

Zeitschrift: Berner Geographische Mitteilungen

Herausgeber: Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern

Band: - (2020)

Artikel: Jahresbericht 2020 : Geographisches Institut Universität Bern

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-953406>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.01.2026

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

Jahresbericht 2020

Geographisches Institut

Universität Bern

Bericht der geschäftsführenden Direktorin



Im Nachhinein hat das Jahr 2020 verschiedene Facetten gezeigt! Es war ein schwieriges Jahr, mit den verschiedenen Massnahmen, das COVID-19 (a.k.a. Corona) Virus in den Griff zu bekommen, und mit all seinen Ängsten und Ungewissheiten. Wir mussten Veranstaltungen absagen und zu präsentzloser Lehre im Lockdown wechseln. Mittlerweile haben wir uns an die Gesichtsmasken gewöhnt und das soziale Leben läuft irgendwie weiter, nicht mehr wie vorher, aber es geht weiter. Das Leben und die Arbeit am GIUB verlagerten sich auf virtuelle Plattformen wie Zoom – mit minimaler Präsenz vor Ort. Das Institut im Ausnahmehr Jahr 2020 am Laufen zu halten, hat uns alle gefordert – vielen herzlichen Dank für euren grossartigen Einsatz!



Impression aus einer Sitzung des Institutsrats – stellvertretend für die vielen Zoom-Sitzungen seit März 2020

Das Jahr begann für uns noch sehr erfreulich mit der Wahl von Prof. Dr. Heike Mayer zur Präsidentin des Rats für Raumordnung (ROR) durch den Bundesrat. Sie wird dem Rat, der als ständige ausserparlamentarische Kommission den Bundesrat in Fragen der räumlichen Entwicklung berät, für vier Jahre vorstehen.

Eine weitere grosse Freude war die Veröffentlichung eines Porträts von Prof. em. Dr. Doris Wastl-Walter auf der Homepage der Universität Bern. Die Universität gedenkt mit dem inspirierenden Porträt über die «Geographin

der Grenzen und Geschlechter» einer ihrer verdienten Wissenschaftlerinnen.

Glück hatten die OrganisatorInnen – insbesondere PD Dr. Stefan Wunderle – des 9th EARSeL workshop on Land Ice and Snow. Die dreitägige internationale Veranstaltung konnte noch kurz vor dem ersten Lockdown mit grossem Erfolg am GIUB durchgeführt werden. Viele weitere geplante Veranstaltungen mussten in der Folge verschoben oder abgesagt werden und im GIUB wurde es ruhig. Ein rundes Jubiläum konnten wir am 12. Juni trotzdem feiern: die 1000. Ausgabe unseres Newsletters «GIUB-ler». Der kurze Rückblick auf die Geschichte des GIUB-ler und des Instituts wird in diesem Jahresbericht nochmals wiedergegeben (vgl. S. 11).

Trotz der schwierigen Lage konnten 2020 gleich zwei grosse Evaluationen abgeschlossen werden: Da ist zum einen die Evaluation der Forschung, bei der das GIUB als erstes Institut der Universität Bern nach neuem Konzept evaluiert wurde. Sie fand mit dem Besuch der drei externen Peers Prof. Dr. Britta Klagge, Prof. Dr. Christian Kull und Prof. Dr. Bernd Zolitschka im Februar ihren Höhepunkt. Die Evaluation offenbarte die Stärken des GIUB und des Berner Modells der Geographie, sie konnte aber auch Defizite und Verbesserungspotenzial aufzeigen. Zum anderen mussten sich auch die Studienprogramme des GIUB nach 7 Jahren erneut einer Evaluation stellen. Durchgeführt wurde sie unter der Leitung von Prof. Dr. Stephan Rist von Gregor Achermann und Elio Wildisen. Der umfangreiche Fragebogen wurde von rund 2/3 der Studierenden und Dozierenden ausgefüllt. Nebst Lob, z.B. für den Umbau des GIUB oder die Breite und Vielfalt des Studiums, weist der ausführliche Schlussbericht auch Defizite und Chancen aus, wie z.B. Vertiefungen beim Bezug zur Arbeitswelt oder der Vorbereitung auf das wissenschaftliche Arbeiten. Die Ergebnisse der Evaluation werden uns in den nächsten Jahren begleiten und in die Lehre einfließen.

Im Sommer gab es für einmal keine grossen Umbauten, aber ganz ohne Zügelkisten ging es dann doch nicht.

Vor allem durften wir Prof. Dr. Martin Grosjean und seine Gruppe neu an der Hallerstrasse 12 begrüssen. Sie konnten im August ihre Zimmer im dritten Stock beziehen. Dieser und einige kleinere Umzüge wurden von der Hausleitung unter Isabella Geissbühler gewohnt umsichtig koordiniert und begleitet. Als neue Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragte musste sie – zusammen mit Dr. Moritz Bigalke – zudem die ständig wechselnden Corona-Vorschriften am GIUB umsetzen. Sie hat damit massgeblichen Anteil daran, dass das GIUB nicht zu einem Hotspot im negativen Sinne geworden ist.

Zu den traurigsten Momenten zählte der Abschied von unserem geschätzten Kollegen Prof. em. Dr. Peter Germann, der nach kurzer, schwerer Krankheit am 6. Dezember von uns gegangen ist. Er war von 1989 bis zu seiner Emeritierung 2009 der erste Professor für Bodenkunde am GIUB.

Mehrere langjährige Mitarbeitende konnten 2020 in den verdienten Ruhestand wechseln. Da ich mich leider oftmals nicht persönlich von Ihnen verabschieden konnte, sei ihnen allen hier nochmals herzlich für ihren Einsatz gedankt: Brigitte Reverdin übergab die Leitung des Studiensekretariats nach 18 Jahren an Sabine Röthlin. Dr. Daniela Fischer (Chemiellabor) wurde nach 14 Jahren, Dr. Hanspeter Liniger (LS-SLM) nach 35 Jahren in Lehre und Forschung am GIUB pensioniert und Dragan Nikolic hat nach 28 Jahren im Dienste von Sauberkeit und Sicherheit am GIUB ebenfalls die Pension erreicht.

Neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit ergaben sich. Der am GIUB assoziierte Direktor des CDE Prof. Dr. Peter Messerli übernahm die Leitung der 2020 gegründeten Wyss Academy for Nature. PD Dr. Andreas Heinimann gab seine Dozentur «Geographische Informationssysteme» per Ende Oktober ab und wurde Leiter des «Regional Stewardship Hubs» an der Wyss Academy for Nature. Beide bleiben durch die Unit Landsysteme und nachhaltige Ressourcennutzung mit dem GIUB verbunden. Der Austausch und die enge Zusammenarbeit mit der neuen Wyss Akademie for Nature wird durch sie und durch eine weitere, am GIUB zu affiliierende Professorin sichergestellt.

Verlassen hat uns auch unser Institutsfahrzeug «der Subaru». Nach fast 18 Jahren und 348 000 km im Dienste der Geographie. Für den Materialtransport im unwegsamen Gelände steht neu ein VW Caddy 4x4 im Einsatz.

In einem Jahresrückblick nicht fehlen darf eine Aufzählung der Gewinnerinnen und Gewinner von Preisen und Forschungsförderungen. Wir gratulieren und freuen uns mit:

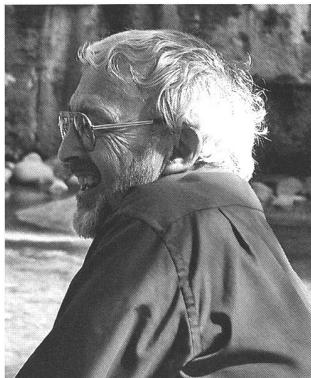
- Dr. Andrew Friedman: «Assessing and Quantifying the Atlantic Instrumental hydroClimate (AQUATIC)» – Marie Curie Individual Fellowship.

- Dr. Christoph Oberlack: «Ist Umweltgerechtigkeit für das menschliche Wohlergehen notwendig? Vergleichende Analyse von Zertifizierungssystemen, inklusiven Geschäftsmodellen und solidarökonomischen Strategien (COMPASS)» – ERC Starting Grant.
- Dr. Felicia Akinyemi: Seal of Excellence Fund (SELF) der Universität Bern im Rahmen des Horizon 2020 «Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships» (MSC IF).
- Dr. Timothy Adams: «Large-Scale Land Investments, Institutional Change and Gender Relations: Land Investments in the Sugar Cane Sector of Malawi» – Barbara-Lischetti-Preis.
- Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza: «Tropische Waldflächen unter Druck: Dynamiken, Funktionen und nachhaltige Nutzung in Agrarlandschaften der westafrikanischen Wald- und Savannengebiete (SUSTAIN-FORESTS)» – ERC Consolidator Grant.
- PD Dr. Johanna Jacobi: «Does food democracy matter? Linking the deliberative quality of soy and coffee value chains to ecological «foodprints» (DELIBERATE)» – SNF-Eccellenza Grant.
- Prof. Dr. Bettina Schaeffli wurde vom Ausschuss des SNF Stiftungsrates neu in den Nationalen Forschungsrat, Abteilung II, gewählt.

Das Jahr 2020 hat uns allen grosse Flexibilität und Anpassungsfähigkeit abverlangt. Bei den vielen äusseren Zwängen geht leider oft die Entwicklung von innen verloren. Umso erfreulicher ist da die «Better Science» Initiative der Universität Bern, welche das GIUB 2020 als erstes Institut unterzeichnet hat. Better Science fordert ein Umdenken beim aktuellen Paradigma der Quantifizierung wissenschaftlicher Arbeit hin zu mehr Nachhaltigkeit, Diversität und Chancengleichheit. Ich hoffe, dass die 10 Handlungsaufforderungen helfen werden, gemeinsam einen Schritt in Richtung einer zufriedenen, selbstbewussten Arbeitsweise und eines respektvollen gegenseitigen Umgangs machen zu können.

Chinwe Ifejika Speranza
geschäftsführende Direktorin

Nachruf



Prof. em. Dr. Peter Germann (1944–2020)

Wenn man Peter Germanns wissenschaftliches Leben würdigen will, muss auf die Jahre vor seiner Berufung ans GIUB 1989 zurückgeblickt werden. Denn in dieser Zeit ist die Grundfrage entstanden, die er mit Leidenschaft während der ganzen 20 Jahre am Institut verfolgte. Und es war für Peter eine grosse Genugtuung, dass er nach seiner Emeritierung 2013 sein «opus magnum» mit dem Titel «*Preferential Flow: Stokes Approach to Infiltration and Drainage*» veröffentlichen und an einer Vernissage am Institut vorstellen konnte. Dieses Werk ist die Frucht eines langen Weges, von der ersten publizierten These «On Macropores and Water Flow in Soils», die er zusammen mit seinem Kollegen und Freund Keith Beven 1982 veröffentlichte, bis zu seiner heutigen Theorie, wie das Wasser seinen Weg durch die Bodenmatrix findet.

Peter stand mit seinem innovativen Ansatz lange im Gegenwind zur vorherrschenden Lehrmeinung, das Problem sei doch eigentlich gelöst. Die anerkennende positive Aufnahme seiner letzten Publikationen in der Fachwelt waren denn für ihn eine grosse Genugtuung, die man aus Gesprächen spürte.

Es braucht so etwas wie eine wissenschaftlich Liebe zu einem Problem, wenn man mit dieser Beharrlichkeit über Jahrzehnte eine Idee verfolgt. Das Bild des Wissenschafters Peter Germann wäre nun allerdings einseitig, wenn man nicht auch auf seine Tätigkeiten vor seinem Stellenantritt am GIUB schauen würde. Denn für den Forstingenieur ETH mit einem Doktorat in Bodenphysik und -hydrologie und seiner Tätigkeit am Department for Soils and Crops der Rutgers University während seiner Wanderjahre mit Familie in den USA standen immer auch praktische Fragen zur Bodennutzung und Boden-erhaltung im Vordergrund.

Mit dieser Kombination von hoher Spezialisierung und praxisorientierter Ausbildung kam Peter 1989 an unser Institut. Bereits in den 70er Jahren hatte Georges Grosjean dafür gesorgt, dass die Bodenkunde am Insti-

tut in der Lehre und wo nötig in der Forschung vertreten war. Eine sehr fruchtbare Zusammenarbeit mit der Sektion Bodenkartierung der Eidg. Anstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau in Zürich-Reckenholz legte mit den Professoren Erwin Frey und Karl Peyer die Grundlage zum nächsten Schritt, der Schaffung einer eigenen Abteilung Bodenkunden am GIUB.

Peter Germann trat also ein Erbe an, das bereits eine Breitenwirkung über Doktoranden und Diplomanden in andere Abteilungen und Berufsfelder entfaltet hatte. Die Nähe zu den neuen Fachstellen für den Bodenschutz bei Bund und den Kantonen eröffneten bei diesem Übergang allerdings neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Platzierung von akademischem Nachwuchs. Peter baute in der Folge die Bodenkunde in den Lehrgängen aller Stufen aus und engagierte über Lehraufträge Fachleute aus der beruflichen Praxis, um das Ausbildungsprogramm zu ergänzen.

Es ist für Peters Arbeitsweise typisch, dass er für seine Spezialforschung Studierende aus andern Fachbereichen der Fakultät, insbesondere der Physik, Mathematik, Biologie und Geologie rekrutierte. Denn die Methoden, die seine Modellierungen, Laborexperimente und Feldversuche erforderten, konnten Doktoranden aus diesen Fachbereichen einbringen und mit Peter weiterentwickeln.

Seine Abteilung wuchs durch die Erweiterung der Forschung von der vertikalen in die horizontale Dimension. Mit Helmut Elsenbeer engagierte er einen Postdoc, der Wasser- und Stoffkreisläufe in kleinen Einzugsgebieten untersuchte, wobei Änderungen der geochemischen Kreisläufe im Boden als Signale des Klimawandels bereits zum Thema wurden.

Der frühe Bezug zur Agrarpedologie wurde daneben und zusätzlich durch die Bodenerosions- und Bodenkonservierungsforschung in der Abteilung Entwicklung und Umwelt von Hans Hurni und Hanspeter Liniger wei-

ter ausgebaut und zum festen Bestandteil der bodenwissenschaftlichen Kompetenz am Institut.

Was Peter bei seiner Emeritierung hinterliess, war eine voll etablierte Abteilung am Institut als anerkannte Akteurin in der bodenwissenschaftlichen Szene der Schweiz, als wichtige Partnerin im Netzwerk der Bodenfachstellen und im internationalen Fokus der Fachwelt stehend, die neugierig seine Publikationen zur Makroporenhypothese verfolgte.

Es gilt jedoch auch die Seite des Hochschullehrers Peter Germann hervorzuheben und zu würdigen. Die Begeisterung für sein Forschungs- und Lehrgebiet sprang besonders auf Exkursionen und Feldkursen auf die Studierenden über. Hier zeigte sich seine besondere Fähigkeit, überall Querverbindungen zu andern Kompartimenten der Umwelt und zur Landschaft herzustellen. Als häufig Mitprüfende war es für uns immer ein Erlebnis zu sehen, wie er in seinem Lehrgebäude die vertikale Tiefe bodengenetischer Prozesse mit praktischen Fragen zur Bodennutzung und zum Bodenschutz in Verbindung brachte.

Peter war für viele Institutsangehörige immer eine gute Anlaufstelle, um auch ganz Persönliches aus dem Institutsalltag zu besprechen. Gespräche in seinem heimeligen Büro wurden immer zum Erlebnis. In Rat und Urteil zurückhaltend, war er immer ein aufmerksamer und offener Zuhörer. Beeindruckend in diesen Gesprächen war auch die Erfahrung, über welch breites Wissen Peter im Bereich der Naturwissenschaften, aber auch darüber hinaus verfügte, was ihm einen grossen Kreis von Zuhörern erschloss.

Peter Germann suchte die Tiefe der Spezialisierung, er wusste, wo seine Leidenschaft lag, hatte dazu aber die Offenheit und Begabung, die Breite des Faches Geographie zu leben. Unser Mitteilungsorgan «Giubler» entsprang Peters Idee und lebt sozusagen als Vermächtnis fort.

Am 6. Dezember 2020 ist Peter, für viele von uns überraschend, mitten in der Coronazeit an seiner schweren Erkrankung verstorben. Eine persönliche Verabschiedung war vielen leider nicht möglich. Wir gedenken ihm in freundschaftlicher Verbundenheit.

Paul Messerli, Heinz Wanner

Ausschnitt aus dem GIUB-ler Nr. 1000

Neugier und Freude herrschen jeweils, wenn zur Abwechslung im Tagesgeschäft der neue GIUB-Newsletter angeklickt werden kann – da offenbart sich, was GIUB-lerinnen und GIUB-ler so umtreibt. Von wichtigen Mitteilungen der Universität, über Stellenausschreibungen und Bekanntmachungen von Publikationen und Events bis zur Suche nach Mitgliedern für die Klettergruppe. Der GIUB-ler hat sich bewährt als Plattform für den Informationsaustausch.

Der erste GIUB-ler ist vor rund 28½ Jahren am 19. Dezember 1991 erschienen. Das Konzept war, wie Prof. Peter Germann 2008 aus Anlass der ersten 500 Nummern schrieb, als Reaktion auf die erste «Wachstumsstörung» des GIUB ins Leben gerufen worden: «Von 1989 bis 1992 verdoppelte sich die Anzahl der Hauptfächler auf etwa 50 pro Jahrgang. [...] Die Informationskanäle der idyllischen Periode genügten offenbar nicht mehr. Das Direktorium fasste den Beschluss, ein wöchentliches Informationsbulletin – den GIUB-ler – herauszugeben.»

GIUB-ler
12. Dezember 1991 - Nummer 1

VERANSTALTUNGEN

16.12.1991 Prof. Karl-Friedrich Schreiber (Münster):
Landschaftökologie als Synthese der Physischen
Geographie? Die Physische Geographie zwischen
"geowissenschaften" und hochspezialisierten
Einzelwissenschaften

Herr Schreiber ist emeritiert und war Professor für Physische Geographie, speziell Landschaftsökologie, am Geographischen Institut der Universität Münster. Dazu hat er sich intensiv mit Fragen des Natur- und Landschaftsschutzes befasst und ist ein guter Kenner der alpinen und semi-ariden Ökosystemen.

MITTEILUNGEN

- Vom 8.-14. Dezember weilt Frau Dr. Hana Kühnlova vom Geographischen Institut der Karls-Universität Prag im Institut. Sie leitet die Fachdidaktik Geographie in der Tschechoslowakei. Programm des Aufenthaltes: Schulbesuche Sekundarschule Biel und Gymnasium Kirchenfeld. Diskussionen und Organisation des Feldstudienlagers Prag vom Sept. 1992.
K. Aerni

- 20. Dezember 1991 Weihnachtslunch
Ich würde mich freuen, wenn möglichst viele Institutsangehörige am Freitag beim Weihnachtslunch dabei sein könnten, da ich noch einige "wichtige Mitteilungen" zu machen habe.
P. Messerli

★ ★ ★

GIUB-ler Nr. 1



Institutsausflug Bex 1991

Als «idyllische Periode» bezeichnete Peter Germann die Zeit vor 1989, wo Studienleiter Prof. Klaus Aerni noch alle Studierenden persönlich kannte.

1991 war Prof. Paul Messerli geschäftsführender Direktor des GIUB und es gab fünf Professuren, die alle selbstverständlich von Männern besetzt waren (zu den vorgenannten kamen noch Bruno Messerli und Heinz Wanner). Der GIUB-ler musste mit Schreibmaschine getippt und für die Verteilung im Haus fotokopiert werden. Seit damals hat sich die Welt und mit ihr das GIUB stark gewandelt: Die Zahl der Studierenden nahm weiter zu und lag zeitweise bei über 800 und die heute 12 Professorenstellen sind erstmals in der 134-jährigen Geschichte des Instituts je zur Hälfte von Frauen besetzt.

In den 1000 Bulletins wurden viele freudige und leider auch einige traurige Geschichten aus dem GIUB erzählt. Der normalerweise emsige Betrieb während des Frühlingssemesters ist dieses Jahr aufgrund der seit Mitte März 2020 andauernden Schliessung der Büros und Hörsäle wegen der Corona Pandemie einer gespenstischen Ruhe und Leere gewichen. Wir sind zuversichtlich, diese Leere bald mit unserer physischen Präsenz zu vertreiben.

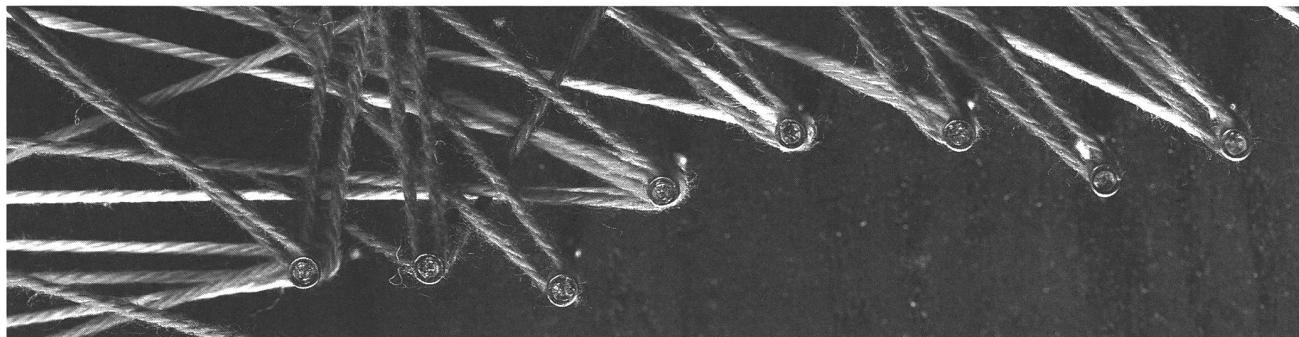
Chinwe Ifejika Speranza und Heinz Veit



Das leere GIUB-Foyer während des Corona-Lockdowns 2020 ...



... im Vergleich zum belebten Foyer 2011



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. Der OM deckt in der Lehre vor allem Theorien und Methoden der Geographie ab. 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 beispielweise 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 2020 unter anderem in einem Buch, 4 Buchkapiteln und 30 Artikeln, die ein «peer review» durchlaufen haben.

Eine Schnittstelle von Lehre und Forschung bilden die Forschungscluster. 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. Der OM stellt auch die Studienleitung sowie den ERASMUS-Koordinator

des GIUB. Am GIUB sind wir nicht nur in der Gleichstellungs-, Studien-, Finanz- und Feldgerätekommision vertreten, sondern leiten die Messgeräte-, Labor-, Haus- und IT-Kommision.

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 2020:

- Um dem fehlenden Austausch unter Forschenden und Lehrenden im Zuge der Corona-bedingten Distanzmassnahmen entgegen zu wirken, hat Jeannine Wintzer zusammen mit Angela Hof (Salzburg) – beide sind Interims-Sprecherinnen des AK Hochschullehre in der Geographie – ein neues Tool ins Leben gerufen. Die digital stattfindenden EDUBREAKs dienen dem Austausch von digitalen Lehrideen und der Debatte über Potenziale und Herausforderungen neuer Lehrkonzepte.
- Unter der Leitung von Stefan Wunderle hat die Gruppe für Fernerkundung einen internationalen Workshop zur Fernerkundung von Schnee und Eis am GIUB durchgeführt. Mehr als 60 WissenschaftlerInnen tauschten sich Anfang Februar 2020 für drei Tage zu diesem Thema aus.
- Andreas Heinimann wechselte Ende 2020 zur Wyss Academy for Nature als Leiter der Regional Steward-

ship Hubs in Ostafrika, Südostasien und Lateinamerika. Er wird vorausschlich weiterhin zum GIUB affiliert bleiben und auch weiterhin Funktionen in Lehre und Betreuung übernehmen. Die Geoinformatik-Lehre von Andreas Heinimann wird für die nächsten Semester von Sandra Eckert übernommen, während die längerefristige Nachfolge dieser Dozentur angegangen wird.

- Margreth Keiler bekam einen Ruf der Universität Innsbruck, wo sie im März 2021 die Professur «Interdisziplinäre Gebirgsforschung» sowie die Leitung des Instituts für Interdisziplinäre Gebirgsforschung an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften übernimmt. Ihre Lehre in der Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung werden vorübergehend von Mauro Fischer und Andreas Zischg übernommen.

Zukünftig werden wir uns weiterhin 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 «Mobilair Labs für Naturrisiken» am OCCR

Prof. Dr. Stephan Rist

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

Dr. Jeannine Wintzer

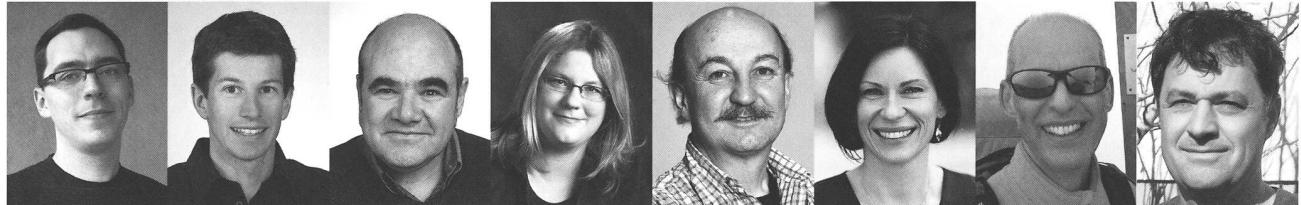
Dozentin «Qualitative Methoden»

PD Dr. Stefan Wunderle

Gruppenleitung Fernerkundung, Dozent «Fernerkundung in der Klimatologie»

Prof. Dr. Andreas Zischg

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





Bericht des unteren Mittelbaus

Der Untere Mittelbau bleibt dynamisch. Wir sind auf Qualifikations- (Doktorats- und Postdoc-) oder befristeten Assistenzzstellen am GIUB beschäftigt. Damit sind wir recht zahlreich und meist nur für wenige Jahre am Institut. Im Jahr 2020 sind viele neue UMBs angetreten, andere konnten oder mussten weiterziehen. Damit haben auch unsere Vertreter*innen in vielen 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. Im Jahr 2020 war auch unser Austausch stark geprägt durch die Corona Pandemie. Bei regelmässigen Mittelbautreffen, über unseren E-Mail-Verteiler und bei gelegentlichen virtuellen Kaffeerunden haben wir uns über Erfahrungen, Probleme und Strategien ausgetauscht und zur Weitergabe von Informationen von Instituts- und Unileitung beigetragen. Wir haben mit dem Organisieren weiterer Corona-kompatibler Sozialaktivitäten experimentiert und werden das auch im Jahr 2021 tun.

Mit grossem Interesse haben wir die Evaluationen begleitet, die das GIUB 2020 durchlaufen hat. Wir schätzen insbesondere, wie das GIUB immer wieder neue Visionen erarbeitet, die unterschiedliche Bereiche der (Zusammen-)Arbeit am Institut inspirieren und leiten. Aus Mittelbausicht wurden in den Evaluationsprozessen und unseren Diskussionen darum aber immer wieder auch strukturelle Schwierigkeiten deutlich. Wie auch an anderen Instituten und Hochschulen sehen und spüren wir etwa die problematischen Seiten des grossen Anteils projektfinanzierter Stellen und von Arbeits-

verträgen mit sehr kurzen Laufzeiten. Während ein Teil von uns sich deshalb permanent um die nächste Bewerbung oder Finanzierung bemühen muss, sind die Aufgaben in Lehre, akademischer Selbstverwaltung und anderen institutionellen Aufgaben auf relativ wenigen Schultern jener verteilt, die etwas längerfristige und nicht projektgebundene Verträge haben. Eine akademische Laufbahn bleibt für viele von uns mit Ungewissheiten und Risiken verbunden. Die Pandemie hat manche dieser Unsicherheiten noch verstärkt. Wir unterstützen deshalb das Engagement des GIUB in der Better Science Initiative und setzen uns dafür ein, dass die Situation und Interessen des UMB darin angemessen berücksichtigt werden.

Neben den Studierenden sind wir der grösste, am stärksten fluktuierende und vielleicht auch heterogenste Stand des Instituts. Anders als diesen Bericht halten wir unsere interne Kommunikation auf Englisch, weil Deutsch nicht für alle die Erstsprache ist. Wir arbeiten auf unterschiedlichen Qualifikationsstufen, mit unterschiedlichen Anstellungsbedingungen, Lebens- und Karrierezielen. Laufend versuchen wir, diesen Unterschiedlichkeiten besser gerecht zu werden. Beispielsweise tauschen wir uns regelmässig über Herausforderungen aus, die nur manche von uns betreffen: vom Leben und Arbeiten mit Kindern bis hin zu Aufenthaltsbewilligungen, die an Arbeitsverträge geknüpft sind. In 2021 angekommen, haben wir schon begonnen, aus solchen Anliegen Vorschläge zu entwickeln. Join us!

Besten Dank an dieser Stelle an alle, die bis 2020 den UMB mit viel Engagement vertreten haben und nun weitergezogen sind!



Bericht der Fachschaft

Der Silberstreifen am Horizont

2020, was für ein Jahr – und vor allem, was alles nicht. 2020, ein Jahr für die Geschichtsbücher, für apo-kalypse Blockbuster, eine willkommene Abwechslung für die einen, der blanke Horror für die anderen. Langeweile, Stress; was auch immer es zu gegebener Zeit für gegebene Individuen sein mochte, es war auf jeden Fall nicht normal. So war 2020 auch für die Fachschaft ein aussergewöhnliches Jahr. Das unterschätzte Virus fegte uns von der Uni, mitten in die zunächst unbekannte und aufregende, virtuelle Welt von Zoom, Skype, Teams – wie unsere neuen besten Freunde alle heissen. Keine physischen Veranstaltungen mehr, alles von zu Hause aus, am Laptop – ein Klick entfernt vom Feierabend, ein Meter entfernt vom Bett und Monate, wenn nicht Jahre, entfernt vom Ende dieses Zustands. Alles hat seine positiven und negativen Seiten und jede Erfahrung ist subjektiv. Aus Sicht der Fachschaft war 2020 grösstenteils ein trauriges Jahr. Die zeitweise geltenden Veranstaltungsverbote verunmöglichen den sozialen Austausch und erschweren den Zusammenhalt zwischen Studierenden jeglicher Jahre. Studienanfänger*innen hatten kaum die Möglichkeit, Freundschaften zu knüpfen und Anschluss zu finden. Studienabgänger*innen verliessen die Uni still und leise, ohne richtig Abschied zu nehmen. Das Uni-Leben wurde betäubt und befindet sich im Koma. Einzig Erinnerungen und Träume von alten und neuen Zeiten irrten durch unsere Köpfe.

Die individuellen Schicksale sahen sehr unterschiedlich aus, daher lancierte der Fachschaftsvorstand eine Umfrage zum Wohlergehen der Studierenden. Denn abgeschottet in unseren eigenen Welten, konnte nicht mehr gespürt werden, wie es den Mitstudierenden geht. Wo unterstützt werden konnte, wurde Unterstützung geleistet – das Institut schien trotz der physischen Trennung gut zusammenzuhalten. Auch die Sitzungen und Kommissionsvertretungen in der Fachschaft gingen problemlos weiter. Spätestens 2020 wurde (fast) allen Studierenden bewusst, dass sie an die Uni wollen, dass sie Vorlesungen in 4D geniessen möchten, dass sie anwesend, in Fleisch und Blut, studieren müssen, um glücklich zu sein.

Trotz all dem Frust dürfen einige glückliche Momente des Jahres 2020 nicht vergessen werden. Der Tag des Studienbeginns konnte durchgeführt werden – die Erstsemestrigen hatten somit eine kurze Gelegenheit, sich kennenzulernen. Ein Geobier konnte durchgeführt werden und wurde extrem gut besucht. Das Durchführen dieser Veranstaltungen war von grossem Wert, denn solche Traditionen können nur am Leben bleiben, wenn sie von allen Studierendengenerationen weitergetragen werden. Auch wenn es sich hier nur um einzelne Erlebnisse handelte, waren es wichtige Lichtblicke, an denen

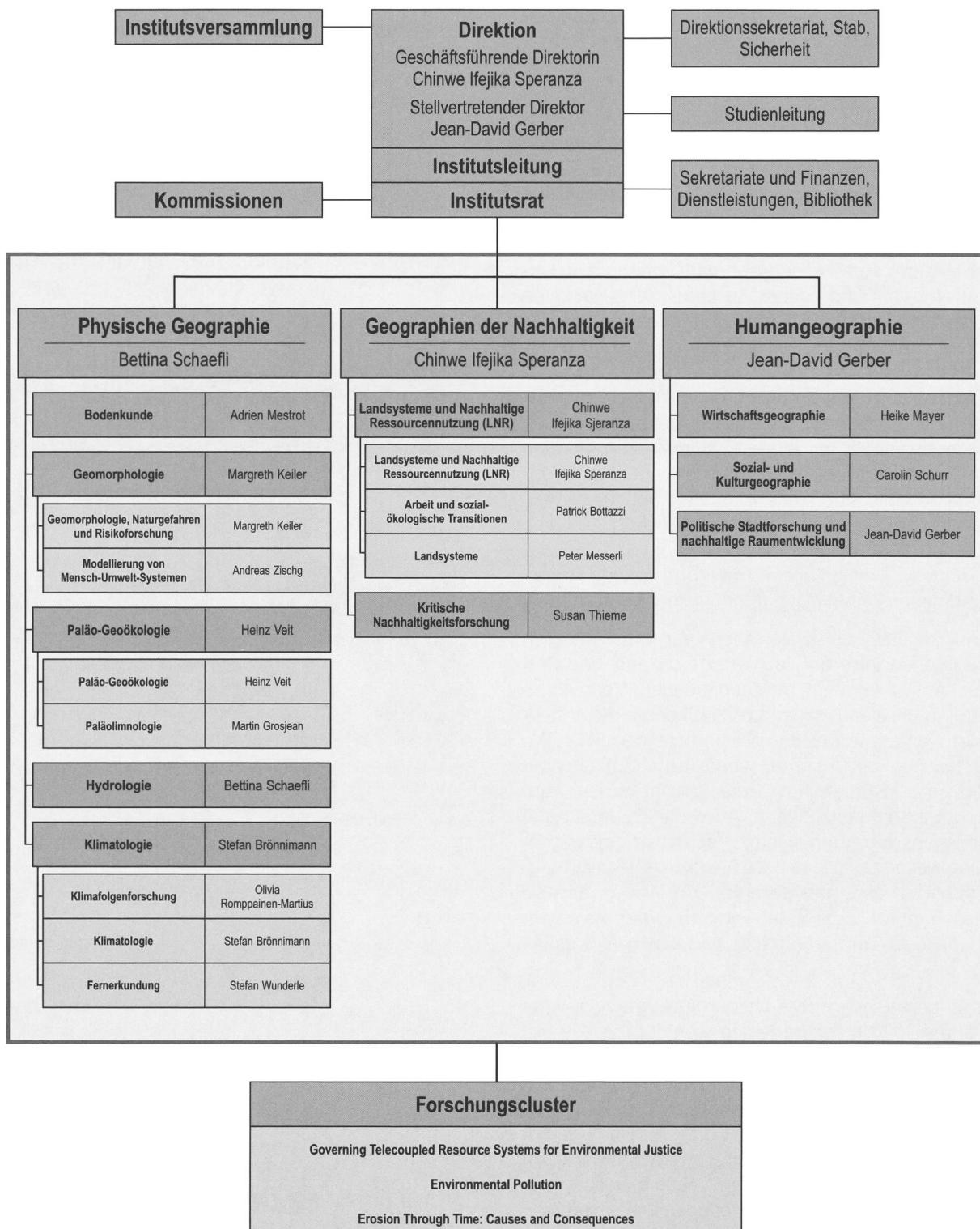
für die Zukunft festgehalten werden kann. Anscheinend waren diese wenigen Begegnungspunkte genug, um aus den Reihen der Erstsemestrigen drei neue Mitglieder in den Vorstand zu locken. Die neuen Gesichter, ihre Motivation und ihr Engagement sind eine grosse Bereicherung für die Fachschaft. Der Zusammenhalt im Vorstandsteam hat auch in der Krise nicht nachgelassen. Jedes physische Treffen, das erlaubt war, wurde wahrgenommen und trotz aller Widrigkeiten arbeiteten wir weiter wie eh und je. Der Motor für das Durchhalten und unser Engagement sind genau diese Lichtblicke; das kurze Aufblitzen der Sonne durch den bedrohlich dunklen Himmel. Wir fixieren uns auf den noch kaum sichtbaren Silberstreifen am Horizont und halten gemeinsam an der Hoffnung fest, ihn bald zu erreichen. So kann man lange weitergehen. Denn – wie wir alle wissen – stirbt die Hoffnung zuletzt. Möge es nie einen Grund für ihr Ableben geben.



Mitglieder des Fachschaftsvorstands 2020 (von links oben nach rechts unten):
Lea Schmid, Carmen Konrad, Delia Reichenbach, Vera Elena Girod, Saba Baer, Marlen Stöckli, Virginia Grünenwald, Kristina Schlüchter, Marcia Arnold, Cedric Rytz, Guillaume Lechner

Organigramm

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT BERN



1. Forschung

1.1 Forschungsgruppen



Bodenkunde

Die Unit Bodenkunde untersucht die Biogeochemie von Böden unter globalen Veränderungen, mit dem Ziel, die Umweltgesundheit und die Nahrungsmittelproduktion zu verbessern. Wir verwenden fortschrittliche analytische Ansätze, um die Dynamik von Bodenbelastungen und der organischen Bodensubstanz als Reaktion auf die Bodennutzung und den Klimawandel zu verstehen. Wir untersuchen die Wechselwirkungen und Stoffflüsse zwischen Böden und Atmosphäre, Lebewesen, Grund- und Oberflächenwasser von der Nano- bis zur Feldskala.

Forschung

Ein Schwerpunkt der Unit liegt auf der Bestimmung und Spezierung von Spuren elementen wie Antimon, Quecksilber und Arsen in Böden. Diese Elemente können schon in kleinen Konzentrationen schädlich für die Umwelt sein. Mit Inkubationsexperimenten wurde die Mobilisierung, Biomethylierung und Biovolatilisierung von Antimon in belasteten Reisplantageböden und in gefluteten Böden von Schweizer Schliessanlagen untersucht. Dafür wurde eine spezifische Atomfluoreszenzspektrometrie (AFS) Methode für die Antimon Spezierung entwickelt. In einem weiteren grossen Inkubationsexperiment wurde die Mobilität von Quecksilber in gefluteten Landwirtschaftsböden mit und ohne Hofdüngerzugabe untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass die Hofdüngerzugabe die Quecksilberkolloidbildung und den Verbrauch des mobilen Pools in einem überfluteten Boden verstärken kann. In einem Projekt, das die Hintergrundkonzentration von Quecksilber in Tieren in der Schweiz untersucht, wurden in diesem Jahr Rehe, Mäuse und Schleiereulen beprobt, um die Biomagnifikation zu untersuchen.

Die Unit für Bodenkunde ist außerdem am interfakultären Forschungsprojekt «One health» beteiligt. In dem Projekt wird das Zusammenspiel der Gesundheit von Umwelt, Tieren und den Menschen untersucht. In einem Experiment geht es um die Rolle von Arsen in Böden als Stressfaktor für das Pflanzenwachstum von Mais. Es wurde ein gross angelegtes Pflanzenexperiment im Gewächshaus durchgeführt (Abb. 1). Dabei wurde untersucht, wie sich eine Störung des Mikrobioms im Boden auf die Arsenkonzentration, die Arsenspezierung und die Gesundheit von Pflanzen auswirken. In einem weiteren Experiment wird Mais an Mäuse verfüttert, welche eine intakte oder fehlende Darmflora haben. Am GIUB werden dann die Gewebeproben dieser Mäuse mit modernsten analytischen Methoden (HPLC-ICP-MS) auf ihre Arsen Spezierung untersucht, um nachzuverfolgen, wie sich Arsen anreichert und seine Toxizität verändert. Um die Mobilisierungsprozesse von Arsen in Böden besser zu verstehen, wird im Rahmen einer Masterarbeit untersucht, wie sich die Zugabe von organischem und anorganischem Phosphor auf kontaminierte Böden auswirkt. Dafür



Abb. 1: Maispflanzen die auf arsenreichem Boden gezogen wurden, um die Arsen-aufnahme zu untersuchen

Ein weiterer Schwerpunkt der Unit für Bodenkunde liegt auf der Untersuchung von Vorkommen und Transport von Nano- und Mikroplastik in Böden. Die Methodenentwicklung zur Extraktion und Bestimmung der Plastikteilchen im Boden ist wichtig, da Standardmethoden für Bodenproben fehlen. Deshalb gibt es bis heute nur sehr wenig Informationen über das Vorkommen und die

Auswirkungen von Mikroplastik im Boden. Die Möglichkeit einer Kombination von Transmissions-Röntgenmikroskopie (STXM) in Kombination mit Nahkanten-Röntgenabsorptions-Feinstrukturpektroskopie (NEXAFS) zur Identifikation von Nanoplastik wurde untersucht. Mit dieser Methode konnten unterschiedliche Nanoplastikteilchen detektiert und charakterisiert werden bis zu einer Grösse von 100–1000 nm. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde Mikroplastik im Drainagewasser untersucht, um die Rolle von Böden bei der Belastung von Gewässern zu untersuchen. Ausserdem wurde Mikroplastik in unterschiedlich genutzten landwirtschaftlichen Böden bestimmt.

In Zusammenarbeit mit der Unit für Landsysteme und Nachhaltige Landnutzung wurde der Effekt von effektiven Mikroorganismen auf den Abbau von organischer Substanz im Boden untersucht. Effektive Mikroorganismen werden vermehrt in der Landwirtschaft verwendet, um die Gründung zu unterstützen. Sie sollen laut Herstellern die Nährstoffverfügbarkeit im Boden verbessern, eine wissenschaftliche Evidenz dafür fehlt jedoch.

Vernetzung und Zusammenarbeit

An der Universität Bern bestehen Kooperationen innerhalb der Physischen Geographie mit dem IPS, dem DCB, dem IFIG, 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 Kantschemikern 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.

Publikationen

- Bigalke, Moritz; Imseng, Martin; Schneider, Stephan; Schwab, Lorenz; Wiggenhauser, Matthias; Keller, Armin; Müller, Michael; Frossard, Emmanuel; Wilcke, Wolfgang (2020). Uranium Budget and Leaching in Swiss Agricultural Systems. *Frontiers in Environmental Science*, 8(54) Frontiers Media 10.3389/fenvs.2020.00054
- Brantschen, Jeanine; Gygax, Sebastian; Mestrot, Adrien; Frossard, Aline (2020). Soil Hg Contamination Impact on Earthworms' Gut Microbiome. *Applied Sciences*, 10(7), p. 2565. 10.3390/app10072565
- Germann, Peter (2020). Viscosity Controls Rapid Infiltration and Drainage, Not the Macropores. *Water*, 12(2), p. 337. MDPI 10.3390/w12020337
- Karlsson, Anneli S.; Lesch, Michael; Weihermüller, Lutz; Thiele, Björn; Disko, Ulrich; Hofmann, Diana; Vereecken, Harry; Spielvogel, Sandra (2020). Pesticide contamination of the upper Elbe River and an adjacent floodplain area. *Journal of Soils and Sediments*, 20(4), pp. 2067-2081. Springer 10.1007/s11368-020-02571-w
- Liu, Menting; Lu, Shibo; Chen, Yingxin; Cao, Chengjin; Bigalke, Moritz; He, Defu (2020). Analytical Methods for Microplastics in Environments: Current Advances and Challenges. In: He, Defu; Luo, Yongming (eds.) *Microplastics in Terrestrial Environments - Emerging Contaminants and Major Challenges. The Handbook of Environmental Chemistry: Vol. 95* (pp. 3-24). Berlin, Heidelberg: Springer 10.1007/978-2019-436
- Viacava, Karen; Meibom, Karin Lederballe; Ortega, David; Dyer, Shannon; Gelb, Arnaud; Falquet, Leia; Minton, Nigel P.; Mestrot, Adrien; Bernier-Latmani, Rizlan (2020). Variability in Arsenic Methylation Efficiency across Aerobic and Anaerobic Microorganisms. *Environmental science & technology*, 54(22), pp. 14343-14351. ACS Publications 10.1021/acs.est.0c03908

Leiter

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

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Klaus Jarosch, Dr. Teresa Chávez-Capilla, Jaime Caplette, Lorenz Gfeller, Tilman de la Haye, Alexandra Foetisch, Hang Guan, Anneli Karlsson, Moritz Köster, Sabnam Mahat, Karen Viacava, Dr. Daniela Fischer, Patrick Neuhaus, Maarika Bischoff, Stephanie Pfister, Lucija Stanisic, Andrea Weber, Gaby Witschi, Milo Fieber, Christa Herrmann, Tobias Stalder, Yannick von Käneln



Abb.2: Bodenbeprobung in Salanfe unterhalb der alten Mine Robert im Wallis



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.

Die Unit Geomorphologie besteht 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 «Mobilair Labs für Naturrisiken» eng zusammen.

Forschung

Die Unit Geomorphologie führte im Jahr 2020 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» wurde mit Abschluss der Dissertation von Mark Malgwi im November 2020 abgeschlossen. Das Projekt beschäftigte sich mit der Weiterentwicklung der Methoden zur Erfassung der strukturellen Vulnerabilität von Gebäuden gegenüber Hochwasser. Das Projekt zeigt einerseits die Entwicklung einer Vorgehensweise für die Modellierung vergangener sowie zukünftiger Hochwasser unter Einbezug spärlicher flächendeckender Informationen auf. Andererseits wurden empirische und expertenbasierte Modelle mittels einfach erfassbaren Indikatoren entwickelt, die eine Bewertung der Eigenschaften der Gebäude und deren Robustheit gegenüber der Einwirkung des Hochwassers ermöglichen.
- Geomorphologische Prozesse und Naturgefahrenereignisse stehen im Zentrum von mehreren Forschungsarbeiten in Hochgebirgsräumen in der Schweiz. 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 untersucht (siehe unten), andererseits befassen wir uns mit unterschiedlichen Ansätzen der Modellierungen von Multi-Gefahren-Prozessen, mit Konzepten zur Analyse von Interaktionen bei Multi-Gefahren sowie mit Sedimentkonnektivität in alpinen Einzugsgebieten.
- Laufende Projekte im Bereich Gletscher-Klimawandel-Naturgefahren beschäftigen sich mit i) der Erstellung eines multitemporalen Gletscherseeninventars 1850 bis heute (regionaler Fokus, CH-Alpen), ii) dem methodischen Vorgehen für die Entwicklung von Szenarien und deren Modellierung für zukünftige Murgänge aus eisfrei gewordenen, schuttbedeckten Gletschervorfeldern (lokaler Fokus, Le Dar bei Les Diablerets), und iii) der Abschätzung des zukünftigen Geschiebevorkommens und -haushalts in zukünftig eisfreien, hochalpinen Gebieten (regionaler Fokus, CH- bis EU-Alpen). Hinzu kommen saisonale glaziologische Massenbilanzmessungen und Modellierungen für den Glacier de Tsanfleuron und den Glacier du Sex Rouge (auf Mandatsbasis für GLAMOS, www.glamos.ch) sowie für den Glacier d’Otemma (im Rahmen einer Forschungszusammenarbeit mit der Unit Hydrologie).

- 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. Im Jahr 2020 wurde das Tool «Schadensimulator» fertiggestellt, welches die Abschätzung von Schäden zukünftiger Hochwassereignisse schweizweit verbessert und nun auf der Website anwendbar ist. Zudem wurde die Entwicklung von Methoden und Modellen zur Analyse des räumlichen Einflusses von hochwasserbedingten Unterbrechungen des Strassennetzes vorangetrieben.
- Aufbauend auch auf den oben genannten Ergebnissen arbeitet das Team Modellierung von Mensch-Umwelt-Systemen an der Modellkette Niederschlag – Hydrologie – Hydraulik – Hochwasserschaden um in Zukunft auch die dynamischen Aspekte bei Hochwassereignissen zeitlich und räumlich besser abbilden zu können.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Zusammenarbeit mit den beteiligten Gruppen am «Mobiliar Lab für Naturrisiken» sowie mit der Unit Hydrologie.
- 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 und Kantonalen Ämtern im Bereich Schadenpotential und Multi-Gefahren zusammen und beteiligt sich an Arbeiten der Schweizerischen Geomorphologischen Gesellschaft.

Publikationen

- Hossain, Md Sarwar; Ramirez, Jorge Alberto; Haisch, Tina; Ifejika Speranza, Chinwe; Martius, Olivia; Mayer, Heike; Keiler, Margreth (2020). A coupled human and landscape conceptual model of risk and resilience in Swiss Alpine communities. *Science of the total environment*, 730, p. 138322. Elsevier [10.1016/j.scitotenv.2020.138322](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138322)
- Malgwi, Mark Bawa; Fuchs, Sven; Keiler, Margreth (2020). A generic physical vulnerability model for floods: review and concept for data-scarce regions. *Natural hazard and earth system science*, 20(7), p. 2067-2090. Copernicus Publications [10.5194/nhess-20-2067-2020](https://doi.org/10.5194/nhess-20-2067-2020)
- Molinari, Daniela; Scorzini, Anna Rita; Arrighi, Chiara; Carisi, Francesca; Castelli, Fabio; Domeneghetti, Alessio; Gallazzi, Alice; Galliani, Marta; Grelet, Frédéric; Kellermann, Patric; Kreibich, Heidi; Mohor, Guilherme S.; Mosimann, Markus; Natho, Stephanie; Richert, Claire; Schroeter, Kai; Thieken, Annegret H.; Zischg, Andreas Paul; Ballio, Francesco (2020). Are flood damage models converging to "reality"? Lessons learnt from a blind test. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20(11), pp. 2997-3017. Copernicus Publications [10.5194/nhess-20-2997-2020](https://doi.org/10.5194/nhess-20-2997-2020)
- Papilloud, Tsolmongerel; Röthlisberger, Veronika; Loreti, Simone; Keiler, Margreth (2020). Flood exposure analysis of road infrastructure – Comparison of different methods at national level. *International journal of disaster risk reduction*, 47, p. 101548. Elsevier [10.1016/j.ijdrr.2020.101548](https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101548)
- Ramirez, Jorge Alberto; Zischg, Andreas Paul; Schürmann, Stefan; Zimmermann, Markus; Weingartner, Rolf; Coulthard, Tom; Keiler, Margreth (2020). Modeling the geomorphic response to early river engineering works using CAESAR-Lisflood. *Anthropocene*, 32, p. 100266. Elsevier [10.1016/j.ancene.2020.100266](https://doi.org/10.1016/j.ancene.2020.100266)

Unit-Leiterin

Prof. Dr. Margreth Keiler

Gruppenleitende

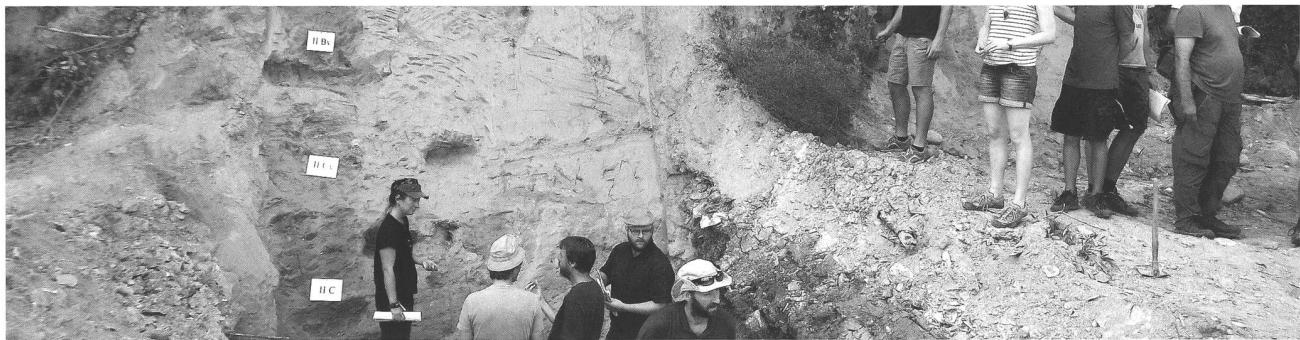
Prof. Dr. Margreth Keiler, Prof. Dr. Andreas Zischg

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Markus Zimmermann (Stv. Leiter), Dr. Mauro Fischer, Dr. Martina Kauzlaric, Dr. Simone Loreti, Mattia Brughelli, Livio Dryer, Mark Bawa Malgwi, Mirjam Mertin, Markus Mosimann, Lukas Munz, Tsolmongerel Papilloud, Flavia Polli, Delia Reichenbach, Julia Ryser, Mira Schär, Chantal Schmidt, Stefan Schürmann

www.geomorphisk.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

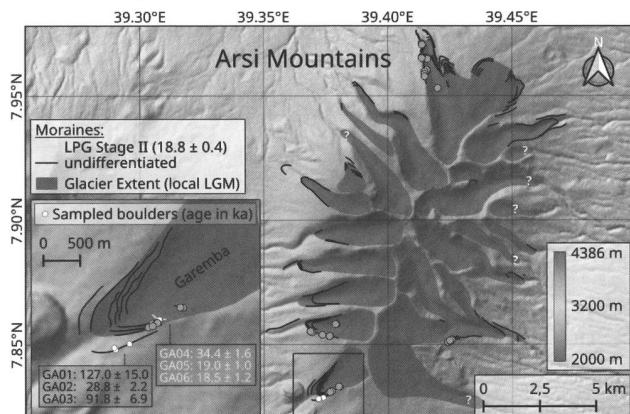


Abb. 1: Gletscherausdehnung in den Arsi Mountains im südlichen Äthiopischen Hochland während des lokalen Maximums. Die weißen Punkte (Proben GA01 bis GA06) entsprechen den erratischen Blöcken, die bereits in der ersten Projektphase untersucht wurden. Die grauen Punkte stellen die Moränenblöcke dar, die im Februar 2020 im Rahmen der zweiten Projektphase beprobt wurden.



Abb. 2: Amazonas, Blick auf die Waldinsel «Isla Manechi». Hier wurde vor mehr als 10 000 Jahren Maniok und Kürbis angebaut (Lombardo et al. 2020).

Im Jahr 2020 waren die Projektarbeiten im Ausland coronabedingt weitestgehend unmöglich. Lediglich in Äthiopien konnte unser neues Projekt gerade noch im Januar gestartet und die Feldarbeiten erfolgreich abgeschlossen werden. Die bisherigen Untersuchungen zur eiszeitlichen Gletscher- und Menschheitsgeschichte in den Bale Mountains wurden auf die rund 100 km entfernten Arsi Mountains ausgedehnt. Die glazialgeomorphologischen Kartierungen sowie die Probennahmen für die Datierungen mit kosmogenen Nukliden konnten volumnäßig durchgeführt werden (Abb. 1). Da die Laborarbeiten in Bern auch unter Coronabedingungen stattfanden, sind Ergebnisse bis Sommer 2021 zu erwarten.

Im Rahmen der langjährigen Forschungen im bolivianischen Amazonasbecken konnten dieses Jahr sensationale Hinweise auf die fröhholozäne Domestikation von Nutzpflanzen im SE-Amazonas in Nature publiziert werden (Lombardo et al. 2020). Basierend auf Phytolithen aus 30 Waldinseln im Beni-Tiefland konnten wir nachweisen, dass bereits vor mehr als 10 000 Jahren Kürbis und Maniok angebaut wurden (Abb. 2). Mais folgte vor 6850 Jahren. Damit ist belegt, dass das südliche Amazonasgebiet zu den weltweit wenigen bekannten Domestikationszentren im Fröhholozän gehört.

Im Kongobecken wurden durch die Auswertung der Proben und durch den Einsatz von Fernerkundungsmethoden neue Kenntnisse über die Genese von Hügelbeeten und Erdhügeln gewonnen. Es zeigt sich, dass die Makrofauna des Bodens Erdhügel nicht nur überprägt (Rodrigues et al. 2020) sondern auch massgeblich zu ihrer Entstehung beitragen kann, so dass anthropogene Massnahmen und Bioturbation zusammenwirken.

In der Schweiz konnten laufende Feldarbeiten zur Landschafts- und Klimageschichte des Mittellandes eingeschränkt fortgeführt werden. Besonders vielversprechend war die Erbohrung einer 10 m mächtigen letztglazialen Löss-Paläoboden Sequenz im Möhliner Feld, die, anknüpfend an Sprafke et al. (2020), bisher im Rahmen einer Bachelorarbeit untersucht wurde.

Am Kanderfirn im Berner Oberland wurde das 2017 begonnene Gletschermonitoring weiter ausgebaut, um die Auswirkungen rezenter Klimaveränderungen und den Einfluss der zunehmenden Schuttauflage auf alpine Gletscher besser verstehen und quantifizieren zu können. Der Eisverlust an der Zunge wird punktuell durch die jährliche Vermessung von eingebrohrten Pegelstangen ermittelt. Für flächendeckende Untersuchungen kommen selbstentwickelte Starrflüglerdrohnen zum Einsatz, welche eine zentimetergenaue Vermessung mittels Luftbildfotogrammetrie ermöglichen.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Das verlängerte Äthiopienprojekt wird nun in der zweiten Phase (2019–2022) mit mehreren Arbeitsgruppen an deutschen, englischen und äthiopischen Universitäten durchgeführt. Am Amazonas arbeiten wir im HERCA-Projekt (2019–2022) zusammen mit Gruppen aus England und Brasilien.

Ausgewählte Publikationen

- Rist, Armin; Roth, Lotti; Veit, Heinz (2020). Elevational ground/air thermal gradients in the Swiss inner Alpine Valais. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 52(1), pp. 341-360. Taylor & Francis [10.1080/15230430.2020.1742022](https://doi.org/10.1080/15230430.2020.1742022)
- Lombardo, Umberto; Iriarte, José; Hilbert, Lautaro; Ruiz-Pérez, Javier; Capriles, José M.; Veit, Heinz (2020). Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. *Nature*, 581(7807), pp. 190-193. Springer Nature [10.1038/s41586-020-2162-7](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2162-7)
- Rodrigues, Leonor; Sprafke, Tobias; Bokatola Moyikola, Carine; Barthès, Bernard G.; Bertrand, Isabelle; Comptour, Marion; Rostain, Stéphen; Yoka, Joseph; McKey, Doyle (2020). A Congo Basin ethnographic analogue of pre-Columbian Amazonian raised fields shows the ephemeral legacy of organic matter management. *Scientific reports*, 10(1) Springer Nature [10.1038/s41598-020-67467-8](https://doi.org/10.1038/s41598-020-67467-8)
- Sprafke, Tobias; Schulte, Philipp; Meyer-Heintze, Simon; Händel, Marc; Einwögerer, Thomas; Simon, Ulrich; Peticzka, Robert; Schäfer, Christian; Lehmkuhl, Frank; Terhorst, Birgit (2020). Paleoenvironments from robust loess stratigraphy using high-resolution color and grain-size data of the last glacial Krems-Wachtberg record (NE Austria). *Quaternary science reviews*, 248, p. 106602. Elsevier [10.1016/j.quascirev.2020.106602](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106602)
- Veit, Heinz; Groos, Alexander (2020). Globale Klima- und Gletscherveränderungen im Pleistozän und Holozän. In: Lozán, José L.; Breckle, Siegmar-W.; Escher-Vetter, Heidi; Grassl, Hartmut; Kasang, Dieter; Paul, Frank; Schickhoff, Udo (eds.) *Warnsignal Klima: Hochgebirge im Wandel. Wissenschaftliche Auswertungen* (S. 92-97). Hamburg: GEO

Leiter

Prof. Dr. Heinz Veit

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Leonor Rodrigues, Dr. Armin Rist, Dr. Tobias Sprafke, Dr. Umberto Lombardo, Dr. Philippe Tchomga, Dr. Alexander Groos, Lukas Munz, Thalia Bertschinger, Janik Niederhauser, Joelle Kämpf, Rea Keller, Maja Schneider, Francesca Andermatt, Nicolas Brand



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 interessieren uns für Eutrophierung, Anoxia und Pflanzenschutzmittel in Seen und Seesedimenten. Geographisch liegen die Schwerpunkte im schweizerischen Mittelland, in Masuren (Polen) und Tanzania (Viktoriasee). Die Gruppe ist Teil vom Cluster «Environmental Pollution» des GIUB und Teil vom Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern.

Forschung: ausgewählte Höhepunkte

Korrelation grössräumiger Klima-Indizes (ENSO und SAM) in den letzten 1000 Jahren

In den letzten Jahren haben wir uns mit der zeitlich hochauflösten Rekonstruktion von Klimavariablen (Temperatur und Niederschlag) und grossräumigen Phänomenen wie «El Niño-Southern Oscillation» ENSO und dem «Southern Annular Mode» SAM befasst. ENSO und SAM sind die bedeutendsten Quellen interannueller und dekadischer Klimavariabilität in den Tropen und auf der Südhemisphäre. Eine wichtige und weitgehend offene Frage ist, ob und wie sich die beiden grossräumigen Phänomene gegenseitig beeinflussen und wie sich allenfalls die Muster räumlicher Korrelationen (teleconnections) über die Zeit verändern. Dätwyler et al. (2020) konnten mit Proxy-Daten und Daten von Modellsimulationen zeigen, dass ENSO und SAM in den letzten 1000 Jahren, insbesondere seit 1400 AD, meist negativ korreliert waren. Dieses Muster wurde aber immer wieder durch multidekadische Phasen mit positiver Korrelation unterbrochen. Wir konnten keine Hinweise finden, dass die Änderungen in der räumlichen Korrelation durch externe Faktoren (Sonnenaktivität, Vulkanausbrüche) verursacht wurden. Es handelt sich hier vielmehr um ein Phänomen der internen (unforced) Variabilität, welche auch keine Periodizität und keine Vorhersagbarkeit aufweist.

Seesedimente dokumentieren historische Verschmutzung durch Pflanzenschutzmittel

Das Projekt «One Health» (Interfakultäre Forschungszusammenarbeit, Universität Bern) untersucht in einem interdisziplinären Ansatz, wie Umweltchemikalien (Arsen, Pflanzenschutzmittel und Phytoxine) die Gesundheit von Sedimenten, Böden, Pflanzen, Tieren und Menschen beeinflussen und ob es Effekte gibt, die sich entlang der Nahrungs-kette fortpflanzen.

Eine unserer Aufgaben ist es, Pflanzenschutzmittel in Seesedimenten zu untersuchen. Erste Resultate aus dem Moossee liegen nun vor (Hernandez et al. 2020). Insgesamt konnten in den Sedimenten seit 1960 34 Herbizide, Fungizide und Insektizide nachgewiesen werden. Generell stiegen die Konzentrationen in den vergangenen Dekaden stark an. Die Konzentrationen der verschiedenen Substanzen sind ungefähr proportional zu den Verkaufs- und Verbrauchszahlen. Einzelne Substanzen, wie zum Beispiel Atrazin, wurden inzwischen verboten. Dort zeigt sich einerseits, dass die Konzentrationen in Seesedimenten tatsächlich langsam zurückgehen. Es zeigt sich aber auch, dass diese Substanzen sehr lange in der Umwelt bleiben und in anoxischen Sedimenten kaum abgebaut werden. Gemäss der ökotoxikologischen Risikobeurteilung (Kriterien des Bundesamts für Umwelt BafU) muss die Qualität der Sedimente im Moossee seit 1980 als ungenügend eingestuft werden. Das grösste Risiko stammt von Herbiziden. Seit Mitte der 1990er Jahre nehmen Fungizide aber stark zu. Überraschend hat sich auch gezeigt, dass die Pflanzenschutzmittel in hohen Konzentrationen unmittelbar im Gebiet des Zuflusses Urtene im Westen des Sees in die Sedimente eingelagert werden, was dort zu extrem hohen Konzentrationen führt. Der Mechanismus dieser überraschend starken und raschen Ausfällung ist nicht bekannt.

Mit einer ähnlichen Methode wurden auch Sedimenten des Sängeliweiher bei Herzogenbuchsee untersucht (Masterarbeit Nicole Fahrni). Der Befund war höchst erstaunlich: In diesem Weiher sind die Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln in den Sedimenten mehr als zehnmal höher als im Moossee und die Sedimentqualität ist auf Grund der ökotoxikologischen Risiken seit 1960 durchwegs als schlecht zu beurteilen. Erste toxikologische Tests mit Ostrakoden (Kleinkrebse) haben denn auch eine Mortalität von >50 % (!) und grossen Störungen des Wachstums belegt. Dabei ist der Sängeliweiher ein Naturschutzgebiet und ein Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung. Es zeigt sich mit aller Deutlichkeit, dass Kleinseen und Weiher in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung zu den Hotspots der Pestizidbelastung gehören. Diese Kleingewässer wurden bisher in der Evaluation der Verschmutzung durch Pflanzenschutzmittel völlig übersehen.

Langfristige Entwicklung von Anoxia und Eutrophierung in Seen

Seit längerer Zeit haben wir Hyperspectral Imaging Methoden entwickelt, welche uns erlauben, Pigmente in Sedimenten in extrem hoher Auflösung (µm Bereich) zu messen und so Informationen über die aquatische Primärproduktion und Anoxia für sehr lange Zeiträume (10000 Jahre und mehr) zu gewinnen. In verschiedenen Publikationen (Makri et al. 2020, Sanchini et al. 2020) konnten wir zeigen, dass hypolimnetische Anoxia (sauerstofffreie Bedingungen im Tiefenwasser der Seen) im Holozän weit verbreitet war. Im Gegensatz zur Anoxia im 20. Jahrhundert, welche weitgehend durch Eutrophierung ausgelöst wurde, waren im Früh- und Mittelholozän in Kleinseen vor allem die dichte Waldbedeckung und wärmere Sommertemperaturen die treibenden Faktoren. Lokale Abholzungen (Holzkohleinträge in Sedimente) im Neolithikum und vor allem die Öffnung der Landschaft in der Bronzezeit hatten jeweils zur Folge, dass die Seen durch Wind besser gemischt und mit Sauerstoff versorgt wurden.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Forschungsgruppe beteiligt sich an den Clustern «Environmental Pollution» und «Erosion Through Time». Traditionellerweise bestehen die engsten fachlichen und methodischen Kontakte mit den Units Klimatologie, Hydrologie und 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

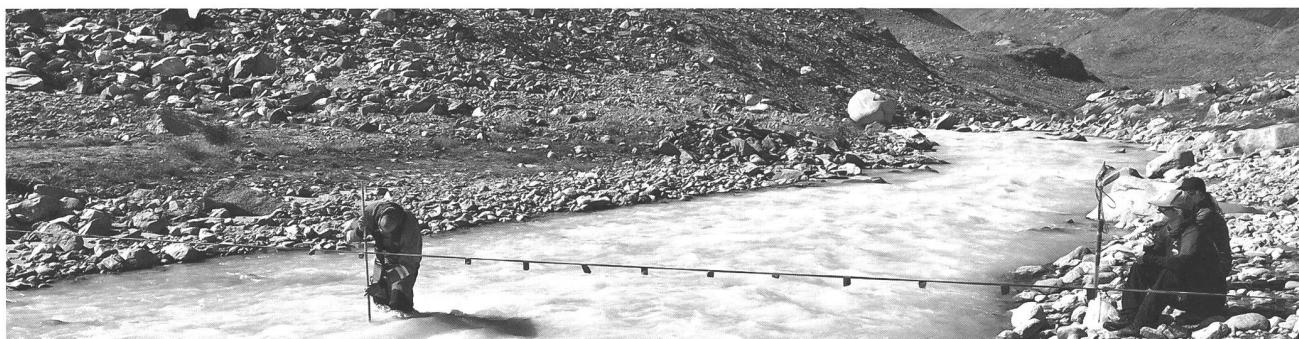
- Chiaia-Hernández, Aurea C.; Zander, Paul; Schneider, Tobias; Szidat, Sönke; Lloren, Ronald; Grosjean, Martin (2020). High-resolution historical record of plant protection product deposition documented by target and nontarget trend analysis in a Swiss lake under anthropogenic pressure. *Environmental science & technology*, 54(20), pp. 13090-13100. ACS Publications 10.1021/acs.est.0c04842
- Dätwyler, Christoph; Grosjean, Martin; Steiger, Nathan J.; Neukom, Raphael (2020). Teleconnections and relationship between the El Niño–Southern Oscillation (ENSO) and the Southern Annular Mode (SAM) in reconstructions and models over the past millennium. *Climate of the past*, 16(2), pp. 743-756. Copernicus Publications 10.5194/cp-16-743-2020
- Makri, Stamatina; Rey, Fabian; Gobet, Erika; Gilli, Adrian; Tinner, Willy; Grosjean, Martin (2020). Early human impact in a 15,000-year high-resolution hyperspectral imaging record of paleoproduction and anoxia from a varved lake in Switzerland. *Quaternary science reviews*, 239, p. 106335. Elsevier 10.1016/j.quascirev.2020.106335
- Sanchini, Andrea; Szidat, Sönke; Tylmann, Wojciech; Vogel, Hendrik; Wacnik, Agnieszka; Grosjean, Martin (2020). A Holocene high-resolution record of aquatic productivity, seasonal anoxia and meromixis from varved sediments of Lake Łazduny, North-Eastern Poland: insight from a novel multi-proxy approach. *Journal of quaternary science JQS*, 35(8), pp. 1070-1080. John Wiley & Sons, Ltd. 10.1002/jqs.3242

Leiter

Prof. Dr. Martin Grosjean

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Aurea Chiaia-Hernandez, Dr. Christoph Dätwyler, Dr. Stamatina Makri, Luyao Tu (cand. PhD), Paul Zander (cand. PhD), Giulia Wienhues (cand. PhD), Yunuen Temoltzin (cand. PhD); Master-Studierende: Nicole Fahrni, Luc Hächler Labor: 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, das viele andere Fachbereiche vernetzt und einen direkten Bezug zur Praxis im Bereich Wasserressourcen- und Naturgefahrenmanagement hat. Unsere Forschungsschwerpunkte reichen von Prozessuntersuchungen im Feld bis hin zu inter- und transdisziplinären Studien im Bereich Modellierung und Wasserrwirtschaft. Hydrologische Modelle werden auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zur optimalen Ressourcenbewirtschaftung, zur Risikoverminderung bei Naturgefahren sowie zur Abschätzung der Auswirkungen von Klima- und Umweltveränderungen entwickelt und eingesetzt. In der angewandten Forschung werden wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis umgesetzt (Transformationswissen).

Forschung

Feldforschung im experimentellem Einzugsgebiet Vallon de Nant

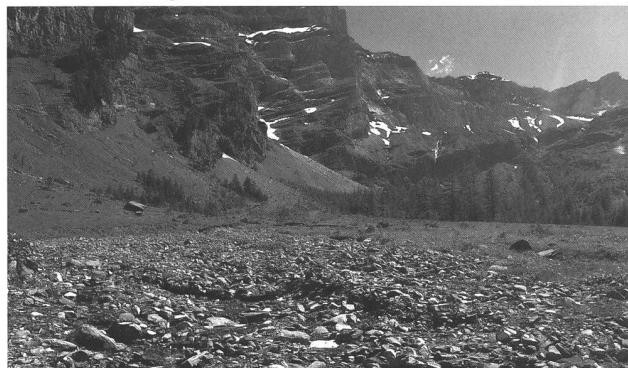


Abb. 1: Einzugsgebiet des Vallon de Nant © Anthony Michelon

Die hydrologische Forschung im Naturschutzgebiet *Vallon de Nant* ist im Rahmen der SNF-Professur von Bettina Schaeffli (2016–2019, PPOOP2_157611) in Zusammenarbeit mit dem Institut de Dynamique de la Surface Terrestre (Université de Lausanne) und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) aufgebaut worden. Die hydrologischen Beobachtungen in diesem 13.4 km² grossen Einzugsgebiet in den Waadtländer Alpen (1253–3051 m ü.M.) werden von der Unit Hydrologie weitergeführt, allerdings sind durch die COVID-19 Situation im Jahr 2020 nur wenige Arbeiten vor Ort durchgeführt worden.

Feldforschung im Gletschervorfeld des Otemmagletschers

Im Rahmen eines SNF Projekts (200021_182065) untersuchen wir die Konnektivität zwischen Grundwasser, Gletscherschmelzwasser und Hangwasser anhand von intensiven Prozessbeobachtungen im Sommer. Wie im vorangegangenen Sommer, wurde im Sommer 2020 in Zusammenarbeit mit dem Institut de Dynamique de la Surface Terrestre der Université de Lausanne ein Hochlager eingerichtet. Das Hochlager hat auch 15 Master-Studierenden die Gelegenheit geboten, im Rahmen ihres Feldkurses direkt vor Ort in die Forschung Einblick zu erhalten und mitzuarbeiten (3 Tage).

Untersuchung des Abflussverhaltens am Steilhang nach der Ernte des Kastanienwaldes, Bedano, Tessin

Im Rahmen unserer Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Waldwissenschaften der Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL), untersuchen wir die hydrologischen Folgen der forstwirtschaftlichen Nutzung. Wir beobachten den Wasser- und Bodenabfluss, die hydrologischen Bedingungen im Boden, den Niederschlag und die chemischen Komponenten des Abflusses. Ziel ist es, dieses Projekt auf andere Gebiete der Schweiz auszuweiten.

Hydrologische Modellierung in der Schweiz

Die Unit erarbeitet eine detaillierte Zusammenstellung aller in der Schweiz entwickelten oder angewandten hydrologischen Modellansätze als Grundlage für die Entwicklung eines Referenzmodells der Unit für zukünftige Studien.

Vernetzung und Zusammenarbeit

International besteht Zusammenarbeit vor allem mit Forschenden in Frankreich, Deutschland, Österreich, Italien und UK. Bettina Schaeefli ist Editorin des Hydrologie-Blogs der European Geosciences Union und Editorin der EGU Fachzeitschrift *Hydrology and Earth System Sciences*. In der Schweiz bestehen enge Kontakte mit dem Fachbereich Forstwissenschaft der Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL), mit der Gruppe für Hydrologie und Klimatologie der Universität Zürich, dem Institut de Dynamique de la Surface Terrestre (IDYST) der Universität Lausanne, verschiedenen Gruppen des Umweltingenieur-Bereichs (IIE) der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne und des Centre d'hydrogéologie et de géothermie (CHYN) der Universität Neuchâtel. Bettina Schaeefli ist zur Zeit Präsidentin der «Hydrologischen Kommission» CHy. Wir sind Mitglied des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung der Universität Bern.

Aktivitäten

- 4.–8. Mai: EGU General Assembly mit der Teilnahme von mehreren Mitgliedern der Unit Hydrologie (online).
- 26. Mai: Gastvortrag B. Schaeefli an der Technischen Universität München (online).
- 24.–26. Aug.: Feldkurs Otemmagletscher mit 15 Studierenden und mehreren Mitgliedern der Unit.
- 6.–7. Nov.: Swiss Geosciences Meeting mit der Teilnahme von mehreren Mitgliedern der Unit Hydrologie (online).
- 24. Nov.: Clim2Power, Französischer Workshop zum Thema Wasserressourcenmanagement und Wasserkraft, Teilnahme von B. Schaeefli (online).

Publikationen

Im Berichtsjahr wurden von Mitgliedern der Unit Hydrologie 9 wissenschaftliche Artikel in internationalen Fachzeitschriften mit Peer-Review publiziert.

Leiterin

Prof. Dr. Bettina Schaeefli

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Basil Stocker (Assistent), Tobias Wechsler (Doktorand WSL), Tom Müller (Doktorand Universität Lausanne), Anthony Michelon (Doktorand Universität Lausanne), Harsh Beria (Doktorand Universität Lausanne bis 30.9.), Moctar Dembélé (Doktorand und Postdoc 01.10.–31.12.), Feiko Von Zadelhoff (Doktorand HAFL), Joana Eichenberger (Doktorandin CDE, Universität Bern), Dr. Natalie Ceperley (wissenschaftliche Mitarbeiterin), Dr. Pascal Horton (wissenschaftlicher Mitarbeiter), PD Dr. Paul Wersin (Lehrauftrag), Dr. Marianne Milano (Lehrauftrag), Jan Schwanbeck (Lehrauftrag)



Mobiliar Gruppe für Klimafolgenforschung

Der Forschungsschwerpunkt der Mobiliar Gruppe für Klimafolgenforschung im Alpenraum sind interagierende Extremwetterereignisse, Wettersysteme und Atmosphärendynamik. Wir beschäftigen uns mit Wettersystemen und atmosphärischen Prozessen und deren Interaktionen, 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 CMIP6 Datensatz).

Forschung

An folgenden Projekten wurden im Jahr 2020 in der Gruppe gearbeitet (die Liste ist nicht umfassend):

- Andrey Martynov benutzt ein hochauflötes Wettermodell um Hagelstürme im heutigen und in einem wärmeren Klima zu simulieren.
- Alexandre Tuel untersucht die Treiber und zukünftige Änderung von in zeitlich naher Abfolge auftretenden Starkniederschlägen.
- Yannick Barton modelliert zeitlich gehäuftes Auftreten von Starkniederschlägen mit statistischen Modellen.
- Alessio Ciullo benutzt Ensemble Vorhersagen um Sturmschäden durch tropische Zyklonen zu berechnen und sogenannte «downward counterfactuals» zu identifizieren.
- Hélène Barras benutzt «Big data» Methoden um die Kürzestfristvorhersage von Hagel zu verbessern.
- Regula Mülchi untersucht Änderungen im Abflusverhalten von Schweizer Flüssen in einem wärmeren Klima sowie Änderungen im Feuchtetransport der Atmosphäre.
- Pauline Rivoire modelliert Starkniederschläge in Reanalysen mit neuen statistischen Methoden.
- Mubashshir Ali studiert Rossby Wellen auf der Südhemisphäre und deren Einfluss auf persistente Hitze-, Dürre- und Niederschlagsperioden.
- Jérôme Kopp quantifiziert die Persistenz von Hagel in Gewitterstürmen.
- Martina Kauzlaric erarbeitet für das Mobiliar Lab Überschwemmungsszenarien.

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 Andreas Zischg, Margret Keiler und MeteoSchweiz im Rahmen des Mobiliar Labs für Klimarisiken und Naturgefahren.
- Das H2020 Projekt von Alessio Ciullo wird gemeinsam mit Eric Strobl (VWI) durchgeführt.

Ausgewählte Publikationen

- Zscheischler, Jakob; Martius, Olivia; Westra, Seth; Bevacqua, Emanuele; Raymond, Colin; Horton, Radley M.; van den Hurk, Bart; AghaKouchak, Amir; Jézéquel, Aglaé; Mahecha, Miguel D.; Maraun, Douglas; Ramos, Alexandre M.; Ridder, Nina N.; Thiery, Wim; Vignotto, Edoardo (2020). A typology of compound weather and climate events. *Nature reviews earth & environment*, 1(7), pp. 333-347. Springer Nature [10.1038/s43017-020-0060-z](https://doi.org/10.1038/s43017-020-0060-z)
- Rohrer, M.; Martius, O.; Raible, Christoph; Brönnimann, S. (2020). Sensitivity of blocks and cyclones in ERA5 to spatial resolution and definition. *Geophysical Research Letters*, 47(7) American Geophysical Union [10.1029/2019GL085582](https://doi.org/10.1029/2019GL085582)
- Barton, Yannick; Sideris, Ioannis V.; Raupach, Timothy H.; Gabella, Marco; Germann, Urs; Martius, Olivia (2020). A multi-year assessment of sub-hourly gridded precipitation for Switzerland based on a blended radar—Rain-gauge dataset. *International journal of climatology*, 40(12), pp. 5208-5222. Wiley [10.1002/joc.6514](https://doi.org/10.1002/joc.6514)
- Nisi, L.; Hering, A.; Germann, U.; Schroeer, K.; Barras, H.; Kunz, M.; Martius, O. (2020). Hailstorms in the Alpine region: Diurnal cycle, 4D-characteristics, and the nowcasting potential of lightning properties. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146(733), pp. 4170-4194. Royal Meteorological Society [10.1002/qj.3897](https://doi.org/10.1002/qj.3897)
- Hossain, Md Sarwar; Ramirez, Jorge Alberto; Haisch, Tina; Ifejika Speranza, Chinwe; Martius, Olivia; Mayer, Heike; Keiler, Margreth (2020). A coupled human and landscape conceptual model of risk and resilience in Swiss Alpine communities. *Science of the total environment*, 730, p. 138322. Elsevier [10.1016/j.scitotenv.2020.138322](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138322)

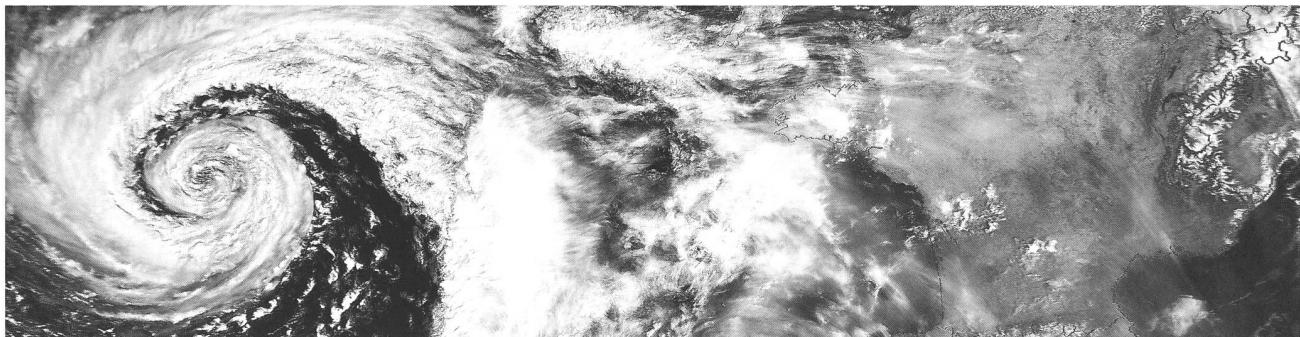
Leiterin

Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Andrey Martynov (Postdoc/IT), Dr. Alexandre Tuel (Postdoc), Dr. Alessio Ciullo (Postdoc), Dr. Martina Kauzlaric (Postdoc), Dr. Yannick Barton (Postdoc), Regula Mülchi (PhD Studentin), Pauline Rivoire (PhD Studentin), Hélène Barras (PhD Studentin), Mubashshir Syed Ali (PhD Student), Jérôme Kopp (PhD Student); Master-Studierende: Tamara Baumann, Ursina Schwyn, Jan Liechti, Thomas Lanz, Marco Planzer, Martin Aregger, Christoph von Matt, Lukas Meyer

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 von Wetter und Klima der letzten 100–400 Jahre. Die Basis dazu liefern zeitlich hochauflöste Daten (Reanalysen, historische Messreihen) und Modellsimulationen sowie Proxies. Diese Daten erlauben das Studium interannueller bis dekadaler Schwankungen des Wetters und der atmosphärischen Zirkulation, aber auch von Extremereignissen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Stadtclimatologie. 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 40 Jahre. Grundlage für die verschiedenen Projekte ist unser Archiv mit Satellitendaten, welches eines der umfangreichsten AVHRR-Archive in Europa ist und bis ins Jahr 1981 reicht. Mehr als 140 000 AVHRR-Aufnahmen stehen für Zeitreihenanalysen zur Verfügung und werden täglich durch neu empfangene Datensätze unserer Antenne, die im 24/7-Betrieb ist, erweitert.

Forschung

Klimatologie

Klimadaten und Proxies: Im Berichtsjahr arbeitete die Gruppe an vier Projekten zu historischen Messdaten (Copernicus Climate Change Service, GCOS Schweiz, geleitet durch Yuri Brugnara). Auch im Rahmen des ERC Projekts PALAEO-RA und des SNF Projects Wear wurden historische Daten digitalisiert. COVID-19 beeinträchtigte die Archivarbeit stark. Trotzdem konnten Hunderte von Reihen digitalisiert werden, welche die Datenverfügbarkeit im 18. und frühen 19. Jahrhundert global und insbesondere in der Schweiz stark erhöhen. Neben Messreihen wurden auch Dokumentendaten erstmals weltweit systematisch zusammengetragen (A.-M. Burgdorf). Jörg Franke entwickelte Methoden zur besseren Integration von Proxydaten in Datenassimilationsverfahren (Franke et al. 2020).

Wetter- und Klimarekonstruktion: 2020 wurde eine neue, globale dreidimensionale monatliche Klimarekonstruktion der letzten 400 Jahre publiziert (V. Valler), anhand welcher grossräumige Klimaschwankungen untersucht wurden (hochwasserreiche Perioden, Vulkanausbrüche). Eric Samakinwa rekonstruierte monatliche Meeresoberflächentemperaturen des letzten Millenniums mit einer neuen Methode. Zusätzlich wurden tägliche Wetterrekonstruktionen für die Schweiz zurück bis 1864 erstellt (Pfister et al. 2020).

Simulationen von Extremereignissen: Als zusätzliche Methode zur täglichen Wetterrekonstruktion werden in der Gruppe auch Simulationen historischer Extremereignisse durchgeführt, beispielsweise von hochwasserauslösenden Vb-Wetterlagen oder von Wetterereignissen im Sommer 1816 (P. Stucki, A. Martynov).

Globale Klimasimulationen: Für das PALAEO-RA-Projekt simuliert Ralf Hand am Schweizer Supercomputerzentrum das globale Klima der letzten 600 Jahre. Mit dem ECHAM6-Atmosphärenmodell wurden bereits 40 Simulationen dieser Zeit durchgeführt, drei hochauflöste Simulationen derselben Periode sind am Laufen.

Stadtclima: Zum dritten Mal wurde im Sommer 2020 unter der Leitung von Moritz Gubler ein dichtes Temperaturmessnetz in der Stadt Bern und Umgebung aufgestellt. Aufgrund dieser Daten erstellte Moritz Burger mit geostatistischen Methoden Hitzekarten; diese Arbeit wird nun im Rahmen einer Dissertation fortgeführt.

Vor 50 Jahren begann am Institut die Klimaforschung. Weil das zu diesem Anlass geplante Symposium wegen der COVID-19 Situation nicht stattfinden konnte, produzierte Stefan Brönnimann einen 76 minütigen Film mit Interviews und Originalmaterial: <https://youtu.be/rcjEkEPX5xE> und This Rutihauers Heft «Klimawandel und Jahreszeiten» berichtet über die Resultate von 50 Jahren phänologischer Beobachtungen (doi:10.4480/GB2020.G97.01).

Fernerkundung

Wir sind in dem Projekt ESA Climate Change Initiative + (CCI+) SNOW für die längste, globale Zeitreihe der Schneedeckung verantwortlich, welche auf Daten des AVHRR-Sensors basiert. Zum Ende des Jahres konnte der erste Datensatz (1981–2019) für die Öffentlichkeit via ESA Web-Interface zugänglich gemacht werden (climate.esa.int/en/projects/snow/) (K. Naegeli, S. Wunderle, C. Neuhaus, N. Rietze).

Basierend auf unserem umfangreichen AVHRR-Datenarchiv mit europäischer Abdeckung, wird für die Schweiz ein Schneedeckendatensatz mit 1 km räumlicher Auflösung für die Jahre 1981–2021 prozessiert und ausgewertet (H. Weber, C. Neuhaus, S. Wunderle). Die Zeitreihe wird zum Ende des Projektes frei verfügbar sein. Die Förderung erfolgt durch GCOS-Meteoschweiz.

Das Projekt «SemantiX» ist eine Zusammenarbeit mit Z-GIS, Salzburg mit der Zielsetzung verschiedene ECVs über einen semantischen Datacube und via smartphone application einem grossen Nutzerkreis zur Verfügung zu stellen (H. Weber, H. Augustin, C. Neuhaus, N. Rietze). Das Projekt wird durch das Austrian Space Application Program und das Swiss Space Office gefördert.

Im Rahmen von ESAs Heritage Missions Program wurde unser europäisches AVHRR-Archiv (1981–2020) homogenisiert und an die ESA für die dauerhafte Archivierung geliefert. Dort ist es seit dem letzten Jahr über <https://earth.esa.int/eogateway/catalog/avhrr-level-1b-local-area-coverage-imagery> zu beziehen (C. Neuhaus, H. Weber, St. Wunderle).

Für ein weiteres Schneeprojekt werden Webcam-Aufnahmen halb-automatisch verarbeitet, um in hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung schneedeckte Flächen auszuweisen (C. Portenier) und diese in Beziehung zu satellitenbasierten Informationen zu setzen.

Workshop: Mit Unterstützung von OCCR, EUMETSAT, EARSeL und scnat wurde ein von der Fernerkundung organisierter internationaler Workshop zur Fernerkundung von Schnee und Eis durchgeführt, der vom 3.–5. Feb. 2020 am GIUB stattfand (www.earsel.org/SIG/Snow-Ice/workshop/call.php).

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

- Franke, Jörg; Valler, Veronika; Brönnimann, Stefan; Neukom, Raphael; Jaume Santero, Fernando (2020). The importance of input data quality and quantity in climate field reconstructions – results from the assimilation of various tree-ring collections. *Climate of the past discussions*, 16(3), pp. 1061-1074. Copernicus Publications 10.5194/cp-16-1061-2020
- Osmont, Dimitri; Brugger, Sandra; Gilgen, Anina; Weber, Helga; Sigl, Michael; Modini, Robin L.; Schwörer, Christoph; Tinner, Willy; Wunderle, Stefan; Schwikowski, Margit (2020). Tracing devastating fires in Portugal to a snow archive in the Swiss Alps: a case study. *The Cryosphere*, 14(11), pp. 3731-3745. Copernicus Publications 10.5194/tc-14-3731-2020
- Pfister, Lucas; Brönnimann, Stefan; Schwander, Mikhaël; Isotta, Francesco Alessandro; Horton, Pascal; Rohr, Christian (2020). Statistical reconstruction of daily precipitation and temperature fields in Switzerland back to 1864. *Climate of the past*, 16(2), pp. 663-678. Copernicus Publications 10.5194/cp-16-663-2020
- Portenier, Céline; Hüsler, Fabia; Härer, Stefan; Wunderle, Stefan (2020). Towards a webcam-based snow cover monitoring network: methodology and evaluation. *The Cryosphere*, 14(4), pp. 1409-1423. Copernicus Publications 10.5194/tc-14-1409-2020
- Wu, Xiaodan; Naegeli, Kathrin; Wunderle, Stefan (2020). Geometric accuracy assessment of coarse-resolution satellite datasets: a study based on AVHRR GAC data at the sub-pixel level. *Earth System Science Data*, 12(1), pp. 539-553. Copernicus Publications 10.5194/essd-12-539-2020

Leiter

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

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Hannah Augustin, Saba Baer, Dr. Yuri Brugnara, Angela-Maria Burgdorf, Marcel Bühler, Moritz Buchmann, Moritz Burger, Dr. Mussie Fessehaye, Dr. Jörg Franke, Moritz Gubler, Dr. Ralf Hand, Dr. Lena Hellmann, André Hürzeler, Noemi Imfeld, Elin Lundstad, Christoph Neuhaus, Dr. Andrey Martynov, Lukas Meyer, Dr. Kathrin Naegeli, Lucas Pister, Céline Portenier, Nils Rietze, Dr. This Rutishauser, Eric Samakinwa, Dr. Peter Stucki, Dr. Veronika Valler, Dr. Helga Weber, Dr. Martin Wegmann, Dr. 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



Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung (LNR)

In der Unit Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung analysieren wir Landnutzung, Landmanagement-Praktiken und Landgouvernanz. Es geht darum, wie diese verbessert werden können, damit die Landressourcen (z.B. Land als Raum, Boden, Wasser, Vegetation), zugrundeliegende natürliche Prozesse, die biologische Vielfalt und die für Menschen nutzbaren Ökosystemleistungen (z.B. Nahrung und Futter) gesichert und gleichzeitig Zielkonflikte minimiert werden. Wir beschäftigen uns mit Agrarlandschaften, Landdegradierung, Ent-/Bewaldung und Agroforstsystemen. Unsere multiskalen Ansätze kombinieren räumlich explizite Daten und Methoden, Feldmessungen, soziale relationale und Akteur-basierte Daten und Methoden, um Prozesse wie Landnutzungs-/Bodenbedeckungsdynamiken, Entwaldung und Landdegradierung zu untersuchen.

Forschung



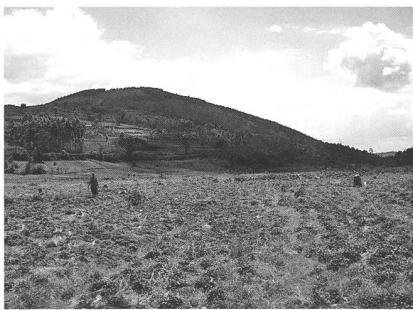
Kleinwälder in den stark fragmentierten Agrarlandschaften der Regenwald- und Savannenzonen West Afrikas

Im Dezember 2020 hat Chinwe Ifejika Speranza ein «ERC Consolidator Grant» über «Tropische Waldflächen unter Druck: Dynamiken, Funktionen und nachhaltige Nutzung in Agrarlandschaften der westafrikanischen Wald- und Savannengebiete (SUSTAINFORESTS)» erhalten. Ziel des fünfjährigen Projektes ist es, die Rollen von Waldstücken in den stark fragmentierten Agrarlandschaften der Regenwald- und Savannenzonen der westafrikanischen Länder Togo, Benin, Nigeria und Kamerun zu erforschen. Das Projekt untersucht, warum Waldstücke Bestand haben, wie sie Ökosystemleistungen und Lebensgrundlagen erhalten und unter welchen Bedingungen sie eine nachhaltige Zukunft haben. Die Arbeit am SUSTAINFORESTS wird im Juni 2021 aufgenommen.



Biodiversität auf Spezialitätenkaffeefarmen in Bolivien

Dieses Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Instituto de Ecología (IE), Bolivien, dem Zentrum für Entwicklung und Umwelt (CDE) und dem Institut für Geographie (GIUB) hat zum Ziel, den Beitrag von Spezialitätenkaffee-Farmen (Qualitätskaffee) in Bolivien zur Erhaltung der Biodiversität zu untersuchen. Es analysiert die Bewirtschaftung der Farmen und die Formen des Wandels auf den Farmen. Neben den gewonnenen Erkenntnissen wird dieses anschubfinanzierte Projekt dazu beitragen, breitere Forschungsfragen zu identifizieren, die in einem grösseren Forschungsprojekt behandelt werden sollen. Die Studie trägt auch zum Aufbau eines Forschungsnetzwerks für Spezialitätenkaffee bei, das Institutionen und interessierte Akteure in Bolivien mit Experten in der Schweiz verbindet.



Landwirtschaftliche Landumwandlung in Afrika und Implikationen für die Ernährungssicherheit in kleinbäuerlichen Agrarregionen

In diesem Projekt identifizieren wir afrikaweite landwirtschaftliche Land-nutzungsänderungen zwischen den Jahren 2000 und 2018, untersuchen Einflussfaktoren dieser Änderungen und vergleichen die Produktivität der verloren gegangenen mit der gewonnenen Anbaufläche. Unter Verwendung der Landbedeckungskategorien (baumbedeckte Fläche, Grasland, Ackerland, Feuchtgebiet, künstliche Flächen, sonstiges Land und Gewässer), die dem Landbedeckungsschema des Weltklimarats und der UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung entsprechen, werden landwirtschaftliche Land-

umwandlungen in und aus der Landwirtschaft in andere Landnutzungen sowie der Austausch zwischen Ackerland und Grasland für den gesamten Kontinent analysiert. Das Projekt trägt dazu bei, die Dynamik landwirtschaftlicher Flächen zu verstehen und Massnahmen zu identifizieren, um den Verlust produktiver landwirtschaftlicher Flächen, vor allem durch die Ausdehnung der Städte, einzudämmen.

Vernetzung und Kooperationen

Interne Zusammenarbeit am GIUB durch Forschungscluster

Die Arbeiten in den Clustern «Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice», «Risk and Resilience» und «Erosion through Time» sind abgeschlossen. Wir planen nun, auf bilateraler Basis an Forschungsfragen zu arbeiten, die sich aus den Clustern ergaben.

Internationale Partner

Universities: New England, Australia; Leeds; Nairobi; Nigeria; Antananarivo, Madagascar; Arizona State; Glasgow; SLU – the Swedish University of Agricultural Sciences; National University of Laos; CETRAD (Kenya); Stockholm Resilience Centre; Programme on Ecosystem Change and Society; Global Land Programme; Myanmar Environmental and Economic Research Institute.

Wichtige Publikationen

- Arikan, Bülent; Mohr, Franziska; Bürgi, Matthias (2020). Exploring the common ground of landscape ecology and landscape archaeology through a case study from eastern Anatolia, Turkey. *Landscape ecology* Springer Netherlands 10.1007/s10980-020-01128-z
- Daniel, Desiree; Ifejika Speranza, Chinwe (2020). The Role of Blockchain in Documenting Land Users' Rights: The Canonical Case of Farmers in the Vernacular Land Market. *Frontiers in blockchain*, 3(19) *Frontiers Media* 10.3389/fbloc.2020.00019
- Ellison, David; Ifejika Speranza, Chinwe (2020). From blue to green water and back again: Promoting tree, shrub and forest-based landscape resilience in the Sahel. *Science of the total environment*, 739, p. 140002. Elsevier 10.1016/j.scitotenv.2020.140002
- Sonderegger, Gabi; Oberlack, Christoph; Llopis, Jorge C.; Verburg, Peter H.; Heinimann, Andreas (2020). Tele-coupling visualizations through a network lens: a systematic review. *Ecology and Society*, 25(4) *Resilience Alliance Publications* 10.5751/ES-11830-250447
- Sohel, Sarwar; Ifejika Speranza, Chinwe (2020). Challenges and opportunities for operationalizing the safe and just operating space concept at regional scale. *International journal of sustainable development & world ecology*, 27(1), pp. 40-54. Taylor & Francis 10.1080/13504509.2019.1683645

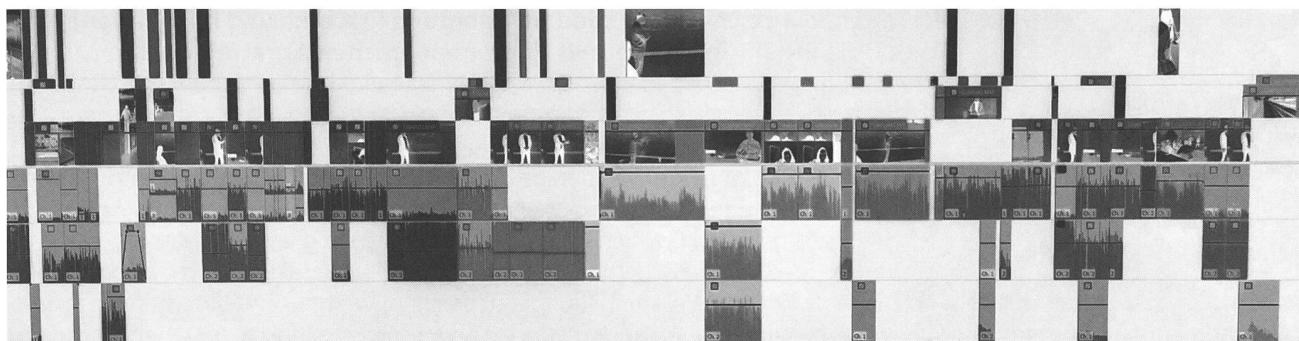
Leiterin

Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. K. Herweg, Dr. H-P. Liniger, Dr. D. Daniel, Dr. S. Hossain Sohel, Dr. Ch. Ofoegbu, PD Dr. A. Heinimann, Dr. F. Akinyemi, Dr. V. R. Wingate; PhD cand: A. Adenle, P. Bircher, D. Jendoubi, S. Oberholzer, F. Mohr; J. Eichenberger, E. Rothenbühler, M. Müller, C. Joss, A. Wicki, R. Aschinger; Visiting Lecturer: PD Dr. M. Bürgi; Affiliated: Prof. Dr. P. Messerli, Dr. S. Eckert, PD Dr. A. Heinimann; Adjunct Researchers: Dr. D. Ellison, S. Matter, Dr. D. Daniel; Emeritus: Prof. em. Dr. H. Hurni

www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_landsysteme_und_nachhaltige_ressourcennutzung



Kritische Nachhaltigkeitsforschung

Wir engagieren uns für eine gesellschaftstheoretisch reflektierte Debatte um Nachhaltigkeit, unter Berücksichtigung kritischer Sichtweisen auf intersektionale Machtverhältnisse, Gerechtigkeit, Proteste und Emanzipation. Derzeitige Forschungsprojekte behandeln Im/Mobilität im Kontext von Bildung und Arbeit, multiskalare Perspektiven auf das Schweizer Gesundheitswesen, Ernährung, Rohstoffe und weitere Ressourcen.

Methodologisch beschäftigen wir uns mit sozialen Lernprozessen, sowie der Konzeptualisierung und konkreten Umsetzung von Inter- und Transdisziplinarität. Dabei geht es um Fragen der:

- Weiterentwicklung von Methoden für inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit unter Einbezug digitaler Medien (mLAB),
- Rolle kritischer Sozial- / Geisteswissenschaften und Kunst in sozial-ökologischen Transformationsprozessen,
- Kommunikation als Teil der Koproduktion von Wissen und kollektivem Handeln.

Forschung

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

Der Arbeitsmarkt im Gesundheitswesen ist stark von sozialen Differenzen geprägt. Dies ist eine Herausforderung für Spitäler. Das stiftungsfinanzierte Projekt (Leitung: S. Thieme, M. Richter, C. Ammann) rekonstruiert Anwerbungs-, Anstellungs- und Arbeitsalltagspraktiken eines Schweizer Spitals unter Berücksichtigung sozialer Differenzen (Geschlecht, Alter, Herkunft, Ausbildung, beruflicher Erfahrung etc.). Die Forschungsergebnisse wurden in verschiedenen Formaten publiziert und dem Spital mehrfach präsentiert.

Projekt «Circulation of Deportation: Control of Migration and Population Control in translocal Perspectives»

Um der Frage nach der globalen «Karriere» von Deportation als Instrument der Migrationkontrolle nachzugehen, erarbeitete Susan Thieme zusammen mit der Sozialanthropologie (S. Strasser), den Rechtswissenschaften (A. Achermann) und der Globalgeschichte (St. Scheuzger, ETHZ) einen Forschungsantrag (UniBe ID Grant).

Verlängerung des «UNESCO Chair für Kultur- und Naturerbe & nachhaltige Entwicklung im Berggebiet 2020–2023»

Die zahlreichen Publikationen, Qualifikationsarbeiten, sowie Beiträge zu Bildung und Kommunikation haben die Uni Bern und den UNESCO Hauptsitz in Paris dazu bewogen, die zweite Halbzeit des UNESCO Chair (GIUB, CDE, World Nature Forum) zu bewilligen. Neben Arbeiten zum Thema Ernährungsnachhaltigkeit bildet die transdisziplinäre Unterstützung eines internationalen Netzwerkes zur Eingabe von gemeinschaftsbasierten traditionellen Bewässerungssystemen in ganz Europa als UNESCO Weltkulturerbe einen neuen Schwerpunkt.

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

Am UNESCO Chair 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, der Mountain Research Initiative und dem Schweizer Alpen-Club (SAC) bearbeitet. Im Jahr 2020 haben wir eine Umfrage unter Hüttenwartinnen und Hüttenwarten im UNESCO Welterbe Jungfrau Aletsch durchgeführt zur Bedeutung von nachhaltigen regionalen Nahrungsmitteln für Berghütten.

mLAB

Seit dem Jahr 2019 leiten wir zusammen mit der Unit Sozial- und Kulturgeographie das mLAB. Im Jahr 2020 konnten wir unser erstes Residency Programm zum Thema «Global In/Justices» umsetzen. Zwei Projekte, die in originellen Weisen Kunst und Wissenschaft verknüpften, wurden gefördert: «Climatology & Climatology of Care. Visual Histories and Global Futures» sowie «3000Peaks. conversing alps in times of climate crisis».

Forschungsgeleitete Lehre

Zusammen mit den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) führten Susan Thieme und Patricia Fry ein transdisziplinäres Seminar zu Aushandlungsprozessen um die nachhaltige Entwicklung des neu zu gestaltenden Bahnhofs Olten durch. Das Endprodukt des Seminars, ein Social Learning Video, wurde mit Stakeholdern diskutiert.

Der MOOC «Partnering for Change: Link Research to Societal Challenges» zum Thema Transdisziplinarität (Beteiligung: St. Rist, S. Thieme und F. Schneider) wurde im März 2020 erfolgreich lanciert.

Stephan Rist und Alexander Vorbrugg erprobten im Proseminar «Kritische Nachhaltigkeitsforschung aus transnationalen Perspektiven» neue Formate transnationaler Kooperation in der Lehre.

Gemeinsam mit der Schweizerischen Osteuropabibliothek organisierte A. Vorbrugg die interdisziplinäre Vortragsreihe «Ökologische Transformationen in Osteuropa» (Uni Bern Förderung Interdisziplinäre Veranstaltungen).

In der Vorlesung «Geographien der Nachhaltigkeit» erarbeiteten St. Rist, K. Herweg und Ch. Pohl zusammen mit Studierenden und Praktikern Vorschläge für die Demokratisierung von Genossenschaften und die Stärkung von neuen selbstverwalteten Wirtschaftsbetrieben.

Theresa Tribaldos hat an zwei internationalen Konferenzen Spielsessions zu ihrem Spiel organisiert: «Developing theories of change for supporting sustainability transformations: a serious game».

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE)
- Transdisziplinäre Forschung in der Schweiz (td-net) (St. Rist und S. Thieme wissenschaftlicher Beirat)
- UNESCO Chair für nachhaltige Bergentwicklung und weitere UNESCO Chairs weltweit
- In Kooperation mit der Stadt Bern (Amt für Umweltschutz) haben UNESCO Chair und Unit Forschungsprojekte zur nachhaltigen Umgestaltung des Ernährungssystems der Stadt Bern angestossen.
- Bundesämter für Umwelt, Landwirtschaft, SECO der DEZA, EDA, FAO, UNEP
- Internationale Graduiertenschule (IGS) North-South (mit den Universitäten Basel, Zürich) (S. Thieme, Mitglied Board)

Ausgewählte Publikationen

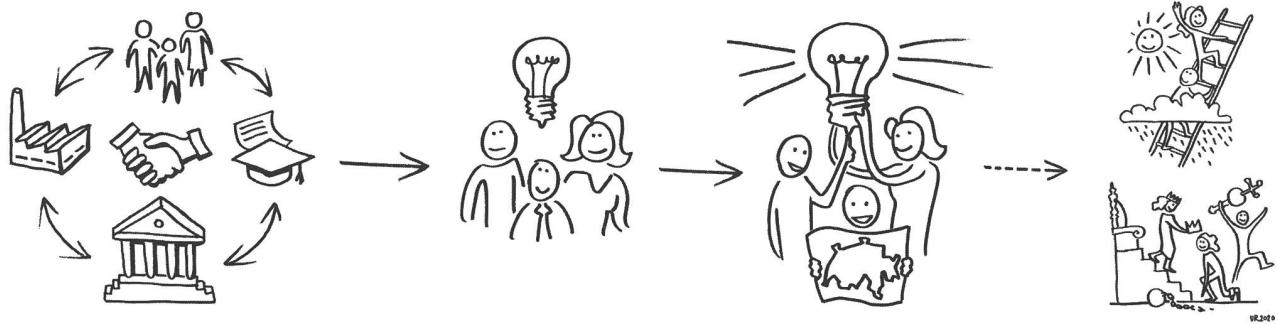
- Ammann, Carole; Mall, Julia; Richter, Marina; Thieme, Susan (2020). Negotiating social differences and power geometries among healthcare professionals in a Swiss hospital. *Gender, Place and Culture*, pp. 1-23. Routledge 10.1080/0966369X.2020.1847047
- Jacobi, Johanna; Mukhovi, Stellah; Llanque, Aymara; Giger, Markus; Bessa, Adriana; Golay, Christophe; Ifejika Speranza, Chinwe; Mwangi, Veronica; Augstburger, Horacio; Buerghi-Bonanomi, Elisabeth; Haller, Tobias; Kiteme, Boniface P.; Delgado Burgoa, José M. F.; Tribaldos, Theresa; Rist, Stephan (2020). A new understanding and evaluation of food sustainability in six different food systems in Kenya and Bolivia. *Scientific reports*, 10(1), p. 19145. Springer Nature 10.1038/s41598-020-76284-y
- Tribaldos, Theresa; Oberlack, Christoph; Schneider, Flurina (2020). Impact through participatory research approaches: an archetype analysis. *Ecology and Society*, 25(3) Resilience Alliance Publications 10.5751/ES-11517-250315
- Vorbrugg, Alexander; Ouma, Stefan (2020). Grosse Transformationen des Ländlichen: Agrarwirtschaft in der globalen Marktgemeinschaft. In: Gebhardt, Hans; Glaser, Rüdiger; Radtke, Ulrich; Reuber, Paul; Vött, Andreas (Hg.) *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie* (S. 926-941). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum
- Zepharovich, Elena; Ceddia, M. Graziano; Rist, Stephan (2020). Perceptions of deforestation in the Argentinean Chaco: Combining Q-method and environmental justice. *Ecological economics*, 171, pp. 106598. Elsevier 10.1016/j.ecolecon.2020.106598

Leiterin

Prof. Dr. Susan Thieme

Mitarbeitende und Doktorierende

Prof. Dr. Stephan Rist, Dr. Theresa Tribaldos, Dr. Alexander Vorbrugg, Dr. des Eda Elif Tibet, Emily Brandao, Emily Mutea, Philipp Eyer, Mirko Winkel, Elena Zepharovich, Melina Weiss, Eileen Schillinger, Florian Dolder. Assoziiert: Prof. Dr. Thomas Breu, PD Dr. Flurina Schneider



Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung

Die Unit Wirtschaftsgeographie erforscht die Evolution urbaner und ländlicher Wirtschaftsräume. Der wirtschaftsgeographische Blick untersucht deren Möglichkeiten und Grenzen, Wettbewerbsfähigkeit sowie 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 inter- und transdisziplinär.

Forschung

Im November 2020 lief das neue SNF Projekt «Places that don't matter? Socio-economic transformation of industrial towns in Switzerland and Slovenia» an. Trotz den vielfältigen Einschränkungen durch die Pandemie starteten die neuen Projektmitarbeitenden **Dr. Arnault Morisson** und **Cédric Lehmann** in Kollaboration mit den Kolleg*innen am Anton Melik Geographical Institut in Ljubljana. Das Forschungsteam untersucht und vergleicht sechs kleine und mittelgrosse Industriestädte, wobei der Schwerpunkt auf deren Transformation liegt.

Dr. Marin Rataj begann seine Arbeit am GIUB nachdem er an der Universität Umeå zum Thema Unternehmertum und ländliche Räume promovierte. Er forscht zu den Themen Unternehmertum und demographischer Wandel. Dabei untersucht er, inwiefern ältere Personen unternehmerisch tätig sind und wie sich diese Tätigkeit räumlich differenziert.

Reto Bürgin konnte seine Arbeit am SNF Projekt «Digitale Multilokalität» fortsetzen und sammelte innovative Daten zu multilokalen Arbeitsweisen im digitalen Zeitalter. Das Projekt kombiniert Aspekte der Multilokalitätsforschung und der Wirtschaftsgeographie im Hinblick auf den Digitalisierungsprozess in der Arbeit. Damit leistet das Projekt einen Beitrag an die Debatte über die Digitalisierung und die Erarbeitung von Grundlagen über die Chancen und Herausforderungen von ortsgebundenen Arbeitsweisen in der Schweiz.

Pascal Tschumi, Andrea Winiger und **Samuel Wirth** konnten im SNF Projekt «Social Innovation» erste Erfolge vorweisen. Ein öffentlich zugängliches Inventar (www.sozinno.unibe.ch) listet alle Sozialen Innovationen, die wir im Rahmen des Projekts im Berner Oberland identifizieren konnten. Zudem wurde ein Open Access Buchkapitel publiziert.

Miriam Hug entwickelte ihr Dissertationsprojekt zum Thema transformative kleine und mittlere Unternehmen in der Holzwirtschaft im Berner Oberland und im Vorarlberg weiter. Das Projekt geschieht in Zusammenarbeit mit der Wyss Academy for Nature und dem Kanton Bern. Auch **Sebastian Imhof** arbeitete erfolgreich an seiner Dissertation zum Thema neuer Ansätze der Mobilität im ländlichen Raum.

Outreach

Transdisziplinäres Arbeiten ist ein zentraler Bestandteil unserer Forschung. Heike Mayer wurde vom Bundesrat für vier Jahre als Präsidentin des Rats für Raumordnung ernannt. Als ständige ausserparlamentarische Kommission erarbeitet der Rat Berichte und Stellungnahmen. Des Weiteren konnten wir im Rahmen der CRED-Arbeit eine Wirkungsanalyse für die Regionalentwicklung Oberwallis (RWO AG) erstellen.

Lehre

Eine besondere Herausforderung des Jahres war die Durchführung des Feldkurses. Dieser musste Corona-bedingt zuerst abgesagt und dann anders als geplant durchgeführt werden. Ursprünglich sollten Heike Mayer und Miriam Hug mit 16 Studierenden im Juni 2020 in die italienische Bergregion Val Maira reisen. Aufgrund von Corona mussten wir den Kurs an die gegenwärtige Situation adaptieren und führten stattdessen einen hybriden Feldkurs durch. Die Studierenden führten Interviews zum Thema Corona und KMU im Berner Oberland. Zudem erstellten sie innovative Filmbeiträge, in denen sie das Thema visuell aufarbeiteten. Die Erfahrungen hielten wir in einem Blog-Eintrag der EGU fest ([link](#)).

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Center for Regional Economic Development (CRED), Universität Bern
- Dr. David Bole, Jani Kozina, Marusa Goluza, Anton Melik Geographical Institute, Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Ljubljana
- Prof. Irmi Seidl, WSL, Birmensdorf
- Prof. Michela Lazzeroni, Universität Pisa, Italien
- Prof. Rikard Eriksson, Umeå Universität, Schweden

Ausgewählte Publikationen

- Bürgin, Reto; Mayer, Heike (2020). Digital Periphery? A Community Case Study of Digitalization Efforts in Swiss Mountain Regions. In: Patnaik, Srikantha; Sen, Siddhartha; Mahmoud, Magdi S. (eds.) Smart Village Technology. Concepts and Developments. Modeling and Optimization in Science and Technologies: Vol. 17 (pp. 67-98). Cham: Springer 10.1007/978-3-030-37794-6_4
- Mayer, Heike (2020). Slow Innovation in Europe's Peripheral Regions: Innovation beyond Acceleration. In: Döringer, Stefanie; Eder, Jakob (eds.) Schlüsselakteure der Regionalentwicklung: Welche Perspektiven bietet Entrepreneurship für ländliche Räume? ISR-Forschungsberichte: Vol. 51 (pp. 9-22). Wien: Verlag der Österreichische Akademie der Wissenschaften
- Tschumi, Pascal; Winiger, Andrea; Wirth, Samuel; Mayer, Heike; Seidl, Irmi (2020). Wachstumsunabhängigkeit durch Soziale Innovationen? Eine Analyse potenzieller Wachstumswirkungen von Sozialen Innovationen im Schweizer Berggebiet. In: Lange, Bastian; Hülz, Martina; Schmid, Benedikt; Schulz, Christian (Hg.) Postwachstumsgeographien. Raumbezüge diverser und alternativer Ökonomien (S. 117-137). Bielefeld: transcript Verlag
- Habersetzer, Antoine; Rataj, Marcin; Eriksson, Rikard H.; Mayer, Heike (2020). Entrepreneurship in rural regions: the role of industry experience and home advantage for newly founded firms. *Regional studies*, pp. 1-15. Routledge, Taylor & Francis Group 10.1080/00343404.2020.1826038

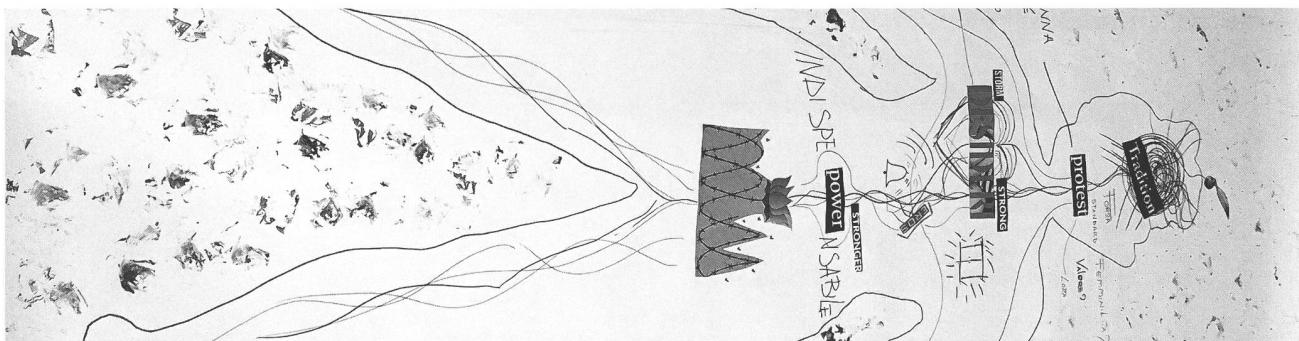
Leiterin

Prof. Dr. Heike Mayer

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Timo Bollinger, Reto Bürgin, Miriam Hug, Sebastian Imhof, Cédric Lehmann, Carmen Metzler, Dr. Arnault Morisson, Dr. Marcin Rataj, Pascal Tschumi, Andrea Winiger, Samuel Wirth





Sozial- und Kulturgeographie

Als feministische Geograph_innen untersuchen wir, wie globale Prozesse in das intime Leben eindringen. Mithilfe unseres Fokus auf die «Globalen 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. Des Weiteren untersuchen wir, wie die Umwelt in den Körper eindringt, wenn beispielsweise Giftstoffe die (re)produktiven Fähigkeiten von Frauen und Männern beeinträchtigen. Unsere Forschung analysiert 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 entwickeln wir gemeinsam mit dem mLAb affektive, digitale und audio-visuelle Methoden.

Forschung

Die Unit Sozial- und Kulturgeographie beschäftigte sich im Jahr 2020 in Zusammenarbeit mit dem mLAb vor allem mit der Frage, wie die Geographie durch einen Dialog mit der Kunst und den Medien neue Methoden der Datenerhebung und der Repräsentation der Daten entwickeln kann. Diesen Fragen gingen wir einerseits im Rahmen des SNF Projektantrags «Reproductive Geopolitics: Governing and Contesting In/Fertility in the Global Intimate» sowie in einzelnen Postdoc-Projekten nach. Wir versuchen, neue affektive Methoden zu entwickeln, die es ermöglichen, intime Fragen der reproduktiven globalen Gerechtigkeit auf verkörperte Art und Weise in digitalen und alltäglichen Räumen zu erfassen. Andererseits ging es darum, wie wir Forschungsergebnisse einem breiteren Publikum durch neue Repräsentationsformen wie Body Maps, Fotoausstellungen und interaktiven Plattformen zugänglich machen können.

Carolin Schurr reichte im Jahr 2020 erfolgreich gemeinsam mit Dr. Jasmine Truong, Laura Perler und Nora Komposch einen SNF-Projektantrag «Reproductive Geopolitics: Governing and Contesting In/Fertility in the Global Intimate» ein. In Zusammenarbeit mit dem IZFG erarbeitete sie für das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Studie zur «Transnationalen Reproduktiven Mobilität aus der Schweiz». In ihren Publikationen artikulierte sie in Zusammenarbeit mit Dr. Elisabeth Militz und Prof. Dr. Nadine Marquardt (Uni Bonn) eine Forschungsagenda für das neue Feld der «Feminist Geographies of Technoscience».

Elisabeth Militz führte im Rahmen ihres Forschungsprojekts «A Digital Geography of Marginalized Sexualities in Kyrgyzstan» von März bis Mai 2020 qualitative Datenerhebungen auf Instagram durch. In Zusammenarbeit mit dem mLAb begann sie einen Leitfaden für ethisch verantwortliches Forschen auf und mit sozialen Medienplattformen zu entwickeln. Seit April 2020 ist sie Associate Research Fellow an der OSZE Akademie in Bischkek.

Maaret Jokela-Pansini war während vier Monaten zu ihrem Projekt «Whose health matters? Studying environmental inequalities in polluted environments» in Taranto, Südalien. In ihrer Feldforschung setzte sie die partizipative Methode «body mapping» ein und entwickelte diese weiter. Sie co-organisierte am Swiss GeoScience Meeting ein Panel zu «Toxic geographies of waste and pollution» und bewarb sich erfolgreich um ein SNF Early PostDoc.Mobility Fellowship an der University of Oxford.

Jasmine Truong bereitete für ihr Forschungsprojekt «Lesbian women in Switzerland: access to sperm donation within the globalized and digitalized fertility market» im Frühjahr 2020 erste Feldzugänge sowie in Zusammenarbeit mit dem SRF einen Dokumentarfilm zu homosexuellen Familien vor. Ab September 2020 ist sie im Mutterschutz.

Laura Perler beschäftigte sich 2020 primär mit dem Verfassen ihrer Dissertation «Die Verheissung gesundes Kind. Eine Analyse der spanischen Eizellenspendeökonomie». Sie war Teil des Koordinationsteams des mLabs und Mitglied der Jury für die mLAb-Residency.

Jeannine Wintzer schloss 2020 ihre Habilitation zum Thema «Towards social relations of space. Geographical research and teaching in knowledge societies» ab und reichte diese mit Beginn des Jahres 2021 ein. Die Arbeit beschäftigt sich mit den Potenziellen geographischer Kompetenzen für Wissensgesellschaften und wie diese Kompetenzen in der geographischen Lehre und Forschung hergestellt werden können.

Vernetzung und Zusammenarbeit

- Kolloquiumsvorträge an der Universität Leipzig, Institut für Länderkunde (IfL) und Universität Dresden sowie im Rahmen der Neuen Kulturgeographie in Bonn zu «Feminist Geographies of Technoscience» (Carolin Schurr).
- Workshop «Feminist Geographies in Switzerland», Kick-off Event der Themengruppe «Feministische Geographien» des Schweizer Verband für Geographie (ASG) (Elisabeth Militz und Karine Duplan, Universität Genf).
- Expertin für Fragen zur digitalen Vernetzung von Organisationen und Initiativen im Feld der Geschlechter- und Sexualitätengerechtigkeit in Zentralasien bei der Veranstaltung «Adventure of Science, Women and Glaciers in Central Asia at Home», veranstaltet von der UNESCO Almaty (Elisabeth Militz).
- 14. Jahressitzung des AK «Hochschullehre in der Geographie zum Thema Digital lehren und lernen» (Jeannine Wintzer).
- Etablierung der «EduBreaks» – ein neues Online-Format zum Diskutieren und Austauschen rund um geographische Hochschullehre (Jeannine Wintzer).
- Berner Humangeographisches Kolloquium: «Participatory Research Methods in Geography».

Lehre

Im Master-Seminar «Mehr-als-menschliche Geographien: Natur, Kultur, Technologien» erarbeiteten sich die Studierenden komplexe Konzepte (z.B. Affekt, Cyborg, Transkorporealität) indem sie ein eigenes digitales Format für eine selbstgewählte Zielgruppe entwickelten. Die Ergebnisse des Seminars, ein Instagram Tagebuch von 15–16 jährigen Schüler*innen, ein Schweizerdeutsches Hörspiel für Kinder, ein digitaler Selbsttest und eine digitale Ausstellung zum Thema Antibabypille, zeigen, dass die Studierende kreative digitale Lösungen entwickelt haben, um zentrale Ideen mehr-als-menschlicher Geographien einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

In der diesjährigen Forschungswerkstatt «Digitale Geographien» stellten wir die Frage: Wie kann wissenschaftliches Wissen mittels digitaler Methoden «anders» generiert und kommuniziert werden? Es bestand in diesem Rahmen die Möglichkeit, sich Methoden wie Podcast, Film, Dokumentation, Online Ethnography, Partizipatives Kartieren, Smartphones, Apps, Audio Walks, Erklärvideos und/oder Sound Scapes individuell anzueignen, im Hinblick auf deren «Mehrwert» und Grenzen zur geographischen Datenerhebung zu reflektieren und nicht zuletzt auch praktisch umzusetzen.

Die Bachelor-Vorlesung «Orte der Globalisierung» wurde neu konzipiert und führt anhand von verschiedenen Orten (z.B. UN-Sicherheitsrat, Ausschaffungsgefängnis, Banlieue, Instagram, Labor und Zuhause) in zentrale Konzepte der Kultur- und Sozialgeographie ein. Vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie wurden für die Vorlesung mit grossem Aufwand mehrere Videocasts pro Sitzung produziert. Wöchentliche Live-Sitzungen per Zoom ermöglichen den Studierenden und Lehrenden trotzdem in Kontakt zu bleiben und Inhalte in Kleingruppenarbeiten zu vertiefen.

Ausgewählte Publikationen

- Jokela-Pansini, Maaret (2020). Complicating notions of violence: An embodied view on violence against women in Honduras. *Environment and Planning. C, Politics and space*, 38(5), pp. 848-865. Sage 10.1177/2399654420906833
- Militz, Elisabeth (2020). Killing the joy, feeling the cruelty: feminist geographies of nationalism in Azerbaijan. *Environment and Planning. C, Politics and space*, 38(7-8), pp. 1256-1274. Sage 10.1177/2399654420927413
- Perler, Laura; Schurr, Carolin (2020). Intimate Lives in the Global Bioeconomy: Reproductive Biographies of Mexican Egg Donors. *Body & society*, 1357034X2093632. SAGE Publications 10.1177/1357034X20936326
- Schurr, Carolin; Müller, Martin; Imhof, Nadja (2020). Who Makes Geographical Knowledge? The Gender of Geography's Gatekeepers. *The professional geographer*, 72(3), pp. 317-331. Routledge, Taylor and Francis Group 10.1080/00330124.2020.1744169
- Schurr, Carolin; Weichhart, Peter (2020). From Margin to Center? Theoretische Aufbrüche in der Geographie seit Kiel 1969. *Geographica Helvetica*, 75(2), S. 53-67. Copernicus Publications 10.5194/gh-75-53-2020
- Wintzer, Jeannine (2020). Raumtheorien durch Spielpraktiken vermitteln. Anleitung für spielend leichte Ontologien von Raum. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 48(1), S. 18-30. Hochschulverbandes für Geographiedidaktik e. V. 10.18452/21388

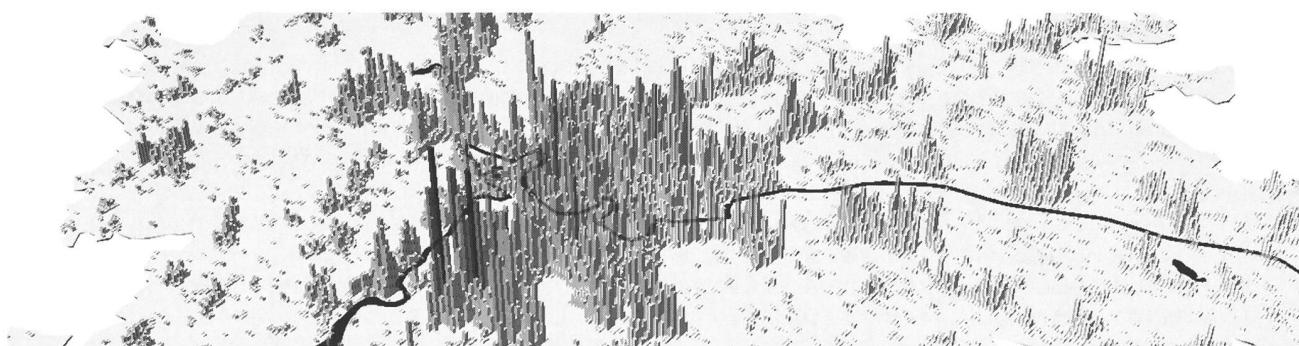
Leiterin

Prof. Dr. Carolin Schurr

Mitarbeiterinnen

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

www.geography.unibe.ch/forschung/sozial_und_kulturgeographie
Twitter: @FemGeoBern



Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung

Unsere Forschungsgruppe analysiert Veränderungen von Ressourcensystemen wie Bauland, Wohnraum, Grünräumen usw. als Ergebnis sozio-politischer Aushandlungsprozesse zwischen öffentlichen und/oder privaten Akteuren. Wir verstehen diese Nutzungsveränderungen – und ihre Konsequenzen für die Nachhaltigkeit – in Abhängigkeit vorherrschender öffentlich-rechtlicher (Planungsrecht, Umweltrecht, Sozial- und Wohnungspolitik etc.) und privat-rechtlicher (Eigentumsrechte) Rahmenbedingungen sowie in Abhängigkeit von Handlungsstrategien involvierter Akteure. In unseren Forschungsprojekten versuchen wir, diese diversen und komplexen Interaktionen zwischen Institutionen, Akteursstrategien und Ressourcennutzungen zu erfassen und zu erklären. Unsere Projekte liefern somit einen empirischen und konzeptionellen Beitrag zur Analyse der Ressourcennutzungen in urbanen und ruralen Kontexten in Ländern des globalen Nordens und Südens.

Forschung

Forschungsprojekt «Governing densification – The impact of performance-based planning on qualitative urban densification (GoverDENSE)»

Die Verdichtung der Bausubstanz – in der Schweiz «Siedlungsentwicklung nach innen» genannt – ist ein wichtiger Schritt hin zu einer nachhaltigeren Bodennutzung. Wie viele soziopolitische Prozesse bringt die Verdichtung Gewinner, aber auch Verlierer hervor. Verdichtung findet in einer bereits gebauten Umgebung statt, weshalb die Planung in einem engen Netz von bestehenden Rechten und Pflichten erfolgt. Vor diesem komplexen institutionellen Hintergrund untersucht das Projekt die Steuerung von Verdichtungsprozessen und die Bedingungen, die eine Verdichtung mit Erhaltung der städtischen Qualität für alle ermöglichen.

Das Projekt, welches vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wird, vergleicht die beiden funktionalen Regionen Bern (Schweiz) und Utrecht (Niederlanden). Deniz Ay, Josje Bouwmeester & Jessica Verheij werden acht «Verdichtungsgeschichten» rekonstruieren und eine Analyse der Institutionen und der politischen Instrumente durchführen.

Josje Bouwmeester analysiert in ihrem Dissertationsprojekt die häufig gegensätzlichen Interessen privater und öffentlicher Akteure und wie sich diese Interessenskonflikte auf die Bezahlbarkeit von Wohnraum und Verdichtungsprojekte auswirken. Jessica Verheij fokussiert sich in ihrer Dissertation auf die paradoxe Verbindung zwischen Verdichtung und Grünentwicklung. Zudem untersucht sie, wie diese Ziele in der projektabasierten Planung ausgehandelt werden. Vera Götze rekonstruiert in ihrem Dissertationsprojekt mit einer GIS-basierten Analyse Verdichtungsprozesse über die gesamten funktionalen Regionen einschliesslich sozio-politischer und wirtschaftlicher Indikatoren. Im Rahmen von GoverDENSE fokussiert Deniz Ay auf marktgesteuerte Verdichtungs- und Erneuerungsprojekte, die eine effiziente Allokation von Ressourcen auf Kosten von sozialer Gerechtigkeit (Recht auf Behausung, bezahlbarer Wohnraum) priorisieren.

Das GoverDENSE Projekt hat das Ziel, wirksame Wege zur Verdichtung zu liefern, die gleichzeitig eine hohe urbane Qualität für alle gewährleisten.

Sozialverträglichkeit von Verdichtung in der Schweiz

Gabriela Debrunner doktorierte seit November 2017 in der Unit Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung und verliess uns Ende Oktober 2020 nach der Fertigstellung ihrer Dissertation, die sie im Februar 2021 erfolgreich verteidigte. Sie forschte zur Sozialverträglichkeit von Verdichtungsprozessen in Schweizer Gemeinden und der damit verbundenen Verknüpfung von wohnungspolitischen Aspekten mit sozialer Gerechtigkeit und nachhaltiger Raumentwicklung.

Der Einfluss von grossflächigen Landnahmen auf ländliche Gemeinschaften im globalen Süden

Das Dissertationsprojekt von James Natia (Sep 2018 – Okt 2021) befasst sich mit den Auswirkungen von Dezentralisierungsreformen auf Ressourcennutzungssysteme (Landwirtschaft und informelle Bergwerke) und hat zum Ziel, die dadurch entstehenden Machtverhältnisse im ghanaischen Kontext zu untersuchen. Die Finanzierung dieses Projekts erfolgt durch ein Bundes-Exzellenz-Stipendium der Schweizerischen Regierung.

Timothy Adams erhält den Barbara-Lischetti-Preis der Universität Bern für seine 2019 abgeschlossene Dissertation «Large-Scale Land Investments, Institutional Change and Gender Relations: Land Investments in the Sugar Cane Sector of Malawi». In der Forschungsarbeit analysiert der Autor Effekte von Vertragsanbau (contract farming) auf Landschaften, soziale Institutionen und insbesondere auf das Geschlechterverhältnis.

Umweltgerechtigkeit und faire Wertschöpfungsketten

Christoph Oberlack erhält einen ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrates (ERC) für das Forschungsprojekt: «Ist Umweltgerechtigkeit für das menschliche Wohlergehen notwendig? Vergleichende Analyse von Zertifizierungssystemen, inklusiven Geschäftsmodellen und solidarökonomischen Strategien (COMPASS)». Das Projekt zielt darauf ab, einen «Kompass» zu entwickeln, wie sich unter Einbezug der Umweltgerechtigkeit Wertschöpfungsketten fair organisieren lassen. Es untersucht und vergleicht systematisch die drei Strategien Zertifizierungssysteme, Solidarökonomie und inklusive Geschäftsmodelle bezüglich ihrer Instrumente, Auswirkungen auf das menschliche Wohlergehen und auf die institutionelle Verankerung von Umweltgerechtigkeit.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Die Konferenzen «Planning, Law and Property Rights» (PLPR) in Ústí nad Labem, Tschechien (Februar 2020) und «American Collegiate Schools of Planning» (ACSP) (virtuell im November 2020) wurden von Mitgliedern unserer Gruppe besucht. Folgende Inhalte wurden präsentiert:

- Gerber, Jean-David (19 February 2020): «Is Land policy neoliberal?» (Unpublished). In: Planning, Law and Property Rights (PLPR) Conference.
- Debrunner, Gabriela (February 2020): «Strategic use of land policy instruments for affordable housing in Swiss cities», (Unpublished). In: Planning, Law and Property Rights (PLPR) Conference.
- Ay, Deniz (November 2020): «Politics of Urban Detransformation: Precarious Spaces and the Institutional Bottlenecks for State-led Urban Renewal», ACSP (American Collegiate Schools of Planning, US).

Weiterführende Publikationen

Debrunner, Gabriela; Gerber, Jean-David (2020). The Commodification of Temporary Housing. Cities. The International Journal of Urban Policy and Planning, 108, p. 102998. Elsevier 10.1016/j.cities.2020.102998

Gerber, Jean-David; Lieberherr, Eva; Knoepfel, Peter (2020). Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks. Environmental science & policy, 112, pp. 155-163. Elsevier 10.1016/j.envsci.2020.06.009

Gerber, Jean-David; Haller, Tobias (2020). The drama of the grabbed commons: anti-politics machine and local responses. The journal of peasant studies, pp. 1-24. Routledge 10.1080/03066150.2020.1758673

Gerber, Jean-David (2020). Active land policy for the provision of affordable housing. In: Hofstetter, Kurt; Miessgang, Madlyn; Pluch, Kerstin; Scheuvens, Rudolf; Wolfgring, Constanze (eds.) Neues soziales Wohnen - Positionen zur IBA_Wien 2022 (pp. 58-62). Berlin: Jovis Verlag

Leiter

Prof. Dr. Jean-David Gerber

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Timothy Adams, Dr. Deniz Ay, Dr. Andreas Hengstermann (Lehrbeauftragter), Dr. Christoph Oberlack, Josje Bouwmeester, Vera Götze, James Natia Adam, Jessica Verheij, Marlen Stöckli, Louis Zwyssig

1.2 Forschungscluster



Cluster «Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice»

Der Cluster «Governing Telecoupled Resource Systems for Environmental Justice» ist per Dezember 2020 zu Ende gegangen. Wir danken dem GIUB, dem engen Partner CDE, wie auch allen Kooperationspartner*innen herzlich für die geleistete Unterstützung und die vielfältige Zusammenarbeit im Rahmen dieses Clusters.

Seit 2016 erforschte der Cluster, wie Dynamiken in globalen Ressourcenregimen sich auf lokale und regionale Systeme der Landnutzung auswirken. Drei globale Dynamiken waren 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 lieferte 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

- Im Perspektiv-Artikel «*Why telecoupling research needs to account for environmental justice*» (Sébastien Boillat et al. 2020) zeigt ein internationales Autorenteam auf, warum Forschung zu Telecoupling Fragen der Umweltgerechtigkeit genauer untersuchen sollte.
- Die «International Land Coalition» unterstützte im Rahmen ihrer *globalen Initiative zu Landungleichheit* die Erstellung eines Solutions Papers «*Building inclusive food chains pathways beyond land inequality through collective action*» (Christoph Oberlack et al. 2020), das im November 2020 Teil der globalen Kampagne der ILC war.
- Die Studie zu «*Defining success in the commons: addressing problem orientations, multi-dimensionality, norms and trade-offs*» (Barnett et al. 2020) reflektiert zentrale normative Konzepte in der Forschung zu sozial-ökologischen Systemen und Commons/Allmendegütern. Die Studie zeigt auf, dass in diesem Forschungsfeld eine grössere Sensitivität für Fragen von Macht, Zielkonflikten und sozialer Vielfalt nötig ist.
- Die Kumulation von Wissen ist eine fortwährende zentrale Herausforderung in der Forschung zu sozial-ökologischen Systemen. Die Studie «*Using case study data to understand SES interactions: a model-centered meta-analysis of SES Framework applications*» (Villamayor et al. 2020) zeigt auf, wie modell-zentrierte Metaanalysen von Fallstudien einen Beitrag in diese Richtung leisten können.

Vernetzung und Zusammenarbeit

Der Workshop «Archetypes of Sustainable Development» fand vom 3.–5. Februar 2021 statt. Es war der vierte Workshop in dieser Workshopserie. Vollständig online durchgeführt brachte diese Veranstaltung mehr als 40 Teilnehmende aus 5 Kontinenten zusammen. Der Workshop bot ihnen die Gelegenheit, aktuelle Forschungsergebnisse in ca. 20 Studien zu präsentieren und zu diskutieren sowie künftige Forschungsgrenzen der Archetypenanalyse in den Nachhaltigkeitswissenschaften zu identifizieren und gemeinsam nach Lösungsansätzen zu suchen.

Lehre

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

Publikationen

- Barnett, Allain J.; Partelow, Stefan; Frey, Ulrich; García-Lozano, Alejandro; Del Mar Mancha-Cisneros, Maria; Oberlack, Christoph; Ratajczyk, Eli- cia; Smith, Hillary; Villamayor-Tomás, Sergio; Whitney, Charlotte K. (2020). Defining Success in the Commons: Addressing Problem Orienta- tions, Multidimensionality, Norms, and Tradeoffs. *International journal of the commons*, 14(1), pp. 366-387. Ubiquity Press 10.5334/ijc.994
- Boillat, Sébastien; Martin, Adrian; Adams, Timothy; Daniel, Desiree; Llopis, Jorge; Zepharovich, Elena; Oberlack, Christoph; Sonderegger, Gabi; Bottazzi, Patrick; Corbera, Esteve; Ifejika Speranza, Chinwe; Pascual, Unai (2020). Why telecoupling research needs to account for environmental justice. *Journal of land use science*, 15(1), pp. 1-10. Taylor & Francis 10.1080/1747423X.2020.1737257
- Oberlack, Christoph; Zambrino, Luca A.; Truong, Quoc Can; Dang, Bich Thao; Vu, Xuan Viet; Trent, Blare (2020). Building Inclusive Food Chains: Pathways Beyond Land Inequality Through Collective Action Rome, Italy: International Land Coalition. Solutions Paper for the Land Inequality Initiative
- Sonderegger, Gabi; Oberlack, Christoph; Llopis, Jorge C.; Verburg, Peter H.; Heinimann, Andreas (2020). Telecoupling visualizations through a network lens: a systematic review. *Ecology and Society*, 25(4), 47. Resilience Alliance Publications 10.5751/ES-11830-250447
- Villamayor-Tomas, Sergio; Oberlack, Christoph; Epstein, Graham; Partelow, Stefan; Roggero, Matteo; Kellner, Elke; Tschopp, Maurice; Cox, Michael (2020). Using case study data to understand SES interactions: a model-centered meta-analysis of SES framework applications. *Current opinion in environmental sustainability*, 44, pp. 48-57. Elsevier 10.1016/j.cosust.2020.05.002

Personen

- Prof. Dr. Jean-David Gerber – Cluster Koordination
- Dr. Sébastien Boillat – PostDoc (bis Jan. 2020)
- Dr. Christoph Oberlack – PostDoc (bis Dez. 2020)
- Elke Kellner – Doktorierende (erfolgreicher Abschluss im November 2019)
- Prof. Dr. Stefan Brönnimann
- PD. Dr. Andreas Heinimann
- Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza
- Prof. Dr. Peter Messerli
- Prof. Dr. Stephan Rist
- Prof. Dr. Susan Thieme
- Prof. Dr. Rolf Weingartner (bis August 2019)



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 drei Klassen von Umweltschadstoffen: Anorganische Schadstoffe (Metalle und Halbmetalle), Pestizide und Mikro/Nanoplastik. Das Verhalten dieser Schadstoffe wird an vier Fallbeispiele untersucht:

Im **Wohlensee bei Bern** untersuchen wir wie sich die Verschmutzung durch umliegende aktuelle und ehemalige Emissionsquellen (Deponien, Abwässern der Autobahn, lokale Papierproduktion) auf der 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 und dem Umweltverhalten von Metallen, Mikroplastik und Pestiziden. Unsere aktuelle Forschung dazu beschäftigt sich mit der (Weiter-)Entwicklung von Methoden, sowie der Bestimmung der Belastung von verschiedenen landwirtschaftlichen Systemen (Gras- und Ackerland) und der angrenzenden Umwelt (z.B. Teiche und Oberflächengewässer in Landwirtschaftszonen).

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 Freisetzungen 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 gelangen und wie lange diese Stoffe nach einem Verbot in der Umwelt verbleiben.

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 Forschungskooperationen 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.

Ausgewählte Publikationen

- Schneider, Tobias; Musa Bandowe, Benjamin A.; Bigalke, Moritz; Mestrot, Adrien; Hampel, Henrietta; Mosquera, Pablo V.; Fränkl, Lea; Wien-hues, Giulia; Vogel, Hendrik; Tylmann, Wojciech; Grosjean, Martin (2021). 250-year records of mercury and trace element deposition in two lakes from Cajas National Park, SW Ecuadorian Andes. *Environmental science and pollution research*, 28(13), pp. 16227-16243. Springer 10.1007/s11356-020-11437-0
- Bigalke, Moritz; Imseng, Martin; Schneider, Stephan; Schwab, Lorenz; Wiggenhauser, Matthias; Keller, Armin; Müller, Michael; Frossard, Em-manuel; Wilcke, Wolfgang (2020). Uranium Budget and Leaching in Swiss Agricultural Systems. *Frontiers in Environmental Science*, 8(54) Frontiers Media 10.3389/fenvs.2020.00054
- Chiaia-Hernández, Aurea C.; Zander, Paul; Schneider, Tobias; Szidat, Sönke; Lloren, Ronald; Grosjean, Martin (2020). High-resolution historical record of plant protection product deposition documented by target and nontarget trend analysis in a Swiss lake under anthropogenic pressure. *Environmental science & technology*, 54(20), pp. 13090-13100. ACS Publications 10.1021/acs.est.0c04842
- Brantschen, Jeanine; Gygax, Sebastian; Mestrot, Adrien; Frossard, Aline (2020). Soil Hg Contamination Impact on Earthworms' Gut Microbiome. *Applied Sciences*, 10(7), p.2565. 10.3390/app10072565

Forschende

Dr. Moritz Bigalke, Prof. Dr. Jean-David Gerber, Prof. Dr. Martin Grosjean, Prof. Dr. Adrien Mestrot, Dr. Klaus Jarosch, Dr. Aurea Chiaia-Hernández, Dr. Maaret Jokela-Pansini

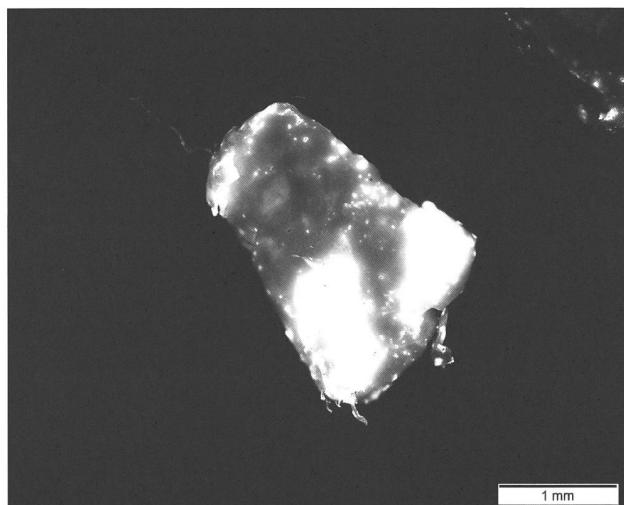


Abb. 1: Fluoreszenzmarkierter Mikroplastikpartikel, der aus einem Boden in den Alpen extraktiert wurde



Cluster: «Erosion Through Time: Causes and Consequences»

Mit dem Jahr 2020 lief das Cluster «Erosion Through Time: Causes and Consequences» (ETT) aus. Gelegenheit, kurz auf die vergangenen vier Jahre zurück zu blicken. Das Cluster hatte zum Ziel, Grundlagenforschung über Boden- und Landschaftsgenese mit angewandter Forschung über Bodenerosion, ihrer sozioökonomischen Ursachen und Auswirkungen sowie damit verbundenen politischen Massnahmen zu verknüpfen. Für ein vertieftes gesellschaftliches Bewusstsein der Begrenztheit von Boden sollte dessen Genese wieder stärker in den Fokus rücken. Entsprechend dieser Zielformulierung setzte sich das Cluster aus mehreren Forschungsgruppen zusammen (Paläo-Geoökologie, Landsysteme und Nachhaltige Ressoucennutzung, Bodenkunde, Fernerkundung), koordiniert durch Dr. Tobias Sprafke (TS).

Bei allem Erfolg hinsichtlich der Forschung und der Einbindung der Ziele in die Lehre, gab es eine Reihe von Rückschlägen bzw. ungünstigen Entwicklungen. Mit dem Abschied von Prof. Sandra Spielvogel (Bodenkunde) 2017 fiel kurz nach dem Start des Clusters eine wichtige Säule aus. Als letztes der vier eingerictheten Cluster hatte ETT darüber hinaus generell personelle Probleme, da die bereits etablierten Cluster eine grosse Zahl der Units eingebunden hatten und sich damit früh personelle Engpässe und knappe Ressourcen abzeichneten. Niemand wollte bzw. konnte sich in mehreren Clustern gleichwertig einbringen. So wurde das Cluster immer mehr durch die Units Paläo-Geoökologie und Landsysteme und Nachhaltige Ressoucennutzung vertreten. Trotz Corona-Pandemie wurde 2020 die Lehrtätigkeit bestmöglich (online) durchgeführt. Dank geringer Fallzahlen während des Sommers konnten zwei Feldkurse mit Schwerpunkt auf ETT Themen angeboten werden (Abb. 1). Arbeiten zur Bodengenese in Kamerun (Abb. 3) wurden abgeschlossen (Keller



Abb. 1: Feldkurs im Sommer 2020 mit Sicherheitsabstand – hier an der landwirtschaftlichen Versuchsfläche bei Therwil (BL)



Abb. 2 (links): Abschlussdiskussion der Boden-Session am SGM 2019 in Fribourg – mit Themen von Bodengenese und nachhaltiger Landnutzung
Abb. 3 (rechts): Entnahme von Proben für die Lumineszenzdatierung, zur Datierung tropischer Böden in Kamerun 2018



2020; Lauer 2020). Die 2019 von TS mitinitiierte Boden-Session am Swiss Geoscience Meeting (Abb. 2) wurde 2020 wiederholt, dieses Jahr jedoch online.

Erfreulicherweise haben die aktuellen Themen der Bodenerosion (Abb. 4) und Bodengenese Eingang in das neue Kompetenzzentrum Boden (KOBO), der nationalen Fachstelle für Boden des Bundes und der Kantone, gefunden. Dem Koordinator des Clusters (TS), ist es deshalb gelungen, mit dem Ende des Clusters nahtlos an dieses Zentrum zu wechseln und seine wissenschaftlichen Ansätze dort praxisnah fortzuführen.



Abb. 4: Auswertung eines Tracerversuchs im Rahmen des RECAR Projects zu nachhaltiger Bodennutzung durch Tatenda Leman und Volker Prasuhn (Agroscope) im Jahr 2017

Abschlussarbeiten und Publikationen

Keller, Rea (2020). The spatial variation of soil colour on the South Cameroon Plateau. (Masterarbeit, Universität Bern)

Lauer, Felix (2020): Cosmogenic nuclides in deep tropical soils from Cameroon. (Masterarbeit, Universität Jena) (betreut durch T. Sprafke)

Waroszewski, Jaroslaw; Sprafke, Tobias; Kabala, Cezary; Musztyfaga, Elżbieta; Kot, Aleksandra; Tsukamoto, Sumiko; Frechen, Manfred (2020).

Chronostratigraphy of silt-dominated Pleistocene periglacial slope deposits on Mt. Ślęza (SW, Poland): Palaeoenvironmental and pedogenic significance. *Catena*, 190(104549), p. 104549. Elsevier 10.1016/j.catena.2020.104549

Meyer-Heintze, Simon; Sprafke, Tobias; Krech, Martin; Beigel, Rita; Nadler, Martin; Kriens, Bernd; Wagner, Felix; Solleiro-Rebolledo, Elizabeth; Damm, Bodo; Falkenstein, Frank; Terhorst, Birgit (2020). Pedosedimentary and geoarcheological archives from clay-dominated sinkhole infillings in Middle Franconia, Germany. *Catena*, 195, p. 104893. Elsevier 10.1016/j.catena.2020.104893

Team

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

1.3 Forschungsprojekte

1.3.1 Laufende Projekte 2020

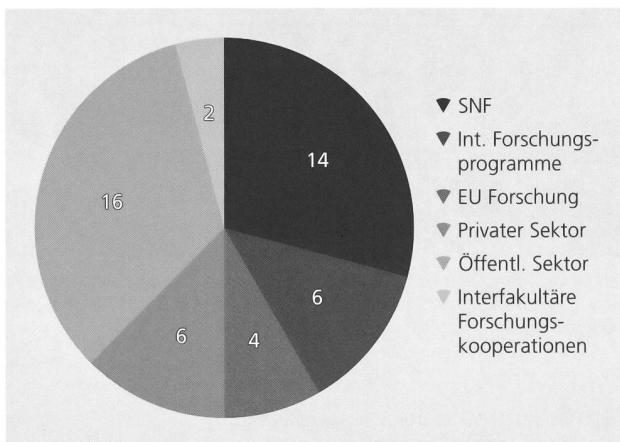


Abb. 1: Anzahl Forschungsprojekte 2020 nach Finanzquellen

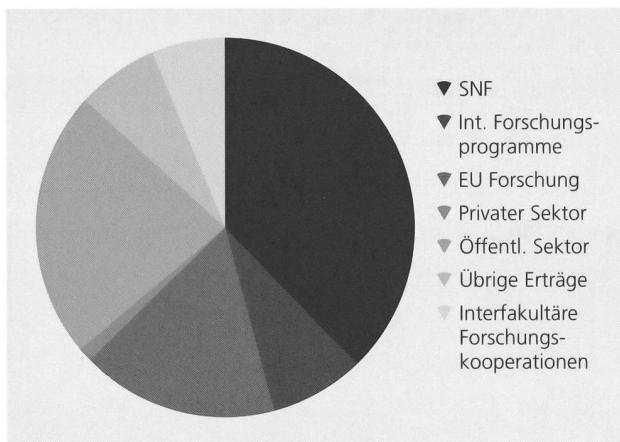


Abb. 2: Beträge Drittmittelprojekte 2020 nach Finanzquellen

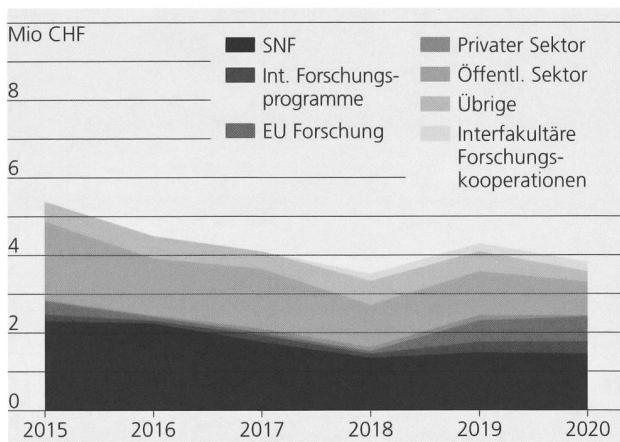


Abb. 3: Aufwand Drittmittel 2015–2020 nach Finanzquellen

2020 wurden 18 neue Drittmittelprojekte lanciert, gut ein Drittel der laufenden Projekte (vgl. Abb. 1 und Kap. 1.3.2). Der Beitrag dieser neuen Projekte an die Summe der Drittmittelaufwände machte mit CHF 460 000 aber nur gerade 12 % aus. Es zeigt sich hier, dass Projekte mit Laufzeiten von mehreren Jahren erst nach einiger Zeit einen namhaften Beitrag zur Institutsfinanzierung leisten können. Insgesamt waren die Aufwände 2020 leicht rückläufig. Sie sanken um 11 % auf CHF 3 834 170. Dabei sind die Aufwände für Anstellungen praktisch gleichgeblieben, die Einsparungen wurden bei den Sachausgaben vorgenommen (vgl. Kapitel 4).

Die meisten Projekte wurden, wie schon 2019, durch den öffentlichen Sektor finanziert. Die Anzahl Projekte des Nationalfonds ist seit 2015 rückläufig. Dennoch bleibt der SNF auch weiterhin mit Abstand der wichtigste Kreditgeber (vgl. Abb. 2). Die Beiträge des öffentlichen Sektors sind 2020 stark zurückgegangen. Zugenumommen haben dagegen die Beiträge der EU und der internationalen Forschung (vgl. Abb. 3).

Chinwe Ifejika Speranza, Heinz Veit, Tom Reist

1.3.2 Neue Projekte 2020

Projektname	Unit	Start	Ende	Kreditgeber
Seed Money Grants 2019	Landsysteme und Nachhaltige Ressourcennutzung	01.02.2020	31.01.2021	Öffentlicher Sektor (CLS HSG)
GoverDENSE	Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung	01.02.2020	31.01.2024	SNF
Inclusive Businesses	Politische Stadtforschung und nachhaltige Raumentwicklung	01.03.2020	30.04.2020	Privater Sektor (IFAD)
WCSSP Südafrika	Klimatologie	01.04.2020		Internationale Forschung (Met Office)
Daily Weather Reconstructions	Klimatologie	01.04.2020	31.03.2024	SNF
Paleo Glacier Dynamics	Paläo-Geoökologie	01.05.2020	31.01.2022	SNF
Modellierung von Gebäude-attributen	Geomorphologie	01.06.2020	28.02.2021	Öffentlicher Sektor (BAFU)
GCOS Satelitendaten-basierte Messreihe	Klimatologie	01.08.2020	30.04.2022	Öffentlicher Sektor (Meteo Schweiz)
From glacier to classroom	Klimatologie	01.08.2020	31.07.2021	SNF
SemantiX	Klimatologie	01.08.2020	31.07.2022	Öffentlicher Sektor (EPFL)
Theatre of Transformation	Kritische Nachhaltigkeitsforschung	01.09.2020	31.03.2021	Privater Sektor (Theatre of Transformation)
BiberCH Kohlenstoffhaushalt	Hydrologie	01.09.2020	30.06.2022	Privater Sektor (info fauna – SZKF)
BiberCH Stickstoff und Phosphorkonzentration	Hydrologie	01.09.2020	30.06.2022	Privater Sektor (info fauna – SZKF)
AQUATIC	Klimatologie	01.11.2020	31.05.2023	EU Forschung
SNF Industrial Towns	Wirtschafts-geographie	01.11.2020	31.10.2023	SNF
Extremhochwasser Schweiz – Grosser Einzugsgebiete	Klimatologie	01.11.2020	31.05.2024	Öffentlicher Sektor (GIUZ)
WINTER Climate Prediction with Machine Learning	Klimatologie	01.12.2020	30.11.2021	SNF
NRP – wissenschaftliche Grundlagen	Wirtschafts-geographie	01.12.2020	31.12.2021	Öffentlicher Sektor (seco)

1.4 Publikationen

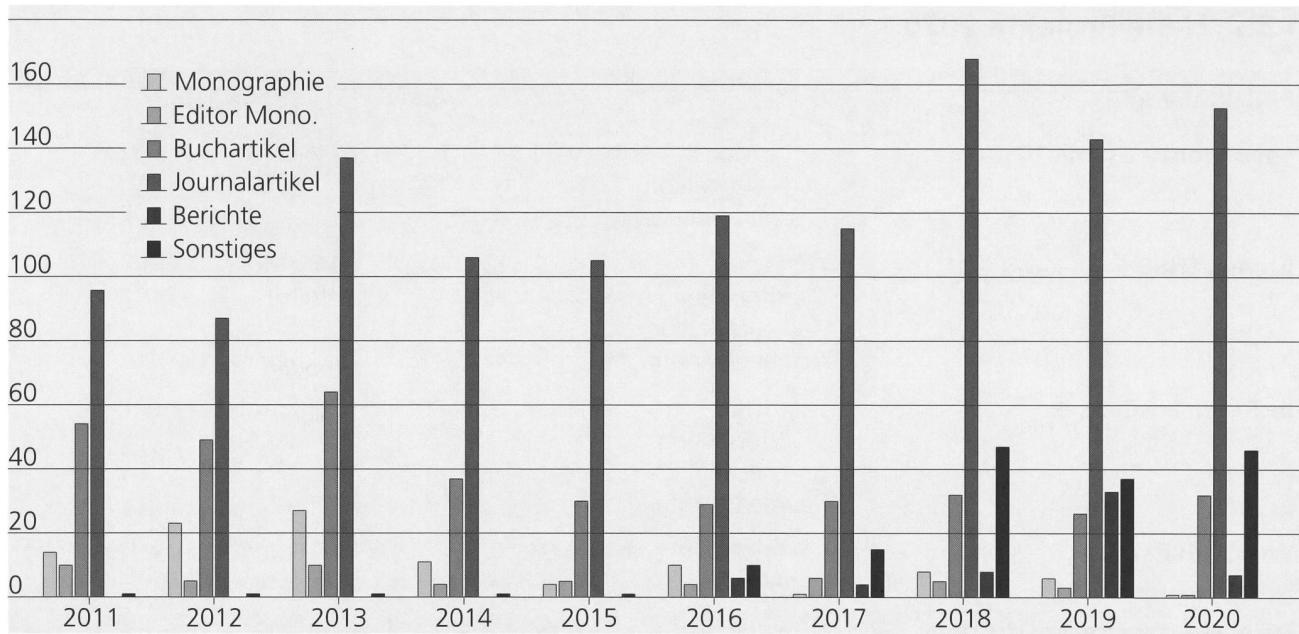


Abb. 1: Entwicklung der Publikationszahl 2011–2020 (Quelle: Bern Open Repository and Information System BORIS)

Im Jahr 2020 haben Mitarbeitende des Geographischen Instituts insgesamt 240 Publikationen im «Bern Open Repository and Information System» BORIS erfasst, das macht rund eine Publikation pro Arbeitstag. Im Vergleich zu den beiden Vorjahren ist das ein leichter Rückgang (Abb. 1). Besonders auffällig ist die Abnahme bei den Buchpublikationen. Demgegenüber hat die Kategorie «Sonstiges» zugenommen. Dies zeigt die steigende Bedeutung von anderen Formen des Forschungsoutputs (beispielsweise Datensätze, Software, Videos). Die Zahl der Artikel in Fachzeitschriften hat wieder etwas zugenommen auf 153. Nur knapp 6 % wurde von einer einzigen Person verfasst, bei ebenso vielen waren mehr als 20 Autorinnen und Autoren beteiligt. Der Anteil von Publikationsmeldungen mit Volltext aus unserem Insti-

tut lag mit rund 79 % weiterhin leicht über dem Durchschnitt der Universität (72 %).

Besonderes Medieninteresse, u.a. in «Focus online» oder im «The Guardian», erregte 2020 der von der Gruppe Paläo-Geoökologie in «Nature» publizierte Artikel «Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia», über die Entdeckung von Spuren des Pflanzenbaus auf Waldinseln im Südwesten Amazoniens.

Ungebrochen ist der Trend zum Download: Erstmals wurden 2020 mehr als 100 000 Publikationen mit GIUB-Beteiligung von BORIS heruntergeladen (Abb. 2). Sieben Titel wurden je mehr als 1000x heruntergeladen und schafften es unter die Top 50 Downloads der Gesamtuniversität. Auf Platz 12 dieser Liste liegt mit «Tambo-
ra und das Jahr ohne Sommer 1816» die gefragteste Publikation aus dem Hausverlag Geographica Bernensis. Mit insgesamt gegen 10 000 Downloads haben die Onlinepublikationen Open Access der Geographica Bernensis den Absatz innert zwei Jahren nahezu verdoppelt. Nebst zwei neu aufgelegten Titeln (G96 und G97) konnten 2020 auch mehrere vergriffene Publikationen neu digitalisiert und so wieder verfügbar gemacht werden. Am Jahresende umfasste die Liste 32 Titel (vgl. giub.unibe.ch/gb). Die Digitalisierung vergriffener Publikationen wird auch in den nächsten Jahren in hoher Intensität fortgeführt.

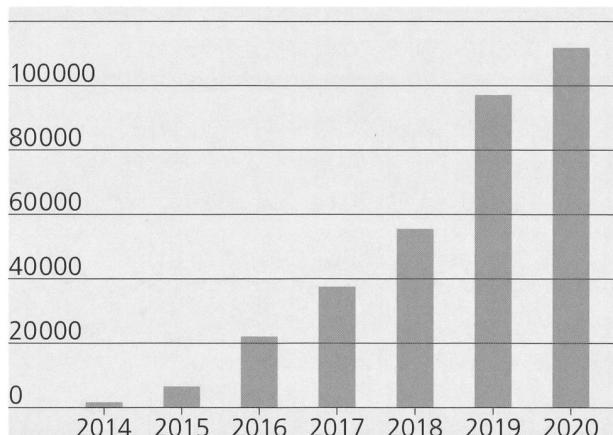


Abb. 2: Entwicklung der jährlichen Downloads von Publikationen mit GIUB-Beteiligung (Quelle: Bern Open Repository and Information System BORIS)

Tom Reist, Stefan Brönnimann

2. Lehre

2.1 Studium

Auch dieses Jahr hat das Team der Studienleitung das GIUB tatkräftig in der Umsetzung einer Lehre unterstützt, in deren Zentrum ein modernes humanistisches Wissenschaftsverständnis steht. Unter Berücksichtigung der Prinzipien der demokratischen Selbstbestimmung, Partizipation und kritischen Reflexion mit allen am Institutsleben beteiligten Menschen, konnte der kollektive Lernprozess zur laufenden Überprüfung und Verbesserung von Lehre und Studium am GIUB vorangetrieben werden.

Der wichtigste Meilenstein war die Auswertung der Ende 2019 durchgeföhrten Befragung von Studierenden und Dozierenden zu Stärken, Schwächen und Verbesserungsmöglichkeiten des aktuellen Studienplans.

Die Auswertung zeigte folgende klare Tendenzen: Sowohl Studierende als auch Dozierende sind der Meinung, dass der gegenwärtige verständnis- und lösungsorientierte, auf globalen Wandel, Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit und interdisziplinäre Zusammenarbeit gerichtete Studienplan von grosser Bedeutung ist und – natürlich mit Verbesserungen – weitergeführt werden soll.

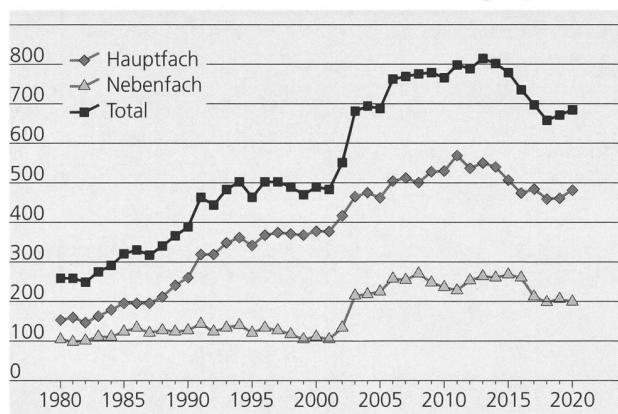
Beim Einföhrungsstudium ergab sich Verbesserungsbedarf in Bezug auf die Methodenveranstaltung. Die Studierenden bekunden grosse Mühe, den Zusammenhang der Methoden mit ihrem Hauptinteresse – dem inhaltlich geographischen Arbeiten – zu verbinden. Beim Aufbaustudium wird die grosse Wahlfreiheit sehr geschätz. Sie könnte durch grössere Angebote an Podcasts, Exkursionen, Feld- und Blockkursen noch erweitert werden.

Die Wahlmöglichkeiten des Masterstudiums werden als ausreichend betrachtet. Zusätzlich werden methodische Vertiefungen, z.B. R, Python, GIS, oder in der qualitativen Inhalts- oder Diskursanalyse gewünscht. Beim Erstellen der Bachelorarbeiten ergab sich ein klarer Bedarf am besseren Ausbau von Fähigkeiten, die zum wissenschaftlichen Arbeiten notwendig sind.

Diese – und viele andere Aspekte – wurden in einem zweitägigen, von der Hochschuldidaktik hervorragend unterstützten Workshop mit allen Institutsmitgliedern diskutiert. Dabei wurden folgende konkrete Verbesserungsmassnahmen identifiziert: Das Einföhrungsstudium soll im Sinn einer humboldtschen, problem- und lösungsorientierten Pädagogik neugestaltet werden. Das Kennenlernen des breiten Methodenspektrums der Geografie soll weiterhin im Mittelpunkt stehen. Die Methoden sollen jedoch als Teil der Veranschaulichung des ganzheitlichen und gesellschaftsorientierten geographischen Arbeitens präsentiert werden. Damit wird das Interesse an den Methoden nicht als Selbstzweck, sondern als Voraussetzung für das geographische Arbeiten eingeföhrt. Die Studierenden werden damit dort abgeholt, wo ihre lebensweltlichen und wissenschaftlichen Hauptinteressen zu Beginn des Studiums stehen.

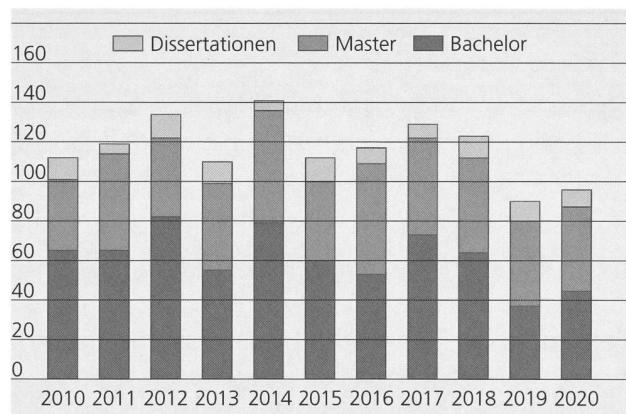
Zur besseren Koordination innerhalb und zwischen Lehrveranstaltungen der Units werden für den neuen Studienplan auch themenspezifische Module vorgeschlagen.

Zahl der Studierenden im Fach Geographie



Studium	Studierende 2020
Hauptfach	483
Nebenfach	199
Total	682

Studienabschlüsse



Abschlüsse	2020
Dissertationen	9
Master	42
Bachelor	45
Total	96

Die Modularisierungen sollen beitragen, die Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Arbeiten auf Bachelor-Stufe auszubauen. Die Module werden helfen die – vor allem aus der Sicht der Dozierenden – zu hohe Anzahl von Prüfungen zu reduzieren.

Zu guter Letzt möchten wir uns hier noch mal von ganzem Herzen bei zwei langjährigen Mitarbeitenden bedanken, die zu Beginn 2020 das Team der Studienleitung verlassen haben: Das ist einerseits die Leiterin des Studiensekretariates, Brigitte Reverdin. Durch ihre allseits geschätzte immer kompetente, hilfsbereite und lösungsorientierte Arbeitsweise hat sie unser Team nicht

nur vorzüglich unterstützt, sondern darüber hinaus einen Standard gesetzt, an dem wir unsere Arbeit in Zukunft gerne orientieren. Sie ist Ende Januar 2020 in die verdiente Pension gegangen. Zur gleichen Zeit hat auch Karl Herweg das Team der Studienleitung verlassen. Wir danken ihm herzlich für die jahrelange Unterstützung des Studiensekretariates – vor allem auch im Hinblick auf die immer wichtiger werdende Kohärenz der Lehre, welche er kraftvoll vertreten hat – und natürlich auch für die immer willkommenen Cartoons!

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. B. Schaeffli
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,	14.–18. April 2020

Exkursionen und Feldkurse der einzelnen Units im Masterstudiengang

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Feldkurs Klimarekonstruktion	Dr. J. Franke Dr. R. Neukom	06.–11. Juni 2020 15.–17. Juni 2020
Exkursion Paläo A	Prof. H. Veit, Dr. T. Sprafke	15.–17. Mai 2020
Exkursion Paläo B	Prof. H. Veit, Dr. T. Sprafke	08.–12. Juni 2020
Geomorphologische Fachexkursion	Prof. M. Keiler	06.–08. Juli 2020
Hydrologische Feldmethoden	Prof. B. Schaeffli	24.–28. August 2020
Hydrologische Fachexkursionen	Prof. B. Schaeffli	27. März/11. Juni 2020
Fachexkursion Aletsch	Dr. H. Liniger	03.–05. Juli 2020
Fachexkursion Crans-Montana	PD F. Schneider, Prof. S. Rist	02.–03. September 2020

Feldkurse im Feldmodul (Masterstudiengang)

Thema/Ziel	Leitung	Datum
Feldkurs Davos	Prof. Olivia Romppainen-Martius, PD Stefan Wunderle, Dr. Kathrin Naegele, Prof. Stefan Brönnimann, Prof. A. Mestrot	15.–25. Juni 2020
Feldkurs Schweiz (Ersatz Piemont)	Prof. H. Mayer	06.–16. Juni 2020

2.3 Abschlüsse

2.3.1 Habilitationen

Jacobi, Johanna

Transdisciplinary Pathways to Agroecology and Sustainable Food Systems: Obstacles and opportunities for co-creating knowledge and transformative action

The habilitation thesis mirrors Johanna Jacobi's scientific work carried out over six years (2014–2019) at different universities, among them the University of California, Berkeley (USA), Universidad Mayor de San Simon, Cochabamba (Bolivia), but most of all the University of Bern (Switzerland). The research revolves around the question of how ecologically sustainable, economically viable and socially just food systems can be co-created among key actors involved in transforming human and natural resources into food by circulating them from production to consumption. Food systems today not only fail to feed everyone, they are also among the main sources of greenhouse gas emissions, deforestation and biodiversity loss. Injustice and inequality, as shown by low levels of participation and recognition of key food system actors, and unfair distribution of added value and socio-ecological externalities of the increasingly globalized agroindustrial food systems, are pervasive. Progressive approaches of food justice, food democracy, and political ecologies as well as political economies of food, decommodification of food systems and agroecological transformations need to be addressed by a critical food scholarship to co-create solutions for sustainable, just, and resilient food systems. Jacobi's research and international scholarship show that there is a high diversity of initiatives aimed at reshaping food systems. These initiatives often connect change agents of diverse backgrounds in innovative ways to transform systems of agricultural production, value chains, or diets through community-based action, creating bottom-up institutions for the democratization of food – people defining their own food and agricultural systems. The habilitation thesis also shows how new metrics to assess the ecological and societal costs and benefits of food systems can be applied using a transdisciplinary approach that builds the bridge between academic research and the actors who shape the reality of food systems.

2.3.2 Dissertationen

Brandão, Emily

Socioeconomic and productive dynamics of the Brazilian semi-arid agrarian space: analysis on States' interventions

Public policies have transformed the agrarian space of the semi-arid region in Brazil, in view of dominant views of capitalist notions of «progress and modernization». The research therefore analyzed how traditional modernization policies between 1900 and 1990 created dichotomous spaces that favor large-scale agro-industrial commodity farming and marginalized family farming, and how the set of new policies focusing on family farmers were effective in taking care of their needs. It is shown that the new public policies were gradually replacing productivist paradigms giving room for policies oriented in sustainability and inclusion of family farming. The evaluation of these new policies, in view of the sustainable food systems showed that despite having stabilized the productive model of family farming this group still depends too much on unsteadily available assistance offered by public policies. The imbalance of power between small producers and big corporations in the food and agricultural sector was, and still is, the main reason for unequal access to resources.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Dr. habil. Johanna Jacobi (CDE)

Evgrafova, Alevtina

Spatial Patterns of Permafrost-Affected Soil Biogeochemical Properties at Multiple Scales

Permafrost soils are highly vulnerable to climate change and the post-thaw ecosystem changes define the future ecosystem development. However, little is known about the controlling factors of the small-scale spatial distributions and the interactions of soil properties (i.e. SOM stocks and macronutrients) in permafrost-affected soils. The aim of this thesis was to research the spatial patterns of biogeochemical soil properties at the three small spatial scales (i.e. horizon, pedon, and stand scales) and improve the understanding of controlling factors determining the spatial heterogeneity of C, nitrogen (N), and phosphorus (P) pools in mineral non-cryoturbated permafrost-affected soils in Siberian forest-tundra ecotone.

Supervisor: Prof. Dr. Sandra Spielvogel

Gambon, Helen

Constitutionality processes and social-ecological dynamics in the Pilón Lajas Indigenous Territory and UNESCO Biosphere Reserve, Bolivia

The research aims to better understand potentials and constraints of participatory governance of protected areas in Bolivia. Based on the integration of concepts of constitutionality, political ontology and cognitive justice this PhD presents a novel conceptual framework for directly engaging in the politics engrained in the topic and does so by placing attention to a neglected dimension. The application of the framework very well explain the failure of dominant interests to acknowledge or move to incorporate the different ontologies of the people they hope will use and govern natural resources in some «sustainable» and «co-managed» way. Ontological differences have not received the same attention as differences in material interests. The findings moreover, highlight the need for academicians and practitioners to better understand the profound differences in emic society and nature relationships embedded in and across the different actors engaged in natural resource governance.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisors: Prof. Dr. Tobias Haller
(Institute of Social Anthropology)
Prof. Dr. Patrick Bottazzi

Groos, Alexander Raphael

Glacial and periglacial history of the Bale Mountains, southern Ethiopian Highlands

Although the tropics as a driver of large-scale atmospheric and ocean circulation play a central role in understanding the global climate system, little is known about the cooling of the Ethiopian Highlands and other tropical mountains during the last glacial cycle. On the basis of past glacier fluctuations and relict periglacial landforms, this dissertation provides evidence for distinct paleoclimatic and environmental changes in the Ethiopian Highlands during the Late Pleistocene. Extensive paleoglaciers and large sorted stone stripes that were hitherto unknown in the tropics testify to a regional cooling of at least 4 to 8°C. Whether this severe cooling is a regional phenomenon or representative for high tropical mountains in general must be shown by future studies from other regions.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Co-Supervisor: PD Dr. Naki Akçar

Jendoubi, Donia

Towards Sustainable Land Management in degraded ecosystems: Assessments of land degradation and land management in northwest Tunisia

The thesis assessed land degradation related to land management practices in cereal production and ways to improve land management practices in northwest Tunisia, the most intensive and productive agricultural region of the country. It applied an integrative approach that included an analysis of vegetation conditions using satellite imagery, field assessments of land degradation, collection of soil samples, soil spectroscopy measurements and calibration with results from soil chemical analysis as well as a social survey. This integrative approach enabled to identify the links between biophysical and socio-economic conditions and processes, the degradation hotspots in the Wadi Beja watershed, and the impacts of land use and topography on soil organic carbon, a proxy for land degradation or soil fertility. The thesis thus closed a knowledge gap on land degradation and sustainable land management in northwest Tunisia.

Supervisor: Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Co-Supervisor: Dr. Hanspeter Liniger

Llopis, Jorge

Telecoupled land use change in north-eastern Madagascar: trade-offs in ecosystem services supply and implications for local human well-being

Jorge's PhD focused on forest frontier landscapes in the biodiverse region of north-eastern Madagascar. Jorge explored how the creation of protected areas (PAs) and price booms for cash crops (i.e. clove and vanilla) have affected land use dynamics between 1990 and 2017. He further studied how these landscape dynamics influenced ecosystem services supply and local well-being. Jorge employed remote sensing and GIS tools, complemented with extended mixed methods fieldwork. Jorge's findings highlighted PAs' success in halting deforestation, while also triggering pre-emptive forest clearing ahead PA creation. Further, Jorge shed light on the trade-offs the cash crops' booms led to, especially between increasing purchasing power for producers, and increasing inflation and levels of insecurity.

Supervisor: Prof. Dr. Peter Messerli

Co-Supervisors: PD Dr. Andreas Heinemann
Dr. Julie Zaehringer

Malgwi, Mark Bawa

Development of a physical vulnerability model for floods in data-scarce regions: a case study of Nigeria

The scarcity of empirical data has hindered efforts to characterize and predict flood damage in many data-scarce regions. Focusing on this research gap, this thesis provides an important contribution in three core aspects: i) conceptual development of a new expert-based physical vulnerability model (PVM) focusing on methods with reduced data requirements, ii) development of a method to characterize past-flood hazard on a micro-scale in data-scarce areas using hydrodynamic modelling and field interview data, and iii) comparative assessment between the newly developed expert-based approach and a traditional multivariate method to assess predictive performance. Using two study areas in Nigeria, the potential of the new expert-based method was successfully demonstrated in identifying significant regional damage drivers and predicting flood damage for sandcrete and clay building types.

Supervisor: Prof. Dr. Margreth Keiler

Co-Supervisor: Prof. Dr. Andreas Zischg

Ochoa Garcia, Heliodoro

Struggling for Sustainable Water Governance Social conflicts and alternatives from the bottom up in Mexico

Taking the top-down imposed El Zapotillo hydraulic dam, supposedly addressing the contamination of the Santiago river watershed, this PhD analyses, how the resisting social movements are enabled to create new forms of emancipatory, democratic, and hence more sustainable forms of water governance. Based on a fine combination of disciplinary, inter- and transdisciplinary research the results show: The more policy and agroindustry are obliged to revisit their projects and interests in view of a joint deliberative processes, the better the interests and views of affected communities could be integrated. The resulting strategies of collective action play out on various fronts, e.g. technical, political, legal, social, institutional, media, and agro-ecological. The risk of getting lost in the multidimensionality of the struggle for water justice, was significantly reduced by the emergence of a new actor, called «water defenders». These were independent engaged persons, having the ability to lead people through the manifold arenas of water struggles, and link these activities to the cultural background of the lifeworld of local people, in which water justice resonates as a much more realistic goal, as the abstract and power-biased mainstream notions of sustainability.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Prof. em. Dr. Pedro Arrojo Agudo
(Universidad de Zaragoza)

Zepharovich , Elena

Deforestation and Environmental Justice in the Argentinean Chaco – Perceptions of land-use change and possible solutions

This thesis addresses deforestation in the Argentinean Chaco, the second largest forest area in Latin America. It registers one of the highest deforestation rates worldwide, mainly due to the aggressive expansion of agro-industrial soy production into territories, before inhabited by indigenous people and mestizo family farmers. The implementation of a Forest Law is highly controversial and ineffective. Research was based on analyzing power asymmetries through the lens of environmental justice, applying a mixed method approach, including the Q-Method. Results show that participatory land use planning fails, due to asymmetric social, political and cognitive representation leaving the views and needs family farmers and indigenous communities marginalized, compared to those of agribusiness. However, comparing the values underpinning the future land use scenarios of family farms and indigenous people, with the principles of environmental justice, showed that they are much more sustainable than those of agribusiness.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisor: Prof. Dr. Michele Graziano Ceddia

2.3.3 Masterarbeiten

Affolter Aron

Bauboom im Nichtbaugebiet – Das erleichterte Bauen ausserhalb der Bauzone und dessen Auswirkungen auf eine nachhaltige Raumentwicklung anhand von Pouletmasthallen

In der Arbeit werden die Auswirkungen der flexibilisier-ten Regelungen zum Bauen ausserhalb der Bauzone auf die Raumplanung als öffentliche Politik untersucht. Dazu werden institutionelle Widersprüche, die aus den Flexibilisierungen entstanden sind und einer nachhal-tigen Raumentwicklung entgegenlaufen, aufgedeckt. Mithilfe von zwei Fallstudien sowie der Pouletmasthalle als beispielhaftes Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone werden anschliessend die Folgen der Flexibilisierungen auf kommunaler Ebene analysiert. Die Untersuchung von zwei ausgewählten Gemeinden im Kanton Bern zeigt dabei insbesondere auf, dass die gelockerten Re-gelungen die Durchsetzungsfähigkeit der Gemeinden bezüglich ihrer politischen Interventionsfähigkeit im Nichtbaugebiet geschwächt haben.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Co-Supervisor: Dr. Andreas Hengstermann

Bachmann, Elio

Engelberg als Mountainbike-Destination: Eine Kapazitätsanalyse mittels dem Carrying Capacity Model von Shelby und Heberlein (1984)

Tourismus-Destinationen müssen sich angesichts des Klimawandels zunehmend mit neuen Angeboten auseinander setzen. Der in den letzten Jahren zunehmenden Mountainbike-Boom eröffnet neue wirtschaftliche Möglichkeiten. Ziel dieser Arbeit ist, anhand des Carrying Capacity Models von Shelby und Heberlein (1984) die Eignung von Engelberg als Mountainbike-Destina-tion zu bestimmen. Das Modell dient zur Bestimmung der ökologischen, sozialen, physischen Kapazität, sowie der Anlagenkapazität. Die Daten wurden anhand von 10 Experteninterviews erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass Engelberg als Mountainbike-Destination geeig-net ist, da es im physischen Bereich und bei den Anla-gen über grosse Kapazitäten verfügt. Durch eine kor-recte Planung und Umsetzung würde die ökologische Kapazität nur gering geschrämt. Allerdings müssen in Zukunft vermehrt Ressourcen in die Steigerung der sozialen Kapazität einfließen, um einen wirtschaftlich nachhaltigen Mehrwert mit dem Angebots-Aufbau zu erzielen.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer

Bergamaschi, Pia Rosina

Spatial analysis of large-scale land acquisitions in Myanmar

Die Arbeit untersucht die Auswirkungen der «Large Scale Land Acquisitions» (LSLA) auf die räumlichen Mu-ster in Myanmar. Der Anteil der LSLA an der Gesamtland-fläche des Landes ist in Myanmar im Vergleich zu ande-rem südostasiatischen Ländern relativ gering (3%). Dies könnte der Grund dafür sein, dass die LSLA in Myanmar bisher wenig untersucht wurden, und wenn doch, dann nur in Fallstudien. Die Ergebnisse zeigen den Trend, dass LSLA in relativ leicht zugänglichen, eher flachen, unbe-waldeten Gebieten mit erhöhter Bevölkerungsdichte auftreten. LSLA neigen dazu, die Entwaldung zu fördern und zielen nicht auf abgelegene Gebiete ab. Es müssen mehr sozio-ökologische Faktoren mit besserer räumli-cher Auflösung erhoben werden, um weitere Trends zu identifizieren, die die Entscheidungsfindung der Politik beeinflussen können.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Bernhard, Mario

Überzählige Sakralbauten unter Nutzungsdruck? Zum Umgang mit einer besonderen Ressource in der nachhaltigen Stadtentwicklung

Diese Arbeit befasst sich im Sinne der qualitätsvollen Innenentwicklung mit der Umnutzung von landeskirchlichen Kirchengebäuden, die infolge des religiösen Wandels in der Schweiz leer stehen. Im konzeptuellen Rahmen des «Institutional Resource-Regime» wird un-tersucht, wie diese Umnutzung des Kirchengebäudes als Ressource funktioniert. Anhand einer Fallstudie wer-den die Strategien beteiligter Akteure analysiert. Inter-viewdaten haben ergeben, dass eine Entwicklung mit gegenwärtigen Regulierungsmechanismen z.B. von der Eigentümerschaft oder öffentlichen Akteuren zum Still-stand gebracht werden kann. Deshalb sind für einen nachhaltigen Umgang mit überzähligen landeskirchli-chen Kirchenbauten integrierte Ansätze notwendig, die fähig sind, die Bandbreite an Nutzungsinteressen zu be-rücksichtigen.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Co-Supervisor: Gabriela Debrunner

Bertschinger, Thalia

High-resolution glacier monitoring at the Kanderfirn

Mountain glaciers are an important water reservoir in many regions around the globe and respond differently

to changes in the climate system. To project the future melting of glaciers and better understand the regional consequences of global warming for alpine ecosystems, reliable longterm monitoring systems are essential. The further development of numerical models and the increasing application of unmanned aerial vehicles (UAVs) facilitate a high-resolution glacier monitoring that enables the investigation of complex small-scale processes like the impact of supraglacial debris on ablation. This thesis combined in-situ ablation measurements, UAV-based photogrammetry and numerical modelling at the Kanderfirn in the Swiss Alps to study the highly variable melting of alpine glacier and discuss exemplarily the potential of novel methods for high-resolution glacier monitoring programs.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Bieri, Andreas

Gerechtigkeitsvorstellungen in der öffentlichen Entwicklungshilfe der Schweiz zwischen 1976 und 2016

Am Gegenstand des Schweizer Engagements für internationale Entwicklung arbeitet die Studie Gerechtigkeitsvorstellungen innerhalb und zwischen Partei-positionen über 4 Dekaden (1976–2016) heraus. Die theoretische Rahmung basiert auf Rawls' Theorie der Gerechtigkeit und dem durch Sen begründeten «Capacity Approach». Zudem enthält die Arbeit Bezüge zum Werk von Piketty.

Die Befragung des Quellenmaterials ergibt drei Haupttypen von Gerechtigkeitsvorstellungen, die sich über den Beobachtungszeitraum herausbilden. Die Persistenz bzw. Flexibilität dieser Positionierungen hängt von dominanten internationalen Diskursen, innenpolitischen Trends sowie parteiinternen Kräfteverhältnissen ab. Die Ergebnisse beleuchten die Entwicklungszusammenarbeit als ideologisch umkämpftes Feld und erlauben Rückschlüsse auf das sich verändernde Selbstverständnis der Schweiz in einer globalisierten Welt.

Supervisor: Prof. Dr. Thomas Breu

Co-Supervisor: Dr. Sabin Bieri

Birrer, Franziska

Spatially explicit ecosystem services assessment in tropical forest landscapes in north-eastern Madagascar – Analysis of land use change implications for ecosystem service supply

Forest frontier landscapes in the humid tropics like northeastern Madagascar are characterized by land use change dynamics. The thesis aims to analyze such land use changes over time and the influences on the supply of ecosystem services at the local scale in two study landscapes of north-eastern Madagascar. Based on an-

nual land use maps from 1990 to 2017 four ecosystem services, namely flood control, global climate regulation, bequest value and existence value, and their indicators are assessed. Global demand for agricultural land, the cultivation of cash crops and the implementation of protected areas are telecoupled processes, which influence the supply of ecosystem services. Land use changes in the research area lead to negative implications for the supply of the majority of ecosystem services.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinemann

Co-Supervisor: Dr. Jorge C. Llopis

Boog, Linus Aurel

The «consumer-worker»: a contribution of consumers to the production of ecological, social and ethical values in community supported agriculture in Switzerland

Supervisor: Prof. Dr. Patrick Bottazzi

Bretón Anex-dit-Chenaud, José Luis

Water Governance and Adaptive Capacity. Adaptive Capacity Assessment of the Chilean water governance system in the context of the Renaico River Basin, Regions Biobio and Araucania, Chile

Die Arbeit untersucht die Anpassungsfähigkeit in einem Sub-Watershed, im Biobio Einzugsgebiet, im Süden Chiles. Über gut ausgewählte Indikatoren wurden Leitfrageninterviews mit den Schlüsselakteuren (Wassernutzer, Wissenschaft und öffentliche Verwaltung) durchgeführt. Die Akteure sind sich weitgehend einig, dass die Flexibilität, Vulnerabilität und Lernkapazität des aktuellen Wassergouvernanz Systems nicht ausreichen, um wirkungsvolle Anpassungen an den Klimawandel und den damit verbundenen Verteilungsproblemen von Wasser zu gewährleisten. Als Hauptgrund wird der weitgehend privatrechtlich organisierte Zugang zu Wasser genannt; dieser erschwert die Verbesserung der Flexibilität des Wassergouvernanzsystems und die damit zusammenhängende Lernfähigkeit. Dies schlägt sich in einer erhöhten Vulnerabilität des Gesamtsystems nieder.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Buchli, Olivia Maria

Digitale Handlungsräume feministischer politischer Aktivist:innen im transnationalen Kontext. Anhand des Fallbeispiels der Schweizer Steinkohlemine El Cerrejón in La Guajira, Kolumbien

In der vorliegenden Masterarbeit werden die Handlungsräume feministischer politischer Aktivist:innen im transnationalen politischen Netzwerk (TPN) analysiert, das sich um die Schweizer Steinkohlemine El Cerrejón im

Norden Kolumbiens gebildet hat. Aus einer feministisch-geographischen Perspektive werden die Auswirkungen des TPN auf die Handlungsfähigkeit der Aktivist:innen untersucht. Anhand unterschiedlicher Methoden der Datenerhebung werden die digitalen Handlungsräume analysiert, die sich durch das politische Engagement der Aktivist:innen im TPN ergeben. Die Arbeit hat gezeigt, dass transnationale politische Aktivist:innen digitale Handlungsräume wie Blogs, Newsletters und Social-Media-Kanäle für einen kontinuierlichen Informationsfluss verwenden. Diese ermöglichen es ihnen, trotz des von Gewalt geprägten Klimas in Kolumbien, politisch aktiv zu sein und gehört zu werden.

Supervisor: Prof. Dr. Carolin Schurr
Co-Supervisor: Dr. Maaret Jokela-Pansini

Buri, Noemi

Abflusseparation mittels stabiler Isotopen – Bestimmung der Wasserherkunft nach Regen, Schnee- und Gletscherschmelze in drei alpinen Einzugsgebieten

Die Masterarbeit hat in drei alpinen Einzugsgebieten im Grimselgebiet Regen, Abfluss, Wasserleitfähigkeit und die Verhältnisse der stabilen Wasserisotopen in Regen, Schnee, Gletschereis und Abfluss gemessen. Aus den Messungen wurden die Abflusskomponenten aus Regen, Schnee und Gletschereis bestimmt. Die Daten zu den Abflusskomponenten wurden auf saisonale Muster untersucht. Es zeigte sich eine grosse zeitliche und räumliche Variabilität in den Abflusskomponenten.

Supervisor: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg
Co-Supervisor: Dr. Christoph Wanner

Costea, Laura

Migrationsinfrastruktur im Kontext des Schweizer Gesundheitssystems: Rekrutierungsagenturen und ihre Rolle im Ausgleich des Ärzt*innenmangels

Die Arbeit leitet sich aus dem Konzept der Migrationsinfrastruktur ab und untersucht den Rekrutierungsprozess von Ärzt*innen im Kontext des Schweizer Gesundheitssystems. In der Schweiz verankerte Agenturen sind gegenüber den meist informellen Akteur*innen in osteuropäischen Ländern im Rekrutierungsprozess überlegen. Die enge Zusammenarbeit mit den Gesundheitsinstitutionen sowie die transnationale Kandidat*innenrecherche charakterisieren dabei die Rekrutierungstätigkeit. Der Mehrwert der Rekrutierungsagenturen wird stets betont – die Entwicklungen im Schweizer Gesundheitssystem fordern schliesslich das Tätigkeitsfeld. Gleichzeitig ergibt sich jedoch aus dem Alltag, dass ökonomische Interessen der Agenturen überwiegen und humanitäre, regulatorische Instrumente keinerlei Wirkung zeigen.

Supervisor: Prof. Dr. Susan Thieme
Co-Supervisor: Dr. Carole Ammann

Dolder, Florian

The Role of Migration Intermediation from a Social Sustainability Perspective: Confronting conceptual considerations with empirical findings from Turkey

This research seeks to foster a better understanding of the interlinkages between migration intermediation and social sustainability. Individuals, social groups, and formal organizations often closely interact with each other when facilitating, stimulating, controlling, and hindering cross-border movements. Jointly, they form an infrastructure that shapes migration. The empirical analysis follows a qualitative GIS methodology. The resulting maps reveal complex webs of migration intermediation in Turkey. Intermediary actors most densely appear in three distinct clusters. Intermediary actions in these clusters are heterogeneous and involve a wide range of actors. The conceptual blueprint helps to produce a nuanced account of how intermediaries can both foster and impede social sustainability.

Supervisor: Prof. Dr. Susan Thieme

Fiber, Milo

Mikroplastik im Drainagewasser – Identifikation und Quantifizierung von Mikrokunststoffen im Wasser von landwirtschaftlich drainierten Böden

Um der Frage nachzugehen, ob ein vertikaler Transport von Mikrokunststoffen im Boden stattfindet, wurde landwirtschaftliches Drainagewasser an 11 Standorten im Seeland untersucht. An ca. 80 % der untersuchten Standorte konnte Mikroplastik nachgewiesen werden. Die durchschnittliche Konzentration betrug 10.5 Partikel pro Liter (10 500 Partikel/m³). Auf den gesamten jährlichen Drainageabfluss der Schweiz hochgerechnet sind dies schätzungsweise 9.35 Billionen Mikrokunststoffteilchen, die in Oberflächengewässer gelangen. Im Vergleich zu anderen Studien ist dies eine eher hohe Konzentration. Die Mehrheit der gefundenen Kunststoffpartikel bestand aus Polyethylen- und Polyamidteilchen in den Grössenklassen zwischen 100 und 300 µm. Die vorliegenden Resultate zeigen somit, dass ein vertikaler Transport von Mikrokunststoffen im Boden stattfindet.

Supervisor: Dr. Moritz Bigalke

Fritze, Ruben

A survey and documentation of early meteorological observations and measurements in the city of Zurich from 1756 to 1769

There are not many long, meteorological series that reach back to the 18th century. They are particularly important to compare present day climate with a pre-industrial reference and to better understand decadal variations and extremes. Two Swiss series reach that far back: Basel and

Geneva. A third series, potentially the longest, could be that of Zurich. Currently it only goes back to 1864, but many short segments exist that might allow a backward extension to the 1750s or even to 1718. In his Master thesis, Ruben Fritze analysed several overlapping series from Zurich covering the 1750s and 1760s: Johann Jakob Ott (1756–1769), Hans Conrad Meyer (1761–1765), Hans Caspar Hirzel (1761–1769), and Daniel von Muralt (1760–1769). Careful and extensive archive work allowed him to describe the instruments, observing practices, and observes in great detail, which gives hope to be able to combine the short segments into a long Zurich series.

Supervisor: Prof. Dr. Stefan Brönnimann

Hasler, Martina

Snow cover analysis in Switzerland using Sentinel-2 snow cover maps

High resolution satellite images such as those from Sentinel-2 allow the detection of snow even in complex topographical areas like the Swiss Alps. The Theia Land Data Center provides new high-resolution binary snow cover maps based on Sentinel-2 satellite images, which were used for the hydrological years 2017–2019. Potential advantages and limitations and cloud coverage of these snow cover maps are investigated by analyzing the availability of the snow cover maps and by analyzing and comparing the estimated regional snow line elevations (RSLE) in different regions of the Swiss Alps. Furthermore, differences in the RSLE estimations, with respect to different spatial resolution, are investigated by estimating snow-lines in the same study area using Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) snow cover maps.

Supervisor: PD Dr. Stefan Wunderle

Hürbin, Carine

Sharing Geography – Communicating Geographic Practices by Means of an Explainer Video

For this master thesis, an explainer video was created for the purpose of communicating geographic practices to an adult, non-academic audience. The aim of the video is to incite interest for geography as scientific discipline and to provide a brief, modern and digital answer to this often-asked question. While this topic provides the focus for the explainer video, the master's thesis at hand focuses on the question of how transdisciplinary visual communication by means of explainer video can be utilised in geography. The thesis promotes the application of explainer video as a method for communication. Further, a brief guideline for the production of explainer videos is presented as result of the methodical implementation. Successively, the guideline as well as the potential of whiteboard explainer videos for science communication in geography are discussed.

Supervisor: Dr. Jeannine Wintzer

Jutzi, Deborah

«Alternative Food Networks» im Ernährungssystem der Stadt Bern: Sichtweisen dieser Netzwerke auf das Ernährungssystem Bern und ihr Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit in diesem System

Die Arbeit untersucht 56 «Alternative Food Networks (AFNs)» und ihre Rolle im Ernährungssystem der Stadt Bern. Die standardisierte Umfrage ergab 8 Typen von ANFs (urban gardening, regionale Vertragslandwirtschaft, Genossenschaftsläden, fairer Handel, Restaurants, Anti-Foodwaste-Projekte, zero Waste, pflanzliche Ernährung). Mit qualitativen Interviews mit VertreterInnen der 8 ANF-Typen konnte ihrer Rolle im Rahmen des Ernährungssystems der Stadt Bern bestimmt werden. Allen ANFs gemeinsam ist ihr Fokus auf die Sensibilisierung der Stadtbevölkerung, die über der eigentlichen, mengenmässigen Reduktion von Food Waste steht. Fast alle ANFs wünschen sich eine engere Zusammenarbeit und Unterstützung von der Stadt Bern und sehen darin hohe Synergie-Potenziale.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Lang, Marco

Modellierung der Fischdurchgängigkeit von Fliessgewässern bei Niedrigwasserabflüssen

Die Masterarbeit dokumentiert die Entwicklung eines Simulationsmodells für die Analyse der Fischdurchgängigkeit von Fliessgewässern aufgrund der Morphologie des Flussbettes und des Abflusses. Die Durchgängigkeit von Fliessgewässern ist ein wichtiger Faktor im Naturschutz und bei der Revitalisierung von Fliessgewässern. Das Simulationsmodell baut auf der Netzwerktheorie auf und setzt diese mittels hochaufgelösten hydrodynamischen Simulationen um. Es berechnet mögliche Fischmigrationspfade und die Häufigkeitsverteilung der Bedingungen für eine Fischdurchgängigkeit mit Angaben zur Häufigkeit des Unterschreitens der Mindestanforderungen, die vom Benutzer des Tools vorgegeben werden können. Das neu entwickelte Modell füllt eine methodische Lücke für Umweltverträglichkeitsprüfungen im Zuge der Konzessionierung von Wasserkraftprojekten.

Supervisor: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg

Lehmann, Cedric

Auslegeordnung zu Chancen und Risiken einer Kandidatur der UNESCO-Welterbestätte Swiss Alps Jungfrau-Aletsch als Regionaler Naturpark

Auf der Basis von Expertendiskussionen zu Managementplanung und Akteuren, Kommunikation und Partizipation, Projekt- und Budgetplanung sowie einer Kantonskonsultation und anschliessender Zusammenführung und Kontrastierung der Ergebnisse konnten

wichtige Erkenntnisse zu Chancen und Risiken einer Kandidatur der UNESCO-Welterbestätte Swiss Alps Jungfrau-Aletsch als Regionaler Naturpark bestimmt werden. Als Risiko wurde identifiziert, dass es keine Präzedenzfälle für solche Umwandelungen gibt. Es zeigte sich, dass sich der lange, aufwändiger Weg, welcher die langfristige Tragfähigkeit einer künftigen Modellregion für eine nachhaltige Regionalentwicklung besser sichern kann und gleichzeitig die behördlichen Vorgaben erfüllt, gut durch Transparenz, Kommunikation, Information kontrollieren und stimulieren lässt. Risiken werden dadurch zu Chancen.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist

Co-Supervisors: Dr. Roger Bär (CDE)

Dr. Hans-Christian Leiggerner

(Trägerschaft UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch)

Munz, Lukas

The Ground Hydrothermal Regime as Factor for Alpine Solifluction

Solifluction is a slow periglacial mass wasting process. A better understanding of modern solifluidal dynamics contributes to a more precise interpretation of the landscape as a climate archive. Temperature and water content of the near surface ground are decisive parameters for solifluction. Thereby, factors such as air temperature, the onset, depth and duration of the snow cover as well as the duration of the thawing and waterlogging periods were measured at three altitudes for a two years period. Special attention was given to the differences of conditions on and directly in front of solifluction lobes. It is concluded that the ground hydrothermal regime as a crucial factor for solifluction is controlled by the micro relief and seasonal meteorological conditions, rather than yearly mean indicators.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Niederhauser, Janik

Bodentemperaturen in den Bale Mountains (Äthiopien) – Die Temperaturdynamiken der Böden in einem afroalpinen Ökosystem

In den Bale Mountains Äthiopiens sind zahlreiche glaziale und periglaziale Formen erhalten, welche zur Rekonstruktion quartärer Landschafts- und Klimaveränderungen herangezogen werden können. Charakteristisch für die zentrale Hochebene der Bale Mountains oberhalb von 4000 m ü.M. sind mächtige Strukturböden, die in ihrer Dimension nur aus den Polarregionen bekannt sind und deren Genese Permafrost voraussetzt. Die räumliche und zeitliche Variation der heutigen Bodentemperaturen in dem tropischen Gebirge zu untersuchen und

die thermischen Voraussetzungen für die Entstehung von Permafrost zu erörtern, war das Ziel dieser Masterarbeit. Dazu wurden Daten von 29 Bodentemperaturloggern ausgewertet und mittels eines statistischen Modells simuliert, welche Klimaveränderungen für die Entstehung von Permafrost notwendig gewesen wären.

Supervisor: Prof. Dr. Heinz Veit

Peter, Maya

Bauernhäuser im Emmental: Umgang mit dem baulichen Erbe

Die Arbeit geht der Frage nach, wie die Bauernhäuser der zwischen 1996 und 2016 im Verwaltungskreis Emmental aufgegebenen landwirtschaftlichen Betriebe genutzt werden. Basierend auf einer regionalen Übersicht, einer Gemeindeumfrage und Leitfadengesprächen mit Besitzern solcher Häuser zeigt sich: (1) die Abnahme landwirtschaftlicher Betriebe beträgt 29 % und betrifft den ganzen Verwaltungskreis ohne erkennbare Hotspots; (2) die Häuser solcher Betriebe sind zumeist von den vormaligen Besitzern oder von neuen Besitzern bewohnt, die nicht in der Landwirtschaft tätig sind; (3) Leerstände sind selten und oft durch denkmalpflegerische Auflagen mitverursacht; (4) könnte anstelle des gesetzlich möglichen das ganze Gebäudevolumen genutzt werden, ergäbe dies hunderte zusätzlicher Wohnungen als Beitrag zu verdichtetem Bauen, zumal dort, wo die Gebäude im Dorf liegen.

Supervisor: Prof. em. Dr. Urs Wiesmann

Co-Supervisor: Dr. Thomas Kohler

Reich, Samuel

Hydrologische Charakterisierung wichtiger Fliessgewässer des Alpenraums

Die europäischen Alpen spielen im Wasserhaushalt Mitteleuropas dank ihres Wasserreichtums eine entscheidende Rolle. Umso erstaunlicher ist es, dass nur eine einzige breit angelegte Analyse des Wasserhaushalts der Alpen besteht, nämlich die Studie von Baumgartner et al. (1983). Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass die hydro-meteorologischen Daten länderweise organisiert sind und deshalb nur wenige alpenübergreifende Datensätze existieren. Hier setzt die Masterarbeit von Samuel Reich an. Sie hatte zum Ziel, einen solchen alpenweiten Datensatz zu Niederschlag und Abfluss zu schaffen und die erhobenen Daten mit einem wasserhaushaltlichen Fokus auszuwerten und zu vergleichen. Insgesamt wurden 53 relativ grosse Einzugsgebiete, welche den Perimeter des europäischen Alpenraums sehr gut abdecken, analysiert und in Karten visualisiert.

Supervisor: Prof. em. Dr. Rolf Weingartner

Reichen, Lukas

Development of Statistical Forward Models for Phenological Data for Bayesian Reconstruction

Most climate reconstructions use statistical approaches in which climate is expressed as a function of proxies. In the real world, proxies are a function of climate. Corresponding statistical models (forward models) can not directly be used for reconstruction. In his thesis, Lukas Reichen developed a Bayesian approach towards that aim: He reconstructed cold season temperature of the northern extratropics, spatially resolved, based on plant and ice phenology (freezing/thawing of rivers and lakes). Forward models were constructed based on station temperature and then applied to thousands of years of climate model data. The reconstruction for each cold season in the past is then a weighted average of all model years, where the distance between observed (for that particular season) and modelled proxies is transformed into a weight. As demonstrated for two cases in the 19th century, useful reconstructions can be obtained.

Supervisor: Prof. Dr. Stefan Brönnimann

Reinhard, Stefan

Shifting cultivation detection in Nagaland (Myanmar) – A classification approach on high-resolution PlanetScope satellite imagery

Der Wanderfeldbau ist in gebirgigen Tropen in Südostasien eine weit verbreitete Anbaumethode, die meist von ethnischen Minderheiten in Subsistenz praktiziert wird. Die Arbeit hatte das Ziel, eine Methode zu entwickeln, um dieses raumzeitlich komplexe Landnutzungssystem mittels hochauflösender PlanetScope Satellitenbilder zu erkennen. Eine überwachte Klassifizierung (SVM) von Flächen mit tiefer Biomasse wurde angewandt und durch Filter, die den spezifischen Eigenheiten von Wanderfeldbau Rechnung tragen, ergänzt. Der flächenmässige Anteil von Wanderfeldbau in Lahe und Lashi beträgt ca. 5 %, im Gegensatz dazu unterscheidet sich die räumliche Verteilung zwischen den Regionen. Die Existenz von Wanderfeldbau und deren ungefähre Lokalisation werden aufgezeigt, das Resultat ist aber aufgrund der kurzen Zeitreihen von nur zwei Jahren nur bedingt repräsentativ.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Remund, David

Entwicklung einer automatisierten GIS-Methode zur Berechnung von Sediment- und Phosphoreintrag aus Bodenerosion in Oberflächengewässer im Gebiet Frienisberg (BE)

Grundlage dieser Arbeit sind parzellenscharfe Erosionschadenskartierungen, welche von 1997–2017 im Raum

Frienisberg auf 203 landwirtschaftlichen Feldern durchgeführt wurden. Ausgehend von diesen Daten wurde eine teilautomatisierte GIS-Methode entwickelt, welche berechnet, wieviel Sediment- und Phosphoreintrag über den Transportpfad Bodenerosion auf direktem oder über Einlaufschächte auf indirektem Weg in Gewässer der Region Frienisberg gelangt. Zukünftig können die Ergebnisse dazu verwendet werden, um physikalisch basierte Erosions-/Depositions-Modelle zu kalibrieren und zu validieren. Die entwickelte Methode könnte zudem auf andere sedimentgebundene Stoffe angewendet werden – beispielsweise auf gewisse Pflanzenschutzmittel, womit diese Arbeit einen Beitrag zur aktuellen politischen Diskussion rund um Gewässerverunreinigungen durch Pflanzenschutzmittel leisten könnte.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Rothenbühler, Evi

Extraction of agricultural terraces from very high resolution Pléiades data and analysis for landscape resilience – Case study in the lowlands of Makueni County, Kenya

The thesis aimed to develop a method to extract terrace structures from very high resolution satellite images, and to test the contribution of terraces to the buffer capacity based landscape resilience. Terraces were extracted using a line filter algorithm, followed by an exclusion procedure, using OpenStreetMap data, and a land use/land cover map to eliminate erroneous linear features. Then, the contribution of these terraces to the buffer capacity based landscape resilience was tested based on two proxies for yield and vegetation cover. Thereby, household data of yield as well as Sentinel-2 time series data of vegetation and water indices were analysed. The chosen semi-automated method partially detected 78 % of the SWC terraces and extracted 68 % of their total length. The resilience assessment showed no statistical relationship between the two used proxies – yield and vegetation cover – and terracing.

Supervisors: Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza
Dr. Sandra Eckert

Schärer, Jens

Snowfarming – Optimierung der standortangepassten Materialwahl für das Abdecken von Schneedecks über die Sommermonate

Snowfarming, das Lagern und Konservieren von Schnee unter einer Abdeckung über die Sommermonate, wird zunehmend als ökologisch und ökonomisch ressourcenschonende Alternative zur technischen Beschneiung angewandt. In der Praxis besteht im Snowfarming zurzeit eine enorme Vielfalt an Abdeckmaterialien und Metho-

den. Ziel dieser Arbeit ist es, die unterschiedlichen Abdeckmaterialien in Feld- und Laborexperimenten zu vergleichen und eine mögliche Prognose der Schneeverluste anhand numerischer Modellierungen (SNOWPACK/Alpine3D) zu prüfen. Die Laborexperimente wurden nachmodelliert, um die unterschiedlichen Materialien in den Simulationen zu implementieren. Die Modellierung eines realen Schneedepots zeigte im Vergleich zu den Messungen, dass grobe Prognosen der Schneeverluste möglich sind.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann
Co-Supervisor: Dr. Pirmin Philipp Ebner (SLF Davos)

Scheiwiller, Louis Takashi

Die Erweiterung des Mehrwertausgleichs in der Schweiz – Gründe für die unterschiedliche Ausgestaltung des Ausgleichs planungsbedingter Vorteile in drei Fallkantonen

Diese Arbeit setzt sich mit dem Ausgleich planungsbedingter Vorteile (Mehrwertausgleich) in der Schweiz aus einer geographischen, sozialwissenschaftlichen Perspektive auseinander. Mittels eines Methodenmix aus Interviews, Dokumentenrecherche und einer Umfrage wird die Ausgestaltung des Mehrwertausgleichs in den drei Fallkantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Bern genauer untersucht und aufgezeigt, was die wesentlichen Gründe dafür sind, dass neue Mehrwertabgabebatbestände erfolgreich eingeführt werden können. Des Weiteren wird in dieser Arbeit untersucht, warum der Bund und die Kantone davon absahen, über die Fälligkeit der Mehrwertabgabe dem Mehrwertausgleich ein baulandmobilisierendes Element zu verleihen.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber
Co-Supervisor: Dr. Andreas Hengstermann

Schilli, Thierry

Welche Rolle spielt die nachhaltige Entwicklung bei der Planung eines Grossprojektes? – Analyse anhand des Fallbeispiels Innovationspark Zürich

Die Rolle der nachhaltigen Entwicklung im Planungsprozess des Innovationsparks Zürich wurde mittels qualitativer Methoden in drei Schritten eruiert. Erstens wurde die Integration von Aspekten lokaler Herausforderungen der Siedlungs-, Verkehrsentwicklung und Lärmbelastung in raumplanerischen Gesetzen und Instrumenten analysiert, zweitens eine Konfliktanalyse durchgeführt und drittens Auswirkungen von Top-Down Prozessen auf eine kollektive Entscheidungsfindung untersucht. Die Analyseergebnisse zeigen eine Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den raumplanerischen Gesetzen und Instrumenten aus dem top-down dominierenden Planungsprozess und verweisen auf eine wichtige

Rolle der Nachhaltigkeit basierend auf einem schwachen Nachhaltigkeitsverständnis.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber
Co-Supervisor: Dr. Christoph Oberlack

Schmied, Leonie Greta

Potentials and limitations of ecotourism in Lagodekhi, Georgia

This master thesis investigates ecotourism at a global, national and local level. Georgia represents the national level. Lagodekhi, a small town to the north-east of the country's capital of Tbilisi, serves as a case study for ecotourism development at a local level. The findings of the case study can then contribute to the global body of ecotourism research, by adding specific evidence, experience, and goals from a country in transition. To enable a holistic approach, and capture the complexity of the case study, both desk-based research and primary data collection were carried out, the latter through field research in Lagodekhi in autumn 2018. The findings of the research show that there are several aspects that are relevant to ecotourism development in Lagodekhi and that are missing in the definition of ecotourism at a global level. Hence, this proves the importance of local case studies for future research on ecotourism globally.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist
Co-Supervisors: Dr. Thomas Kohler
Dr. Heino Meessen

Schmid, Claudia Lena

Regionale Versorgungsstrukturen in der öffentlichen Gemeinschaftsgastronomie der Stadt Bern – Potentiale öffentlicher Institutionen für ein nachhaltiges Ernährungssystem

Durch eine regionale Nahrungsmittelversorgung in öffentlichen Institutionen (Schulen, Heimen etc.) können mehrere Nachhaltigkeitsziele gleichzeitig erreicht werden. Die Arbeit zeigt, dass eine regionale Versorgung in öffentlichen Bildungs- und Pflegeinstitutionen der Stadt Bern abhängig ist von der Grösse, Art der Institution, den institutionellen Vorgaben und der persönlichen Überzeugung der Betriebsleitenden. Eine regionale Versorgung wird bei kleinen Institutionen gut umgesetzt, grössere sind weniger flexibel und eine schweizerische Herkunft ist wichtig. Die öffentliche Hand nimmt nur bei städtischen Betreuungseinrichtungen direkt Einfluss. Handlungsmöglichkeiten für eine Förderung einer regionalen Versorgung sind u.a.: Erstellen von Richtlinien, stärkere sektorenübergreifende Zusammenarbeit in der Stadt Bern, Sensibilisierung und Bildung der Betriebsleitenden und Aufbau von Plattformen.

Supervisor: Prof. Dr. Stephan Rist
Co-Supervisor: Dr. Theresa Tribaldos

Schüpbach, Benjamin Andrea

BIGGER IS BETTER. OR IS IT? – Lessons learned from applying a deep neural network to Twitter posts in order to estimate potentials of using big data to monitor the United Nations Sustainable Development Goals.

Mit dem Aufkommen des Internet of Things und den kontinuierlich wachsenden Datenmengen die damit produziert werden, steigt das wissenschaftliche Interesse an deren Auswertung stetig. Gleichzeitig verbessern sich Methoden der Künstlichen Intelligenz, die für eine Auswertung von Datensätzen dieses Umfangs benötigt werden. Im Kontext des Monitorings der SDG Agenda 2030 werden diesen Methoden in Kombination mit Big Data umfassende, grösstenteils noch unausgeschöpfte Potentiale zugeschrieben. Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde ein Image Classification Algorithmus auf georeferenzierte Multimediainhalte von Twitter angewendet um zu prüfen, ob ein solcher Ansatz eine automatisierte, in Echtzeit verfügbare und flächendeckende Erhebung von SDG Target Indikator 9.1.1 ermöglicht.

Supervisor: PD Dr. Andreas Heinimann

Schwabe, Amena

Zwischen Mobilität, Beständigkeit und Lokalität: Junge Erwachsene im Emmental – Eine qualitative Analyse der Alltagskonstruktion

Vorstellungen des ländlichen Raumes sind geprägt von beständigen, sich nur langsam verändernden und lokalen Elementen. Gleichzeitig sind Menschen, die im ländlichen Raum leben in ihrem Alltag in einem hohen Maße mobil. Denn für alltägliche Handlungen, wie arbeiten, müssen sie oftmals über weite Strecken pendeln. Die vermeintliche Stabilität des ländlichen Raumes wird demnach von komplexen Mobilitätsformen untergraben. Diese Masterarbeit hat zum Ziel mit der Methodik der Reflexiven Fotografie die Beziehungen zwischen Mobilität, Beständigkeit und Lokalität im Alltag von jungen Erwachsenen im Emmental zu untersuchen. In der spezifischen Form der Alltagskonstruktion zwischen Mobilität, Beständigkeit und Lokalität können Abhängigkeiten, Aspekte der Immobilität, Formen von sozialen Ungleichheiten sowie der Nachhaltigkeit identifiziert werden.

Supervisor: Prof. Dr. Susan Thieme

Steffen, Mathias

Neue Regionalpolitik im Emmental-Oberaargau – Analyse der geförderten Projekte und dessen Auswirkungen auf den Raum

Diese Masterarbeit behandelte das Thema der Neuen Regionalpolitik (NRP). Die NRP ist eine Politik, welche sich auf die Förderung von Projekten konzentriert, welche in strukturschwachen Gebieten entstehen und Wertschöpfung in diese bringen. Die Arbeit zeigt, dass die NRP als positives Instrument wahrgenommen wird. Die Regionalpolitik legt einen starken Fokus auf die ökonomische Wertschöpfung und blendet dabei ökologische und soziale Kriterien aus. Durch den Export-Basis Ansatz ist die NRP auf Wachstum ausgelegt. Sowohl die quantitativen Daten wie auch die qualitativen Interviews haben gezeigt, dass die Regionalplanung und somit auch die NRP das Thema der Schrumpfung diskutieren und enttabuisieren muss. Eine zukunftsorientierte NRP wird ihren Fokus noch stärker auf die Digitalisierung und erneuerbare Ressourcen legen müssen.

Supervisor: Prof. Dr. Heike Mayer
Co-Supervisor: Pascal Tschumi

Vogt, Dominik

Modelling topological relations between levee failures and flood-affected buildings

Die Masterarbeit analysiert mittels Ansätzen aus der Netzwerktheorie die topologische Konnektivität zwischen Dammbrüchen an Flüssen und den durch die Überflutung betroffenen Gebäuden. Diese Konnektivität wurde durch eine innovative interaktive web-basierte Visualisierung dargestellt und liefert eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Priorisierung bei der Sanierung von Dammabschnitten an Flüssen mit Hochwasserschutzdämmen.

Supervisor: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg

von Matt, Christoph

ZDR-column detection in Switzerland

ZDR-columns are a columnar-like feature frequently detected in thunderstorms which can provide valuable information on updraft location and regions favourable for hail growth. This master thesis investigates ZDR-columns for the first time in Switzerland using a preliminary ZDR-column detection algorithm implemented at MeteoSwiss. Using five hailstorm case studies, the algorithm is verified and further adjusted in a sensitivity analysis (introduction of a height criterion and a maximum reflectivity mask). Results show that ZDR-columns are frequently detected in Switzerland and can provide valuable information on updraft location, thunderstorm initiation, propagation, intensification, decay, and splitting processes. Further, indications on a link of ZDR-columns to enhanced precipitation rates, higher hail probability and larger hail sizes (with increasing ZDR-column heights) were observed for the investigated hailstorm case studies.

Supervisor: Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius

Witschi, Gaby

Microplastics in Swiss agricultural soils – Detection of microplastics in agricultural soils using a combined method considering different agricultural land applications

The problem of microplastics as environmental pollutants raised increasing awareness in recent years. Within this thesis agricultural soils have been analysed on the occurrence of microplastics with focus on sewage sludge, compost, and mulching foil as possible input sources. Microplastics smaller than 2 mm could be detected for all sampling sites, whereas only 75 % of the sampling sites contained larger microplastic particles (0.21 to 5.12 Nkg⁻¹). The overall mean value for smaller microplastics amounts to $40\,790 \pm 22\,232$ Nkg⁻¹. The results indicate sampling sites with compost amendments to contain significantly more microplastics than sampling sites with other inputs. No significant difference could be detected between meadows and any of the three land application categories. The findings of the particle analysis and issues during the quantitative analysis show that there is still need for further methods development.

Supervisor: Dr. Moritz Bigalke

Wyss, Kevin

Abflussmessungen in alpinem Gewässer – Möglichkeiten von numerisch-hydraulischen P/Q-Beziehungen

Die Masterarbeit vergleicht berechnete Pegel-Abfluss-Beziehungen (hydraulische 1D und 2D Modelle) mit empirisch ermittelten an fünf verschiedenen Fliessgewässern mit unterschiedlicher Morphologie. Es hat sich gezeigt, dass die Güte der Modelle vom Morphologietyp, dem untersuchten Abflussbereich und der Modellkalibrierung mit dem Rauhigkeitsbeiwert abhängig ist. Numerisch-hydraulische Modellierungen eignen sich bei wenig komplexen Gerinnemorphologien gut, um Pegel-Abfluss-Beziehungen zu generieren, während bei komplexer Morphologie nur hochaufgelöste 2D Modelle valide Resultate ermöglichen.

Supervisor: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg

Zambrino, Luca Andrea

How Inclusive Business Models address Barriers in Certified Cacao Value Chains – A Multiple-Case Study along Cacao Value Chains from Peru to Switzerland

In the cacao value chain certification schemes are wide established to prevent farmers from structural poverty however certain barriers remain. With the institutional analysis and development frame this thesis analy-

ses how and to what extent inclusive business models (IBM) address these barriers of certification schemes within the governance networks in which smallholders are embedded. Case studies examine the action situations from smallholders in the producing region of Peru, which are connected with sales markets of Switzerland. Results show, that IBMs use organic certification standards to build on strong organizational policy or easily accessible trade arrangements to include smallholders into cacao value chains. Therefore, IBMs are able to address barriers in certification schemes.

Supervisor: Prof. Dr. Jean-David Gerber

Co-Supervisors: Dr. Christoph Oberlack

Dr. T. Blare

Zumbühl, Flavia

Welche Faktoren beeinflussen die private Umsetzung von Objektschutzmassnahmen gegen Wassergefahren?

Hochwasser verursachen in der Schweiz regelmässig Schäden an und in Gebäuden, welche durch die Umsetzung privater Objektschutzmassnahmen reduziert werden können. Die Arbeit erforscht, warum Hauseigentümer/innen Objektschutzmassnahmen ergreifen oder dies unterlassen. Anhand des Fallbeispiels Berner Oberland werden mithilfe einer Literaturanalyse und 17 qualitativen Experteninterviews Einflussfaktoren eruiert, welche Objektschutz fördern beziehungsweise hemmen. Die Resultate zeigen, dass die Umsetzung von Schutzmassnahmen durch Eigentümer/innen massgeblich von den gesetzlichen Grundlagen sowie von sechs Akteuren beeinflusst wird (u. a. Planer/innen, Gebäudeversicherung etc.). Entsprechend wurden sechs Handlungsfelder mit Potenzial für die Förderung von Objektschutzmassnahmen ausgemacht.

Supervisor: Prof. Dr. Margreth Keiler

2.3.4 Bachelorarbeiten

- **Achermann, Gregor:** «kein Platz» – Analyse einer multi-Stakeholder-Diskussion zum Bahnhof Thun
- **Baer, Saba Sabina:** Analyse geomorphologischer Einzugsgebietsparameter von Murgangsereignissen im östlichen Berner Oberland
- **Berger, Kaspar Florian:** Analyse der Sedimentkonnektivität im Einzugsgebiet Spychersgrabe, Wassen i. E., mittels GIS-Techniken und geomorphologischer Feldkartierung
- **Binkert, Ladina Barbara:** Ein Eisstupa in Guttannen?
- **Bissig, Samuel:** Zusammenstellung von geomorphologischen Prozessinteraktionen bei Naturgefahren («multi-hazards») – Eine Übersicht zu Prozessinteraktionen in den östlichen Schweizer Alpen für die letzten Jahrzehnte
- **Brand, Nicolas:** Regenwald oder Savanne? Umweltveränderungen in Südkamerun während des Spätquartärs anhand von Bodenarchiven
- **Chastonay, Jonas Frédéric:** Spatially-explicit Ecosystem Services Assessment and Mapping in Tropical Forest Landscapes
- **d'Epagnier, Raphael Fabrice:** Qualitative Studie zur Kunststoffrecyclingkette an einem Beispiel in der Schweiz
- **Feldmann, Finn Marvin:** Deducing the objectives and strategies behind public authorities use of zoning for public housing in Grand Boulevard, Bronzeville, Chicago
- **Frey, Fabienne Laura:** Die Reduktion von Food Waste in der Stadt Bern – Eine Bestandsaufnahme und Wirksamkeitsanalyse von Politikmassnahmen und -instrumenten
- **Friedli, Yannik Joël:** Kleinbauernfamilien auf dem Bolaven Plateau in einer «World of Flows» – Die Wirkung Institutioneller Prozesse auf den Wandel des sozioökologischen Systems der Kaffee-kleinbauern und Kaffekleinbäuerinnen des Bolaven Plateaus (Laos) im 21. Jahrhundert
- **Grindat, Michèle:** Zeitliche und räumliche Variabilität der Gerinneaufweitungen entlang der Emme
- **Grüter, Morris:** Technisches Optimierungspotential bestehender Wasserkraftwerke in der Schweiz
- **Guggisberg, Benjamin:** Methodische Untersuchung von Bodenproben auf Reifenabriebpartikel im Labor
- **Hediger, Lukas:** Potenzial und Limitationen der Kooperation in der naturnahen Tourismusentwicklungs der Jungfrauregion – Eine Analyse der regionalen touristischen Leistungserbringenden mit Schwerpunkt Hotellerie, Gastronomie und Landwirtschaft
- **Julier, Jean-Claude:** Eine Analyse der Standortwahl der Betriebe der Kreativwirtschaft und der Rolle der Wirtschaftsförderung & Raumentwickler für die Entwicklung der Industriestrasse Luzern und der Viscosstadt Emmenbrücke
- **Kammer, Maja:** Analysing impacts of large-scale agricultural investments in Madagascar on neighbouring communities' livelihoods
- **Klemm, Liv Maria Dominique:** Nachhaltigkeitsverständnis von Bankunternehmen
- **Kobel, Rahel Simona:** Ökologische Nachhaltigkeit des Ernährungssystems der Stadt Bern – Eine Analyse der Wertschöpfungskette von Schweizer Kartoffeln und indischem Bio Fairtrade Basmatireis
- **Krauer, Florence:** Mögliche Kompetenzförderung im Bereich der Nachhaltigen Entwicklung auf Sekundarstufe II durch die GIS Plattform Lao DECIDE: Eine Lernpfadskizze für das online Lernmedium Nachhaltige Entwicklung Lernen (NEL)
- **Lisibach, Jonas Hans:** Sedimentkonnektivität und geomorphologische Kaskaden im Gürbetal (BE)
- **Loser, Livio Fabio:** Beurteilung des P-Faktors der USLE anhand der Bearbeitungsrichtung auf Ackerflächen. Eine explorative GIS-Analyse
- **Lucchetta, Luana:** Analyse der sozioökonomischen Nachhaltigkeit regionaler Wertschöpfungsketten im Ernährungssystem der Stadt Bern
- **Maeder, Pascal:** Potentially toxic trace element concentrations after decade-long waste disposal in Witzwil: The level, variability, and evolution of pollution
- **Mägli, Simon:** Exploring the Links between Land Degradation and Livelihood Zones in the Nigerian Sudan Savannah
- **Matasci, Sara:** Instagram und Schönheitsideale – Eine Bilderanalyse des Profils von Chiara Ferragni während der Pandemie des Coronavirus
- **Metzler, Carmen:** Die Folgen der Nutzung von Instagramm Influencer_innen auf das Tourismusgebiet Mürren-Schilthorn
- **Morgenthaler, Christoph:** Alterswohnungen im ländlichen Raum – eine Strategie gegen die Abwanderung? Eine Untersuchung von Faktoren, die für schrumpfende Gemeinden im ländlichen Raum der Schweiz beim Bau von Alterswohnungen zentral sind.

- **Pfaehler, Sebastian Tage:** Klimapfad Guttannen – Ein didaktisches Grundkonzept
- **Rojas Arostegui, Eloy:** Eine Analyse der Standortwahl der Betriebe der Kreativwirtschaft und der Rolle der Wirtschaftsförderung & Raumentwickler für die Entwicklung der Industriestrasse Luzern und der Viscosistadt Emmenbrücke
- **Roth, Dominik:** Assessment of a multimodel and multidataset approach in the analogue method for precipitation downscaling
- **Schäfer, Michael:** Die Verwendbarkeit freizugänglicher Satellitenbilder zur Kartierung von Gullyerosion in Anambra-Staat, Nigeria
- **Schläpfer, Manuel:** Was kosten uns Lebensmittel wirklich? Internalisierung externer Effekte anhand biologisch- und konventionell produzierter Milch
- **Siegrist, Elena Grace:** Land Conflicts and Human Rights Violations in Myanmar
- **Sigrist, Fiona Luisa:** Suitability of near-infrared Spectroscopy for predicting pH in an on-field trial in Diessenhofen, Switzerland
- **Stalder, Samira:** Trace Elements in the Sediments of Lake Wohlen
- **Stapelfeldt, Leonardo Fabio:** Geomorphologisch-Glaziologischer Exkursionsführer – Glacier de Corbassière
- **Steck, Christina Beatrice:** Geomorphologischer Exkursionsführer für das Einzugsgebiet des Chratzbachs bei Thun
- **Unternährer, Fabia:** Zusammenstellung von geomorphologischen Prozessinteraktionen bei Naturgefahren (multi-hazards) in den westlichen Schweizer Alpen
- **Vogel, Livia Christina:** Geomorphologischer Exkursionsführer zum Einzugsgebiet der Gürbe bei Blumenstein (BE)
- **von Matt, Sarah Kristina Maria:** Systematische Literaturanalyse bezüglich der Anwendung von Telemedizin in ländlichen Gebieten der Schweiz
- **Wermeille, François:** Promotion de modèles par l'ARE – Avec quels moyens l'urbanisation vers l'intérieur est-elle promise ?
- **Wilhelm, Sibylle:** Multi-hazards caused by deglaciation in Central Asia – A literature review of documented glacier-related hazards in Tien Shan and Pamir
- **Zeller, Lorenz Raphael:** Evidence for Naga customary land tenure systems in Myanmar – Synergies from Google Earth Engine and village level participatory maps
- **Zwyssig, Louis Karl:** Die Arbeitszone als Entwicklungsraum – Analyse der Verdichtungs- und Umnutzungspotentiale in den Arbeitszonen des Kantons Bern

3. Staff/Lehrkörper

Personalstand 31.12.2020

Professorinnen und Professoren, Privatdozierende und Dozierende

Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza
(geschäftsführende Direktorin)

Prof. Dr. Patrick Bottazzi, Prof. Dr. Stefan Brönnimann, Prof. Dr. Jean-David Gerber, Prof. Dr. Martin Grosjean, 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 Schaeffli, Prof. Dr. Carolin Schurr, Prof. Dr. Susan Thieme, Prof. Dr. Andreas Zischg, Dr. Moritz Bigalke, Dr. Jörg Franke, PD Dr. Andreas Heinimann, Prof. Dr. Heinrich Veit, Dr. Jeannine Wintzer, PD Dr. Stefan Wunderle

Emeriti

Prof. em. Dr. Hans-Rudolf Egli, 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. Matthias Bürgi, Dr. Jörg Franke, Moritz Gubler, Dr. Andreas Hengstermann, Dr. Marianne Milano, Dr. Matthias Probst, Dr. Markus Steffens, Prof. Dr. Yvonne Riaño, Jan Schwanbeck, PD Dr. Paul Wersin, Dr. Jeannine Wintzer, Stefan Zingg

Wissenschaftlich Mitarbeitende – ObersistentInnen – AssistentInnen – Doktorierende

Dr. Timothy Adams, Ademola Andrew Adenle, Dr. Felicia Olufunmilayo Akinyemi, Syed Mubashshir Ali, Dr. Deniz Ay, Dr. Yannick Barton, Dr. Moritz Bigalke, Dr. Juliet Alexandra Blum, Dr. Sébastien Boillat, Josje Anna Bouwmeester, Mattia Brughelli, Dr. Yuri Brugnara, Alain Bühlmann, Angela-Maria Burgdorfer, Moritz Burger, Reto Bürgin, Jaime Nicole Caplette, Dr. Natalie Ceperley, Alessio Ciullo, Dr. Desirée Daniel-Ortmann, Gabriela Debrunner, Dr. Moctar Dembélé, Dr. Laura Ebneter, Philipp Eyer, Dr. Mauro Fischer, Alexandra Foetisch, Dr. Jörg Franke, Lorenz Gfeller, Dr. Leonor Gondim Rodrigues, Dr. Teresa González de Chávez, Vera Götze,

Dr. Alexander Groos, Hang Guan, Dr. Ralf Hand, Felix Hauser, Lena Hellmann, Dr. Aurea Cecilia Hernandez Ramirez, Dr. Karl Günter Herweg, Dr. Pascal Horton, Miriam Hug, Noemi Imfeld, Dr. Klaus Jarosch, Dr. Maaret Jokela-Pansini, Nora Komposch, Jérôme Kopp, Cédric Lehmann, Dr. Hanspeter Liniger, Dr. Umberto Lombardo, Elin Lundstad, Sabnam Mahat, Mark Malgwi, Franziska Marfurt, Dr. Andrey Martynov, Dr. Elisabeth Militz, Dr. Arnault Morisson de la Bassetiere, Lukas Munz, Dr. Kathrin Naegeli, Simon Oberholzer, Dr. Christoph Oberlack, Dr. Chidiebere Ofoegbu, Tsolmongerel Papilloud, Lucas Pfister, Stephanie Pfister, Céline Portenier, Dr. Matthias Prost, Lukas Reichen, Denise Rimer, Dr. Armin Rist, Pauline Rivoire, Evi Rothenbühler, Dr. Matthias Rutishauser, Eric Samakinwa, Jan Schwanbeck, Dr. MD Sarwar Hossain Sohel, Dr. Tobias Sprafke, Lucija Stanisic, Dr. Peter Stucki, Yunuen Temoltzin, Dr. Eda Elif Tibet, Dr. Theresa Tribaldos, Dr. Jasmine Truong, Pascal Tschumi, Clara Jalaine Mc Coy Turner, Dr. Veronika Valler, Berit Jesssica Verheij, Sandra Volken, Dr. Alexander Vorbrugg, Dr. Helga Weber, Tobias Wechsler, Dr. Martin Wegmann, Giulia Luise Wienhues, Dr. Vladimir Ruslan Wingate, Andrea Winiger, Mirko Winkel, Dr. Jeannine Wintzer, Samuel Wirth, Kevin Wyss, Luca Andrea Zambrino, Dr. Markus Zimmermann

HilfsassistentInnen

Gregor Achermann, Aron Affolter, Juan Sebastian Avella Dallos, Jara Badawi, Saba Baer, Mira Barben, Tamara Baumann, Pia Bergamaschi, Timo Bollinger, Sarah Brechbühl, Florian Dolder, Livio Dreyer, Samuel Ehret, Milo Fieber, Anita Fuchs, Sascha Gattlen, Juhyeong Han, Malve Heinz, Eva Hubschmid, André Hürzeler, Cristina Joss, Stephan Kägi, Jérôme Kopp, Thérèse Laubscher, Kathrine Link, Sinh Marc Ly, Carmen Metzler, Lukas Meyer, Michaela Mühl, Michael Müller, Lukas Munz, Duncan Pappert, Romario Perren, Claudia Pfister, Raeleigh Price, Lukas Reichen, Nils Rietze, Denise Rimer, Evi Rothenbühler, Julia Ryser, Mira Schär, Eileen Schilliger, Chantal Schmidt, Maja Schneider, Amena Schwabe, Samira Stalder, Basil Stocker, Marlen Stöckli, Andrea Weber, Melina Weiss, Aline Wicki, Elio Wildsen, Gaby Witschi, Lara Zinkl, Louis Zwyssig

Technisches und administratives Personal

Manuel Bart, Maarika Bischoff, Brent Burkhardt, Gabriela Burkhardt, Basilio Ferrante, Dr. Daniela Fischer, Isabella Geissbühler, Alexander Hermann, Therese Jost, Amaya Kollbrunner, Dr. Andrey Martynov, Christoph Neuhaus, Patrick Neuhaus, Stephanie Pfister, Tom Reist, Brigitte Reverdin, Elisabeth Roggeli-Schläppi, Sabine Röthlin, Marlis Röthlisberger

Adressen

Geographisches Institut
Universität Bern
Hallerstrasse 12
3012 Bern +41 (0)31 684 88 75

www.geography.unibe.ch

Telefon

Direktionssekretariat/Stab	+41 (0)31 684 88 75
Physische Geographie	+41 (0)31 684 86 70
Humangeographie	+41 (0)31 684 88 62
Geographien der Nachhaltigkeit	+41 (0)31 684 88 62
Studium und Prüfungen	+41 (0)31 684 52 70
Bibliothek, Kartensammlung	+41 (0)31 684 88 61
Hausleitung	+41 (0)31 684 88 59

4. Finanzen

AUFWAND GEOGRAPHIE

Drittmittel inkl. Personal	Jahr 2020 [CHF]	Anteil	Jahr 2019 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Nationalfonds	1449279	37.8 %	1493562	-3.0 %
Personenförderung früher Förderprofessur	639875	16.7 %	764939	-16.3 %
SNF Projekte früher Grundlagenprogramme	697667	18.2 %	626464	11.4 %
Programme früher NFP	111737	2.9 %	102159	9.4 %
Internationale Forschungsprogramme	308142	8.0 %	273376	–
EU Forschungsprogramme	647782	16.9 %	565470	14.6 %
EU-Forschungsprogramme	625871	16.3 %	562342	11.3 %
EU-Overhead	21911	0.6 %	2741	699.5
EU-Projekte Horizon 2020	0	0.0 %	387	-100.0 %
Forschungsaufträge privater Sektor	46146	1.2 %	111249	-58.5 %
Förderung durch Privatwirtschaft	14401	0.4 %	0	–
nicht gewinnorientierte Org. und Stiftungen	31745	0.8 %	111249	-71.5 %
Forschungsaufträge öffentlicher Sektor	873534	22.8 %	1130318	-22.7 %
Ressortforschung	826079	21.5 %	670212	23.3 %
Sonderförderungsprogramm	13832	0.4 %	0	–
Beiträge uninahe Einrichtungen	33624	0.9 %	460106	-92.7 %
übrige Erträge	263951	6.9 %	503813	-47.6 %
Erträge übrige	175984	4.6 %	328976	-46.5 %
Prüfungsgebühren	11742	0.3 %	23619	-50.3 %
Teilnahmegebühren Tagungen, Kongresse	0	0.0 %	11291	-100.0 %
SNF Overhead	76225	2.0 %	139927	-45.5 %
Fonds / Legate	4300	0.1 %	24734	-17.8 %
Beiträge Universität an IFK	241035	6.3 %	204508	17.9 %
Total Drittmittel inkl. Personal	3834170	100.0 %	4307029	-11.0 %

Drittmittel (Aufwand)	Jahr 2020 [CHF]	Anteil	Jahr 2019 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	3633694	94.8 %	3664487	-0.8 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	166345	4.3 %	577048	-71.2 %
Beiträge	34132	0.9 %	65494	-47.9 %
Gesamtergebnis	3834170	100.0 %	4307029	-11.0 %

Staatsmittel inkl. Personal	Jahr 2020 [CHF]	Anteil	Jahr 2019 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	7 006 857	88.9 %	6 876 848	1.9 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	878 943	11.1 %	842 776	4.3 %
Beiträge	0	0.0 %	0	–
Total Staatsmittel	7 885 800	100.0 %	7 719 623	2.2 %

Total Staats- und Drittmittel	2020 [CHF]	Anteil	2019 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Personal	10 640 550	90.8 %	10 541 334	0.9 %
Sachmittel und übriger Betriebsaufwand	1 045 288	8.9 %	1 419 824	-26.4 %
Beiträge	34 132	0.3 %	65 494	-47.9 %
Gesamtergebnis	11 719 970	100.0%	12 026 653	-2.6 %

Institutsfinanzierung	2020 [CHF]	Anteil	2019 [CHF]	Veränderung zum Vorjahr
Kanton	6 845 737	58.4 %	6 913 435	-1.0 %
Drittmittel	3 834 170	32.7 %	4 307 029	-11.0 %
Diverse Erträge	1 040 062	8.9 %	806 189	29.0 %
Total Finanzierung	11 719 970	100.0%	12 026 653	-2.6 %

