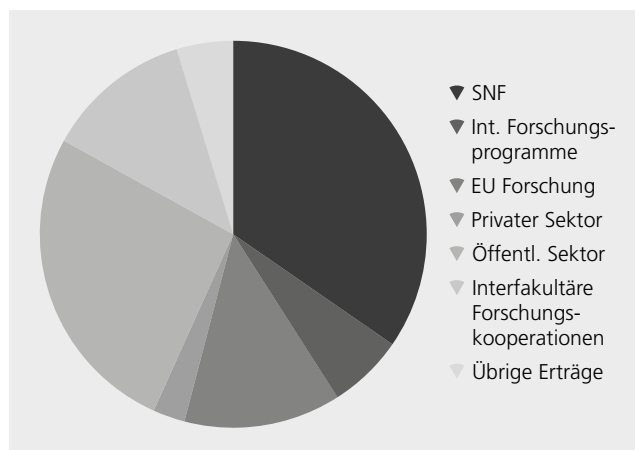


Abb. 2: Beträge Drittmittelprojekte 2019 nach Finanzquellen

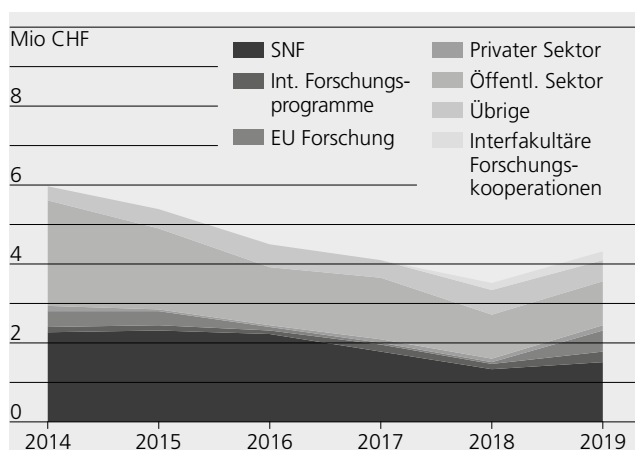


Abb. 3: Aufwand Drittmittel 2014–2019 nach Finanzquellen

Seit 2010 war das GIUB aus strukturellen und personellen Gründen mit stark rückläufigen Drittmittelaufwänden konfrontiert. 2019 standen nun erstmals wieder leicht mehr Drittmittel zur Verfügung: rund 4.3 Mio. Franken (vgl. Abb. 3 und Kapitel 4). Die Gesamtzahl der Projekte ist dabei mit total 50 fast gleichgeblieben, aber es gab auffällige Verschiebungen bei den Kreditgebern: Die Anzahl Projekte des Schweizerischen Nationalfonds ging – als Folge der geänderten Förderpolitik des SNF – wie schon in den letzten Jahren weiter zurück. Der SNF war aber weiterhin der grösste Beitragszahler, gefolgt vom öffentlichen Sektor (Abb. 2). Sehr stark zugenommen haben Projekte der EU Forschung und auch Beteiligungen an internationalen Forschungsprogrammen wurden zunehmend wichtiger (vgl. auch Kap. 1.3.2).

Im Zuge der erfolgreichen Einwerbung konnten 2019 deutlich mehr Anstellungen aus Projektgeldern finanziert werden; der Anteil an den Personalausgaben machte rund 1/3 aus. Sachmittelausgaben wurden dagegen vermehrt über Staatsmittel getätigt (vgl. Kap. 4).

Heinz Veit, Tom Reist

1.3.2 Neue Projekte 2019

Projektname	Unit	Start	Ende	Kreditgeber
Copernicus Wien	Klimatologie	01.12.2018	30.11.2021	Internationale Forschungsprogramme (Universität Wien)
Gebäude Modell BAFU	Geomorphologie	01.01.2019	31.12.2019	Öffentlicher Sektor (BAFU)
SNF Mikroplastik in Schweizer Ackerböden	Bodenkunde	01.02.2019	31.01.2023	SNF
EU SUccEss	Landsysteme und nachhaltige Ressourcennutzung	01.02.2019	31.01.2021	EU Forschung
SNF 20 000 years of evolution and ecosystem	Paläolimnologie	01.03.2019	31.02.2023	SNF
Slow Innovation in Europe's Peripheral Regions	Wirtschaftsgeographie	01.04.2019	31.07.2020	Internationale Forschungsprogramme (Regional Studies Association Sussex Innovation Centre)
SNF Workshop Modelling	Landsysteme und nachhaltige Ressourcennutzung	01.06.2019	29.02.2020	SNF
Amazonas	Paläo-Geoökologie	01.06.2019	30.11.2022	Internationale Forschungsprogramme (Centre for Past Climate Change and Department of Geography & Environmental Science)
Feldforschung Guinea	Kritische Nachhaltigkeitsforschung	01.07.2019	31.05.2022	Öffentlicher Sektor (Uni-Bern Forschungsstiftung)
Hydro-CH2018	Klimafolgenforschung	01.08.2019	31.12.2019	Öffentlicher Sektor (BAFU)
Lange Schweizer meteorologische Messreihen GCOS	Klimatologie	01.08.2019	31.10.2021	Öffentlicher Sektor (MeteoSchweiz)
RECEIPT	Klimafolgenforschung	01.09.2019	31.08.2022	EU Forschung
Geogene Bodenbelastungen in der CH	Bodenkunde	01.09.2019	31.10.2020	Öffentlicher Sektor (BAFU)
openLISEM Hazard	Geomorphologie	01.10.2019	31.12.2020	Öffentlicher Sektor (BAFU)
Wirkungsanalyse RW Oberwallis AG	Wirtschaftsgeographie	01.12.2019	30.06.2020	Privater Sektor (RWO)

1.4 Publikationen

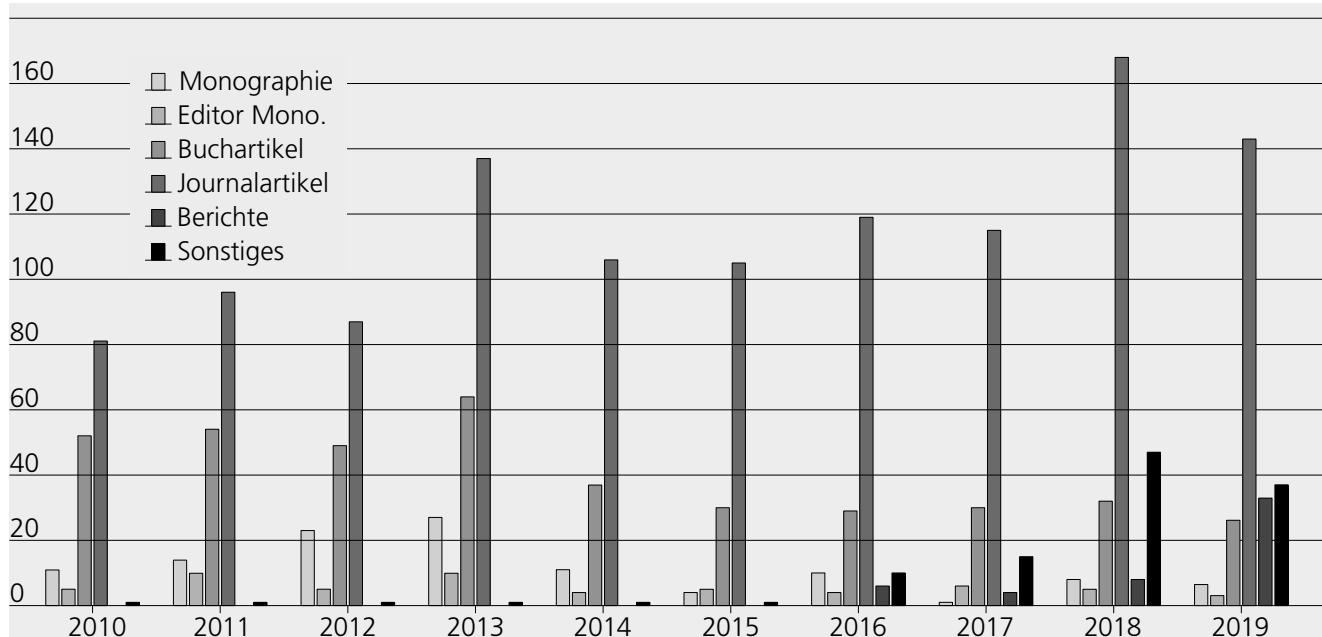


Abb. 1: Entwicklung der Publikationszahl 2010–2019

Die Anzahl der auf BORIS erfassten Veröffentlichungen von GIUB-Angehörigen erreichte 2019 den zweithöchsten Wert, leicht hinter dem Wert des Vorjahrs (Abb. 1). Unter den gut 140 Journalartikeln sorgte eine Studie von Raphael Neukom für besonderes Aufsehen: Sein Artikel «No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era» in *Nature* rangierte auf Platz 28 der weltweit meistdiskutierten Fachartikel (Quelle: Altmetric Top 100). Der Forschungsausput des Instituts umfasst ein breites Spektrum, das neben Fachartikeln auch Monographien, Forschungsberichte, Buchbeiträge und immer mehr auch andere Formen wie Datensätze, Software oder Videos beinhaltet.

Erneut deutlich zugenommen hat die Zahl der Downloads von der BORIS-Plattform (Abb. 2). Insgesamt fast

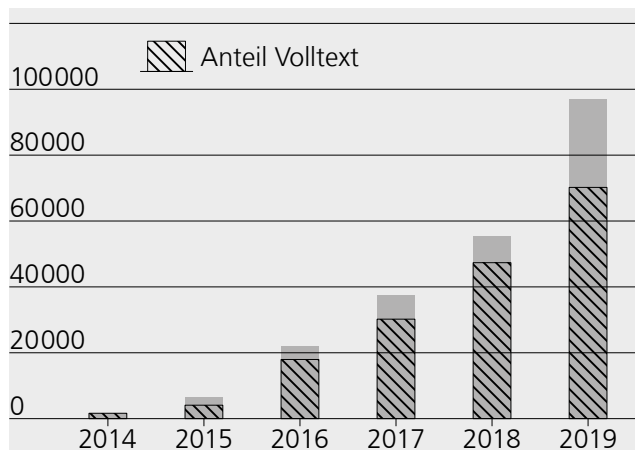


Abb. 2: Entwicklung der jährlichen Downloads von Publikationen des GIUB vom Bern Open Repository and Information System (BORIS)

100.000 Downloads 2019 zeugen von dem grossen Interesse an unseren Publikationen. Das ist nur möglich, da ein hoher Anteil der Publikationsmeldungen aus unserem Institut als Volltext verfügbar ist; 2019 waren es 72 %. 8 Publikationen des GIUB waren unter den Top 50 Downloads der Gesamtuniversität. Sehr gefragt sind auch die Publikationen aus dem Hausverlag Geographica Bernensia (giub.unibe.ch/gb). Zwei Titel wurden jeweils mehr als 1000x heruntergeladen und schafften es in die Top 50 Liste. In den letzten Jahren wurden auch immer wieder ältere Publikationen aus dem GIUB eingescannt und via Geographica Bernensia elektronisch zur Verfügung gestellt, so im Jahr 2019 der Band «Klima und Luftthygiene im Raum Bern» des KLIMUS Projekts. Die Umstellung vom Verkauf von Printprodukten auf den Vertrieb reiner Onlinepublikationen Open Access kommt an und das Angebot an neuen und digitalisierten älteren Publikationen wird stetig ausgebaut. Ende 2019 umfasste es 25 Publikationen.

Stefan Brönnimann, Tom Reist

2. Lehre

2.1 Studium

Die Studienleitung richtet ihre Arbeit an einem modernen humanistischen Wissenschaftsverständnis aus. Diese ist einer emanzipatorisch orientierten Pädagogik und Didaktik verpflichtet. Damit sollen Dozenten und Studierende unterstützt werden, einen auf Selbstbestimmung, Partizipation und kritische Reflexion aufbauenden Lernprozess zu ermöglichen. In diesem Sinne möchten wir einige der Meilensteine und Highlights auf diesem Weg schildern.

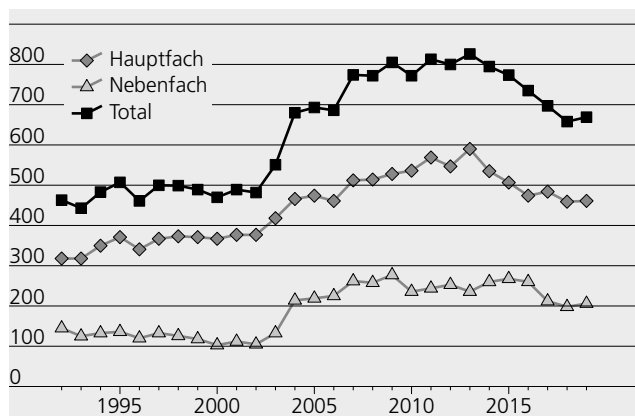
Ein erstes Highlight betrifft die Zunahme der Anzahl der neu am GIUB eingeschriebenen Studierenden. Bezüglich der Gesamtzahl von Studierenden konnte das GIUB im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren zulegen: 2019 hatten wir mit 669 BSc-, MSc- und Nebenfach-Studierenden ein Plus von 11 Studierenden. Die Anzahl der neuen BSc Studierenden ist von 80 (2018) auf 97 im Jahr 2019 stark gestiegen. Auch im Jahr 2019 haben wir die Motivation der neuen BSc Studierenden abgefragt. Es zeigt sich noch deutlicher als in den Vorjahren ein klares Bild: Die Mehrzahl der Studierenden gibt an, sich für eine Studium am GIUB entschieden zu haben, weil sie Themen wie Nachhaltige Entwicklung und Ressourcennutzung, Klimatologie oder Raumentwicklung und -planung besonders interessieren. Diese klare Motivationslage, ist sicher auch eine Folge des grossen Interesses und Engagements der Jugend für Klima-, Umwelt- und Gerechtigkeitsfragen.

Ein zweites Highlight betrifft die eigenaktive Pädagogik. Die Studienleitung hat die Anwendung von neuen Lehr- und Lernformaten wie «inverted class room» oder die

neuartige Erstellung von multimedialen Produkten in die Lehre, aktiv gefördert. Das mLab hat sich hier als ein besonders wirksamer Innovationshub erwiesen. Zu unserer grossen Freude wird dessen Angebot auch von einer wachsenden Anzahl der Dozierenden am GIUB aktiv genutzt. Damit ist es möglich geworden, dass wir am GIUB nicht nur über Transdisziplinarität lehren, sondern diese auch aktiv selber praktizieren – als Teil eines gemeinsamen Lernprozesses von Dozierenden und Studierenden.

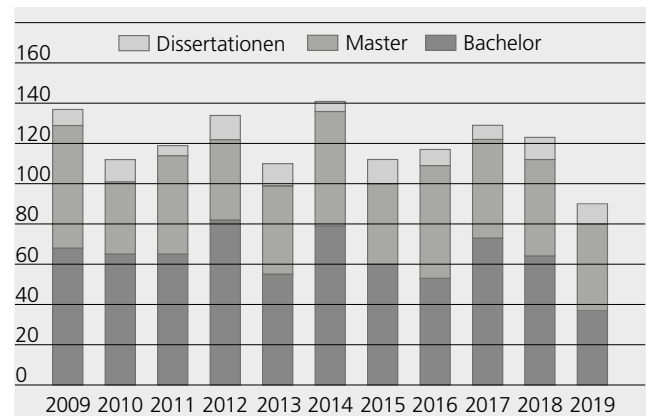
Ein drittes Highlight stellt die angelaufene Evaluation des gesamten Studienplans der Geographie am GIUB dar. Sie findet unter der Leitung des Studiensekretariates statt und versteht sich als ein Lernprozess, an dem Studierende, Dozierende und wissenschaftlich oder administrativ tätige Mitarbeitende am GIUB teilhaben. In einer ersten Phase wurden, mit der zusätzlichen Unterstützung von zwei engagierten Hilfsassistenten, recht ausführliche Fragebogen für Studierende entwickelt. Erstmals werden diesmal, neben den Meinungen, Erfahrungen und Verbesserungsvorschlägen von Studierenden, auch die Sichtweisen von Dozierenden und Mitgliedern des unteren Mittelbaus (vor allem PhD Studierende) in die Evaluation einfließen. Die Fragebögen decken das ganze Spektrum des Lehrplans ab, das heisst, es geht um die Relevanz der Lernergebnisse oder Schlüsselfähigkeiten, der inhaltlich-methodischen Orientierung und Kohärenz sowie um die didaktische Qualität der einzelnen Veranstaltungen. Auch die Qualität der Unterstützung durch die Administration und Infrastruktur ist Teil der Befragungen.

Zahl der Studierenden im Fach Geographie



Studium	Studierende 2019
Hauptfach	461
Nebenfach	206
Weiterbildung/Diverse	2
Total	669

Studienabschlüsse



Abschlüsse	2019
Dissertationen	10
Master	43
Bachelor	37
Total	90

Diese Informationen werden im nächsten Jahr in einem iterativen Prozess mit allen Ständen verdichtet und im Hinblick auf die Formulierung eines neuen Studienplans interpretiert. Auf dieser Grundlage hoffen wir, einen neuen Studienplan entwickeln zu können, der den grossen gesellschaftlichen Herausforderungen – sich verschärfende Probleme in den Bereichen von Umwelt, Ökologie, wirtschaftlicher Wertschöpfung, sozialer Gerechtigkeit – noch besser entsprechen kann, als das bisher der Fall war.

Auch dieses Jahr haben wir mit der intensiven Information von neu eintretenden BSc- und MSc- Studierenden deren Navigation durch den komplexen Studienplan – in enger Zusammenarbeit mit den Studierenden und Dozierenden – möglichst problemlos gestaltet. Wir bedanken uns an dieser Stelle ganz besonders bei den Mitgliedern der Fachschaft, ohne deren Rückmeldungen und Partizipation diese Art der Kommunikation nicht möglich gewesen wäre.

Stephan Rist, Sabine Röthlin, Elisabeth Roggli

2.2 Exkursionen

Einführende Exkursionen (Bachelorstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung
Bern Stadt	Prof. C. Schurr, Prof. S. Brönnimann
Mittelland	Prof. H. Veit, Prof. H. Mayer
Emmental	Prof. C. Ifejika Speranza, Prof. R. Weingartner
Alpen	Prof. M. Keiler, Prof. S. Thieme
Jura	Prof. J.-D. Gerber, Prof. A. Mestrot

Feldkurs (Bachelorstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Feldkurs Entwicklung und Umwelt	Prof. S. Rist, Dr. K. Herweg,	23.–27. April 2019

Exkursionen und Feldkurse der einzelnen Units im Masterstudiengang

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Exkursion Palão A	Prof. H. Veit, Dr. T. Sprafke	04./05./11. Mai 2019
Exkursion Palão B	Prof. H. Veit, Dr. T. Sprafke	24.–28. Juni 2019
Mikrometeorologischer Feldkurs	Prof. S. Brönnimann, PD W. Eugster-Fankhauser	24.–29. Juni 2019
Feldkurs Hazards Risk Management Exercises	Dr. M. Zimmermann, Dr. M. Fischer	01.–05. Juli 2019
Hydrologische Fachexkursionen	Prof. R. Weingartner	08.–10. Juli 2019
Hydrologisches Projektpraktikum	Prof. R. Weingartner	22.–27. Juli 2019
Fachexkursion Aletsch	Dr. H. Liniger	30. August–01. September 2019
Geomorphologische Fachexkursion	Dr. M. Zimmermann	30. August/ 02.–03. September 2019
Fachexkursion Crans-Montana	PD F. Schneider, Prof. S. Rist	05.–06. September 2019

Feldkurse im Feldmodul (Masterstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Feldkurs Nord-Süd-Profil durch die Alpen	Prof. R. Weingartner	23.–30. Juni 2019
Feldkurs Ruhrgebiet	Dr. J. Wintzer	15.–24. Juli 2019
Feldkurs Madagaskar	Prof. P. Messerli, Dr. J. Zähringer	12.–22. August 2019

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

2.3 Abschlüsse

2.3.1 Habilitationen

Zischg, Andreas

Spatio-Temporal Dynamics and Drivers of Flood Risk Change. Perspectives of Coupled Component Models

Extreme floods are one of the most damaging natural hazards, accounting for the majority of all economic losses from natural hazards worldwide. Several intertwined natural and anthropogenic drivers influence flood risk and its change: global warming, precipitation patterns, flood triggering processes, river engineering, population and values at risk, and flood risk reduction strategies. Sustainable flood risk management requires understanding all aspects of flood risk and its change in space and time. Thus, flood risks must be analyzed from a dynamic rather than a static perspective.

Within this cumulative habilitation thesis methods are examined and developed that allow the analysis of past and future changes in both the natural and human environment with a spatially explicit perspective. The habilitation extends the frontiers of research on flood risk changes with three main methodological approaches: (1) data-driven analyses of environmental and socio-economic change, (2) development of models for specific aspects of flood risk, and (3) model coupling.

Coupled component models provide an interesting approach for analyzing flood risk change, for modelling feedback mechanisms between human activities and the natural environment, and for disentangling the different drivers of change that are mostly interwoven and have opposing effects on flood risk evolution. The habilitation thesis gives an outlook for enabling coupled model frameworks to predict and evaluate the effects of different adaptation strategies on flood risk evolution. Finally, a modelling framework that couples specialist models toward whole-system models offers the potential for obtaining a universalist view and unifying several approaches in geography. Such a holistic approach is supporting the search for sustainable solutions for the complex and interconnected problems we are facing today.

2.3.2 Dissertationen

Achiba, Gargule

Renewing Disruption: The state, pastoralism discourses and development practices at the margins of Kenya 1965–2015

The thesis deals with the crisis and the dynamics of pastoralism (mobile herders) in Northern Kenya. In the vast body of literature on the economic, social, and environmental crisis of pastoralism, explanatory strands concentrate on endogenous factors and aspects of pastoralist societies and land use systems. The thesis systematically explores these endogenous dynamics in Kenyan pastoralism by empirically assessing the shifts in household strategies and economies as well as the changes in traditional institutions regulating pastoral land use. It identifies considerable adaptive capacities, but also strongly limited bargaining powers when it comes to external claims on natural resources. The thesis therefore includes a comprehensive analysis spanning from colonial times to date of the interactions with and the influence of deciding actors, such as governments or donors. It identifies gross and persistent misconceptions of pastoralism by these external actors. These misconceptions shape policies and approaches, which finally aggravate conflicts and the crisis of pastoralism.

Supervisor: Prof. em. Dr. Urs Wiesmann

Adams, Timothy

Large-scale Land Investments, Institutional Change and Gender Relations: An In-depth Analysis of Land Investments in the Sugarcane Sector of Malawi

Timothy Adams' thesis aims to ascertain the effects of large-scale sugarcane outgrower contract farming on local institutions governing people's access to land and gender relations in Malawi.

Through in-depth case studies, results indicate that contract farming deeply affect land and labor relations. Firstly, investments led to reconfiguration of the way people relate to land, creating new class dynamics (those with registered rights and those without) and new inequality. Secondly, new mechanisms of dependencies emerged based on changes in land access, labor relations, formalization and commoditization of customary land, monetization of exchanges through the extension of cash into areas previously under the domain of social relations of reciprocity.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Augstburger, Horacio

Food systems can do more than «just» produce food, Agroecosystem service capacity approach-the method and empirical applications in Bolivia and Kenya

This PhD developed a highly innovative method for assessing the Agroecosystem Service Capacity (ASC) of food systems. It is based on quantifying different land cover classes related to food systems against 23 agroecosystem services. The method was tested by applying it to six farm-based agroecosystems in Bolivia and nine in Kenya. Main findings show that the indigenous food system and agroecological food system of Bolivia have the highest ASC, being up to three times higher than the soy-agroindustrial food system. Moreover, the results show that common pool resource systems tend to have higher ASC as monoculture crop systems.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Bär, Roger

Supply Potentials of Biomass Cooking Fuels in East Africa

In East Africa, most households rely on wood and charcoal as cooking fuels, leading to severe environmental problems. Thus, a better understanding of biomass potentials is key for evidence-based decision-making. Applying Bayesian networks, Roger Bär modelled the supply potential of five fuels (firewood, charcoal, biogas, Jatropha oil and farm residues) based on a critical reflection on the implications of supply, access and production potentials for modelling and policy relevance. He was able to verify the strong dominance of firewood and charcoal in terms of sustainable supply potential, noticed sizeable differences in the potential of biogas between two case study sites in Kenya and Tanzania, and concluded on a very low potential of farm residues and Jatropha oil. These results were refined according to different land use types, enabling him to show the high potential of diversified agricultural land use such as agro-forestry and small-scale mixed farming. Finally, through scenarios, he was able to show the significant impact that different energy policies could have on the future mix of cooking fuels in the region.

Supervisor: Prof. em. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisors: PD Dr. Andreas Heinimann
Dr. Albrecht Ehrensperger

Chow, Candace

Quantification of physical vulnerability to torrent processes

Alpine communities are susceptible to the occurrence of hazardous torrent processes, which results in risks to the built environment. The aim of this study is to define a robust vulnerability function to establish a relationship between proportional loss of affected buildings and features describing a more comprehensive range of properties that characterize the hazard scenarios. The study focused on simulating hazard intensity proxies with a numerical model and highlighted the different sources of uncertainty and the further need of development. The second part extended existing physical vulnerability functions by inclusion of supplementary features. An end-to-end workflow describes the continued assessment of empirically based, multivariate functions based on predictive accuracy.

Supervisor: Prof. Dr. Margreth Keiler

Co-Supervisor: Prof. Dr. Stefan Brönnimann

Janker, Judith

Critical Reflections on Social Sustainability in Agriculture

This PhD takes addressed the severe lack of clearness about the «social dimension» of sustainability. Focusing on agriculture and based on sociology of knowledge and discourse analysis the PhD presents the following key results. 1) The social dimension of sustainability can only be defined in a meaningful manner, if one links it to a specific action theory. 2) an action theory (here of Talcott Parson, amended with Maslow's needs pyramid) must serve for conceptualizing social sustainability in concrete local settings. 3) This allows revealing moral conflicts in agriculture that reflect moral dilemmas regarding the often conflicting views on social sustainability. It is concluded that the integration of perceptions of key actors of agricultural systems, such as farmers, farm families, workers, consumers and retailers, is central.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Murti, Radhika

Potential and Limitations of Social Learning Approaches for Sustainability, with a focus on Ecosystem based Disaster Risk Reduction (EcoDRR) and Climate Change Adaptation in Africa, Latin America and Oceania

This dissertation asks if through social learning processes amongst key stakeholders creates a higher relevance and ownership of the concept of EcoDRR. Social learning was incorporated into the research through two

methods – using the toolkit Promoting Local Innovations (PLI) and designing it into the agenda of national policy workshops for mainstreaming EcoDRR amongst policy makers. Results show that social learning indeed allows bringing together novel knowledge and insights from various stakeholders, excluded by normal top-down procedures. The resources invested into social learning pays off, if effective facilitation and re-iterative application and learning moments are made possible; this leads to collective action, based on common understanding of the role and importance of sound ecosystem management for a better ecosystem management for disaster and climate risk reduction.

Supervisors: Prof. Dr. Stephan Rist

Probst, Matthias

Hydrologie anwendungsorientiert vermitteln: Entwicklung, Umsetzung und Evaluation eines Unterrichtsmodells zur Förderung der Transferleistung

Unter Transferleistung wird die Übertragung von Wissen, welches im Unterricht erarbeitet wurde, auf ähnliche Situationen verstanden. Erfolgreiche Transferleistungen sind Ausdruck eines nachhaltigen und wirksamen Unterrichts. Das von Matthias Probst entwickelte kompetenzorientierte Lernmedium «WASSERverstehen» zur Förderung der Transferleistung im gymnasialen Geographieunterricht beruht auf dem von ihm erarbeiteten «analytisch-erkenntnisorientierten Lernansatz» (AEL). Die Lernwirksamkeit des auf der Grundlage des AEL konzipierten Unterrichts wurde empirisch untersucht und bezüglich der Transferleistung belegt. Der AEL lässt sich auch in anderen naturwissenschaftlichen Fächern und auf anderen Bildungstufen anwenden. So sind die empirischen Erkenntnisse darüber, unter welchen Bedingungen Transferleistungen erfolgreich erbracht werden können, auch für die Praxis und die zukünftige Lernforschung von Bedeutung.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Prof. Dr. Sibylle Reinfried (GeoEduc)

Schmid, Benjamin

Energy Cooperatives in Switzerland – A Study of Energy Cooperatives and their Interrelations with Local Governments in the Swiss Federalist System

In his PhD thesis, Benjamin Schmid provides the first comprehensive analysis of Swiss energy cooperatives – the production of renewable energy organized on a cooperative basis. Drawing on approaches of interactive and multi-level governance, he examines the conditions under which energy cooperatives operate and contribute to the Swiss energy transition. The results of a comprehensive survey and of four case studies portray

these energy cooperatives not as isolated actors but as embedded in local governance structures. Their development is found to be contingent upon support by municipalities. At the same time, energy cooperatives are suitable partners for municipalities to implement local energy policy. Finally, the thesis elaborates an argument on the beneficial nature of federalist structures for collaboration between energy cooperatives and municipalities and thus for a citizen-oriented energy transition.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Co-Supervisor: Prof. Dr. Irmi Seidl
(Eidg. Forschungsanstalt WSL)

Subhatu, Alemtsehay

Effectiveness of Long-term Soil and Water Conservation in the Ethiopian Highlands

The research of Ms Alemtsehay Teklay Subhatu focuses around a case study in the Ethiopian Highlands, the Minchet Catchment in the region of Gojam, where the author assessed the long-term effectiveness of Soil and Water Conservation (SWC) measures in reducing soil erosion and maintaining agricultural productivity. Between 2013 and 2016 the author examined to what extent the terraces on cultivated land, which were started as so-called «Fanya juu» bunds in 1985 and developed into outward-sloping terraces since then, are now controlling soil erosion, maintaining soil chemical properties, supporting crop and grass yields, and influencing farmers' perceptions. Ms. Alemtsehay used an integrated research approach that included field measurement and observation, modelling, and a social survey. This approach allowed her to evaluate changes in topography, soil erosion, tillage soil movement, deposition of eroded soil, soil properties, crop yield, grass biomass, farmers' perceptions, and overall effectiveness of SWC in the study area.

Supervisors: Prof. em. Dr. Hans Hurni
Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

2.3.3 Masterarbeiten

Baur, Patrick

Gut Leben in Zeitwohlstand – An Zeitwohlstand orientierte Lebensstile betrachtet aus ökologisch-nachhaltiger Perspektive

Die Arbeit verfolgt das Ziel, Lebensstile, welche Zeitwohlstand als Leitbild des guten Lebens haben, auf das Potential zur Förderung einer ökologisch-nachhaltigen Lebensweise zu untersuchen. Es wird eine konzeptionelle Verbindung zwischen Zeitwohlstand und dem guten Leben, sowie eine Definition von ökologisch-nachhaltigen Lebensstilen erarbeitet. Dabei konnten drei Anknüpfungspunkte zwischen Zeitwohlstand und ökologisch-nachhaltigen Lebensweisen identifiziert werden: Ein umweltentlastender Zeiteffekt, das Ausbleiben des Einkommenseffekts und ein gering ausgeprägter kompensatorischer Konsum. Die vorliegende Arbeit kommt zum Schluss, dass Lebensstile, die Zeitwohlstand als Leitbild des guten Lebens haben, zur Etablierung einer ökologisch-nachhaltigen Lebensweise beitragen.

Supervisor: PD Dr. Flurina Schneider

Co-Supervisors: Dr. Stephanie Moser
Dr. Christoph Bader

Bigler, Sophie

Documentation and Analysis of a large-scale debris flows in Barsem, Tajikistan

In the Pamirs natural hazards and especially debris flows are a regularly occurring phenomenon. However, the large-scale debris flows in Barsem 2015 is different to other high magnitude events due to duration over several days and the volume of transported sediment. This thesis provides a detailed event analysis considering the pre-conditions, triggering and the sequence of different processes during the event. Despite the main challenge to work in a data-scarce area, the chosen multi-method approach including the analysis of meteorological, hydrologic and geomorphologic conditions as well as the analysis of visual data and interviews indicated different contributing factors which led to this peri-glacial debris flow event.

Supervisors: Dr. Markus Zimmermann
Prof. Dr. Margreth Keiler

Brun, Chantal

Modelling of oil spills from heating oil tanks during flooding events

Die Masterarbeit dokumentiert die Entwicklung eines Simulationsmodelles für die Ausbreitung von Öl aus

Heizöltanks während eines Hochwasserereignisses. Es berücksichtigt die für fluviale Hochwasserereignisse relevanten chemischen und physikalischen Prozesse. Für die Entwicklung des Modells mussten die Prozessmodelle von marinen auf fluvialen Umweltbedingungen transferiert und angepasst werden (Süsswasser, Fließgeschwindigkeit) bzw. es mussten Grundlagen aus empirischen Forschungsarbeiten abgeleitet werden. Mit dem entwickelten Simulationsmodell können die bei Hochwasserereignissen zu erwartenden Verunreinigungen durch ausgetretenes Heizöl in der Umwelt und im Siedlungsraum quantifiziert werden.

Supervisor: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg

Co-Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Büche-Mäder, Johanna

Brückenköpfe, Flüchtlingsströme, Teufelskreise. Eine Analyse zur metaphorischen Repräsentation von Migration in Geographie-Lehrbüchern

Die Masterarbeit von Johanna Büche-Mäder knüpft an die geographische Tradition der Schulbuchforschung an und stellt sich die Frage, ob zu Beginn des 21. Jahrhunderts Schulbuchinhalte fern staatsorientierter Ideologien sind. Der Fokus ihrer Fragen liegt auf der Repräsentation von Migration. Sie fragt: Wie wird Migration im Geographie-Schulbuch repräsentiert? Welche Semantiken bestimmen das Thema Migration? Welche Bedeutungen lassen sich daraus für die Wissensvermittlung schließen? Diese Arbeit macht deutlich, dass die Geographie neue Lehrbücher braucht, um die komplexen Zusammenhänge alltäglichen Handelns auch für den Schulunterricht abbilden und vermitteln zu können; letztendlich mit dem Ziel, komplexes Faktenwissen und orientierendes Handlungswissen für junge Menschen bereitstellen zu können.

Supervisor: Dr. Jeannine Wintzer

Ciardo, Ivan

Using multi-stakeholder initiatives to restore community lands rights amidst commercial rush for land

Der Widerruf gemeinschaftlicher Landrechte für den Erwerb von Land in grossem Umfang und die nachfolgenden wirtschaftlichen Landentwicklungspraktiken wirken sich negativ auf die Lebensgrundlage der betroffenen Gemeinschaften aus. Diese sogenannten «land grabbings» verweigern den betroffenen Gemeinschaften einen gesicherten Zugang zu ihrem Land. Diese Masterarbeit analysierte verschiedene Rückgaben von

«land grabbings» an betroffenen Gemeinschaften in Süd- und Südostasien. Die Ergebnisse zeigen, dass mehrere zusammenwirkende Faktoren zur Rückgabe von Land oder assoziierten Landrechten beitragen können. Das Erforschen der Beziehungen zwischen Faktoren ist ein ermutigender Schritt zur Entwicklung partizipativer Landreformstrategien auf lokaler und nationaler Ebene im Kontext von Myanmar.

Supervisors: PD Dr. Andreas Heinimann
Dr. Christoph Oberlack

Eichenberger, Joana

The Potential of Improved Land Management Practices to Decrease Vulnerability towards Torrential Rains as a Natural Hazard for Disasters – Case Study from the Cormier Watershed in Haiti

Population pressure, deforestation and unsustainable agricultural practices has led to severe land degradation in the Cormier watershed in Haiti. Combined with torrential rains, hurricanes and the population's vulnerability, natural hazard triggered disasters are a challenge people in Cormier are faced with. In collaboration with the Swiss Red Cross, Joana Eichenberger i) assessed the on-site impacts of good and poor land use practices in the Cormier watershed on human and natural environment with WOCAT questionnaires, ii) quantified the (off-site) impact of the current land use and land cover on surface runoff using the Soil-Conservation-Service Curve Number, and iii) analyzed the potential of improved land management to reduce disaster risk and to adapt to climate change.

Supervisors: Dr. Hanspeter Liniger
Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Engeler, Marco Robert

Frontalieri in Ticino – Italienische GrenzgängerInnen im Tessiner Dienstleistungssektor

Supervisors: Prof. em. Dr. Doris Wastl-Walter
Dr. Béla Filep

Eugster, Andreas

Towards an operational monitoring using geospatial data in a cloud computing environment

Wir leben heute in einer Zeit von Erdbeobachtungs «big data» und den Möglichkeiten von «cloud computing» zur Datenverarbeitung mit dem entsprechend grossen Potential für «near real time» Monitoring von Bodenbedeckungsveränderungen. In seiner Masterarbeit entwickelte Andreas Eugster die Grundlagen um dichte Zeitserien von Erdbeobachtungsdaten für das Monitoring von

grossflächigen Landvergaben zu nutzen. Als Pilot Region wurde die südlichste Region von Myanmar (Taninthary) ausgewählt da in diesem Gebiet ein grosser Druck auf den natürlichen Ressourcen besteht durch viele, zum Teil spekulative Öl-Palmen und Kautschuk-Plantagen. Das erarbeitete Tool in «Google Earth Engine» bereitet Kernindikatoren von potentiellen Vegetationsveränderungen via das entwickelte anwenderfreundliche Interface gut auf.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Estermann, Reto

Die UNESCO Biosphäre als Transition Manager?

Transition Management ist ein praxisorientierter Forschungsansatz, der sich mit der Frage beschäftigt, wie Nachhaltigkeitstransitionen aktiv gesteuert werden können. Doch eine regionale Ebene findet in der Forschung bisher noch kaum Beachtung. Wie kann ein regionales Transition Management aussehen und mit welchen Herausforderungen sieht es sich konfrontiert? Dies wurde in dieser Arbeit anhand der UNESCO Biosphäre Entlebuch (UBE) untersucht. Dazu wurden die drei Bereiche Landwirtschaft, Energie und Tourismus verglichen. Es zeigte sich, dass die UBE zwar als Transition Manager bezeichnet werden kann, dieses Management aber nicht überall gleich ausgeprägt ist. Möglicher Grund sind die unterschiedlichen regionalen Handlungsspielräume, über welche die Biosphäre Entlebuch in den untersuchten Bereichen verfügt. Diese Spielräume hängen vor allem vom Einfluss der Bundes- und Kantonspolitik ab. Je grösser der Handlungsspielraum, desto umfangreicher wurde in der UBE ein Transition Management umgesetzt.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Faden, Michael

The Stationarity of Atlantic Multi-decadal Oscillation and its Teleconnections over the Last Millennium

Die Atlantische Multidekadische Oszillation AMO ist ein wichtiges Phänomen der niederfrequenten natürlichen Klimavariabilität auf der Nordhemisphäre. Als Metrik dienen oft die Oberflächentemperaturen des Nordatlantik zwischen 0°–70°N, welche eine Periodizität von 60–80 Jahren aufweisen. Offen ist die Frage, ob die AMO ein Phänomen rein interner Klimavariabilität ist oder ob sie durch Antriebseffekte wie zum Beispiel Sonnenaktivität, Vulkanausbrüche oder Treibhausgase im 20. Jahrhundert moduliert wird. Ebenfalls offen ist die Frage, wie stabil die Periodizität ist. Die Resultate von Klimamodellsimulationen und von proxy-basierten Klimarekonstruktionen zeigen keine stabile Periodizität des AMO in den letzten 1000 Jahren. Ausserdem zeigt sich, dass Vulkanausbrüche die AMO modulieren können.

Supervisor: Prof. Dr. Martin Grosjean

Hänni, Simone

Analyse von Potenzialen und Limitationen für Vermarktungsmöglichkeiten von Permakultur-Produkten und -Dienstleistungen aus der Sicht von Schlüsselakteuren – Eine explorative Untersuchung in der Deutschschweiz

Die Untersuchung basiert auf Experteninterviews mit Permakultur-Betrieben und Bio-Läden. Als Hauptvermarktungspotenzial erwies sich die Ganzheitlichkeit des Konzeptes. Permakultur geht über die Aspekte von Bio hinaus und bildet eine Art Lebensphilosophie. Sie bringt sowohl einen ökologischen und ökonomischen als auch einen sozialen und kulturellen Mehrwert für die Umwelt, ein Aspekt, der ihre Notwendigkeit und Ganzheitlichkeit verdeutlicht. Ihre Vermarktungslimitationen sind in den momentan bestehenden Marktstrukturen gegeben. Die Idee der Permakultur lässt sich nicht mit denjenigen des Marktes vereinen, da das Konzept nicht auf die Produktion eines gewinnmaximierenden Ertrages ausgerichtet ist. Der Markt müsste sich den Gegebenheiten der Permakultur anpassen und nicht umgekehrt.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Hauswirth, Claudia

Monetary Valuation of Sustainable Land Management Practices Development of an additional WOCAT questionnaire tool focusing on cost and benefits

This thesis discusses and evaluates approaches to assess the monetary costs and benefits (C&B) of sustainable land management (SLM) practices, generating a theoretical output for sustainable natural resources research. A practical output was achieved, by developing an economic valuation tool for C&B of SLM practices. The tool serves as a new economic module of the «World Overview of Conservation Approaches and Technologies» (WOCAT) questionnaire. Together with the WOCAT questionnaire a comprehensive evaluation of SLM practices is possible and users can test and compare different land management practices. This can facilitate the decision-making process when selecting an appropriate land use. In summary, the developed valuation tool can contribute to a better understanding of the C&B of SLM.

Supervisors: Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza
Dr. Hanspeter Liniger

Henzi, Manuel

Modellierung der nutzbaren Wassermenge in ungemessenen alpinen Einzugsgebieten

Der Bund setzt die Rahmenbedingungen für die Wasserkraftnutzung, die Hoheit über die Nutzung liegt aber bei den Kantonen, die berechtigt sind, dafür einen Was-

serzins zu verlangen. Er berechnet sich auf der Basis der Bruttoleistung eines Kraftwerkes und einem Zinssatz, der von Kanton zu Kanton variiert. Zur Abschätzung der Bruttoleistung für Einzugsgebiete, die über keine Abflussdaten verfügen, entwickelte Manuel Henzi eine Methodik, welche auf dem vom BAFU modellierten mittleren Abfluss, auf den Abflussregimetyphen nach Weingartner und Aschwanden (1992) und auf der Fläche und Abflussmessdaten ähnlicher Einzugsgebiete basiert. Die Methodik wurde im Berner Oberland entwickelt und validiert und anschliessend für die Alpennordseite erweitert. Die Validierung zeigt, dass die nutzbare Wassermenge ungemessener Einzugsgebiete mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ abgeschätzt werden kann.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Co-Supervisor: Dr. Michel Piot (SWV)

Herrmann, Benjamin

Microplastics in Roadside Soils: Exploring methods to extract and measure soil microplastics and applying them to soils adjacent to roads

Aktuelle Abschätzungen haben gezeigt, dass Reifenabrieb den grössten Teil der Mikroplastikfreisetzung in Industrienationen ausmacht. Benjamin Herrmann hat bestehende Methoden für die Untersuchung von Mikroplastik evaluiert und weiterentwickelt. Viele der publizierten Methoden funktionieren nicht für Reifenabrieb im Boden. Benjamin optimierte daher die Probenaufbereitung und wählte einen «machine learning» Ansatz für die Analyse mikroskopischer Aufnahmen. Die Untersuchungen von drei Strassenrandböden zeigen sehr hohe Konzentrationen von Reifenabrieb, eine erhebliche Variation zwischen Strassen und eine Abnahme mit zunehmender Entfernung von der Strasse. Die Ergebnisse unterstreichen die Wichtigkeit von Reifenabrieb als signifikante Quelle von Fremdstoffen im Boden.

Supervisor: Dr. Moritz Bigalke

Hofer, Daniel

Tourismusdebatten in Interlaken und Sils

Die Arbeit geht mithilfe teilnarrativer Interviews und strukturierender Inhaltsanalyse der Frage nach, wie Einwohner*innen von Tourismusdestinationen (Interlaken und Sils im Engadin) in den Schweizer Alpen Tourismus bewerten und die zukünftige touristische Entwicklung im Wohnort einschätzen. In beiden Orten werden lokale Tourismusorganisationen kritisiert. Diese Arbeit präsentiert Handlungsempfehlungen zur Förderung eines Kulturverständnisses und eines nachhaltigen Tourismus.

Supervisor: Dr. Jeannine Wintzer

Hürlimann, Andrea Eveline

Landschaftsveränderungen in der Region UNESCO-Welterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch – Ein methodischer Beitrag zur luftbildbasierten Veränderungsanalyse mittels Landschaftsstrukturmassen

In dieser Masterarbeit wurde für die Welterbe-Region SAJA anhand der Testgemeinden Reichenbach im Kandertal und Ausserberg ein Vorgehen zur quantitativen Analyse der Landschaftsstruktur und ihrer Veränderung seit 1950 mittels GIS entwickelt. Die Methode beinhaltet erstens das Erkennen der Landschaftselemente auf Grundlage von monochromen Orthofotos mittels einem objektbasierten Klassifikationsverfahren. Zweitens wurden die Veränderungen der Landnutzung/Bodenbedeckungen im Rahmen einer Trajectory-Analyse aufgezeigt. Als letztes wurde die Zusammensetzung der Landschaft und die räumliche Anordnung der Landschaftselemente mittels Landschaftsstrukturmassen quantifiziert. In beiden Testgebieten konnte eine Homogenisierung der Landschaftsstruktur festgestellt werden.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Co-Supervisor: Dr. Karina Liechti

Jozsa, Andreas

Coworking Spaces in der Schweiz: Ihre Standorte und Auswirkungen auf Regionale Innovationssysteme im peripheren, altindustriellen und metropolitanen Raum

Coworking Spaces erfreuen sich in der Schweiz immer grösserer Beliebtheit. In der Literatur wird das Phänomen dabei meist aus der Sicht der Nutzer analysiert. Die vorliegende Arbeit untersucht das Thema aus der Sicht der Betreiber und Planungsbehörden im peripheren, altindustriellen und metropolitanen Raum der Schweiz. Dafür wurden die Betreiber von Coworking Spaces und Personen der Gemeinden und Kantone in Graubünden, Glarus und Bern befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der metropolitane Raum hervorragend als Standort von Coworking Spaces eignet, aber auch der periphere und altindustrielle Raum in Frage kommen. Vor allem soziale und innovative Auswirkungen von Coworking Spaces sind wahrnehmbar, während aus ökonomischer Sicht die Auswirkungen kaum feststellbar sind.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Kreyden, Alexandra

Potenziale von Umnutzungsprojekten in, peripheren ländlichen Gebieten Graubündens

Periphere ländliche Räume sind von Schrumpfung betroffen. Das hat Auswirkungen auf Wirtschaft, Politik

und Gesellschaft. Um dies zu ändern, müssen periphere, ländliche Räume ihre Standortqualitäten wieder aufwerten und dadurch dem demographischen Wandel entgegenwirken. Aufgrund der Abwanderung und fehlender Infrastruktur stehen Gebäude leer und es findet kein aktives Dorfleben mehr statt. In diesen Regionen fehlt es an innovativen und unternehmerisch orientierten Personen, die Möglichkeiten oder Potenziale erkennen und nutzen. Sie nehmen somit für die regionale Entwicklung in peripheren ländlichen Gebieten eine Schlüsselrolle ein. Die Theorie des Unternehmertums half die wirtschaftliche Entwicklung in ländlichen Regionen besser zu verstehen und Charakteristiken von unternehmerisch orientierten Personen aufzuzeigen, die sich auf Umnutzungsprojekte konzentrieren. Dabei werden leerstehende, zerfallende Gebäude renoviert und einem neuen Nutzen zugeführt, der auf die Dorfentwicklung einen positiven Effekt haben soll.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Laager, Susanne

Handlungsoptionen zur Förderung der Permakultur in der Schweizer Landwirtschaft – eine transdisziplinäre Analyse

In der Schweiz werden die Ansätze der Permakultur, trotz ihrem hohen Potenzial für eine nachhaltige Entwicklung in der Landwirtschaft, kaum angewandt. Aus diesem Grund untersuchte diese Arbeit die Handlungsoptionen zur Förderung der Permakultur in der Schweizer Landwirtschaft. Auf der Grundlage eines hervorragend durchgeführten transdisziplinären Forschungsprozesses wurden insgesamt 30 Handlungsoptionen identifiziert und auf ihre Wirksamkeit hin analysiert. Dabei zeigte sich, dass ein quantitativer Ausbau und die qualitative Verbesserung des Permakultur-Bildungsangebotes, kombiniert mit der Vernetzung von Ausbildungen, Kursen und Weiterbildungen das grösste Potenzial zur Förderung der Permakultur in der Schweizer Landwirtschaft aufweist.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Dr. Karl Herweg

Luidalepp, Veronica

In-migrant entrepreneurs in South East Estonia

In-migrant entrepreneurs are found often to be the revivers of regional economy. South East Estonia was chosen as a rural lagging region, where the impact of in-migrant entrepreneurs has not been conceptualized. The thesis examines the in-migration of entrepreneurs into South East Estonia by analyzing entrepreneurs' moving decision, reasons for starting a business and the con-

tribution to local and regional development. The conducted semi-structured interviews showed that the in-migrant entrepreneurs in South East Estonia could often be understood as lifestyle migrants, as their motivations to migrate and start an entrepreneurship are strongly influenced by a wish for an imagined rural lifestyle. The direct economic contribution of the in-migrant entrepreneurs derives from creating workplaces. Their social contribution comes from building and developing local communities, contributing as entrepreneurial role-models or being the positive examples of rural life.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Meierhans, Pascal

Detection capability of MODIS and SEVIRI active fire products over Southwest and Southeast Europe for 2012–2014

Fires are affecting a larger area on Earth than any other natural hazard and represent a threat to humans, animals, nature and environment. In Europe, the Mediterranean region is worst affected by fires, suffering 85 % of the total burnt area on the continent. Imagery of geostationary satellite sensors such as the Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (SEVIRI), or polar, sun-synchronous satellite sensors such as the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) can be used for fire detection. The asset of SEVIRI is the high temporal resolution of 15 minutes, whereas MODIS only provides four images per day. The detection capability of the SEVIRI-based Fire Detection and Monitoring (FD&M) product is evaluated in comparison with the MODIS active fire product over the two fire-affected regions Southwest Europe and Southeast Europe. Additionally, diurnal fire cycles and fire duration are measured for SWEur and SEEur for 2012–2014.

Supervisor: PD Dr. Stefan Wunderle

Co-Supervisor: Dr. Helga Weber

Ming, Eva

The ambiguous image of collective organizing – A qualitative analysis of the meaning of formal organizations for female farmers in Eastern Nepal from a feminist-geographical perspective

The thesis explores what it means for female farmers to engage in local organizations from a feminist-geographical perspective. For this purpose, a qualitative case study was conducted in Eastern Nepal that focused on three organizations. The engagement provided female farmers with access to economic capital and a social network. Thus, it enhanced members' capabilities to participate in public space and social life. However, members also experienced new dependencies. Furthermore, collective

organizing reinforced women's care responsibilities and reproduced gendered attributions. Therefore, female engagement in organizations engenders an ambiguous image: It has the potential to empower the women. On the other hand, it is associated with new constraints and can perpetuate gender structures.

Supervisor: Prof. Dr. Susan Thieme

Pfander, Patrick Andreas

Grösse leihen oder im Schatten bleiben? Strategien von kleinen und mittelgrossen Städten in der Metropolitanregion Zürich

Kleine und mittelgrosse Städte (sogenannte SMSTs) wurden in der Geographie oftmals übersehen, obwohl diese Orte dynamischer, wirtschaftlicher Entwicklungen sind. Mittels Experteninterviews und anschliessender qualitativer Inhaltsanalyse wurden Entwicklungsstrategien und Instrumente von vier SMSTs im Zürcher Glattal untersucht. Die Resultate zeigen, dass die untersuchten SMSTs von ihrer geographischen Nähe zu den Städten Zürich und Winterthur und dem Flughafen Zürich profitieren und «Grösse ausleihen» können. Fünf Entwicklungsstrategien und damit verbundene Instrumente werden von den Behörden spezifisch verwendet, um sich in der Region zu positionieren.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Philipp, Rosa

Urbane Landwirtschaft in Mexiko-Stadt als «Lebensprojekt»: Analyse verschiedener Dimensionen von Resilienz

Die Masterarbeit untersucht die Relevanz der urbanen Landwirtschaft für eine nachhaltige Stadtentwicklung, unter Berücksichtigung von Ernährungssicherheit, finanzieller und sozialer Resilienz und lokalem Wissen. Dabei folgt die Arbeit einem feministischen Ansatz und legt einen besonderen Schwerpunkt auf das Wissen der Forschungspartner*innen. Die empirischen Daten wurden mit teilnehmender Beobachtung, Interviews und Video Tours in Mexiko-Stadt erhoben. Gezeigt wurde, dass das lokale Wissen und die Tradition für die urbanen Landwirt*innen und deren Produktion eine hohe Bedeutung haben. Der Beitrag zur Resilienz der Familien konnte nach Größe der Produktionsflächen, Nutzung von Netzwerken und individuellen Bedingungen differenziert herausgearbeitet werden.

Supervisors: Prof. Dr. Susan Thieme

Rast, Nicolas

The Impacts of Large-Scale Land Acquisitions on the Use of Water. A Case Study of the Sugarcane Production in Dwangwa, Malawi

In this thesis, the author examined the process of land acquisitions and its impacts on the distribution and access to water in Dwangwa, Malawi. The ERA framework built the basis to find key variables in different dimension and levels the conflicts are occurring. The research showed that water rights are explicitly and intrinsically linked to land rights and that a change in access to land leads to a change in access to water. The conflict over access to and the distribution of water is highly influenced by fundamental material means like modern technologies, technological know-how and general financial resources. Nevertheless, the sugarcane expansion created many jobs in different areas of production with an increase in cash flow in the area.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Reiter, Anna

Digitalization in Glarus

Today, digitalization is a buzz word and often perceived as a universal remedy, especially for peripheral economies. This thesis examines digitalization efforts in Glarus, a peripheral region of Switzerland, with an assessment of the fertility of that community for digitalization. In order to contribute to the research in Switzerland on inclusion issues regarding digital development and the digital divide in the periphery. For this qualitative case study, 11 interviews were conducted within the digitally oriented community of Glarus. Results show high expectations, especially for the economy. They also show the concern of a widening digital divide in the future. Yet, there are few preparations for digitalization, i.e. Data Highway, and few triggered innovations, i.e. data centers or co-working spaces. Few efforts to overcome the digital divide are present in Glarus (NüGlarus and «Digitale Bildung») and they benefit from so-called Raumpioniere.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Scheurer, Malte

Quecksilber-Verschmutzung im Oberwallis: Rekonstruktion und Analyse eines umweltpolitischen Konfliktes

(Masterarbeit im Rahmen des Clusters «Environmental Pollution» der Units Bodenkunde und Sozial- und Kulturgeographie)

Die Masterarbeit von Malte Scheurer befasst sich mit einem umweltpolitischen Konflikt im Oberwallis, der sich infolge der langjährigen Quecksilber-Verschmutzung

durch die Firma Lonza AG in den vergangenen Jahren zugespitzt hat. Herr Scheurer untersucht dabei insbesondere den Governance-Prozess, in dessen Rahmen der Konflikt – unter Einbezug verschiedenster Akteure aus Politik, Wirtschaft und Bürgergesellschaft – über die Jahre ausgetragen und eine Lösung gesucht wurde. Die Resultate zeigen, dass der gewählte partizipative (Governance-)Prozess unter Einbezug von Akteuren der Bürgergesellschaft massgeblich zu einer mehrheitlich akzeptierten Lösung geführt hat. Gleichzeitig hebt die Arbeit hervor, dass Wissensunterschiede zwischen den Akteuren wie auch einseitige Abhängigkeiten den Ausgang des Aushandlungsprozesses doch beeinflussen und über den Governance-Prozess Machtasymmetrien nicht einfach aufgelöst werden (können).

Supervisor: Prof. Dr. Adrien Mestrot

Co-Supervisor: Dr. Béla Filep

Schneider, Marlies

Disrupting Bern's Hotel Industry and Housing Market? Cities and Affected Stakeholders Reacting to the Disruptive Innovation Airbnb

The economic activities of platform economies like Airbnb are said to disrupt traditional forms of hospitality and housing. The case study of Bern was chosen to analyze how Airbnb impacts local stakeholders and what kind of strategies they use to react to it. The conducted interviews helped to detect the following core findings: Bern's hotel industry experiences an uncertain or rather low affectedness of Airbnb. The hotel industry depends highly on business travelers and estimates that non-business travelers appreciate services that hotels and hostels offer compared to Airbnb. The representatives of Bern's housing market, in contrast, view Airbnb as a contributory factor to a housing market under pressure. The city government of Bern focuses on the housing market when it comes to policies concerning Airbnb because that is the area under pressure but lacks a monitoring strategy to observe future developments.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Städler, Franziska

Die (Stadt-)Landschaft Davos. Eine Untersuchung zu (nicht-)städtischen Raumproduktionen in der Landschaft Davos

Die vorliegende Arbeit fragt nach dem Städtischen in der Landschaft Davos, die als alpines Idyll, als Natur- und Kulturräum imaginiert wird. Ausgehend von einem relationalen Raumbegriff wurden bei der empirischen Untersuchung die subjektive Perspektive und das alltägliche, raumkonstitutive Handeln der in Davos lebenden

Menschen ins Zentrum des Interesses gerückt. Es zeigte sich, dass Davos als Mischform, bestehend aus sowohl ländlich und städtisch konnotierten Elementen verstanden wird. Im Anschluss an Konzepte, die solche Hybridformen vor dichotomen Kategorisierungen favorisieren, kann die Landschaft Davos als StadtLandschaft gefasst werden. Auch wenn das entsprechende Vokabular noch nicht Eingang in einen kollektiven Wortschatz gefunden hat, dürften Hybridformen vielmehr an die alltägliche Erfahrung der Bewohner*innen anschliessen, als dies die grosse Erzählung vom Gegensatz zwischen Stadt und Land zu tun vermag.

Supervisor: Prof. em. Dr. Doris Wastl-Walter

Stanisic, Lucija

Concentration and Speciation of Trace Elements in the Sediments of Lake Wohlen (BE)

(Master thesis done within the «Environmental Pollution» Cluster between the Unit of Soil Science and the Group of Palaeolimnology)

Lucija Stanisic's thesis investigated the occurrence, concentration and speciation of trace elements (TEs) found in sediments of Lake Wohlen and trace them to potential sources such as the city of Bern, shooting ranges and landfills. TE levels in this study were generally lower than those reported in the previous study that was conducted at Lake Wohlen and other reservoirs affected by anthropogenic activities and they were also below the threshold effect defined by the US Environmental Protection Agency. Unfortunately, no sources could be positively identified although the TE levels could be clustered by natural and anthropogenic sources. Methylated Hg and As species were identified in the sediments and the levels were generally higher than in other studies with similar reservoirs. The highest concentrations of methylated Hg species was found where a previous study reported the highest methane fluxes in Lake Wohlen. Methylated As species showed a different pattern and were significantly correlated with the organic matter content.

Supervisor: Prof. Dr. Adrien Mestrot

Steiger, Silvan Gabriel

Spatio-temporal ecosystem services assessment in Luang Namtha Province, Northern Laos. The identification of trade-offs based on ecosystem service maps.

In dieser Masterarbeit wurde der Einfluss von Landschaftsveränderungen auf Ökosystemleistungen im Nordwesten von Laos untersucht. Die Resultate zeigen auf eindrückliche Weise, welche massiven Landnutzungsveränderungen diese Region zwischen 2000 und 2017 erfahren hat und inwiefern diese zu einer veränderten

Bereitstellung von Ökosystemleistungen (ÖSL) geführt haben. Herr Steiger hat dabei einen innovativen Approach für die Datenerhebung verwendet, indem er für regulierende ÖSL Proxy-Werte für die Beziehung zwischen bestimmten Landnutzungen aus der Literatur und für produktive und kulturelle ÖSL Werte über die Perception dieser ÖSL durch Landnutzer in Laos erfasst hat. Für letzteres hat er während einem Monat Feldarbeit in mehreren Dörfern in der Studienregion durchgeführt.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinemann

Co-Supervisor: Dr. Julie Zähringer

Trachsel, Markus

Angewandte hydro-geographische Analysen in den Bereichen Didaktik und GIS

Der Alpenraum ist vom Klimawandel stark betroffen. So sind zum Beispiel in Guttannen im Berner Oberland im Zuge des Rückgangs des Permafrosts sehr grosse Murgänge mit direkten Auswirkungen auf das Siedlungsgebiet aufgetreten. Das stellt die Gemeinde vor neue Herausforderungen. Sie hat deshalb eine Arbeitsgruppe gebildet, die aufzeigen soll, wie diese Herausforderungen zu meistern sind, um die Basis für eine lebenswerte Zukunft zu schaffen. Dazu wurde eine Strategie entwickelt. Ein Element dieser Strategie ist die Schaffung eines Themenwegs, der einem breiteren Publikum vermitteln soll, welche Probleme im Zuge des Klimawandels auf die Gemeinde zukommen und wie diese bewältigt werden können. Markus Trachsel hat die Aufgabe übernommen, diesen Themenweg zu konzipieren. Als Resultat liegt ein umsetzungsbereiter Entwurf vor. Darauf basierend wird nun der Themenpfad realisiert. Er soll im Jahr 2021 eröffnet werden.

Supervisor: Prof. Dr. Rolf Weingartner

Vogel, Sybille

Vielfalt in Innenstädten durch Dekommodifizierung von Verkaufsflächen. Fallbeispiel der Berner Altstadt

Die Filialisierung stellt Ausdruck einer zunehmenden Kommodifizierung der Innenstadt dar, welche reinen Marktkriterien folgt. Das Konzept von Dekommodifizierung kann als eine Lösung gegen diesen Strukturwandel betrachtet werden. In dieser Arbeit wird der Fall Berner Altstadt als singuläres Fallbeispiel für eine Innenstadt ausgewählt. Dabei werden drei Wege zur Dekommodifizierung der Ladenflächen auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Es zeigt sich, dass alle diese Wege Limitationen in Bezug auf die langfristig wirksame Dekommodifizierung der Ladenflächen aufweisen. Nichtsdestotrotz zeigt dieses Fallbeispiel auf, dass innerhalb eines kapitalistischen Systems sowohl Dekommodifizierungs- als

auch Kommodifizierungstendenzen festgestellt werden können. Dabei bietet die Dekommodifizierung der Ladenflächen eine Lösung gegen den Strukturwandel im Detailhandel, wodurch ein vielfältiges Detailhandelsangebot in den Innenstädten erhalten werden kann.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Wernli, Claudine

Water capabilities: Accès juste et équitable à l'eau potable dans le nord-ouest de Madagascar

Access to safe drinking water was defined as a Human Right by the UN in 2010. However, according to UNICEF, 64 % of Madagascar's rural population gets its drinking water from unimproved sources (UNICEF 2017). This bottom-up case study aims to understand the issue of fair/equitable access to drinking water for rural and vulnerable populations and is being carried out as part of a HELVETAS Swiss Intercooperation programme in Maevatanana and Anjiabory, northwest Madagascar. In concrete terms, the objectives of this research are (i) to understand the current drinking water situation (before the construction of the drinking water supply system), (ii) to identify the most vulnerable in the commune, (iii) to describe fair and equitable access to drinking water (desired situation), (iv) to determine a fair and equitable pricing system and, finally, (v) to identify the transformation needed to achieve the desired situation. Quantitative (family photo and map) and qualitative (observation, focus groups and interviews) methods are being applied.

Supervisor: PD Dr. Flurina Schneider

Wüthrich, Tamara

Innovationspotenzial in der Circular Economy: Natürliche Ressourcen schonen und gleichzeitig Kundenwissen als Ressource gewinnen

Es wurde ein Modell entwickelt, das ressourcenschonendes Produzieren in einer Circular Economy mit Innovationspotenzial verbindet und untersucht. Die empirische Analyse umfasste 8 Schweizer Unternehmen, die gemäss dem Label «Cradle to Cradle» kreislauffähige Produkte herstellen. Die Geschäftsmodelle der meisten Unternehmen enthalten niedrige Dienstleistungsanteile, Kundenbeziehungen werden jedoch unabhängig davon gepflegt. Durch Entwicklungsprojekte mit Kunden wird Kundenwissen gewonnen, welches Innovation erhöht. Generell verbessert eine regelmässige persönliche Interaktion den Wissensaustausch, insbesondere, wenn dabei der Produktions- und Nutzungsort erlebt werden kann. Während virtuelle Wissensproduktion bisher hauptsächlich einseitig stattfindet, zeigt sich die Wichtigkeit von sensorischem Lernen.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Zahner, Dominik

Böden und Bodenerosion am Lobsigensee (Seedorf BE). Untersuchungen zur Bodengenese und Bodenerosion anhand einer Bodenkartierung

Im Schweizer Seeland, in der Region Lobsigensee, wurde eine Bodenkarte im Massstab 1:7 500 angefertigt. Dafür wurden auf einer Fläche von rund 80 ha 560 Handbohrungen mit dem Pürckhauer-Bohrer bis 1 m Tiefe durchgeführt. Anhand der flächenhaften Information konnten dann Angaben zur Bodenerosion seit den grossflächigen Rodungen vor ca. 3000 Jahren gemacht werden. Die Berechnung der Erosion erfolgte einerseits durch das Ausmass der Verkürzung der ursprünglichen Bodenprofile, andererseits durch das anthropogen akkumulierte Bodenmaterial (Kolluvium). Als Fazit liefert die Berechnung der langfristigen Erosionsrate basierend auf der Horizontverkürzung einen Wert von 0.28 mm a^{-1} . Die über die Kolluvien ermittelten Werte sind in der vergleichbaren Grössenordnung von 0.25 mm a^{-1} . Im Vergleich dazu liegen die Messungen der heutigen Aktivität bei 0.12 mm a^{-1} .

Supervisors: Prof. Dr. Heinz Veit
Dr. Tobias Sprafke

Zweifel, Enrico

Arsenic contamination in Nepal: Water treatment issues and geologic origin of the pollution

Arsenic (As) contaminated groundwater (GW) has been called the worst environmental catastrophe in the world. The focus of this thesis was on Nawalparasi since it is the most affected district in Nepal. We investigated Kanchan Arsenic Filter type (KAF) which filters the As out of the GW. However, the KAF does not function sufficiently in Nepal. In order to understand why, the surfaces of several filter samples were examined by X-ray powder diffraction. In addition to various iron hydroxide minerals, several carbonates were found which could have a negative effect on the filter performance. Also of interest is that the iron carbonate siderite we found only forms under reducing to anoxic conditions. If the As dissolved in water is not oxidized, it cannot be adsorbed by the iron hydroxides of the rusty nails. Based on these new findings, incorrect use or poor construction of the KAF could be the cause of non-functioning.

Supervisor: Prof. Dr. Adrien Mestrot

2.3.4 Bachelorarbeiten

- **Arnet, Melanie:** Analyse von Potentialen und Schwierigkeiten der staatlichen Finanzierung von nachhaltiger Entwicklung im Welterbe Schweiz
- **Ay, Devrim:** Alltagsräume von Frauen in Rojava seit 2011
- **Bading, Michael:** Sturmbahnen aus Heinrich Berghaus Physikalischer Atlas
- **Baeriswyl, Leo Noel:** Der Wagenplatz als kollektiver und selbstorganisierter Lebensort: Beweggründe und Erlebniswelt einer alltagsprägenden alternativen Wohnform
- **Benelli, Luca Matteo:** Eine qualitative und quantitative Analyse der Niederschlags- und Abflussdaten des Haute-Mentue Einzugsgebiets
- **Dür, Michelle Lea:** Reduktion von Food Waste unter Berücksichtigung ästhetischer Aspekte Ursachen und Handlungsoptionen im Ernährungssystem der Stadt Bern
- **Ehret, Manuela:** Vegetation change and land degradation in Mount Kenya National Park an Reserve – Assessing land degradation through vegetation change detection using remote sensing
- **Engel, Tanja Yvonne:** Nächster Halt: Smart City Beiträge der SBB zu Smart City in der Stadt Basel – Analyse anhand der Dimensionen Smart Mobility und Smart Environment
- **Fässler, Linus:** Geschäfte in der lokalen Währung Netzböden
- **Fischer, Sara Patricia:** Erstellung einer Ausapeungskarte für den solifluidal geprägten Bauberg-Nordhang (Furkapass)
- **Getzmann, Nico Fabrice:** Modellentwicklung zur Erfassung der Wassernutzung stehender Gewässer im Kanton Graubünden
- **Girod, Vera Elena:** Messungen von Hanginstabilitäten im Sulzibuch bei Oberwil im Simmental
- **Greber, Marianne:** Analyse des nutzbaren Volumens von Schweizer Seen
- **Gründler, Jonas:** Regional Second Cities in der Schweiz: Vergleich der Wirtschaftsstrukturen der Städte Winterthur und Zürich
- **Grüter, Aeneas:** Snowline estimation with Sentinel 2A/B Snow Cover Maps
- **Hächler, Luc Dominik:** Übereinstimmungsanalyse und Kontextualisierung von satellitenbasierten Waldbedeckungsdaten in Myanmar
- **Hürzeler, André:** Qualitätskontrolle und Auswertung einer Messreihe von Luftdruckwerten in St. Gallen von 1813 bis 1853
- **Hutter, Seraina Patricia:** Dürre-Intensitätskartierung in Sucre und dem Einzugsgebiet des Flusses Poco Poco (Bolivien)
- **Kappeler, Sarah Ursina:** «Bodenständig, aber nicht rückständig» – Landfrauenvereine und die Lebenswelten von Frauen auf dem Land
- **Kohler, Nadine:** Berechnung einer Deckungsgradkarte der Vegetation am Blauberg Nordhang (Furkapass)
- **Krattiger, Eva Flurina:** Lebensqualität und Stadtentwicklung – Eine rekonstruktive Analyse der Stadtentwicklungskonzepte von 1995 und 2016 der Stadt Bern
- **Kubioka, Luisa Quarta:** Landwirtschaftliche Bodenmanagementmethoden und ihren Einfluss auf die Stickstoff- und organischen Kohlenstoffdynamik im Boden: Controlled Traffic Farming und das CULTAN-Verfahren
- **Kummer, Céline Melanie:** Untersuchung der Oberflächenveränderungen am Kanderfirn mittels drohnenbasierter Fotogrammetrie
- **Lacentra, Sofia:** Food Waste in den Berner Haushalten. Explorative Analyse von Food Waste-Verhalten in der Stadt Bern und deren Umgebung
- **Lehmann, Cédéric:** Verankerung des Erbes – Wirkungskontrolle UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch
- **Lelli, Gioia Marcelle:** Key drivers of a functional PET bottle recycling strategy
- **Meyer, Lukas Simon:** Temperaturmessungen mittels Fahrradtranssekte durch die Stadt Bern
- **Perren, Romario:** Eine Analyse des Potenzials der Zweitwohnungsbesitzer/innen in Bellwald
- **Reichenbach, Delia:** Aufbau und Validierung eines gekoppelten hydraulischen Modells
- **Rietze, Nils:** Snow classification of webcam images in Switzerland
- **Schilliger, Eileen Lisa:** Eine Übersichtsdarstellung der paläoglazialen Landschaftsformen des Äthiopischen Hochgebirges – Rekonstruktion quartärer Klimabedingungen im Hochland von Äthiopien
- **Schönberg, Severa Viola:** Medidas para abordar la sequía en Bolivia (2016) Análisis de medidas basadas en el concepto de sostenibilidad y resiliencia de sistemas socio-ecológicos

- **Senn, Flavia:** Food Waste in der Gastronomie – fünf Fallstudien aus Cafés der Stadt Bern
- **Stefijujis, Antony Stephen:** Die Social Media Nutzung von KMU im ländlichen Tourismusraum Leukerbad
- **Steinemann, Marc:** Erkennung von regionalen Postwachstums-Formen
- **Weiss, Melina Gabriela:** Globaler Diskurs – lokal übertragen: Wie die Universität Bern eine Blue Community wurde
- **Wildisen, Niklaus Mathias:** Ökologische Nachhaltigkeit des Ernährungssystems der Stadt Bern

3. Staff/Lehrkörper

Personalstand 31.12.2019

Professorinnen und Professoren, Privatdozierende und Dozierende

Prof. Dr. Heinz Veit (geschäftsführender Direktor)

Prof. Dr. Patrick Bottazzi, Prof. Dr. Stefan Brönnimann, Prof. Dr. Jean-David Gerber, Prof. Dr. Martin Grosjean, Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Prof. Dr. Margreth Keiler, Prof. Dr. Heike Mayer, Prof. Dr. Peter Messerli, Prof. Dr. Adrien Mestrot, Prof. Dr. Stephan Rist, Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius, Prof. Dr. Bettina Schaepli, Prof. Dr. Carolin Schurr, Prof. Dr. Susan Thieme, Prof. Dr. Andreas Zischg, Dr. Moritz Bigalke, Dr. Jörg Franke, PD Dr. Andreas Heinemann, Dr. Jeannine Wintzer, PD Dr. Stefan Wunderle

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.
Paul Messerli, Prof. em. Dr. Heinz Wanner, Prof. em. Dr.
Doris Wastl-Walter, Prof. em. Dr. Rolf Weingartner, Prof.
em. Dr. Urs Wiesmann, Prof. em. Dr. Heinz J. Zumbühl,
Elisabeth Bäschlin

Lehrbeauftragte

PD Dr. Michael Baumgartner, Prof. Dr. Matthias Bürgi,
PD Dr. Werner Eugster, Dr. Béla Filep, Dr. Mauro Fischer,
Dr. Patricia Fry, Prof. Dr. Alexey Gunya, Dr. Pascal Hor-
ton, Dipl. Arch. ETH Michel Matthey, Dr. Marianne Pau-
line Milano, Dr. Matthias Probst, Dr. Ralph Rickli, Mario
Sturny, Dr. Tobias Töpfer, Dr. Dr. hc. Raimund Rodewald,
Prof. Dr. Yvonne Riaño, Dr. Veronika Röthlisberger, Dr.
Helga Weber, PD Dr. Paul Wersin, Dr. Markus Zimmer-
mann, Stefan Zingg

Wissenschaftlich Mitarbeitende – Oberas- sistentInnen – AssistentInnen – Doktorierende

Dr. Timothy Adams, Ademola Adenle, Mubashshir Ali,
Dr. Carole Ammann, Dr. Moritz Bigalke, Juliet Alexandra
Blum, Dr. Sébastien Boillat, Dr. Tristan Brauchli, Dr. Yuri
Brugnara, Alain Bühlmann, Angela-Maria Burgdorf,
Reto Bürgin, Jaime Caplette, Alessio Ciullo, Dr. Desiree
Daniel-Ortmann, Gabriela Debrunner, Philipp Eyer, Dr.
Mauro Fischer, Alexandra Foetisch, Dr. Jörg Franke,
Lorenz Gfeller, Dr. Leonor Gondim Rodrigues, Dr. Teresa

González de Chávez, Alexander Groos, Hang Guan, Dr.
Ralf Hand, Felix Hauser, Dr. Andreas Hengstermann, Dr.
Aurea Hernandez Ramirez, Dr. Karl Günter Herweg,
Dr. Pascal Horton, Miriam Hug, Noemi Imfeld, Dr.
Klaus Jarosch, Dr. Maaret Jokela-Pansini, Dr. Alexander
Kashev, Dr. Hanspeter Liniger, Dr. Umberto Lombardo,
Elin Lundstad, Sabnam Mahat, Mark Malgwi, Franziska
Marfurt, Dr. Andrey Martynov, Dr. Rahel Meili, Dr.
Elisabeth Militz, Regula Mülchi, Dr. Kathrin Naegeli,
Simon Oberholzer, Dr. Christoph Oberlack, Dr.
Chidiebere Ofoegbu, Céline Portenier, Dr. Matthias
Probst, Dr. Armin Rist, Pauline Rivoire, Dr. Matthias
Rutishauser, Eric Kayode Samakinwa, Jan Schwanbeck,
Dr. MD Sarwar Hossain Sohel, Dr. Tobias Sprafke, Lucija
Stanisic, Dr. Peter Stucki, Yunuen Temoltzin, Dr. Theresa
Tribaldos, Dr. Jasmine Truong, Pascal Tschumi, Veronika
Valler, Sandra Volken, Evelyne Vonwyl, Dr. Alexander
Vorbrugg, Dr. Helga Weber, Tobias Wechsler, Andrea
Winiger, Mirko Winkel, Samuel Wirth, Dr. Juan Marcelo
Zamuriano Carbajal, Dr. Markus Zimmermann

HilfsassistentInnen

Manuel Abebe, Gregor Achermann, Aron Affolter, Juan
Sebastian Avella Dallos, Saba Baer, Tamara Baumann,
Pia Bergamaschi, Timo Bollinger, José Luis Bréton Anex-
dit-Chenau, Florian Dolder, Livio Dreyer, Samuel Ehret,
Anita Fuchs, Sascha Gattlen, Juhyeong Han, Malve
Heinz, André Hürzeler, Cristina Joss, Deborah Jutzi,
Stephan Kägi, Jérôme Kopp, Kathrine Link, Xavier
Maurhofer, Carmen Metzler, Lukas Meyer, Michaela
Mühl, Michael Müller, Lukas Munz, Duncan Pappert,
Romario Perren, Claudia Pfister, Stephanie Pfister, Flavia
Polli, Raeleigh Price, Denise Rimer, Evi Rothenbühler,
Eileen Schilliger, Chantal Schmidt, Amena Schwabe,
Basil Stocker, Andrea Weber, Aline Wicki, Elio Wildisen

Technisches und administratives Personal

Manuel Bart, Gabriela Burkhart, Basilio Ferrante,
Dr. Daniela Fischer, Isabella Geissbühler, Alexander
Hermann, Therese Jost, Amaya Kollbrunner, Dr. Andrey
Martynov, Patrick Neuhaus, Christoph Neuhaus, Tom
Reist, Brigitt Reverdin, Sabine Röthlin-Spillmann, Marlis
Röthlisberger

Adressen

Geographisches Institut
Universität Bern
Hallerstrasse 12
3012 Bern +41 (0)31 631 88 75

www.geography.unibe.ch

Telefon

Direktionssekretariat/Stab	+41 (0)31 631 88 75
Physische Geographie	+41 (0)31 631 86 70
Humangeographie	+41 (0)31 631 88 62
Geographien der Nachhaltigkeit	+41 (0)31 631 88 62
Studium und Prüfungen	+41 (0)31 631 52 70
Bibliothek, Kartensammlung	+41 (0)31 631 88 61
Hausleitung	+41 (0)31 631 88 59

4. Finanzen

AUFWAND GEOGRAPHIE

Drittmittel inkl. Personal	Jahr 2019 [CHF]	Anteil	Jahr 2018 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Nationalfonds	1 493 562	34.7 %	1 348 875	10.7 %
Personenförderung früher Förderprofessur	764 939	17.8 %	526 624	45.3 %
SNF Projekte früher Grundlagenprogramme	626 464	14.5 %	784 526	-20.1 %
Programme früher NFP	102 159	2.4 %	37 725	170.8 %
Internationale Forschungsprogramme	273 376	6.3 %	112 359	143.3 %
EU Forschungsprogramme	565 470	13.1 %	62 105	810.5 %
EU-Forschungsprogramme	562 342	13.1 %	58 214	866.0 %
EU-Overhead	2 741	0.1 %	0	–
EU-Projekte Horizon 2020	387	0.0 %	3 891	-90.0 %
Forschungsaufträge privater Sektor	111 249	2.6 %	94 047	18.3 %
Beiträge KTI	0	0.0 %	0	–
Förderung durch Privatwirtschaft	0	0.0 %	5	-100.0 %
nicht gewinnorientierte Org. und Stiftungen	111 249	2.6 %	94 042	18.3 %
Forschungsaufträge öffentlicher Sektor	1 130 318	26.2 %	1 124 017	0.6 %
Ressortforschung	670 212	15.6 %	680 741	-1.5 %
übrige Beiträge Bund/ETH u. Annexbetriebe	0	0.0 %	0	–
Beiträge kant. Behörden (z.B. Uni) + Gemeinden	0	0.0 %	0	–
Beiträge uninahe Einrichtungen	460 106	10.7 %	443 276	3.8 %
Beiträge ausl./intern. Organisationen/Behörden	0	0.0 %	0	–
Weiterbildung	0	0.0 %	0	–
übrige Erträge	503 813	11.7 %	573 014	-24.0 %
Erträge übrige	328 976	7.6 %	440 777	-38.0 %
Prüfungsgebühren	23 619	0.5 %	20 375	15.9 %
Teilnahmegebühren Tagungen, Kongresse	11 291	0.3 %	5 675	99.0 %
SNF Overhead	139 927	3.2 %	106 187	31.8 %
Fonds / Legate	24 734	0.6 %	30 100	-17.8 %
Beiträge Universität an IFK	204 508	4.7 %	173 953	17.6 %
Total Drittmittel inkl. Personal	4 307 029	100.0 %	3 518 471	22.4 %

Drittmittel (Aufwand)	Jahr 2019 [CHF]	Anteil	Jahr 2018 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	3 664 487	85.1 %	2 868 288	27.8 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	577 048	13.4 %	650 183	-11.2 %
Beiträge	65 494	1.5 %	0	–
Gesamtergebnis	4 307 029	100.0 %	3 518 471	22.4 %

Staatsmittel inkl. Personal	Jahr 2019 [CHF]	Anteil	Jahr 2018 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	6 876 848	89.1 %	6 978 430	-1.5 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	842 776	10.9 %	728 195	15.7 %
Beiträge	0	0.0 %	0	–
Total Staatsmittel	7 719 623	100.0 %	7 706 625	0.2 %

Total Staats- und Drittmittel	2019 [CHF]	Anteil	2018 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	10 541 334	87.7 %	9 846 718	7.1 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	1 419 824	11.8 %	1 378 378	3.0 %
Beiträge	65 494	0.5 %	0	–
Gesamtergebnis	12 026 653	100.0 %	11 225 096	7.1 %

Institutsfinanzierung	2019 [CHF]	Anteil	2018 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Kanton	6 913 435	57.5 %	6 880 363	0.5 %
Drittmittel	4 307 029	35.8 %	3 518 471	22.4 %
Diverse Erträge	806 189	6.7 %	826 262	-2.4 %
Total Finanzierung	12 026 653	100.0 %	11 225 096	7.1 %



Geographische
Gesellschaft Bern

**Nachrichten
der Geographischen
Gesellschaft Bern
1.3.2019 – 29.2.2020**

Gesellschaftsnachrichten

Ehrenmitglieder

Prof. Dr. Martin Hasler Worbstr. 32A, 3113 Rubigen	031 721 02 30	Rudolf Schneider Moosweg 2, 3752 Wimmis rudolf.schneider@bluewin.ch	P: 033 657 26 00 079 443 32 92
Dr. Markus Hohl Steinauweg 5, 3007 Bern	031 371 57 82	Patrick Sieber Kirchgasse 6, 3700 Spiez patrick.sieber@gmx.ch	P: 031 352 10 39
Monika Wälti Augsburgerstr. 13, 3052 Zollikofen	031 911 18 00	Constantin Streit Müllerstrasse 6, 3008 Bern co.streit@bluewin.ch	P: 077 404 81 55
Prof. Dr. Urs Wiesmann Oberdorf, 3255 Rapperswil	031 879 13 23	Hans Wiedemar Neuhausweg 1, 3063 Ittigen hans.wiedemar@bluewin.ch	P: 031 302 64 38

Vorstand

Präsidentin/Geographische Mitteilungen

Elisabeth Bäschlin
Spittelerstr. 14, 3006 Bern
baesch@giub.unibe.ch P: 031 351 36 65

Vizepräsidentin

Dr. Karina Liechti
Centre for Development and Environment
Mittelstr. 43, 3012 Bern
karina.liechti@cde.unibe.ch G: 031 631 38 22

Kasse / Mitgliederkontrolle

Alexander Hermann
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
hermann@giub.unibe.ch G: 031 631 88 65

BeisitzerInnen

Prof. Dr. Margreth Keiler
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
margreth.keiler@giub.unibe.ch G: 031 631 32 77

Barbara Keller
Alpines Museum der Schweiz
Helvetiaplatz, 3005 Bern
barbara.keller@alpinesmuseum.ch P: 078 743 56 55
G: 031 350 04 52

Dr. Thomas Klöti
Stauffacherstr. 27, 3014 Bern
thomas.kloeti@gmx.ch P: 031 332 97 69

Prof. Dr. Heike Mayer
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
heike.mayer@giub.unibe.ch G: 031 631 88 86

Rechnungsrevisoren

Prof. em. Dr. Hans-Rudolf Egli
Uf em Feld 34, 3045 Meikirch
hans-rudolf.egli@bluewin.ch P: 031 829 23 13

Dr. Andri Bisaz
Morgenstrasse 12, 3073 Gümligen
andri_bisaz@gmx.ch P: 031 951 62 80

Exkursionen

Rudolf Schneider
Moosweg 2, 3752 Wimmis
rudolf.schneider@bluewin.ch P: 033 657 26 00
079 443 32 92

Postadresse

Geographische Gesellschaft Bern
Hallerstr. 12, 3012 Bern

Bericht der Präsidentin



Vorträge

Entsprechend unserer Tradition war die Vortragsreihe im Winter die Hauptaktivität der Gesellschaft; dieses Jahr stand sie unter dem Thema **«Die Seidenstrasse. Ein altes Handelsnetz – in neuem Gewand»**.

Den Auftakt der Vortragsreihe machte Prof. Rudolf Mark aus Hamburg mit einem Überblick über das vielfältige Verbindungsnetz und den Warenaustausch der historischen Seidenstrassen. Die Studierenden des GIUB berichteten aus den Feldkursen: eine Gruppe erwanderte ein Nord-Süd-Profil durch die Alpen, die zweite Gruppe erforschte per Rad die Veränderungen im Ruhrgebiet und die dritte Gruppe machte eine Erfahrung interkultureller Zusammenarbeit in Madagaskar. Prof. Agnieszka Joniak-Lüthi aus Zürich stellte die Komplexität gewisser Projekte entlang der Seidenstrasse in Zentralasien vor und stellte die Frage nach ihrem Nutzen für die lokale Entwicklung. Prof. Dominik Fleitmann aus Basel gab uns anhand von Klimaschwankungen Beispiele von möglichen Zusammenhängen zwischen Klima und wirtschaftlicher Entwicklung. Im Zentrum des Vortrags von Prof. Christian Opp aus Marburg stand die Wasserproblematik in Usbekistan. Der Vortrag von Prof. Rudolf Baumgartner aus Zürich erläuterte die Entwicklung einer nepalesischen Sherpa-Gemeinde seit den 1970er-Jahren unter dem Einfluss des Trekking-Tourismus; ein Thema scheinbar etwas ausserhalb der Seidenstrasse, doch ebenso typisch für die aktuelle Globalisierung. Ruedi Küng von InfoAfrica aus Zürich berichtete vom wachsenden Einfluss Chinas in Afrika, den er über lange Jahre beobachten konnte. Zum Abschluss der Reihe erläuterte uns David Braun vom EDA in Bern die Haltung der Schweiz und des Bundesrates zu Chinas «Belt and Road Initiative», der Neuen Seidenstrasse.

Die Vortragsreihe des letzten Winters war ein grosser Erfolg. Wir hatten schon lange nicht mehr ein so zahlreiches Publikum gehabt. Dies war wohl zu einem grossen Teil dem gewählten Thema zu verdanken. Einmal beschäftigt das von China lancierte Gross-Projekt der Neuen Seidenstrasse momentan viele Leute. Auch hatte ein

Kollege, der seit Jahren Reisen in diese Gegenden organisiert, seinen grossen Bekanntenkreis auf unsere Vortragsreihe aufmerksam gemacht. Und zudem schienen die Ankündigungen der Vorträge so interessant, dass sie sogar den Weg in die Rubrik Ausgehtipps der lokalen Zeitungen gefunden hatten. Dies alles hat uns zu zahlreichen BesucherInnen der Vorträge verholfen, die nicht Mitglieder der Geographischen Gesellschaft sind. Immer wieder haben wir Komplimente zu hören bekommen zu unserer «interessanten Vortragsreihe».

Für mich war dieser BesucherInnen-Erfolg die Bestätigung, dass Geographische Gesellschaften auch heute noch eine Bedeutung haben können. Unsere Aufgabe ist gegenwärtig wohl nicht mehr, Forschungskolloquien zu veranstalten. Dazu gibt es genügend andere Gefässe in der Universität und am Geographischen Institut. Aber sie kann als Bindeglied zwischen Universität und Bevölkerung dienen, kann in ihren Vorträgen Themen und Fragestellungen aufgreifen, welche die Leute beschäftigen. Wichtig scheint mir, dass Themen aus unterschiedlichen Perspektiven angegangen werden, dass Zusammenhänge aufgedeckt und verständlich gemacht werden können. Trotz allen digitalen Medien gibt es noch immer Leute, die interessiert sind an aktuellen Vorträgen von Fachleuten aus Forschung, Politik oder Entwicklungszusammenarbeit in direktem Kontakt mit Vortragenden und mit der Möglichkeit zu Diskussionen. Dies motiviert uns, auch weiterhin Vortragsreihen mit aktuellen Themen zusammenzustellen, die eine breite Öffentlichkeit interessieren könnten.

Exkursionen

Im Berichtsjahr hat nur eine grössere Exkursion stattgefunden. Sie führte in die «Mitte Deutschlands», organisiert und geleitet von Ruedi Schneiter, unserem Exkursionschef.

In einer Tagesexkursion führte uns Markus Zimmermann, Dozent am Geographischen Institut, ins Gebiet Guttannen, ein von Naturgefahren stark betroffenes Gebiet.

Eine Führung durch die Ausstellung «Werkstatt Alpen. Von Macherinnen und Machern» im Alpinen Museum durch unser Vorstandmitglied Barbara Keller führte uns auf eindrückliche Weise die Vielseitigkeit des Handwerks im Alpenraum vor Augen, das auch heute noch existiert.

Die Berichte zu den Exkursionen befinden sich im entsprechenden Kapitel weiter hinten im Jahresbericht.

Hauptversammlung, 18. Mai 2019

Unsere Hauptversammlung, die statutengemäss alle zwei Jahre stattfindet, führten wir diesmal im «Bären» von Langnau durch.

Am Vormittag vor der Hauptversammlung hatten wir die Chance, mit Alt-Kreisförster Walter Marti, einen Waldrundgang durch den Schützengraben zu machen. Walter Marti, ein überzeugter Vertreter eines naturnahen Waldbaus, zeigte uns eindrücklich an Beispielen von Stellen mit ehemals grossen Sturmschäden wie sich von selber wieder schöne Bestände entwickeln können, wenn vorher ein stufiger Wald mit genügend Jungwuchs vorhanden war.



Abb. 1: Waldexkursion Langnau mit Walter Marti, 18. Mai 2019 (Foto: Hans-Rudolf Egli)

Am Nachmittag fand dann die Hauptversammlung statt.

Die Präsidentin stellte den Jahresbericht für 2018 vor. (Er ist nachzulesen in den Geographischen Mitteilungen 2018; der Bericht für 2017 war bereits 2017 publiziert worden.)

Andreas Gräub hatte auf die Hauptversammlung hin aus beruflichen Gründen seinen Rücktritt als Vizepräsident und Vorstandsmitglied der Gesellschaft erklärt. Seine langjährige Mitarbeit im Vorstand der GgGB wurde herzlich verdankt.

Alle anderen Mitglieder des Vorstandes wurden für eine weitere Amtszeit von zwei Jahren mit Akklamation wiedergewählt, ebenso Elisabeth Bäschlin als Präsidentin.

Die GgGB zählt konstant um die 275 Mitglieder. Die Ein- und Austritte in der Berichtsperiode 2017–2019 halten sich ziemlich genau die Waage.

Ehemaligentreffen, 12. Oktober 2019

Nach einem zweijährigen Unterbruch haben wir im Herbst 2019 wiederum ein Ehemaligentreffen in den Räumen und Garten des Aki, des Akademikerhauses in Bern, organisiert, an dem um die zwanzig Personen teilgenommen haben. Es war ein gemütliches Zusammensein mit vielen Gesprächen rund um Gartengrill und Salatbuffet. Nach einer gegenseitigen Vorstellungsrunde präsentierte Prof. Heike Mayer, die amtierende Direktorin, einige Highlights des Geographischen Institutes.

Herzlichen Dank an Constantin Streit für das Organisieren und den anderen Vorstandmitgliedern für das Bestücken des Salatbuffets und die tatkräftige Mithilfe.

Zur Erinnerung an Renate Gygax-Däppen 10. März 1937–4. März 2020

Der Tod von Renate Gygax fiel zwar genau genommen ganz knapp nicht mehr in die Berichtsperiode, trotzdem möchte ich an dieser Stelle kurz an sie erinnern.

Für uns «Älteren» weckt der Name vielfältige Erinnerungen aus der Gygax-Zeit. Renate war jahrelang untrennbar mit dem Institut und mit unserem Studium verbunden. Sie arbeitete als Assistentin ihres Ehemanns Prof. Fritz Gygax im Institut in vielerlei Funktionen – «eine stets freundliche Person, die Fritz Gygax, den Professor, stets abschirmte und ihm gewissenhaft und fleissig zu Diensten stand», wie einer meiner Kommilitonen aus jener Zeit schreibt. Ihr Leben an der Seite von Fritz Gygax war bestimmt nicht immer leicht. Aber sie hat mit ihrer stillen Art viel zu einem funktionierenden Betrieb im Institut beigetragen.



Abb. 2: Renate Gygax-Däppen, Dez. 2018 (Foto: Patrick Sieber)

Ihr persönliches Interesse galt zwar hauptsächlich der Biologie, speziell den Blumen und Vögeln. Doch sie verfolgte mit stets wachem Interesse ebenso die Entwicklung in der Geographie. Die neuen Themen und Fragestellungen in der Geographie irritierten sie zwar zunehmend: Sie waren sehr weit von ihrem eigenen Geographie-Verständnis entfernt. Und doch blieb sie bis zuletzt ein treues Mitglied der Geographischen Gesellschaft und besuchte unsere Vorträge regelmässig. Allen zunehmenden körperlichen Beschwerden zum Trotz kam sie immer wieder von Burgdorf nach Bern – und entschuldigte sich von Zeit zu Zeit telefonisch, dass es ihr nicht möglich sei, dabei zu sein.

Ich werde Renate Gygax als eine sehr liebenswürdige und liebenswerte, bescheidene und auch sehr tapfere Frau in Erinnerung behalten.

Mit einem herzlichen Dank an alle Mitglieder des Vorstandes für die gute Zusammenarbeit, dank der es uns gelungen ist, das Schiffchen der GgGB wieder um ein weiteres Jahr erfolgreich zu führen.

Elisabeth Bäschlin

Vortragsrezensionen

Winter 2019/2020: «Die Seidenstrasse. Ein altes Handelsnetz – in neuem Gewand»

Zwischen Orient und Okzident – Die Seidenstrasse in historischer Zeit

Prof. Dr. Rudolf A. Mark, Hamburg

15. Oktober 2019

Auf der historischen «Seidenstrasse» wurden neben Luxustextilien vor allem auch Sklaven, Weihrauch, Künste und religiöse Offenbarungen befördert, Waren und Werte, die Xi Jinping bei seiner aktuellen Seidenstrasse-Initiative wohl kaum im Sinn gehabt haben dürfte. Wie Handel und Globalisierung in historischer Zeit funktionierten, soll im Vortrag beleuchtet werden.

Die «Seidenstrasse», ein Begriff geprägt 1877 vom Geographen von Richthofen¹, war keine lineare Verbindung, sondern bestand aus einem weitverzweigten System von Karawanenwegen und stellte über Jahrhunderte ein west-östliches Kommunikationsnetz sondergleichen dar.

Entstehung und Dimension

Bereits Ende des 2. Jahrtausends v. Chr. waren Osteuropa und der Ferne Osten über Handelsbeziehungen miteinander verbunden, wie archäologische Funde und antike Quellen bezeugen: Chinesische Bronzewerkzeuge und Jaderinge wurden gegen Kupfer und Edelsteine getauscht. Seit dem 6. Jahrhundert v. Chr. entwickelte sich dann die Seidenstrasse in drei Hauptrouten: Nordroute von China nach Kleinasien und bis ins keltische Heuburg (Sigmaringen); Südroute nach Mesopotamien und seit Christi Geburt eine kombinierte See- und Landroute über Indien nach Ägypten und Mesopotamien.

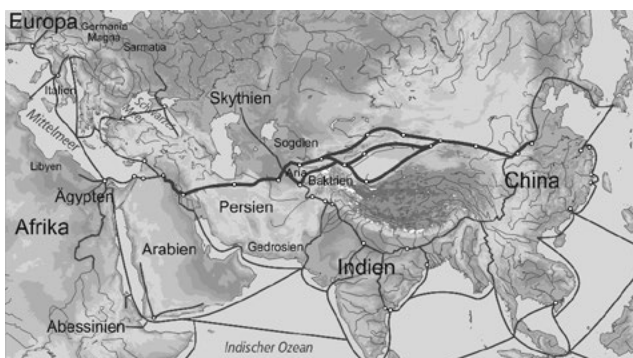


Abb. 1: Haupt- und Nebenrouten der Seidenstrasse ca. im 1. Jahrhundert n. Chr.

Aufstieg und Niedergang der Nomadenreiche in Zentralasien beeinträchtigten immer wieder Umfang und Reichweite des Kommunikationsnetzes, das sich in seiner grössten Ausdehnung von China über mehr als 8000 km bis in die Levante und Westeuropa ausdehn-

te. Funde von römischen Kunstgegenständen belegen Beziehungen zwischen dem Mittelmeerraum und Mittelasien im 1. und 2. Jh. sowie Palmyra und Petra als wichtige Umschlagplätze auf der Route nach Antiochia.

Welt der Kaufleute und des Karawanenhandels

Zwischen dem 7. und 10. Jh. erlebte der Handel über die Seidenstrassen eine Blütezeit, da unter der Tang-Dynastie (618–908) in China ein leistungsstarkes Staatswesen bestand, das Stabilität garantierte. Tausende von Ausländern betrieben den Handelsaustausch zwischen China und Vorder-, Mittel- und Südasien. Aus China wurden Seide, Tee, Gewürze, Duftstoffe, Papier, Porzellan, Jade, Edelsteine und Keramik exportiert und Europa bezog Bernstein aus der Ostsee, Juchtenleder, Fuchs-, Zobel- und Marderfelle aus Sibirien, Weihrauch, Korallen und Perlen aus Arabien, Baumwolle und Messing aus Indien, Glas- und Kristallwaren aus Persien; Byzanz lieferte Brokatstoffe, Afghanistan Lapislazuli, Mittelasien Seidengewebe, Heilpflanzen und Rubine, die Mongolei Kamele und Pferde; dieses Warensortiment änderte sich mit der Zeit. Diese Transporte über weite Distanzen waren nur möglich dank der Kamele als Lasttiere, guter Kenntnisse der Route, der Wasserstellen und der Umschlagplätze. Gefährlich waren die Sandstürme, besonders gefürchtet die Wüsten zwischen Pamir und dem Kaspischen Meer. Neben Hitze stellten auch Kälte und Schnee in den Hochgebirgen, etwa des Pamir, und des Hindukusch Hindernisse dar. Eine andere Gefahr waren Wegelagerer, weshalb Strecken im chinesischen Machtbereich mit militärischen Anlagen geschützt wurden, ebenso die Karawansereien. Aus Sicherheitsgründen reiste man als Gruppe, als Karawane.

Eine wichtige Drehscheibe des Handels bildete die Stadt Samarkand, gegründet von Alexander dem Grossen, war sie Machtzentrum und Handelsplatz; wichtig waren auch Kaschgar, Taschkent, Buchara oder Urgentsch.

Die westliche Route der Seidenstrasse

Münzfunde (8.–10. Jh.) aus den Münzstätten von Taschkent, Samarkand und Buchara, im ostslawischen Bereich, in Finnland, Dänemark und Gotland, zudem Berichte von Ibn Rust, Al Masudi oder Ibn Fadlan, zeugen von regen Handelsbeziehungen. Dieser Handel funktionierte besonders gut, solange das Khaganat der Chasaren die Steppenzzone bis zum Kaspischen Meer kontrollierte. Damals formierten sich die mittelalterlichen Reiche in Europa, darunter die ostslawische Kiewer Rus. Jüdische Kaufleute bestritten einen erheblichen Teil des Handels der Rus mit den Chasaren, mit Byzanz, Persien und dem arabischen Raum und bereisten auch Westeuropa. Von Kiew, Nowgorod und dem oberen Dnjepr

¹ Richthofen, Ferdinand von: Ueber die centralasiatischen Seidenstrassen bis zum 2. Jahrhundert n. Chr. Vortrag gehalten in der Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 2. Juni 1877. Berlin 1877



Abb. 2: Karawane Seidenstrasse (aus Katalanischem Weltatlas 1375)

zogen jüdische Handelsleute über Krakau nach Prag, wo eine Route über das Erzgebirge, entlang von Saale und Elbe zum Handelsplatz Haithabu (Schleswig-Holstein) abzweigte. Die Hauptroute führte über Regensburg nach Mainz; über Verdun, Lyon und die Provence wurden Sklaven bis ins Kalifat von Cordoba gehandelt. Seidene Tücher und Gewänder etwa in den Museen von Aachen oder Uppsala zeugen von diesem Handel.

Technologietransfer und Geistesströmungen

Handel und Warenaustausch waren nur eine Dimension der Seidenstrasse, eine andere war die Verbreitung von Technologien, Kunstfertigkeiten und Religionen. So gelangten Kenntnisse der Seidenproduktion von China über Persien nach Byzanz sowie der Glasherstellung aus dem Mittelmeerraum nach China. Wissen über die Herstellung von Papier und Pulver verbreitete sich über die Seidenstrasse, ebenso persische Techniken der Edelmetallbearbeitung, die Fabrikation von Brokat und bunten Stoffen, die Übernahme von Ornamenten und Motiven auf Kleidung, Teppichen oder Wandbehängen.

Die Völker verbindende Bedeutung zeigte sich auch in der Verbreitung von Musikinstrumenten. So fanden seit dem 1. Jh. Laute und Flöte aus der griechisch-römischen Welt Eingang in Kulthandlungen von Nordindien bis Turkestan und Afghanistan und begleiteten den Buddhismus bis nach China. Die gnostische Lehre des Mani, der Zoroastrismus und das Parsentum breiteten sich vom persisch-mesopotamischen Raum über Zentralasien nach China aus, wo Kaufleute und Migranten zoroastrische Kolonien gründeten. Und es gab Orte gemeinsamer christlich-muslimischer Heiligenverehrung, wie die Basilika von Ripasa südlich von Bagdad. Christliche Begräbnisstätten, Gemeinden, Bischofssitze und Inschriften lassen sich bis in die südliche Mongolei und den Norden Chinas nachweisen. Der Sturz der Yüan-Dynastie (1280–1357) bedeutete das Ende dieser christlichen Präsenz im östlichen Bereich der Seidenstrasse.

Pax Mongolica und Niedergang

Durch die Verselbständigung der Nachfolgestaaten ging die Einheit des mongolischen Imperiums von Dschingis

Khan in der 2. Hälfte des 13. Jh. rasch verloren, nicht aber die Handelsrouten, im Gegenteil: Das System der Seidenstrassen erfuhr eine funktionale Erweiterung in Form des mongolischen Fernmelde- und Postsystems. Die Effizienz dieses Verkehrssystems verkürzte die Reisezeiten und beschleunigte die Übermittlung von Nachrichten. In China, Persien und Zentralasien kam es zu einer wirtschaftlichen und kulturellen Blüte. Ein Technologie- und Ideentransfer entlang der Seidenstrasse fand seinen Ausdruck in Handwerk und Gewerbe, Architektur und Kunststilen. In dieser Epoche der Pax Mongolica begannen Westeuropäer diesen Teil der Erde zu erkunden, nicht nur Maffeo, Niccoló und Marco Polo, auch Ordensgeistliche als Diplomaten im Auftrag von Papst und Königen, Wissenschaftler und Missionare. Seide spielte als Handelsware kaum noch eine Rolle, dagegen Schiesspulver und Feuerwaffen. Alle diese Reisenden haben wertvolle Zeugnisse hinterlassen über die Verhältnisse in der Region zu dieser Zeit.

Im 14. Jh. begann die Seidenstrasse ihre Bedeutung zu verlieren. Der Zerfall des Mongolenreiches hatte die politische Landschaft verändert. Seit den 1330er Jahren wütete die Pest und verheerte auch Siedlungen und Handelszentren. Seide wurde unterdessen auch in Italien (Venedig, Florenz, Lucca) und Deutschland (Köln, Regensburg) hergestellt. Der Sklavenhandel wurde durch die Bischöfe zunehmend unterbunden. Der Handel verlagerte sich auf neue Routen: im Norden mit den Hansestädten (Ladoga, Novgorod), im Süden über Basra und Damaskus. Ein grosser Teil des chinesischen Handels verlagerte sich zunehmend auf den Seeweg, um so den persischen Golf zu erreichen.

Mit diesen Ausführungen hofft der Referent, dass es ihm gelungen ist, Dimension und Bedeutung der Seidenstrasse verständlich zu machen – als ein Handels- und Kommunikationsnetz, das über Jahrhunderte grosse Bedeutung hatte.

Der Referent verfügt über ein enormes Wissen zum Thema Seidenstrasse. Die Fülle an Details der gebotenen Informationen hat aber das Publikum teilweise etwas überfordert. Doch der Vortrag hat die historische Bedeutung dieser West-Ost-Verbindung in ihrer zeitlichen und räumlichen Dimension auf eindruckliche Weise veranschaulicht.

Elisabeth Bäschlin

Berichte aus den Feldkursen 2019

Studierende des Geographischen Institutes,
Universität Bern

29. Oktober 2019

Feldkurs Alpen, 23.–30. Juni 2019

Leitung: Prof. Dr. Rolf Weingartner, Jan Schwanbeck
und Alain Bühlmann

Eine Exkursion, wie wir sie letzten Sommer in Angriff nahmen, stellt an die Teilnehmenden besondere Herausforderungen. Nebst den geographischen Fragestellungen beschäftigten uns, die 13 Studierenden, vor der Exkursion besonders die Rahmenbedingungen unserer Exkursion. Zu Fuss unterwegs zu sein – 82 km mit total 12 700 Metern überwindener Höhendifferenz – bedeutet, auf gute Wetterbedingungen angewiesen zu sein und alles, was während acht Tage benötigt wird, tragen zu müssen. Auf was kann man verzichten, was muss zwingend mitgenommen werden, wie schwer darf der Rucksack sein? Welche Möglichkeiten gäbe es, die Wanderung abubrechen, sollte jemand aus gesundheitlichen Gründen am Weitergehen gehindert sein? Soll man neue Bergschuhe erwerben oder auf die vorhandenen setzen? Soweit die Ausgangslage. Betrachten wir im Folgenden nun einige ausgewählte thematische Aspekte, die von den Studierenden im Vorfeld vorbereitet und an der Exkursion angesprochen wurden.

Thusis, der Ausgangspunkt unserer Exkursion, liegt in einem inneralpinen Trockental und weist daher nur jährliche Niederschlagsmengen von rund 700 mm auf. Die Trockenheit zeigt sich in einer geringen Bewölkung und einer entsprechend hohen Sonnenscheindauer. Das Exkursionsgebiet zwischen Thusis und der Roflaschlucht oberhalb von Andeer befindet sich in den Nördlichen Zwischenalpen. Diese sind kontinentaler als die Nördlichen Randalpen, welche ozeanisch beeinflusst sind. Das Hinterrheintal (Sufers) wie auch das Avers (Juf) befinden sich bereits in den kontinentalen Hochalpen. Beim Pass

da Niemet, die Wasserscheide zwischen Rhein und Po, gelangt man in die insubrisch beeinflussten Südlichen Zwischenalpen.

Im Nord-Süd-Profil der Exkursion durchquerten wir mehrmals die verschiedenen alpinen Höhenstufen. Zusammen mit der Bodenbeschaffenheit (Feuchte und pH-Wert) prägen sie die Vegetation. Dies konnten wir anhand von Zeigerpflanzen erkennen. Die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) wuchs beispielsweise oberhalb von Andeer im Fichtenwald auf saurem Untergrund (Gneis) und kam dann aufgrund der basischen Bedingungen am benachbarten Südhang oberhalb von Sufers nicht mehr vor.

Im gesamten Exkursionsgebiet sind Wasser und die Stromerzeugung von grosser Wichtigkeit. Im Val Niemet konnten wir eine spezielle Form der Wasserentnahme beobachten: Das sogenannte Tiroler Wehr wurde speziell für Wasserentnahmen in Gebirgsbächen mit grossem Grobgeschiebetrieb und starkem Gefälle entwickelt. Der Abfluss fliesst zunächst durch einen Geschiebe-Rechen. Von da wird ein Teil zurück in den natürlichen Bachlauf geleitet, während der andere Teil in einen Stollen fliesst und im Falle des Tiroler Wehrs im Val Niemet in den Lago di Lei umgeleitet wird. Interessant ist die Grenzreinigung beim Lago di Lei: Um sicherzugehen, dass die Staumauer richtig unterhalten wird, wurde nach dem Fertigstellen der Staumauer im Jahr 1962 ein Landabtausch mit Italien veranlasst, so dass die Grenze zwischen Italien und der Schweiz so verläuft, dass der Stausee zu Italien, die Staumauer aber zur Schweiz gehört.

Die Exkursion lieferte einen breiten Überblick geomorphologischer Formen und reliefbildender Prozesse. Während das Exkursionsgebiet in vergangener Zeit stark durch glaziale und periglaziale Prozesse geprägt wurde, sind heute vor allem fluviale und gravitative Prozesse massgebend. Glaziale Akkumulations- und Erosionsformen führten zu unterschiedlichen oberflächennahen Substraten, was wiederum die rezenten geomorphologischen Prozesse beeinflusst. Massenverlagerungen sind

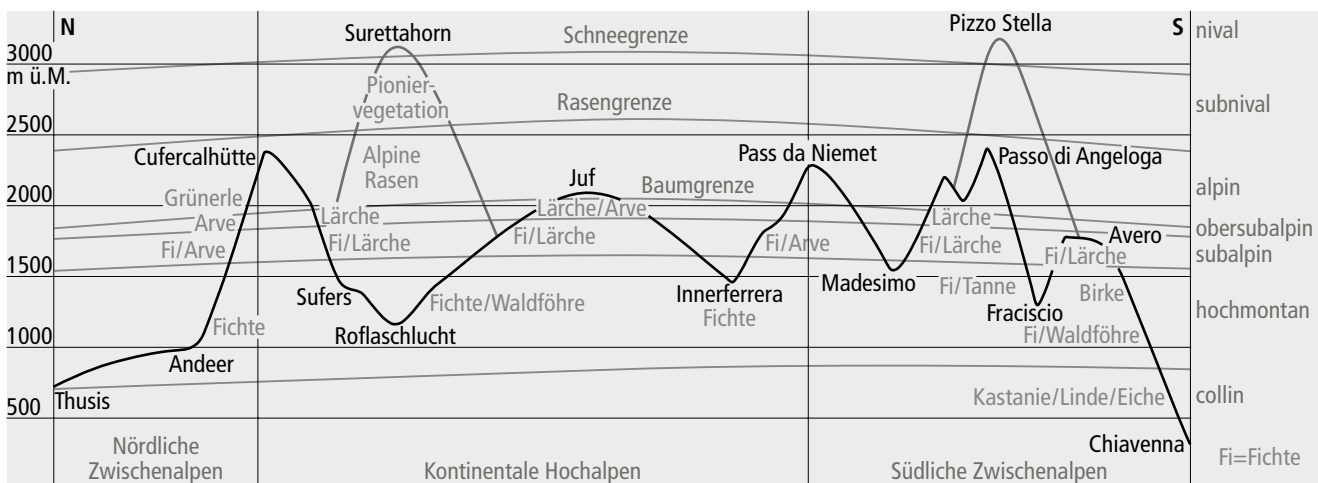


Abb. 1: Nord-Süd-Profil der Exkursion

im Alpenraum, bedingt durch das Relief, weit verbreitet. Bergstürze wie jener in Bondo im Jahr 2017 sind charakteristisch für glazial übersteilte Talflanken und werden künftig aufgrund des Klimawandels und der durch ihn induzierten Veränderungen (Auflösung des Permafrosts) vermehrt auftreten.

Die Frage nach einer Ausstiegsmöglichkeit für Verletzte musste zum Glück nicht abschliessend beantwortet werden. Zur Frage des Gepäcks lässt sich sagen, dass fast alle durchaus das eine oder andere hätten zu Hause lassen können. Auch die Frage nach dem Wert von neuen Wanderschuhen konnten wir nicht abschliessend beantworten. Fest steht aber, dass sich die Sohlen von alten Wanderschuhen bei mindestens zwei Teilnehmenden ohne Vorwarnung ablösten – Improvisation war gefragt – und dass der Wert eines bequemen Schuhs nicht hoch genug gewertet werden kann.

Wandern ist wunderbar. Es befreit den Geist, schärft den geographischen Blick fürs Wesentliche, sorgt für einen guten Schlaf und macht glücklich. Vielleicht werden wir uns im nächsten Sommer wieder treffen und unsere Bergschuhe erneut schnüren, eingelaufen sind sie ja nun.

Joëlle Thoma

Feldkurs «Ruhrgebiet: vom Industrie- zum Kulturstandort», 15.–24. Juli 2019

Leitung: Dr. Jeannine Wintzer

Der Feldkurs in das Ruhrgebiet sollte den Studierenden die Möglichkeit bieten, Strategien für die wirtschaftliche und raumstrukturelle Transformation vor Ort zu erfahren und zu diskutieren. Das Ruhrgebiet wird bis heute durch den

Bergbau und die Schwerindustrie geprägt. Bis zum Wirtschaftswunder der Nachkriegsjahre bescherten sie der Region Wachstum, Wohlstand und Arbeitsplätze – aber auch vergiftete Böden, verseuchte Flüsse und Russ in Luft und Lungen. Ende der 1950er-Jahre setzte eine andauernde Deindustrialisierung ein. Zechen und Industrieanlagen wurden nach und nach aufgegeben und fielen brach. Hunderttausende Beschäftigte verloren ihre Stelle. Was von der montanindustriellen Monokultur übrig bleibt, sind eine fragmentierte Raum- und Siedlungsstruktur und die sogenannten «Ewigkeitslasten des Bergbaus», mit Schadstoffen belastetes Grubenwasser und Bergsenkungen.

Das fragmentierte Ruhrgebiet wird heute selbstbewusst als polyzentrische Metropole Ruhr vermarktet. Industriebrachen, die bis in die 1990er-Jahre als Altlasten des vergangenen Industriezeitalters beseitigt wurden, gelten dabei als entwicklungsfähige Grün-, Frei- und Potentialflächen. Grünzüge und Gewässer wurden und werden ökologisch aufgewertet, Industriedenkmäler wurden zu Kulturstätten und Freizeitanlagen umfunktioniert. Sie bilden die Angelpunkte eines sich entwickelnden Tourismus der Industriekultur und sind durch ein Radwegnetz miteinander verbunden.

Das Fahrrad ist denn auch das primäre Fortbewegungsmittel während des zehntägigen Feldkurses. Von unserer Unterkunft im Essener Nordviertel sind Gelsenkirchen, Bottrop, Oberhausen und Duisburg mit dem Fahrrad erreichbar. Die meist gut beschilderten Radwege führen oft über Kanaluferwege und ehemalige Bahntrassen durch die ausgedehnten Grünzüge.

Im Zentrum des Feldkurses steht die Frage nach den Strategien für die wirtschaftliche und räumliche Transformation der zahlreichen Industriedenkmäler, Brachen und Halden im Ruhrgebiet. Die Zeche Zollverein in Essen



Abb. 1: Zeche Consolidation in Gelsenkirchen (Foto: Xavier Maurhofer)



Abb. 2: Auf dem Fahrrad durch die Industrielandschaft (Foto: Lena Joos)

gilt als Leuchtturm der Industriekultur. Sie ist gleichzeitig Industrie- und Architekturdenkmal und beherbergt verschiedene Kultureinrichtungen. Auch der zum Museum umfunktionierte Gasometer Oberhausen und der Tetraeder in Bottrop, eine Mischung aus Kunstinstallation und Aussichtsturm, gelten als Aushängeschilder für den Kulturstandort und die Tourismusregion Ruhrgebiet.

In Oberhausen wurde ab den 1990er-Jahren ein neues Stadtzentrum mit Einkaufszentrum, Gastronomiebetrieben, Sportanlagen und Freizeit- und Kulturangeboten gebaut. Diese Neue Mitte mit überregionaler Ausstrahlung zieht BesucherInnen und Investitionen gleichermaßen an. Die Industrielandschaft bietet hier die Möglichkeit, den Raum völlig neu zu gestalten. Nötig seien Ideen und Kapital, wie Prof. Dr. Hans-Werner Wehling von der Universität Duisburg-Essen anmerkt.

Dass es an Kapital im Ruhrgebiet oft fehlt, zeigt sich dagegen in den ehemals hochindustrialisierten Gebieten der Emscherzone. In Gelsenkirchen und Herne wurden alte Industriebrachen als neue, zentral gelegene Gewerbe- und Industriezonen vermarktet. Erfolglos: InvestorInnen und Gewerbetreibende bleiben dem Gebiet fern. Die Industriedenkmäler sind hier keine Magnete für BesucherInnen, sondern Kulissen des Verfalls. Die öffentlichen Haushalte sind verschuldet, gleichzeitig verursachen die Ewigkeitslasten des Bergbaus laufend neue Kosten. Das belastete Grubenwasser muss ständig abgepumpt werden, damit es sich nicht mit dem Grundwasser vermischt. Aber auch der Grundwasserstand muss künstlich geregelt werden. Denn weite Teile des Ruhrgebiets befinden sich aufgrund der Bergsenkungen unterhalb des Grundwasserspiegels.

Kennzeichnend für das Ruhrgebiet, das über fünf Millionen EinwohnerInnen zählt, ist die inkohärente, zentrumslose Siedlungsstruktur. Ausgangspunkt für die Siedlungsentwicklung waren die Bergbauzechen und die dazugehörigen Werksiedlungen. Der ausgedehnte industrielle Grundbesitz und die auf die Industrie ausgerichtete Verkehrsinfrastruktur schränkten die planerischen Möglichkeiten der Kommunen zusätzlich ein. Neben klassischen Arbeitersiedlungen bauten die Betriebe auch Siedlungen für ihre leitenden Angestellten. Die Siedlung Grafenbusch beispielsweise sollte mit ihrer bevorzugten Wohnlage gut ausgebildete Angestellte und Ingenieure anziehen. Dieselbe Strategie lässt sich heute am Phönix-See in Dortmund-Hörde beobachten. Auf einem stillgelegten Industrieareal entstanden ein Naherholungsgebiet mit attraktiver Seenlandschaft und ein neuer Stadtteil für die obere Mittelklasse.

Unvergessen bleiben die Führung durch das Stahlwerk von Thyssenkrupp in Duisburg und der Abstieg in den Tagebau Hambach im Rheinischen Braunkohlerevier. Der flüssige Stahl, die Hitze und der Lärm im Stahlwerk und die gigantischen Maschinen im über 43 km² grossen Krater sind beeindruckend.



Abb. 3: Exkursionsgruppe im Stahlwerk von Thyssenkrupp in Duisburg (Foto: Lena Joos)

Nach zehn spannenden Tagen im Ruhrgebiet bleibt der Eindruck haften, dass hier allzu oft versucht wird, durch Leuchtturmprojekte einen grundlegenden Wandel anzustossen. Diese Projekte besitzen zwar eine überregionale Anziehungskraft, die Ausstrahlung auf ihre Umgebung funktioniert jedoch kaum. Trotz Imageaufwertung fehlen in weiten Teilen des Ruhrgebiets nach wie vor Arbeitsplätze und Perspektiven.

Xavier Mauerhofer

Feldkurs «Madagaskar», 12.–20. August 2019

Leitung: Prof. Dr. Peter Messerli, PD Dr. Andreas Heinimann, Dr. Julie Zähringer

Der Nordosten Madagaskars illustriert die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung im Spannungsfeld zwischen ländlicher Armut, sozioökonomischer Entwicklung und internationalen Naturschutzansprüchen exemplarisch. Im Vorfeld des Feldkurses bearbeiteten die Studierenden die Themen «Tropische Ökologie und Naturschutzstrategien, Landwirtschaft und Landnutzungsdynamiken, menschliches Wohlergehen und wirtschaftliche Entwicklung» sowie «Gouvernanz und Zugang zu Land». Diese Themen wurden während des Feldkurses aufgegriffen und anhand des Erlebten vor Ort diskutiert. Dies ermöglichte eine vertiefte Auseinandersetzung mit Fragen der nachhaltigen Entwicklung und der Rolle der Wissenschaft. Das nachfolgende Exkursionstagebuch aus Sicht der Studierenden gibt einen Einblick in die verschiedenen Stationen unseres Feldkurses und die dabei gesammelten Erkenntnisse.

Montag, 12. August: Den offiziellen Auftakt der Exkursion bildete eine gemeinsame Eröffnung mit allen Exkursionsteilnehmenden (16 Schweizer und fünf madagassische Studierende) im Forst- und Umweltdepartement der «Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques» (ESSA-Forêts). Neben dem gegenseitigen Kennenlernen stand die thematische Einführung im Vordergrund. Hier-



Abb. 1: Exkursionsgruppe beim Nachtessen (Foto: Peter Messerli)



Abb. 2: Masoala Halbinsel (Foto Clara Diebold)

bei wurden die vier transversalen Themen (Nachhaltige Entwicklung, Telecoupling, Ökosystemdienstleistungen, Wissensproduktion) vorgestellt, die uns als roten Faden durch die Exkursion begleiten sollten. Bei einer geführten Stadttour am Nachmittag erkundeten wir einige Quartiere Antananarivos und erhielten einen Einblick in die Geschichte der Hauptstadt. Zum Ausklang des Tages gab es ein leckeres Abendessen im «Grill du Rova» mit Blick über die Stadt.

Dienstag, 13. August: Um 3.45 Uhr klingelte unser Wecker und wir machten uns auf den Weg zum Flughafen. Mit schönen Ausblicken auf die verschiedenen Landschaften vom Hochland bis zur Küste ging die Reise nach Nordosten zu unserem nächsten Zwischenziel, der Distrikt-Hauptstadt Maroantsetra. Nach einem freundlichen Empfang und Mittagessen in unserer Lodge ging das Tagesprogramm mit verschiedenen Gästen weiter. Paul Harimalala, lokaler Forschungsassistent, sprach über die Geschichte des Masoala Nationalparks, seine Umsetzung und die damit einhergehenden Schwierigkeiten für die lokale Bevölkerung. Danach ging das Wort an Armand Marozafy und Clovis Razafimalala, zwei Aktivisten der lokalen Zivilgesellschaftsorganisation «Lampogno», die sich für Naturschutz einsetzt. Viele persönliche Anekdoten dokumentierten ihren Kampf gegen den illegalen Rosenholzhandel in einem komplexen Machtgefüge.

Mittwoch, 14. August: Ein morgendlicher Spaziergang führte uns am Hafen vorbei zum Büro der «Wildlife Conservation Society» (WCS). In Zusammenarbeit mit Madagascar National Parks verwaltet die amerikanische NGO WCS im Nordosten Madagaskars die zwei grossen Naturschutzgebiete Masoala und Makira sowie das Meeresschutzgebiet Antongil Bay. Johnnah Ranariaina, Mitarbeiter bei WCS, stellte uns die verschiedenen Aktivitäten der Naturschutzorganisation vor. Dies erlaubte uns, die Sichtweise eines wichtigen Akteurs in der Region kennenzulernen.

Am Nachmittag führten wir in Kleingruppen kurze Interviews zum Thema «Well-being» mit den EinwohnerInnen von Maroantsetra durch. Hierbei wurde klar, dass für das «Well-being» der lokalen Bevölkerung nicht

nur ökonomische Faktoren, sondern auch soziale und ökologische Faktoren, wie zum Beispiel gute Beziehungen oder frische Luft eine Rolle spielen. Anschliessend lud uns Paul zu einem reichhaltigen Apéro ein und wir liessen den Abend in einem Restaurant ausklingen. Das TukTuk führte uns über holprige Strassen nach Hause.

Donnerstag, 15. August: Nach einer abenteuerlichen Bootsfahrt erreichten wir den Masoala Nationalpark. Unter kompetenter Führung unserer Guides erkundeten wir den Regenwald und erfuhren dabei viel über die Artenvielfalt der einheimischen Flora und Fauna. Am meisten faszinierten uns die Lemuren und Chamäleone. Während der Tour erlebten wir das Tropenklima hautnah, denn alle zehn Minuten wechselte sich ein heftiger Regenschauer mit strahlendem Sonnenschein ab. Die Mittagspause gab Gelegenheit, die Zelte aufzustellen und einen Sprung ins Meer zu wagen. Am Nachmittag gab es einen Input zur Ökologie und anschliessend ging es noch einmal nach draussen, um ein Bodenprofil zu erstellen. Nach der Bestimmung des Bodentyps diskutierten wir die Eigenschaften von Tropenböden und deren Bedeutung für das lokale sozioökonomische System. Kurz vor Einbruch der Dunkelheit kehrten wir zu unserem Lager zurück, wo wir den vergangenen Tag in einer lebhaften Austauschrunde reflektierten. Diejenigen, die noch Energie hatten, begaben sich nach dem Abendessen auf einen Nachtrundgang, um die nachtaktiven Tiere zu beobachten.

Freitag, 16. August: Unser Boot brachte uns zurück nach Navana, von wo aus wir vorbei an grossen Reisfeldern nach Mahalevona wanderten. Beeindruckt waren wir von der Konstruktion der Reisterrassen, die eine optimale Wasserverteilung erlaubt. Auf dem Weg fiel auf, dass die Bauweise der Häuser besser war als in anderen Dörfern, die wir bisher gesehen hatten. Dies erlaubt die Hypothese, dass viele Bauern dieser Region wirtschaftlich vom Vanilleanbau profitieren.

In Mahalevona hatten wir die Möglichkeit mit einigen Mitgliedern des Ältestenrates (Tangalamena) des Dorfes zu sprechen. Der Fokus dieses Gesprächs lag auf dem Landbesitz, Zugang zu Land und den beteiligten Institutionen. Erstaunt waren wir darüber, dass der «Guichet foncier», welcher für die Verteilung und Beurkundung



Abb. 3: Unterwegs auf der Nationalstrasse nach Fizono (Foto Julia Ryser)

von Landrechten zuständig wäre, unbesetzt war. Laut den «Tangalamena» gab es dafür zwei Gründe. Erstens wurde im einzigen Fall, der über dieses Büro abgewickelt wurde, keine Einigung erreicht und am Ende doch wieder auf den Ältestenrat zurückgegriffen, um den Konflikt zu lösen. Zweitens blieb die Bezahlung des Beamten mehrere Monate ausstehend, so dass dieser nach kurzer Zeit den Posten wieder verliess.

Samstag, 17. August: Um das Dorf Fizono zu erreichen, wanderten wir 10km zu Fuss auf der Nationalstrasse, die Mahalevona mit Antalaha, der Hauptstadt der Vanilleproduktion, verbindet. Obwohl es sich um eine wichtige Verbindungsroute handelt, ist die «Strasse» nur zu Fuss oder per Motorrad befahrbar.

Die Bevölkerung von Fizono (ca. 3000 Einwohner) ist in hohem Masse von der Landwirtschaft abhängig, wobei neben Reis v.a. Vanille und Nelken angebaut werden. Auch hier konnten wir im Zusammenhang mit den zurzeit hohen Preisen dieser Exportprodukte verschiedene Veränderungen, wie z.B. neu gebaute Hotels oder technologische Neuerungen (u. a. ein Karaoke-Automat) beobachten. Am Nachmittag nahm uns der Bauer Félix Randriamanana mit auf sein Feld. Etwas unerwartet bedeutete dieser Ausflug nochmals eine körperliche Anstrengung, denn das Feld lag auf dem nächsten Hügel, der nur über einen steilen Aufstieg auf rutschigem Lehm Boden erreicht werden konnte. Von Félix Randri-



Abb. 4: Zum Trocknen ausgelegte Vanille (Foto Eileen Schilliger)



Abb. 5: Kartierung von Landnutzungen (Foto Cristina Joss)

amanana erfuhren wir einiges über das lokale Produktionssystem und lernten unter anderem, wie die regelmässig auftretenden Zyklone die landwirtschaftliche Produktion beeinflussen.

Sonntag, 18. August: An diesem Sonntagmorgen erfuhren wir, warum es unerlässlich ist, Feldarbeit in die Bewertung von Landnutzung und Landnutzungsänderungen einzubeziehen. Es ist problematisch, Landnutzungsänderungen nur mit Hilfe von Satellitenbildern zu analysieren, da die Satellitenbilder nur die Landbedeckung und auch nur eine Momentaufnahme zeigen. Mit diesem Hintergrundwissen wagten wir uns in die Praxis und versuchten, die Landnutzungsformen eines bestimmten Geländeausschnitts zu kartieren.

Nach dieser Übung erzählte uns PhD-Student Jorge Llopis von der partizipativen Kartierungsmethode, die er in Fizono angewandt hatte. Dabei bekamen wir eine Vorstellung vom Umfang einer solchen Feldarbeit, aber auch von der Bedeutung des Einbezugs der lokalen Bevölkerung in der Produktion von Forschungserkenntnissen. Nach diesem informativen Vormittag und einem leckeren Mittagessen wanderten wir zurück nach Mahalevona, wo wir unsere Unterkunft am späten Nachmittag erreichten.

Montag, 19. August: Der Morgen des letzten gemeinsamen Exkursionstags war geprägt von der Rückreise nach Maroantsetra, welche mit Bus und Schiff bewältigt wurde.

Am Nachmittag stand die Synthese der Exkursion auf dem Programm. In einem Multi-Stakeholder-Rollenspiel debattierten wir eine fiktive Erweiterung der Grenzen des Masoala Nationalparks. Spannend war es dabei, sich in die Perspektiven der verschiedenen Akteure von der nationalen bis zur lokalen Ebene hineinzuversetzen, wobei die unterschiedlichen Machtverhältnisse im Entscheidungsprozess deutlich wurden. Unseren letzten gemeinsamen Abend feierten wir mit Spielen, Musik und Tanz – wobei die Schweizer sogar noch in den Genuss kamen einen traditionellen madagassischen Tanz zu erlernen.

Clara Diebold
(nach Tagesberichten der Teilnehmenden)

Neue Seidenstrasse – Kann Gigantismus nachhaltig sein? Chinas Infrastrukturprojekte in Zentralasien

Prof. Dr. Agnieszka Joniak-Lüthi¹, Institut für Sozialanthropologie, Universität Zürich

12. November 2019

2013 hat Chinas Präsident Xi Jinping den Silk Road Economic Belt, einen euroasiatischen «wirtschaftlichen Gürtel», lanciert. Die Initiative sieht den Bau transkontinentaler Infrastrukturnetzwerke vor mit dem Ziel, den euroasiatischen Kontinent in einen eng vernetzten Raum zu verwandeln. Im Projekt ROADWORK des Instituts für Sozialanthropologie und Empirische Kulturwissenschaften der Universität Zürich werden unter der Leitung von Prof. Dr. Agnieszka Joniak-Lüthi die soziale Komplexität und Ambiguität der gebauten Infrastruktur erforscht. In ihrem Vortrag präsentierte die Referentin sowohl das Projekt und die ersten Ergebnisse ihrer Forschung, als auch die langfristigen sozialen und ökologischen Implikationen der neuen Infrastruktur.

In ihrem Vortrag nahm uns die Referentin mit auf eine Reise in den Nordwesten von China, in das uigurische autonome Gebiet Xinjiang. Bevor wir in diese Froschperspektive tauchten, gab sie uns einige allgemeine Informationen zur «Neuen Seidenstrasse» oder auch «Belt and Road Initiative». Wie sie sagte, seien vor allem diese Zahlen und Fakten in den westlichen Medien präsent. Sie repräsentieren jedoch nur die Sicht aus einer Vogelperspektive. Seit 2013 der Präsident Xi Jinping die «Neue Seidenstrasse» lancierte, hat China über 70 Milliarden USD investiert oder zugesichert. Über die «Asiatische Infrastrukturbank» beteiligen sich auch viele westliche Staaten, darunter die Schweiz, an den Investitionen. China baut oder vergibt Kredite für den Bau von Häfen, Strassen und anderen Infrastrukturbauten in vielen zentralasiatischen, afrikanischen, osteuropäischen,



Abb. 2: Strassenreinigung (Foto: Agnieszka Joniak-Lüthi)

arabischen und südasiatischen Staaten mit dem offiziellen Ziel, die Engpässe im euroasiatischen Raum zu beheben. Durch die Vergabe von Krediten, insbesondere an wirtschaftsschwache Staaten, besteht die Gefahr der Überschuldung dieser Staaten. Falls Staaten die Kredite nicht mehr zurückzahlen können, kann sich China Einfluss in diesen Ländern sichern. Aus der Vogelperspektive betrachtet wird oft von Gigantismus, von klar orchestrierter Planung, breiten Strassen und von ungehindertem Transport von Gütern von Ost nach West und umgekehrt gesprochen. Prof. Joniak-Lüthi erzählte im zweiten Teil des Vortrags, dass die Realität vor Ort viel bescheidener ist als angenommen. Sie lebte mehrere Monate entlang der «Neuen Seidenstrasse» und interviewte Arbeiter, LKW-Fahrer, Angestellte der Regierung und Forscherinnen und Forscher.

Die Strassen sind nicht wie angenommen breite Autobahnen, sondern oft einfache Strassen, die wenig befahren werden und wenn sie dann mal befahren werden, verkehren die LKWs fast ausschliesslich von Ost nach West. Zudem verfallen die Strassen wenige Jahre nach dem Bau bereits wieder oder sie werden durch Sanddünen unbefahrbar.

Eine Auswirkung der neuen Strassen für die Leute vor Ort sei schon, dass Waren schneller transportiert werden können und sich die Fahrzeiten verkürzten.

Der Vortrag machte deutlich, dass, je nach Perspektive, die Einschätzung zu der Neuen Seidenstrasse unterschiedlich ausfällt

Constantin Streit



Abb. 1: Ausgebaute Strasse (Foto: Agnieszka Joniak-Lüthi)

Aufstieg und Fall von Zivilisationen Einfluss von Klimaschwankungen auf den Handel entlang der Seidenstrasse

Prof. Dr. Dominik Fleitmann, Universität Basel

26. November 2019

Die Seidenstrasse ist eine der ältesten Handelsrouten und wurde erstmals während der Han Dynastie in China (206 BC–220 AD) urkundlich erwähnt. Während ihrer langen Geschichte wurde der Handel entlang der Seidenstrasse immer wieder durch den Aufstieg und Fall von Zivilisationen und Dynastien beeinflusst. Dabei wird bis heute kontrovers darüber diskutiert, ob Klimaschwankungen zu tiefgreifenden gesellschaftspolitischen Veränderungen beigetragen haben.

Der Referent ist Geologe und befasst sich mit quartären Archiven (Sedimente, Tropfsteine oder Korallen), um Oberflächenprozesse und Klimabedingungen der letzten 2.58 Mio. Jahre zu rekonstruieren. Sein multidisziplinäres Interesse und die Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen, z.B. der Archäologie, ermöglichte es ihm, seine Forschung zu den Auswirkungen des Klimawandels und sich verändernden Umweltbedingungen in Zusammenhang mit gesellschaftlichen Entwicklungen in Europa und im Mittleren Osten zu erweitern. Prof. Fleitmann ist eng mit der Universität Bern verbunden, da er hier sein Doktorat erhielt und nach einigen PostDoc-Jahren in den USA am Geologischen Institut seine SNF-Professur antrat. Nach einer Professur für Archäologie und Paläo-Klimatologie an der Universität Reading (UK) kehrte er im Mai 2019 zurück in die Schweiz.

Der Referent beleuchtet in seinem Vortrag unterschiedliche Aspekte der langen Handelsgeschichte entlang der Seidenstrasse, welche immer wieder durch den Aufstieg und Fall von Zivilisationen und Dynastien beeinflusst wurde. Der Einfluss von Klimaschwankungen auf diese tiefgreifenden gesellschaftspolitischen Veränderungen wird bis heute kontrovers diskutiert. Zu Beginn stellt der Vortragende fest, dass kein eindeutiger und direkter Zusammenhang zwischen Veränderungen des Klimas und Entwicklungen des Handels besteht.

Der Vortrag gliedert sich in zwei Teile, wobei zu Beginn Grundlagen zur Verbindung zwischen Klima und Gesellschaft, zu wesentlichen gesellschaftlichen Veränderungen und zur Klimarekonstruktion erläutert wurden. Im zweiten Teil wurden dann neu gewonnene Erkenntnisse der Klimarekonstruktion im grossen Einflussbereich der Seidenstrasse in Kontext zu den gesellschaftlichen Veränderungen gesetzt. Das Thema des Vortrags von Prof. Fleitmann ist herausfordernd und daher werden die Zuhörenden aufgefordert, «manchmal auch einfach um die Ecke zu denken».

Grundlagen

Klima ist selten ein Faktor, welcher direkt gesellschaftliche Veränderungen bewirkt. Im Zusammenhang mit Agrarökologie und Humanökologie kann anhand von Beispielen aber aufgezeigt werden, wie klimatische Veränderungen auch zu gesellschaftlichen Umbrüchen beitragen. In den betrachteten Kulturen spielte Landwirtschaft oft eine sehr wichtige Rolle. Veränderung wichtiger klimatischer Faktoren wie Temperatur und Niederschläge beeinträchtigen die landwirtschaftliche Produktivität, was wiederum Auswirkungen auf die Wirtschaft, hat, da im ungünstigen Falle die Ernährungsgrundlagen stark reduziert werden oder fehlen, und somit nicht mehr die gesamte Gesellschaft versorgt werden kann. Ungleiche Verteilung im Zugang zur Ernährungsgrundlage können in den betroffenen Gesellschaften zu sozialen Unruhen und Kriegen führen. Aus Sicht der Humanökologie rufen diese veränderten Voraussetzungen auch Hungerperioden hervor, führen zu Epidemien und vermehrter Migration. Dies beeinflusst die demographischen Verhältnisse und die [land-]wirtschaftlichen Möglichkeiten der Gesellschaft. Wie sich klimatische Veränderungen auf die Gesellschaft auswirken, ist von einem Wechselspiel zwischen veränderten Voraussetzungen und gewählten Anpassungsstrategien geprägt. Als zentrale gesellschaftliche Veränderung in den letzten 2000 Jahren entlang der Seidenstrasse nennt der Referent die Veränderungen im Römischen Reich und in den Chinesischen Dynastien, sowie dem Verhältnis dieser beiden Kulturen zueinander, und die Entstehung des Islams.

Wie kann nun das Klima für diese Zeiträume rekonstruiert werden? Als Klimaarchive dienen dendrochronologische Daten, Seesedimente, Eisbohrkerne sowie Stalagmiten. Stalagmiten bieten unterschiedliche Möglichkeiten der Analyse, wie das in Abbildung 1 eine Million Jahre alte Beispiel aus dem Jemen aufzeigt.

Es können Wachstumsraten abgeleitet werden: Sauerstoff-/Kohlenstoffisotopen von eingeschlossenem Wasser, Spurenelemente (z.B.



Abb. 1: Stalagmit in einer Höhle im Jemen, welcher Klimainformation von rund 1 Mio. Jahren umfasst (Foto Dominik Fleitmann)

Schwefel von Vulkanausbrüchen) und organische Substanzen erlauben die Rekonstruktion von Temperatur und Umweltbedingungen. Diese Informationen werden dann mit archäologischen und historischen Daten kombiniert. Bei derartigen interdisziplinären Analysen besteht die Herausforderung, Klima nicht als monokausale Interpretation zuzulassen, da die Geschichte zeigt, dass viele Gesellschaften ab-

rupte Klimaschwankungen gut überstanden haben. Ziel sollte es daher sein, auf das Verstehen der Wechselbeziehungen zwischen Klima und Gesellschaft zu fokussieren.

Klimarekonstruktion im Kontext gesellschaftlicher Veränderungen entlang der Seidenstrasse

Die Blütezeit der Seidenstrasse war bestimmt durch zwei starke Imperien, das Römische Reich und die chinesische Han-Dynastie und durch den Unterschied zwischen Angebot und Nachfrage bei Waren, wie Seide, die in Rom als Statussymbol galt. Der Handel mit diesen Waren war wichtig für unterschiedliche Gesellschaften entlang der Seidenstrasse.

In dem Vortrag wurde prominent diskutiert, wie sich das Klima während des Aufstiegs und Zerfalls dieser unterschiedlichen Gesellschaften und Kulturen entwickelt hat. Während der Blütezeit des Römischen Reiches herrschten wärmere Temperaturen vor, hingegen für den Übergang zur Völkerwanderungszeit (4.–6. Jh.) können kältere Temperaturen und erhöhter Niederschlag nachgewiesen werden. Voraussetzung für die Blüte eines Imperiums war politische und wirtschaftliche Stabilität, sowie die Versorgung mit Nahrungsmitteln, beispielsweise aus Ägypten, der «Brotkammer des römischen Reiches». Anhand von Rekonstruktionen, bei denen Meeresablagerungen genutzt werden, um Information zu den Nilfluten abzuleiten, konnte hier für den Zeitraum ab 300 AD ein geringer Stoffeintrag durch den Nil nachgewiesen werden, und somit kann auf eine verringerte landwirtschaftliche Produktion geschlossen werden, welche die Versorgung des Römischen Reiches stark beeinträchtigte.

Klimarekonstruktionen unter Zuhilfenahme von Klimainformationen aus Stalagmiten weisen um 400 grosse Niederschlagsschwankungen des Monsuns für China auf, sowie (aufbauend auf dendrochronologischen Analysen) für Zentralchina ausgeprägte Dürrephasen und eine höhere Anzahl Extremereignisse. Parallel dazu finden sich in historischen Quellen Berichte von Unruhen in diesem Zeitraum. In Zentralasien (Osh – Kirgisistan) nehmen nach 250 AD ebenfalls die Niederschläge ab. Für die Analyse möglicher Auswirkungen auf die Oasen und den Handel entlang der Seidenstrasse fehlen jedoch bislang übergreifende Studien.

Aufgrund der Veränderungen im Römischen Reich und in China verändern sich auch die Machtverhältnisse und Einflussnahmen entlang der Seidenstrasse. Parallel dazu entstand ein Machtvakuum entlang der Seidenstrasse, was neben einer Erhöhung der Unsicherheit für die dortigen Gesellschaften, verbunden mit Unruhen, auch zu einer Erstarkung des Islam führte. Anhand unterschiedlicher Beispiele konnte der Referent in seinem Vortrag aufzeigen, dass Klimaschwankungen während der letzten 2000 Jahre einen wesentlichen Faktor für tiefgreifende ökonomische und kulturelle Veränderungen in den Gebieten entlang der Seidenstrasse darstellen.

Die angeregte Diskussion im Anschluss konzentrierte sich auf die unterschiedlichen Methoden der Klimarekonstruktion und die Herausforderungen einer interdisziplinären Zusammenarbeit.

Margreth Keiler

Glanz und Elend an der Seidenstrasse Usbekistan – Ursachen und Entwicklung des Aralsee-Syndroms

Prof. Dr. Christian Opp, Universität Marburg

10. Dezember 2019

Der Referent forscht zu unterschiedlichen Projekten im Kontext von Wasser und Wassernutzung in Zentralasien. In seinem Vortrag nahm er zu Beginn die Geschichte der Seidenstrasse auf und gab im Anschluss einen kurzen Einblick in die Naturausrüstung, die Landnutzung und die Kulturen in Zentralasien. Diesem Überblick folgte der regionale Schwerpunkt des Vortrags mit einer detaillierten Beschreibung einer Exkursionsroute durch Usbekistan und Teilen Nord- und West-Tadschikistans entlang alter Seidenstrassen-Handelsrouten.

Seidenstrasse und Zentralasien

Der Referent Opp erläutert zu Beginn seines Vortrags die unterschiedlichen Darstellungen der Seidenstrasse(n) mit ihren Verzweigungen in unterschiedliche Routen, sowie die alten Handelsstrassen aber auch die «Neue Seidenstrasse» des Belt & Road Programms von China. Die Geschichte wird mit dem «Auf und Ab» der Bedeutung der Handelsstrasse im Zusammenhang mit Kriegen und dem Zusammenbruch der Han-Dynastie, und der Bedeutung im 20. und 21. Jahrhundert dargestellt. Mit Bildern illustriert der Referent auch die Unterschiede zwischen der alten Seidenstrasse – geprägt von Karawanen und Tieren, historischen Gebäuden – und den aktuellen Handelswegen – neue Strassen und technische Infrastruktur. Er fasst für die Seidenstrasse unter dem Begriff «Glanz» die Entwicklung der Wirtschaft und den Austausch der Kulturen ebenso zusammen wie den Transfer von Wissen und Gütern (z.B. Lapislazuli, Seide, Baumwolle, Felle, Gewürze und Lebensmittel, aber auch Drogen). Mit dem Begriff «Elend» entlang der Seidenstrasse bezeichnet der Vortragende vor allem Kriege sowie das Konfliktpotential Wasser in Trockengebieten.

Zentralasien ist gekennzeichnet von intramontanen Becken, landwirtschaftlich genutzten Tiefländern, Wüsten und Hochgebirgszügen. Das stark kontinentale und aride Klima prägt die Region und so werden die Gebirge zu den Wasserschlössern Zentralasiens. Die Flüsse des Pamir und des Tien-Shan durchfliessen nach Verlassen



Abb. 1: Wasserrad

der Gebirgsregion Steppen und Halbwüsten, wo sich zahlreiche Seen befinden, die als Verdunstungspfannen fungieren (z.B. Kaspisches Meer). Flussoasen bilden die historisch gewachsenen wirtschaftlichen Zentren, und dort werden seit Jahrtausenden Bewässerungstechniken für die Agrarwirtschaft genutzt. Im Tiefland steigert sich die Wasserentnahme entlang der Flüsse für die Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen, zur Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und für die industrielle Produktion.

Usbekistan und Exkursionsroute

Usbekistan hat eine Bevölkerungszahl von rund 33 Millionen, und weist somit die höchste Bevölkerungszahl in Zentralasien auf. Die Landfläche besteht aus kleinen Oasen und Trockengebieten, und weite Teile des Landes sind daher auf das Wasser der Gebirgsflüsse der Nachbarstaaten angewiesen; 90 % des Wassers wird hier zur Bewässerung genutzt. Im Flachland wird von diesen Flüssen Wasser über sehr grosse Kanäle in die weitläufigen Bewässerungsgebiete verteilt. Die Wasserspeicherung in diesen Gebieten ist kaum möglich aufgrund der hohen Verdunstungsraten, die bei der Bewässerung auch zu problematischen Salzablagerungen und Bodenversalzung führen. Zudem werden Pflanzen mit hohem Wasserverbrauch wie Baumwolle, Mais oder Melonen angebaut. Die traditionellen Bewässerungstechniken in den Oasen sind kleinflächiger und nutzen natürliche Bedingungen besser aus; sie verringern so die Verdunstungsverluste.

Um die unterschiedlichen Eindrücke zu veranschaulichen, nahm der Vortragende die Zuhörenden mit auf eine Bildexkursion durch Usbekistan und Teile Nord- und West-Tadschikistans. Dabei wurde der landeskundliche Überblick veranschaulicht und architektonische Highlights der Städte wie Taschkent, Samarkand oder Bucharä entlang der Seidenstrasse(n) sowie Eindrücke vom austrocknenden Aralsee präsentiert.

Diese Bildexkursion fand im Publikum grossen Anklang und in der Diskussion kam es zu einem regen Austausch über die unterschiedlichen historischen Stätten und deren aktuelle Veränderung.

Margreth Keiler

Abschied von Yak und Yeti Eine Sherpa-Gemeinde auf dem Weg in eine globalisierte Welt

Prof. Dr. Rudolf Baumgartner, emerit. NADEL,
ETH Zürich

7. Januar 2020

Kann das Seidenstrassenprojekt für Nepal neue Türen zu unserer globalisierten Welt aufstossen – auch zum Wohl ärmerer Bevölkerungsschichten? Der Gebirgstourismus im Himalaya zeigt uns Potential und Grenzen einer Globalisierung auf. Aus dieser Perspektive dokumentiert das Referat den eindrücklichen Weg einer Sherpa-Gemeinde, der sie aus einer isolierten, agro-pastoralen Wanderwirtschaft der Vergangenheit in eine global vernetzte Lebenswelt der Gegenwart führte.

Im Vortrag wurden die ZuhörerInnen mitgenommen ins abgelegene Rolwaling Tal im Schatten des berühmten zweigipfligen Berges Gauri Shankar in Nepal (रोल्वालिङ हिमाल). Der Referent setzt sich seit mehr als vierzig Jahren intensiv mit diesem Gebiet und seinen Bewohnerinnen und Bewohnern auseinander, seit er sich im Rahmen seiner Dissertation zum ersten Mal dorthin aufgemacht hatte. Anfänglich wollte er in Erfahrung bringen, wie sich der aufkommende Bergtourismus auf den sozialen Wandel in einer ursprünglich bäuerlichen Sherpa-Gemeinschaft auswirkt. Seither ist er immer wieder ins Rolwaling zurückgekehrt und hat den Fokus seiner Betrachtungen beträchtlich ausgeweitet. So konnte er den eindrücklichen Weg einer Sherpa-Gemeinschaft aus einer isolierten, agro-pastoralen Wanderwirtschaft der Vergangenheit in die global vernetzte Lebenswelt der Gegenwart hautnah mitverfolgen: Während all den Jahren hat ein tiefgreifender Wandel stattgefunden, welcher alle Lebensbereiche der Sherpas im Rolwaling umfasste. Damals lebten die Bewohnerinnen und Bewohner noch hauptsächlich von der Wander-Tierhaltung mit Yaks und Schafen, sowie dem Anbau von Kartoffeln. Die Aufgaben der weltlichen und geistigen Führung waren klar umrissen und geregelt. Die nachhaltige Nutzung und der gerechte Zugang zu Ressourcen wurden in diesem traditionellen System durch uralte und bewährte Regeln sichergestellt, welche etwa die Umzüge vom Winterdorf zur Sommersiedlung über mehrere Zwischensiedlungen verbindlich regelten.

Der aufkommende Bergtourismus und die Möglichkeit für junge Männer als Träger einen Verdienst zu bekommen, leiteten einen grundlegenden Wandel ein – welcher bis heute fort dauert: Aus lokalen agro-pastoralen Lebenswelten im Rolwaling der Vergangenheit sind heute global vernetzte Haushalte geworden. Anhand des Beispiels konkreter Individuen wie der heute erfolgreichen Diki Lhamu, mit welcher er bei seinem Aufenthalt 1976, als sie noch ein Mädchen war, zum ersten

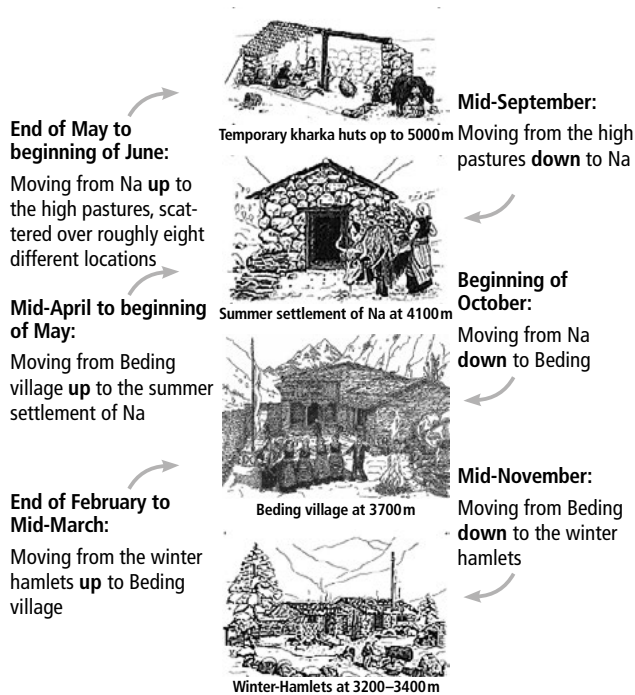


Abb. 1: «The early cycle of agro-pastoral transhumance»

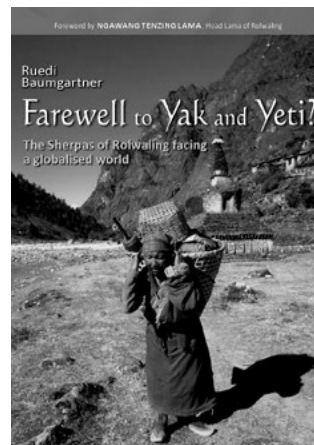
Mal Kontakt hatte, zeigte der Referent auf, wie aus einigen Bauernfamilien der Talschaft heute erfolgreiche Unternehmerinnen und Unternehmer in Kathmandu hervorgegangen sind, welche sich mit einem lokalen Trekkingbusiness in einem bisher hauptsächlich von ausländischen Trekkingagenturen beherrschten Wettbewerb erfolgreich behaupten können. Diki Lhamus Geschichte ist ein gutes Beispiel dafür, wie Menschen neue Möglichkeiten, welche sich durch das Eindringen der Aussenwelt ins Rolwaling-Tal ergeben haben, gezielt zu nutzen wussten. Dies bot speziell auch Frauen neue Möglichkeiten, um ihre Vorstellungen zu verwirklichen und eigene Lebensentwürfe umzusetzen, welche in den traditionellen Systemen undenkbar gewesen wären.

Ein erneuter mehrmonatiger Aufenthalt im Rolwaling nach seiner Emeritierung hat dem Referenten gezeigt, wie grundlegend sich die Lebensweise seit der Feldforschung für seine Dissertation tatsächlich weiterentwickelt hat und wie schnell der Wandel noch immer abläuft. So wird sich etwa zeigen müssen, ob die traditionelle semi-nomadische Lebensweise langfristig erhalten bleiben wird, denn für die junge Generation der Rolwaling Sherpas ist Kathmandu das Lebenszentrum geworden und das mühevollen Halbnomadentum ist für sie wenig erstrebenswert. Andererseits könnte eine vermehrte touristische Nutzung des Rolwaling-Tals, welche dank der verbesserten Infrastruktur heute möglich ist, künftig wieder mehr Familien zurück ins Tal bringen, welche nun hier ein Auskommen finden können. Einzelne Familien sind auch bereits wieder ins Tal zurückgekehrt. Dass es den Rolwaling-Sherpas trotz all dem Wandel gelungen ist, ihr Identitätsgefühl und ihre Selbstbestimmung und Verbundenheit mit dem Tal in weiten Teilen zu erhalten, führt der Referent insbeson-

dere auf die nach wie vor stark verankerten spirituell begründeten Lebensweisen zurück, auf eine über Generationen harter Arbeit erlangte Zähigkeit und auf die grosse Offenheit für Neues, welche grosse Teile dieser Gemeinschaft den Eintritt in die globalisierte Welt derart gut meistern liess.

Dem Referenten gelang es in diesem gut besuchten Vortrag auf anschauliche Art und Weise aufzuzeigen, welche Auswirkungen Tourismus, Mobilität und Modernisierung in einer einstmals sehr entlegenen Gebirgsregion im nepalesischen Himalaya bis heute hatten und wohin die Reise in diesem Gebiet in Zukunft gehen könnte. Neben den verschiedenen Präsentationen während unserer Vortragsreihe, welche sich der globalen und regionalen Dimensionen der «Neuen Seidenstrasse» angenommen hatten, erlaubte dieser Input eine weitere Facette mit einer detaillierten Sicht auf eine spezifische Region und einen Einblick bis auf die Stufe von einzelnen Individuen oder Familien. Denn letztendlich finden die Veränderungen von grossen globalen Projekten wie die «Belt and Road Initiative» (BRI) auch auf dieser Ebene ihren Ausdruck.

Patrick Sieber



Wer Lust auf einen vertieften Einblick in die verschiedenen Dynamiken des Wandels im Rolwaling-Tal bekommen hat, dem sei die Lektüre des englischsprachigen Buchs wärmstens empfohlen, das 2015 erschienenen ist:

Rudolf Baumgartner, 2015: Farewell to Yak and Yeti? The Sherpas of Rolwaling facing a globalised world. Vajra Books; ISBN 978-9937-623-8

China und Afrika – immer enger verbunden

Seit 20 Jahren baut die VR China ihren Einfluss in Afrika aus

Rudolf Küng, InfoAfrica, Zürich

4. Februar 2020

Mit dem ersten sino-afrikanischen Forum in Beijing im Jahr 2000 begann die Führungselite der VR China eine beispiellose Intensivierung der Beziehungen mit den afrikanischen Ländern und Institutionen. Im Vordergrund standen dabei wirtschaftliche Bande.

Doch es zeigte sich bald, dass China auch geopolitische Interessen verfolgt. Im Gegenzug sahen viele afrikanische Machthaber im zunehmenden chinesischen Engagement, das an keine Bedingungen in Bezug auf Demokratie oder Menschenrechte gebunden ist, eine willkommene Alternative zu den Beziehungen mit den Staaten und Institutionen des Westens. Inzwischen hat sich China von einem relativ marginalen Akteur in Afrika mit einem Handelsvolumen von rund 10 Milliarden Dollar im Jahr 2000 zum grössten Wirtschaftspartner des Kontinents entwickelt. Der Gesamtwert der chinesischen Exporte auf den Kontinent und der Importe aus Afrika nach China betrug im Jahr 2017 mehr als 170 Milliarden Dollar. Wie aber steht es um die darüber hinausgehenden chinesischen Interessen?

Veränderungen in Afrika unter chinesischem Einfluss

Der Einfluss Chinas in Afrika kam rasant. Der Referent lebte in der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre im Sudan. Da war von China noch nichts zu spüren. Zehn Jahre später waren in Khartum viele Chinesen anwesend; sie hatten innerhalb von vier Jahren die Pipeline von den südsudanesischen Ölfeldern nach Port Sudan am Roten Meer gebaut, was der Regierung viel Geld einbrachte. Die Beziehungen zwischen China und Afrika sind vielfältig und dynamisch, teils auch heiss umstritten. Nach chinesischer Darstellung ist es eine Win-win-Situation, in Afrika jedoch gibt es auch Stimmen, die da einen Neokolonialismus sehen.

Heute sind die von China finanzierten und gebauten Objekte in Afrika allgegenwärtig: Raffinerie in N'Djamena, der Sitz der Afrikanischen Union und Tram (teils von chinesischem Personal betrieben), in Addis Abeba das «National Defense College», in Simbabwe die transnationale Eisenbahnlinie von Addis Abeba nach Djibouti und das «Grand Théâtre» im Senegal – dies als einige Beispiele. Das neue Wohnquartier Belas in Luanda mit 20 000 Wohnungen für 120 000 EinwohnerInnen ist nur eine der zwanzig Anlagen, die heute in Angola im Bau sind.

Chinas Investitionen scheinen enorm!

Einige BeobachterInnen sehen China (1.4 Mia Einw.) als «bestgeölte Machtmaschine», die über Afrika und die Welt hereinbricht. Der Referent hingegen sieht auf chinesischer Seite mehrere Akteure, deren Ziele nicht unbedingt übereinstimmen: das Aussenministerium, das Volkswirtschaftsministerium, Chinas Development Bank, verschiedene Unternehmen wie Huawei, aber auch zahlreiche HändlerInnen und Kleinunternehmen.

Auch Afrika (1.3 Mia Einw.), bestehend aus 54 Ländern, ist kein einheitlicher Akteur! Jedes Land und seine jeweilige Regierung haben ihre eigenen Interessen.

Es geht nicht nur um Rohstoffe!

Es geht China nach Ansicht des Referenten auch um die Rohstoffe Afrikas, aber keineswegs ausschliesslich, sondern es geht um Handel, Investitionen und Produktion, um politischen und militärischen Einfluss. Seit 2000 findet regelmässig das Forum China-Afrika statt. China ist heute der grösste Handelspartner Afrikas und hat mit 45 afrikanischen Ländern ein Handelsabkommen unterzeichnet.

Aus China werden Textilien, Maschinen und Motorräder nach Afrika geliefert. So hat das Mobiltelefon-Unternehmen Transsion zwei Drittel des afrikanischen Mobiltelefonnetzes erobert, sowie die Hälfte der Smartphones. (Das Unternehmen verkauft keine Produkte in China selber, sondern ist auf Afrika fokussiert.)

Ausserdem hat China eine Überproduktion an Stahl, Kohle, Glas und Beton und ist auf Exporte u.a. im Bausektor angewiesen.

Aus Afrika werden Rohstoffe, Tiere und Nahrungsmittel nach China exportiert.

Die 155 Milliarden Dollar (andere Quellen sprechen von 350 Mia) an chinesischen Investitionen in Afrika machen jedoch nur gerade 4 % des Handelsumfangs Chinas aus. Andere Länder tätigen viel bedeutendere Investitionen in Afrika, an erster Stelle die USA, gefolgt von England und Frankreich; China steht erst an 4. Stelle. Auch ist Afrika im Vergleich mit den gesamten chinesischen Investitionen entlang der Seidenstrasse nur ein kleiner Empfänger.

Heute sind laut McKinsey 12 % der afrikanischen Produktion in chinesischer Hand. Auch China ist bereits dabei, gewisse Produktionen ins Ausland zu verlagern, um Produktionskosten zu senken, so in der Sonderwirtschaftszone in Djibouti für Kleiderproduktion.

China mischt sich ein!

Politisch: Das Prinzip des «Go out» von 1999 bedeutete eine Wende in der chinesischen Aussenpolitik: Firmen sollten ausserhalb des Landes aktiv werden. China wünscht sich eine **Beziehung auf Augenhöhe:** Zum «Forum zur Chinesisch-Afrikanischen Zusammenarbeit» besuchen die Staatsechefs von 54 afrikanischen Ländern China.

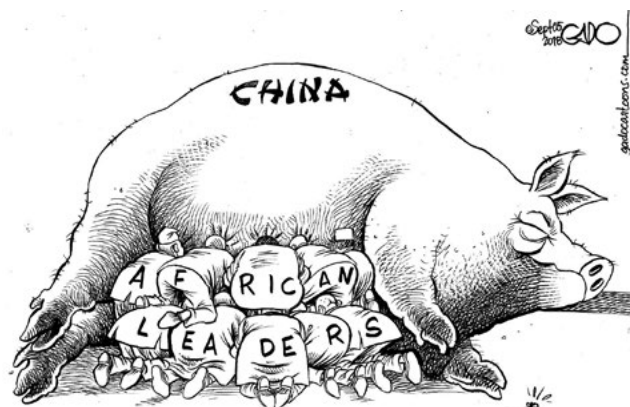


Abb. 1: African Leaders (Cartoon © Gado, Godfrey Mwampembwa; 5. Sep. 2018)

Aber: Kritik ist nicht erwünscht! Als 2019 die Versammlung des Menschenrechtsrats in Genf chinesische Praktiken anprangerte, sandte China sogleich ein Schreiben zur Erklärung seiner Politik und mobilisierte innerhalb von drei Tagen zahlreiche Stimmen gegen die Anklage wegen Menschenrechtsverstösse.

Militärisch: Laut dem Institut SIPRI ist China heute einer der grössten Waffenproduzenten. Ausserdem ist China zunehmend in den UNO-Blauhelmschäften aktiv. Es gibt zunehmend Abkommen zwischen China und afrikanischen Staaten über Frieden und Sicherheit. Die erste chinesische Militärbasis, eine Flottenbasis für 10 000 Personen, wurde in Djibouti errichtet – offiziell zum Schutz gegen Piraterie und zur Sicherung der Seidenstrasse.

Kulturell: An der Kenyatta-Universität in Nairobi wurde 2005 ein erstes chinesisches Kulturinstitut, das Konfuzius Institut, eröffnet. Mittlerweile gibt es bereits 54 solcher Institute für Sprachkurse und Vorträge in 35 Ländern. Ausserdem werden Stipendien für chinesische Universitäten vergeben (heute: ca. 50 000 Studierende).

Folgen dieser Verbundenheit

Chinesische Waren aller Art bilden in grosser Zahl Konkurrenz zu afrikanischen Waren. Es gibt eine Million (Schätzung) ChinesInnen, die heute in Afrika leben, und als HändlerInnen, im Bausektor, in Restaurants und Hotels tätig sind. Nach Schätzung von McKinsey gibt es um 10 000 private chinesische Firmen. Beispiele sind ein grosser Holzhändler in Mosambik oder die Textilproduktion in der Wirtschaftssonderzone von Djibouti. Die chinesische Konkurrenz führte auch zum Niedergang der Schuhfabrik Bata, deren Schuhe lokal produziert wurden.

Die chinesischen Investitionen sind nicht geschenkt, sondern müssen zurückbezahlt werden, teils gegen Rohstoffe oder Land: Viele Staaten sind verschuldet, bei den europäischen Ländern und nun auch bei China. Doch genaue Zahlen sind schwierig zu bekommen! Der Referent ist überzeugt, dass «China kein Interesse daran haben kann, die afrikanischen Länder in den Konkurs



Abb. 2: We are equal partners (Cartoon © Gado, Godfrey Mwampembwa, 10. Nov. 2014)

zu treiben.» (Ausserdem hat China selber aufgrund der vielen Investitionen nur noch wenige Reserven.)

Mittlerweile wurden zahlreiche Projekte sistiert: Das grösste Hafenprojekt Ostafrikas mit Sonderwirtschaftszone wurde gestoppt, Sierra Leone hat einen neuen Flughafen dankend abgelehnt und ein Kohlebergwerk in Kenia wurde von UmweltaktivistInnen verhindert. Neuer Ton (2019): «Die Chinesen sollen uns nicht als Schulkinder behandeln!»

China verhandelt mit den Führern, nicht mit dem Volk, was Korruption in grossem Stil begünstigt. (Dies war wohl auch bei bisherigen Abkommen mit europäischen Ländern nicht anders!) Korruption ist heute das grosse Problem in Afrika. Als problematisch sieht der Referent, dass das chinesische Machtsystem auch die autokratischen Systeme in Afrika bestärkt und damit eine Entwicklung in Richtung Demokratie behindert. Überwachungssysteme und Sicherheitsfirmen, meist aus China, boomen in Afrika (neu: eine Bestellung aus Simbabwe), teils werden biometrische Identitätspapiere eingeführt und der Einfluss auf Presse und Fernsehen wird ausgebaut.

Folgen der Verbundenheit sind aber auch die grosse Zahl von TouristInnen aus China in den afrikanischen Ländern – und die zunehmenden Heiraten zwischen den diversen Gruppen.

Fazit

Der Referent ist einem «ernsthaften Journalismus» verpflichtet, wie er zu Beginn des Vortrags betonte. Es ist ihm daher wichtig, ein differenziertes Bild der Situation zu zeichnen, was ihm auch gelungen ist. Er unterlegte viele seiner Aussagen mit Zahlen, betonte aber immer wieder, dass Zahlen mit Vorsicht zu geniessen seien, da sie je nach Quelle sehr stark variieren!

Aufgrund seiner langjährigen Beschäftigung mit Afrika, als IKRK-Delegierter und als für Radio und Fernsehen für viele Jahre in Afrika stationierter Journalist, konnte er aus einem grossen Schatz an Erfahrung und Wissen schöpfen und dem Publikum ein farbiges Bild präsentieren.

Elisabeth Bäschlin

Die «Belt and Road Initiative» Chinas Die Haltung der Schweiz

David Braun, diplomatischer Berater, EDA,
Bern

11. Februar 2020

China fordert stärker als bisher eine globale Führungsrolle und setzt sich dabei für wirtschaftliche Globalisierung und den Freihandel ein. Die «Belt and Road Initiative» (BRI) unterstreicht diesen Anspruch. Die offizielle Schweiz – Parlament und Bundesrat – hat sich im Rahmen der bilateralen Beziehungen bereits mit der grössten aussenpolitischen Initiative des modernen Chinas auseinandergesetzt. Die BRI bietet zunächst Chancen für die Schweizer Wirtschaft, sich an Projekten zu beteiligen. Auf der anderen Seite sind Risiken nicht von der Hand zu weisen. Es braucht deshalb Regeln, damit die BRI nachhaltig und zum Nutzen der Zielländer umgesetzt wird.

Seit der wirtschaftlichen Öffnung hat in China eine tiefgreifende wirtschaftliche und soziale Entwicklung stattgefunden. Der Referent erinnert an Chinas sagenhaften Aufstieg in den letzten Jahrzehnten: Seit 1980 hat sich das Bruttoinlandprodukt verzwanzigfacht, gibt es 600 Millionen weniger Arme und ist China – kaufkraftbereinigt – bereits heute die grösste Volkswirtschaft der Welt, vor den USA. Dazu nimmt die Bevölkerung Chinas ab und um 2030 wird Indiens Bevölkerung vermutlich diejenige Chinas «überholt» haben.

«Belt and Road Initiative»

Mit dem Projekt der BRI beansprucht China eine globale Führungsrolle. Mit einem Gesamtprojektvolumen von 720 Mrd. USD ist es das grösste Infrastrukturvorhaben der Welt. Es umfasst 70 Länder in Asien, im Mittleren Osten, Afrika und Südamerika, 65 % der Weltbevölkerung und ein Drittel der globalen Wirtschaftsleistung.

Chancen: Die BRI verspricht wirtschaftlichen Aufschwung und Entwicklung, verbesserte Investitionsmöglichkeiten, schnellere Transportwege und erleichterten Marktzugang. Die BRI verläuft entlang instabiler Regionen mit lang andauernden Konflikten und könnte einen Beitrag zu Stabilisierung und verstärkter regionaler Zusammenarbeit sein.

Risiken: China hat das Sagen, konzeptionell und finanziell. Für die beteiligten Länder entsteht eine grosse Abhängigkeit von chinesischen Investitionen. Es besteht die Gefahr der politischen Vereinnahmung, der Destabilisierung lokaler Ökonomien und des Nichtbeachtens von sozialen und ökologischen Standards. Dient die BRI nicht vor allem den Interessen Chinas?

Beziehungen Schweiz-China

Mit dem proaktiven Engagement in Bezug auf die BRI möchte die Schweiz die wirtschaftlichen Chancen dieses

Projektes nutzen, die innovative Partnerschaft pflegen und vertiefen, China multilateral einbinden (z.B. WTO-Reform), Werte diskutieren und verteidigen und ein multilaterales Regelwerk stärken.

Die Beziehungen der Schweiz mit China sind aus Sicht des EDA pionierhaft, diversifiziert und innovativ.

Die Schweiz hat bereits 1950 die VR China anerkannt, als eines der ersten Länder. Heute gibt es mannigfaltige Finanz- und Wirtschaftsbeziehungen, über 30 institutionalisierte bilaterale Dialoge mit China, Investitionen von Unternehmen und Finanzinstitutionen und Städtepartnerschaften. Seit 2013 besteht ein Freihandelsabkommen, seit 2016 eine innovative strategische Partnerschaft «Finanzdialog», eine Zusammenarbeit mit der chinesischen Entwicklungsagentur und seit 2019 das «Memorandum of Understanding» MoU. Das Thema Menschenrechte wird auf multilateraler und bilateraler Ebene angesprochen. Es gab Proteste der Schweiz: Tibet, Xinjiang, Hongkong. Seit 1991 pflegt die Schweiz einen Menschenrechtsdialog mit China und im Juni 2019 unterstützte sie einen «Joint Letter» zur Menschenrechtssituation in Xinjiang im UNO-Menschenrechtsrat.

Es braucht Regeln

Die mit der BRI verbundenen Risiken sind nicht zu unterschätzen.

Die Schweiz begrüsst die Initiative als Beitrag a) zur Verbesserung der Verbindungen und Netzwerke entlang der Routen, b) zur Verbesserung der Handelsbeziehungen, c) zur Stärkung des Wohlstandes für die Zielländer, d) als Potential für die eigene Wirtschaft. Aber damit die BRI zu einem Erfolg wird, braucht es die Beachtung und Durchsetzung international anerkannter Standards, ohne Standards kein dauerhafter Handel und keine nachhaltigen Investitionen.

«Die Würde des Individuums und die Beachtung der Menschenrechte stehen dabei im Zentrum unserer Aktivitäten: Gerechtigkeit, Rechtsstaatlichkeit, hohe soziale und arbeitsrechtliche Standards, Nachhaltigkeit und die Beteiligung der Bevölkerung sind dabei sehr wichtige Prinzipien [der Schweiz] zu diesem Ziel.»

Abschliessend sagt der Referent: «Wir wollen bei der Umsetzung der BRI mitwirken, aber nur unter gewissen Bedingungen und nur solange es den Interessen der Schweiz dient.»

So hat die Schweiz mit dem auf Finanzen und Wirtschaft fokussierten MoU einen wichtigen Schritt unternommen, um ganz konkret mit China zur BRI ins Gespräch zu kommen, mit dem Ziel, die Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und China bei Handel, Investitionen und Projektfinanzierung in Drittländern entlang der Routen der BRI auszubauen.

Ruedi Schneiter, Elisabeth Bäschlin

Exkursionen

Besuch der Ausstellung «Werkstatt Alpen. Von Macherinnen und Machern», Alpines Museum der Schweiz

14. Januar 2020

Führung: Barbara Keller, Vize-Direktorin des Alpinen Museums Schweiz und Vorstandsmitglied der GgGB

Die Ausstellung «Werkstatt Alpen» stellt Handwerkerinnen und Handwerker aus den Schweizer Alpen vor, die nicht nur hochwertige Produkte herstellen, sondern auch neue Perspektiven aufzeigen. Eine Filminstallation bildet das Herz der Ausstellung. Sie führte uns mitten in die Werkstätten verschiedener HandwerkerInnen in allen Landesteilen. Der Blick in die Werkstätten der Geigenbauerin Mahdiah Shahraki, des Schreiners Thomas von Rickenbach, der Schindelmacherin Eva Gredig, des Skibauers Lucas Bessard, der Weberin Jessica Correia De Freitas, der Schuhmacherin Florbela Mendes und des Käfers Gerhard Zürcher gab uns Einblick in die Erfahrung der Berufsleute und zeigte, was Handwerk heute heisst.

In der Schindelwerkstatt konnten wir uns dann selber ans Werk machen, eigenhändig Schindeln herstellen und diese anschliessend auf einer Wand befestigen. Mit diesen Schindelwänden – entstanden in gemeinsamer Arbeit der BesucherInnen – werden Teile des Museums eingeschindelt und die Handarbeit so sichtbar gemacht.

Die Ausstellung zeigt keine idealisierte Welt, sondern sehr eindrücklich den realen Alltag: Was bedeutet es, in einer digitalisierten und globalisierten Welt ein Produkt mit den Händen herzustellen? Wie viel Handarbeit steckt noch im modernen Handwerk – in Skiern, Schuhen, Schindeln?

Elisabeth Bäschlin, Barbara Keller

Exkursion «Natur- und Kulturlandschaften in der Mitte Deutschlands»

16.–22. Juni 2019

Leitung und Organisation:
Rudolf Schneider, Peter Heitzmann und lokale Führer

16. Juni 2019 – Erfurt

Bahnreise nach Erfurt, wo wir am frühen Nachmittag unser Hotel, unweit vom Anger, der Haupteinkaufsstrasse, beziehen.

Dank der günstigen Verkehrslage am Wegkreuz wichtiger Strassen konnte sich Erfurt ab 742 zu einer blühen-

den, mittelalterlichen Stadt entwickeln. Die wirtschaftliche Grundlage war seit dem Mittelalter der Färberwaid, ein Kreuzblütler, der bis ins Industriezeitalter eine tiefblaue Indigofarbe geliefert hat, gleichzeitig auch als Heilpflanze gilt. In neuerer Zeit hat eine Garten- und Samen-Wirtschaft die Indigo-Produktion abgelöst.

Erfurt war ein Zentrum der Musik und Kultur. Sieben Generationen der Bach-Familie haben hier gewirkt, ebenso viele bedeutende Dichter und Denker, wie Humboldt, Goethe, Schiller, Wieland und Herder.

In Erfurt ist die historische Bausubstanz gut erhalten, weil die Stadt im Zweiten Weltkrieg von einem grossen Flächenbombardement verschont geblieben ist. Eine Besonderheit sind die vielen gut erhaltenen, mittelalterlichen Türme.

Thüringen und Erfurt waren 1945 zuerst von den Amerikanern besetzt, wurden dann aber von den Alliierten gegen Westberlin getauscht und in die Sowjetzone eingegliedert! Thüringen war in der DDR in einer Randlage und durch die undurchlässige Grenze zu Westdeutschland zusätzlich isoliert. Eine deutliche wirtschaftliche Verbesserung stellte sich erst nach der Wende (1989) ein.



Abb. 1: Erfurt - Severikirche (vorn) und Dom (hinten), Blick vom Hügel der Zitadelle (Foto: Matthias Giger)



Abb. 2: Erfurt – Krämerbrücke über die Gera (Foto: Matthias Giger)

Ein Höhepunkt der Stadtführung ist der Domplatz vor dem Domhügel mit dem mächtigen Erfurter Dom sowie der Severikirche mit ihren drei Türmen. Oberhalb der grossen Kirchen erhebt sich die frühneuzeitliche Zitadelle (Festung).

Ein weiterer Höhepunkt ist die Krämerbrücke, welche mit einer Länge von 125m den Fluss Gera überspannt und 32 Häuser umfasst (meist Fachwerkhäuser), eine ähnliche Struktur wie der Ponte Vecchio in Florenz.

17. Juni 2019 – Gotha

Fahrt nach Gotha, wo wir das Perthes Forum besuchten. Der Justus Perthes Verlag wurde Ende des 18. Jahrhunderts als Verlag der Aufklärung gegründet und verlegte ab 1830 fast nur noch Karten. Um 1900 war der Verlag führend bezüglich Kartographie. Im 19. Jahrhundert stand die Erweiterung des geographischen und topographischen Wissens im Zentrum und es wurde intensiv korrespondiert. Ein Kartographie-Pionier war Adolf Stieler (1775–1836), der den ersten Atlas der Moderne schuf, erschienen 1817–1823. Er enthält auch Karten mit astronomischen Inhalten wie Sternkarten, Mondkarten, Planetenbahnen.

Das Perthes Forum beherbergt heute mit rund 200 000 Objekten eine der grössten und besterhaltenen Kartensammlungen der Welt. Zugleich ist es aber auch ein Produktionsarchiv, da auch viele Vorstufen der Karten

(z.B. Kupferplatten) erhalten sind. Das ist einmalig und erlaubt das Studium der früheren Herstellungstechnik.

Es ist ein Glücksfall, dass diese Sammlung die jüngste Zeit unbeschadet überstanden hat. Westliche Verlage haben wegen der zunehmenden Digitalisierung ihre alten Bestände stark reduziert. Hier überlebte fast die vollständige Sammlung die DDR-Zeit und die anschließende Privatisierung («Abwicklung»). 2003 verkauften die Erben des Perthes Verlages die Sammlung dem Staat Thüringen. Die Gebäude wurden umgebaut, um die heutigen Anforderungen an ein Archiv zu erfüllen. Heute ist die Universität Erfurt zuständig und es ist eine hervorragende Quelle für Geschichte, Naturwissenschaft sowie Geographie / Kartographie.

Vom Perthes Forum begeben wir uns in die nahe Altstadt und besteigen den Rathhausturm, von wo sich eine schöne Sicht auf Altstadt und Schloss bietet. An der «Wasserkunst» (künstliche Kaskaden) vorbei geht es dann hinauf zum Schloss Friedenstein, einem der grössten Schlösser in Thüringen, erbaut ab 1640 im Stil des Barock und des Rokoko von Ernst I. von Sachsen-Gotha, einem Vertreter des aufgeklärten Absolutismus.

Unweit des Schlosses befindet sich das barocke Ekho-Theater von 1683 (ein Bijou!), das nach einem Brand 1827 wieder aufgebaut wurde. Zum Abschluss spazieren wir durch die schönen Parkanlagen und entlang von Teichen zum Bahnhof und kehren nach Erfurt zurück.

18. Juni 2019 – Salz

Fahrt Richtung Eisenach und Werra-Tal. Südöstlich von uns liegt nun das Mittelgebirge des Thüringer Waldes, dessen höchster Punkt – und höchster Berg Thüringens – ist der Inselberg (916m). Peter Heitzmann erklärt die Geologie des Thüringer Waldes: Im Perm entstand Zechstein (flachmarine Sedimente mit Gips und Salz). Eine Besonderheit sind die Salzdomen (Diapire) in Norddeutschland: Salz steigt auf und durchbricht jüngere Schichten, dadurch entsteht im Untergrund eine «vulkanartige» Gross-Struktur aus Salz (Breite bis 20km; «Teufe» 3km und mehr).

Die Landschaft des Werra-Tals ist sanft hügelig, waldig und in den Talebenen fruchtbar – nur ein rund 200m hoher Abraumberg («Monte Kali») weist auf den Bergbau hin.

Besuch des Erlebnisbergwerkes Merkers, dessen wirtschaftlicher Betrieb sich heute auf die Lagerung von (überflüssigem) Steinsalz aus dem Nachbarbergwerk beschränkt.

In einem der Hauptschächte bringt uns der Schachtkorb («Lift») in 90 Sekunden rund 500m in die Tiefe (bergmännisch «Teufe»). Das Bergwerk wird mit rund 30 000m³ frischer Luft pro Stunde bewettert und weist verschiedene Wettertore auf, welche Abschnitte voneinander abtrennen. Die Fläche des Kaliabbaus beträgt



Abb: 3: Erlebnis-Bergwerk Merkers, Förderschacht (Foto: Matthias Giger)

rund 140 km². Insgesamt gab es 4600 km Stollen, wobei bei der Tour etwa 22 km befahren werden. Wir gelangen schliesslich in rund 807 m Teufe, wo wir eine beleuchtete Halit-Kristalldruse zu sehen bekommen. Wir sind jetzt 562 m unter dem Meeresniveau (Normalnull NN). Hier in 800 m Teufe spürt man auch die Erdwärme (Geothermie): Es ist das ganze Jahr 28 °C warm. Zum Abschluss gelangen wir noch in die Geld- und Goldkammer der Nazis. Auch Kulturgüter waren offenbar hier eingelagert. Diese Lager wurden von den Amerikanern 1945 rasch geräumt, nachdem sie Thüringen erobert hatten. Geld, Gold und Kulturgüter fielen an die Westalliierten.

Wir fahren weiter nach der Kurstadt Langensalza, im Thüringer Becken nahe beim Fluss Unstrut und nicht weit von der Mitte Deutschlands. Langensalza hat den drittgrössten historischen Kern in Thüringen, die Renaissance- und Barockportale der Bürgerhäuser sind jenen in Erfurt ähnlich. Erwähnenswert ist auch die fast vollständig erhaltene Stadtmauer aus Travertin. Östlich und ausserhalb der Altstadt befinden sich die Kurparks mit einem Rosengarten und einem japanischen Garten.

19. Juni 2019 – Unstruttal und Nebra

Besuch des Museums «Arche Nebra», entstanden nach der Jahrtausendwende zum Thema der Himmelscheibe von Nebra. Diese Himmelscheibe entstand in der frühen Bronzezeit, 3600 Jahre vor unserer Zeit (1600 Jahre v.

Chr.), misst 32 cm im Durchmesser und wiegt 2.3 kg. Sie ist weltweit die älteste konkrete und sachlich richtige Darstellung des Kosmos. Das Original befindet sich in Halle.

Der Fund – ein Krimi: Raubgräber haben im Sommer 1999 in der Nähe von Nebra einige Metall-Gegenstände entdeckt und verkauften diese an einen Antikenhändler. Auf abenteuerlichen Wegen gelangte die Himmelscheibe schliesslich in den Besitz des Landes Sachsen-Anhalt und konnte 2002 in einer Ausstellung endlich der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Der Car bringt uns zum Fundort auf dem Mittelberg, ein Hügelzug bestehend aus Buntsandstein (Trias), der nur von einer dünnen Bodenschicht bedeckt ist. Unweit des Fundorts sieht man noch einen kleinen Grabhügel sowie den Westwall der keltischen Anlage. Der Fundort der Scheibe ist gut markiert als «Himmelsauge».

Vom Mittelberg fahren wir wieder hinunter in das Unstrut-Tal zur Klosteranlage von Memleben. Im Frühmittelalter (979) wurde hier ein Benediktiner-Kloster gegründet an der Stelle einer Kaiserpfalz. Von der grossen Kirche aus ottonischer Zeit (10. Jahrhundert) sind fast nur noch die Grundmauern und das «Kaisertor» erhalten, aus späterer Zeit die Ruine der romanischen Klosterkirche mit Krypta.

Weiterfahrt nach Naumburg. Hier kommen wir in den Genuss einer sehr guten Domführung. Der Dom von Naumburg weist vier Türme auf, im Süden ist ein schöner Kreuzgang angebaut. Das Hauptschiff hat zwei Chöre mit je einem Lettner (Chorschranke). Der Ostchor ist noch spätromanisch mit romanischem Eingangsportal, der gotische Westchor ist von 1250. Die Kreuzigung und die trauernde Maria beim Choreingang sind sehr lebendig und realistisch dargestellt: Alle Figuren im Westchor zeigen Gefühle (Lebensfreude, Trauer, Schmerz etc.) und erinnern an die etwa zeitgleiche «Proto-Renaissance» in Italien.

Wir beschliessen den Tag im Rebbauggebiet von Freyburg¹, im Weinrestaurant «Zur Sonnenuhr», wo das gute Essen mit einem kleinen Weinseminar verbunden wird.

20. Juni 2019: Weimar

Ein Höhepunkt ist das Bauhaus-Museum. Die Bauhaus-Bewegung wurde 1919 in Weimar begründet. Der Initiator war der Architekt Walter Gropius (*1883 bis †1969). Die Bewegung strebte die Vereinigung von Handwerk, Kunst und Architektur an. Die Studenten wurden in allen drei Bereichen ausgebildet. Bei Gropius wirkten auch namhafte, zeitgenössische Künstler wie Klee oder Kandinsky. Architektur und Design des Bauhauses prägten danach mehrere Generationen. Es entstanden schon in den 1920er Jahren die typischen, lichten und geradlinigen Bauhaus-Siedlungen. In Thüringen endete die Bauhaus Ausbildung im Jahr 1925. Die Bewegung war

¹ In Freyburg befindet sich auch die Kellerei des Rotkäppchen-Sekts – ein typisches DDR Produkt. Der Most für diesen Schaumwein stammte und stammt aber immer aus dem Ausland (z.B. Bulgarien) und hat damit mit dem Unstrut-Weinbau nichts zu tun! Sektgrundwein wird nachgezuckert und in der Flasche nachgärt.

zu revolutionär und unkonventionell, deshalb wurde ihr die finanzielle Unterstützung entzogen. Die Schule zog dann nach Dessau um, später nach Berlin, wo aber die Nazis 1933 ihre Tätigkeit ganz beendeten (1934 emigrierte Gropius aus Deutschland in die USA).

Gemeinsam besuchen wir die Herzogin Anna-Amalia Bibliothek (Rokoko-Stil), die nach dem verheerenden Brand von 2004 wiederaufgebaut wurde. Bemerkenswert ist vor allem der Rokoko-Saal mit den typischen «Rocaillen» (muschelartige Ornamente) und den vielen Büchern aus der Zeit der Klassik (Goethe, Schiller u.a.). Von der Bibliothek blickt man hinaus in den «Goethepark» an der Ilm, wo das Goethe-Gartenhaus steht.

Am Nachmittag besuchen wir das Goethe-Wohnhaus mit seinem Garten. Goethe verbrachte einen grossen Teil seines Lebens in Weimar, von 1775 bis 1832. Die Räume des Wohnhauses hat Goethe gemäss seiner Farbenlehre gestaltet: Es dominieren grüne, gelbe, blaue, hellrote Farben. Der Garten und die beiden privaten «Christiane»-Zimmer waren überwiegend der geliebten Christiane Vulpius und dem Sohn vorbehalten.

Auf dem Ettersberg, nördlich der Stadt, haben die Nazis das KZ Buchenwald errichtet, eines der grössten KZ auf deutschem Boden, dessen Gedenkturm von der Stadt aus zu sehen ist.

21. Juni 2019: Erfurt

Den Morgen haben wir noch zu freier Verfügung in Erfurt. Einige steigen zum Petersberg mit der frühneuzeitlichen Zitadelle hinauf und werfen einen Blick über die Stadt, ihre vielen Türme, den Dom und den drei Türmen der Severi-Kirche. Andere besuchen die alte Synagoge (erbaut 1094), die nach dem Pest-Pogrom von 1349 geschlossen wurde.

Am Nachmittag geht die Reise zurück in die Schweiz.

Ganz herzlichen Dank für die schöne, lehrreiche und sehr gut organisierte Reise an Ruedi Schneiter, Rita Berchtold Schneiter und Peter Heitzmann.

Matthias Giger

Exkursion «Guttannen – leben mit Naturkatastrophen»

6. September 2019, ganztägige Exkursion

Leitung: Dr. Markus Zimmermann; GIUB

Wenn Gletscher schmelzen und der Permafrost taut, verändern sich Naturgefahren. Das erlebte die Bevölkerung der Region Guttannen im Berner Oberland. Gewaltige Murgänge, von denen sich die grössten 2005, 2010 und 2012 ereigneten, weckten in Guttannen Zukunftsängste und machten die Menschen hellhörig für



Abb. 1: Ablagerungen vom Rotlauri- Murgang vom 22. August 2005 (Foto Beat Kehrli, 23. August 2005)

neue Gefahren. Die Einheimischen des Tals waren seit jeher mit der Gefahr von Lawinen vertraut. Murgänge in diesem Ausmass sind jedoch neu und verlangen eine andere Strategie im Umgang mit Naturgefahren.

Auf einem Rundgang begegnen wir an verschiedenen Standorten Spuren der wichtigsten Ereignisse, insbesondere die Folgen der Murgänge von Rotlauri und Spreitlauri.

Die Fassung der KWO im Rotlauribach wurde durch den Murgang von 2005 um ca. 15m erodiert. Damit war eine neues Einlaufwerk notwendig- Aufgrund der Wahrscheinlichkeitsüberlegungen der Gefahrenprozesse und dem hohen finanziellen Aufwand für Schutzmassnahmen wurde auf den vorsorglichen Bau einer grossen Massnahme bisher verzichtet; die entsprechenden Pläne sind jedoch vorhanden.

Besonders eindrücklich war die Situation am Standort Spreitlauri mit den mächtigen Auflandungen in der Aare.

Seit 2009 wurden mehr als 0.5 Mio m³ Material durch Murgänge von der Spreitlauri in die Aare transportiert. Die Ablagerungen haben eine Höhe von 20m und erstrecken sich bis zum Weiler Boden.

Weitere Murgänge aus dem Spreitgraben können in Zukunft die Häusergruppe Flesch und Leen sowie den Weiler Boden bedrohen. Das Aarebett könnte sich bei weiteren grossen Murgängen so stark erhöhen, dass die Siedlungen durch Feststoffablagerungen und später direkt durch weitere Murgangaktivitäten betroffen wären. Für das Extremszenario (3 Mio. m³) wurde 2012 durch den Oberingenieurkreis I des kantonalen Tiefbauamtes eine Gefahrenkarte erstellt. Aufgrund der grossen Unsicherheit in der Vorhersehbarkeit der Periodizität der Murgänge und den damit verbundenen Auflandungen besteht für die Häusergruppen grosse Unklarheit für deren weitere Entwicklung: Sie gehen vom vollständigen Aufgeben der Siedlung und der Umsiedlung der Bevölkerung bis zum Beibehalten des Status quo.

Massnahmen: 2010 wurden die Gebäude «Under der Hoflöe» vis-à-vis der Mündung des Spreitgraben abgebrochen und die Leute umgesiedelt. Seit 2011 gilt fak-



Abb. 2: Auflandungen der Murgänge aus dem Spreitgraben in der Aare. Der Weiler Boden und verschiedene Einzelgebäude sind durch zukünftige Murgänge aus dem Spreitgraben bedroht. (Foto Markus Zimmermann, 1. Mai 2014)

tisch ein Bauverbot im Weiler Boden; die Gebäudeversicherung zieht in Erwägung, die Gebäude nicht mehr zu versichern. Die Möglichkeit von Schutzmassnahmen (Dämmen) wurde diskutiert und es wurden Bauplätze in Guttannen für eine Umsiedlung der Bevölkerung gesucht. Eine Umfrage hat jedoch ergeben, dass nicht alle bereit sind, den Weiler zu verlassen, andere wollen nicht nach Guttannen umziehen, sondern würden im Fall einer Umsiedlung die Region ganz verlassen. Eine Interessengruppe Boden ist entstanden, konnte aber wegen internen Unstimmigkeiten nicht wirklich Einfluss nehmen.

Markus Zimmermann hat uns auf dieser Exkursion auf eindrückliche Weise das Potential von Naturgefahren im Alpengebiet vor Augen geführt und uns mit den aktuellsten Erkenntnissen der Forschung sowie mit möglichen Massnahmen bekannt gemacht.

Elisabeth Bäschlin

