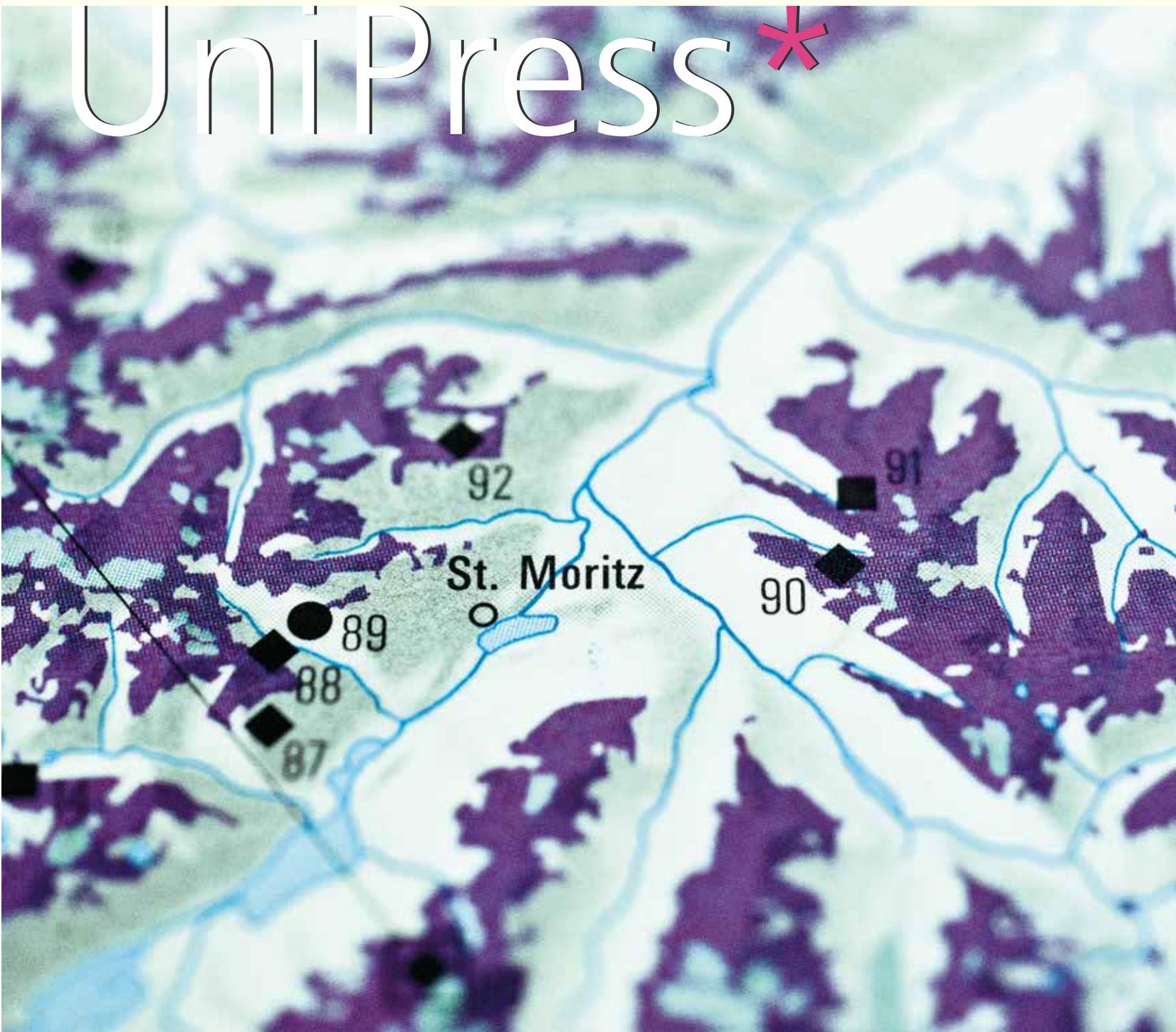


- * **Gespräch** – Freie Forschung muss frei zugänglich sein 36
- * **Begegnung** – Doktor Andreas Reufer hebt ab 40
- * **Forschung** – Die vielen Baumeister von Santiago de Compostela 32

Oktober 2011

150

UniPress *





Wir sind Ihr Link zur Universität Abteilung Kommunikation

Interessieren Sie sich für Aktivitäten der Universität Bern? Suchen Sie eine Expertin für ein Interview oder eine bestimmte Studie?

Die Abteilung für Kommunikation ist das Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für alle Kommunikationsbelange der Universität Bern.

Wir geben Auskunft und vermitteln Kontaktpersonen. Wir sind die Anlaufstelle für Medienschaffende, Organisationen und Private.

Wollen Sie mehr wissen?

Sie finden uns im Hauptgebäude der Universität, Hochschulstrasse 4, 3012 Bern. Unsere Öffnungszeiten während des Semesters sind Montag bis Freitag, 8.30 bis 12.00 Uhr und 14.00 bis 17.00 Uhr.

Telefon +41 (0)31 631 80 44

Fax +41 (0)31 631 45 62

kommunikation@unibe.ch

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter www.kommunikation.unibe.ch

u^b

b
**UNIVERSITÄT
BERN**



DIE WELT DER GEOGRAPHIE

.....
Ich erinnere mich gerne an meinen Geographielehrer, ein Original von zwei Metern Länge und stets unterwegs mit seinem alten Militärvelo. Damit hatte er schon zu seinen Studienzeiten die Grenzen vieler Länder überfahren und auf seinen Erkundungen kiloweise Diafilme verbraucht. Deshalb fand bei uns Geographie immer im Halbdunkel statt. Unser Lehrer projizierte leicht vergilbte Bilder aus fernen Ländern und referierte in freier Sprache über Menschen, Berge, Flüsse und Städte. Stunde um Stunde. Ideal, wenn man übermüdet war und etwas Regeneration brauchte.

Mit solchen Erinnerungen und gängigen Klischees hat die Ausbildung am Geographischen Institut der Universität Bern (GIUB) indes gar nichts zu tun. Die Breite des Fachs, wie es an der Universität Bern gelehrt wird, ist beeindruckend. Klimawandel, Naturgefahren, nachhaltige Ressourcennutzung, Siedlung, Verkehr, Migration, Wirtschafts- und Raumentwicklung: das ist bloss eine Auswahl von Themen, die heute am GIUB studiert werden können. Gegliedert wird die Fülle in Humangeographie, Physische Geographie und Integrative Geographie. Letztere bildet Klammer und Verbindung der beiden Hauptbereiche und verleiht dem Geographischen Institut der Universität Bern sein spezifisches Profil im Bereich der Nachhaltigkeit. UniPress bietet in der vorliegenden Nummer Einblick in die Vielfalt und gratuliert dem GIUB mit dem aktuellen Schwerpunkt zum 125-Jahr-Jubiläum.

Wissenschaftliches Arbeiten definiert sich durch die fortdauernde Überprüfung der Resultate durch die Gemeinschaft der Forscherinnen und Forscher. Damit dies gewährleistet werden kann, müssen Resultate veröffentlicht werden; eine Aufgabe, die in vielen Sachgebieten durch wissenschaftliche Verlage erfüllt wird. Der Haken: Die Abgebühren dieser Zeitschriften sind teilweise so hoch, dass viele Bibliotheken aus Geldmangel verzichten müssen. Der Widerstand gegen diese Entwicklung trägt den Namen «Open Access» und unterstützt die unentgeltliche Veröffentlichung von Forschungsergebnissen via Internet. «Es lohnt sich für die Forschenden, ihre Forschung möglichst vielen Leuten zugänglich zu machen» erläutert Eva Maurer im «Gespräch» in diesem Heft. Sie leitet an der Universitätsbibliothek die Informations- und Beratungsstelle zum Thema Open Access und ist überzeugt, dass vom freien Zugang zu Wissen alle profitieren.

In eigener Sache freuen wir uns, mit Timm Eugster einen erfahrenen Redaktor für unsere Publikation gefunden zu haben und wünschen dem neuen Kollegen einen guten Einstieg.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Marcus Moser

Bilder eines Jubiläums

u^b
UNIVERSITÄT BERN

175 JAHRE

April 2010 144

- * Gespräch – Wenn der Krieg privat wird 38
- * Begegnung – Die Spezialistin für Luchs & Co 43
- * Forschung – Atemhilfe für Frühgeborene 36

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

150 Jahre Botanischer Garten

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Juni 2010 145

- * Gespräch – Chancen und Risiken der Nanotechnologie 30
- * Begegnung – Estli Warmbrodts Bücherwelt 34
- * Forschung – Warum Schweizer zum Islam konvertieren 22

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

Weiterbildung

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Oktober 2010 146

- * Gespräch – Vom Wissen zur Heilung 36
- * Begegnung – Pallavi Bajaj, global citizen 40
- * Forschung – Faule Jungs 32

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

Wissengesellschaft

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Dezember 2010 147

- * Gespräch – Bologna: Die Reform der Reform 32
- * Begegnung – Matthias Hirt knüpft Netze 36
- * Forschung – Besuch in der keimfreien Zone 28

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

ViaStoria – Wege zur Geschichte

u^b
UNIVERSITÄT BERN

April 2011 148

- * Gespräch – 40 Jahre Frauenstimmrecht 36
- * Begegnung – Mirko Schmidt ist einfach ein positiver Mensch 40
- * Forschung – Land für die Entrechteten 32

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

50 Jahre Politikwissenschaft

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Juni 2011 149

- * Gespräch – Zum Rücktritt von Urs Würzler 36
- * Begegnung – Senada Munkovic macht gute Laune 40
- * Forschung – Suchmaschine für 200 Milliarden Moleküle 28

UniPress*

Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

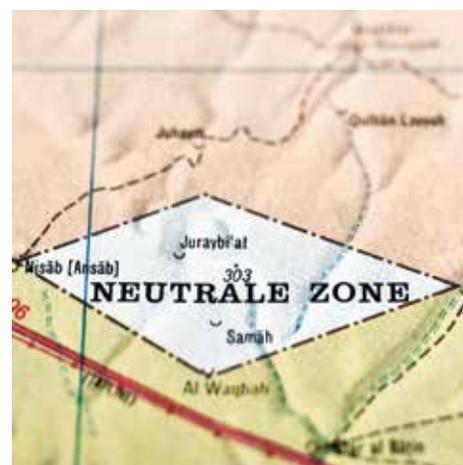
Eine UniPress-Ausgabe verpasst? Gerne können Sie Einzel Exemplare unter folgender Adresse nachbestellen:

Abteilung Kommunikation der Universität Bern
Hochschulstrasse 4
3012 Bern
Tel.: 031 631 80 44
Fax: 031 631 45 62
unipress@unibe.ch
www.unipress.unibe.ch

Wollen Sie UniPress (4 Ausgaben jährlich) kostenlos abonnieren? Abo-Bestellungen unter:

Stämpfli Publikationen AG
Abonnements-Marketing
PF 8326
3001 Bern
Tel.: 031 300 63 42
Fax: 031 300 63 90
abonnemente@staempfli.com

Inhalt



FORSCHUNG UND RUBRIKEN

Forschung

- 30 **Physik:** Auch Geisterteilchen hinterlassen Spuren.
Von Martina Biscum
- 32 **Kunstgeschichte:** Nächtliche Detektivarbeit in Santiago de Compostela.
Von Simone Müller
- 34 **Erziehungswissenschaft:** Linguistik studieren, und dann?
Von Daniela Baumann

Rubriken

- 1 **Editorial**
- 36 **Gespräch**
Eva Maurer – Wissenschaft für alle.
Von Marcus Moser
- 40 **Begegnung**
Andreas Reufer – Vom Katastrophenexperten zum Sicherheitsfachmann.
Von Marcus Moser
- 42 **Meinung**
Ambivalenz eröffnet Freiheiten.
Von Kurt Lüscher
- 43 **Bücher**
- 44 **Impressum**

DIE WELT DER GEOGRAPHIE

- 5 Von Einzelkämpfern zur vernetzten Forschungsfabrik.
Von Lucienne Rey und Paul Messerli
- 10 Forschungsräume und Themen der Berner Geographie.
Von Thomas Kohler
- 13 Was war, bevor Kolumbus kam.
Von Heinz Veit
- 16 Forschung vor der eigenen Haustür.
Von Hans-Rudolf Egli, Heike Mayer und Doris Wastl-Walter
- 20 Kleinbauern als «Global Players» von morgen.
Von Hans Hurni und Urs Wiesmann
- 27 Die grösste Gefahr sind Streitigkeiten.
Von This Ruthishauser

Bildstrecke: Karten aus der Sammlung des Geographischen Instituts (GIUB), fotografiert von Adrian Moser.

*Karten fangen die Vielfalt ein, vereinfachen sie und zeigen Zusammenhänge: Sie machen die Welt für den Menschen fassbar. Damit sind sie die Grundlage für die Wissenschaft der Geographie. Die Sammlung des Geographischen Instituts der Universität Bern umfasst sämtliche Kartenwerke der Schweiz seit der Erstausgabe der Dufourkarte 1845. Dazu kommt eine Sammlung von rund 10 000 thematischen Karten aus aller Welt wie etwa zum Permafrost in den Schweizer Alpen (Titelseite), zur Verbreitung des äthiopischen Steinbocks in den Simen Mountains (Seite 6) oder zum «mittleren Eintrittsdatum der Blattverfärbung der Buche im Kanton Bern 1970–1974» (Seite 9).
Unter www.geography.unibe.ch kann online in den Beständen gestöbert werden, zu Bürozeiten vor Ort an der Hallerstrasse 12.*



Von Einzelkämpfern zur vernetzten Forschungsfabrik

Die 125-jährige Geschichte des Geographischen Instituts der Universität Bern verlief nicht gradlinig: Auf einen fulminanten Aufbruch mit international anerkannten Lehrstuhlinhabern folgte ein Rückzug nach innen. Persönlichkeiten, die es verstanden, im Einklang mit dem Zeitgeist zu handeln, leiteten ab den 1970er Jahren den Ausbau des Hauses zur heutigen Grösse ein.

Von Lucienne Rey und Paul Messerli

Die Tradition geographischer Forschung in Bern ist gut hundert Jahre älter als das Geographische Institut (GIUB) selber. Einen ersten Markstein setzte die Ökonomische Gesellschaft Bern im Jahr 1762, als sie ein eigentliches geographisches Forschungsprogramm vorlegte: «Die topographische Beschreibung der Schweiz, oder das theoretische Kenntniss jeder ihrer einzelnen Bezirke» lautete beispielsweise ein Gegenstand der Analysen. Die Sozietät wollte Erkenntnisse gewinnen, um den Kanton Bern als Wirtschaftsstandort zu stärken.

Wirtschaftliche Interessen spielten auch im Jahr 1873 bei der Gründung der Geographischen Gesellschaft zu Bern eine wichtige Rolle: Diese bezeichnete die «Pflege der Handelsbedürfnisse» als zentrales Anliegen geographischer Forschung. Die Mitglieder der Gesellschaft – Offiziere, Kartographen, Lehrer und andere höhere Beamte – machten sich für einen Geographielehrstuhl an der Universität Bern stark. Im Jahr 1886 erreichten sie ihr Ziel.

Verheissungsvoller Auftakt ...

Noch waren die Grenzen zwischen den Wissenschaftsdisziplinen wenig trennscharf, so dass ein Mediziner auf den neuen Geographielehrstuhl berufen werden konnte: Der Deutsch-Balte Eduard Juljewitsch Petri hatte über die «Hemmungsapparate des Herzens» habilitiert und verdankte seine Anstellung in erster Linie seinen Beziehungen nach Osteuropa. Dass die «besondere Aufmerksamkeit den wirtschaftlichen Verhältnissen und Handelsbeziehungen der zur Darstellung kommenden Länder» zu schenken sei, legte die

Politik dem jungen Wissenschaftler ausdrücklich ans Herz. Dieser blieb Bern allerdings nicht lange erhalten. Bereits 1887 folgte er einem Ruf nach St. Petersburg.

Seine beiden Nachfolger – erst Eduard Brückner, dann Alfred Philippson – gehörten zu den ganz Grossen ihrer Zeit. Beide waren im Gebiet der Physischen Geographie tätig: Brückner, der von 1888 bis 1904 in Bern wirkte, setzte seinen Schwerpunkt in der Klimatologie und erforschte unter anderem die glazialen Landschaftsformen der Alpen. Philippson, der nach Brückner nur zwei Jahre in Bern blieb, galt als umtriebiger Forschungsreisender und Experte in der Geomorphologie (Landschaftsformenkunde) der Mittelmeerlande. In den 16 Jahren unter Eduard Brückner erreichte das Institut einen frühen Höhepunkt: Er nutzte seine Beziehungen, um 1891 den internationalen Geographenkongress nach Bern zu holen – und dass ihm die Universität im Studienjahr 1899/1900 das Amt des Rektors übertrug, unterstreicht das Ansehen, das er auch an der heimischen Alma Mater genoss.

... und Jahre der Überforderung

Die zwei Nachfolger Brückners (Alfred Philippson und Max Friederichsen) blieben nur kurze Zeit in der Bundeshauptstadt, deren Möglichkeiten ihnen zu begrenzt schienen. Jetzt wurden einheimische Nachwuchswissenschaftler berufen, um den ständigen Wechseln vorzubeugen. Sie mussten das Institut durch schwierige Zeiten navigieren. Auf Hermann Walser – einen älteren Bruder des Dichters Robert Walser –, der an seinen eigenen Ansprü-

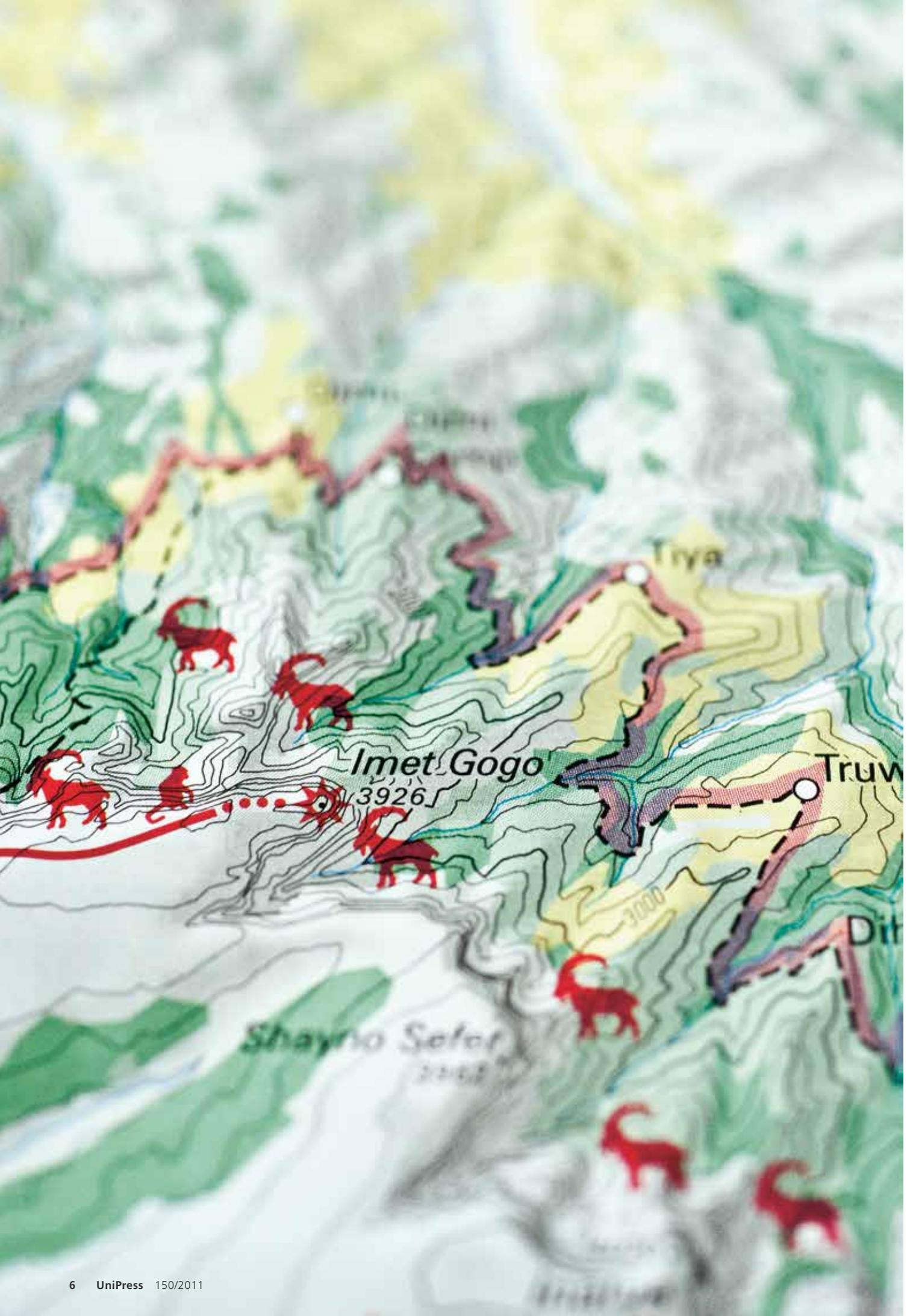
chen scheiterte und 1919 aus dem Leben schied, folgte der robustere Rudolf Zeller, der ein imposantes Pensum bewältigte. 1949 trat Fritz Nussbaum die Zeller-Nachfolge als Geomorphologe an; er knüpfte nach den Kriegsjahren wieder internationale Kontakte, insbesondere zum berühmten Geomorphologen William M. Davis in den USA.

Eine zweite Gründergeneration schafft den Aufbruch

Der Nachfolger Nussbaums, Fritz Gygax, leitete den Aufbruch des Instituts in eine neue Ära ein. Ebenfalls in der Geomorphologie verwurzelt, etablierte er neu das Fach der Hydrologie im Haus. Zudem hat er starke Persönlichkeiten gefördert: 1975, nach 26 Amtsjahren, zog er sich aus der Institutsleitung zurück und überliess die Führung dem Trio Georges Grosjean, Bruno Messerli und Klaus Aerni. Diese «zweite Gründergeneration» vermochte es, sowohl das wissenschaftliche Profil des Fachs zu schärfen als auch dessen Bezug zur Praxis zu festigen.

Mit Georges Grosjean wurde die Kulturgeographie neu begründet und um die historische Dimension erweitert. Die von ihm geschaffene Abteilung für Angewandte Geographie zielte darauf ab, geographische Synthesen für die Planung nutzbar zu machen und damit den Absolventinnen und Absolventen ein neues Berufsfeld zu eröffnen.

Bruno Messerli trat als Geomorphologe das Erbe der grossen Vorfahren an. Dass er im Studienjahr 1986/87 mit dem Amt des Rektors betraut wurde, bringt ihn nicht nur





Die ersten Berner Geographie-Professoren lehrten noch im Gebäude der «Hohen Schule» an der Herrengasse 7.



Im Jahr 1944 zog das Geographische Institut vom Hauptgebäude der Universität in diese Villa am Falkenplatz.

inhaltlich, sondern auch administrativ in eine Linie mit Eduard Brückner. Seine vergleichenden Arbeiten über die Eiszeitphasen in den Gebirgen des Mittelmeerraums führten ihn zur Klima-Geomorphologie und Klimaforschung. Ab den späten 1970er Jahren rückten zudem Fragen der Ökologie und der Entwicklungsforschung in den Tropen in seinen Blickpunkt.

Klaus Aerni baute seine Tätigkeit auf zwei Standbeinen auf: Zum einen festigte er über den Aufbau einer eigenständigen Geographiedidaktik die Verbindung zur Schule. Zum anderen erwarb er sich durch seine Feldarbeiten im Wallis und durch intensive Studien historischer Quellen den Ruf eines profunden Kenners der historischen Verkehrsgeographie.

Umweltfragen rücken in den Fokus

Die drei langjährigen Hauptexponenten des Instituts hatten ein gutes Gespür für gesellschaftliche Bedürfnisse und richteten ihre Forschung stark darauf aus. So lösten das wachsende Bewusstsein für Umweltfragen, für ökologische Zusammenhänge und für ungleiche Entwicklungen in den 1970er Jahren nationale und internationale Forschungsprogramme aus. Im Vordergrund stand das UNESCO-Programm «Der Mensch und die Biosphäre» (MaB), das am Institut in Forschung und Lehre prägende Spuren hinterliess.

In diesem Rahmen gelang es, die Physische Geographie und die Humangeographie bei der Untersuchung des menschlichen Einflusses auf die Gebirgsökosysteme lösungsorientiert zu verbinden. In der heutigen Struktur des Instituts mani-

festiert sich diese inter- und transdisziplinäre Kompetenz vor allem in der Abteilung Integrative Geographie.

Das Institut gewinnt an Vielfalt

Christian Leibundgut legte die Grundlagen für die heutige Hydrologie. Nach dessen Ruf auf einen Lehrstuhl in Freiburg im Breisgau übernahm Rolf Weingartner die Leitung der Gruppe und baute sie systematisch zur heutigen Grösse aus. Matthias Winiger installierte die Satellitenklimatologie und schuf die Voraussetzungen für Entwicklungsländerforschung, bevor er einem Ruf nach Bonn folgte. Unter Heinz Wanner wurde die Klimaforschung zum international anerkannten Forschungsbereich des Instituts. Auf Heinz Wanner folgte 2010 Stefan Brönnimann. Hans Kienholz widmete sich der angewandten Geomorphologie mit dem Schwerpunkt Naturgefahren und Risikomanagement. Hans Hurni und Urs Wiesmann, die Gründer der Gruppe für Entwicklung und Umwelt, etablierten diese in der Abteilung Integrative Geographie sowie als universitäres Kompetenzzentrum zur Nachhaltigkeitsforschung.

Entscheidende Akzente zur Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung in Lehre und Forschung setzte Paul Messerli, der zudem wichtige Aufbauarbeit für die Quantitative Geographie leistete. Seine Nachfolgerin ist seit 2009 Heike Mayer. Doris Wastl-Walter erweiterte die Humangeographie ab 1997 mit der Politischen Geographie und Gender-Forschung. Schliesslich gelang es Hans-Rudolf Egli, der Landschaftsforschung neue Impulse zu

verleihen. Die Bodenkunde kam 1989 mit der fünften Professur durch Peter Germann ans Institut; an seine Stelle trat 2010 Wolfgang Wilcke. Heinz Veit, der 1996 die Nachfolge von Bruno Messerli angetreten hatte, baute die Geomorphologie zusammen mit Martin Grosjean in Richtung quartäre Umwelt- und Klimaforschung aus.

Lokal verankert und international vernetzt

Im Lauf der letzten 125 Jahre ist das GIUB zu einer eigentlichen «Forschungsfabrik» mit acht Professuren, zehn Forschungsgruppen, rund 200 Mitarbeitenden und knapp 800 Studierenden herangewachsen. Einzigartig in der Schweizer Forschungslandschaft ist, dass gleich zwei der vom Nationalfonds finanzierten Nationalen Forschungsschwerpunkte vom Institut geleitet wurden (siehe folgende Seite).

Der Anstieg der Studierendenzahlen von 500 auf 800 in den letzten zehn Jahren belegt die Popularität des Geographiestudiums in Bern. Dass es gelang, mit der Integrativen Geographie die Kompetenzen der Physischen mit jenen der Humangeographie zu verbinden und damit dem Berner Institut ein eigenes Profil zu verleihen, dürfte neben seiner internationalen Tätigkeit (siehe Seite 10) viel zum guten Ruf des Hauses beigetragen haben.

Kontakt: Paul Messerli, emeritierter Professor für Wirtschaftsgeographie, mep@gjub.unibe.ch
Lucienne Rey ist freie Wissenschaftsjournalistin, rey.texte@pop.agri.ch



Heute befindet sich das Geographische Institut an der Hallerstrasse 12, wo auch das Zentrum für Gender Studies untergebracht ist.

Vielbeachtete Zentren

Von *This Rutishauser*

Klima, nachhaltige Entwicklung und Regionalentwicklung sind drei wichtige Forschungsschwerpunkte des Geographischen Instituts (GIUB). Sie finden international grosse Beachtung und werden von der Universität Bern speziell gefördert.

Drei von zwölf der so genannten «universitären Zentren» werden unter massgeblicher Beteiligung des GIUB betrieben. «Die Vielseitigkeit und die wissenschaftliche Qualität der Forschung am GIUB sind gross», sagt Generalsekretär Christoph Pappa. «Die interdisziplinären Zentren haben eine wichtige strategische Bedeutung für die ganze Universität: Es sind unsere Flaggschiffe». Sie sind mit einer Rahmenordnung und mit mehrjährigen Leistungsaufträgen ausgestattet und in der Regel stark interdisziplinär ausgerichtet. Von den Zentren profitieren aber auch die Studierenden. Die Graduate Schools bieten mit Masters und PhD-Programmen Anschluss an die Spitzenforschung. Und schliesslich stehen die Zentren als interne und externe Auskunftsstellen bereit.

Klimaforschung

Bereits 2007 wurde das Oeschger-Zentrum für Klima- und Klimafolgenforschung als eine der ersten Institutionen dieser Art gegründet. Es entstand aus dem 2001 lancierten Nationalen Forschungsschwerpunkt NCCR Climate. Das Zentrum bringt heute 24 Forschungsgruppen aus neun Instituten und drei Fakultäten zusammen. Gemeinsam mit der Mobiliar-Versicherung schuf das Zentrum kürzlich eine Professur für Klimafolgenforschung im Alpenraum.

Entwicklung und Umwelt

Im August 2010 wurde das interdisziplinäre Zentrum für nachhaltige Entwicklung und Umwelt (Centre for Development and Environment, CDE) eröffnet. Ursprünglich 1988 als Abteilung des Geographischen Instituts gegründet, beschäftigt sich das CDE mit gegenwärtig 65 Mitarbeitenden thematisch mit den Auswirkungen des globalen Wandels auf Natur, Gesellschaft und Wirtschaft. Zusätzlich betreibt das CDE seit 2008 gemeinsam mit den Universitäten Basel und Zürich und dem nationalen Forschungsschwerpunkt NCCR North-South die Internationale Graduiertenschule IGS Nord-Süd.

Regionalentwicklung

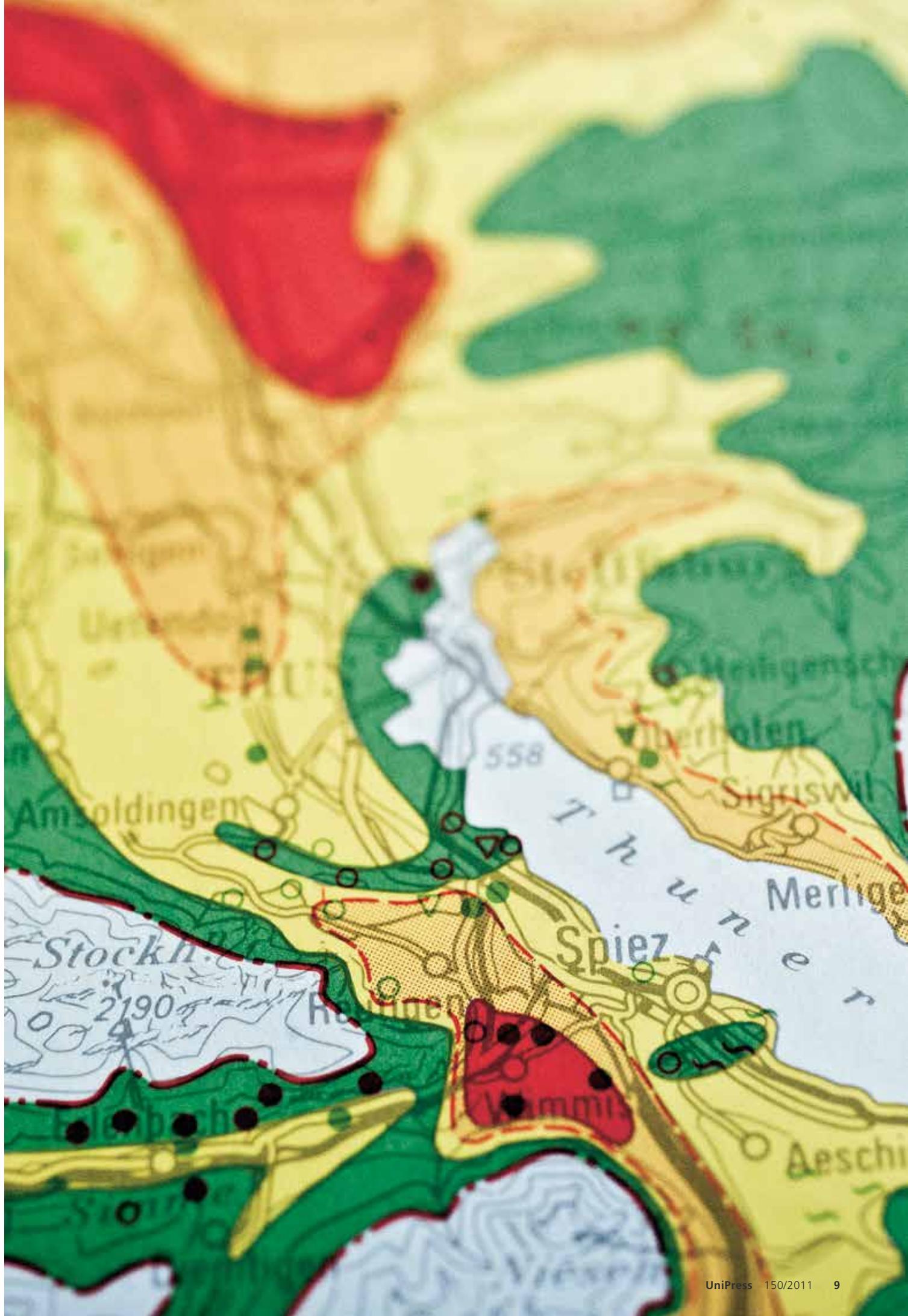
In naher Zukunft startet das dritte Zentrum mit geographischer Beteiligung. Das «Zentrum für Regionalentwicklung» (Center for Regional Economic Develop-

ment, CRED) vereinbarte im Mai 2011 einen entsprechenden Vertrag mit der Universitätsleitung. Der Forschungsverbund soll die regionalwirtschaftliche Grundlagenforschung stärken.

Gender Studies

Das GIUB ist auch an einem vierten Zentrum massgeblich beteiligt: Die Kooperation zwischen dem Interdisziplinären Zentrum für Geschlechterforschung (IZFG) und weiteren universitären Zentren wurde ausgebaut. Das neue Angebot der Graduate School Gender Studies eröffnet zudem ein attraktives Angebot für Geographiestudierende, die sich vertieft mit Geschlechterfragen und Raum auseinandersetzen wollen. Auch hier – wie in allen Zentren der Uni Bern – schreibt man sich Exzellenz auf die Fahne.

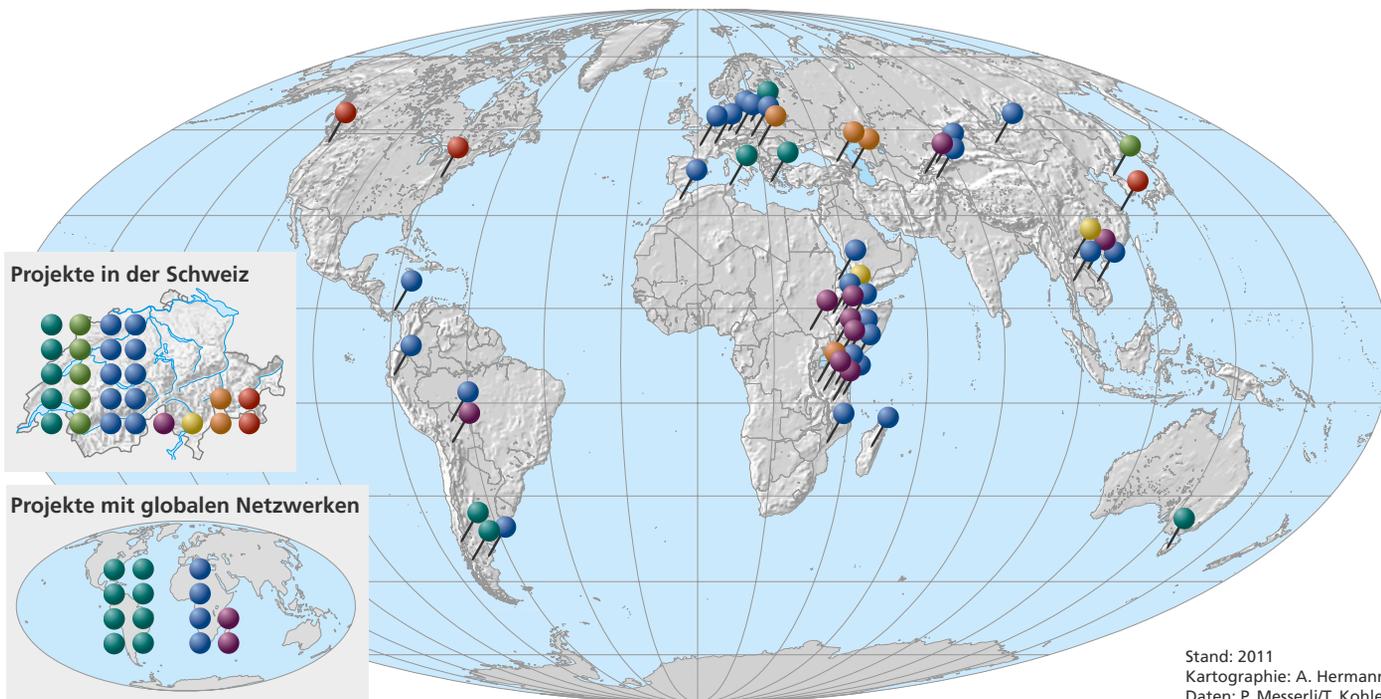
Kontakt: *This Rutishauser, arbeitet als Journalist beim textatelier, rutishauser@textatelier.ch*



Forschungsräume und Themen der Berner Geographie

Laufende grössere Projekte des Geographischen Instituts der Universität Bern

Projekte im Ausland



Das Geographische Institut der Universität Bern forscht mit seinen Partnern in über 40 Ländern weltweit (Karte oben). Räumliche Schwerpunkte sind die Schweiz (kleine Karte), die Länder Europas, Ostafrika, der Andenraum sowie Zentral- und Südostasien (grosse Karte). Dazu kommen Projekte in globalen Netzwerken, vor allem in den Bereichen Klimawandel und nachhaltige Ressourcennutzung. Insgesamt ist das Institut an 74 Projekten beteiligt, überwiegend in leitender oder koordinierender Rolle. Diese Projekte – alle drittmittelfinanziert – lassen sich

sieben thematischen Schwerpunkten (siehe Projektkategorien) zuordnen, die sich der Beziehung Mensch-Umwelt als Kerngeschäft der Geographie widmen. Das Spektrum reicht vom Klimawandel über Ressourcenmanagement bis zu Migration und Innovationsprozessen in der Wirtschaft (Tabelle unten). Diese Schwerpunkte werden von den zehn Forschungsgruppen und den zwei assoziierten Einheiten des Instituts bearbeitet, die auf der gegenüberliegenden Seite vorgestellt werden.

Thematische Schwerpunkte am Geographischen Institut	Anzahl Projekte	Projektkategorien
Klimawandel und Klimafolgen in Vergangenheit und Gegenwart	19	
Naturgefahren und Risikomanagement	6	
Nachhaltige Ressourcennutzung – Land, Boden, Wasser	28	
Nachhaltige regionale Entwicklung	8	
Siedlung und Verkehr, Landschaftswandel	2	
Grenzen, Migration, Sicherheit	6	
Wirtschafts- und Raumentwicklung, Innovationsprozesse	5	
Anzahl Projekte insgesamt	74	

Zusammenstellung: Paul Messerli und Thomas Kohler 2011. Einzelne Projekte sind in mehreren Ländern tätig, was auf der Karte oben ausgewiesen ist; die Zahl der Projektstandorte auf der Karte (89) ist daher höher als die Anzahl der Projekte (74) in der Tabelle.

Forschungsgruppen und assoziierte Einheiten



Physische Geographen im Oberengadin bei einer Sedimentbohrung im Silvaplannersee.



In der Forschungsstation «San Francisco» in Ecuador erforschen Integrative Geographen, wie man den tropischen Bergregenwald nachhaltig nutzen kann.



Den Einfluss von Grenzen wie hier zwischen Nord- und Südkorea auf Menschen und Gesellschaften erforschen Humangeographen.



Berner Wissenschaftler tragen konkret zu besseren Lebensbedingungen für Kleinbauern bei wie hier im Hochland von Kenia.

Physische Geographie

Klimatologie (Stefan Brönnimann) rekonstruiert Wetter und Klima der Vergangenheit und analysiert grossräumige Klimaschwankungen und -änderungen. Historische Dokumente, Satelliten- und Vegetationsdaten und Klimamodelle liefern wichtige Grundlagen.

Hydrologie (Rolf Weingartner) untersucht hydrologische Prozesse im Gelände und erstellt darauf basierend Modelle unter anderem zur Hochwasserabschätzung sowie Studien zu möglichen Auswirkungen der Klimaänderung.

Geomorphologie, Naturgefahren- und Risikoforschung (Margreth Keiler) befasst sich mit Ursachen, Folgen und Reduktion von Risiken in Gebirgsräumen.

Bodenkunde (Wolfgang Wilcke) untersucht die Reaktion auf Umweltveränderungen von biogeochemischen Prozessen im Boden, welche die Kreisläufe von Kohlenstoff, Pflanzennährelementen und Schadstoffen steuern.

Paläo-Geoökologie (Heinz Veit) untersucht Umweltveränderungen der vergangenen Jahrhunderte und Jahrtausende, um die Dynamik von Landschaften zu verstehen.

Seesedimente und Paläolimnologie (Martin Grosjean) untersucht weltweit Seesedimente als Klima- und Umweltarchive.

Klimafolgen (Olivia Romppainen-Martius) analysiert Intensität und Häufigkeit extremer Wetterereignisse im Alpenraum.

Integrative Geographie

Nachhaltiges Ressourcenmanagement (Hans Hurni) befasst sich mit integralen Themen wie nachhaltiger Landnutzung, Ressourcenkonservierung und den Auswirkungen des Klimawandels.

Nachhaltige Regionalentwicklung (Urs Wiesmann) geht den Zusammenhängen zwischen globalem Wandel und regionaler Entwicklung nach, insbesondere in Entwicklungs- und Transitionsländern.

Humangeographie

Kulturgeographie (Doris Wastl-Walter) befasst sich mit Grenzen, Migration und Sicherheit unter Einbezug von Macht- und Geschlechterverhältnissen.

Wirtschaftsgeographie (Heike Mayer) untersucht die Dynamik von Innovation und Unternehmertum in räumlicher Perspektive sowie die Rolle und Funktion von Hauptstädten.

Siedlungsgeographie, Landschaftsgeschichte (Hans-Rudolf Egli) befasst sich mit der Siedlungs-, Verkehrs- und Kulturlandschaftsentwicklung sowie der Landschaftsbewertung.



Mont Blanc de Cheilon

3869.7

3827

3785

3547

Col de la Set

Was war, bevor Kolumbus kam

War das bolivianische Amazonasgebiet vor der Ankunft der spanischen Eroberer eine in höchstem Grad kultivierte Gartenlandschaft? Oder doch eine riesige Gegend unberührter Natur? Zur Lösung des Rätsels graben die Forschenden fruchtbare Schwarzerden und saure Tonböden um.

Von Heinz Veit

Das Amazonasgebiet ist bis heute voller Mystik und magischer Geschichten. Die Spanier brachten vor rund 500 Jahren nicht nur Kartoffeln und Mais, sondern auch Legenden über die ursprüngliche indische Bevölkerung nach Europa: von den kriegerischen «Amazonen» bis hin zum sagenhaften «El Dorado». Francisco de Orellana schätzte die Bevölkerungszahl im Jahr 1541 nach einer Fahrt auf der ganzen Länge des Amazonas auf 100 Millionen. Aber war die Ernährung so vieler Menschen im Amazonasgebiet überhaupt möglich oder handelt es sich bei der hohen Zahl ebenfalls um eine Legende?

Spätestens seit dem Niedergang der grossen Plantagen in Brasilien in den 1970er Jahren wissen wir, dass tropische Böden für eine Intensiv- oder Dauerlandwirtschaft meist ungeeignet sind. Auch die sehr spärlichen archäologischen Befunde haben jahrzehntelang eine andere Einschätzung plausibel erscheinen lassen: Demnach war das mit sieben Millionen Quadratkilometer grösste Flusseinzugsgebiet der Erde ursprünglich sehr dünn besiedelt. Im Unterschied zu den Hochkulturen der Inkas, Mayas, Azteken und Tiwanaku in den Anden und in Mittelamerika schloss man für das Amazonasgebiet wegen den ungünstigen naturräumlichen Vorausset-

zungen hohe Bevölkerungsdichten und landwirtschaftliche Nutzung aus. Der Regenwald und die Savannengebiete waren nach dieser Vorstellung weitgehend vom Menschen unberührt. Sie waren ein tropisches Paradies mit Jäger- und Sammlerkulturen, das seit der spanischen Kolonisierung bis heute ausgebeutet und zunehmend zerstört wird.

Indianische Weisheit oder Zufall?

Doch auch dieses Bild des Amazonasgebiets gerät wieder ins Wanken. Denn im Umkreis ehemaliger Siedlungsplätze finden sich äusserst fruchtbare, schwarze Böden, so genannte «Indianerschwarzerden» oder «Terra Preta do Indio» in der Sprache der Einheimischen. Diese Böden sind eindeutig durch menschliche Aktivitäten entstanden. Die Frage ist allerdings offen, ob sie mit einem ausgeklügelten Kompostsystem gezielt geschaffen wurden, um die Produktion zu erhöhen, oder ob sie einfach ein unbeabsichtigtes Abfallprodukt sind. Eine Antwort auf diese Frage würde den Konflikt zwischen den Deutungsmustern «indianische Weisheit und Nachhaltigkeit» und «Zufall» im Umgang mit der Umwelt lösen.

Zusätzlich stösst man in den Regenwäldern und den Savannengebieten häufig auf merkwürdige Strukturen: Es handelt

sich um Erdbauten unterschiedlichster Formen. Sie sind von Menschen gemacht – und das sehr wahrscheinlich in allen Fällen vor Ankunft der Spanier, obwohl Datierungen nur sehr spärlich vorliegen. Meistens werden diese Strukturen nach einer oberflächlichen Analyse vorschnell interpretiert und als Grundlage für sehr spekulative Hochrechnungen über die damalige Bevölkerungsdichte benutzt. So kommen einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Schluss, der Amazonas sei vor ein- bis zweitausend Jahren eine intensiv genutzte Gartenlandschaft gewesen – mit sesshafter Lebensweise, agrarischer Landnutzung, komplex strukturierten Gesellschaften und hoher Bevölkerungsdichte. Auch hier geht es letztlich um die Frage und die Suche nach dem «indianischen Wissen», das laut dieser These eine nachhaltige Landnutzung und die Ernährung einer grossen Bevölkerung ermöglicht hätte. Im Hinblick auf die Probleme im Amazonasgebiet und der Landnutzung in tropischen Gebieten handelt es sich also um eine wichtige und aktuelle Frage.

Im grössten Binnensumpfggebiet

In diesem Spannungsbogen zwischen den Thesen «Gartenlandschaften» und «unberührte Natur» betreibt das Geographische



Moxos-Indianer bei einem religiösen Fest in San Ignacio de Moxos.

Institut der Universität Bern (GIUB) seit 2009 ein vom Schweizerischen Nationalfonds finanziertes Projekt im bolivianischen Amazonasgebiet, genauer in den Llanos de Moxos. Dieses Gebiet mit einer Fläche von rund 80 000 Quadratkilometern ist heute sehr dünn besiedelt und durch ein Mosaik von Savannenlandschaften und Wäldern gekennzeichnet. In der Regenzeit steht ein Grossteil unter Wasser, so dass es eines der grössten Binnensumpfgebiete der Erde ist. Gleichzeitig sind die Llanos de Moxos aber derjenige Teil des Amazonasgebiets, in dem die meisten und grössten vorkolumbischen Erdbauten entdeckt wurden, was auf eine intensivere Landnutzung und höhere Bevölkerungsdichte hinweist.

Fluss bringt fruchtbare Erde

Gab es hier eine Wasserbaukultur? Schafften es also die damaligen Bewohnerinnen und Bewohner, in diesem extremen Lebensraum Landwirtschaft zu betreiben? Oder waren die Umwelt- und Klimaverhältnisse vor einigen Jahrtausenden anders als heute? Das sind die entscheidenden Fragen, deren Beantwortung aufgrund der intensiven Fluss- und Hochwasserdynamik in diesem Raum eine speziell grosse Herausforderung ist. Die Untersuchungen des GIUB zeigen, dass es vor rund 4000 Jahren im Tiefland eine gravierende Veränderung in den Ökosystemen gegeben hat. Einzelne Flüsse führten sehr viel Sedimentfracht und lagerten diese bei Hochwasser in bestimmten Bereichen der Llanos de Moxos ab. Vor dieser Zeit sind über

mehrere Jahrtausende keine solchen Ablagerungen festzustellen.

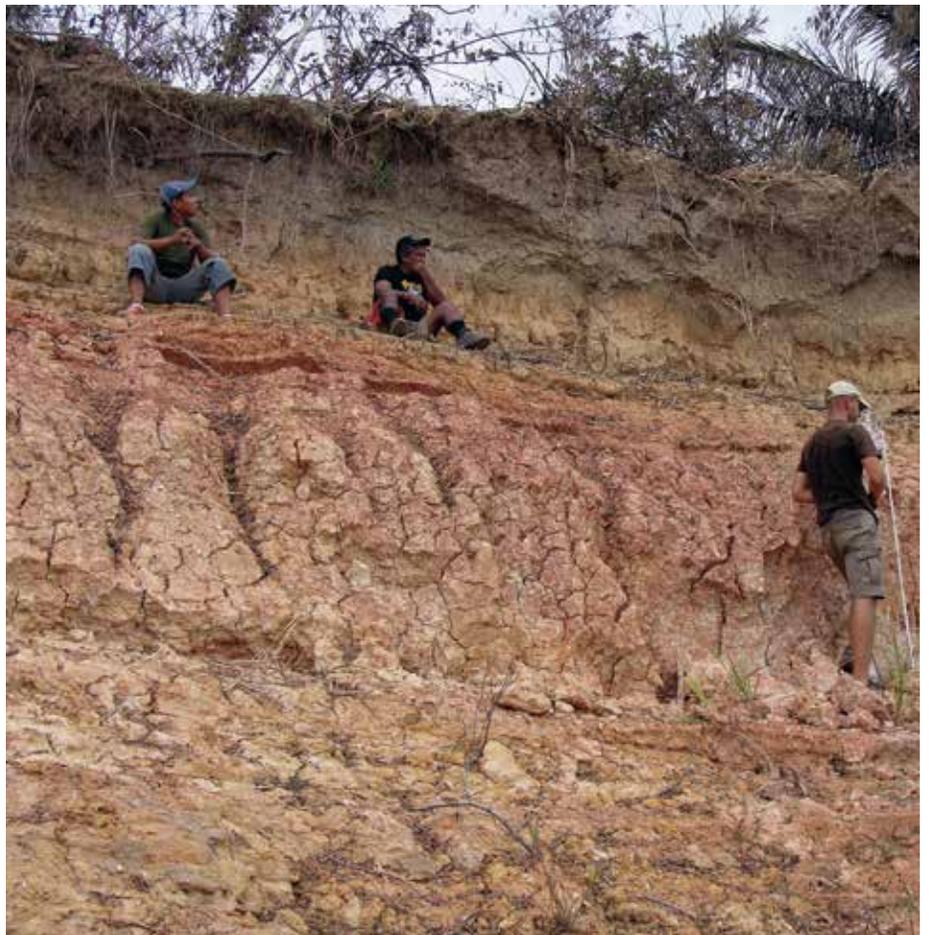
Es liegt auf der Hand, diesen Wechsel mit Klimaänderungen in Verbindung zu setzen. Vom Altiplano, in der Umgebung des Titicacasees, ist bekannt, dass in dieser Zeit die Seespiegel kräftig anstiegen. Gleichzeitig breitete sich der Amazonas-Regenwald weiter nach Süden aus. So ungünstig diese feuchteren Bedingungen für eine Besiedlung erscheinen mögen, so haben sie doch eines bewirkt: In den ansonsten sehr flachen Llanos de Moxos mit sauren, unfruchtbaren und tonreichen Böden sind in den Regionen, in denen so genannte Weisswasserflüsse bei Hochwasser fruchtbaren Schlamm ablagerten, spezielle Umweltbedingungen entstanden. Die Ablagerungen erfolgten entlang der Flüsse in Form von Dammuferwällen, waren sandig und damit wasserdurchlässig, gut drainiert und fruchtbar. So konnten in den Llanos de Moxos unterschiedliche Ökoregionen mit grossen Kontrasten entstehen, was sich in der anschliessenden Kulturentwicklung widerspiegelt.

Beete auf riesigen Erdhügeln

Diese Erdbauten gibt es in den unterschiedlichsten Formen: Hügelbeete, Kanäle, Dämme, Teiche, Ringwälle und Erdhügel. Letztere, lokal als «Lomas» bezeichnet, sind von unterschiedlichster Grösse. Sie können über zwanzig Meter hoch und mehrere Fussballfelder gross sein. Archäologische Ausgrabungen datieren die Erdhügel ins 5. Jahrhundert. Sie waren über mehr als

tausend Jahre mehr oder weniger kontinuierlich besiedelt und wurden sukzessive erhöht. Davon zeugen menschliche Skelette, Keramik, Schmuck, Musikinstrumente und andere Gegenstände. Sie dienten möglicherweise nicht primär als Siedlungsgebiet, sondern hatten vielmehr religiöse Bedeutung. Die Lomas treten ausnahmslos in Gebieten mit den geschilderten 4000 Jahre alten sandigen Ablagerungen der Weisswasserflüsse auf. Nur hier gab es die Verknüpfung von fruchtbaren Böden, erhöhtem Relief und guter Drainage, während der Rest der Llanos de Moxos überwiegend aus tonigen, sauren Böden und einem völlig ebenen Relief besteht.

Entsprechend treten die genannten Strukturen auch nicht überall zusammen auf, sondern ihre Verbreitung zeigt unterschiedliche Muster. So treten etwa Hügelbeete und die mehr als hundert Erdhügel, die mit Kanälen und Dämmen vernetzt sind, nie im gleichen Gebiet auf. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass wir im Gebiet der künstlichen Erdhügel klare Hinweise auf eine weit entwickelte und strukturierte Gesellschaft haben, während im Bereich der Hügelbeete klare Beweise für eine agrarische Nutzung vorliegen, jedoch ohne Siedlungsspuren. Da über hundert Kilometer Distanz zwischen beiden Gebieten liegen, ist ein Nahrungsmitteltransport über diese grossen Strecken auszuschliessen. Beeindruckend ist das Ausmass der Erdbewegung in einer Zeit ohne Metallwerkzeuge und Grossvieh wie Pferden oder Rindern – diese wurden erst von den Spaniern importiert.



Berner Forschende rekonstruieren anhand von Sedimenten frühere Überschwemmungen.

Nach ersten Berechnungen wurden alleine für die über hundert Erdhügel mehr als 18 Millionen Tonnen Material verbaut, ganz zu schweigen von knapp tausend Kilometern Kanälen und Dämmen im gleichen Gebiet.

Grosse regionale Unterschiede

Die Hügelbeete wurden offensichtlich zum Zweck der besseren Drainage in den Regionen mit tonigen Böden und häufigen, langandauernden Überschwemmungen angelegt. In diesen Gebieten waren die Hügelbeete überlebenswichtig und eine unbedingt notwendige Massnahme zur Subsistenzwirtschaft. Für die Entwicklung einer Hochkultur reichten die natürlichen Ressourcen dort nicht aus. Heute sind diese Gebiete nicht mehr extrem hochwassergefährdet, weil ein erneuter Umweltwandel stattgefunden hat. Die indianische Bevölkerung betreibt deshalb erfolgreich Brandrodungsfeldbau ohne Hügelbeete, was viel zu aufwändig wäre und heute nicht mehr nötig ist.

Die laufenden Untersuchungen zeigen, dass Mensch und Umwelt im Amazonasgebiet in vorkolumbischer Zeit eng miteinander in Beziehung standen. Die Kulturentwicklung ist regional zu betrachten, da sie sehr stark von den räumlich variierenden Umweltbedingungen der letzten Jahrtausende beeinflusst wurde. Übertragungen von einzelnen Regionen auf das gesamte Amazonasgebiet sind deshalb unzulässig.

Kontakt: Prof. Dr. Heinz Veit, Abteilung für Physische Geographie, veit@giub.unibe.ch



Ein Hügelbeete, das vor rund 2000 Jahren bewirtschaftet worden ist.

Forschung vor der eigenen Haustür

In der Berner Innenstadt werden immer mehr Kleider verkauft. Die Lorraine wird zum teuren Pflaster. Die Chancen einer Hauptstadt wie Bern liegen in der Entwicklung zur «Informationsstadt». Die Humangeographie schafft Einsichten, wie Wirtschaft und Gesellschaft organisiert sind. Und schlägt Massnahmen vor, wie Stadt und Region Bern entwickelt werden können.

Von Hans-Rudolf Egli, Heike Mayer
und Doris Wastl-Walter

Flanieren, geschäften, leben. Die einen tun das eine, die anderen das andere. Aber alle gehen mit verschiedenen Aufgaben und Absichten durch die Gemäuer der Landes- und Kantonshauptstadt. Und alle prägen mit ihren Aktivitäten und politischen Entscheiden den Raum des UNESCO-Weltkulturerbes mit. Das ist nichts Neues, denn seit der Stadtgründung im Mittelalter wohnen die Reichen an den sonnigen Südhängen und die Armen in den schattigen Quartieren.

Verschiedene Blicke wirft auch das Geographische Institut (GIUB) auf die Stadt Bern. Die Abteilung Humangeographie analysiert die wirtschaftlichen, kulturellen und materiellen Grundlagen der gesellschaftlichen Vielfalt und der räumlichen Gegensätze. Die Ansätze und Methoden sind unterschiedlich, mit denen aktuelle Probleme städtischer wie ländlicher Räume angegangen werden. Obwohl die Spannungsfelder ihren Ursprung nicht nur auf lokaler, sondern auch auf regionaler, nationaler oder globaler Ebene haben, zeigen sich die Auswirkungen am deutlichsten vor der eigenen Haustür.

Der Werkzeugkasten der Humangeographen

Wirtschaftsgeographie und Regionalforschung fokussiert die Forschung auf die Analyse der Herausbildung neuer Standortsysteme der Produktion. In einem Wirtschaftssystem mit globalen Ausmassen ist die Frage gerade auch in der Schweiz von grosser Bedeutung, wo in Zukunft Forschung und Entwicklung betrieben wird.

Dabei ist es wichtig zu verstehen, wie sich auf regionaler Ebene Unternehmer-, Produktions- und Innovationssysteme entwickeln. Denn daraus wachsen neue regionalpolitische Strategien, in welchen Branchen sich eine Region profilieren will und kann.

In der Kulturgeographie geht es um die soziale, kulturelle und räumliche Marginalisierung und deren Überwindung. Die empirischen Untersuchungen beziehen sich auf unterschiedliche räumliche Handlungsfelder und unterschiedliche räumliche Bezugsebenen. In vielen Projekten untersuchen die Berner Sozialgeographinnen und -geographen die Funktion und Bedeutung von Grenzen in einem Europa der grenzüberschreitenden Regionen und konzentrieren sich auf die Migrationsforschung, die sich vor allem der Frage der Integration und des Ausschlusses von Migrantinnen in der Schweiz widmet.

Die Siedlungs- und Verkehrsgeographie schliesslich legt den Schwerpunkt auf die anwendungsorientierte Kulturlandschaftsforschung des Alpenraumes und der Stadtregion Bern. Auf überregionaler Ebene werden die Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung analysiert sowie eine Landschaftstypologie für die Schweiz entwickelt.

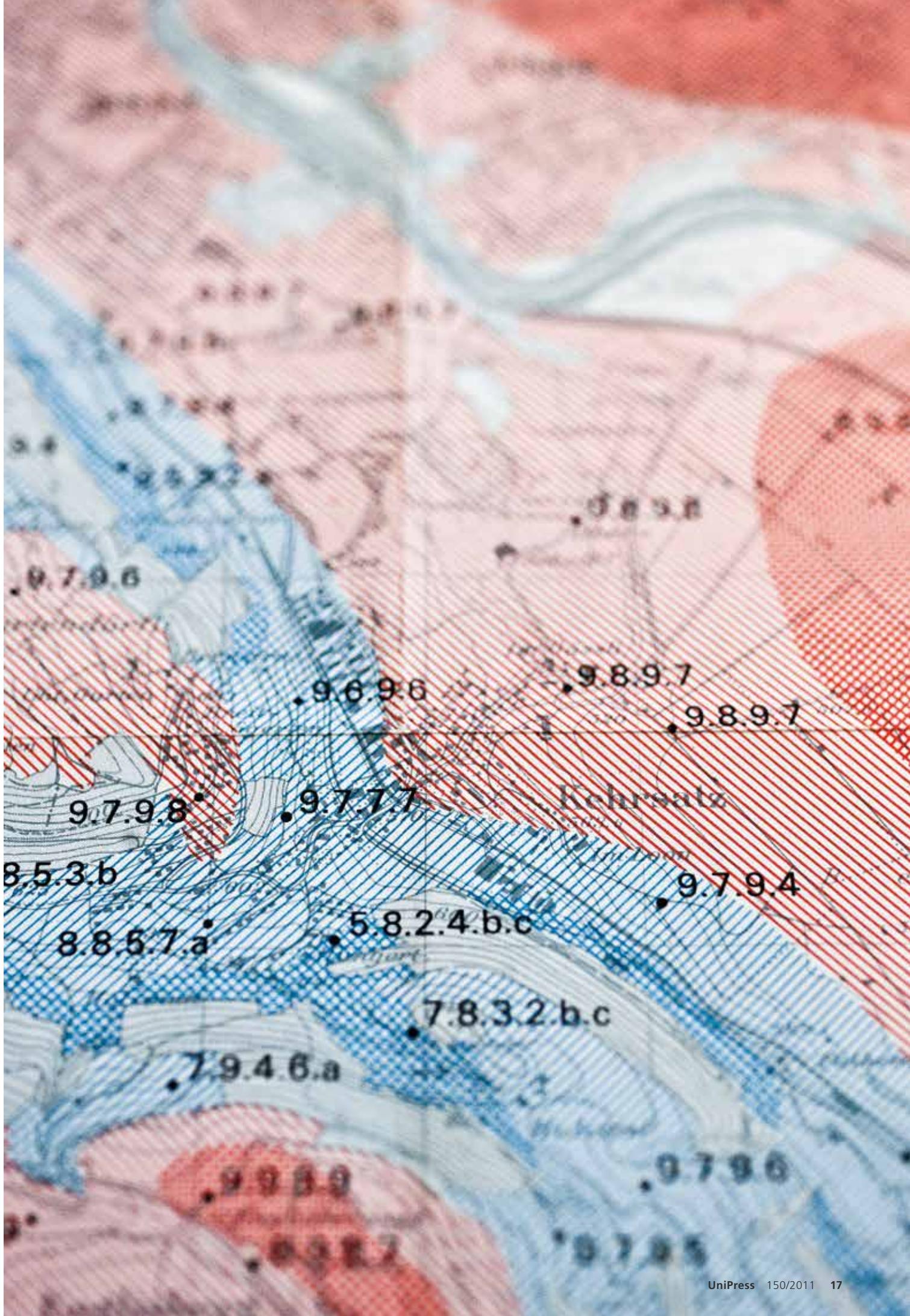
Durch die Notwendigkeit, den eigenen Lebens- und Wirtschaftsraum aus verschiedenen Perspektiven besser zu verstehen, entstehen regelmässig Arbeiten in diesem Bereich. Viele Studierende widmen sich dem Thema, wie die folgenden, aktuellen

Projekte zur Stadt und Region Bern zeigen. Auch in der Lehre spielen solche Beispiele eine wichtige Rolle.

Attraktive Innenstadt – oder nicht?

Die Berner Innenstadt ist gleichzeitig Einkaufs- und Dienstleistungszentrum und als UNESCO-Weltkulturerbe auch touristische Sehenswürdigkeit. In diesem Spannungsfeld liegt die Frage, ob die Innenstadt an Attraktivität zunimmt oder abnimmt, was wiederum sehr stark vom Detailhandelsangebot abhängt. Bereits frühere Studien fokussierten auf den Detailhandel in der Berner Innenstadt in den Jahren 1976 und 1989. In einer aktuellen Arbeit von Tanja Trachsler aus der Gruppe «Siedlungsgeographie» ging es darum, die heutige Detailhandelsstruktur und die Entwicklung seit 1989 flächendeckend zu erheben.

Die Branchenvielfalt ist heute sehr hoch und hat sich in den vergangenen 20 Jahren kaum verändert. Die Zahl der Detailhandelsgeschäfte nahm von 684 auf 586 ab (–14 Prozent). Gleichzeitig nahm die gesamte Verkaufsfläche der Geschäfte jedoch von 142 600 leicht auf 144 400 Quadratmeter zu. Die so genannte «Textilisierung» hat sich seit 1989 nur noch bezüglich der Geschäftsfläche fortgesetzt, die Zahl der Geschäfte war rückläufig. Die Bekleidungsbranche ist aber nach wie vor die Leitbranche. Der Flächenanteil aller Filialbetriebe nahm ebenfalls auf 78 Prozent (+5 Prozent) zu. In der Unteren Altstadt nahm ihre Zahl allerdings ab. Der Grund liegt im relativ hohen Anteil der





Was macht «Lädele» in Bern attraktiv? Passagen beim Schweizerhof ...



... und bei der Spitalgasse.

Wohnnutzung in der Unteren Altstadt. Die Bau- und Nutzungsvorschriften von 1955 schreiben vor, dass ab dem zweiten Obergeschoss gewohnt werden muss.

Erst Verslumung, dann Verdrängung

Die Gruppe «Kulturgeographie» untersucht in der Stadt Bern die sozialen Ein- und Ausgrenzungsprozesse bestimmter Gruppen aus dem öffentlichen Raum. Dabei geht es vor allem um die Frage, wie Randgruppen und Marginalisierte an öffentlichen oder halböffentlichen Orten sozial und politisch eingeschlossen oder ausgegrenzt werden. Diese Segregationsprozesse sind aber keineswegs neue Phänomene: Die Armen lebten seit dem Mittelalter in der Matte und später in Aussenquartieren, die Südhänge in der Altstadt waren stets reicheren Bewohnern vorbehalten. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden im Westen der Stadt Bern explizit Quartiere für einkommensschwächere Gruppen gebaut. In jüngster Zeit wird jedoch versucht, in diesem Stadtteil die soziale Mischung zu verbessern.

Daniel Mullis nahm die Berner Stadtplanung in den Fokus und untersuchte in seiner Arbeit die Dokumente in den Archiven des Planungsamtes zum Lorraine-Quartier. Die im 19. Jahrhundert erbaute Lorraine entwickelte sich zu einem Arbeiterquartier mit minderem Ruf, den auch die später durch Genossenschaften erbauten vorbildlichen Arbeiterhäuser kaum zu verbessern vermochten. Die Tendenzen der Verslumung und des Zerfalls in diesem Stadtteil wurden in den vergangenen Jahren grundlegend gebrochen und dessen Image konnte wesentlich verbessert werden. Die Folge ist allerdings eine deut-

liche Tendenz zur so genannten Gentrifizierung durch Aufwertungsmassnahmen und Renovationen, verbunden mit dem Zuzug von Besserverdienenden und Verdrängungsprozessen, da die Mietpreise trotz des hohen Anteils an Genossenschaftswohnungen deutlich gestiegen sind. Ein wichtiger Faktor ist dabei die zentrumsnahe Lage. Die kleinräumige Quartierstruktur blieb zwar bis heute weitgehend erhalten, aber der Druck auf die bestehenden, noch nicht sanierten Gebäude und Wohnungen wächst weiter, da die Lorraine heute ein beliebtes Wohnquartier mit steigendem Status ist.

Hauptstadregionen als «Informationsstädte»

Die Gruppe «Wirtschaftsgeographie» nimmt Bern als Teil der Hauptstadregion Schweiz ins Visier. Hauptstadregionen haben die Eigenschaft, dass sie heterogen sind. Im Zentrum steht die volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeographische Bedeutung von Bern als Politzentrum und die damit verbundene Wertschöpfungskette. Im Auftrag des Vereins Hauptstadregion wird ein Vergleich mit wirtschafts- und standortpolitischen Massnahmen anderer Hauptstädte durchgeführt. Es wird dabei von der These ausgegangen, dass Hauptstädte vor allem wegen ihrer Funktion als «Informationsstädte» wirtschaftlich bedeutend sind. Zentral dabei ist der Austausch zwischen den Akteuren der Dienstleistungswirtschaft mit Politik und Verwaltung. Die Vortragsreihe des Collegium generale zum Thema «Hauptstädte» im Frühjahrssemester 2012 wird dazu wichtige Aspekte beleuchten.

In der aktuellen Arbeit sollen Akteuren aus der Wirtschaft, der Gesellschaft, der

Parteien und Nichtregierungsorganisationen die Bedeutung der Vernetzung und der Funktionen des Wirtschaftsraumes analysieren und herausarbeiten. Die enge Zusammenarbeit besteht darin, dass diese nicht nur befragt werden, sondern aktiv in den Forschungsprozess einbezogen werden. Alle Beteiligten – und nicht nur die Wissenschaftler – kommentieren und interpretieren die Ergebnisse. Genauso sollen auch alle gemeinsam mit den Forschenden mögliche Massnahmen vorschlagen und deren Umsetzung planen.

Das Verständnis von wirtschaftlichen und sozialen Strukturen und Prozessen sowie der lokalen, regionalen und überregionalen Einflussfaktoren in Raum und Zeit ist wichtig. Das zeigt das Beispiel der Stadt und Region Bern deutlich. Aus den Erkenntnissen lassen sich denn auch Massnahmen zur Steuerung der zukünftigen Entwicklung zu Handen der Politik und der Gesellschaft ableiten. Die Verantwortung für die Umsetzung von Massnahmen liegt dann aber in jedem Fall bei den politischen Akteuren und nicht bei der Wissenschaft. Die Humangeographie am GIUB legt grossen Wert auf die Zusammenarbeit zwischen der Wissenschaft und den Behörden. Die Forschung soll nicht zuletzt auch einen Beitrag zur Verbesserung des Lebens- und Wirtschaftsraums Bern leisten.

Kontakt: Prof. Dr. Hans-Rudolf Egli,
hans-rudolf.egli@giub.unibe.ch
Prof. Dr. Heike Mayer,
heike.mayer@giub.unibe.ch
Prof. Dr. Doris Wastl-Walter,
doris.wastl-walter@giub.unibe.ch
Alle sind in der Abteilung für Humangeographie tätig.



KARTE

AARAU u. UMGEG.

Kleinbauern als «Global Players» von morgen

Die Welt steckt in einer Ernährungskrise: Die Bevölkerung wächst in den meisten Jahren schneller als die Nahrungsmittelproduktion. Rund 70 Prozent der global Ärmsten sind Kleinbäuerinnen und Kleinbauern mit weniger als einem Franken Einkommen pro Tag. Gleichzeitig sind sie der Schlüssel zur Lösung des Ernährungsproblems – wenn sie zu «Global Players» werden.

Von Hans Hurni und Urs Wiesmann

Global gesehen sind die Kleinbauern die grösste Berufsgruppe überhaupt. Rund 2,6 Milliarden Menschen leben in und von der Landwirtschaft, also mehr als jeder dritte. Über 95 Prozent davon sind Kleinproduzenten mit häufig weniger als einer Hektare Ackerland. Kleinbauern bearbeiten rund die Hälfte der globalen Ackerfläche, und ihre Produktivität ist mit einer bis drei Tonnen pro Hektare und Jahr vergleichsweise niedrig. Dazu kommen 100–200 Millionen Menschen, die als Hirten mit ihren Viehherden in den Halbwüsten der Erde leben.

Rund 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus fast allen Ländern haben zwischen 2005 und 2008 einen Bericht zur globalen Landwirtschaft erarbeitet, der versuchte, den heutigen Zustand zu erfassen und die Zukunft im Jahr 2050 in Szenarien zu beschreiben. Das Geographische Institut und die Autoren dieses Artikels beteiligten sich an diesem Prozess. Interessanterweise kam der Bericht zum Schluss, dass das grösste Potenzial der Landwirtschaft in der Förderung der Kleinbetriebe liege und weniger in der technisierten Landwirtschaft, obschon diese heute produktiver und für die Ernährung der wachsenden Stadtbevölkerungen wichtiger sei. Damit rücken die Probleme und Potenziale im Bereich der Kleinbauernlandwirtschaft ins Zentrum: Es gilt, Massnahmen zu ihrer Verbesserung zu entwickeln.

Die Abteilung Integrative Geographie befasst sich seit 35 Jahren in zahlreichen Projekten rund um den Globus mit dem Thema. Dies in enger Zusammenarbeit mit dem neuen Zentrum für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE) der Universität Bern sowie mit Partnern aus den betroffenen Regionen. In den letzten zehn Jahren arbeitete die Abteilung hauptsächlich im Rahmen des Nationalen Forschungsschwerpunkts Nord-Süd und anderer Programme im Kleinbauernbereich, unterstützt von der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit des Aussendepartements (DEZA) und vom Schweizerischen Nationalfonds. Das Ziel der Forschungsarbeiten sind konkrete Lösungsansätze, die in Pilotprojekten getestet und umgesetzt werden. Fünf davon werden in der Folge vorgestellt.

Kenia: Wasserverknappung in Laikipia

Der trockene Laikipia-Distrikt am Fusse des Mount Kenya leidet unter Wasserverknappung. Immer mehr Bauernbetriebe leiten Wasser aus den spärlich fliessenden Flüssen auf ihre Äcker. Daneben breiten sich Plantagen aus, die für Europa Gemüse und Blumen produzieren. Ursprünglich lebten in diesem Distrikt die Massai-Nomaden, welche die Weiden für ihre Herden nutzten. Auf dem Gebiet befinden sich wichtige Naturschutzgebiete, doch diese erhalten in der Trockenzeit kein Wasser mehr, so dass

Elefanten, Giraffen und Büffel in die Hochebenen einwandern und auf den Feldern der Kleinbauern weiden. Die Bevölkerung in Laikipia hat sich in den letzten 30 Jahren verzehnfacht, die natürlichen Ressourcen sind an ihren Grenzen angelangt. Hier setzt die Forschung an und versucht erfolgreich, eine ausgewogene Wasserverteilung anzuregen – zum Beispiel durch die Unterstützung von Vereinigungen zur Wassernutzung, die sich untereinander absprechen, wer wann wieviel Wasser verwenden darf.

Tadschikistan: Klimawandel bedroht die Bewässerung im Pamir

Im tadschikischen Pamirgebirge in Zentralasien leben Menschen auf kleinen Wildbachschuttkegeln auf über 2000 Metern über Meer. Das Gebirge ist hoch und extrem trocken, und es gibt weniger als 100 Millimeter Niederschlag pro Jahr. Regenfeldbau wäre nicht möglich, und auch Gras wächst nur sehr spärlich. Die Bauernfamilien überleben dank der Schneefälle im Winter und der Gletscher- und Schneeschmelze im Sommer. Sie bewässern engsten Raum auf den Fächern der Wildbäche. Der Klimawandel aber bedroht ihre Existenz in naher Zukunft. Wegen der globalen Erwärmung schmelzen die Gletscher schneller, wodurch sich hinter den Moränen Seen stauen, welche plötzlich durchbrechen und die Talschaften



BEFRIEDETES OMAN

Al Maghrib

Ad Dalf

Al Qafá'

Al Tall

Al Khatam

Al Humrah

Al Manad'ir

Baynūnah

Tarit

Murban

'Arādah

Al Kayyah

An Nashshash

Al Kis

Al Mashruh

Wadi al Bakarah

Umm as Junūl

Al Kidan

überfluten. Solche Katastrophen löschen oft ganze Dörfer aus. Eine Modernisierung der Landwirtschaft ist hier nicht möglich. Allerdings können die Bewässerungssysteme mit wassersparenden Technologien nachhaltiger betrieben werden, bis die Gletscher geschmolzen und die Flüsse trocken sind.

Äthiopien: Landverknappung wegen Verpachtungen ans Ausland

Die International Land Coalition (ILC) in Rom macht sich Sorgen, dass immer mehr fruchtbares Land in Entwicklungsländern gegen geringes Entgelt an andere Staaten und internationale Firmen verkauft oder langfristig verpachtet wird, ohne dass die Rechte von Kleinbauern oder der Schutz von Tieren und Pflanzen garantiert ist. Äthiopien ist ein Beispiel solcher Landhändler. Die riesigen Landflächen im Westlichen Hochland sind nicht sehr dicht besiedelt und noch unerschlossen. Äthiopien kann auf diese Weise etwas Einkommen generieren, verliert aber den Zugang zu einem Teil seiner Ressourcen. Mit einem Forschungsprogramm werden solche Landvergaben weltweit beobachtet und ihre langfristigen Wirkungen auf Boden, Biodiversität und Wasser, aber auch auf die Kleinbauern untersucht. Für letztere könnten im besten Fall zusätzliche Arbeitsmöglichkeiten entstehen, meist aber werden die Bedingungen für sie schlechter.

Bolivien: Bodenzerstörung führt zu Abwanderung

Das bolivianische Hochland wird seit Jahrhunderten intensiv genutzt, aber die von den Inka eingeführten Bodenschutzmassnahmen werden nicht mehr unterhalten, und die traditionelle Rotation der Felder ist

nicht hinreichend, um die Böden während der Regenzeit vor Erosion zu schützen. Als Folge der Bodenzerstörung sind die Flächenerträge sehr klein geworden. Heute wandern viele Kleinbauern ins Tiefland und arbeiten dort als Landarbeiter, was ihren Status weiter verschlechtert. Die Beobachtung des Wandels in der Landwirtschaft und die Revitalisierung nachhaltiger Landnutzung ist ein Anliegen der Forschung in Südamerika.

Laos: Biodiversität nimmt ab

In Laos sind die Waldflächen noch relativ ausgedehnt, leider aber keineswegs mehr intakt. Das Land verfügt über gute Wasserquellen, die auch von Kambodscha, Thailand und Vietnam zur Bewässerung genutzt werden. Dazu gibt es zahlreiche Wasserkraftwerke an den gestauten Flüssen. Die Anliegerstaaten, allen voran China, Vietnam und Thailand, haben grosses Interesse an den Waldressourcen von Laos, unter anderem für Holz und Gumpiplantagen. Dadurch wird aber die Biodiversität arg in Mitleidenschaft gezogen. Dies wird seit 2009 in einem Programm der DEZA beobachtet und für Entscheidungsträger aufgearbeitet. Intakte Wälder sind aber auch wichtig als Schutz vor Hochwasser und können für die Kleinbauern zusätzlich Honig oder tierische Eiweisse liefern.

Verbesserungen sind möglich

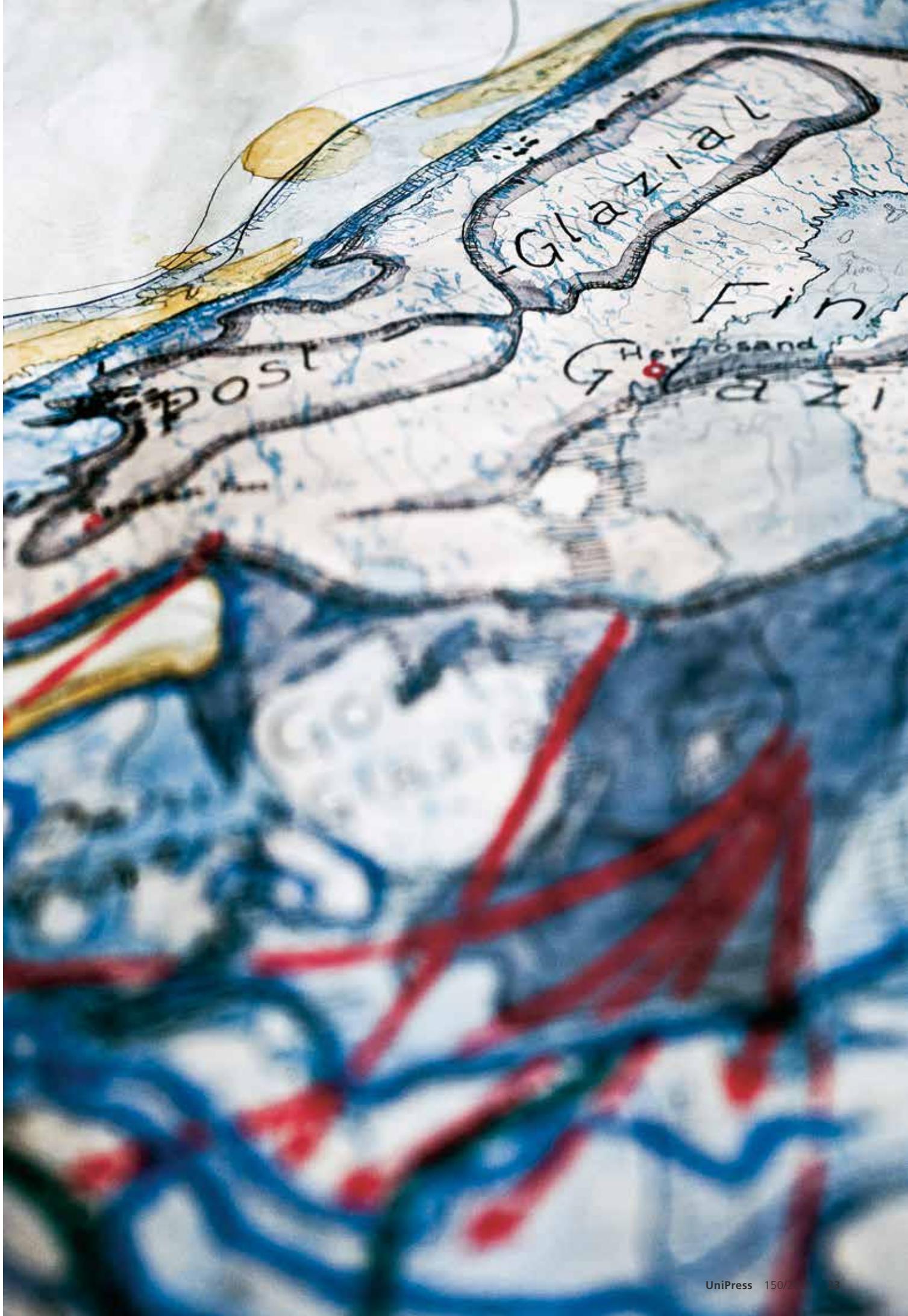
Die Beispiele zeigen, dass der Kleinbauernsektor global einem grossen Wandel unterliegt, der sich aber je nach Region und Umfeld sehr unterschiedlich auswirkt. Eines ist den Kleinbauern in den meisten Ländern gemeinsam: Sie verfügen über sehr geringe Einkommen und sind doch verantwortlich für die Ernährung von rund 40 Prozent der

Menschheit. Sie erreichen dies, indem sie versuchen, sich selbst zu versorgen und gleichzeitig ein Einkommen mit ihren Produkten zu erzielen. In den meisten Fällen sind die Märkte für kleinbäuerliche Produkte aber immer noch schlecht erschlossen und unzuverlässig.

Da die Probleme und Potenziale des Kleinbauernsektors je nach Kontext stark variieren, ergeben sich sehr grosse Unterschiede zwischen den Ländern. Krass sind beispielsweise die Einkommensunterschiede zwischen Nord und Süd: Kleinbauernfamilien in der Schweiz erzielen mit staatlicher Unterstützung ein Pro-Kopf-Einkommen, das rund 300 Mal höher ist als dasjenige eines äthiopischen Kleinbetriebs ohne staatliche Unterstützung. Zunehmend bilden sich aber auch Ungleichheiten zwischen und innerhalb der Länder des Südens heraus. Diese Ungleichheiten bedeuten, dass immer noch grosse Teile der Kleinbauern in der Armutsfalle stecken. Sie weisen aber auch darauf hin, dass Verbesserungen im Kleinbauernsektor möglich und teils bereits erfolgt sind.

Grossbetriebe ernähren Städte

Auch wenn die Kleinbauern einen zentralen Beitrag zur Welternährung leisten, sind es doch primär die Produktivitätssteigerungen der technisierten Grossbetriebe, die in den vergangenen hundert Jahren den steigenden globalen Bedarf zu decken vermochten. So bewirtschaftet heute rund ein Prozent der Landwirte etwa die Hälfte der globalen Ackerfläche und produziert den Grossteil der landwirtschaftlichen Erzeugnisse für den globalen Markt und die Versorgung der Städte, wo inzwischen die Hälfte der Menschheit lebt. Die hohe Flächen- und Arbeitsproduktivität dieser





Wegen der langen Wege können Bauern in Äthiopien nur je zwei Bretter und zwei Ziegen auf den Markt bringen.



Risikante Bewässerungslandwirtschaft im kargen Pamirgebirge in Tadschikistan.

Grossbetriebe wurde möglich durch Mechanisierung, billige Energie, Saat- und Tierzucht, Dünger und Kraftfutter sowie chemische Schädlings- und Krankheitsbekämpfung. Eine Flächenproduktivität zwischen drei und zehn Tonnen pro Hektare und Jahr ist hier normal.

Kleinbauern gehört die Zukunft

Doch das bisher erfolgreiche Modell der technisierten Grossbetriebe kommt zunehmend an seine Grenzen, da sich die Flächenerträge in den letzten zwanzig Jahren kaum mehr steigern liessen. Die Zukunft liegt deshalb in der Verbesserung der Kleinbauernlandwirtschaft. Es braucht also weitere Forschung und Entwicklung mit einem starken Fokus auf diesen Sektor. Wenn auch hier die Produktivität nachhaltig gesteigert werden kann, wird es erstens den Kleinbauern im Jahr 2050 wesentlich besser gehen. Zweitens kann der Nahrungsmittelbedarf der wachsenden Weltbevölkerung gedeckt werden, und andere Dienstleistungen einer nachhaltigen Landwirtschaft wie Wasser, Biodiversität, Schutz vor Klimawandel oder Energieversorgung werden sichergestellt. In diesem Sinne werden Kleinbauern zu «Global Players»: Sie sind der Schlüssel zur Lösung von Ernährungs- und Umweltkrisen und werden deshalb in den kommenden Jahrzehnten ins Zentrum des Interesses rücken. Lösungsorientierte und partnerschaftliche Forschung mit Entwicklungsländern kann diesen neuen Weg zu einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung entscheidend fördern.

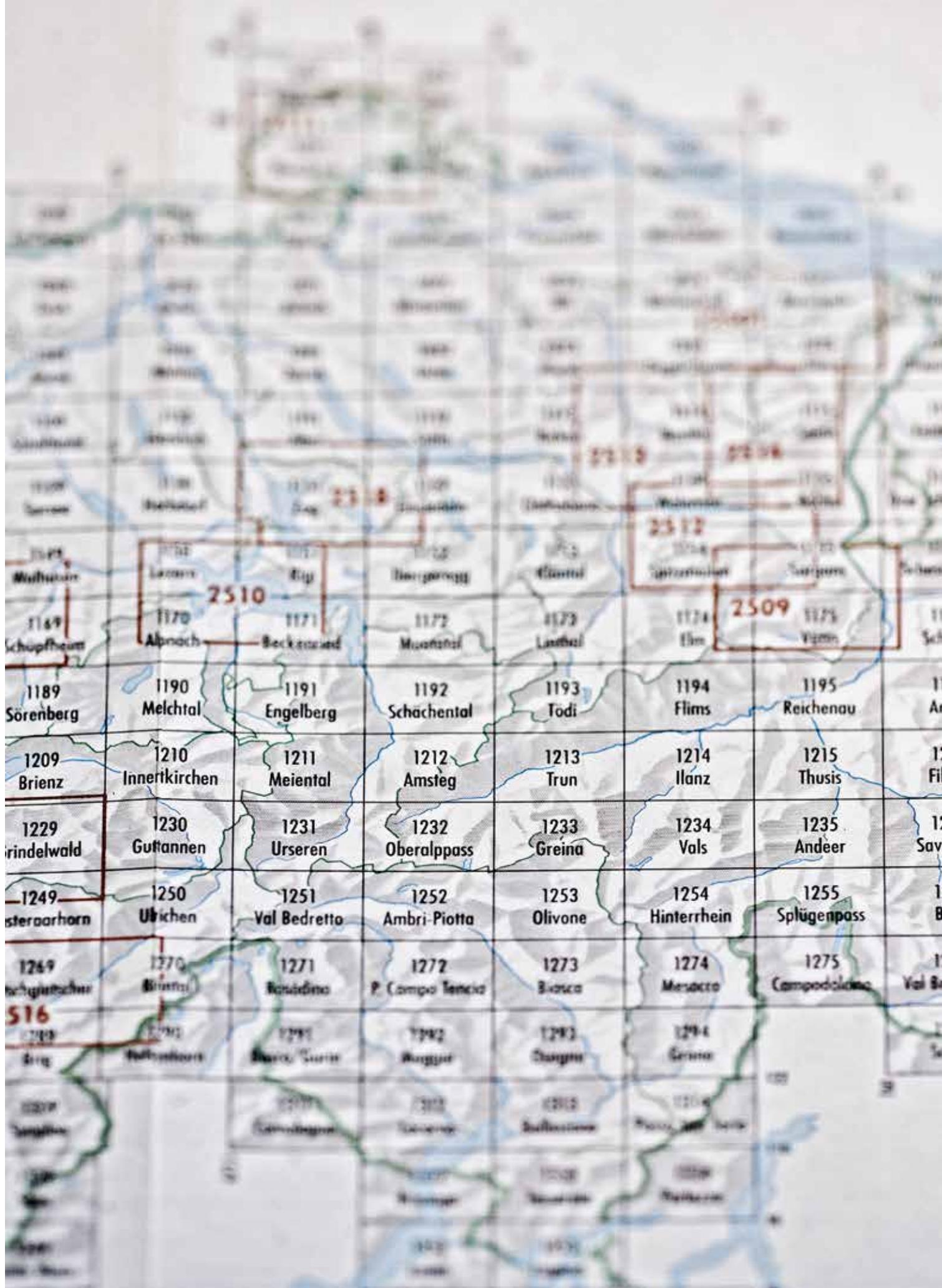
Kontakt: Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Hurni,
hans.hurni@cde.unibe.ch
 Prof. Dr. Urs Wiesmann,
urs.wiesmann@cde.unibe.ch
 Abteilung Integrative Geographie

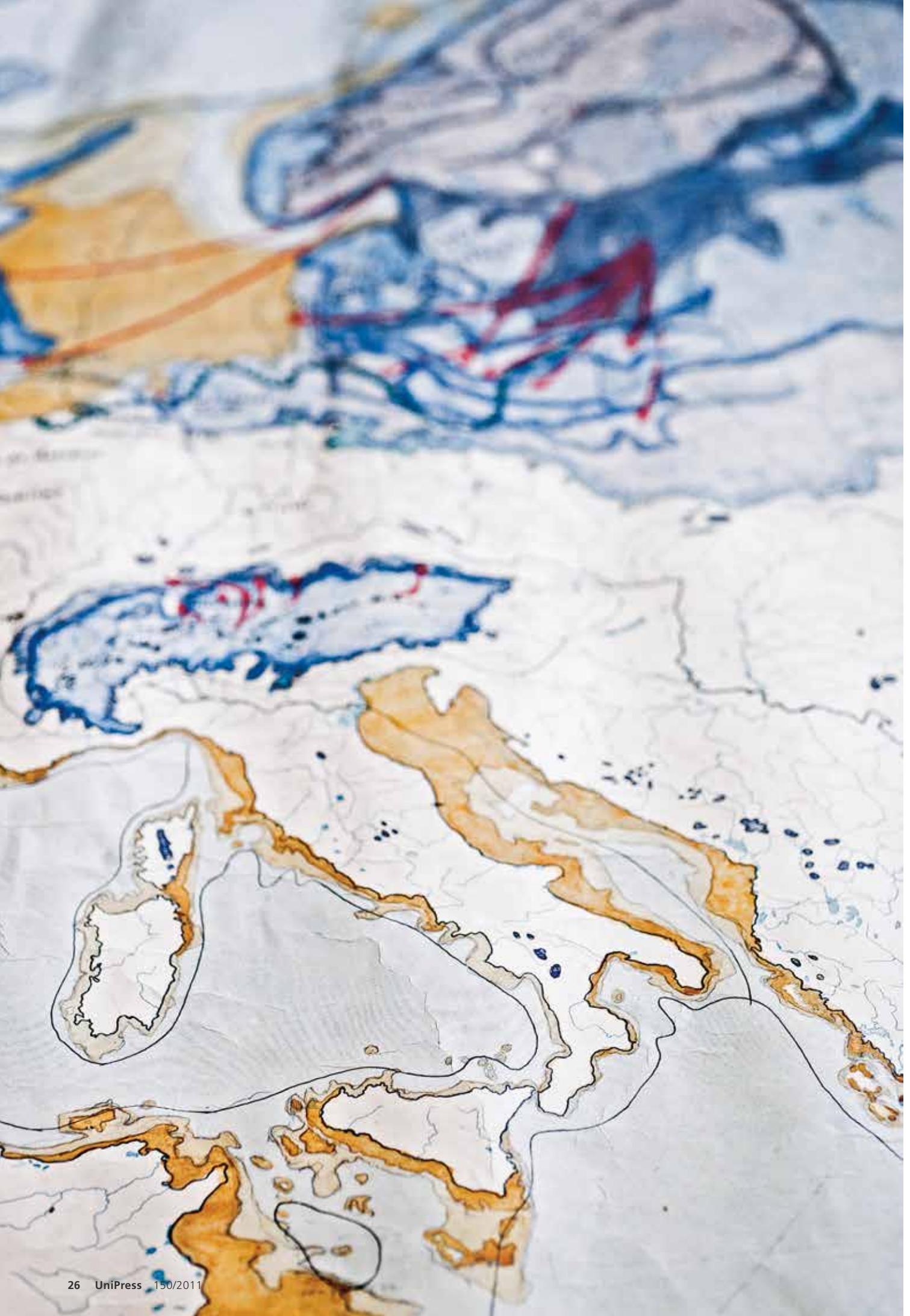


Bodenzerstörung wegen der intensiven Nutzung in den bolivianischen Anden.



Die verstärkte (Um-)Nutzung der Wälder wie hier in Luang Namtha für Gummibaumpflanzungen bedroht die reiche Biodiversität in Laos.





Die grösste Gefahr sind Streitigkeiten

Ohne Enthusiasmus geht es nicht – ohne elaborierten Businessplan oft schon: Aus dem Geographischen Institut starten zahlreiche Spin-offs in den freien Markt. «Die Uni soll Neues machen und keine Routinearbeiten ausführen», empfiehlt der Berater.

Von This Rutishauser

«Ich will einfach wissen, ob das funktioniert», sagt die Paläoklimatologin Isabelle Laroque-Tobler und lacht. Sie lacht oft, wenn sie über ihr eigenes Unternehmen spricht. Seit Mai 2011 ist ihre Firma online: Unter www.limnopaleoserv.com bietet die Wissenschaftlerin am GIUB und langjährige Professorin am «Insitut National de Recherche Scientifique» in Québec ihr Fachwissen an. Feldarbeit und Laboranalysen, stratigraphische Analyse und Klimarekonstruktionen sind im Angebot. Stundenlohn und Honorar pro Probe sind auch gleich aufgeführt. Ebenso eine Pauschale zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit. Sie sei «frei und glücklich», sagt Laroque-Tobler.

Die Wissenschaftlerin startet aus einer wirtschaftlichen Ausgangslage ohne grosse Investitionen: «Mit einem Umsatz unter 90 000 Franken habe ich noch keinen grossen Aufwand mit Steuerabrechnungen». Eine grosse Infrastruktur braucht sie nicht. Sauber vertraglich geregelt hat sie auch die Benutzung der universitätseigenen Laboreinrichtungen. «Die Uni erhält einen vereinbarten Anteil der Einnahmen», sagt Laroque-Tobler. Aber wenn nichts reinkomme, müsse sie auch nichts bezahlen.

Bis Ende Sommer 2011 sind die Auftragsbücher voll mit «laufenden Projekten». Falls danach einige kontinuierliche Aufträge reinkommen sollten und Laroque-Tobler sogar einen Mitarbeiter beschäftigen könnte, dann wäre sie auf dem besten Weg. «Aber wenn es nicht klappt, bin ich auch nicht so traurig.»

Neun von zehn haben Erfolg

Spin-offs der Universität Bern sind gemäss Herbert Reutimann, Geschäftsführer von Unitectra, sehr oft erfolgreich (siehe Kasten). Neun von zehn Firmen, deren Gründung und Start Unitectra seit 1999 unterstützt hat, sind noch «im Business».

Leute mit einem Hintergrund an der Uni würden nicht ins Blaue hinaus eine Firma gründen. «Alle Ideen haben Fleisch am Knochen», sagt Reutimann.

Seiner Ansicht nach soll die Uni «Neues machen und keine Routinearbeiten ausführen». Dazu sei ein privatwirtschaftliches Unternehmen besser geeignet. Unitectra hilft dabei, enthusiastischen Zukunftsunternehmern eine «realistische Vorstellung» zu vermitteln. «Eine Firma muss schliesslich Geld verdienen, damit sie überlebt», sagt Reutimann. Dabei spiele oft eine Rolle, ob genügend Durchhaltewille vorhanden ist. Am besten merke man das, wenn man frage, wo sich die Leute in ein paar Jahren selbst sehen oder wie sie mit Unsicherheiten umgehen können. Schablonenartig formuliert es Herbert Reutimann so: «Es braucht Enthusiasmus, Biss, ein gesundes Selbstvertrauen sowie die Fähigkeit, sich auf das Wesentliche zu fokussieren und die eigenen Grenzen zu kennen. Dann kommt es gut.» Eine klare Vorstellung von Produkten oder Dienstleistungen und möglichen Kunden sei die Basis. Und: «Schwächen lassen sich durch Partner abdecken oder outsourcen.»

Nahe am Markt

Geographinnen und Geographen hätten mit ihrem Studium grundsätzlich gute Voraussetzungen, um selbständig in die Privatwirtschaft einzusteigen. Sie seien meistens näher am Markt oder bereits bei konkreten Anwendungen im Gegensatz zu beispielsweise einem Biochemiker oder Molekularbiologen. «Ein Geographiestudium bietet viel Handfestes und damit ein grosses Potenzial, um sich selbständig zu machen.»

Die Uni definiert klar, wann und wie ein Spin-off möglich ist. So gehören Forschungsergebnisse der Universität und kommerzielle Nutzungen durch eine

Spin-off-Firma unter eine Lizenz der Uni. «Auch darf die Uni nicht für Marketingzwecke missbraucht werden», betont Reutimann. So sei das Verwenden des Uni-Logos ein Tabu. Für viele Spin-offs ist aber die Anbindung an die Uni wichtig für die Entwicklung der Firma und den Marktauftritt. Dabei lohnt es sich gemäss Reutimann für die Gründer, schriftlich festzuhalten, wie sie miteinander funktionieren wollen und wer welche Rechte und Pflichten in der Firma hat. «Bei den wenigen gescheiterten Spin-offs, die ich kenne, führten meist Streitigkeiten unter den Partnern und Meinungsverschiedenheiten in den Abgrund», sagt Reutimann.

Ein bisschen Glück

Mit dem Biss allein ist es nicht gemacht. Raumplaner Marco Rupp von Eoptima weiss auch von Spin-offs, die sich zu sehr

Unitectra hilft beim Absprung

Unitectra ist die Technologietransferorganisation der Universitäten Bern, Basel und Zürich. Die Aktiengesellschaft, die vollständig im Besitz der Universitäten Bern und Zürich ist, hat den Auftrag, Forschung in die Praxis zu bringen und das Potenzial für Anwendungen zu fördern. Unitectra unterstützt Forschende auch bei der Gründung von Spin-off-Firmen und unterhält gute Kontakte zu vielen möglichen Investoren. Seit 1999 bearbeitete Unitectra insgesamt mehr als tausend Forschungsprojekte mit Partnern aus der Wirtschaft. Im gleichen Zeitraum betreute die Organisation insgesamt rund 90 Spin-off-Firmen, die aus den beiden Universitäten Bern und Zürich entstanden sind.

Kontakt: Dr. Herbert Reutimann, Geschäftsführer Unitectra, reutimann@unitectra.ch



Stefan Kunz ist Geschäftsleiter von Meteotest, dem ältesten Spin-off der Berner Geographen.



Isabelle Laroque-Tobler hat soeben ihr eigenes Unternehmen gegründet.

auf ein Spezialgebiet eingeschossen hätten. «Wer auf einem Gebiet wenig Erfahrung hat, nicht kompetent genug ist und zu idealistisch an die Sache geht, hat es schwer.» Nach Anstellungen beim Kanton Bern baute der Geograph das Raumplanungsbüro mit auf. Er sagt: «Wir hatten auch Glück, dass zahlreiche Entwicklungs- und Agglomerationsplanungsprojekte entstanden sind und wir bei aktuellen Themen dank unserer Erfahrung und unserem Wissen immer vorne mit dabei waren.»

«Das Geographiestudium vermittelt ein sehr breites Wissen und eine systematische Arbeitsweise», sagt Rupp. Auch Berichte schreiben lernen die Absolventinnen und Absolventen. Aber so etwas wie Praxistauglichkeit kann eine Uni gemäss Rupp nie vermitteln. Seine Zauberformel:

21 Firmen gegründet

In einer Umfrage zum 125-Jahr-Jubiläum des Geographischen Instituts meldeten sich 21 Firmen, die ehemalige Geographiestudierende beim Spin-off an Bord hatten. Rund 125 Mitarbeitende zählen die Firmen, die in der Raumplanung, im Bildungsbereich, in der Kommunikation und in der Aufbereitung von Geodaten tätig sind. Die älteste, Meteotest, ist seit 1981 im Handelsregister eingetragen – die jüngste, Limnology and Paleolimnology Services, seit Frühling 2011.

Kontakt: Geographisches Institut, Direktionssekretariat, Gabriela Rüttimann, ruettim@giub.unibe.ch

«Vertiefungsstudium + Assistenz-Rucksack + Zusatzstudium = Erfolg». Wenn dazu noch Teamfähigkeit und eine «spannende Persönlichkeit» komme, sehe er sehr gute Chancen für alle, die es versuchen wollten.

Auch ViaStoria, das heutige Zentrum für Verkehrsgeschichte, wurde zu einem Spin-off: Nach einem 20-jährigen Forschungsauftrag vom Bund und 50 Millionen Franken Umsatz musste dieses Projekt des GIUB und des Historischen Instituts nach neuen Mitteln suchen: ViaStoria musste sich neu erfinden und sich unternehmerisch bewähren (UniPress Nr. 148). «Der wichtigste Schritt war, das Team, das die Sicherheit des Bundes und der Universität gewohnt war, zu einer wirtschaftlich denkenden Gruppe zu machen», sagt Geschäftsführer und Geograph Hanspeter Schneider. Sauberes wissenschaftliches Arbeiten und die Erfahrung aus vielen Projektjahren seien dafür eine essenzielle Grundlage. «Wir müssen aber den Kunden klarmachen, dass Qualität kostet», sagt Schneider. Dafür müsse man sich selber immer wieder klarmachen, dass man auf Zeit arbeitet. Mit Projekten in Nachbarländern und in Nepal könne man das Wissen jetzt aber auch anderweitig anwenden.

Mut zur Konzentration

Das älteste ordentliche und bekannte Spin-off des GIUB feiert 2011 das 30-jährige Bestehen, ist gemäss Mitgründer und Geschäftsleiter Stefan Kunz aber immer noch «jung und busper». Meteotest begann mit einem Kapital von 9000 Franken im Restaurant «Tell» in Ostermun-

digen und ist heute eine 22-köpfige Genossenschaft, die in den Bereichen Meteorologie, Erneuerbare Energien und Umweltinformatik tätig ist. Mit selbst verfassten Statuten kamen die Initianten beim Handelsregisteramt im ersten Anlauf durch. «Wir profitierten stark vom Aufbruch der Umweltbewegungen und waren fast konkurrenzlos am Markt», sagt Kunz. Das sei heute ganz anders. Jetzt streiten sich viele Anbieter um die Aufträge im Bereich Wetterprognosen und Geographische Informationssysteme GIS.

Der Tipp von Stefan Kunz für potenzielle Spin-off-Kandidatinnen und -Kandidaten: «Habe den Mut, dich auf das zu konzentrieren, was du gut kannst.» Nur so könne man sich von der Konkurrenz abheben. Auf die Gründung der eigenen Genossenschaft blickt er lächelnd zurück: «Das Ganze war etwas naiv – aber im positiven Sinn».

Darin sind sich der Meteotest-Gründer und die frisch gebackene Firmenbesitzerin einig: «Ich hatte mir eine Firmengründung schwieriger vorgestellt», sagt auch Laroque-Tobler. Heute lachen beide darüber – im dreissigsten wie im ersten Firmenjahr nach dem Spin-off.

Autor: This Rutishauser, arbeitet als Journalist beim textatelier, rutishauser@textatelier.ch



Innsbruck

Ötztal

Auch Geisterteilchen hinterlassen Spuren

Noch immer weiss die Physik wenig über die Prozesse, die sich in den ersten Sekunden nach dem Urknall abgespielt haben. Wortwörtlich Licht ins Dunkel könnten die sogenannten Neutrinos bringen. Im Laboratorium für Hochenergiephysik konstruieren die Forschenden um Antonio Ereditato einen Detektor, der sie auf die Spuren der Winzlinge bringen soll.

Von Martina Bisculm

Seit fast 14 Milliarden Jahren sind unzählige Neutrinos im sich ausdehnenden Universum unterwegs. Die Sonne produziert ständig neue Neutrinos. Sie entstehen, wenn hoch energetische kosmische Strahlung auf die Erdatmosphäre trifft. Auch Atomkraftwerke setzen Neutrinos frei. Kurz: Die Teilchen sind überall. Und doch tragen sie den Übernamen «Geisterteilchen», denn wirklich Bescheid weiss man noch immer nicht über die mysteriösen Winzlinge. Das Laboratorium für Hochenergiephysik um Antonio Ereditato will das ändern. Mit einem Tank voll flüssigem Argon, hoch sensiblen Messinstrumenten und viel Geduld wollen sich die Forschenden auf die Spuren der Neutrinos machen.

Einige Neutrinos existieren fast so lange wie das Universum selbst: Sie wurden nur Sekunden nach dem Urknall freigesetzt. 380 000 Jahre später machte sich das Licht auf den Weg. Zu diesem Zeitpunkt trennte sich die elektromagnetische Strahlung von der Materie – das Universum wurde für Photonen durchlässig und es ging, salopp gesagt, das Licht an. Zuvor war es so heiss, dass Lichtstrahlen sofort von der Materie verschluckt wurden. 380 000 Jahre sind in kosmischen Dimensionen kaum mehr als ein Wimpernschlag. Wäre das Universum erst vor 24 Stunden entstanden, würde dieser Zeitraum gerade einmal zweieinhalb Sekunden entsprechen. Weil Astronominen und Astronomen für Messungen aber auf elektromagnetische Strahlen, zum Beispiel Licht oder Mikrowellen, angewiesen sind, können sie über die Entstehungsphase des Universums bislang nur Vermutungen anstellen. Deshalb hoffen sie auf die Neutrinos. Diese geisterten lange selbst nur als Hypothese durch einige geniale Köpfe. Der Mitbegründer der Quantenmechanik und Nobelpreisträger Wolfgang Pauli hatte in den 1930er Jahren vorhergesagt, dass bei Kernreaktionen, wie sie

etwa beim Urknall stattfanden oder heute noch in der Sonne geschehen, winzige, elektrisch neutrale Teilchen freigesetzt werden müssen. Es sollten Jahre vergehen, bevor diese Elementarteilchen erstmals durch Experimente nachgewiesen werden konnten. Heute gehören die Neutrinos für Physikerinnen und Physiker zum Einmal-eins und können sogar künstlich erzeugt werden, zum Beispiel im Teilchenbeschleuniger des CERN in Genf. In vielen Punkten geben sie der Wissenschaft aber noch immer Rätsel auf.

Riesige Falle für Winzlinge

Geduld ist aus mehreren Gründen angebracht. Zum einen machen es die Neutrinos den Forschern nicht ganz einfach. Als notorische Einzelgänger reagieren sie höchst selten mit einem anderen Teilchen. Dennoch rasen sie in jeder Sekunde durch die gesamte Materie – den luftleeren Welt-raum, die Erdkugel oder den menschlichen Körper. Selbst sehr dichte oder schwere Elemente wie Gold, Platin oder Blei werden ständig mühelos und unbemerkt von Neutrinos durchquert.

Das macht eine Messung schwierig, denn aufgezeichnet werden kann nur, was sich durch irgendeine Interaktion bemerkbar macht. In einem Tank voll Argon soll genau das gelingen: «Wir wollen die Spuren untersuchen, welche die Neutrinos bei einer Interaktion mit anderen Teilchen hinterlassen», sagt Marcel Zeller, der in Ereditatos Forschergruppe seine Dissertation schreibt. Dafür bauen die Physiker den so genannten ARGONTUBE: Einen kleineren Prototyp für einen riesigen Tank, zwanzig Meter hoch und fünfzig Meter breit, der mit einer Masse von rund hunderttausend Tonnen flüssigem Argon gefüllt werden soll. Dieses internationale Grossprojekt mit dem Namen LAGUNA (Large Apparatus studying Grand Unification and Neutrino

Astrophysics) soll dereinst helfen, unter anderem das Rätsel um die ersten Sekunden des Universums zu lösen.

Die Forschenden müssen klein anfangen, denn bei Experimenten dieser Grössenordnung kommt jeder Denk- oder Konstruktionsfehler teuer zu stehen. Geduldig tasten sie sich nach und nach an den Megatank heran. Klein bedeutet im Fall des ARGONTUBE eine Röhre von rund fünf Metern Länge und vierzig Zentimetern Durchmesser. Zuvor haben die Berner bereits erfolgreich eine kleinere Röhre konstruiert. Bald sollen die ersten Tests im grossen Tank stattfinden. «Wir hoffen, dass die Messungen im Fünfmeter-tank funktionieren», sagt Doktorand Zeller. Noch in diesem Herbst soll nach fünf Jahren Bauzeit der Betrieb aufgenommen werden.

Eine Reaktion alle drei Jahre

Eine der Knacknüsse bei der Konstruktion ist das elektrische Feld, mit dem die Spuren, die bei den seltenen Neutrino-Interaktionen entstehen, ins Messnetz gelockt werden sollen. Dies wird – wenn überhaupt – erst im LAGUNA-Tank gelingen, muss aber im kleineren ARGONTUBE ausprobiert werden. Neutrinos wären zwar auch in Bern zahlreich vorhanden, sie interagieren aber zu selten. «Wir müssten drei Jahre auf eine einzige Reaktion warten», sagt Zeller. Daraus lassen sich keine statistisch aussagekräftigen Daten gewinnen. Die Physiker müssen deshalb die Spur simulieren, um zu testen, ob die Messungen im grösseren Massstab überhaupt funktionieren.

Dafür ionisieren sie Atome im ARGONTUBE. Das heisst, sie schlagen mit verschiedenen Methoden Elektronen aus den Argonteilchen heraus. Es ist derselbe Prozess, der manchmal auch von realen Neutrinos ausgelöst wird: Interagiert ein Neutrino mit einem anderen Teilchen, werden hochenergetische Sekundärteilchen



Der «ARGONTUBE» wird im Keller des Gebäudes der Exakten Wissenschaften (ExWi) in den Boden eingelassen.

freigesetzt, die in der Folge andere Atome ionisieren. In einer normalen Umgebung verlieren sich diese Spuren schnell, denn irgendein aggressives Molekül wie Sauerstoff ist immer in der Nähe und nimmt die freien Elektronen auf.

Aus diesem Grund ist der Tank mit Argon gefüllt. Das Edelgas ist extrem reaktionsträge: Ein freigesetztes Elektron wird vom Argon nicht sofort wieder aufgenommen, sondern driftet entlang einem elektrischen Feld nach oben in ein Messnetz aus Kupferdrähten. «Ein kritischer Punkt ist dabei die Reinheit des Argons», erklärt Zeller. Bereits kleinste Verunreinigungen wirken wie ein Magnet für die Elektronen und verhindern die Messung. Zudem begünstigen sie Durchschläge, bei denen sich die Spannung gegen aussen entlädt.

Mit Hochspannung

Werkstattleiter Roger Hänni hat den ARGONTUBE nach den Vorgaben der Physiker konstruiert. «Wir erzeugen das elektrische Feld, indem wir eine Reihe von Metallringen im hochreinen Argon unter Spannung setzen», erklärt er. Zuunten ist sie am höchsten und das Feld am negativsten, am oberen Ende befindet sich die positive Anode mit dem Messnetz. Freie Elektronen driften innerhalb von Tausendstelsekunden nach oben. Um in der Argonsäule von fünf Metern ein starkes, gleichförmiges elektrisches Feld zu erzeugen, braucht es nicht weniger als 125 Metallringe, die übereinander angeordnet sind. Der unterste Ring steht unter einer Spannung von 500 Kilovolt.

Zum Vergleich: Bei einer Höchstspannungs-Stromleitung sind es 380 Kilovolt. Das träge Argon minimiert das Risiko von Durchschlägen. Eine andere Knacknuss war das Material für die Träger, an denen die rund fünf Zentimeter dicken Ringe fixiert sind. Es durfte weder Strom leiten – alle

Metalle schieden also aus –, noch das Argon verunreinigen und musste ausserdem bei der extrem tiefen Temperatur im Tank – es herrschen minus 186 Grad Celsius – stabil bleiben. Im High-Tech-Kunststoff Poly-Amid-Imid, kurz PAI, wurde Hänni fündig. «Das ganze Gewicht hängt an vier Trägerstangen von der Decke des Tanks», erklärt er. Diese befinden sich auf dem Boden im dritten Untergeschoss des Gebäudes der Exakten Wissenschaften (ExWi). Der Tank ragt von dort aus mehrere Meter in die Erde – für den Bau musste sogar das Fundament angebohrt werden. PAI ist wie die meisten verwendeten Materialien nicht ganz billig. Insgesamt wird der Fünfmeter Tank rund eine Million Franken kosten, schätzt Antonio Ereditato.

Wesentlich teurer wird der LAGUNA-Tank sein, welcher in frühestens 10 bis 15 Jahren realisiert wird. «Das Projekt ist vergleichbar mit dem CERN. Ein Grossvorhaben, das sich nur mehrere Länder gemeinsam leisten können», sagt Ereditato. Der Berner ARGONTUBE ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg dorthin, setzt dem Traum möglicherweise aber auch ein abruptes Ende. «Vielleicht merken wir, dass mehr als einige Meter Drift nicht drinliegen», sagt Ereditato und fügt hinzu: «Ich wäre schon damit sehr glücklich». Dies wäre dann zwar die längste je gemessene Elektronen-Driftspur würde aber auch bedeuten, dass genauere Messungen mit dieser Methode nicht möglich sind. – Es wäre das Aus für den Supertank in dieser Form.

Das Ende des Universums

Informationen über die Neutrinos sind jedoch nicht das einzige, was sich die Forschenden von den Argontanks erhoffen. Sie könnten auch das Geheimnis um ein anderes Teilchen lösen, dem Physikerinnen und Physiker schon lange auf der Spur sind: die Lebensdauer der Protonen. Diese

machen einen guten Teil jedes Atomkerns aus und sind längst bekannt und beschrieben. Doch man weiss bis heute nicht, ob Protonen stabil sind. Diverse Experimente haben gezeigt, dass sie es zumindest während 10^{35} Jahren sind – das sind hundert Quintilliarden oder eine 1 mit 35 Nullen –, also deutlich länger als das Alter des Universums.

Bislang kann aber niemand sagen, ob Protonen einfach extrem langlebig sind und irgendwann doch zerfallen, oder ob sie gewissermassen unsterblich sind. Dies zu wissen könnte Aufschluss darüber geben, ob die Materie in einigen Milliarden Jahren zerfällt und verschwindet. «Die so genannten «grand unification theories» oder «theories of everything» sagen voraus, dass das Universum auf diese Art «sterben» wird», sagt Ereditato: «Das können wir aber bis jetzt nicht beweisen.» Jedes einzelne der zig Milliarden Argon-Moleküle im LAGUNA-Tank wäre mit seinem Kern aus 18 Protonen und Neutronen eine potentielle Quelle für einen Zerfall. Er würde dem dichten Messnetz nicht entgehen und man hätte den Beweis für die Endlichkeit der Protonen. Auch hier gilt: Je grösser das Volumen, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, ein Ereignis zu registrieren.

Neben Erkenntnissen zur Geburt des Universums haben die Physikerinnen und Physiker also ein zweites, nicht minder wichtiges Ziel: Die Beschreibung seines Endes.

Kontakt: Prof. Dr. Antonio Ereditato, Laboratorium für Hochenergiephysik, antonio.ereditato@lhep.unibe.ch
 Marcel Zeller, Doktorand, marcel.zeller@lhep.unibe.ch
 Roger Hänni, Werkstattleiter, roger.haenni@lhep.unibe.ch

Autorin: Martina Bisculm ist freie Journalistin in Bern, martina.bisculm@bluewin.ch

Nächtliche Detektivarbeit in Santiago de Compostela

Berner Kunsthistorikerinnen und Bauingenieure aus Cottbus haben sich das ambitionöse Ziel gesetzt, die Stellung der Pilgerkathedrale von Santiago de Compostela in der zeitgenössischen Sakralarchitektur neu zu bestimmen. Das Grossprojekt betritt mit seiner ungewöhnlichen Zusammenarbeit über Fachgrenzen Neuland.

Von Simone Müller

Als man im Jahr 813 in der Abgeschiedenheit Galiciens auf das Grab des heiligen Jakobus stiess, gab es dort buchstäblich nichts: kein Dorf, keine Stadt – nicht einmal eine Kapelle. Erst die Entdeckung der sterblichen Überreste eines der zwölf Jünger Christi lenkte das Augenmerk der Christenheit an den äussersten Rand Europas ins heutige Spanien. Es folgte eine beispiellose Erfolgsgeschichte des «locus sanctus», angestossen nicht zuletzt durch das (kirchen)politische Kalkül wechselnder Machthaber: Zwischen 1075 und 1211 entstand die grosse Kathedrale in Santiago de Compostela und der Ort entwickelte sich neben Rom und Jerusalem zum wichtigsten Pilgerziel für christliche Gläubige. Quer durch Europa strömen sie auf zahlreichen Pilgerstrassen nach Santiago – damals wie heute. Im Zuge historischer Ereignisse wie etwa der Reformation flaute das Interesse vorübergehend zwar immer wieder ab. Im Jahr 1970 liessen sich nur noch 68 Pilger registrieren – doch seit den 1990er Jahren boomt das Pilgern wie kaum zuvor. 2009 kamen 150 000 Pilgerinnen an, insgesamt wird die grosse Kathedrale jährlich von drei Millionen Touristen und Gläubigen besucht.

Umfassende Baumonographie

Wissenschaftliche Forschungsarbeit verträgt sich schlecht mit dem Rummel der Besucherströme. Für das interdisziplinäre Projektteam aus Berner Kunsthistorikerinnen und Bauforschern der Technischen Universität Cottbus (BTU) ist die Arbeit vor Ort jedoch von zentraler Bedeutung. Die

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten deshalb vorzugsweise in der Nacht. Nur der Organist spielt dann noch auf seinem Instrument, hin und wieder schaut der Nachtwächter vorbei. «Das ist schon eine sehr spezielle Atmosphäre», sagt Bernd Nicolai, Leiter der Abteilung für Architekturgeschichte und Denkmalpflege am Institut für Kunstgeschichte der Universität Bern. Zusammen mit Klaus Rheidt von der BTU ist Nicolai verantwortlich für das seit Herbst 2007 während sechs Jahren vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderte Projekt. Insgesamt erstrecken sich die Forschungsarbeiten über beinahe zehn Jahre, einzelne Teilprojekte wie etwa eine umfassende Quellenstudie sind bereits abgeschlossen.

Der unpräzise Projekttitle «Die Kathedrale von Santiago de Compostela – Gestalt, Funktion, Programm» verrät nichts darüber, wie komplex die Materie tatsächlich ist: Im Verlauf der gut 136 Jahre dauernden Bauzeit der 23 000 Quadratmeter grossen Kathedrale wurden die Pläne nämlich immer wieder geändert. Sowohl weltliche Auftraggeber und Handwerker als auch wechselnde Bischöfe mit unterschiedlichen kirchenpolitischen Ambitionen beeinflussten den Bauverlauf oder bewirkten eine Änderung der Pläne. Überblickt man die gesamte Bauzeit, so lässt sich insgesamt ein «tief greifender Konzeptionswechsel» nachweisen. Ziel des Projekts ist es, «jede einzelne dieser Bauphasen zu dokumentieren und eine umfassende Darstellung des gesamten Bauverlaufs vorzulegen», wie Projektleiter Nicolai erklärt. Die Forschungs-

ergebnisse sollen in Form einer umfassenden Baumonographie publiziert werden. Nur wenige andere Sakralbauten, etwa der Regensburger Dom, sind in vergleichbarer Weise dokumentiert. Für das Berner Münster beispielsweise gibt es bis anhin keine so grundlegende Bauuntersuchung.

Miteinander statt nacheinander

Ein kunsthistorisches Grossprojekt also, das in dieser Form nur dank der interdisziplinären Zusammenarbeit möglich ist. Methodisch betreten die Forschenden zweier Wissenschaftszweige, die sich sonst «eher sprachlos» gegenüberstehen, wie Nicolai sagt, Neuland: «Sonst arbeiten wir nacheinander, nicht miteinander. Dieses Projekt haben wir von Anfang an gemeinsam entwickelt und auch die Problemzonen der Kathedrale zusammen festgelegt», so Nicolai. Auf der Grundlage eines ausgeklügelten Koordinatensystems, das die ganze Kathedrale umfasst, vermessen die Bauforschenden mit so genannten Tachymetern – Vermessungsgeräten, die millimetergenaue Daten liefern – Stein um Stein.

Für die Kunsthistorikerin steht vorerst das Beobachten im Vordergrund. Sarah Keller, die im Rahmen des Projekts eine Dissertation schreibt, erzählt: «Ich habe viele Stunden vor dem Portal verbracht, immer wieder die Skulpturen angeschaut, Unterschiede ausgemacht, Bruchstellen und Baunähte aufgespürt.» Was sie sieht, hält Keller auch auf Fotos fest, welche für die Arbeit am Schreibtisch in Bern unentbehrlich sind.



Die Kathedrale in Santiago ist das erste christliche Bauwerk mit polyloben Bögen.



Die Figuren am «Portico de la Gloria» (Westportal) geben Rätsel auf.

Welche Rolle spielte Meister Mateo?

Wenn Nicolai von seinem Forschungsalltag erzählt, spricht er mitunter von «Detektivarbeit»: Etwa wenn es um die Zuordnung der Figuren am grossen Westportal der romanischen Kathedrale geht. Eine ungewöhnliche Inschrift im Türsturz des Portals, datiert 1188, gezeichnet von einem gewissen Meister Mateo, verweist auf eine für die damalige Zeit herausragende bautechnische Leistung: Der mehrere Tonnen schwere Sturz wurde in die bereits vorhandene Wand eingelassen. Danach aber erfolgte in Bezug auf das Portal nochmals ein Konzeptionswechsel. Nicolai erklärt das Dilemma: «Jetzt haben wir also vieles, was man sich in der Kunstgeschichte immer wünscht – eine Inschrift, ein Datum –, und trotzdem führt uns das nur begrenzt weiter.»

Ungeklärt bleibt etwa, wann und in welcher Reihenfolge die Figuren entstanden sind. Das sind jedoch entscheidende Fragen wenn es darum geht, die Stellung der Kathedrale innerhalb der romanischen Sakralarchitektur des 12. und frühen 13. Jahrhunderts zu bestimmen und architektonische Einflüsse nachzuweisen. Eine Knacknuss bleibt vorderhand auch Meister Mateo. Zwar ist er kein Unbekannter, taucht doch sein Name in der Forschung auch in Zusammenhang mit anderen galicischen Sakralbauten auf. Dennoch ist nicht klar, welche Rolle er beim Bau der Jakobskirche spielte: War er Architekt, Bildhauer, Konzeptionist oder Meister der Bauhütte? Meister Mateo in der Kunstgeschichte zu verorten ist eines der Ziele, das bis zum

Projektabschluss im Jahr 2013 erreicht werden soll.

Islamischer Einfluss

Mit einer ganz anderen Thematik beschäftigt sich Sarah Keller. Die Kunsthistorikerin forscht über den «polyloben Bogen», auch «Vielpassbogen» genannt, der ursprünglich aus der islamischen Architektur stammt. Die Kathedrale in Santiago ist eines der ersten christlichen Bauwerke, das polylobe Bögen aufweist. Dies obwohl Galicien auch zu Zeiten, in denen dreiviertel der Iberischen Halbinsel unter muslimischer Herrschaft stand, immer zu einem der christlichen Reiche gehörte. Keller deutet die Verwendung des polyloben Bogens in der Sakralarchitektur als ein «Triumphzeichen»: «Die islamische Kultur war sowohl im konkret materiellen Sinne wie auch bezüglich Wissen viel reicher als die christliche. Also versuchte man sich nicht nur Kunstgegenstände, Textilien oder Gelder anzueignen, sondern auch kulturelles Wissen. Indem man den polyloben Bogen in die christliche Symbolik integrierte, zeigte man: Das gehört jetzt uns.»

Die Wissenschaft versteht die Pilgerstätte als komplexen «Wissensraum». Die akribische Analyse einzelner Steine oder die detektivische Spurensuche entlang von Brüchen und Baunähten führt zu neuen Erkenntnissen über das Leben im Mittelalter, gibt Antworten auf Fragen nach der Funktionsweise des mittelalterlichen Bauwesens und nach den Bibelinterpretationen, die dem Publikum durch die Figuren an den Portalen vermittelt werden

sollten. «Wenn man ein Gebäude verstanden hat», sagt Keller, «dann lassen sich die Ergebnisse auch auf andere Bauten anwenden.» Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen ist somit ein wichtiges Ziel des interdisziplinären Teams.

Folgenreiche Interpretation

Aller Akribie zum Trotz – alles wird sich nie «autopsieren» lassen: «Wir werden nicht von jedem Stein wissen, an welchem Datum er gesetzt worden ist, ein Rest bleibt immer Interpretation», betont Nicolai. Handelt es sich bei den Gebeinen, über denen die berühmte Kathedrale errichtet worden ist, tatsächlich um die sterblichen Überreste des heiligen Jakobus? Gewisse Anhaltspunkte liessen im 9. Jahrhundert diese These offenbar zu, wissenschaftlich bewiesen ist jedoch nichts. Unbestritten ist bloss, dass es eine folgenreiche Interpretation war.

Kontakt: Prof. Dr. Bernd Nicolai, Institut für Kunstgeschichte, Abteilung für Architekturgeschichte und Denkmalpflege, bernd.nicolai@ikg.unibe.ch
Lic. phil. Sarah Keller, SNF Forschungsassistentin, sarah.keller@ikg.unibe.ch

Autorin: Simone Müller ist freie Kulturjournalistin in Bern, simmu@bluewin.ch

Linguistik studieren, und dann?

Wer kennt sie nicht: die Diskussion über die Jobaussichten von Geisteswissenschaftlerinnen und Geisteswissenschaftlern. In ihrer Dissertation hat Marlène Iseli untersucht, wie gut ein Linguistik-Studium in der Privatwirtschaft einsetzbar ist. Gefunden hat sie nur wenige direkte Bezüge.

Von Daniela Baumann

Der langersehnte Augenblick im Leben jeder Studentin, jedes Studenten: Die letzte Prüfung ist bestanden, die Abschlussarbeit angenommen, das Diplom in der Tasche. Die Freiheit, das heisst die aufregende Welt des Berufslebens, ruft. Die frischgebackene Ex-Studentin brennt förmlich darauf, das erworbene Wissen und ihre Kompetenzen auf dem Arbeitsmarkt einzusetzen. Doch nicht selten wird dieser Tatendrang jäh gebremst. Gerade Absolvierende geistes- und sozialwissenschaftlicher Disziplinen erfahren oft, dass sich der Berufseinstieg nicht so einfach gestaltet wie erhofft. «Praktisch in keinem Stelleninserat werden ausdrücklich Linguisten gesucht», zeigt die Sprachwissenschaftlerin Marlène Iseli die Problematik exemplarisch für ihr Fachgebiet auf. Sie selbst fand sich nach Studienabschluss in der geschilderten Situation wieder und hat aus der Not eine Tugend gemacht – sie wollte der Frage des Übergangs vom Linguistik-Studium ins Berufsleben vertieft nachgehen. Eine Projektidee war geboren, doch die institutionelle Rückendeckung noch nicht geklärt. Bis sie eine Assistenzstelle am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Bern und somit die Möglichkeit erhielt, ihr Thema im Rahmen einer Dissertation zu erforschen.

Im Gegensatz zu den gängigen, gross angelegten quantitativen Befragungen von Hochschulabsolvierenden zu ihrer Beschäftigungssituation hat sich Marlène Iseli für ein qualitatives Vorgehen entschieden: In ausführlichen Gesprächen mit 21 Sprachwissenschaftlerinnen und Sprachwissenschaftlern ging sie den Karriereverläufen sowie den Transfermöglichkeiten des im

Studium erworbenen Wissens auf den Grund. Die Forscherin suchte ihre Interviewpartner dafür bewusst im «für Linguisten nicht traditionellen Berufsfeld der Privatwirtschaft».

Der unerkannte Mehrwert

«Geisteswissenschaftler können auf dem Arbeitsmarkt zwar übergeordnete, fachunabhängige Schlüsselkompetenzen einbringen – zum Beispiel Methodenkenntnisse oder Kreativität. Doch ihr fachspezifisches Wissen lässt sich nicht direkt nutzen.» Soweit das gängige Vorurteil. Ganz in diesem Sinne hat eine deutsche Studie im Jahr 1999 ergeben, dass privatwirtschaftliche Arbeitgeber Geistes- und Sozialwissenschaftlern im Vergleich zu Wirtschaftswissenschaftlerinnen ein fachliches Defizit attestieren. Zudem hätten erstere weniger Durchsetzungsvermögen und seien weniger belastbar – zwei als sehr wichtig eingestufte Fähigkeiten.

Marlène Iseli wollte es genauer wissen. Auch sie unterhielt sich zunächst mit der Arbeitgeberseite – sie traf die Personalverantwortlichen acht grosser Schweizer Unternehmen. Dabei zeigte sich, dass diese nur vage Vorstellungen davon haben, womit sich Linguistinnen beschäftigen. «Wenn das Wissen über den Mehrwert von Sprachwissenschaftlern für das Unternehmen fehlt, gibt es keine Nachfrage», folgert Iseli. Die Tatsache, dass nur wenige Linguistinnen und Linguisten in der Privatwirtschaft tätig sind, gründet gemäss den Personalleitern jedoch auch im mangelnden Angebot. Es bewerben sich selten überhaupt Personen mit sprachwissenschaft-

lichem Hintergrund um eine Stelle in ihrem Unternehmen.

Fachwissen beschränkt anwendbar

Während Personalverantwortliche wenig darüber wissen, was akademisch ausgebildete Linguistinnen und Linguisten mitbringen, verfügen jene – sofern sie in der Privatwirtschaft tätig sind – über einen doppelten Expertenstatus: Sie überblicken sowohl den Mehrwert ihres Studiums als auch die Anforderungen ihrer Arbeitsstelle. Und sie kommen in den Gesprächen mit Marlène Iseli zum Schluss: Ihre linguistischen Fachkenntnisse sind selten direkt anwendbar.

Eine Ausnahme bildet die Textproduktion. «Beim Formulieren wird das Expertenwissen von Sprachwissenschaftlern oft geschätzt», betont Iseli. Ein technischer Redaktor profitiert beim Verfassen von Bedienungsanleitungen beispielsweise von seinem semantischen Wissen – dem Wissen um die Bedeutung von Wörtern. Gleichzeitig erkennen die Befragten aber die Schwierigkeit, ihr sprachliches Wissen als explizit linguistisches Fachwissen auszuweisen. Wo ist die Grenze zwischen allgemein sprachlichen Fähigkeiten und der spezifisch linguistischen Expertise zu ziehen? Denn: «Gut schreiben und mit Sprache umgehen können, ist nicht eine Fähigkeit, die nur oder zwangsläufig studierten Linguisten vorbehalten ist», so Iseli.

Trotz der oft geringen direkten Bezüge zu ihrem Job möchten die Befragten das Linguistik-Studium aber nicht missen. Denn es hat ihnen über das fachspezifische

Know-how hinaus für ihre heutige Anstellung wesentliche Schlüsselqualifikationen vermittelt, die andere Studiengänge nicht bieten: «Die Auseinandersetzung mit spezifischen Inhalten bringt nicht nur Fachwissen hervor, sondern fördert zum Beispiel auch analytische Fähigkeiten», schliesst Iseli aus den Antworten ihrer Probanden.

Quereinstieg verspricht Erfolg

Die Interviewten lassen sich in drei Gruppen einteilen – je nachdem, wie gut sich das linguistische Wissen in ihrem Arbeitsalltag anwenden lässt. Am ehesten gelingt ein Wissenstransfer dann, wenn Sprachwissenschaftlerinnen und Sprachwissenschaftler aufgrund ihrer Fächerkombination eingestellt worden sind. Um beim Beispiel des technischen Redaktors zu bleiben: Dieser Beruf erfordert nicht nur linguistische, sondern auch Informatikkenntnisse, wenn es darum geht, eine Anleitung für ein Softwareprogramm zu schreiben. Die Medien- und PR-Branche wird in der Literatur als für Linguisten besonders ausbildungsnah beschrieben. Umso überraschender war deshalb die Erkenntnis, dass für die in diesem Berufsfeld tätigen Interviewpartner der Inhalt des Studiengangs in der Rekrutierungssituation nur wenig relevant war und sie im Arbeitsalltag nicht viele direkte Bezüge herstellen können.

Drittens – und wenig überraschend: Auch so genannte Quereinsteiger erkennen in ihrer beruflichen Tätigkeit kaum direkte Verbindungen zu sprachwissenschaftlichen Inhalten. Sie sind etwa bei Banken oder Versicherungen tätig. «Die Quereinsteiger weisen branchenunabhängig den höchsten

Berufserfolg aller drei Kategorien aus, wenn man ökonomische Erfolgskriterien wie das Gehalt und die Position betrachtet», stellt Marlène Iseli erstaunt fest. Auffallend sei auch, wie schnell sie sich trotz mangelnden Fachwissens etabliert hätten. «Diese Personen wurden nicht ihres linguistischen Studiums wegen rekrutiert, sondern aufgrund persönlicher Erfolge wie guter Noten oder eines Dokortitels», so die Berner Forscherin.

Selbstvermarktung gefragt

Da das Linguistik-Studium bei der Rekrutierung bislang häufig nur eine untergeordnete Rolle spielt, müssen die Absolventinnen und Absolventen sich und ihre Kenntnisse besser vermarkten, findet Marlène Iseli. Gute Chancen im privatwirtschaftlichen Umfeld habe, wer während des sprachwissenschaftlichen Studiums mit Blick auf das angestrebte Berufsfeld Schwerpunkte setze und seine Interessen zielstrebig verfolge. Im Bewerbungsgespräch gelte es, seine Unterschiedlichkeit in Abgrenzung zur Konkurrenz aus den Wirtschaftswissenschaften als Vorteil anzupreisen.

Diese Selbstvermarktung bedingt, dass sich die Studierenden frühzeitig mit möglichen Arbeitsbereichen und deren Anforderungen auseinandersetzen. «Dafür wäre es hilfreich, wenn die Universitäten im Rahmen von Projekten die Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen suchten. So könnte den Studierenden ab und zu ein Einblick in spezifische Arbeitsfelder der Privatwirtschaft gewährt werden», empfiehlt Iseli auf der Grundlage der Gespräche mit erfahrenen Berufsleuten.



Als Sprachwissenschaftlerin hatte Marlène Iseli Mühe beim Berufseinstieg – und erforscht jetzt die Hintergründe.

Zudem könnten einfache Massnahmen während des Studiums die Anschlussfähigkeit verbessern: Etwa durch den Einbezug authentischer Texte aus dem unternehmerischen Alltag anstatt fiktiver Inhalte.

Innovation dank anderer Denkweise

Marlène Iseli stellt in ihrer Dissertation klar, dass Studienabgängerinnen und -abgänger der Sprachwissenschaft für die Privatwirtschaft sehr wohl interessant sind. Zumal das sogenannte «Diversity Recruitment» im Trend liegt: Im Personalmanagement wird heute vermehrt auf heterogen zusammengesetzte Teams geachtet. «Eine geisteswissenschaftlich geschulte Denkmethode kann in Ergänzung zu anderen, meist wirtschaftswissenschaftlich geprägten Blickwinkeln innovativ sein und der Branchenblindheit entgegen wirken», ist Iseli überzeugt.

Nichtsdestotrotz: Die Linguistin sieht ihre eigene Zukunft weder zwangsläufig in der Privatwirtschaft noch in der Fortsetzung einer wissenschaftlichen Laufbahn – obwohl sie die weiterführende Forschungsfrage bereits vor Augen hätte: «Es wäre interessant zu untersuchen, inwiefern die Bologna-Reform die Anschlussfähigkeit des Linguistik-Studiums verändert hat.»

Kontakt: lic. phil. Marlène Iseli,
Institut für Erziehungswissenschaft,
Abteilung für Didaktik,
marlene.iseli@edu.unibe.ch

Autorin: Daniela Baumann ist Journalistin,
baumann_daniela@bluewin.ch

Wissenschaft für alle

Wissenschaftliche Resultate müssen öffentlich sein, damit sie überprüft werden können. Doch steigende Abgebühren zwingen Bibliotheken zum Verzicht auf Wissenschaftspublikationen. Eine Alternative bietet Open Access – die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen via Internet. Eva Maurer von der Universitätsbibliothek unterstützt die Forschenden dabei.

Von Marcus Moser

Eva Maurer, Open Access – offener Zugang – tönt sympathisch. Zu was soll der Zugang offen sein?

Im Kern geht es bei Open Access um den freien Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen, deren Entstehung mit öffentlichen Geldern ja bereits gefördert wurde und die allen Interessierten zur Verfügung stehen sollen.

Das ist nichts Neues: Wissenschaft lebt von der öffentlichen Publikation der Ergebnisse ...

Die Kommunikation der Resultate ist in der Tat integraler Bestandteil jeder Forschungstätigkeit – das war seit jeher so. Traditionell geschah dies in gedruckter Form, ob als Zeitschrift oder Buch. Dank dem Internet haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Möglichkeit, schneller zu kommunizieren und mit ihren Resultaten ein grösseres Publikum zu erreichen.

Das Internet wurde von Wissenschaftlern erfunden ...

... und von der Wissenschaft auch sofort intensiv genutzt. Dank Pre-Print-Servern wie etwa «arxiv.org» wurden Ergebnisse ausgetauscht und online intensiv diskutiert, unabhängig von Zeit und Ort. Die neuen Möglichkeiten des Internets wurden in der Wissenschaftsgemeinschaft enthusiastisch begrüsst.

Soweit so normal. Wo liegen denn die Probleme?

In den 1990er Jahren begannen auch die kommerziellen Verlage für wissenschaftliche Zeitschriften damit, ihre Produkte digital anzubieten. Eigentlich toll: Damit hätten alle Interessierten immer und überall auf die In-

formationen zugreifen können. Nur wurden parallel die Gebühren für die Online- und Printversionen derart massiv erhöht, dass sich immer weniger Bibliotheken die entsprechenden Abonnemente auch leisten konnten. Der Konzentrationsprozess im Verlagswesen hat dies noch gefördert. Paradoxe Weise wurden durch diese Entwicklung trotz Internet immer mehr Leute von wissenschaftlichen Ergebnissen ausgeschlossen, gerade in ärmeren Ländern – aber auch in der Schweiz ist es ausserhalb von Universitäten und Bibliotheken nur gegen teils sehr hohe Entgelte möglich, Artikel direkt einsehen zu können.

Und deshalb ist die Open Access-Bewegung entstanden?

Ja, aus Opposition gegen die beschriebene Entwicklung. Open Access möchte wissenschaftliche Resultate möglichst allen und möglichst sofort zugänglich machen. Die meisten Verlage verlangten und verlangen aber standardmässig die Abtretung der exklusiven Nutzungsrechte: Die Forschenden dürfen die eigenen Beiträge nicht mehr andernorts veröffentlichen, weder auf der eigenen Website noch auf derjenigen der Universität. Damit wird der schnelle Austausch von Resultaten, der für die Forschung zentral ist, behindert.

Warum lassen sich Forschende auf diese Bedingungen ein?

Viele Forschende sind sich nicht bewusst, welche Tragweite diese Verträge haben und dass es Alternativen gibt. Das wissenschaftliche Renommee in den STM-Disziplinen – Science, Technology, Medicine – beruht

Dank dem Internet haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Möglichkeit, mit ihren Resultaten ein grösseres Publikum zu erreichen.

Eva Maurer



stark auf Publikationen in möglichst angesehenen Science Journals, also den Wissenschaftszeitschriften. Wer Karriere machen will, muss in diesen Zeitschriften publizieren – das ist zumindest die gängige Annahme.

Liegt der Grund für die hohen Preise nicht auch darin, dass die Qualität der Veröffentlichungen bei den Journals durch einen aufwändigen Begutachtungsprozess (Peer-Review) gesichert wird? Die Begutachtung der Forschungsergebnisse durch andere Wissenschaftler ist ehrenamtlich – genau wie der Autor, die Autorin des Artikels erhalten die Begutachtenden dafür normalerweise kein Honorar. Sie erfolgt also auf Kosten der Arbeitgebenden. Und im Falle öffentlich geförderter Institutionen – wie von Uni-versitäten – heisst das: auf Kosten der Steuerzahlenden.

Damit zahlt die öffentliche Hand mehrfach: Sie finanziert die Forschung, bezahlt die Qualitätssicherung und muss am Ende die Ergebnisse von den Verlagen teuer zurückkaufen. Genau dies ist der Stein des Anstosses.

Die Wissenschaftler könnten ja Ihre Ergebnisse auch auf eigene Faust ins Web stellen. Wo liegt das Problem?

Qualitätsgesichertes Publizieren kostet. Fachgesellschaften oder Verlage planen den Publikationsprozess, organisieren die Qualitätssicherung durch Fachkräfte, bestellen das Lektorat, machen Vertrieb, Marketing

sowie das Hosting der elektronischen Daten. Die Frage ist nun: Wer soll das bezahlen? Der Leser – respektive die Bibliothek – wie im gängigen Modell? Und mit den beschriebenen Folgen?

Welche Alternativen bietet nun Open Access konkret?

Es werden zwei Publikationsweisen unterschieden: der «goldene Weg» und der «grüne Weg». Beim «goldenen Weg» werden die Publikationskosten vor der Publikation erhoben. Nach der Publikation stehen die Inhalte also allen entgeltfrei zur Verfügung und können via Internet genutzt werden. Hier macht der Verleger die Publikation direkt für die Öffentlichkeit zugänglich, nach der Qualitätssicherung durch das Peer-Review, das wie bei jeder anderen wissenschaftlichen Zeitschrift funktioniert. Bekannte Beispiele sind etwa die Zeitschriften von «Public Library of Science (PLOS)».

Und beim «grünen Weg»?

Hier entscheidet sich die Autorin oder der Autor für die Veröffentlichung bei einer traditionellen Zeitschrift, behält sich aber beim Vertragsschluss das Recht vor, die Ergebnisse auf der Webseite des Instituts oder auf einem Dokumentenserver der Universität der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, gegebenenfalls nach einer Sperrfrist. Man spricht hier von Parallelveröffentlichung oder Selbstarchivierung. Die Autoren speichern eine Kopie des Aufsatzes oder der Monographie, die sie beim Verlag eingereicht haben, auf einer öffentlich zugänglichen Plattform. Damit erreicht der Text eine viel grössere Leserschaft.

Paradoxerweise wurden trotz Internet immer mehr Leute von wissenschaftlichen Ergebnissen ausgeschlossen, gerade in ärmeren Ländern – aber auch in der Schweiz.

Eva Maurer

Ob traditionell oder open access: Publizieren kostet. Wer soll in erster Linie bezahlen?

Ungefähr die Hälfte aller Open Access-Journals, die auf dem goldenen Weg publizieren, erheben zur Deckung der Kosten so genannte Autorengebühren. Diese Gebühren sind eine neue Kategorie im Wissenschaftssystem. Bisher haben die Wissenschaftler einfach publiziert. Sie mussten sich nicht darum kümmern, wie viel am Ende die Zeitschrift kostet, in der sie veröffentlichen. Jetzt gibt es aber diese neue Kategorie der Gebühren und die Diskussion dreht nun darum, wer diese bezahlen soll. Die Bibliotheken, weil sie im universitären Bereich für die Publikationen zuständig sind? Oder ist die Publikation von Forschungsergebnissen Teil des Forschungsprozesses – und damit Teil der Forschungsbudgets und der Forschungsförderung? Oder müssten sich alle zusammensetzen, um einen Verteilschlüssel zu etablieren?

Gibt es Trends in der Diskussion?

In den USA haben sich bereits ein Dutzend grosse Forschungsuniversitäten – darunter auch Harvard oder das MIT – gemeinsam verpflichtet, für die Förderung von Open Access-Publikationen zu sorgen, etwa mit speziellen Publikationskostenfonds. Auch in Europa stellen manche Universitäten zusätzliche Mittel bereit, um den Übergang zum Open Access-Publizieren zu fördern. Daneben bieten fast alle Forschungsförderer die Möglichkeit, einen Teil der Projektgelder zur Deckung dieser Gebühren zu verwenden.

Wir haben jetzt vor allem von englischsprachigen Journals in Naturwissenschaft, Medizin und Technik gesprochen. Die Publikationsformen zum Beispiel

der historischen Fächer sind anders – da werden Monografien geschrieben. Was gibt es hier für Möglichkeiten?

Die Situation ist in der Tat von Fachgebiet zu Fachgebiet verschieden. Buchorientierte Wissenschaftsformen haben andere Vorgehensweisen. In den Geistes- oder Rechtswissenschaften werden oft nur kleine Auflagen gedruckt, bei denen die Autorinnen und Autoren erst noch Publikationszuschüsse beibringen müssen. Die Verlage sind häufig regional, die Sprache national. Das Verbreitungsgebiet ist damit begrenzt. Hier könnte bereits mit einer parallelen Publikation der Monographie als «Portable Document Format» PDF im Internet die Reichweite massiv erhöht werden. Solche Modelle werden etwa von europäischen Universitätsverlagen aktiv unterstützt.

Gibt es denn Widerstand gegen Open Access, den freien Zugang zu Wissen?

Ja – primär von Seiten der Verlage, die das lukrative Geschäftsmodell der Vergangenheit erhalten wollen. Das Subskriptionssystem ist insbesondere für die grossen Verlagskonzerne sehr einträglich: Die Abonnenten sind auf Jahre gebunden, das Geld kommt vorher, publiziert wird nachher, der Absatz ist klar. Mittlerweile gibt es aber auch immer mehr traditionelle Verlage, die unter dem gegenwärtigen Druck zu Open Access-Formaten wechseln oder diese neu aufbauen. Hier liegt die Zukunft.

Soweit die Verlegerseite. Es gibt aber auch Vorbehalte innerhalb der Wissenschaftsgemeinde.

Das ist richtig – und wiederum von den Fachgebieten abhängig. Die Gründe sind verschieden.

Die Forschenden sind ja die Urheber ihrer Forschungen, und es gibt wirklich keinen Grund, einem Verlag uneingeschränkte Nutzungsrechte zu übertragen.

Eva Maurer



Es kann die Unkenntnis der Möglichkeiten von Open Access sein. Oder die Autorinnen und Autoren scheuen den ungewohnten (wenn auch geringen) Aufwand, zusätzlich Autorenversionen auf universitäre Dokumentenserver hochzuladen. Es gibt Ängste bezüglich der Autorinnen- oder Autorenrechte oder auch Skepsis bezüglich der Qualitätskontrolle (Peer-Review). Aber mittlerweile gibt es über 7000 Open Access-Journals, die diese Form der Qualitätskontrolle auch kennen – und es kommen täglich neue hinzu.

Was wäre Ihr Ratschlag an eine Forscherin, einen Forscher, der open access publizieren möchte?

Zunächst sollen sie das Kleingedruckte in ihren Verlagsverträgen aufmerksam lesen. Die Forschenden sind ja die Urheber ihrer Forschungen, und es gibt wirklich keinen Grund, einem Verlag uneingeschränkte Nutzungsrechte zu übertragen. Im Gegenteil: Es lohnt sich für die Forschenden, ihre Forschung möglichst vielen Leuten zugänglich zu machen, ob auf dem grünen oder goldenen Weg: Sie werden mehr gelesen und zitiert. Und es lohnt sich für die Gesellschaft, denn zum Wissen, das an einer Universität entsteht, sollen möglichst viele Menschen Zugang haben.

Kontakt: Dr. Eva Maurer, Universitätsbibliothek Bern, Koordination Open Access, eva.maurer@ub.unibe.ch

Beratung in Sachen Open Access

Wer in einer Open Access-Zeitschrift publiziert oder seine eigenen Publikationen auf einem Dokumentenserver ablegt, macht Forschung weltweit zugänglich: Damit haben auch Forschende in ärmeren Ländern oder ausserhalb gutsituierter Institutionen Zugriff auf aktuelle wissenschaftliche Informationen. Open Access wird von Wissenschaftsorganisationen, Bibliotheken und Hochschulen rund um die Welt unterstützt. Der Schweizerische Nationalfonds SNF verlangt seit 2007 den freien Zugang zu den Resultaten der von ihm geförderten Projekte.

Die Universitätsbibliothek hat eine Informations- und Beratungsstelle zum Thema Open Access eingerichtet, die Forscherinnen und Forscher bei allen Fragen rund um Open Access unterstützt und Schulungen zum Thema anbietet.

Informationen unter: www.openaccess.unibe.ch

UniPress Gespräch als Podcast

Sie können die ausführliche Version des Gesprächs auch hören. Den Podcast zum Herunterladen finden Sie auf www.unipress.unibe.ch unter «Download».

Vom Katastrophenexperten zum Sicherheitsfachmann

Diesen Herbst beendet er seine Forscherkarriere mit einer Dissertation, im Frühjahr beginnt er seine Pilotenkarriere bei der Swiss: Der Physiker Andreas Reufer hat sich entschieden.



Von Marcus Moser

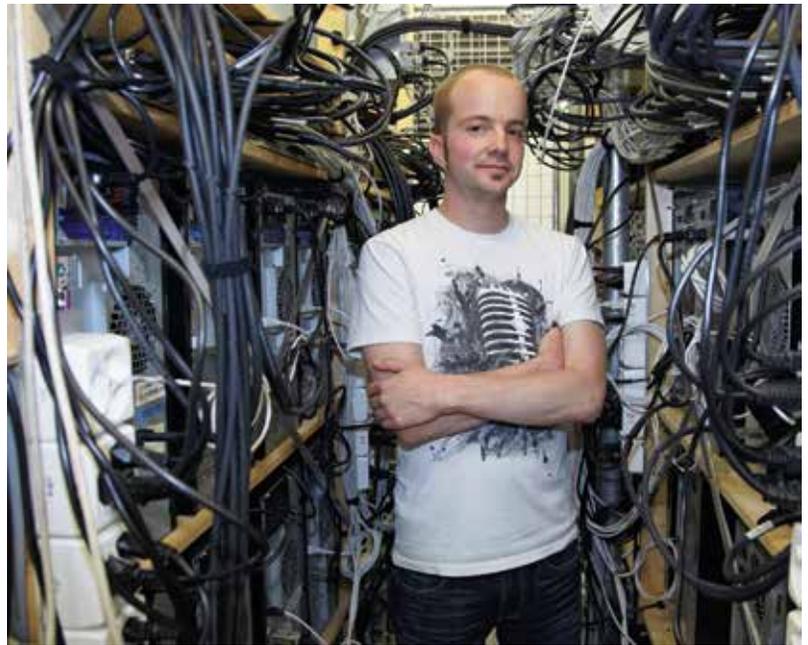
Andreas Reufer bezeichnet sich selbst als Katastrophenfreak und leitet seine Vorträge gerne mit martialisch klingenden Statements ein: «Ich liebe es, Dinge kollidieren und zerstören zu lassen.» Die Lacher hat der eher klein und zierlich gebaute Mann sofort auf seiner Seite – zu gross erscheint der Widerspruch zwischen Auftritt und Aussage. Und doch trifft es zu: Reufer ist Weltraumphysiker und Spezialist für Kollisionen grosser Körper. Aktuell schreibt er an den letzten Seiten seiner Dissertation mit dem Titel «Collisions in planetary systems». Kollisionen im Planetensystem? «Das bekannteste Beispiel für die Folgen derartiger Karambolagen ist die Entstehung des Erdmondes», erläutert Andreas Reufer in schneller Sprache. In der Wissenschaft habe sich inzwischen die Ansicht durchgesetzt, dass der Mond nach einem Zusammenstoss der Proto-Erde mit einem Körper in der Grösse des Planeten Mars entstanden sei. Die durch den Crash abgeschlagene Materie sei in eine Umlaufbahn zur Erde gelangt und habe sich zum Mond zusammengeballt. Was für Laien eher abenteuerlich tönt und an Hollywood-Filme wie «Armageddon» erinnert, wird von Weltraumphysikern mit komplizierten Simulationsrechnungen auf die Plausibilität hin überprüft. Und da ist das Fazit eindeutig: Kollisionen von Himmelskörpern spielen eine wichtige Rolle für die Ausprägung des Planetensystems.

Zerstörerische Experimente macht Katastrophenexperte Reufer allerdings nicht, die Zusammenstösse sind allesamt virtuell und Verletzungsgefahr gibt es keine. «Papier, Bleistift und insbesondere natürlich der Computer sind meine Arbeitsgeräte.» Ein einzelner Computer reicht hier indes nicht. Erst eine Vielzahl zusammengeschlossener Rechner ermöglicht die aufwändigen Simulationen, ein Faktum, das Reufer nebenbei auch zum Computerexperten gemacht hat. Andreas Reufer untersucht unter anderem die Einschläge auf dem Mars, die durch fantastische Bilder der HiRISE-Expedition mit Berner Beteiligung gut dokumentiert sind. Auf Grund der Krateraufnahmen wird auf die Grösse

der kollidierenden Massen geschlossen und der Vorgang in Simulationen errechnet. Seit bald vier Jahren ist Reufer jetzt am «Dökterlen», wie er mit leiser Ironie erklärt. Im September und mit 29 Jahren wird er die Dissertation abgeschlossen haben.

Aber warum Physik? Reufers Geschichte erinnert an gängige Klischees. In Französisch zum Beispiel war er miserabel. In Naturwissenschaften – insbesondere Physik – hingegen immer vorne mit dabei. Ihn interessierte früh, worauf die Natur gründet, wie sie funktioniert. Und warum es überhaupt Leben gibt. Für den bald promovierten Physiker ist das die zentrale Frage hinter seinem Fachgebiet geblieben. Warum also gibt es Leben? Andreas Reufer greift zunächst zur Statistik, was er oft und gerne tut: «Ich sehe Leben als Laune der Natur, als Nebeneffekt» meint er trocken. «Vielleicht sind auf jedem milliardsten Planeten die Bedingungen so gut, dass es auch dort Leben als Spielerei der Natur gegeben hat oder gibt.» Für ihn ist das eine Frage der Wahrscheinlichkeit. Allerdings räumt er ein, dass es Grenzen des Wissens gibt, die auch mit aller Naturwissenschaft nicht überschritten werden können. «Vielleicht kann man nie beantworten, warum es das Universum gibt», sagt Reufer. Gleichzeitig ist er davon überzeugt, dass die Gesetze der Physik keinen Spielraum für irgendwelche Kräfte bieten, die «aus dem Nichts dazwischen funken». Die Physik sei jedenfalls bisher in keinem Fall widerlegt oder überwunden worden, hält Reufer fest. Auf die Frage, ob er denn an die Physik glaube, kommt die Antwort sofort: «Definitiv, sie bewährt sich.»

Mitte Studium hatte er endlich so viel Geld zusammen, dass er sich einen anderen alten Traum erfüllen konnte: Fliegen lernen. Zunächst hiess das: Gleitschirmfliegen. «Das ist die günstigste Art. Mit einigen tausend Franken ist man dabei, und hat gleichzeitig sein eigenes Fluggerät.» Mittlerweile ist der zierliche Mann auch als Fluglehrer tätig. «Als Gleitschirmfluglehrer muss man nicht ein braungebrannter



Sonnyboy von mindestens 1,80 Meter Grösse sein», erklärt er lachend. Es brauche andere Fähigkeiten: Das Wetter kennen, Wissen vermitteln können, sicherheitsbewusst sein. Und sicherheitsbewusst ist Fluglehrer Reufer. Beim Fliegen würde er sich als vorsichtig bis ängstlich bezeichnen. «Defensiv ist ein gutes Wort», findet er nach kurzem Nachdenken. Unversehens mutiert der Katastrophenfreak zum Sicherheitsbeschwörer. Man könne die Fliegerei sicher betreiben oder das Wagnis suchen. Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt zum Beispiel stuft Gleitschirmfliegen als sicher ein. Das belege die Statistik. Unfälle seien immer durch menschliches Versagen verursacht. Da würden eben Bedingungen falsch eingeschätzt und Risiken eingegangen. «Allgemein habe ich den Eindruck, dass die Alltagsrisiken unterschätzt, die Flugrisiken dagegen überschätzt werden», meint Reufer. Seit einem Jahr ist er nun auch Segelflieger. Warum? «Gleitschirmfliegen ist zwar unmittelbarer, man ist an der frischen Luft und spürt den Wind am Körper. Die Flugleistungen der Segelflugzeuge sind allerdings deutlich besser. Man kann über grössere Strecken fliegen.» Und dann schwärmt er von einem Wellenflug, einer spezifischen meteorologischen Situation bei Föhnlagen, die ihn mit einem Kollegen im Berner Oberland auf 4600 Meter über Meer trug.

«Zu 95 Prozent bin ich als Forscher Einzelkämpfer», holt sich Andreas Reufer auf den Boden der Realität zurück. Ein, zwei Kongressbesuche pro Jahr bildeten in den vergangenen Jahren die Abwechslung – zu wenig für einen, der sich als Teamplayer sieht und gerne mit anderen zusammenarbeitet. «Ich kann mir nicht vorstellen, das ewig zu machen» sagt er und meint seine Tätigkeit in der Forschung. Sie ist ihm zu einsam. Andere Überlegungen kommen hinzu: «Forschung ist ein brotloses Geschäft. Bei der Physik ist es einfach, den Einstieg zu schaffen», fasst Reufer eigene Erfahrungen zusammen, «aber irgendwann wird es eng und die Weiterbeschäftigung unsicher». Im Gegensatz zu den Geisteswissenschaften gäbe es in seinem

Fach zwar Doktorandenstellen wie Sand am Meer, und auch Postdoc-Stellen fänden sich relativ einfach. Später werde es aber harzig. Die statistische Wahrscheinlichkeit, als Forscher eine Professur zu erhalten und an der Universität bleiben zu können, sei gering. «Dann ist man Mitte, Ende dreissig, hat zwei, drei Postdoc-Stellen gehabt und noch nie ausserhalb der Universität gearbeitet. Da kann der Wechsel in die Privatwirtschaft schwer werden.» Andreas Reufer hat sich deshalb entschieden. Ruhig, überlegt, wie es seine Art ist: «Ich habe mich bei der Swiss als Pilot beworben und inzwischen alle Tests erfolgreich absolviert». Im Frühjahr 2012 beginnt die 18-monatige Ausbildung.

Die Reaktionen auf die Entscheidung sind ziemlich verschieden ausgefallen. «Mein Professor hat mir – zu meiner Überraschung – gratuliert und Verständnis gezeigt» erzählt Reufer. «Er kann es nachvollziehen, weil er die Problematik kennt: Nicht alle Leute können in der Forschung bleiben. Irgendwann müssen sie gehen.» Ganz anders die Institutssekretärin: «Sie findet es schade, dass ich meinen Dokortitel nicht einsetze, und kann den Wechsel nach all den Jahren nicht verstehen.» Nachvollziehbar, zumal man dauernd liest, dass Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler Mangelware sind. Reufer hört – und zuckt mit den Schultern: «Die Frage ist ja, was man damit machen kann. Ich habe einfach keine Lust darauf, die ganze Woche vor dem Computer zu sitzen und Zahlen herum zu schieben.» Vorbei sind allerdings auch die Zeiten, als Piloten noch Helden der Lüfte waren. Andreas Reufer weiss das. «Verkehrsfliegerei ist eintönig, aber das Rundherum ist spannend – Fliegen ist eben Teamarbeit.» Mit 29 Jahren wird er einer der Ältesten in der Klasse sein. Aber das stört ihn nicht. Als Pilot freut er sich aufs Fliegen, als Physiker auf die vertiefte Auseinandersetzung mit der Theorie. Und als Mensch auf die Zusammenarbeit mit den neuen Kolleginnen und Kollegen.

Kontakt: Andreas Reufer, andreas.reufer@space.unibe.ch

Kurt Lüscher, Prof. em. Dr., geb. 1935, Studium der National-ökonomie und Soziologie an der Universität Bern, 1967–1970 Extraordinarius für Soziologie an der Universität Bern, 1971–2000 Professor für Soziologie an der Universität Konstanz, Leiter des Forschungsschwerpunkts «Gesellschaft und Familie», seit 2000 neben anderen Tätigkeiten Lehraufträge an der Universität Bern.



Die hier geäußerte Meinung muss nicht der Auffassung von Redaktion oder Universitätsleitung entsprechen.

Ambivalenz eröffnet Freiheiten

Von Kurt Lüscher

Wie kommt es, dass ein Wort aus der Psychiatrie wie «Ambivalenz» in die Alltagssprache und in viele wissenschaftliche Disziplinen übernommen wird? Was tun wir mit Begriffen und was tun Begriffe mit uns? Weist Ambivalenz auf ein übergreifendes Thema hin? Diese Fragen standen am Anfang der Vorbereitungsarbeiten für die Vorlesungsreihe «Eindeutig zweideutig. Ambivalenzen in Wissenschaft und Lebenspraxis» des Collegium generale an der Universität Bern im Herbstsemester 2011.

Um mit dem vertrauten Alltag zu beginnen: Was ist gemeint, wenn jemand sagt: «Ich bin ambivalent» – zum Beispiel hinsichtlich der Entscheidung, die Stelle zu wechseln? Zunächst steht das Wort für Unentschiedenheit und Unsicherheit. In beidem schwingen negative Untertöne mit. Doch ist das alles? Zweifel, Zaudern und Zögern können darauf hinweisen, dass ich die Situation nicht angemessen einzuschätzen vermag. Vielleicht bin ich nicht ausreichend informiert, werden mir Fakten vorenthalten oder ich werde unter Zeitdruck gesetzt. Ich will erkunden, was mir wirklich entspricht. «Ambivalent sein» thematisiert, dass Entscheiden ein dynamisches Geschehen ist, in dem offen oder verdeckt, sogar im Alltäglichen, die Suche nach «Sinn» mit im Spiel sein kann. Diese Einsicht fordert die Entscheidungstheorien heraus, die auf das Kriterium der Nutzenmaximierung fixiert sind.

Oder was bedeutet es, wenn ich sage, dass ich meine Beziehung zu einem nahen Menschen als ambivalent erfahre? Sich dies einzugestehen und auszusprechen kann durchaus befreiend sein: nämlich von allen privaten und öffentlichen Idealisierungen, die nahe legen, diese Beziehungen einzig

unter dem Primat von Liebe, enger Bindung und Solidarität zu sehen und daran zu «messen». Um solche Ambivalenzen geht es auch in der Literatur – man denke an die Figuren bei Shakespeare, Goethe, Musil oder Frisch. Darüber hinaus zeigt sich, dass Ambivalenzen in allen Gattungen ästhetischen Schaffens recht eigentlich «kriert» werden. Man kann damit sogar spielen. Ein Beispiel ist das musikalische Improvisieren im Hin und Her von Vorgaben und Spontaneität oder im Wechsel von vertrautem Ton und überraschendem Geräusch.

Und wie verhält es sich mit den Ambivalenzen in der Politik? Die gegenwärtige Rhetorik verdrängt und diskreditiert sie. Gesungen wird das Hohelied der Eindeutigkeit, ausgedrückt in kernigen Sprüchen unter Berufung auf «Werte». Kein Wort darüber, dass diese Werte angesichts der dynamischen Mannigfaltigkeit der Lebensverhältnisse und unterschiedlicher Interessen immer wieder der Interpretation bedürfen, es sei denn, man unterwerfe sich einer nicht zu hinterfragenden Autorität. Parallelen zum religiösen Fundamentalismus aller Färbungen liegen nahe. Weist indessen der vielgeschmähte schweizerische Kompromiss nicht auf einen pragmatischen Umgang mit Ambivalenzen hin, wodurch die Entfaltung einer vier Kulturen umfassenden nationalen Identität überhaupt möglich wurde?

Beschäftigt man sich – was heute in vielen Forschungsfeldern der Fall ist – näher mit den Erscheinungsweisen des Ambivalenten, so stößt man auf dessen Tragweite für das Bild, das Menschen von sich selbst und ihren Gemeinschaften haben: Das «Sowohl-als-auch» kann belastend sein. «Ich bin ambivalent» verweist indessen

auch auf die Suche nach Freiheit. Sie erfordert «Eigenzeit», um Alternativen zu erwägen. Freiheit geht mit der Einsicht zusammen, dass vieles auch anders sein könnte. Sie braucht die Offenheit zu erkunden, was ich mit dem Anderen gemeinsam habe und worin wir uns gleichzeitig unterscheiden. Das Ambivalente in uns und um uns herum weist darauf hin, dass Menschen nicht nur einen Wirklichkeitssinn, sondern auch einen Möglichkeitssinn haben. Darauf, dass sie ihre Leben in diesem Spannungsfeld gestalten müssen – und dass sie dies können und dafür gemeinsame Ordnungen zu schaffen haben.

Die Erfolgsgeschichte des Begriffs der Ambivalenz hat vor 101 Jahren an der Universität Bern ihren Anfang genommen; das ist ein zusätzlicher Ausgangspunkt für ein Collegium generale. Schon damals erschien die Entfaltung der Persönlichkeit am Horizont. Heute erkennen wir die vielen Facetten dieses Themas. Dabei zeigen sich überraschende Gemeinsamkeiten zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen: in den Inhalten wie hinsichtlich des aktuellen Verständnisses von Sprache, Kultur und Menschenbild. Zugleich finden sich überall Bezüge zu unserer eigenen Lebenserfahrung. Nun ist es bekanntlich eine alte Streitfrage, ob Wissenschaft unmittelbare Lebenshilfe zu bieten vermag. Unstrittig dürfte sein: Sie kann zum Nachdenken darüber anregen, wer wir sind, sein dürfen, wollen und möchten. Die Herausforderungen des Ambivalenten bieten dazu mannigfache Anstöße.

Kontakt: Prof. em. Dr. Kurt Lüscher,
kurt.luescher@uni-konstanz.de



Neue Erklärung für Massengewalt

Massengewalt zählt zu den verstörendsten Phänomenen der Gegenwart. Während herkömmliche Erklärungsversuche vor allem die Rolle des Staats und der ideologischen Voraussetzungen untersuchen, fragt Christian Gerlach nach den sozialen Bedingungen der Massentötungen. Anhand von Geschehnissen – unter anderem in Armenien, Bangladesch, Griechenland und Indonesien – untersucht Gerlach die Bedeutung von wirtschaftlichem und sozialem Druck, der sich etwa in Aufstiegschancen wie Abstiegsängsten ausdrückt.

Extrem gewalttätige Gesellschaften.

Massengewalt im 20. Jahrhundert
Christian Gerlach. Aus dem Amerikanischen von Kurt Beudisch – 2011. 576 S., geb., Deutsche Verlags-Anstalt, München, ISBN-10:3-421-04321-3



Der Wald als Weide

Früher war der Wald als Ziegenweide und zur Gewinnung von Viehfutter, Streue und Beeren ebenso wichtig wie für die Holzproduktion. Der Erfahrungsschatz dieser traditionellen Formen der Waldnutzung droht zu verschwinden: Das Wissen von «Hüeterbueben» und die Umstände der Verwendung des «Heitisträhls» wurden bisher kaum dokumentiert – obschon beides aus kulturhistorischer und ökologischer Sicht sehr interessant ist. Für diese Studie wurden Zeitzeugen befragt. Beigelegt ist ein Dokumentarfilm von Rahel Grunder.

Hüeterbueb und Heitisträhl

Traditionelle Formen der Waldnutzung in der Schweiz 1800 bis 2000
Matthias Bürgi, Martin Stuber – 2011. 302 S., Bristol-Schriftenreihe, Band 30, Haupt Verlag AG, ISBN 978-3-258-07693-5



Linkes Geschlechtermissverständnis

Die 68er-Bewegung litt nicht nur an pragmatischer Geschlechterblindheit, sondern auch an geschlechtertheoretischen Defiziten. Zwischen Männern und Frauen gab es so etwas wie ein grosses Missverständnis, dessen Konturen sich aber erst nach und nach abzeichneten. Und doch entstand die neue Frauenbewegung als Teil der Neuen Linken. Das Buch analysiert dieses kontroverse und paradoxe Verhältnis bei der Entstehung der zweiten feministischen Welle des 20. Jahrhunderts.

1968 und die Formung des feministischen Subjekts

Wiener Vorlesung im Rathaus, Band 153
 Herausgegeben für die Kulturabteilung der Stadt Wien
Brigitte Studer – 2011. 68 S., geb., Picus Verlag Wien, ISBN 978-3-854-52553-0



Glück im Lebenslauf

Wer ist verantwortlich für Glück und Unglück – Gott, das Schicksal, der Zufall, die Gesellschaft? Oder sind die Einzelnen ihres Glückes Schmied und damit dem Zwang zum Glück ausgesetzt? Wie verändern sich Begriffe und Ansprüche im Verlauf der Geschichte? Das Ziel der diesem Band zugrundeliegenden Vorlesungsreihe war, den diffus und undifferenziert verwendeten Begriff «Glück» zu untersuchen. Die Beiträge gruppieren sich entlang lebensgeschichtlicher Abschnitte.

Glück

Berner Universitätschriften Band 56
André Holenstein, Ruth Meyer Schweizer, Pasqualina Perrig-Chiello, Peter Rusterholz, Christian von Zimmermann, Andreas Wagner, Sara Margarita Zwahlen (Hrsg.) – 2011. 291 S., Verlag Haupt, ISBN 978-3-258-07689-8



Die Dynamik der Moore

Die meisten Moorlandschaften in der Schweiz sind junge und dynamische, naturnahe Kulturlandschaften. Es kann deshalb nicht das Ziel sein, sie konservieren zu wollen. Vielmehr ist die Dynamik so mitzugestalten, dass deren charakteristischen Eigenheiten den Wandel überdauern und Qualitäten gefördert werden. Dazu braucht es Innovationen bei den Rahmenbedingungen, den Moornutzern und -pflegern und den Regionalentwicklern.

Moorlandschaften erhalten durch Gestalten

Nutzen und Schützen naturnaher Kulturlandschaften am Beispiel der UNESCO Biosphäre Entlebuch
Thomas Hammer, Marion Leng, David Raemy – 2011. 220 S., broschiert, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ), ISBN 978-3-906456-65-2



Lawinen in der Luft

Ein Luftschauer ist ein einzigartiges Phänomen: Eine viele Kilometer ausgedehnte «Lawine» von Elementarteilchen und elektromagnetischer Strahlung, welche in der Erdatmosphäre durch ein Teilchen aus der Kosmischen Strahlung erzeugt wird. Diese vor rund 60 Jahren entdeckten, extrem energetischen Vorkommnisse erlauben einen tiefen Einblick in Hochenergiephänomene, Teilchenphysik und Astrophysik. Die Zusammenstellung liefert einen Überblick über die Erkenntnisse und offenen Fragen in englischer Sprache.

Extensive Air Showers

High Energy Phenomena and Astrophysical Aspects
 A Tutorial, Reference Manual and Data Book
Peter K. F. Grieder – 2010. 1115 S., geb., Springer Verlag, ISBN-10: 3-540-76940-4, ISBN-10: 3-540-76941-2

Impressum

UniPress 150 Oktober 2011
Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern

Herausgeberin: Abteilung Kommunikation
Leitung: Marcus Moser

Redaktion: Marcus Moser (mm) (marcus.moser@kommunikation.unibe.ch); Timm Eugster (te) (timm.eugster@kommunikation.unibe.ch)

Mitarbeit: Julia Gnägi (julia.gnaegi@kommunikation.unibe.ch); Matthias Meier (matthias.meier@kommunikation.unibe.ch)

Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe:
Daniela Baumann (baumann_daniela@bluewin.ch);
Martina Bisculm (martina.bisculm@bluewin.ch);
Hans-Rudolf Egli (hans-rudolf.egli@giub.unibe.ch);
Hans Hurni (hans.hurni@cde.unibe.ch); Thomas Kohler (thomas.kohler@ziv.unibe.ch); Kurt Lüscher (kurt.luescher@uni-konstanz.de); Heike Mayer (heike.mayer@giub.unibe.ch); Paul Messerli (mep@giub.unibe.ch); Simone Müller (simmu@bluewin.ch); Lucienne Rey (rey.texte@pop.agri.ch); This Rutishauser (rutishauser@textatelier.ch); Heinz Veit (veit@giub.unibe.ch); Doris Wastl-Walter (doris.wastl-walter@giub.unibe.ch); Urs Wiesmann (urs.wiesmann@cde.unibe.ch);

Bildnachweise: Titelbild, Bilder Seiten 1, 3, 4, 6, 9, 12, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 29, 37 und 38: © Adrian Moser

Seite 7: © li Abb.: StAB T. A Bern Herrengasse 7
Seite 8, 7 (re Abb.), 11, 14, 15, 18 und 28:

© Geographisches Institut

Seite 10: © A. Hermann, Thomas Kohler, P. Messerli
Seite 24: © oben li: Urs Wiesmann, oben re: Jean Schneider, mitte: Hans Hurni, unten Kaspar Hurni

Seite 31: © Roger Hänni, Laboratorium für Hochenergiephysik

Seite 33: © Kunsthistorisches Institut

Seite 35: © zvg

Seite 42: © Patrick Lüthy, Imago Press

Seite 40 und 41: © Annette Boutellier

Seite 44: © Stefan Wermuth

Gestaltung: 2. stock süd, Biel (mail@secondfloorsouth.com)

Layout: Patricia Maragno (patricia.maragno@kommunikation.unibe.ch)

Redaktionsadresse:

Abteilung Kommunikation der Universität Bern
Hochschulstrasse 4
CH-3012 Bern

Tel. 031 631 80 44

Fax 031 631 45 62

unipress@unibe.ch

Anzeigenverwaltung:

Go! Uni-Werbung AG

Rosenheimstrasse 12

CH-9008 St. Gallen

Tel. 071 244 10 10

Fax 071 244 14 14

info@go-uni.com

Druck: Stämpfli Publikationen AG, Bern

Auflage: 15 500 Exemplare

Erscheint viermal jährlich,

nächste Ausgabe Dezember 2011

Abonnenten: «UniPress» kann kostenlos abonniert

werden: Stämpfli Publikationen AG, Abonnements-

Marketing, Postfach 8326, CH-3001 Bern,

Tel. 031 300 63 42, Fax 031 300 63 90,

E-Mail: abonemente@staempfli.com

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln mit Genehmigung der Redaktion.

ISSN 1664-8552

Schlüsseltitel: UniPress (Print)



Vorschau Heft 151

ES WIRD LICHT

«Die Erde war wüst und wirr, Finsternis lag über der Urflut und Gottes Geist schwebte über dem Wasser. Gott sprach: Es werde Licht. Und es wurde Licht. Gott sah, dass das Licht gut war.»
Soweit die biblische Schöpfungsgeschichte. Sicher ist: Das Licht war vor uns Menschen da – und es gilt nicht nur in der christlichen Tradition, sondern in allen Religionen und Kulturen als gut. Doch warum zünden wir im Advent Lichter an? Warum brauchen Menschen Licht zum Leben – leben aber keinesfalls wie Pflanzen von Licht und Wasser allein? Warum wurde Albert Einstein nicht glücklich mit seiner Berner Entdeckung von 1905, was Licht wirklich ist? Wie bringt Licht die Technologien von morgen hervor? Und: Ist die Universität die Stätte des Lichts, die sie seit der Aufklärung sein will? Im Dezember bringt UniPress Licht ins Dunkel.



Eindeutig zweideutig – Ambivalenzen in Wissenschaft und Lebenspraxis

Jeweils am Mittwoch, von 18.15–19.45 Uhr im Hauptgebäude der Universität Bern, Hochschulstrasse 4, 1. Obergeschoss, Auditorium maximum (Raum 110). Für Hörerinnen und Hörer aller Fakultäten und weiteres Publikum. Die Veranstaltungen des Collegium generale sind öffentlich. Der Eintritt ist frei. Programmänderungen bleiben vorbehalten. Der Besuch der Vorlesungsreihe (Vorlesungen mit anschliessender Diskussion) wird Studierenden, deren Studienplan dies zulässt, nach bestandem Leistungsnachweis mit 3 Kreditpunkten als freie Leistung angerechnet.

21.9.2011

**Ambivalenzen erkennen und gestalten:
Einführung in die Thematik**

Prof. Dr. Kurt Lüscher, Soziologe, Bern

Voten aus einzelnen Disziplinen

Prof. Dr. Martin G. Täuber, Rektor der Universität Bern
Brigitte Affolter, Unipfarrerin, Leiterin Reformiertes Forum,
Universität Bern, Prof. Dr. Jörg Paul Müller, Jurist, Bern

28.09.2011

**Von der Belastung zur Herausforderung – Ambivalenz
in der Psychiatrie und in der Psychotherapie**

Prof. Dr. Marianne Leuzinger-Bohleber, Sigmund Freud
Institut, Frankfurt a. M.

05.10.2011

**Ambivalenz und ihre Bearbeitung in der psychologischen
Psychotherapie**

Dr. Manuel Trachsel, Psychologe FSP, Bern

12.10.2011

Philosophieren aus der Ambivalenz

Dr. Olivia Mitscherlich-Schönherr, Institut für Philosophie,
Universität Potsdam

19.10.2011

**Wozu sage ich ja? Ambivalenzen in Trauritual, Beratung
und Seelsorge**

Dr. Simone Fopp, Pfarrerin, Hubert Kössler und
Thomas Wild, Seelsorger Inselspital Bern

26.10.2011

**Ambivalenzen als Nährboden der Demokratie
Wählen und Abstimmen in den USA und in der Schweiz**

Prof. Dr. Marco Steenbergen, Institut für Politikwissen-
schaft, Universität Zürich

Ambivalenzen im politischen System der Schweiz

Prof. Dr. Fritz Sager, Kompetenzzentrum für Public
Management (KPM), Universität Bern

02.11.2011

**Die Bühne als Spiel-Raum der Ambivalenz –
eine Annäherung**

Prof. Dr. Peter W. Marx, Institut für Theaterwissenschaft,
Universität Bern

09.11.2011

**Ambivalenzen zwischen Komposition, Interpretation
und Improvisation**

18.15–19.30 Uhr

**Ambivalenzen bei der Interpretation
von Robert Schumanns «Dichterliebe»**

Prof. Dr. Hans Peter Blochwitz, Gesang, Prof. Dr. Roman
Brotbeck, Forschung, Prof. Edoardo Torbianelli, Historische
Tastenteinstrumente, HKB. Pause von 19.30 bis 20.00 Uhr

20.00 Uhr

Improvisation als Ambivalenz zwischen Werk und Flow

Prof. Ernesto Molinari, Donna Molinari, in Zusammenarbeit
mit der Hochschule der Künste Bern (HKB)

16.11.2011

Ambivalenzen in der Literatur und ihrer Rezeption

Prof. Dr. Walter Dietrich, Altes Testament, Prof. Dr. Peter
Rusterholz, Neue deutsche Literatur, Bern

23.11.2011

**Identität erhalten oder gestalten? Ambivalenz der
Konservierung – Restaurierung**

Prof. Dr. Stefan Wülfert, Fachbereich Konservierung und
Restaurierung, Vizedirektor Hochschule der Künste Bern

30.11.2011

**Ambivalenzen im Lebenslauf: Zum Verhältnis
von Erwachsenen und Heranwachsenden**

Prof. Dr. Vera King, Fakultät für Erziehungswissenschaft,
Psychologie und Bewegungswissenschaft, Universität
Hamburg

07.12.2011

**Produktive Dispute: Ambivalenz als Prinzip
im rabbinischen Judentum**

Prof. Dr. René Bloch, Institut für Judaistik, Universität Bern

14.12.2011

**Pädagogische Ambivalenzen: Metaphern des Lernens,
Erziehens, Bildens**

Prof. Dr. Johannes Bilstein, Lehrstuhl für Pädagogik an der
Kunstakademie Düsseldorf

Rückblick – Ausblick

Prof. Dr. Kurt Lüscher, Soziologe, Bern

Tagung

Ohne Studium zur wissenschaftlichen Weiterbildung? Praxis und Positionen

Freitag, 4. November 2011, 13.30 – 17.45 Uhr, Hörsaal A003, UniS, Bern

Wer eine wissenschaftliche Weiterbildung absolviert, braucht in der Regel einen Hochschulabschluss, um zum Studium zugelassen zu werden. Soll man diese Eintrittshürde aus dem Weg räumen und auch Berufstätige zulassen, die keine akademischen Titel vorweisen können?

Anmeldung

Sie können sich unter <http://tinyurl.com/ZUW-Herbsttagung> bis zum 21. Oktober 2011 anmelden.

Weitere Informationen zur Tagung

Zentrum für universitäre Weiterbildung ZUW, Schanzeneckstrasse 1, 3001 Bern, Telefon 031 631 39 28, www.zuw.unibe.ch

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN

Zentrum für universitäre
Weiterbildung



Wir danken

Fondation Johanna Dürmüller-Bol



Zentrum für universitäre Weiterbildung
www.zuw.unibe.ch

Wissensmanagement

23.–25. November 2011

Wissen ist für Unternehmen und Organisationen eine der wichtigsten Ressourcen, um am Markt bestehen zu können. Im Kurs vermitteln Experten aus Forschung und Praxis zentrale Konzepte und Methoden aus sozialpsychologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht, um Wissensmanagementprozesse zu initiieren, zu begleiten und durchzuführen.

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN



Informationen und Anmeldung:

www.weiterbildung.unibe.ch (> Bildung, Didaktik und Wissenschaft), zuw@zuw.unibe.ch,
Tel. 031 631 39 28, Zentrum für universitäre Weiterbildung (ZUW), Schanzeneckstrasse 1, 3001 Bern