

AUSGABE 8
JULI 2016

RUPERTO CAROLA
FORSCHUNGSMAGAZIN



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386

NOIS

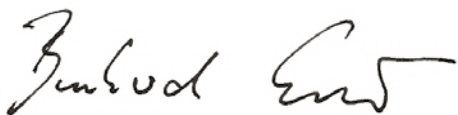


LIEBE LESERINNEN UND LESER DER RUPERTO CAROLA,

das Jahr 2016 ist das „International Year of Global Understanding“. Mit dem Schwerpunktthema NORD & SÜD widmen wir uns in der aktuellen Ausgabe unseres Forschungsmagazins wesentlichen globalen Zusammenhängen und Herausforderungen wie der Flüchtlingskrise, dem Klimawandel und den asymmetrischen Beziehungen zwischen den Ländern des Globalen Südens und denen des Globalen Nordens.

Das Magazin RUPERTO CAROLA versammelt hierzu Autorinnen und Autoren der Heidelberger Universität aus den Bereichen Ökonomie, Physik und Geographie, Tropenmedizin, Psychopharmakologie sowie aus den Transkulturellen Studien, der Romanistik und der Musikwissenschaft. Einmal mehr zeigt sich, wie vielfältig die Forschung an unserer „Comprehensive Research University“ ist – etwa indem die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über die bereits genannten Themen hinaus das Nord-Süd-Gefälle des Glücks erforschen, die gegenseitige Wahrnehmung aus den Blickwinkeln von Europa und den Ländern des Islam oder den „Süden“ als Sehnsuchtsort.

Ich wünsche Ihnen eine anregende und erkenntnisreiche Lektüre, die den Blick weitert und auf unterhaltsame Weise zu neuen Einsichten und Wahrnehmungen verhelfen kann.



Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Eitel
Rektor der Universität Heidelberg



UMDENKEN



EXPERTEN IM GESPRÄCH
**DAS BÖSE ERBE DER KOLONIALZEIT
FLUCHT AUF DIE WOHLSTANDSINSELN**
IM GESPRÄCH MIT HERMANN BUJARD & HANS GEBHARDT

6

ENTWICKLUNGSÖKONOMIE
OHNE WIRKUNG?
ZU DEN EFFEKTEN VON ENTWICKLUNGSHILFE
AXEL DREHER

16

ARBEITSMARKTPOLITIK
**JUNGE MENSCHEN IM ABSEITS
VERSCHLEUDERTES HUMANKAPITAL**
JALE TOSUN & FELIX HÖRISCH

24

TROPENMEDIZIN
**GRENZENLOS
GLOBALISIERTE INFEKTIONEN**
THOMAS JUNGHANSS

32

VORDENKEN



GEOINFORMATIK
**MIT NETZ UND GEODATEN
KATASTROPHENMANAGEMENT ONLINE**
ALEXANDER ZIPF

42

INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN
**SCHLECHT VERNETZT IST HALB VERLOREN
MARKTPLATZ DER IDEEN**
SEBASTIAN HARNISCH & WOLF J. SCHÜNEMANN

50

PALÄOKLIMAFORSCHUNG
**BIPOLARE KLIMAWIPPE
DER LANGE WEG VON NORD NACH SÜD**
NORBERT FRANK

60

POLARFORSCHUNG
**IM HOHEN NORDEN
WENN DIE KLIMAWÜSTE AUFTAUT**
INGA BECK

68

NACHDENKEN

TRANSKULTURELLE STUDIEN
IM ZEICHEN DER FLÜCHTLINGSKRISE
ARABISCH-ISLAMISCHE EUROPABILDER
DANIEL G. KÖNIG

78

GLOBALE STADTFORSCHUNG
DAS APOKALYPTISCHE NARRATIV
NATUR IN DEN STÄDTEN
CHRISTIANE BROSIUS & ULRIKE GERHARD

88

JURA
STEUERN UND GERECHTIGKEIT
ZWISCHEN EIGENVERANTWORTUNG UND SOLIDARITÄT
HANNO KUBE

98

PSYCHOPHARMAKOLOGIE
IN ZEITEN ABNEHMENDEN LICHTS
DAS NORD-SÜD-GEFÄLLE DES GLÜCKS
RAINER SPANAGEL

106

IMPRESSUM

113

QUERDENKEN

IV

FESTKÖRPERPHYSIK
LIEBE UND HASS
MAGNETES GEHEIMNIS
RÜDIGER KLINGELER

116

ENTWICKLUNGSBIOLOGIE
IMMER DER SCHWERKRAFT NACH
DAS GEHEIME LEBEN DER PFLANZEN
ALEXIS MAIZEL

124

SPRACHWISSENSCHAFTEN
KENNST DU DAS LAND, WO DIE ZITRONEN BLÜHEN?
ITALIANISTIK JENSEITS DER VERKLÄRUNG
EDGAR RADTKE

132

MUSIKWISSENSCHAFT
DOMESTIZIERTE MUSIK
DIE „LEICHTSINNIGEN“ ITALIENISCHEN GESÄNGE
INGA MAI GROOTE

140



EXPERTEN IM GESPRÄCH
DAS BÖSE ERBE DER KOLONIALZEIT
FLUCHT AUF DIE WOHLSTANDSINSELN
IM GESPRÄCH MIT HERMANN BUJARD & HANS GEBHARDT

6



ENTWICKLUNGSÖKONOMIE
OHNE WIRKUNG?
ZU DEN EFFEKTEN VON ENTWICKLUNGSHILFE
AXEL DREHER

16



ARBEITSMARKTPOLITIK
JUNGE MENSCHEN IM ABSEITS
VERSCHLEUDERTES HUMANKAPITAL
JALE TOSUN & FELIX HÖRISCH

24



TROPENMEDIZIN
GRENZENLOS
GLOBALISIERTE INFESTIONEN
THOMAS JUNGHANSS

32

UMDENKEN



DAS BOSE ERBE

DER KOLONIALZEIT

DAS BÖSE ERBE DER KOLONIALZEIT

FLUCHT AUF DIE WOHLSTANDSINSELN

IM GESPRÄCH MIT HERMANN BUJARD & HANS GEBHARDT

Die aktuellen Flüchtlingsströme führen uns vor Augen, wie groß die Unterschiede zwischen Nord und Süd nach wie vor sind. Jahrzehntelange Entwicklungshilfe hat an den asymmetrischen Beziehungen und dem eklatanten Wohlstandgefälle nichts ändern können. Im Gegenteil – die Kluft scheint immer größer zu werden. Über die Ursachen der Ungleichheiten zwischen Nord und Süd und die Herausforderungen, die hiermit verbunden sind, sprechen der Molekularbiologe Hermann Bujard und der Humangeograph Hans Gebhardt.

V

Vor dem Hintergrund Ihrer jeweiligen Disziplin:
Welche Forschungsfragen verbinden Sie mit dem
Wortpaar Nord & Süd?

Bujard: Für unsere Arbeiten zur Bekämpfung der Malaria sind vor allem der tropische und der subtropische Gürtel der Erde bedeutsam. Die Probleme in diesen Regionen haben ihre Ursachen zum einen in den biologisch-klimatischen Bedingungen: Die spezifischen Krankheiten der Tropen und die häufige Mangelernährung bestimmen eine gesundheitliche und damit gesellschaftliche Situation, die sich drastisch von den chancenreichen Gegebenheiten der gemäßigten Zonen unterscheidet. Auf der politisch-historischen Ebene zeigen sich darüber hinaus die verheerenden Folgen der Übermacht des Nordens – nach wie vor geprägt von der Bevormundung im Kolonialismus.



Professor Hans Gebhardt

„In Zeiten der Globalisierung verlieren territoriale Raumdefinitionen zunehmend an Bedeutung.“

Hans Gebhardt

Als Molekularbiologe kann ich mich mit gewisser Kompetenz nur einem Teilaspekt widmen, der Malariaerkrankung – einer der größten Geißeln der Menschheit.

Gebhardt: Für Geographen sind Nord und Süd zunächst Begriffe der räumlichen Orientierung. In Zeiten der Globalisierung allerdings verlieren derartige Raumdefinitionen zunehmend an Bedeutung: Der Norden und der Süden beziehungsweise die Vorstellung davon, was diese Räume jeweils ausmacht, verschwimmen. Krankheiten, die traditionell eher in den Tropen vorkommen, finden sich immer mehr auch im Norden und umgekehrt – Gleiches gilt für Flora und Fauna. Zudem finden soziale Austauschprozesse statt: Im Süden entstehen Einrichtungen des Nordens, beispielsweise sogenannte „gated communities“ für die Reichen. Umgekehrt kommt der Süden im Norden an, in den Vorstädten von Paris etwa.

Ein weiteres Phänomen sind die neu entstehenden transnationalen Gewalträume – die Anschläge von Paris sind ein Beispiel: in Brüssel ausgedacht, in Syrien angeleitet und durch die Reisefreiheit im Schengenraum möglich gemacht. Bis vor wenigen Jahren hat es das in diesen Dimensionen nicht gegeben. Im letzten Semester habe ich mit Studierenden untersucht, wie der Islamische Staat es schafft, Kämpfer zu gewinnen – insbesondere auch Kämpfer aus Europa –, welcher Ideologie er sich dabei bedient und welcher Argumente. Hierzu haben wir die Propagandazeitschrift des IS ausgewertet, eine sehr aufwendig gestaltete Online-Publikation: die „Dabiq“. Unser Ergebnis: Die Hauptbotschaften, die der IS immer und immer wieder vermittelt, lauten: „Wir sind eine internationale Gemeinschaft. Ob Schwarz oder Weiß – jeder gehört zu uns. Wir lösen die alten kolonialzeitlichen Grenzen auf und reißen die Schlagbäume nieder.“ Es ist gar nicht so sehr der Aufruf zur Gewalt, sondern vielmehr die Vermittlung dieses Gemeinschaftsgefühls, mit der der IS es schafft, so viele junge Menschen zu gewinnen, auch aus unseren Demokratien.

Herr Prof. Gebhardt, Ihr Forschungsschwerpunkt ist die Anthropogeographie, also der Zusammenhang von Raum und Gesellschaft. Die Staaten im Norden gelten gemeinhin als reich, die im Süden als arm. Wie kommt es zu diesem Gefälle?

Gebhardt: Das Gefälle zwischen den Ländern des Globalen Südens, wie das gerne etwas unspezifisch genannt wird, und den Wohlstandsökonomien der nördlichen Halbkugel ist enorm. Und obwohl wir uns dieser Problematik seit einigen Jahrzehnten bewusst sind, geht die Schere immer weiter auf. Hierfür gibt es eine ganze Reihe von Gründen. Ganz wesentlich ist dabei ein Prozess, der in der Geographie „accumulation by dispossession“ genannt wird. Gemeint ist, dass in mancher Hinsicht geradezu postkoloniale Verhältnisse herrschen, etwa wenn Unternehmen im Süden günstig Ackerflächen aufkaufen, um Biosprit oder Soja anzubauen.

Die Gewinne, die sie hiermit erzielen, werden in der globalisierten Wirtschaft akkumuliert, dem ausgebeuteten Land selbst bleibt wenig. Gibt es nichts mehr zu holen, ziehen die Konzerne weiter. Dahinter steckt ein enormes Ungerechtigkeitsproblem, das sich seit dem Beginn der Kolonialisierung fortsetzt. Parallel geraten derzeit immer mehr Gebiete in einen Ausnahmezustand, in dem Formen üblicher staatlicher Governance nicht mehr greifen: Syrien, Libyen oder der Jemen zum Beispiel.

„Viele der unterentwickelten Regionen werden nach wie vor gnadenlos übervorteilt.“

Hermann Bujard



Professor Hermann Bujard

Bujard: Ein Großteil der problembeladenen Regionen wird nach wie vor gnadenlos übervorteilt. Auch heute noch sind sie oftmals abhängig vom „Wohlwollen“ ihrer ehemaligen Kolonialmächte. Darüber hinaus stellen in vielen Ländern des Südens schwere, weitverbreitete Krankheiten einen wesentlichen Armuts-Trigger dar. Eine dieser sogenannten „poverty causing diseases“ – sicher die bedeutendste – ist Malaria. Die Betroffenen sind nicht krank, weil sie arm sind, sondern sie sind arm, weil sie krank sind. Auf das Krisenpotenzial, das hieraus resultiert, weisen Wissenschaftler seit Jahrzehnten hin. Es ist nicht verwunderlich, dass immer mehr Menschen in der Hoffnung auf ein besseres Leben versuchen, nach Europa zu gelangen. Die sogenannte Entwicklungspolitik des Westens, auch die deutsche, ist diesbezüglich kurzsichtig und völlig unzureichend angelegt. Es sollte jedem klar sein, dass wir erst am Anfang der Wanderungsbewegung stehen: Die Zahl der Flüchtlinge – zurzeit weltweit circa 52 Millionen – wird in den nächsten Jahren weiter steigen. Der wesentliche Grund hierfür ist die eklatante Vernachlässigung bestimmter Weltregionen.

Welche Länder haben Sie bei Ihrer Malariaforschung im Blick?

Bujard: Am stärksten wütet die Malaria in Afrika südlich der Sahara. Darüber hinaus sind Regionen in Südamerika, insbesondere in Brasilien, und in Südostasien betroffen. Insgesamt leben rund 40 Prozent der Menschheit in malariabedrohten Gebieten. Es sind hauptsächlich Kinder unter fünf Jahren – zwischen 600.000 und einer Million pro Jahr –, die der Krankheit zum Opfer fallen, und jedes Jahr verzeichnen wir zwischen 400 und 600 Millionen klinische Fälle. Die tatsächliche Zahl der Erkrankungen liegt dabei vermutlich deutlich höher, da viele Betroffene nie eine Klinik aufsuchen können. So wissen wir zum Beispiel wenig über die Situation in Zentralafrika oder im Kongo. Problematisch ist darüber hinaus, dass Malaria in vielen Regionen saisonal in der Regenzeit auftritt – die Zeit, in der sich die Stechmücken entwickeln, aber auch die Zeit intensiver Arbeit in der Landwirtschaft. Nach Schätzungen der Weltbank fällt in manchen Gegenden etwa die Hälfte der Arbeitskraft durch Malariaerkrankungen aus. Das Ausmaß der Krankheit hemmt damit signifikant die Entwicklung dieser Länder, nicht zuletzt, da auch Unternehmen sich scheuen, unter diesen Bedingungen zu investieren. Die Folgen von Malaria sind also vielschichtig.

Herr Prof. Gebhardt, haben Sie auch in malariagefährdeten Regionen geforscht?

Gebhardt: Als Geograph habe ich in vielen fernen Ländern gearbeitet, darunter auch typische Malariaregionen wie Thailand oder Laos. Diese Länder sind so interessant, weil wir hier immer noch weitestgehend unberührte Landstriche vorfinden. Zum Beispiel bin ich der Frage nachgegangen, wie die traditionellen Formen von Leben und Wirtschaft

„Es herrschen postkoloniale Verhältnisse.“

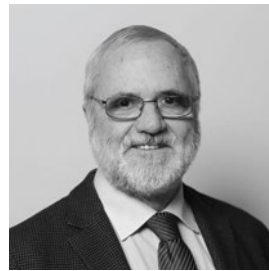
Hans Gebhardt

in diesen Regionen aussehen. Der andere Schwerpunkt meiner Forschung waren Länder des Orients: der Libanon, Jemen und Jordanien – Staaten, die derzeit unter die Räder geraten. Dass im Vorderen Orient mittelfristig keine Stabilität herrschen würde, war lange abzusehen. Zumeist handelt es sich um sehr demokratiefeindliche Herrschaftssysteme – entweder um Königreiche, wie Marokko oder Jordanien, oder um Militärdiktaturen wie die Assads in Syrien oder wie früher die Diktatur Gaddafis in Libyen.

Bujard: Länder, deren Grenzen nach kolonialen Gesichtspunkten gezogen wurden ...

Gebhardt: Genau – und im Moment zerbrechen diese Grenzen, die 1918 von Frankreich und Großbritannien, den damaligen Siegermächten des Ersten Weltkrieges aus dem alten Gebiet des Osmanischen Reichs herausgeschnitten wurden. Es geht die Rede, Churchill habe die Grenze von Jordanien an einem Sonntagnachmittag mit einem Lineal an seinem Schreibtisch gezogen, deshalb sei sie so schön gerade. Auf Dauer kann so etwas nicht gut gehen. Kulturelle und ethnische Gemeinschaften wurden zerschnitten. Eines der verheerendsten Beispiele hierfür sind die auf vier Staaten verteilten Kurden. Der Unterschied zu früher ist dabei, dass die jungen Leute in den Armut- und Krisenregionen des Südens heute via Internet sehen, welcher Wohlstand und welche Freiheit im Norden herrschen. Dabei entsteht ein fatales Bild: und zwar die Vorstellung, ebenso von Wohlstand und Freiheit zu profitieren, wenn sie sich nur auf den Weg machen.

Bujard: Auch ich habe bei meinen Arbeiten in Malaria-Regionen viele Menschen getroffen, die aus ihren Dörfern weg wollten, zumeist nach Paris. Das Paris aber, in dem sie leben werden, ist nicht das Paris, das sie in den Medien sehen. Es sind die Banlieues, die heruntergekommenen Vororte mit hoher Arbeitslosigkeit und geringer Aussicht auf adäquate Ausbildung und Beschäftigung – insbesondere für Frauen. Die einzige sinnvolle Hilfe, die wir leisten können, ist es, in diesen Ländern Verhältnisse zu schaffen, die die Menschen zum Bleiben bewegen. Unsere Außen- und Entwicklungspolitik allerdings agiert sehr kurzsichtig, zum Teil sogar kontraproduktiv, Gleiches gilt auf Ebene der



PROF. DR. HANS GEBHARDT ist seit dem Jahr 1996 am Geographischen Institut der Universität Heidelberg mit dem Schwerpunkt Anthropogeographie tätig. Zuvor war er Professor für Anthropogeographie/Landeskunde Südwestdeutschlands an der Universität Tübingen (1990 bis 1996). Zu seinen zentralen Forschungsinteressen gehören die politische Geographie und die Kulturgeographie im Vorderen Orient sowie in Südost- und Ostasien. Hans Gebhardt ist Mitglied der Akademie für Raumforschung in Hannover und deren Landesarbeitsgemeinschaft Baden-Württemberg. Darüber hinaus ist er ordentliches Mitglied der Kommission für geschichtliche Landeskunde Baden-Württemberg. Er hat über 80 wissenschaftliche Arbeiten sowie zahlreiche Bücher publiziert. Als Herausgeber betreut er eine Reihe von Standardwerken der Geographie.

Kontakt: hans.gebhardt@geog.uni-heidelberg.de

Europäischen Union. Senegal beispielsweise hatte eine funktionierende Fischindustrie – bis ein EU-Vertrag geschlossen wurde, demzufolge die Fischrechte vor Senegals Küste weitestgehend den Europäern vorbehalten sind. Das Ergebnis: Die Meere werden von den großen schwimmenden Fisch-Fabriken aus Europa abgeerntet, die einheimischen Fischer können kaum mehr existieren. Arbeitslosigkeit und der Drang nach Europa sind die Folge, vor allem bei jungen Menschen. Ähnliches ist in der Landwirtschaft zu beobachten, indem ausländische Investoren im großen Stil Land auf Kosten der kleinbäuerlichen Betriebe aufkaufen.

Herr Prof. Gebhardt, welche Entwicklung haben Sie in den von Ihnen angesprochenen Krisenregionen beobachten können?

Gebhardt: Das erschütterndste Beispiel für mich ist der Jemen, den ich 1981 als junger Mensch zum ersten Mal bereist habe. Damals war er ein einigermaßen intaktes Land – eine Stammesgesellschaft, in der es keine Slums gab, keine massiven Armut-Probleme. Heute aber ist der Jemen ein gescheiterter Staat – mit all den typischen Ingredienzien, wie wir sie leider nur allzu oft beobachten können: einem ungebremsten Bevölkerungswachstum – als ich das erste Mal dort war, hatte das Land fünf Millionen Einwohner, jetzt sind es fast 30; mit Ölvorkommen, die eine Zeit lang Wohlstand einbrachten, die nun aber zur Neige gehen; einer Übernutzung der Wasserressourcen, sodass die Grundwasserspiegel abgesunken sind; einem flächenhaften Anbau von Qat, einer Softdroge; und schließlich einem Nachbarn, Saudi-Arabien, der sich mit brutalen Militäractionen in die Geschicke des Landes einmischt.

Wie ließe sich diesen Ländern helfen?

Gebhardt: Konzepte gibt es in Hülle und Fülle. Deren Grundprinzip jedoch ist zumeist, dass man für andere „gescheit sein will“, wie man auf Schwäbisch so schön sagt. Die einzige Chance besteht meiner Ansicht nach darin, die Menschen vor Ort gut auszubilden und sie zu befähigen, sich selber zu helfen. Dazu gehört auch eine fundierte universitäre Ausbildung. Wissenschaftler und Fachleute müssen herangezogen werden, die ihr Schicksal

DEAR READERS OF RUPERTO CAROLA,

2016 is the ‘International Year of Global Understanding’ – with its central theme of NORTH & SOUTH, the latest edition of our research journal is dedicated to major global issues and challenges, such as the migrant crisis, climate change and the asymmetrical relations between countries of the Global South and those of the Global North.

The ‘Ruperto Carola’ journal presents authors from the disciplines of economy, physics, geography, tropical medicine, psychopharmacology, transcultural studies, Romance studies and musicology at Heidelberg University. Once more we are able to demonstrate the breadth and diversity of research at our comprehensive research university – with scientists also exploring the North-South divide of happiness, the mutual perception of Europe and the countries of the Islamic world, and the ‘South’ as a place that speaks to our innermost dreams and desires.

I wish you a stimulating and enlightening reading experience with the potential to broaden views and open the way to new insights and perceptions.

Prof. Dr Dr h.c. Bernhard Eitel
President of Heidelberg University

„Unsere Außen- und Entwicklungspolitik agiert dramatisch kurzsichtig, zum Teil sogar kontraproduktiv.“

Hermann Bujard

selbst in die Hand nehmen können. Auf Dauer kann die Entwicklung dieser Länder nicht nach den Kriterien westlicher Experten erfolgen.

Bujard: Zu den Millenniumszielen der Vereinten Nationen aus dem Jahr 2000 gehörte das ambitionierte Vorhaben, die weltweite Armut bis 2015 zu halbieren. Nach der Bilanz der UN aus dem Jahr 2015 scheint dieses Ziel erreicht. Problematisch bei solchen Erfolgsmeldungen: Viele Zahlen sind objektiv nicht überprüfbar, und der Hauptbeitrag zu dieser Bilanz resultiert aus der wirtschaftlichen Entwicklung einiger asiatischer Staaten wie China. In den wirklich armen Ländern liegt man jedoch leider weit hinter den gesteckten Zielen. Bürokratiebelastete Hilfsprogramme sind nicht die Lösung. Ich stimme Herrn Gebhardt zu – wir müssen die Menschen vor Ort ausbilden. Ein Beispiel: Vor über 30 Jahren haben wir ein erstes kleines molekular-biologisches Labor in Bamako, Mali, etabliert. Heute zählt das dortige Zentrum für Malariaforschung zu den bedeutendsten medizinischen Instituten Afrikas – mit kompetenten afrikanischen Wissenschaftlern. Einige dieser Forscher haben in Europa oder den USA studiert, um anschließend in ihr Land zurückzukehren.

Herr Prof. Bujard, Sie zeichnen ein dunkles Bild von unserer Flüchtlingspolitik. Was ist es, das die Politik für Sie so untragbar macht?

Bujard: Mir fehlt es vor allem an Voraussicht. Zum einen hätte man die Flüchtlingsströme viel früher absehen können und sich darauf vorbereiten müssen. Schon 1972 in dem Bericht des Club of Rome „Die Grenzen des Wachstums“ wurde die „Flucht auf die Wohlstandsinseln“ vorausgesagt. Zum Zweiten mangelt es an frühzeitiger Hilfe in den betroffenen Ländern. So überrascht es nicht, dass in den letzten Monaten von der Bundesregierung undurchdachte Ad-hoc-Entscheidungen getroffen wurden, nachdem man auch noch versäumt hatte, den Druck in den Flüchtlingslagern im Nahen Osten vor Ort zu mildern. Die wichtigste Aufgabe der Entwicklungspolitik ist es meiner Ansicht nach, Bedingungen zu schaffen, die die Leute zum Bleiben bewegen beziehungsweise die Flüchtlinge zur Rückkehr motivieren.

Gebhardt: Auch ich frage mich: Warum hat man die Auffang- und Flüchtlingslager in den Nachbarländern Syriens nicht besser unterstützt? Im Gegenteil: Im Sommer letzten Jahres hat die UN die Mittel für Nahrungsmittelgutscheine, die an Flüchtlinge in Jordanien ausgegeben wurden, um die Hälfte gekürzt. Warum hat es zudem so lange gedauert, etwas gegen die Schleuser zu unternehmen? Und warum baut man in Mazedonien einen Zaun, damit die Griechen, die ohnehin nicht mehr wissen, wie sie die Flüchtlingsströme bewältigen sollen, noch isolierter sind? Wo stehen wir eigentlich in Europa? Das alles hätte ich vor wenigen Monaten noch für völlig ausgeschlossen gehalten.

THE PAINFUL AFTERMATH OF THE COLONIAL PERIOD

ESCAPE TO THE POCKETS OF AFFLUENCE

INTERVIEW WITH HERMANN BUJARD & HANS GEBHARDT

The current migrant crisis demonstrates more clearly than ever the crucial differences between North and South. Decades of development aid have not been able to change the asymmetrical relations or the blatant wealth gap separating different regions of the world. On the contrary – the chasm seems to be growing steadily. In this interview, molecular biologist Hermann Bujard and human geographer Hans Gebhardt talk about the causes of the disparities between North and South, and the associated challenges.

‘In some ways, we are looking at downright post-colonial conditions,’ explains Prof. Gebhardt, ‘such as when companies buy inexpensive acreage in the South in order to grow biofuel or soy beans. The profits they make are accumulated in the globalised economy; the exploited country itself receives next to nothing. Once the profits start to dwindle, the corporations move on.’ Prof. Bujard also discusses the continuing neglect and exploitation of the countries in the Global South and points out that the situation is aggravated by diseases like malaria, which are further manifestations of poverty. ‘It comes as no surprise, then, that more and more people try to reach Europe in hopes of a better life’, says the molecular biologist. Both scientists argue in favour of anticipatory development aid that invests heavily in education, creates favourable conditions for the return of refugees and generally helps people to help themselves. ●

PROF. DR HANS GEBHARDT joined the staff of Heidelberg University's Institute of Geography in 1996; his speciality is anthropogeography. Before coming to Heidelberg, he was Professor of Anthropogeography/Cultural Studies of South-West Germany at the University of Tübingen (1990–1996). His major research interests include the political and cultural geography of the Middle East and of South-East and East Asia. Hans Gebhardt is a member of the Academy for Spatial Research and Planning in Hannover, and of the academy's Baden-Württemberg State Committee. In addition he is a regular member of the Commission for Historical and Cultural Studies of Baden-Württemberg. Prof. Gebhardt has published more than 80 scientific papers and numerous books. He is also editor of a number of standard geographical works.

Contact: hans.gebhardt@
geog.uni-heidelberg.de

PROF. DR DR H.C. HERMANN BUJARD was appointed Professor of Molecular Genetics at Heidelberg University in 1970. In the early 1980's, industrial applications arising from his work on gene regulation led him to the Swiss F. Hoffmann-La Roche AG, where he headed the biological research department. In 1985 he returned to Heidelberg University as Professor of Molecular Biology and became director of the Center for Molecular Biology of Heidelberg University (ZMBH), which he had co-founded. From 2007 to 2009 Hermann Bujard headed the European Molecular Biology Organization (EMBO). He has published more than 160 original papers and holds more than 70 international patents. In 2000 he was awarded an honorary doctorate by the University of Würzburg. Bujard has received numerous national and international awards testifying to the quality of his work, among them the Karl-Heinz Beckurts Award, the Prix Yvette-Mayent for Cancer Research of the Institut Curie in Paris, the Medal of Merit of the State of Baden-Württemberg and the Robert Koch Gold Medal.

Contact: h.bujard@
zmbh.uni-heidelberg.de

“Many underdeveloped regions of the world are still mercilessly exploited.”

Hermann Bujard

“These are post-colonial conditions.”

Hans Gebhardt



PROF. DR. DR. H.C. HERMANN BUJARD nahm im Jahr 1970 das Angebot einer Professur für Molekulare Genetik an der Universität Heidelberg an. Die industrielle Anwendbarkeit seiner Arbeiten zur Genregulation führte ihn Anfang der 1980er-Jahre an die F. Hoffmann-La Roche AG nach Basel, wo er als Leiter der biologischen Forschung tätig war. 1985 kehrte er als Professor für Molekularbiologie an die Ruperto Carola zurück und wurde Direktor des von ihm mitgegründeten Zentrums für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH). Von 2007 bis 2009 leitete Hermann Bujard die European Molecular Biology Organization (EMBO). Er hat über 160 Originalarbeiten publiziert und hält mehr als 70 internationale Patente. Im Jahr 2000 wurde ihm die Ehrendoktorwürde der Universität Würzburg verliehen. Zahlreiche nationale und internationale Preise belegen die Qualität seiner Arbeiten, darunter der Karl-Heinz-Beckurts-Preis, der Yvette-Mayent-Preis für Krebsforschung vom Pariser Institut Curie, die Verdienstmedaille des Landes Baden-Württemberg sowie die Robert-Koch-Medaille in Gold.

Kontakt: h.bujard@zmbh.uni-heidelberg.de

Ist die nächste Flüchtlingswelle nicht absehbar – ausgelöst durch den Klimawandel?

Gebhardt: Für mein Dafürhalten werden die Folgen des Klimawandels im öffentlichen Diskurs überschätzt. In der „Süddeutschen Zeitung“ etwa ist kürzlich ein Artikel erschienen, laut dem in Syrien das Chaos ausgebrochen sei, weil der globale Klimawandel hier seit Jahren für Dürre Sorge. Eine solche Argumentation halte ich in dieser Schärfe für falsch. Sicher, der globale Klimawandel findet statt und gewisse Regionen erfahren Benachteiligungen hierdurch. Dies aber als maßgeblichen Auslöser der Flüchtlingsbewegungen darzustellen, greift zu kurz. Dürrejahre und Hungersnöte hat es immer schon gegeben, etwa infolge des natürlichen Klimaphänomens El Niño.

Bujard: Da sehe ich doch einen Unterschied zu früher. Heute sind die Betroffenen informierter und mobiler, während sie früher schlichtweg verhungerten.

Gebhardt: Dennoch begeben sich immer noch viel mehr Menschen wegen der katastrophalen politischen und ökonomischen Verhältnisse auf die Flucht als aufgrund von Klimaveränderungen. Als Geograph bin ich in diesem Punkt sehr sensibel, denn meine Wissenschaft war früher sehr geodeterministisch. Sie hat die menschlichen Verhältnisse vollständig und einseitig als Ausdruck der außermenschlichen Natur gedeutet. Diese Sichtweise ist inzwischen überholt.

Wir haben bislang über Nord und Süd im globalen Kontext gesprochen. Lassen Sie uns zu Deutschland zurückkommen. Auch in unserem Land gibt es ein Gefälle zwischen den Bundesländern im Norden und denen im Süden. Wie ist es hierzu gekommen?

Gebhardt: Noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts war Fortschritt definiert durch den protestantischen Norden und das Preußentum, Bayern dagegen galt als rückständig. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg, insbesondere in den 1980er-Jahren, hat sich diese Situation gewandelt. Viele Betriebe wanderten aus den sowjetisch besetzten Gebieten in die amerikanische Besatzungszone ab: Siemens, AEG und Zeiss Jena etwa. Später dann kam es zudem zum Untergang der Werften in Norddeutschland und die Ruhrindustrie geriet in die Krise. Zeitgleich sorgten die Rüstungsindustrie, vor allem aber die Automobilindustrie für den wirtschaftlichen Aufschwung im Süden. Heute sehen wir eher ein Südwest-Nordost-Gefälle. Freiburg und Umgebung gelten somit als die attraktivste Region, am wenigsten erfolgreich und beliebt sind Mecklenburg-Vorpommern und Ostbrandenburg.

Herr Prof. Bujard, stellt Malaria für Deutschland angesichts der steigenden Mobilität eine Gefahr da?

Bujard: In einem medizinischen System wie dem unsrigen wird jeder Herd sofort bekämpft. Insofern sehe ich keine

Gefährdung für Deutschland. Darauf aber dürfen wir uns nicht ausruhen: Malaria ist eine Krankheit, die weltweit ausgerottet gehört. Im Zentrum aller Maßnahmen müsste dabei ein wirksamer Impfstoff stehen. Hierzu beizutragen ist das Ziel unserer Arbeiten. Wir hoffen, dass wir das von uns entwickelte Präparat noch in diesem Jahr in die Klinik bringen können. Würde sich unser Impfstoff in späteren Studien in Afrika als wirksam erweisen, wäre er voraussichtlich nach weiteren drei bis fünf Jahren in den betroffenen Gebieten einsetzbar. ●

Das Interview führten Marietta Fuhrmann-Koch & Ute von Figura

OHNE

WIRKUNG?

OHNE WIRKUNG?

ZU DEN EFFEKTEN VON ENTWICKLUNGSHILFE

AXEL DREHER

Die Motive, Entwicklungshilfe zu leisten, sind vielfältig – eines davon: die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung. Aber sind Hilfeleistungen tatsächlich geeignet, um die Wirtschaft eines Landes anzukurbeln? Diese Frage ist unter Experten umstritten. Unsere Forschung zeigt, dass Entwicklungshilfe bislang keinen nachweisbaren Beitrag zum Wirtschaftswachstum geleistet hat – ein Befund, der jedoch keineswegs bedeuten muss, dass Hilfgelder nicht wirken können.

A

Allein im Jahr 2014 belief sich die Entwicklungshilfe der reichen Länder auf 130 Milliarden US-Dollar. In den letzten fünf Jahrzehnten stellten die westlichen Geberländer insgesamt 4,14 Billionen US-Dollar bereit. Hinzu kommen Gelder von Nichtregierungsorganisationen, privaten Wohltätern und von sogenannten neuen Geberländern wie China oder Brasilien. Trotz dieser Hilfeleistungen sind viele Empfängerländer weiterhin arm und unterentwickelt. Besonders in den Staaten, die an das vom Krieg gebeutelte Syrien grenzen, hat die fehlende Perspektive zu einer massiven Auswanderungswelle nach Europa beigetragen – mit über 1,2 Millionen Asylanträgen allein im Jahr 2015. Als Reaktion darauf haben die reichen Länder ihre Hilfsgelder erhöht und umverteilt, um so die Kosten der Einwanderung in den Griff zu bekommen und den Zustrom nach Europa zu reduzieren.

Dass immer wieder der Ruf nach höheren Hilfen ertönt, ließe erwarten, der Zusammenhang zwischen Hilfsgeldern und wirtschaftlicher Entwicklung sei gesichert. Hier- von jedoch kann keine Rede sein. Entwicklungsforscher streiten sich in dieser Frage seit vielen Jahren. Die Höhe der Hilfe, die ein Land bekommt, und sein Pro-Kopf-Wachstum korrelieren nur schwach. Trotz einer Vielzahl wissenschaftlicher Artikel zu diesem Thema herrscht keine Klarheit über die Auswirkungen von Hilfeleistungen. Die Kollegen sind in ideologische Lager zersplittert. Jede Gruppe kann eine Vielzahl von Studien anführen, die entweder zeigen, dass Hilfe hilft, dass sie schadet oder dass sie gar nichts bewirkt.

Mangelnde Aussagekraft

Ein grundsätzliches Problem der herkömmlichen Studien ist, dass sie keine belastbaren Schlüsse auf einen kausalen Zusammenhang zwischen Entwicklungshilfe und wirtschaftlichem Wachstum zulassen. So haben Wissenschaftler beispielsweise bisher nicht ausreichend berücksichtigt, ob die Hilfe in Regionen mit dauerhaft niedrigen Wachstumsraten fließt, oder dorthin, wo günstige politische Bedingungen herrschen – ob die Chance auf Wirtschaftswachstum in einem Land also ohnehin eher niedrig oder hoch ist. Folglich können die Studien lediglich darauf hinweisen, ob Hilfsgelder und Wirtschaftswachstum korrelieren oder eben nicht. Für fundierte



PROF. DR. AXEL DREHER forscht und lehrt seit 2011 mit dem Schwerpunkt Internationale Wirtschafts- und Entwicklungspolitik an der Universität Heidelberg. Zuvor war er Professor an der Universität Göttingen, Oberassistent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich und Lecturer an der britischen Universität Exeter. Er ist Herausgeber des *Review of International Organizations*, Präsident der *European Public Choice Society (EPCS)*, Vorsitzender des *Entwicklungsökonomischen Ausschusses im Verein für Socialpolitik* und Autor des *Globalisierungsindex der Konjunkturforschungsstelle an der ETH Zürich*. Darüber hinaus ist er *Faculty Associate von AidData*, *Fellow des Centre for Economic Policy Research (CEPR)* und des *Forschungsverbunds CESifo* sowie *Mitglied im European Development Research Network (EUDN)*. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der *Entwicklungsökonomie, der Globalisierung und der Politischen Ökonomie*. Die in dem Aufsatz erwähnten Arbeiten hat er zusammen mit *Vera Eichenauer, Dr. Kai Gehring, Sarah Langlotz und Dr. Steffen Lohmann* durchgeführt.

Kontakt: axel.dreher@awi.uni-heidelberg.de

Entscheidungsempfehlungen, ob und wohin Entwicklungshilfe gezahlt werden soll, um Wirkung zu entfalten, ist das nicht genug.

Wissenschaftler verwenden im Wesentlichen drei verschiedene Ansätze, um den kausalen Effekt der Entwicklungshilfe auf die Wirtschaftsleistung eines Landes abzuschätzen. Diesen Ansätzen gemein ist, dass Variablen gesucht werden, die das Wirtschaftswachstum der Empfängerländer nicht direkt, sondern nur über die Höhe der Hilfe beeinflussen. Die Variablen werden verwendet, um die Höhe der pro Jahr empfangenen Entwicklungshilfe in einem Land zu schätzen. Einer dieser Ansätze stellt die Bevölkerungsgröße des Empfängerlandes in das Zentrum der Untersuchung. Bei dem zweiten sind es die empfangenen Hilfeleistungen vergangener Jahre. Der dritte schließlich reflektiert die politischen Beziehungen zwischen dem Empfängerland und seinen Gebern. Die mit diesen Variablen geschätzte Hilfe wird dann in Relation zum Wirtschaftswachstum gesetzt, um so den kausalen Effekt der Hilfe auf das Wachstum abschätzen zu können.

Keine dieser Strategien überzeugt. Die Bevölkerungsgröße wirkt sich auf das Wirtschaftswachstum über andere Kanäle als die Entwicklungshilfe aus – beispielsweise über Direktinvestitionen aus dem Ausland und den Handel. Vergangene Hilfe kann das Wachstum auch heute noch direkt beeinflussen, sogar wenn der Einfluss der aktuell fließenden Hilfgelder berücksichtigt wird. Und die politischen Beziehungen zwischen Gebern und Empfängern können zwar nützlich sein, um den Effekt von politisch motivierten Hilfeleistungen auf das Wachstum abzuschätzen – dieser sagt aber wenig über die Wirkung von Entwicklungshilfe im Allgemeinen aus.

Politisch bevorzugt

Auf den letzten Punkt möchte ich genauer eingehen. So konnten wir in einer unserer Studien nachweisen, dass die Motive der Geberländer für ihre Hilfeleistungen den Erfolg dieser Hilfe beeinflussen. In aus politischen Erwägungen bevorzugten Ländern werden Hilfsprojekte durchgeführt, die aufgrund ihrer geringen Qualität an politisch weniger wichtige Länder nicht vergeben worden wären. Genauso können politische Interessen dazu führen, dass die Geber – aber auch die Empfänger – wenig motiviert sind, die für den Erfolg eines Projektes notwendigen Anstrengungen zu unternehmen. Wir konnten zeigen, dass politisch wichtige Länder – gemessen an einer temporären Mitgliedschaft im Sicherheitsrat der Vereinten Nationen (UNSC) – spürbar mehr Entwicklungshilfe bekommen: Verglichen mit der Zeit vor ihrer Mitgliedschaft verdoppelt sich die Hilfe in etwa. Ein wichtiges Motiv für die Vergabe von Entwicklungshilfe scheint also der „Stimmenkauf“ in internationalen Gremien zu sein.

Darüber hinaus haben wir untersucht, ob die Hilfgelder, die während der Mitgliedschaft im UN-Sicherheitsrat zugesagt wurden, das Wirtschaftswachstum im Empfängerland weniger stark fördern als Hilfe, die zu einer anderen Zeit gegeben wurde. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Hilfe für temporäre Mitglieder im Sicherheitsrat weniger Wirkung zeigt als Mittel, die zu anderen Zeiten geflossen sind. Politisch motivierte Hilfe hat demnach andere Auswirkungen als sonstige Hilfgelder. Wir schließen daraus, dass die politischen Beziehungen zwischen den Gebern und Empfängern nicht geeignet sind, um die Auswirkungen der Entwicklungshilfe insgesamt auf das Wirtschaftswachstum abzuschätzen.

Eine neuere Gruppe von Studien versucht nun, den kausalen Effekt der Entwicklungshilfe in einem sogenannten Differenz-von-Differenzen-Ansatz abzuschätzen. Dabei werden verschiedene Variablen miteinander kombiniert – und zwar solche, die einerseits die Höhe des Entwicklungshilfebudgets eines Geberlandes beeinflussen, und die andererseits die Wahrscheinlichkeit messen, mit der ein bestimmtes Empfängerland einen Teil dieser Hilfe erhält. Eine dieser Studien etwa setzt den Schwerpunkt auf Ölpreisschwankungen, die signifikant die Höhe der Hilfgelder von Öl produzierenden arabischen Geberländern beeinflussen. Empfänger dieser Geberländer sind besonders muslimische Staaten. Eine andere Studie untersucht, wie sich Wetterveränderungen in den USA und deren Folgen für die US-amerikanische Lebensmittelproduktion auf verschiedene Empfängerländer auswirken. Die Studie zeigt dabei, dass die Vereinigten Staaten den Großteil ihrer Lebensmittelhilfen auf Länder verteilen, die historisch höhere Chancen haben, Hilfgelder zu empfangen. In Jahren mit ungünstigen Wetterbedingungen und somit geringerer Nahrungsmittelproduktion in den USA sind diese Länder also auch stärker von Kürzungen der Hilfe betroffen.

Heidelberger Ergebnisse

In einer eigenen Studie betrachten wir, welche Effekte die parteipolitische Fragmentierung der Regierung in einem Geberland auf die Höhe seiner Hilfgelder hat. Mit zunehmender Fragmentierung einer Regierung steigen gewöhnlich deren Ausgaben. Höhere Ausgaben gehen wiederum mit höheren Entwicklungshilfebudgets einher. Wir kombinieren dies mit historischen Daten über die Wahrscheinlichkeit eines Landes, Hilfe von einem bestimmten Geber zu bekommen, um abschätzen zu können, wie sich der Effekt der Fragmentierung in einem bestimmten Empfängerland niederschlägt. Dann untersuchen wir, wie die aus der Sicht des Empfängerlandes exogenen Schwankungen der Hilfe sich auf das Wirtschaftswachstum auswirken.

In unserer Studie mit zahlreichen Geber- und Nehmerländern konnten wir keinerlei Zusammenhang zwischen Hilfgeldern und Wirtschaftswachstum feststellen.

„Trotz hoher
Entwicklungshilfe-
budgets sind
viele Länder
weiterhin arm und
unterentwickelt.“

„Oft hat Hilfe gar nicht primär zum Ziel, das Wirtschaftswachstum anzukurbeln.“

Dies kann viele Gründe haben. Die erste und einfachste Erklärung ist, dass Entwicklungshilfe schlichtweg keinen Einfluss auf das Wachstum hat. Denkbar ist allerdings auch, dass die Messung von Hilfsleistungen und Wachstum nicht präzise genug ist, um die Beziehung zwischen beiden Faktoren statistisch signifikant zu messen. Drittens könnten sich die Auswirkungen der Hilfe über unterschiedlich lange Zeiträume verteilen. Die von uns ermittelten Durchschnittswerte für einen Zeitraum von vier Jahren reichen vielleicht nicht aus, um diese Effekte hinreichend präzise zu erfassen. Viertens könnte die Hilfe in bestimmten Ländergruppen wirksam sein, die in unseren Durchschnittsbetrachtungen aber untergehen. Letztlich könnte die Hilfe auch innerhalb eines Empfängerlandes regional begrenzt das Wachstum fördern – dieser Effekt könnte dann aber zu klein sein, um sich in unserer landesweiten Betrachtung niederzuschlagen.

Dem letzten Punkt haben wir uns in einer weiteren Studie angenommen. In Anlehnung an frühere Arbeiten anderer Autoren konnten wir zeigen, dass Länder mit einem erheblichen Rückgang ihrer Hilfe rechnen müssen, wenn ihr Bruttoinlandsprodukt den Grenzwert der Weltbank für konzessionäre Hilfe überschreitet. Wir verwendeten diesen Schwellenwert, um zu ermitteln, ob und inwieweit die Hilfe für ein Land in einem Jahr zurückgeht und brachen dies anhand historischer Wahrscheinlichkeiten auf einzelne Regionen herunter. Schließlich schätzen wir den Einfluss der veränderten Hilfe, mit der Regionen

innerhalb eines Landes rechnen können, auf deren Wirtschaftswachstum ab. Auch auf dieser regionalen Ebene finden wir keine Auswirkungen der Entwicklungshilfe auf das Wirtschaftswachstum.

Eine Frage der Zielsetzung

Der nicht nachweisbare Einfluss von Entwicklungshilfe auf das Wachstum ist demnach nicht darin zu suchen, dass die bisherigen Untersuchungen Länderdaten anstelle von subnationalen Daten verwenden. Andere Gründe müssen den Ausschlag geben. Maßgeblich scheint, dass die Hilfe oft gar nicht primär zum Ziel hat, das Wirtschaftswachstum eines Landes anzukurbeln. Ein guter Teil der Gelder wird vielmehr aus humanitären Gründen gegeben – beispielsweise als Katastrophenhilfe. Ein anderer Teil wird zur Terrorbekämpfung oder zur Unterstützung politischer Verbündeter eingesetzt sowie, um auf Entscheidungsprozesse wichtiger internationaler Organisationen Einfluss zu nehmen. Wie bereits erwähnt, kann der Beweggrund das Ergebnis entscheidend beeinflussen. Die jeweilige Zielsetzung einer Hilfsmaßnahme ist folglich bei ihrer Bewertung zwingend zu berücksichtigen.

Dies gilt auch für die vielen Hilfsprogramme, die aktuell darauf angelegt sind, den Zustrom von Flüchtlingen nach Europa zu reduzieren. In Reaktion auf die Flüchtlingsströme haben die Geberländer ihre Hilfsbudgets erhöht und neu zugeteilt. Bei der Geberkonferenz zur Bewältigung der Syrienkrise Anfang Februar in London wurden

A FRUITLESS ENDEAVOUR?

ON THE EFFECTIVENESS OF DEVELOPMENT AID

AXEL DREHER

Over the last five decades, Western donors have spent more than four trillion US dollars on official development assistance. However, there is no consensus on whether foreign aid is effective in boosting the economy of the recipient country. Far from providing causal estimates on how aid affects growth, the previous literature simply shows correlations between the two – or a lack thereof. But studying correlations alone can hardly provide insights. It is certainly not a sufficient basis for recommendations as to if and to whom development aid should be paid.

The research summarised here suggests that there is no evidence that aid affects economic growth. This finding does not imply that aid is necessarily ineffective. Much of the aid is not given to affect growth in the first place, but as humanitarian aid following disasters, to fight terror, please political allies or influence decisions in important international organisations. This also applies to the many aid programmes that currently aim at managing the cost of the massive migration to Europe and reduce the influx of refugees. To achieve these objectives, the donor countries have increased and redistributed their aid budgets. At the same time, aid to the poorest countries has been substantially reduced.

Arguably, aid should be evaluated with its true goals in mind. With regard to the current migrant crisis, it is obvious that the Western donor countries did not increase their aid efforts until they themselves felt threatened by the situation. Once again, the actual motive for giving aid is not the desire to support the development of Syria's poor neighbouring countries or of Syria itself, but to reduce the strain placed on the donor countries' own systems by the migrants. This aid will not be effective in boosting economic growth in the recipient countries. ●

PROF. DR AXEL DREHER joined the staff of Heidelberg University in 2011 and specialises in international economic and development policy. Before his transfer to Heidelberg he was a professor at the University of Göttingen, Post-Doc at ETH Zurich and lecturer at the University of Exeter (UK). Prof. Dreher is editor of the Review of International Organizations, president of the European Public Choice Society (EPCS), chairman of the committee 'Development Economics' of the Verein für Socialpolitik and author of the Globalisation Index of the KOF Swiss Economic Institute at ETH Zurich. In addition, he is a faculty associate of AidData, fellow of the Centre for Economic Policy Research (CEPR) and of the CESifo research network and a member of the European Development Network (EUDN). Axel Dreher's particular research interests are development economics, globalisation and political economy.

Contact: axel.dreher@awi.uni-heidelberg.de

“Up to this point, studies only indicate whether or not there are correlations between development aid and economic growth. This is not a sufficient basis for recommendations as to if and to whom development aid should be paid.”

über zehn Milliarden US-Dollar bereitgestellt. Diese Mittel sind zum einen für die Lebensmittel- und Gesundheitsversorgung vorgesehen, zum anderen sollen sie in den Nachbarländern Syriens Schulen finanzieren und Arbeitsplätze schaffen. Ein erheblicher Anteil der Hilfe fließt zudem in die Geberländer selbst, da die Kosten für die Aufnahme von Flüchtlingen zu einem Großteil als offizielle Entwicklungshilfe verbucht werden. Im Jahr 2014 waren das fast sieben Milliarden US-Dollar (rund fünf Prozent der gesamten Hilfsgelder). Andere Hilfsmaßnahmen wurden und werden zugunsten der Flüchtlingshilfe schrittweise abgebaut. Obwohl die Hilfe insgesamt gestiegen ist, bekommen die ärmsten Länder damit heute weniger Mittel als vor der Flüchtlingskrise.

Es kann hier kaum übersehen werden, dass die westlichen Geberländer ihre Hilfe erst erhöht haben, als sie sich selbst bedroht fühlten. Die Not der Vertriebenen aus Syrien und den angrenzenden Ländern war auch zuvor schon offensichtlich. Bewirkt hat das wenig. Das Motiv für die Hilfsleistungen scheint daher wieder einmal eher Eigennutz als Altruismus zu sein: Der eigentliche Beweggrund für die Unterstützung ist nicht, die Entwicklung der armen Nachbarländer Syriens oder Syriens selbst zu fördern, sondern die eigene Flüchtlingsbelastung zu reduzieren. Eine derart motivierte Hilfe wird sich kaum als wirksame Maßnahme erweisen, um Wirtschaft und Wachstum in den Empfängerländern anzukurbeln. Zugleich wird sich die Umverteilung der Gelder negativ auf diejenigen Länder auswirken, in denen die Entwicklungshilfe nachhaltiger hätte eingesetzt werden können. Die Maßnahmen können natürlich ein effektives Mittel zur Senkung der Flüchtlingszahlen sein – zumindest im Sinne der Geberländer wäre die Hilfe damit durchaus wirksam. ●

„In der Flüchtlingskrise scheint das Motiv für Hilfsleistungen wieder einmal eher Eigennutz als Altruismus zu sein.“

Verteilungskonflikte und Globalisierung

Das Forschungszentrum für Verteilungskonflikte und Globalisierung (FVG) der Universität Heidelberg ist eine Maßnahme der Exzellenzinitiative. Es ist an der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften angesiedelt unter Beteiligung des Centrums für Soziale Investitionen und Innovationen (CSI).

Als gemeinsame Forschungsplattform für Soziologen, Ökonomen und Politikwissenschaftler dient das FVG dazu, die im Rahmen der Exzellenzinitiative neu entstandenen Forschungs Kooperationen um das Thema „Verteilungskonflikte und Globalisierung“ dauerhaft in der Fakultät zu verankern und die wissenschaftliche Zusammenarbeit über die Grenzen der Disziplinen hinweg zu bündeln. Das Zentrum bietet damit der Interaktion in der Forschergruppe eine dauerhafte Perspektive.

JUNGE MENSCHEN IM

ABSOLUTS

JUNGE MENSCHEN IM ABSEITS

VERSCHLEUDERTES HUMANKAPITAL

JALE TOSUN & FELIX HÖRISCH

Seit vielen Jahren haben die Mitgliedstaaten der EU Schwierigkeiten, junge Menschen in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Insbesondere der Süden Europas ist betroffen – teils jeder Zweite der potenziell Berufstätigen zwischen 15 und 24 Jahren ist hier arbeitslos. Das an der Universität Heidelberg geleitete Verbundforschungsprojekt CUPESSE untersucht Ursachen und Auswirkungen von Jugendarbeitslosigkeit im Norden und Süden Europas unter Einbezug verschiedener Fachdisziplinen. Die Wissenschaftler wollen Handlungsempfehlungen für die Politik ableiten – auch um die eklatante Schere zwischen Nord und Süd schließen zu helfen.

M

Mit der Finanz- und Schuldenkrise hat die Jugendarbeitslosigkeit in einigen Staaten Europas dramatische Ausmaße angenommen. Auf dem Kontinent sind derzeit knapp fünf Millionen junge Menschen arbeitslos. Damit beträgt das Niveau der Jugendarbeitslosigkeit im Schnitt das Dreifache der Gesamtarbeitslosigkeit. Vielfach verläuft der Einstieg in den Arbeitsmarkt zudem nicht reibungslos – selbst wenn Berufsanfänger Arbeit finden, handelt es sich häufig um Zeit- oder Teilzeitarbeit. Die Folgen für die Betroffenen sind enorm: Sie haben Probleme, wirtschaftlich auf eigenen Beinen zu stehen und können nur eingeschränkt am sozialen und politischen Leben teilhaben.

Am stärksten betroffen von dieser Entwicklung sind die Staaten Südeuropas. In Spanien und Griechenland beispielsweise war im Juni 2015 knapp die Hälfte aller potenziell berufstätigen jungen Menschen arbeitslos, auch in Italien lag der Anteil bei immerhin gut 42 Prozent. Diese Länder stehen damit vor großen Herausforderungen. Zum Vergleich: In Deutschland betrug die Jugendarbeitslosigkeit zum gleichen Zeitpunkt 7,1 Prozent, in den Niederlanden 11,1 Prozent und in Österreich 10,3 Prozent. Aber auch einzelne Länder Nordeuropas wie zum Beispiel Schweden mit gut 20 Prozent weisen eine beachtliche Jugendarbeitslosigkeitsquote auf. Wie die vom Statistischen Amt der Europäischen Union, kurz Eurostat, erhobenen Daten zeigen, variiert der Anteil junger Menschen ohne Arbeit sowohl innerhalb Nord- als auch Südeuropas stark (siehe Grafik auf Seite 27). Insgesamt stellt Jugendarbeitslosigkeit folglich nicht nur ein Problem der südlichen Staaten, sondern von gesamteuropäischer Bedeutung dar.

EU-Maßnahmen gegen Jugendarbeitslosigkeit

Seit den 1990er-Jahren gehört es zu den vordersten Zielen der Europäischen Union, ein hohes Beschäftigungsniveau zu erreichen. Im November 1997 rief die EU zu diesem

„In Spanien und Griechenland war im Juni 2015 knapp die Hälfte aller potenziell berufstätigen jungen Menschen arbeitslos.“

Zweck die „Europäische Beschäftigungsstrategie“ ins Leben. Auch wenn die Beschäftigungspolitik damit auf EU-Ebene verankert wurde, obliegt die alleinige Gesetzgebungskompetenz in diesem Bereich damals wie heute den einzelnen Mitgliedstaaten. Mit ihren beschäftigungspolitischen Leitlinien und nationalen Aktionsplänen hat die EU allerdings ein Instrumentarium geschaffen, um die Maßnahmen der Mitgliedstaaten zu koordinieren und deren Umsetzung zu überwachen. Dieses als „offene Methode der Koordination“ bezeichnete Verfahren hebt darauf ab, die erfolgreichsten Strategien zu identifizieren und das wechselseitige Lernen von Mitgliedstaaten zu stimulieren.

Darüber hinaus hat die EU-Kommission 2012 im sogenannten Beschäftigungspaket eine Reihe von Maßnahmen aufgelegt, um die hohe Arbeitslosigkeit zu bekämpfen. Diese sind in drei übergeordnete Bereiche untergliedert. Zielsetzung des ersten Bereichs ist es, die allgemeine Nachfrage nach Arbeitskräften anzukurbeln und das Potenzial arbeitsplatzintensiver Branchen sowie die Mittelvergabe aus dem Europäischen Sozialfonds zu steigern. Der zweite Bereich beinhaltet Maßnahmen, die die Arbeitsmärkte reformieren und ihre Dynamik wiederherstellen sollen – etwa die Förderung von Flexibilität und lebenslangem Lernen sowie ein Beschäftigungspaket, das gezielt auf junge Menschen ausgerichtet ist. Weiterhin sollen Arbeitsplatzangebot und -nachfrage EU-weit besser abgestimmt werden, um einen europäischen Arbeitsmarkt zu schaffen. Zu diesem Zweck will man auch rechtliche und praktische Hindernisse für die Arbeitnehmerfreizügigkeit beseitigen. Der dritte Bereich schließlich hat zum Ziel, die Steuerung auf EU-Ebene zu verbessern, indem die Beschäftigungspolitik stärker koordiniert und überwacht wird.

Ergänzend zu den Maßnahmen des Beschäftigungspakets wurden Anfang 2012 Gelder aus den EU-Strukturfonds mobilisiert, um die Beschäftigungssituation junger Menschen in denjenigen Mitgliedstaaten zu verbessern, die zu diesem Zeitpunkt die höchste Jugendarbeitslosigkeit aufwiesen. Im April 2013 wurde auf europäischer Ebene darüber hinaus eine „Jugendgarantie“ eingeführt. Die einzelnen Länder haben demnach sicherzustellen, arbeitslosen Menschen unter 25 Jahren innerhalb von vier Monaten eine hochwertige Arbeitsstelle, einen Ausbildungsbeziehungsweise Praktikumsplatz oder eine Weiterbildungsmaßnahme anzubieten. Zusätzlich wurde im Juli 2013 die „Europäische Ausbildungsallianz“ ins Leben gerufen, die eine qualitative und quantitative Verbesserung des EU-weiten Ausbildungsangebots anstrebt.

Ein wichtiges Instrument stellt auch die „Beschäftigungsinitiative für junge Menschen“ dar, die der Europäische Rat im Jahr 2013 beschlossen hat. Für den Zeitraum von 2014 bis 2020 stehen demnach insgesamt sechs Milliarden Euro für Maßnahmen zur Verfügung, die auf die

Beschäftigung der NEETs-Gruppe („not in education, employment or training“) abzielen. EU-Regionen, in denen die Jugendarbeitslosigkeit bei über 25 Prozent liegt, erhalten als erste Zugang zu diesen Mitteln. Finanziert wird die Initiative jeweils hälftig vom Europäischen Sozialfonds und der eigenständigen Haushaltslinie „Jugendbeschäftigung“.

Jugendarbeitslosigkeit als eigenständiges Handlungsfeld

Wie diese vielfältigen Maßnahmen und Programme der EU zeigen, hat sich die Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit als ein eigenständiges Handlungsfeld innerhalb der europäischen Beschäftigungspolitik etabliert. Interessant ist, dass die EU hierzu bereits vor der Finanzkrise Mittel bereitgestellt hatte. Zunächst wurden damit vor allem Fortbildungs- oder Beratungsmaßnahmen bezuschusst. Zudem flossen die Gelder in Projekte, die einem frühen Schul- oder Ausbildungsabbruch vorbeugen, den Wiedereinstieg in die formale Allgemein- oder Berufsbildung fördern und den Übergang von der Schule ins Erwerbsleben erleichtern sollten.

Insgesamt weichen die Programme zur Jugendarbeitslosigkeit deutlich von den klassischen Maßnahmen im Bereich der EU-Beschäftigungspolitik ab. Letztere beschränken sich im Wesentlichen auf Handlungsempfehlungen, wohingegen Programme zur Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit inhaltlich konkreter formuliert sind und mit der Bereitstellung finanzieller Mittel einhergehen. Außerdem zielen sie stärker auf die verschiedenen individuellen sowie institutionellen Ursachen der Arbeitslosigkeit ab. Seitdem sich die Situation auf dem Arbeitsmarkt zugespitzt hat, entfernt sich die Europäische Union zudem zunehmend von ihrer früheren Strategie, allein die Beschäftigungsfähigkeit junger Menschen zu stärken. Stattdessen versucht sie, Ausbildungssysteme und Arbeitsmärkte auch strukturell beziehungsweise institutionell zu verändern. Der Ausgangspunkt für die neuen Strategien sind dabei Länder, in denen die Jugendarbeitslosigkeit besonders niedrig ist. So gilt insbesondere das duale Ausbildungssystem in Deutschland als vorbildlich und wird nun von anderen europäischen Staaten wie beispielsweise Spanien übernommen.

Jugendarbeitslosigkeit in der Forschung

Die Dimensionen der Jugendarbeitslosigkeit haben die EU-Kommission dazu bewogen, verstärkt Forschungsarbeiten zu diesem Thema zu fördern. So entschied die Kommission im Jahr 2013, das internationale Verbundprojekt CUPESSE („Kulturelle Pfade zu wirtschaftlicher Selbstsuffizienz und Unternehmertum: Familienwerte und Jugendarbeitslosigkeit in Europa“) zu unterstützen, das wir am Institut für Politische Wissenschaft der Universität Heidelberg koordinieren und leiten. Zielsetzung von CUPESSE ist es, die Ursachen sowie die Auswirkungen von Jugendarbeitslosigkeit auf interdisziplinäre Weise zu analysieren, um



PROF. DR. JALE TOSUN forscht und lehrt seit 2013 am Institut für Politische Wissenschaft der Universität Heidelberg – zunächst als Juniorprofessorin und seit 2015 als Professorin. Zuvor war sie am Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung und an der Universität Konstanz tätig. Die Schwerpunkte ihrer Arbeit umfassen Jugendarbeitslosigkeit, Umwelt- und Energiepolitik, Risiko-Governance und internationale Regulierungsregime sowie europäische Integration. Sie koordiniert und leitet das von der Europäischen Union mit rund fünf Millionen Euro geförderte Verbundforschungsprojekt CUPESSE zu den Ursachen und Folgen von Jugendarbeitslosigkeit in Europa.

Kontakt: jale.tosun@ipw.uni-heidelberg.de

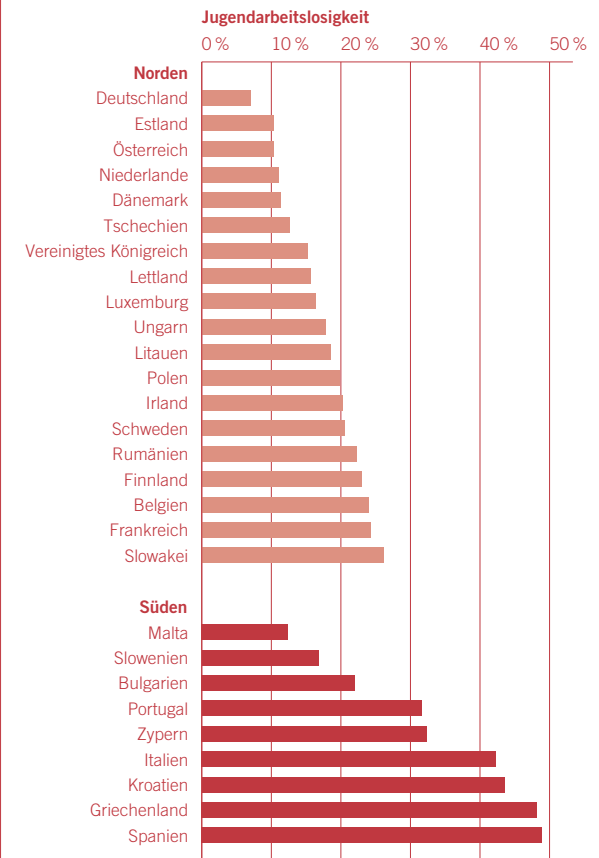
Politikern eine wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlage zu liefern und Handlungsempfehlungen auszusprechen. Hierzu arbeiten Nachwuchsforscher gemeinsam mit etablierten Forschern aus verschiedenen akademischen Fachrichtungen zusammen – darunter Politikwissenschaftler, Psychologen, Soziologen und Statistiker sowie Wirtschaftswissenschaftler.

Um die Ursachen von Jugendarbeitslosigkeit zu untersuchen, ziehen wir zunächst zwei übergeordnete Perspektiven heran: Zum einen nehmen wir das Angebot an Arbeitskraft in den Blick, zum anderen die Nachfrage nach Arbeitskraft. Bei Forschungsarbeiten zur Angebotsseite steht das Konzept der Beschäftigungsfähigkeit im Mittelpunkt, die durch die Qualifikationen sowie durch die Motivation und Mobilität von Arbeitskräften bestimmt wird – hierbei handelt es sich um klassische Fragen aus den Erziehungswissenschaften. Die erworbenen Fähigkeiten, Neigungen und Verhaltensweisen haben Einfluss darauf, ob und auf welche Weise junge Menschen in den Arbeitsmarkt integriert werden können. Ausgehend von diesem Zusammenhang zielten die ersten europäischen Maßnahmen insbesondere darauf ab, die Beschäftigungsfähigkeit junger Menschen zu verbessern. Dabei wurde vor allem die fachliche Ausbildung gefördert. Weniger Aufmerksamkeit haben bislang persönliche Kompetenzen wie Teamfähigkeit oder Eigeninitiative erfahren. Ein Erfolg versprechender innovativer Ansatz könnte es unserer Einschätzung nach sein, jungen Erwachsenen ältere Menschen als Mentoren zur Seite zu stellen und sie dafür zu sensibilisieren, welche Bedeutung persönliche Eigenschaften für berufliche Auswahlprozesse haben. Solche Modelle für intergenerationelles Lernen wurden bereits entwickelt und könnten beispielsweise im Rahmen einer betrieblichen Ausbildung zum Einsatz kommen.

Es liegt auf der Hand, dass die wichtigste Komponente der Beschäftigungsfähigkeit der Qualifizierungsgrad ist. Die Ausgestaltung von Institutionen des Schul-, Ausbildungs- und Weiterbildungswesens geht auf politische Entscheidungen zurück. Ob die bereitgestellten Qualifizierungsangebote überhaupt in Anspruch genommen werden, hängt aber vielfach von individuellen Eigenschaften und Entscheidungen ab. So können beispielsweise Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie sowie der pädagogischen Psychologie verwendet werden, um zu erklären, wann ein erhöhtes Risiko für den Schul- oder Ausbildungsabbruch besteht. Motivation und Mobilität zu steigern, stellt somit einen weiteren Schwerpunkt der europäischen Maßnahmen zur Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit dar. Hierbei spielen kulturelle Unterschiede zwischen den nord- und südeuropäischen Staaten eine große Rolle. Unsere Vermutung etwa ist, dass vor allem der Stellenwert von Familie und sozialen Kontakten die Mobilität junger Menschen im Süden Europas einschränken könnte.

Um die Nachfrage nach Arbeitskraft zu untersuchen, betrachten wir die strukturellen Merkmale eines Beschäftigungssystems, die in der Regel das Ergebnis von wirtschaftlichen Aktivitäten und politischen Entscheidungen sind. In Wirtschaftskrisen etwa fällt die Nachfrage nach Arbeitskräften geringer aus, und es kommt zu einer Unterbeschäftigung, von der wenig qualifizierte junge Menschen besonders stark betroffen sind. Hier setzt die „Beschäftigungsinitiative für junge Menschen“ der EU an, die versucht, durch finanzielle Mittel auch die Angebotsseite zu stimulieren. Politikwissenschaftliche Ansätze können hierbei komplementär zu den Wirtschaftswissenschaften erklären, aus welchen Gründen bestimmte Instrumente im Zuge der Schulden- und Wirtschaftskrise gewählt wurden, um junge Menschen besser in den Arbeitsmarkt zu integrieren.

Um die Ursachen von Jugendarbeitslosigkeit noch besser zu verstehen – und folglich sinnvolle Lösungsansätze erarbeiten zu können –, ist es zudem wichtig, Angebots- und Nachfrageseite von Jugendbeschäftigung gemeinsam



Jugendarbeitslosenquote in Nord- und Südeuropa im Vergleich (Quelle: Eurostat)

„Einer der Gründe für die Jugendarbeitslosigkeit in Südeuropa: Bildungs- und Ausbildungssysteme agieren an den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes vorbei.“

zu betrachten. So hat jüngst eine von der Robert Bosch Stiftung in Auftrag gegebene Studie gezeigt, dass insbesondere die Jugendarbeitslosigkeit in Südeuropa auch auf ein qualifikatorisches Ungleichgewicht zurückzuführen ist: Die Arbeitgeber haben für einen Teil des angebotenen Humankapitals keinen Bedarf, da die Bildungs- und Ausbildungssysteme an den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes vorbei agieren. Daher haben Arbeitgeber wie etwa die Robert Bosch GmbH damit begonnen, spezielle Programme zu lancieren, mit denen sie versuchen, das deutsche duale Bildungssystem in südeuropäischen Staaten zu implementieren. Hierzu bilden die Unternehmen Netzwerke mit weiteren Betrieben, Nichtregierungsorganisationen, Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen sowie Regionen und Gemeinden. Ein Problem, das in südeuropäischen Ländern dabei häufig auftritt, ist die mangelhafte Koordinierung der verschiedenen Initiativen, unter anderem von staatlicher Seite aus.

Nicht nur die Ursachen, auch die Folgen von Jugendarbeitslosigkeit lassen sich aus einer interdisziplinären Perspektive untersuchen. Die Politikwissenschaft kann hier – neben soziologischen Ansätzen – verdeutlichen, wie sich Jugendarbeitslosigkeit auf die Gesellschaft als Ganzes sowie auf das

Vertrauen in demokratische politische Institutionen auswirkt. Etwa kann die Hoffnungslosigkeit junger Menschen, die keine Beschäftigungsperspektive haben, dazu führen, dass sie sich extremen Meinungen und Parteien zuwenden. Weiterhin könnte eine anhaltend hohe Arbeitslosenquote darin münden, dass nicht betroffene Gesellschaftsgruppen sich im Zeitverlauf weniger solidarisch zeigen. Dieses würde den Zusammenhalt von Gesellschaften ebenfalls gefährden.

Bewertung neuer Maßnahmen

Eine disziplinübergreifende Betrachtung hilft zudem dabei, die Erfolgchancen der vergleichsweise neuen Maßnahmen einzuschätzen, mit denen die EU die Jugendarbeitslosigkeit bekämpfen will. Hierzu zählt unter anderem das sogenannte Flexicurity-Prinzip. Dieses will junge Menschen durch Flexibilisierungsmaßnahmen in Arbeit bringen – beispielsweise, indem die Bestimmungen zum Kündigungsschutz gelockert werden, um im Gegenzug Arbeitslose kurzfristig intensiv materiell zu unterstützen und bei der Stellensuche zu begleiten. Statt einer Arbeitsplatzsicherheit wird im Rahmen von Flexicurity eine Beschäftigungssicherheit angeboten. Auch wenn bei dieser Strategie die Sicherheit von Arbeitsplatz und Fortbildungsmöglichkeiten gewährleistet werden soll,



DR. FELIX HÖRISCH ist seit Februar 2015 als Wissenschaftlicher Assistent am Heidelberger Lehrstuhl für Politische Wissenschaft von Prof. Dr. Jale Tosun beschäftigt und arbeitet im EU-Projekt CUPESE mit. Im Sommersemester 2016 übernimmt er zudem vertretungsweise die Professur für Politische Wissenschaft. Zuvor war er am Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung (MZES) tätig. Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte liegen in der Politischen Ökonomie und der Vergleichenden Policy-Forschung, insbesondere in den Bereichen Arbeitsmarktpolitik, Fiskalpolitik, Unternehmensmitbestimmung und Analyse politischer Strategien.

Kontakt: felix.hoerisch@ipw.uni-heidelberg.de

YOUNG PEOPLE ON THE SIDELINES

THE WASTE OF HUMAN CAPITAL

JALE TOSUN & FELIX HÖRISCH

For many years, the EU member states have struggled to integrate young people between the ages of 15 and 24 into the job market. The problem concerns the south of Europe in particular – here, one in two potential earners in this age bracket is unemployed. By comparison: In Germany, the youth unemployment rate was 7.1 per cent in the same time period, in the Netherlands 11.1 per cent and in Austria 10.3 per cent. However, some northern European countries also have their share of young jobseekers – such as Sweden with 20 per cent. Clearly, youth unemployment is not just a problem of the southern EU states, but of Europe as a whole.

The dimensions of youth unemployment have prompted the EU Commission to support a greater number of research projects on this subject – including the collaborative research project CUPESSE, which is directed and coordinated at Heidelberg University. The objective of CUPESSE is to analyse the causes and effects of youth unemployment in an interdisciplinary setting in order to provide policy-makers with a scientific basis for decisions and develop recommendations for future action. To this end, junior researchers work together with well-established colleagues from different academic disciplines – political science, psychology and sociology, as well as statistics and economics. One focal area of the project is the evaluation of various national measures and models with regard to their success and general applicability. The researchers hope that their work will contribute to reducing youth unemployment in Europe's south to a tolerable level. ●

“Our aim is to evaluate various national measures and models with regard to their success and general applicability.”

PROF. DR JALE TOSUN accepted a junior professorship at the Heidelberg Institute for Political Science in 2013 and became a tenured professor in 2015. She previously worked at the Mannheim Centre for European Social Research and at the University of Konstanz. Prof. Tosun's work focuses on youth unemployment, environmental and energy policy, risk governance and international regulatory regimes, and European integration. She coordinates and heads the collaborative research project CUPESSE, which investigates the causes and effects of youth unemployment in Europe and is sponsored by the European Union with approximately five million euros.

Contact: jale.tosun@
ipw.uni-heidelberg.de

DR FELIX HÖRISCH has been a research assistant at Prof. Tosun's Chair of Political Science in Heidelberg since February 2015 and is also involved in the EU project CUPESSE. In the summer term of 2016, he will also serve as interim Professor of Political Science. Previously, he worked at the Mannheim Centre for European Social Research (MZES). Dr Hörisch is interested in political economy and comparative policy research, with particular focus on job market policy, fiscal policy, company codetermination and political strategy analysis.

Contact: felix.hoerisch@
ipw.uni-heidelberg.de

werden einige Akteure wie etwa die Gewerkschaften dieses Instrument voraussichtlich ablehnen. Zu erwarten ist daher, dass die einzelnen Mitgliedstaaten Flexicurity-Maßnahmen in unterschiedlicher Form umsetzen werden – je nach Verlauf der arbeitsmarktpolitischen Entscheidungsprozesse und dem Grad der Einbindung von Gewerkschaften. Die konkrete Ausbreitung und Ausgestaltung von Flexicurity-Maßnahmen in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten zu untersuchen und zu begleiten, gehört zu den Zielen von CUPESSE.

Eines der Problemfelder, die wir darüber hinaus bezüglich des Flexicurity-Prinzips untersuchen, ist der Einfluss dieser Maßnahmen auf die individuellen Einstellungen zur Erwerbstätigkeit. Zentrale Fragen hierbei sind, ob die Flexibilisierungskomponente zu einem veränderten Risikobewusstsein führt und welche persönlichen Ressourcen insbesondere junge Menschen brauchen, um mit Beschäftigungssituationen umgehen zu können, die sie als unsicher empfinden. Wirtschafts- und organisationspsychologische Studien haben gezeigt, dass unsichere Arbeitsplätze Menschen unter Druck setzen und Angstsymptome und Depressionen auslösen können. Diesen Aspekt gilt es im Blick zu behalten, wenn derartige beschäftigungspolitische Empfehlungen der EU evaluiert und neue Handlungsvorschläge entwickelt werden sollen.

Eine weitere beschäftigungspolitische Strategie der EU ist es, die Gründung von Unternehmen als einen Weg aus der Arbeitslosigkeit zu fördern. Das Potenzial für Existenzgründungen ist bei jungen Menschen höher als in anderen Altersgruppen. Gut die Hälfte aller 15- bis 24-Jährigen erachtet laut Umfragen aus den Jahren 2007 und 2012 Selbstständigkeit für erstrebenswert. Um dieses Potenzial zu nutzen, wurde der EU-Aktionsplan „Unternehmertum 2020“ ins Leben gerufen, der folgende Punkte umfasst: unternehmerische Bildung, Herstellung eines Umfelds, in dem sich neu gegründete Unternehmen gut entwickeln können, sowie die Schaffung von Rollenvorbildern und das Erreichen einzelner Zielgruppen. Auch hier verfolgt CUPESSE einen integrativen Ansatz und analysiert, wie genau Rollenvorbilder entstehen und zu welchem Grad dieser Prozess von außen gesteuert werden kann. In diesem Zusammenhang kommen soziologische und sozialpsychologische Konzepte zum Tragen.

Zwar hat die EU-Kommission verstärkt Maßnahmen ergriffen, um die Jugendarbeitslosigkeit zu bekämpfen, jedoch gilt es zu beachten, dass die Handlungskompetenzen in diesem Bereich hauptsächlich bei den EU-Mitgliedstaaten liegen. Daher liegt ein Schwerpunkt des CUPESSE-Projektes darin, Erfahrungen mit diversen nationalen Maßnahmen und Modellen zu dokumentieren und dahin gehend zu bewerten, wie erfolgreich und übertragbar sie sind. Damit möchten wir insbesondere einen Beitrag dazu leisten, die Jugendarbeitslosigkeit im Süden Europas auf ein erträgliches Niveau zu senken. ●

„Unser Ziel ist es, diverse nationale Maßnahmen und Modelle zur Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit dahin gehend zu bewerten, wie erfolgreich und übertragbar sie sind.“

GRENZEN

LOS

GRENZENLOS

GLOBALISIERTE INFEKTIONEN

THOMAS JUNGHANSS

Mehr als eine Milliarde Menschen weltweit leiden unter Tropenerkrankungen, die meisten in Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen. Ihre medizinische Versorgung ist oftmals mangelhaft und die Erkrankungen sind unzureichend erforscht. Eine rapide zunehmende Mobilität der Weltbevölkerung sorgt zudem dafür, dass sich Krankheiten über Grenzen hinweg ausbreiten. In unserer Doppelrolle als Wissenschaftler in kooperativen klinischen Forschungsprojekten im „Süden“ und als Ärzte im „Norden“ stehen wir in der Verantwortung, Strategien und medizinische Standards zu entwickeln, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

W

Wer würde widersprechen? Die Tropen liegen im Süden – von Europa aus gesehen. Dieser „Süden“ wird häufig mit „Tropenerkrankungen“ assoziiert: mit Malaria, der afrikanischen Schlaf- und der Chagas-Krankheit, mit Aids und Tuberkulose. Während Malaria, Schlaf- und Chagas-Krankheit tatsächlich vorwiegend in den Tropen vorkommen, können Aids und Tuberkulose keine tropische Exklusivität für sich geltend machen. Sie kommen dort „nur“ häufiger oder unkontrollierter vor. Die Bezeichnung „Erkrankungen der Tropen“ ist also schwierig, zumal darunter zumeist Infektionskrankheiten verstanden werden.

„Wie kann Kindern geholfen werden, die hungern, pro Jahr mehrere Malariaattacken zu überstehen haben und die zudem mangelhaft medizinisch versorgt sind?“

Nichtsdestotrotz behaupten auch nicht übertragbare Krankheiten, Mangel- und Fehlernährung, Sichelzellanämie oder Gifttierunfälle ihren Platz in der Tropenmedizin.

Schon lange bevor der Begriff „Tropenmedizin“ um das Jahr 1900 auftauchte, sind Krankheiten der Tropen ebenso Krankheiten des Nordens wie des Südens. Albrecht Dürer beispielsweise litt an Malaria – in den Niederlanden. Per Postkutsche sandte Dürer im Jahr 1520 einen Brief an seinen Hausarzt in Nürnberg. Seinem Schreiben hatte Dürer ein Selbstporträt beigelegt. Darauf stand: „Do der gelbe fleck ist und mit dem finger drauff deut, do ist mir we.“ Dem brillanten Naturbeobachter Dürer war die vergrößerte Milz, eine Begleiterscheinung des periodischen Fiebers, an dem er litt, nicht entgangen. Heute können wir sicher sein, dass Dürer an „Malaria tertiana“ erkrankt war, einer vergleichsweise gutartig verlaufenden Form der Malaria. Wenige Jahre später stach Dürer „Die vier apokalyptischen Reiter“ in Holz: Allen voran reitet die Seuche, gefolgt von Hunger und Krieg, hinterher hinkt auf klapprigem Pferd der vierte Reiter, der Tod.

Mehr zweckmäßig denn präzise

Als Begründer der Tropenmedizin gilt der schottische Mediziner Patrick Manson (1844–1922). Schon Manson war sich des Konflikts zwischen „Tropical Medicine“ und „Medicine in the Tropics“ bewusst. In der ersten, im Jahr 1898 veröffentlichten Auflage von „Manson's Tropical Diseases“ – einem heute noch als Standardwerk fortgeführten Lehrbuch – betonte Manson, dass die Wahl des Begriffes „Tropical Diseases“ mehr zweckmäßig denn präzise sei

(„more convenient than accurate“) – und so ist es geblieben. Auch heute noch hat die Tropenmedizin einen exzentrischen und unscharfen Platz in der Landschaft der universitären Disziplinen.

Auch die Terminologie der Tropenmedizin kommt nicht zur Ruhe. Sie flüchtet sich in Klassifikationen wie „Armutserkrankungen“, „Neglected Tropical Diseases“, Erkrankungen der „low“, „middle“ oder „high income countries“. Der Kompass der Tropenmedizin kreiselt, er ringt um Himmelsrichtungen und Namen. Trotz alledem trennt sich auch die „London School of Tropical Medicine and Hygiene“ – die weltweit prominenteste akademische tropenmedizinische Institution – nicht von der „Tropenmedizin“ in ihrem Namen. Ein Grund dafür ist womöglich, dass die Bezeichnung auch für Interdisziplinarität steht, für eine gelebte Nord-Süd-Partnerschaft bei der Erforschung und der Bewältigung schwerer Gesundheitsdefizite. Wie etwa kann Kindern in unterentwickelten Regionen der Welt geholfen werden, die unterernährt sind, pro Jahr mehrere Malariaattacken zu überstehen haben und weit entfernt vom nächsten Gesundheitsposten wohnen, der zudem mangelhaft ausgestattet ist? Um zu überleben, sind diese Menschen auf komplexe Lösungsstrategien angewiesen – auf Strategien, die außerhalb ihres Zugriffs liegen.

Die Tropenmedizin kann eine Brücke bilden zwischen den „low income countries“ und den „high income countries“. Drei Bereiche verdienen hier unsere besondere Aufmerksamkeit – sie werden die Ausrichtung der Tropenmedizin in den nächsten Jahren bestimmen. An erster Stelle zu

nennen sind die „Neglected Tropical Diseases“, die vernachlässigten, mit Armut einhergehenden Tropenerkrankungen. Ein zweiter Bereich gilt der Erweiterung des bisherigen Spektrums der „Erkrankungen in den Tropen“, vor allem in den Schwellenländern. Und der dritte wichtige Bereich, der aufmerksam zu betrachten ist, ist die „Globalisierung“ der Tropen- und Infektionserkrankungen aufgrund der zunehmenden Mobilität der Bevölkerung.

Vernachlässigte Krankheiten

Vernachlässigte und mit Armut einhergehende Tropenerkrankungen sind fast ausschließlich Infektionserkrankungen: Mehr als eine Milliarde Menschen leiden weltweit unter „Neglected Tropical Diseases“, die meisten in Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen. Beispiele, an denen sich viele der damit einhergehenden Probleme aufzeigen lassen, sind die Echinokokkose, das Dengue-Fieber und die Buruli-Krankheit.

Die Echinokokkose, ein Sammelbegriff für Erkrankungen, die durch Infektionen mit Bandwürmern der Gattung *Echinococcus* hervorgerufen werden, zählt – wieder einmal – zu den Krankheiten, die sowohl den Norden als auch den Süden betreffen. In beiden Regionen fallen die Krankheitslast, die die Bevölkerung zu tragen hat, die Möglichkeiten der Infektionsbekämpfung und die Behandlungsoptionen jedoch sehr unterschiedlich aus. Die vom Hundebandwurm ausgelöste „zystische Echinokokkose“ geht mit Zysten einher, die sich infolge des Bandwurmbefalls beispielsweise in Leber und Lunge bilden. Die vom Fuchsbandwurm hervorgerufene „alveoläre Echinokokkose“ breitet sich dagegen aggressiv-infiltrierend aus und betrifft fast ausschließlich die Leber. Die zystische Echinokokkose ist weltweit vor allem in tropischen Ländern mit niedrigem sozioökonomischem Status verbreitet; die alveoläre Echinokokkose hingegen findet sich nur in der nördlichen Hemisphäre, auch in Deutschland.

Wie bei allen vernachlässigten Krankheiten ist das Repertoire, das verfügbar ist, um eine Echinokokkose zu diagnostizieren und zu behandeln, ungenügend. Der ärztliche und wissenschaftliche Austausch aber, der mittlerweile zwischen den armen Ländern und den medizinisch sehr gut ausgestatteten „Nordländern“ stattgefunden hat, erwies sich als fruchtbar. So können wir hierzulande unter vergleichsweise idealen Bedingungen ein tieferes Verständnis der Erkrankung und Strategien für eine bessere Diagnose und Therapie erarbeiten. Diese unter optimalen Voraussetzungen gewonnenen Erkenntnisse können wir sodann in Verfahren übersetzen, die auch in medizinisch schlecht ausgestatteten, benachteiligten Regionen anwendbar sind.

Im Zusammenhang mit der Echinokokkose besonders zu erwähnen ist der „Watch & Wait Approach“. Dieser beruht

auf der Erkenntnis, dass fortgeschrittene, „gealterte“ und damit mittlerweile inaktive Zysten zunächst besser beobachtet werden, ohne gleich operativ oder medikamentös einzugreifen. Vielen Patienten lassen sich auf diese Weise belastende Eingriffe oder schwere Nebenwirkungen von Medikamenten ersparen. Die einzigen Wirkstoffe, mit denen wir die Echinokokkose medikamentös angehen können, sind die sogenannten Benzimidazole – in Form des Arzneistoffs Mebendazol, das der menschliche Körper nur schlecht aufnehmen kann, und in Form des besser bioverfügbaren Albendazol. Aber selbst ein nicht optimal greifendes oder ein nicht bei allen Patienten einsetzbares Medikament kann sich als nützlich erweisen, wenn dies dem Patienten risikoreiche Interventionen erspart. Wir haben mit unseren Forschungspartnern erstmals die Wirksamkeit der Medikamente abhängig vom jeweiligen Zystenstadium untersucht. Dabei zeigte sich, dass sich mit den Medikamenten bei bestimmten Größen der Zysten relevante Heilungsraten erzielen lassen, risikoreiche Eingriffe infolgedessen unterbleiben können.

Bei der Echinokokkose – wie bei allen Erkrankungen, die nicht gut erforscht sind und deren Behandlung nicht standardisiert ist – sind sowohl Patienten wie Ärzte auf den Rat eines Experten angewiesen. Wir haben in der Heidelberger „Sektion Klinische Tropenmedizin“ eine Sprechstunde für Echinokokkose aufgebaut, an der alle Disziplinen teilhaben, die für die Diagnose und bestmögliche Therapie der Erkrankung wichtig sind. Darüber hinaus arbeiten wir daran, unsere „virtuelle Patienten-vorstellung“ zu perfektionieren. Unser Ziel ist es, eine interaktive Expertenplattform zu schaffen, die Fragen von Ratsuchenden aus aller Welt schnell und kompetent beantworten kann. Derzeit erweist sich unser Projekt bereits national als außerordentlich nützlich, weil ein beträchtlicher Teil der in Deutschland derzeit aufgenommenen Flüchtlinge aus Gebieten kommt, in denen die zystische Echinokokkose weit verbreitet ist. Mit Forschungs- und Gesundheitsinstitutionen im Globalen Süden wurde darüber hinaus ein Netzwerk für gemeinsame Forschungsprojekte aufgebaut. Unsere Mitarbeit in der „Informal Working Group Echinococcosis“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) stellt zudem den internationalen Kontext für verbesserte Therapieleitlinien her.

Ein zweites Beispiel für eine vernachlässigte Tropenerkrankung ist das Dengue-Fieber. Der „Norden“ – also auch unsere Ambulanz in Heidelberg – sieht zunehmend Patienten, die mit Dengue-Fieber von ihren weltweiten Geschäfts- und Urlaubsreisen oder Verwandtschaftsbesuchen in tropischen und subtropischen Gebieten zurückkommen. Die Menschen im Globalen Süden, vor allem im Südosten Asiens und in Lateinamerika, leben in einer Epidemie größten Ausmaßes mit Millionen von Infizierten und Erkrankten in jeder Regenzeit – dann vermehrt sich



PROF. DR. THOMAS JUNGHANS ist seit dem Jahr 2003 außerplanmäßiger Professor an der Universität Heidelberg und leitet die Sektion Klinische Tropenmedizin am Department für Infektiologie der Universitätsklinik. Von 1988 bis 1997 arbeitete er in Forschung und Klinik am Schweizerischen Tropen- und Public Health Institut, weiterhin war er als Arzt in Deutschland, Großbritannien und Indien tätig. Thomas Junghans ist Internist, Tropenmediziner und Infektiologe und hat einen MSc Public Health in Developing Countries der Universität London inne. Seit 1996 ist er Herausgeber der Fachzeitschrift „Tropical Medicine & International Health“. Im Mai 2016 wurde ihm für sein Engagement in der Tropenmedizin das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.

Kontakt: thomas.junghans@urz.uni-heidelberg.de

Aedes, die das Dengue-Virus übertragende Stechmücke. In Heidelberg koordinieren wir derzeit bereits das zweite große europäische Unionsprojekt zum Dengue-Fieber mit Partnern in Südostasien und Lateinamerika sowie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die bisherigen Ergebnisse haben entscheidend zu einer neuen klinischen Klassifikation der Erkrankung beigetragen. Sie wurde von der WHO in die neue Auflage der Leitlinien zur Diagnose und Behandlung des Dengue-Fiebers aufgenommen.

Die dritte Erkrankung, die wir in Heidelberg intensiv erforschen, ist die Buruli-Krankheit. Sie wird von Bakterien (Mykobakterien; *Mycobacterium ulcerans*) hervorgerufen, die den Erregern der Lepra gleichen. Neben der Lepra und der ebenfalls von Mykobakterien hervorgerufenen Tuberkulose ist Buruli die dritthäufigste „Mykobakteriose“. Die Buruli-Krankheit beginnt mit kleinen Knoten auf der Haut, zumeist an den Extremitäten. Bleibt die Infektion unbehandelt, erfasst sie rasch große Hautareale. Es bilden sich ausgedehnte Geschwüre (Buruli-Ulkus), die vernarben, den Betroffenen entstellen und schwere Verstümmlungen der Extremitäten zur Folge haben können. Am häufigsten sind Kinder betroffen, vor allem in den ländlichen Gebieten Westafrikas. Bilder, die das volle Ausmaß der Erkrankung zeigen, sind nur schwer zu verkraften. Noch immer ist der Übertragungsweg nicht vollständig aufgeklärt. Fest steht bislang nur, dass das feuchte Klima entlang von Flussläufen dem verursachenden Bakterium ideale Lebensbedingungen bietet.

Wayne Meyers, ein amerikanischer Pathologe, hat bereits in den 1970er-Jahren bei Buruli-Patienten im damaligen Zaire sehr gute Erfolge mit einer Hitzebehandlung erzielt und sich dazu eine Schwachstelle des Bakteriums zunutze gemacht: Es gedeiht bestens zwischen 30 und 33 Grad, bei Temperaturen aber, die längere Zeit über 37 Grad liegen, stirbt der Erreger ab. Seine Arbeit über die Wärmeempfindlichkeit von *Mycobacterium ulcerans* als Therapiechance für die Buruli-Krankheit veröffentlichte Meyers im Jahr 1973 im „American Journal of Tropical Medicine & Hygiene“. Meyers Ergebnisse waren überzeugend – das Wärmeapplikationssystem mit den dafür erforderlichen Apparaturen inklusive eines großen Boilers zum Aufbereiten von heißem Wasser indes erwies sich als wenig praktikabel, vor allem in ländlichen Regionen Afrikas.

Im Jahr 2009 haben wir „Meyers Thermoerapie“ in Heidelberg wiederbelebt und bereicherten sie gemeinsam mit Ingenieuren des Bayerischen Zentrums für Angewandte Energieforschung in Würzburg um ein elegantes Thermovehikel, das sogenannte 2-Phasen-Material – vielen bekannt als „Handwärmer“, die man im Winter in seiner Manteltasche tragen kann. Wir haben das 2-Phasen-Material „Natriumtriacetat“ in Plastikbeutel gefüllt und so ein günstiges und ungefährliches Wärmesystem

„Der Kompass der Tropenmedizin kreiselt, er ringt um Himmelsrichtungen und Namen.“

entwickelt, das sich durch einfaches Aufkochen auf die für die Therapie erforderliche Temperatur bringen und den Patienten auf die befallenen Hautregionen auflegen lässt. Den grundsätzlichen Nachweis der Wirksamkeit konnten wir in Kamerun in einer „Proof-of-principle-Studie“ im Jahr 2009 und einer daran anschließenden großen klinischen Studie bei einer größeren Anzahl von Buruli-Patienten erbringen. Finanziell unterstützt wurde unser Projekt von der VolkswagenStiftung. Es erfolgt in Partnerschaft mit Wissenschaftlern und Ärzten des Departments für Infektionsbiologie des Schweizerischen Tropen und Public Health Institut, dem Regionalbüro der Schweizer Stiftung FAIRMED in Kamerun und des Noguchi Memorial Institute for Medical Research der Universität von Ghana in Legon.

Die Wärmebehandlung der von *Mycobacterium ulcerans* hervorgerufenen Geschwüre lässt sich sehr gut mit einer Wundbehandlung kombinieren, die für den kompletten Verschluss der Geschwüre erforderlich ist. Ein nächster Schritt wird es sein, die kombinierte Wärme-Wundbehandlung als „Paket“ in den Dörfern Westafrikas anzubieten, um bereits frühe Stadien der Erkrankung vor Ort behandeln zu können.

Ein wichtige Etappe auf dem Weg zu einer besseren Prävention und Kontrolle bislang vernachlässigter Tropenkrankheiten wie der Echinokokkose, des Dengue-Fiebers und der Buruli-Krankheit war die „London Declaration on Neglected Tropical Diseases“, die am 30. Januar 2012 im Londoner „Royal College of Physicians“ verabschiedet wurde. Der Erklärung folgte ein breites politisches

ACROSS BORDERS

GLOBALISED INFECTIONS

THOMAS JUNGHANSS

Never before have so many people been on the move, for business, visits to friends and relatives or vacation, and – sadly – to escape war-torn countries, poverty and natural disasters. This new dimension of mobility poses major challenges to health services around the world: When people travel, they carry diseases specific to their home regions with them – diseases that may be unknown in the countries that migrants enter.

Tropical medicine first appeared as a medical speciality and scientific discipline around the year 1900. Today tropical medicine institutions represent an interdisciplinary approach and an active partnership between the Global North and South in the fight against poverty-driven communicable and non-communicable diseases. More than a billion people on the planet continue to suffer from neglected (communicable) tropical diseases alone – all of them preventable and curable if only there were adequate means available in the places where they occur. Tropical medicine bridges the gap between high and low income countries. As a clinical speciality it raises awareness among health services, teaching them to be on the alert for diseases outside their traditional geographical range that have been ‘displaced’ through migration and global mobility.

The Section Clinical Tropical Medicine at Heidelberg University Hospital works at this intersection, serving ‘global’ patients in the North and (predominantly) ‘local’ patients in the South. In cooperative research projects we investigate new venues to improve the diagnosis and treatment of neglected tropical diseases, such as echinococcosis, Buruli ulcer and Dengue fever. ●

PROF. DR THOMAS JUNGHANSS joined the staff of Heidelberg University in 2003 as adjunct professor and head of the Section Clinical Tropical Medicine at the Centre for Infectious Diseases of Heidelberg University Hospital. From 1988 to 1997 he was a researcher and physician at the Swiss Tropical and Public Health Institute; he also worked as a doctor in Germany, the UK and India. Thomas Junghanss is a specialist in internal medicine, tropical medicine and infectious diseases and holds a MSc in Public Health in Developing Countries from the University of London. In 1996 he became editor of the 'Tropical Medicine & International Health' journal. In May 2016 he was awarded the Cross of the Order of Merit of the Federal Republic of Germany for his achievements in tropical medicine.

Contact: thomas.junghanss@urz.uni-heidelberg.de

“The term tropical medicine stands for interdisciplinarity, for an active partnership between the Global North and South in the investigation and management of severe health deficits.”

Interesse der G7-Staaten; auch vonseiten der deutschen Bundesregierung. Das übergreifende Ziel ist, forschungsunterstützte Strategien zu fördern, um die von Infektionskrankheiten ausgehenden Gefahren für die Gesundheit zu bekämpfen und zu mindern – und vernachlässigte Tropenkrankheiten schließlich zu beseitigen.

Große weltweite Mobilität

Die Mobilität der Weltbevölkerung nimmt rapide zu, sei es aus Arbeits- und Freizeitgründen oder weil große Gruppen von Menschen aus Kriegsgebieten, vor regionalen Konflikten, Armut und Naturkatastrophen fliehen. Wie hoch die Mobilität der Menschen heutzutage ist, zeigt sich etwa am Beispiel der internationalen Flugpassagiere, deren Anzahl im Jahr 2011 die Milliardengrenze überschritten hat. Eine besondere medizinische Aufmerksamkeit ist gefordert, um importierte Infektionen an allen Orten der Welt sicher zu erkennen und zu behandeln. Das Dengue-Fieber und die weltweit beachtete Viruserkrankung Ebola sind die beiden Pole eines sehr viel breiter gefächerten Spektrums, auf das wir angemessen reagieren müssen: Dengue wird zunehmend nach Europa importiert, es hat die Fallzahlen von Malaria zwischenzeitlich übertroffen – Ebola hingegen stellt für Europa keine Gefahr dar. Auf den betroffenen Kontinenten aber sind beide Infektionskrankheiten eine überaus ernsthafte Bedrohung.

Deutschland hat sich zudem zu einem der wichtigsten Zielländer für Migranten entwickelt. Die mangelnde Kenntnis der Krankheitsepidemiologie in den Herkunftsländern der Menschen sowie die fehlende Erfahrung deutscher Ärzte mit den hierzulande seltenen Krankheiten sind der Grund für folgenreiche Diagnoseverzögerungen und Fehlentscheidungen. Beispiele sind die „extrapulmonale“, die außerhalb der Lunge auftretende Tuberkulose oder eine Leberfibrose, die durch „Bilharziose“, eine tropische, von Parasiten hervorgerufene Erkrankung, bedingt ist.

Angesichts der globalen Flüchtlingssituation und der derzeit weit über 15 Millionen Migranten, die in Deutschland leben, fällt uns in den Universitätskliniken eine Schrittmacherfunktion in der Forschung und Gesundheitsversorgung auf diesem Gebiet zu. Allein die jüngste Fluchtwelle aus den Krisengebieten des Mittleren und Nahen Ostens sowie den Brennpunkten des subsaharischen Afrikas zeigt, wie unvorbereitet humanitäre Katastrophen die europäischen Gesundheitssysteme treffen können. Wir haben in unserer Doppelrolle als Wissenschaftler in kooperativen klinischen Forschungsprojekten im „Süden“ und als Ärzte im „Norden“ die Verantwortung, Strategien und medizinische Standards zu entwickeln, die diesem Problem gerecht werden können. ●

**„Die Bezeichnung
Tropenmedizin steht
für Interdisziplinarität,
für eine gelebte
Nord-Süd-Partnerschaft
bei der Erforschung
und der Bewältigung
schwerer
Gesundheitsdefizite.“**



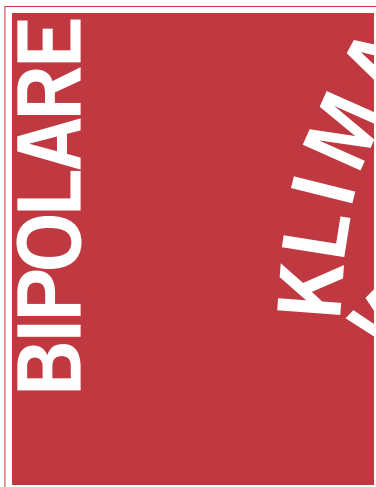
GEOINFORMATIK
MIT NETZ UND GEODATEN
KATASTROPHENMANAGEMENT ONLINE
ALEXANDER ZIPF

42



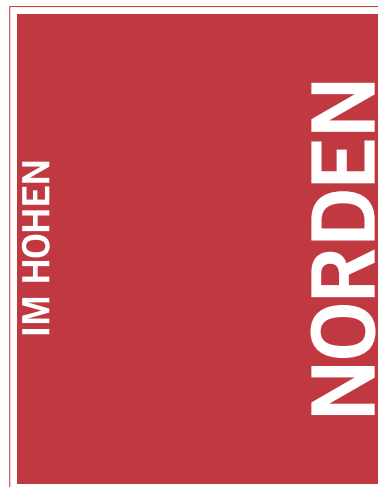
INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN
SCHLECHT VERNETZT IST HALB VERLOREN
MARKTPLATZ DER IDEEN
SEBASTIAN HARNISCH & WOLF J. SCHÜNEMANN

50



PALÄOKLIMAFORSCHUNG
BIPOLARE KLIMAWIPPE
DER LANGE WEG VON NORD NACH SÜD
NORBERT FRANK

60



POLARFORSCHUNG
IM HOHEN NORDEN
WENN DIE KLIMAWÜSTE AUFTAUT
INGA BECK

68

VORDENKEN



MIT

NETZ

UND

GEODATEN

MIT NETZ UND GEODATEN

KATASTROPHEN- MANAGEMENT ONLINE

ALEXANDER ZIPF

Aktuelle geographische Daten sind unerlässlich, um Menschen im Katastrophenfall rasch helfen zu können. Wissenschaftler des Heidelberger Instituts für Geoinformatik nutzen die unterschiedlichsten Quellen bis hin zu Facebook, Twitter oder Youtube, um aussagekräftige Geodaten zu generieren. Mit ihren neuen Methoden konnten sie bereits bei schweren Katastrophen helfen, zuletzt beim schweren Erdbeben in Nepal.

W

Welche Straßen sind passierbar? Wo befinden sich die Opfer? Wo sind Infrastrukturen, die besonders geschützt werden müssen? Welche Gebäude sind zerstört? Das sind nur einige von vielen Fragen, die im Katastrophenfall berücksichtigt werden müssen. Wir haben im Heidelberger Institut für Geoinformatik Methoden entwickelt, um rasch aktuelle geographische Daten zu erfassen und zu verarbeiten. Diese Daten stellen wir den Hilfsorganisationen bei Katastrophen, etwa jüngst beim Erdbeben in Nepal, zur Verfügung. Darüber hinaus erarbeiten wir verschiedene Anwendungen, die auf Geodaten basieren, beispielsweise für vorbeugende Katastrophenschutzpläne. Eine große Herausforderung, der wir uns derzeit stellen, ist die automatisierte Auswertung von Daten aus Sozialen Medien.

Denn auch sie können bei Katastrophen wichtige Informationen über die aktuelle Situation vor Ort liefern.

Wie managt man Katastrophen?

Für ein wirksames Katastrophenmanagement werden aktuelle geographische Informationen etwa in Form von Karten und Lageplänen dringend benötigt. Auch die sich ständig ändernde aktuelle Situation vor Ort muss bekannt sein, um die Hilfen im Katastrophenfall koordinieren und planen zu können. Ebenso unerlässlich sind Lage- und Zustandsinformationen über die betroffenen Menschen, die Infrastruktureinrichtungen sowie die Situation der Hilfskräfte und -ressourcen vor Ort. Dies gilt weltweit im Katastrophenfall. In den Entwicklungs- und Schwellenländern aber ist es oft sehr schwierig, derartige „Geodaten“ bereitzustellen.

Für das Katastrophenmanagement haben sich schon lange Fernerkundungsdaten wie Satelliten- oder Luftbilder als hilfreiche Informationsquellen erwiesen. Allerdings müssen diese Daten für viele Anwendungen erst interpretiert und verarbeitet werden. Sie sind zudem nicht für beliebige Zeitpunkte und Auflösungen verfügbar, sondern hängen beispielsweise von den Überflügen der Satelliten oder Flugzeuge ab. Deshalb gewinnen alternative Datenquellen mit

„Eine große Herausforderung ist das automatisierte Auswerten von Daten aus Sozialen Medien – sie können im Katastrophenfall wichtige Informationen über die aktuelle Situation vor Ort liefern.“

geographischen Inhalten für das Katastrophenmanagement zunehmend an Bedeutung. Sie können die bisherigen Datenquellen sinnvoll ergänzen.

Bei den alternativen Datenquellen handelt es sich um Inhalte aus dem „World Wide Web“, dem weltweiten Netz, die von seinen Nutzern generiert werden. Solche nutzergenerierten Inhalte (User Generated Content, kurz UGC) sind schon lange die Basis erfolgreicher Projekte und Plattformen, sei es Wikipedia oder Facebook, Twitter, Youtube, Flickr oder Instagram. Ein Spezialfall der von Nutzern generierten Daten sind die „Volunteered Geographic Information“, kurz VGI, Informationen mit geographischem Bezug. Sie werden von Freiwilligen weltweit erhoben und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Diese Geodaten auch für das Katastrophenmanagement zu nutzen, hat sich in den letzten Jahren zunehmend als wichtig erwiesen.

Eines der bekanntesten VGI-Projekte ist die „Open Street Map“, kurz OSM, eine freie Wikipedia-Weltkarte. Deren Basis sind die Beiträge der weltweiten OSM-Gemeinschaft: Jeder kann sich anmelden und auf unterschiedliche Weise Geodaten beisteuern. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem der Teilnehmer eigene GPS-Tracks hochlädt, freigegebene Luft- und Satellitenbilder abzeichnet oder geographische Objekte dank seiner lokalen Ortskenntnis bezeichnet (semantische Attributierung). Entgegen einer verbreiteten Annahme handelt es sich bei den freiwillig Mitwirkenden nicht ausnahmslos um Amateure, sondern oft um Menschen mit fachlichem Hintergrund oder langer Erfahrung – so auch Wissenschaftler der Universität Heidelberg.

Die Geodaten der Open Street Map werden für die unterschiedlichsten Anwendungen genutzt. Aufgrund der Datenvielfalt und des flexiblen Datenschemas sind auf vielen Gebieten auch spezielle Anwendungen möglich.

Disaster Mapping

Bereits bei mehreren Naturkatastrophen und humanitären Krisen konnten die Geodaten von Open Street Map ihren Nutzen beweisen. Ein Beispiel ist das schwere Erdbeben, das sich im Jahr 2010 in Haiti ereignete. Dort hat sich das große Potenzial der OSM-Internetgemeinschaft besonders deutlich gezeigt: In kürzester Frist ließen sich auf der Grundlage aktueller Satellitenbilder detaillierte Karten erzeugen. Damals wurde auch das „Humanitarian Open Street Map-Team“ gegründet. Das Ziel dieses Teams ist es, die Zusammenarbeit der Freiwilligen mit den professionellen Helfern besser zu koordinieren.

Sei dem Jahr 2010 werden im Umfeld fast aller größeren Katastrophen Geodaten auf der Basis von Open Street Map erhoben und den Einsatzkräften und -zentren zur

Verfügung gestellt. Weitere Beispiele sind der Tsunami in Japan (2011), der Taifun auf den Philippinen (2013) und das Erdbeben in Nepal (2015). In all diesen Fällen wurden in Heidelberg Daten mit geographischen Informationen erhoben und verschiedene Webdienste mit unterschiedlichen Geodaten realisiert. Der Heidelberger Beitrag umfasste vor allem spezielle interaktive Lagekarten und Routing-Anwendungen, die auf Erweiterungen des „Open Route Service“ basieren – ein Routenplaner, der in der Abteilung für Geoinformatik entwickelt wurde.

Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts

Das Interdisziplinäre Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) wurde im Jahr 1987 als das bundesweit erste universitäre Forschungszentrum seiner Art gegründet. Die Forscher am IWR befassen sich mit Fragestellungen aus Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften und bearbeiten sie mit dem Methodenrepertoire des Wissenschaftlichen Rechnens: der mathematischen Modellierung, Simulation und Optimierung, der Bild- und Datenverarbeitung sowie der Visualisierung. Als Querschnittsdisziplin trägt das Wissenschaftliche Rechnen entscheidend zur Lösung anspruchsvoller Probleme aus Wissenschaft und Technik bei und gilt damit als eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Seine Methoden kommen bei so unterschiedlichen Fragestellungen zum Einsatz wie dem Entwurf effizienter Brennstoffzellen, der Simulation der Vorgänge beim Hirninfarkt, der Prognose des Pestizidabbaus im Boden oder auch der Optimierung von Bewegungsabläufen.

Das IWR umfasst heute mehr als 50 Forscherteams aus unterschiedlichen Fakultäten sowie neun von jungen Wissenschaftlern geführte Nachwuchsgruppen. Rund 500 Forscherinnen und Forscher arbeiten im Rahmen des Zentrums in interdisziplinären Kooperationen zusammen. Neben Mathematik, Physik, Chemie und Informatik sowie den Lebenswissenschaften sind hier zunehmend auch die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die Psychologie, die Kognitionswissenschaften sowie die Geistes- und Kulturwissenschaften vertreten. Die Infrastruktur des IWR, auf die die Forscher zurückgreifen können, umfasst unter anderem Hochleistungsrechner, 3D-Graphiklabore sowie spezielle Laser-Scanner. Auf Initiative des IWR entstand 2007 die „Heidelberger Graduiertenschule der mathematischen und computergestützten Methoden in den Wissenschaften“ (HGS MathComp), die in der Exzellenzinitiative gefördert wird. Hier forschen derzeit rund 150 Doktoranden aus allen am Zentrum vertretenen Fächern.

www.iwr.uni-heidelberg.de

„In Heidelberg erhobene Geodaten haben ihren Nutzen beim Tsunami in Japan, dem Taifun auf den Philippinen und dem Erdbeben in Nepal unter Beweis stellen können.“

Das „Crisis Mapping“ ist eine neue Entwicklung, die über das bisherige Open Street Mapping hinausgeht: Freiwillige können von überallher auf der Welt per Computer Hilfe leisten, ohne tatsächlich vor Ort zu sein. Menschen aus dem Norden können zum Beispiel via Internet dabei helfen, Geodaten zu erzeugen, die beispielsweise für das Bewältigen einer Katastrophe auf der südlichen Welthälfte dringend benötigt werden. Das kann individuell vom heimischen Computer aus geschehen oder in einer konzertierten Aktion nach dem Vorbild der „Open Street Mapping-Parties“. Derartige Aktionen sind in Heidelberg schon mehrfach erfolgt. Mittlerweile hat sich mit den „disastermappers heidelberg“ eine studentische Initiative etabliert, die unterstützt vom Geographischen Institut der Universität sogenannte „Mapathons“ organisiert. Der Aktionsschwerpunkt wandelt sich dabei von der spontanen Hilfe im Notfall zur vorsorglichen Aufnahme von Geoinformationen in Gebieten, in denen bislang kaum aufbereitete Geodaten, sogenannte vektorisierte Geodaten, verfügbar sind. Sie müssen erst aus Luft- und Satellitenbildern abgezeichnet und mit semantischen Attributen versehen werden. Dies ist insbesondere in den ärmsten – und oft auch den gefährdetsten – Regionen der Welt der Fall.

Im Jahr 2015 wurde das „Missing Maps Project“, ein Zusammenschluss des amerikanischen und britischen Roten Kreuzes, der Ärzte ohne Grenzen und dem „Humanitarian Open Street Map-Teams“, kurz H.O.T., gegründet. Seit Anfang 2016 ist auch die Abteilung Geoinformatik der Universität Heidelberg offizielles Mitglied dieses Projektes. Das Ziel ist es, in gefährdeten Gebieten mit schlechter Geodaten-Basis mithilfe von Freiwilligen Daten zu sammeln – und zwar bevor eine große Katastrophe ausbricht. Auf diese Weise sollen ausreichende Geoinformationen auch zum Bewältigen „kleinerer“ Ereignisse, etwa für die allgemeine Gesundheitsplanung, für Krankheitsepidemien oder Hungersnöte, verfügbar werden.

Für das Erheben von Geodaten ist in vielen Bereichen eine entsprechende Ausbildung oder Erfahrung sehr wichtig. Derzeit gibt es Überlegungen, wie man die vielen hilfsbereiten Internetnutzer einbinden kann, um rasch aussagekräftige Geodaten zu erzeugen. Dazu gilt es, für die Nutzer möglichst einfache Aufgaben zu definieren, die leicht und fehlerfrei zu bearbeiten sind. In Heidelberg wurden hierzu ein „Mikro Tasking“-Verfahren und ein entsprechendes webbasiertes Werkzeug entwickelt. Das macht es Nutzern möglich, grundlegende Informationen

auf einfache Weise aus Luft- und Satellitenbildern abzuleiten. Derzeit überführen wir das Verfahren zusammen mit dem Missing Maps Project in eine mobile App.

Ein weiteres aktuelles Beispiel ist die an der Universität Heidelberg entwickelte „Open Flood Risk Map“, kurz OFRM. Das Ziel dabei ist, die Kommunen beim Hochwassermanagement zu unterstützen und die Alarm- und Einsatzplanung zu erleichtern. Dazu haben wir gemeinsam mit den Entscheidungsträgern vor Ort die Einsatzmöglichkeiten und sich daraus ergebende Funktionalitäten im Falle eines Hochwassers ermittelt. Ein Hauptbedürfnis, das sich herausstellte, ist die Detektion von kritischen Infrastrukturen, etwa schützenswerter Objekte wie Krankenhäuser, Schulen oder Einrichtungen der Energieversorgung und des Verkehrs und deren Erreichbarkeit. Wir haben auf Basis der internationalen Literatur eine Methode entwickelt, um kritische Infrastrukturen mittels Open Street Map zu definieren und zu identifizieren. Dazu wurde ein Mapping mit verschiedenen Definitionen der Objektklassen erstellt. Nun können die konkreten Objekte einer Region in einer Webanwendung gesucht und visualisiert sowie über einen Open Route Service angesteuert werden. Der Schwerpunkt der Arbeiten zur Analyse des Bedarfs lag zunächst auf Deutschland; derzeit wird die Methode von ersten Partner-Kommunen angewandt. Grundsätzlich ist das neue Verfahren jedoch unter www.ofrm.de weltweit nutzbar und lässt sich an spezielle Bedürfnisse anpassen.

Vernetzte Kulturforschung

Das Heidelberg Zentrum Kulturelles Erbe (HCCH) wurde mit dem Ziel gegründet, die Heidelberger Grundlagenforschung zu kulturellen Hinterlassenschaften vergangener und gegenwärtiger Gesellschaften nachhaltig zu vernetzen sowie langfristig auszubauen. Eine der wesentlichen Aufgaben des HCCH ist es dabei, die Ergebnisse disziplinärer und interdisziplinärer Grundlagenforschung auf die Analyse, Dokumentation, Erschließung und Pflege sowie auf die museale Präsentation und lebendige Vergegenwärtigung dieses kulturellen Erbes anzuwenden. Dies geschieht unter besonderer Berücksichtigung und Nutzung von wissenschaftlichen Sammlungen an der Universität Heidelberg. Durch den Aufbau eines multi- und interdisziplinär arbeitenden Kompetenznetzwerks, das insbesondere die enge Vernetzung mit außeruniversitären (Forschungs-)Institutionen, so zum Beispiel Museen, Weltkulturerbestätten und Behörden der Denkmalpflege der Region, pflegt, begegnet das Zentrum den vielfältigen Herausforderungen, die sich in wissenschaftlicher, politischer, rechtlicher und sozial-kultureller Hinsicht aus der Erforschung und dem Erhalt des kulturellen Erbes der Menschheit ergeben.

www.uni-heidelberg.de/hcch

Social-Media-Analyse

Neben den freiwillig aufgenommenen Geodaten hinterlässt ein Benutzer im Internet oft unbeabsichtigt einen „geographischen Fußabdruck“. Dies ist zum Beispiel immer dann der Fall, wenn Informationen – seien es Texte, Bilder oder Videos – in Echtzeit über Social Media Websites ausgetauscht werden. Der Nutzer teilt diese Inhalte nicht mit dem Ziel mit, Geodaten zu erstellen – die geographische Information ist sozusagen ein Nebenprodukt, das etwa durch GPS-Empfänger in Smartphones erzeugt wird. Experten sprechen von „Ambient Geographic Informations“. Beispiele sind Twitter-Feeds oder Fotos auf Plattformen wie Flickr und Instagram. Auch solche Inhalte können im Fall einer Katastrophe wichtige Informationen über die Lage und den Zustand vor Ort liefern und die Einsatzkräfte bei ihren Hilfsmaßnahmen unterstützen.

Es ist eine große Herausforderung, diese Daten automatisiert auszuwerten, zu klassifizieren und zu validieren. Dies wird derzeit mit Methoden der Informatik versucht. Darüber hinaus gibt es Initiativen und Plattformen wie „Ushahidi“, die für diese Aufgaben die Hilfe einer freiwilligen Crowd nutzen. Hier entstehen Synergien aus künstlicher und natürlicher Intelligenz. In der Praxis übernehmen einen großen Teil der Aufgaben oft Freiwillige aus den verschiedenen Gruppen des „Digital Humanitarian Network“.

Aus diesen Themen ergeben sich zahlreiche wissenschaftliche Fragen von praktischer Relevanz. Sie werden von den Wissenschaftlern der Abteilung Geoinformatik des Geographischen Instituts der Universität Heidelberg in mehreren Projekten bearbeitet. Die grundlegende Herausforderung heißt dabei immer: Wie kann die Qualität der Daten analysiert, bewertet und verbessert werden? Hierbei geht es zunächst um die automatische Ableitung diverser Qualitätskriterien für Geodaten: Wie genau, vollständig und aktuell sind sie – und wie konsistent bezüglich Geometrie und Semantik?

Neben diversen vergleichenden Analysemethoden wurden in Heidelberg mehrere Verfahren erarbeitet, die die Qualität von Geodaten aus der Historie der Datenerfassung und aus bestimmten Charakteristika der Mapper ableiten. Andere Methoden nutzen das maschinelle Lernen, um in Gebieten Geodaten zu erschließen, die bislang nicht vollständig oder nicht explizit erfasst waren. Um die Datenqualität zu verbessern, ist es beispielsweise wichtig, automatisierte Verfahren und Workflows miteinander zu kombinieren und dabei unterschiedliche Datenquellen sowie Konzepte des Crowdsourcing einzubeziehen. Während herkömmliche Geodaten in der Regel in regelmäßigem Turnus aufgenommen werden, spielt es bei den aktuellen Untersuchungen eine zunehmend große Rolle, die Dynamik einer Entwicklung zu berücksichtigen. So wurde für ein Katastrophenmanagement, an dem viele neue Freiwillige teilnehmen,



PROF. DR. ALEXANDER ZIPP leitet seit dem Jahr 2009 die Abteilung Geoinformatik am Geographischen Institut der Universität Heidelberg. Er ist Mitglied des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) und des Heidelberger Zentrums Kulturelles Erbe sowie Gründungsmitglied des Heidelberg Center for the Environment (HCE). Bevor er nach Heidelberg kam, forschte und lehrte Alexander Zipp an den Universitäten Bonn und Mainz. Seine wissenschaftliche Ausbildung in den Fächern Mathematik und Geographie erhielt er an der Universität Heidelberg, die Promotion schrieb er am hiesigen European Media Laboratory EML, an dem er anschließend als Post-Doc arbeitete.

Kontakt: zipf@uni-heidelberg.de

INTERNET AND GEODATA

ONLINE DISASTER MANAGEMENT

ALEXANDER ZIPF

Up-to-date and comprehensive geographical information is essential for the planning and implementation of humanitarian aid in the context of crises and disasters. Which roads are passable? Where are the victims? Where are infrastructures that need special protection? Which buildings have been destroyed? These are just some of the questions that must be answered when disaster strikes. However, in developing and newly industrialised countries in particular, it is frequently difficult to obtain such 'geodata'.

In addition to the established data sources of professional organisations – such as remote sensing, government and commercial data – alternative options have gained importance in recent years. These new options include different types of information that are contributed by volunteers e.g. geographical information based on disaster mapping activities on platforms such as OpenStreetMap, but also spatial information extracted from various social media platforms like Twitter or Flickr. The automated evaluation of these data from social media currently presents a great challenge for researchers at the Heidelberg Department of Geoinformatics. Other important questions are: How can we analyse, evaluate and improve the quality of these new data? And how can we use them effectively in the context of disaster management? The article describes a number of methods that we have devised to help us find answers. ●

PROF. DR ALEXANDER ZIPF has headed the Department of Geoinformatics at Heidelberg University's Institute of Geography since 2009. He is a member of the Interdisciplinary Center for Scientific Computing (IWR) and the Heidelberg Center for Cultural Heritage, and a founding member of the Heidelberg Center for the Environment (HCE). Before transferring to Heidelberg, he held teaching and research positions at the universities of Bonn and Mainz. Alexander Zipf studied mathematics and geography at Heidelberg University and obtained his PhD from the University's European Media Laboratory EML, where he also worked as a postdoc researcher.

Contact: zipf@uni-heidelberg.de

**“Which roads are passable?
Where are the victims?
Where are infrastructures that
need special protection?
Heidelberg researchers are
developing new methods
of using geodata to render aid
in disaster areas.”**

„Beim ‚Crisis Mapping‘ können Freiwillige von überall her auf der Welt Hilfe leisten: Menschen aus dem Norden können beispielsweise via Internet dabei helfen, Geodaten zu erzeugen, die für das Bewältigen einer Katastrophe auf der südlichen Welthälfte dringend benötigt werden.“

untersucht, wie eigens erarbeitetes Trainingsmaterial die Qualität der Daten verbessern kann.

Weitere wichtige Fragen sind: Welche spezifischen Anwendungen in den verschiedenen Bereichen des Katastrophenmanagements lassen sich anhand dieser neuen Datenquellen effektiv und effizient für unterschiedliche Katastrophentypen entwickeln? Und wie können diese Informationen automatisiert aufbereitet und zielgruppengerecht kommuniziert werden? Praktische Beispiele sind das Ableiten und Generieren verschiedener thematischer Angebote von Geodaten und Karten sowie das Entwickeln und Verbessern von Analysemethoden und Simulationswerkzeugen, etwa im Bereich des Notfallrouting. Auch die Simulation von Evakuierungen

oder die explorative Analyse von Daten aus den Sozialen Netzwerken zählen dazu. Diese werden üblicherweise in Web-Anwendungen eingebettet. In Heidelberg bearbeitete Methoden umfassen unter anderem Analysen, inwieweit Daten aus Twitter oder Flickr mit offiziellen Sensormessungen – zum Beispiel im Hochwasserfall – korrelieren und wie sie genutzt werden können. Auch Methoden zur dynamischen Priorisierung von Nachrichten aus Sozialen Medien, die im Katastrophenfall relevant sind, werden von uns bearbeitet. Weitere Arbeiten gelten der Analyse von Twitter-Daten mithilfe künstlicher neuronaler Netze. Ziel dieses neuartigen Ansatzes ist es, einen raschen Überblick über die in einer Region vorherrschenden Themen der Sozialen Medien zu erhalten. ●

SCHLIECHT

VERNETZT IST

HALB

VERLORREN

SCHLECHT VERNETZT IST HALB VERLOREN

MARKTPLATZ DER IDEEN

SEBASTIAN HARNISCH & WOLF J. SCHÜNEMANN

Mehr als die Hälfte aller Menschen hat keinen Zugang zum Internet – ein Umstand, der sich gravierend auf die wirtschaftliche Entwicklung auswirkt und zur Manifestation der weltweiten Ungleichheit beiträgt. Zunehmend zeigen sich aber auch immaterielle Folgen: das Ausbleiben transnationaler Kommunikation und Defizite bei der Beteiligung an internationalen Entscheidungsprozessen. Am Beispiel der politischen Online-Kommunikation über Soziale Medien erörtern wir die Folgen der digitalen Kluft zwischen den Gesellschaften.

S

Sechzig Prozent der Weltbevölkerung sind laut aktuellem „World Development Report“ der Weltbank ohne Internetzugang. Diese Zahl mag uns als Bürgern hoch entwickelter Industrienationen unglaublich erscheinen. Die Problematik ungleichen Zugangs, auch als „Global Digital Divide“ bezeichnet, begleitet die Internetentwicklung aber seit den Anfängen und sorgt für kontroverse Diskussionen – dies vor allem im Bereich der internationalen Internet Governance, die sich mit der transnationalen Regulierung des Netzes beschäftigt und an der verschiedene Akteure aus Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft beteiligt sind. Betrachtet man die digitale Kluft genauer, so wird eine klare räumliche Verteilung sichtbar: Der Ungleichheitsmeridian verläuft zwischen den stark industrialisierten und technologisch weit entwickelten Ländern Nordamerikas und Europas sowie den Schwellenländern und insbesondere den Entwicklungsländern des Globalen Südens.

Ein Blick auf wenige technische Kennzahlen genügt, um das eklatante Ungleichgewicht in der digitalisierten Welt grob zu vermessen. Auf der Makroebene lassen sich starke Differenzen in der Infrastruktur und den Volumina des Datenverkehrs erkennen. Hier sind es zunächst die sogenannten Autonomen Systeme (zum Beispiel Internet Service Provider), die miteinander vernetzt das Internet als „Netz der Netze“ konstituieren. Die geographische Verteilung dieser Autonomen Systeme auf die Weltregionen ist ein erster guter Indikator für die historisch gewachsene Ungleichheit in der technologischen und ökonomischen (Fort-)Entwicklung des Internets. Fast drei Viertel aller dieser Systeme sind in Nordamerika und Europa registriert. Der asiatisch-pazifische Raum stellt weitere 16 und Lateinamerika knapp acht Prozent; in Afrika wurden bislang nur 1,76 Prozent der Autonomen Systeme registriert. Auch beim Datenverkehr klaffen die Regionen weit auseinander. So haben die Regionen Asien-Pazifik und die USA jeweils einen zehnfachen Anteil am weltweiten Internetverkehr wie Afrika und der Mittlere Osten gemeinsam.

Ungleicher Netzzugang

Im Zentrum der globalen Diskussion um die Digital Divide stehen aber nicht Infrastruktur und Datenverkehr, sondern die materielle Verfügbarkeit und die tatsächliche

„82 Prozent der Menschen in den Industriestaaten haben Zugang zum Internet. In den Entwicklungsländern sind es nur gut 35 Prozent.“



PROF. DR. SEBASTIAN HARNISCH ist seit 2007 Professor für Politische Wissenschaft mit Schwerpunkt Internationale Beziehungen an der Universität Heidelberg. Zuvor forschte und lehrte er an der Universität Trier sowie der Bundeswehruniversität in München und war als Gastwissenschaftler in Seoul, Tokio, Peking, New York und Almaty tätig. Die Forschungsschwerpunkte des Politologen liegen unter anderem im Bereich der deutschen und amerikanischen Außenpolitik, der Theorien der Internationalen Beziehungen, der koreanischen Halbinsel und der Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen.

Kontakt: sebastian.harnisch@ipw.uni-heidelberg.de

Nutzung des Internets. 82 Prozent der Menschen in den Industriestaaten haben Zugang zum „World Wide Web“. In den Entwicklungsländern sind es nur gut 35 Prozent, wobei die Ungleichverteilung in dieser Gruppe groß ist. So nutzt in den am schwächsten entwickelten Ländern nicht einmal ein Zehntel der Bevölkerung das Internet. Ähnliche Zahlen ergeben sich hinsichtlich der Verfügbarkeit. Zudem gilt: Internetzugang ist nicht gleich Internetzugang. Viele Anwendungen, unter anderem auch jene, die wirtschaftliche Entwicklung ertüchtigen, sind nur über Breitbandverbindungen möglich. Hier jedoch ist das globale Ungleichgewicht noch eklatanter: Die Breitbandversorgung liegt in den entwickelten Industriestaaten bei 29 Prozent (mit starken regionalen Schwankungen); die Entwicklungsländer hingegen erreichen gerade einmal gut sieben und die am schwächsten entwickelten Länder nur ein halbes Prozent Breitbandabdeckung.

Aktuelle Trends belegen, dass es Entwicklungsländern, die über eine mittlere Wirtschaftskraft verfügen, durch beachtliche Steigerungsraten gelingen kann, mit der rasanten Digitalisierung im Globalen Norden Schritt zu halten. Am unteren Ende der Internet-Entwicklungsskala allerdings zeigt sich keine aufholende Bewegung – in einigen Fällen gar eine immer weiter aufklaffende Schere. Diese materiellen Ungleichgewichte in Infrastruktur und Nutzung haben viele politische und wirtschaftliche Implikationen. So ist ein guter Internetzugang für Unternehmensansiedlungen heute so wichtig oder gar wichtiger als der Anschluss an

gut ausgebaute Verkehrswege. Zudem haben diejenigen Länder einen stärkeren Einfluss auf die Technologieentwicklung und -regulierung, die über starke Internetindustrien und eine gewachsene Entwickler-Community verfügen. Damit droht sich das globale Nord-Süd-Gefälle weiter zu verstärken und langfristig fortzuschreiben.

Freie Marktplätze von Ideen

Materielle Ungleichgewichte und ihre ökonomischen Nebenwirkungen sind aber nicht die einzigen Implikationen, die globale Entwicklungsunterschiede auslösen und verstärken können. Die digitale Spaltung hat auch gewichtige immaterielle Auswirkungen auf die inter- und transnationale Online-Kommunikation, denn sie stellt ein zentrales Versprechen von Medienkommunikation insgesamt und der Entwicklung des Internets als globalem Kommunikationsraum im Besonderen infrage. Danach gilt, dass vermehrte mediale (Online-)Kommunikation nicht nur wirtschaftliche Wachstumsprozesse auslöst und beschleunigt, sondern auch politische Aushandlungs- und Kontrollprozesse verbessert. In einer solchen liberalen Perspektive wirken Medien und damit auch Internetkommunikation als „freie Marktplätze von Ideen“, die nachhaltige und nachweisbar positive Effekte für das politische, soziale und wirtschaftliche System einer Gesellschaft entfalten.

Soziale Netzwerke sind in der globalen Online-Kommunikation heute nicht mehr wegzudenken. Sie zählen seit etwa zehn Jahren zu den zentralen Kommunikationsplattformen

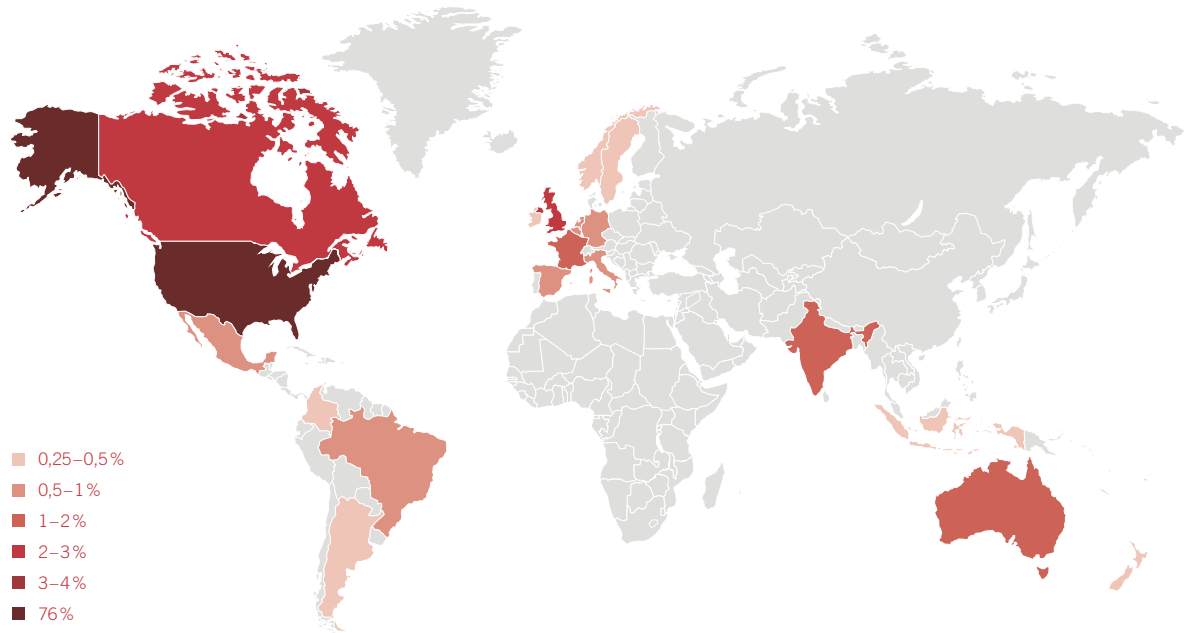


Abbildung 1
Geolokation für den Hashtag #NetNeutrality

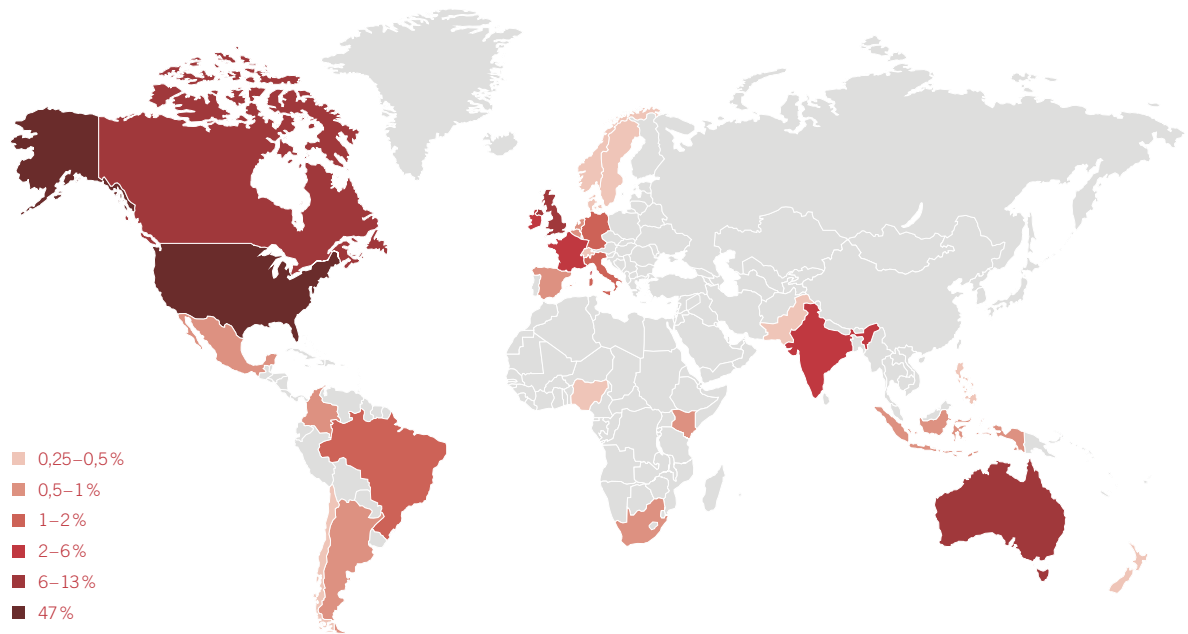


Abbildung 2
Geolokation für den Hashtag #ClimateChange



DR. WOLF J. SCHÜNEMANN ist Akademischer Mitarbeiter am Institut für Politische Wissenschaft der Universität Heidelberg. Er hat in Kiel studiert und arbeitete als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Koblenz-Landau, an der er mit einer Arbeit über europapolitische Referenden promoviert wurde. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Internationale Beziehungen, europäische Integration, vergleichende Diskursforschung und Netzpolitik. In Heidelberg hat er 2014 die Netzpolitik AG ins Leben gerufen, deren Sprecher er ist. Außerdem fungiert er als Sprecher der Themengruppe „Internet und Politik – E-Governance“ der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft.

Kontakt: wolf.schuenemann@ipw.uni-heidelberg.de

und verbinden so die Online-Welt, das heißt zumindest den prinzipiell angeschlossenen Teil von ihr. Das Soziale Netzwerk Facebook etwa hat heute weit über eine Milliarde Mitglieder. Und Twitter – der Dienst, der im Fokus unserer Analysen steht – meldet im Jahr 2015 etwa 320 Millionen aktive Nutzer.

Warum Twitter?

In verschiedenen Studien unserer im Jahr 2014 gegründeten Forschungsgruppe „Netzpolitik AG“ haben wir die Plattform Twitter als Datenquelle verwendet, um die internationale Partizipation an der Online-Kommunikation über Soziale Medien zu untersuchen. Für die Zwecke der Datenerhebung und -analyse haben wir dabei eine Reihe frei verfügbarer Tools angepasst und angewandt. Dieser Werkzeugkasten enthält Instrumente zur Sammlung, Zählung und geographischen Zuordnung sowie zur inhaltlichen Verbindung und Netzwerkanalyse. Damit verfügt er über ein weites interdisziplinäres Einsatzspektrum.

Für unsere Fokussierung auf die Twitter-Kommunikation spricht ein gewichtiger forschungspragmatischer Grund: Der Online-Dienst bietet verschiedene Schnittstellen für die automatisierte Datenerhebung an, die wir uns zunutze gemacht haben. Doch sind es nicht die Zugangsmöglichkeiten allein, die für unsere Entscheidung ausschlaggebend waren. Auch mit Blick auf unseren Untersuchungsgegenstand – die internationale oder transnationale Online-Kommunikation über politische Prozesse – scheint die Plattform besonders geeignet. Twitter erfreut sich international sehr großer Beliebtheit. So zählt twitter.com zu den zehn am häufigsten angesteuerten Websites überhaupt. Pro Tag werden über 800 Millionen Tweets abgesetzt. Das Netzwerk erlaubt neben der Vernetzung von Nutzern auch die Verknüpfung von Kurznachrichten über die gemeinsame Verwendung von markierten Leitwörtern, den sogenannten Hashtags. Gerade durch letztere Funktion hat Twitter eine große Bedeutung für die globale politische Kommunikation erlangt. Hashtags dienen der mediatisierten Ereigniskommunikation und werden hierzu von politischen Akteuren, internationalen Organisationen und Aktivisten gezielt eingesetzt. Mit Twitter haben wir jenes Soziale Netzwerk gewählt, das am ehesten ein funktionales Äquivalent zu traditionellen Medien darstellt.

#NetNeutrality und #ClimateChange

In einem ersten Forschungsprojekt in diesem Feld, „Cyberspace(s) and Netizens“, haben wir im Frühjahr 2015 die Twitter-Kommunikation für zwei Politikfelder von globaler Bedeutung mitgeschnitten: die sogenannte Netzneutralität und die internationale Klimapolitik. Anschließend haben wir die gesammelten Daten systematisch analysiert und die Ergebnisse in national vergleichender Perspektive ausgewertet. In der transnationalen Debatte über Netzneutralität – kurz die nicht diskriminierende Übertragung von Daten

unabhängig von Quelle, Inhalt und Ziel – zeigt sich jenseits des US-Diskurses ein vergleichsweise schwacher internationaler Partizipationsgrad (siehe Abbildung 1 auf Seite 53).

In der umweltpolitischen Debatte unter dem Hashtag #ClimateChange finden wir zwar ebenfalls dieses US-Bias, aber die Streuung der Partizipation ist erkennbar größer. Hier zeigen die Befunde unter anderem auch hohe Beteiligungsraten für einige Schwellen- und Entwicklungsländer (siehe Abbildung 2 auf Seite 53).

Die Aussagekraft dieser ersten Untersuchung für die internationale Beteiligung an politikfeldspezifischen Debatten sollte aber nicht überbewertet werden: Unter anderem sind die Verzerrungen durch asymmetrische Nutzungsstrukturen, die Auswahl des Untersuchungszeitraums und die Wahl der übergeordneten englischsprachigen Hashtags kritisch zu hinterfragen.

Hashtag #COP21: Wer partizipiert?

Um die Aussagekraft unserer twitterbasierten Forschung zu verbessern, sind wir in einer aktuellen Studie zum 21. Klimagipfel in Paris (COP21) neue Wege gegangen. Dabei haben wir uns erneut auf das Politikfeld Klimapolitik konzentriert, weil es sich neben einer globalen Themenagenda

Discourse Lab

Discourse Lab ist eine Plattform zur kollaborativen Erforschung transkultureller Diskurse. Dazu dient den Beteiligten die Leitidee der reflexiven Diskursanalyse: Im Rahmen einer virtuellen Umgebung zur transkulturellen Forschung und in regelmäßigen Workshops und Tagungen praktizieren sie die Zusammenarbeit zwischen den Fach- und Sprachkulturen, um in verschiedenen kollaborativen Projekten transkulturelle Diskurse zu erforschen. Gleichzeitig reflektieren sie, welche interaktionalen Effekte dabei entstehen, die von den Handelnden als hinderlich oder hilfreich erfahren werden. Ziel des Discourse Lab ist es somit, systematisch Erfahrungswissen über transkulturelle Zusammenarbeit zu generieren, abzuschöpfen, aufzubereiten und öffentlich zur Verfügung zu stellen.

Das Discourse Lab ist am Heidelberg Centre for Transcultural Studies (HCTS) angesiedelt. Beteiligt sind darüber hinaus das Institut für Politische Wissenschaft und der Exzellenzcluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ der Universität Heidelberg sowie das ESRC Centre for Corpus Approaches to Social Science (CASS) und die Deutsche Abteilung der Beijing Foreign Studies University (BFSU).

<https://dislab.hypotheses.org>

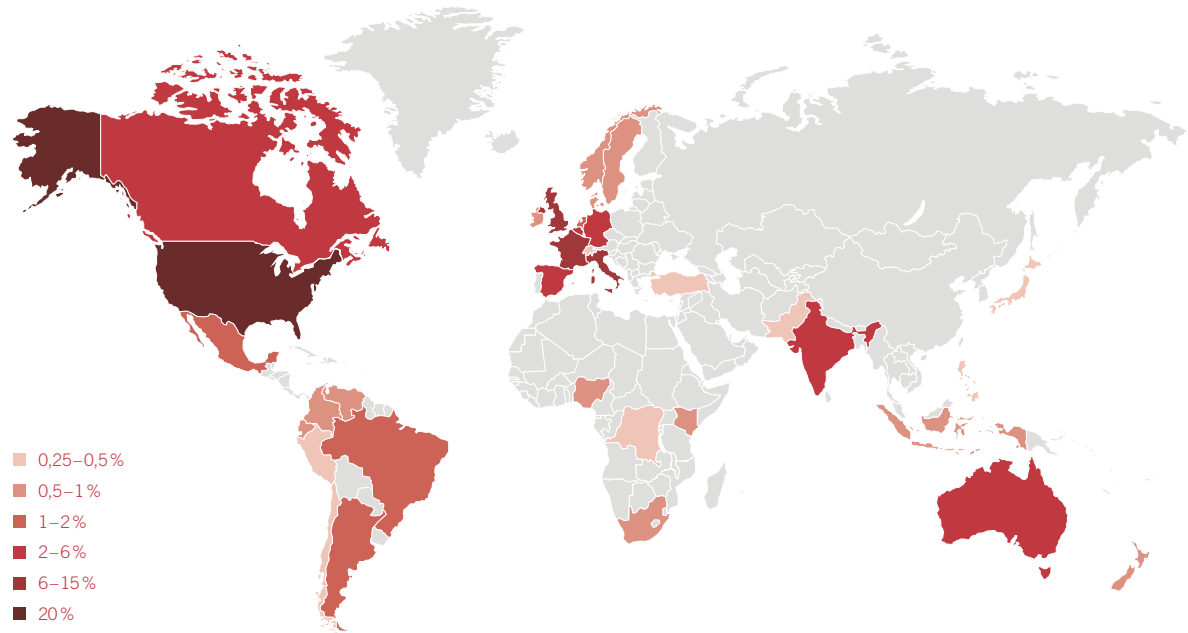


Abbildung 3
Geolokation für den Hashtag #COP21

durch eine Vielzahl transnational operierender, institutionalisierter Akteure auszeichnet. Zudem fokussieren wir auf eine der großen Weltklimakonferenzen, die seit Mitte der 1990er-Jahre zu den festen Politikmustern zählen und die sich – wie die gesamte Umweltbewegung – unter anderem mithilfe global wirksamer Medienereignisse konstituieren. So stand die Umweltbewegung, wie der spanische Soziologe Manuel Castells Anfang des 21. Jahrhunderts feststellte, „an vorderster Front beim Einsatz der neuen Informationstechnologien als Werkzeuge zur Organisation und Mobilisierung und vor allem bei der Nutzung des Internets“.

Im Vergleich zu der Debatte über Netzneutralität ist die transnationale Umweltbewegung inzwischen deutlich weniger auf die Mobilisierung durch das Internet angewiesen. Der Pariser Klimagipfel war ein Megaevent, an dem mehr als 150 Staats- und Regierungschefs teilnahmen. Auch die zivilgesellschaftliche Teilnahme an den Klimakonferenzen ist gewaltig: von dem ersten Gipfel im Jahr 1996 bis zum jüngsten Treffen 2015 ist sie deutlich gestiegen. So wuchs die Zahl der seit den ersten Berliner COP-Verhandlungen akkreditierten Nichtregierungsorganisationen zunächst stetig und seit 2008 sprunghaft. Inzwischen übersteigt die Anzahl der Akkreditierungsanfragen sogar weit die Menge der gewährten und bestätigten Teilnahmen. Geht man

„Internet- zugang ist nicht gleich Internet- zugang.“

noch weiter ins Detail, ist die langjährige Dominanz der umweltpolitischen NGOs aus dem Globalen Norden zwar nach wie vor deutlich sichtbar – allerdings war die Präsenz zivilgesellschaftlicher Akteure aus dem Globalen Süden bei den sogenannten Side-Events des jüngsten Klimagipfels in Paris spürbar höher als bei allen bisherigen Konferenzen.

Um die Twitter-Kommunikation zum Klimagipfel im vergangenen Jahr zu erfassen, haben wir bewusst den zentralen Hashtag zu der Veranstaltung „#COP21“ als Suchwort genutzt. Die Bedeutung von Twitter für die mediatisierte Kommunikation weltpolitischer Ereignisse zeigt sich an diesem Hashtag besonders gut, denn #COP21 ist regelrecht zu einem Markenzeichen für den Pariser Klimagipfel geworden. Als Event-Hashtag mit großer Sichtbarkeit verspricht #COP21 also ein hohes Maß an Zentralität. Daher ist zu erwarten, dass unter diesem Stichwort tatsächlich international sowie über die Grenzen von Sprach- und Kommunikationsräumen hinweg kommuniziert wurde, und dementsprechend weniger Verzerrung zu beklagen sein wird, als in den zuvor betrachteten Beispielen.

Für die Tage der Konferenz vom 30. November bis zum 14. Dezember 2015 haben wir insgesamt 3,3 Millionen Tweets gesammelt. Davon konnten wir etwa die Hälfte geolokalisieren (siehe Abbildung 3).

„Die digitale Spaltung droht das globale Nord-Süd-Gefälle weiter zu verstärken und langfristig fortzuschreiben.“

Die geographische Verteilung der Tweets zeigt zunächst wenig Überraschungen: Die USA verzeichnen 20 Prozent und Frankreich als Veranstalter etwa 15 Prozent aller global abgesetzten Kurznachrichten. Unter den 20 Gesellschaften mit den meisten Tweets befinden sich aber auch fünf Schwellenländer, die mit Ausnahme von Indien alle auf dem amerikanischen Kontinent liegen. Auch wenn unsere ersten Befunde noch weiter ausgewertet werden müssen, lässt diese Verteilung vermuten, dass es neben Twitter-Zugang und -Nutzung noch andere Faktoren gibt, die sich auf die Partizipationsraten auswirken – und zwar die materielle Betroffenheit vom Klimawandel und die relative Stärke umweltpolitischer Nichtregierungsorganisationen in Demokratien. So ist das demokratische Südafrika mit knapp einem Prozent der Tweets auf Platz 17 positioniert und damit das aktivste afrikanische Land auf Twitter; Indonesien als bevölkerungsstarke südostasiatische Gesellschaft liegt auf Platz 19 (0,8 Prozent). Die Betroffenheits- und Politisierungsthese wird zudem durch den Befund gestützt, dass die bevölkerungsschwachen Malediven mit 0,5 Prozent aller Nachrichten (Platz 30) vor den großen Einwohnerstaaten Pakistan, Philippinen und Japan liegen.

Noch ist es zu früh, aus diesen Rohdaten weitergehende Schlüsse zu ziehen. So liegt beispielsweise die inhaltliche Verknüpfung der Tweets über geographische Grenzen hinweg ebenso im Dunkeln wie die zeitliche Sequenzierung, gleichsam die getwitterte Dramaturgie der Konferenz. Erst diese Informationen werden es ermöglichen, so etwas wie

Netzpolitik AG

Die Arbeitsgruppe Netzpolitik ist ein interdisziplinäres Netzwerk von Nachwuchswissenschaftlern an der Universität Heidelberg und beschäftigt sich mit der politischen Gestaltung, Verrechtlichung und Nutzung des Internets. Im Zentrum steht die systematische Analyse der Internet Governance sowie verschiedener netzpolitischer Prozesse. Konkret forschen die Mitglieder der Arbeitsgruppe zur Regulierung des Internets im Spannungsfeld von transnationaler Offenheit und strukturellen Schließungstendenzen, zur Netzpolitik und politischen Online-Kommunikation in Demokratien und Autokratien, zu Cybersicherheitspolitiken verschiedener Nationalstaaten und internationaler Organisationen sowie zum Verhältnis von Internettechnologie und Grundrechten aus völkerrechtlicher Perspektive. Übergeordnetes Ziel der Arbeitsgruppe ist es, die interdisziplinäre Forschung in den Bereichen Netzpolitik und Internet Governance in Heidelberg zu etablieren und stetig auszubauen.

www.uni-heidelberg.de/netzpolitik

SLIPPING THROUGH THE NET

MARKETPLACE OF IDEAS

SEBASTIAN HARNISCH & WOLF J. SCHÜNEMANN

According to current figures of the World Bank, 60 per cent of the world's population have no access to the Internet. The resulting digital divide between societies has a severe impact on the economic development of the peoples concerned and contributes to the manifestation of worldwide inequality. And we are increasingly seeing immaterial effects, as well – the absence of transnational communication and a lack of participation in international decision-making processes.

Various research projects at the Heidelberg Institute for Political Science deal with the digital divide between societies and analyse its geographical dimensions in particular. We can see at first glance that the chasm runs between the heavily industrialised and technologically advanced countries of North America and Europe on the one side, and the emerging economies, especially the developing countries in the global south, on the other. An additional content- and policy-based investigation shows that other factors are also essential for the participation rate, such as the degree to which people are disadvantaged by their lack of Internet access or the emergence of non-governmental organisations that can support civil society in the political participation process. In order to better understand the interaction between the stakeholders and between online communication and the offline world, we want to use more powerful discourse analysis tools on the available data and strengthen interdisciplinary research in this area. ●

PROF. DR SEBASTIAN HARNISCH has held the Chair of Political Science with Special Emphasis on International Relations at Heidelberg University since 2007. Before coming to Heidelberg, he was part of the research and teaching staff at the University of Trier and at the University of the German Armed Forces (Bundeswehruniversität) in Munich and worked as a visiting researcher in Seoul, Tokyo, Beijing, New York and Almaty. His research interests include German and U.S. foreign policy, theories of international relations, the Korean peninsula and the non-proliferation of weapons of mass destruction.

Contact: sebastian.harnisch@ipw.uni-heidelberg.de

DR WOLF J. SCHÜNEMANN is a member of the academic staff of Heidelberg University's Institute for Political Science. He studied in Kiel and worked as a research assistant at the University of Koblenz-Landau, where he earned his PhD with a thesis on referendums relating to European policy. His teaching and research interests are international relations, European integration, comparative discourse research and Internet policy. In 2014 he founded the Netzpolitik AG project group in Heidelberg, for which he serves as speaker. He is also the speaker of the subject group 'Internet and Politics – Electronic Governance' of the German Association for Political Science.

Contact: wolf.schuenemann@ipw.uni-heidelberg.de

“The digital divide threatens to further widen the north-south chasm and establish it as a permanent fixture.”

Diskursformationen und Akteursbündnisse zu erkennen. Hieraus wiederum ließen sich Rückschlüsse auf die politische Wirksamkeit dieser neuen Art von politischer Kommunikation in der Weltgesellschaft ziehen.

Beständige Kommunikationsasymmetrien

Die Resultate unserer ersten Auswertungen globaler Twitter-Kommunikation zeigen, dass sich die digitale Kluft nicht schließt. Diesbezügliche politische oder ökonomische Entwicklungserwartungen bleiben also vorerst unbestätigte Hoffnungen. Nach wie vor sind die rasant anwachsenden Kommunikationsströme global sehr ungleich verteilt. Einiges deutet zudem darauf hin, dass dies für bestimmte Staatengruppen – insbesondere die am schwächsten entwickelten Länder – und in Abstufungen auch für ganze Weltregionen zukünftig so bleiben dürfte.

Die Erkenntnisse unserer ersten Twitter-Analysen lassen lediglich weitgehend intuitive Schlüsse für die Gründe und Folgen der digitalen Kluft zu – dies zudem bislang nur für wenige Politikfelder und ein Großereignis. Indes zeigen die Befunde insgesamt sehr deutlich strukturelle Kommunikationsasymmetrien zugunsten der transatlantischen Welt. Einige Schwellenländer, unter ihnen auch autokratische Regime, können jedoch durch die Verbreitung von Netztechnologien internetbasierte Wachstums- oder sogar Legitimationseffekte erzielen – selbst dann, wenn sie starke Kontrollmechanismen beibehalten. Sind die global genutzten Social-Media-Plattformen gesperrt – wie zum Beispiel Twitter in China – werden Alternativangebote mit ähnlicher Funktionalität, aber besseren Kontrollmöglichkeiten für die Regierung entwickelt (wie etwa Sina Weibo). Zudem zeigt die Forschung, dass auch autokratische Regime in den Ausbau gewisser Internetanwendungen investieren, beispielsweise um lokale Korruption durch nationale Beschwerdeplattformen zu bekämpfen oder um frühzeitig über soziale Protestbewegungen informiert zu werden.

Analysen von Meta- und Contentdaten aus Sozialen Netzwerken sind relativ neue und vielversprechende Untersuchungsformen für den Cyberspace als politischen Raum, aber beileibe nicht die einzig erkenntnisbringende Methode. Gleichwohl waren wir mit der Quantität und Qualität der Erhebungen so zufrieden, dass wir in Kürze tiefer reichende diskursanalytische Instrumente auf die Daten anwenden wollen, um die Interaktionsstrukturen zwischen den Akteuren sowie zwischen der Online-Kommunikation und der Offline-Welt besser zu verstehen. Das an der Universität Heidelberg neu entstandene „Discourse Lab“ bietet hervorragende Bedingungen hierfür. Die systematische Analyse von großen Datenbeständen der Online-Kommunikation verspricht wertvolle Erkenntnisse für die interdisziplinäre Forschung. Mit der Netzpolitik AG haben wir auf politikwissenschaftlicher Seite erste Schritte in diese Richtung getan und sind offen für Kooperation und Austausch. ●

„Für die Teilnahme an der Twitter-Kommunikation sind auch Faktoren wie die materielle Betroffenheit der Menschen entscheidend.“

BIPOLARE

KLIMA

BIPOLARE KLIMAWIPPE

DER LANGE WEG VON NORD NACH SÜD

NORBERT FRANK

Zwischen der Nord- und der Südhalbkugel unserer Erde findet ein reger Austausch an Luft- und Wassermassen statt. Dies bestimmt unser Klima, sowohl auf kurze als auch auf lange Frist. Viele dieser Prozesse sind noch weitgehend unverstanden und werden derzeit intensiv erforscht. Dabei helfen den Wissenschaftlern Klimaarchive wie Höhlensinter oder Meeressedimente. Auch fossile Korallen können etwas über die Dynamik der Ozeane und die Vergangenheit des Erdklimas verraten.

In den unwirtlichen kalten und dunklen Gebieten der Ozeane leben viele Arten von Tiefseekorallen. Zu finden sind sie überall dort, wo starke bodennahe Strömungen auftreten, wo ausreichend festes Substrat zum Anwachsen vorhanden und ausreichend Nahrung in Form organischer Schwebstoffe verfügbar ist. Zahlreiche dieser Arten bilden Kalkskelette, in denen Spurenstoffe gespeichert werden. Dies erlaubt es uns, zu bestimmen, wann die Korallen gelebt haben und welchen Umweltbedingungen sie zu ihren Lebzeiten ausgesetzt waren. Am häufigsten haben wir die Riff bildende Steinkoralle *Lophelia pertusa* untersucht, sowohl lebend als auch fossil. Sie wurde früher auch „Weiße Koralle“ genannt und kommt in den Gewässern vor Brasilien vor; auch in der Nähe der Azoren oder vor Marokko, Island und entlang der Küsten Norwegens ist sie zu finden. Weltweit gibt es insgesamt gut 5.100 Korallenarten, in der Tiefsee lebt rund die Hälfte von ihnen. Um sie in ihrem Lebensraum in einer Wassertiefe von 200 bis 1.500 Metern erforschen zu können, ist modernste Tiefseetechnologie erforderlich.

Erstmals haben wir Korallenarten, die in den kalten Tiefen der Ozeane leben, Ende der 1990er-Jahre untersucht. Zuvor hatten sich „nur“ Meeresbiologen für die Tiefseekorallen interessiert. Schon damals wurde vermutet, dass 30 bis 50 Prozent der norwegischen Korallenriffe durch Tiefseefischfang zerstört worden waren. Daraufhin wurden weitreichende Studien initiiert und erste Schutzzonen vereinbart. Heute ist die Zerstörung der Korallenriffe vieler weiterer Schelfregionen bekannt, und die Fläche der Schutzzonen wird stetig erweitert. Aber nicht der Fischfang stellt die größte Gefahr für den Korallenbestand dar: Die größte Gefahr für die Korallen ist der Klimawandel. Die Ozeane nehmen Kohlendioxid aus der Atmosphäre auf, daraufhin sinkt der pH-Wert des Wassers – die Meere versauern. Zugleich erwärmen sich die Ozeane spürbar. Sowohl die Versauerung wie die Erwärmung verändern die Umweltbedingungen für zahlreiche Korallenarten. Es wird geschätzt, dass bis zum Ende des Jahrhunderts circa 70 Prozent der heute bekannten Kalk bildenden Tiefseekorallenarten in Gewässern vorkommen werden, die sich aufgrund des Klimawandels so verändert haben, dass sich die Kalkskelette der Korallen möglicherweise auflösen.

„Fossile Korallen der Tiefsee können uns viel von den Umweltbedingungen berichten, die zu ihren Lebzeiten geherrscht haben. Mit neuen Untersuchungsmethoden können wir ihnen diese Informationen entlocken.“

Rekonstruktion der Vergangenheit

Diese bedrohten Ökosysteme werden derzeit intensiv erforscht. Die Forschungsarbeiten liefern auch neue Erkenntnisse für die „Paläoklimaforschung“. Deren Ziel ist es, die klimatischen Verhältnisse der Vergangenheit zu rekonstruieren und Ereignisse, die zum Klimawandel geführt haben, in verschiedenen Erdzeitaltern zu entschlüsseln. Zur Altersbestimmung werden unterschiedliche Methoden genutzt, ein Beispiel ist die „Uranreihen-Datierung“, an deren Entwicklung Heidelberger Wissenschaftler wesentlich beteiligt waren. Diese Methode macht sich Folgendes zunutze: Korallen nehmen bei der Bildung ihrer Skelette geringe Konzentrationen an gelöstem Uran aus dem Meerwasser auf. Das häufigste und schwerste Isotop von Uran ist Uran-238. Es zerfällt in radioaktive Tochternuklide, unter anderem in Thorium-230. Aus der Analyse des Verhältnisses der verschiedenen Nuklide kann die Zeit bestimmt werden, die seit dem Entstehen der Skelette vergangen ist. Ein anderer aufschlussreicher Ansatz zur Altersbestimmung ist die „Radiokohlenstoffdatierung“. Auch dieses Verfahren wurde in Heidelberg mitentwickelt. Hier wird mithilfe von Zählrohren und hochmodernen Beschleuniger-Massenspektrometern die Menge des radioaktiven Kohlenstoff-Isotops C14 gemessen. Beide Methoden erlauben es, wichtige Fragen zu beantworten: Sind Korallenriffe erst kürzlich durch den Einfluss des Menschen zerstört worden – oder bereits früher aufgrund von Veränderungen der Umwelt und des Klimas? Und gibt es Unterschiede in den nördlichen und südlichen Gewässern?

Um Tiefsee- beziehungsweise Kaltwasserkorallen am Meeresboden aufspüren, ihre Lebensbedingungen zu beobachten und fossile Individuen für die Klimaforschung bergen zu können, ist innovative Meerestechnologie erforderlich. Zahlreiche nationale und internationale Projekte haben zwischenzeitlich die Grundlagen geschaffen, um Korallen systematisch zu untersuchen und erhaltene Skelette präzise zu datieren. In den vergangenen Jahren haben wir zudem Methoden mitentwickelt, die es uns endlich erlauben, die Herkunft der Wassermassen, in denen die Korallen früher lebten, zu bestimmen und ihre ehemalige Umgebungstemperatur zu rekonstruieren.

Zu diesem Zweck bestimmen wir das Verhältnis zweier Spurenmetalle, die im Meer vorkommen und in Korallen gespeichert werden: Lithium und Magnesium. Bei der Bildung der Kalkskelette von Korallen ist der relative Anteil von Lithium gegenüber dem von Magnesium von der Umgebungstemperatur abhängig. Je höher das Verhältnis von Lithium zu Magnesium ist, desto kälter war die Wassertemperatur bei der Entstehung der Korallen. Dieser Zusammenhang zeigt sich in fossilen Korallenfragmenten, deren Alter auf 20.000 Jahre bestimmt werden konnte und die in Wassertiefen von 500 bis 900 Metern vor Marokko

und Brasilien lebten. Der deutlich erhöhte Lithiumanteil in diesen Fragmenten weist darauf hin, dass das Meerwasser vor 20.000 Jahren sehr viel kälter war als heute. Erste Untersuchungen vor der Küste Brasiliens deuten darauf hin, dass dort eine Erwärmung vor 18.000 Jahren stattfand: Damals nahm der Brasilienstrom an Fahrt auf und beförderte immer mehr warme Wassermassen aus den Tropen nach Süden. Messungen nahe der Azoren weisen hingegen auf eine deutlich spätere Erwärmung hin. Diese Ergebnisse liefern Belege für ein Phänomen, das als Klimawippe bezeichnet wird, einem Hin-und-her-Schaukeln der Temperaturen in Nord- und Südhemisphäre. Was genau ist darunter zu verstehen?

Wie das Klima hin und her schaukelt

Die Energie der Sonne wird von Luftströmungen aus den Tropen in die hohen nördlichen und südlichen Breiten transportiert. Auf diese Weise verringert sich der Temperaturunterschied zwischen den hohen und mittleren Breiten. Warme und feuchte Luft steigt in den Tropen auf und drifft nach Norden und Süden. Vom Weltall aus gut sichtbar umspannt der Wolkengürtel die Tropen. Die Erdrotation lenkt die polwärts strömende Luft nach Osten ab.

Physikalische Untersuchung des Systems Erde

Das Institut für Umweltphysik (IUP) wurde 1975 an der Universität Heidelberg gegründet. Als eigener Forschungsweig ist die Umweltphysik beginnend in den 1950er-Jahren aus der Entwicklung und Anwendung kernphysikalischer Messmethoden entstanden, um das System Erde zu untersuchen. Damals wie heute beschäftigt sich die Umweltphysik mit Fragestellungen rund um den Fluss von Energie und Materie in unserer Umwelt. Das Wort Physik weist dabei auf den Blickwinkel hin, unter dem Umweltprozesse betrachtet werden.

Die Forschungsaktivitäten am IUP erstrecken sich auf ein weites Themenfeld – sowohl hinsichtlich der untersuchten Umweltbereiche als auch der verwendeten Untersuchungsmethoden. Erforscht werden die Physik von Transport- und Mischungsvorgängen sowie die Stoffumwandlung und der Energieaustausch innerhalb und zwischen einzelnen Umweltsystemen wie der Atmosphäre, dem Boden und dem Wasserkreislauf. Zu den verwendeten Methoden gehören unter anderem die Massenspektrometrie, die Gaschromatographie, die Spektroskopie und die Fernerkundung von Satelliten aus oder mittels Bodenradar sowie die Bildverarbeitung und die Modellierung. Prof. Dr. Norbert Frank ist der Geschäftsführende Direktor des Instituts.

www.iup.uni-heidelberg.de

Am Boden strömt die Luft zurück Richtung Äquator. Zwischen den Hemisphären wird die Luft nur langsam ausgetauscht: Circa ein Jahr ist notwendig, bis sich die Luftmassen zwischen der Nord- und Südhalbkugel vermischt haben, da vor allem die aufsteigende Luft in den Tropen die Verteilung der Luftmassen in beide Hemisphären ermöglicht.

Die Ozeane verteilen ihre Wärme ebenfalls von den mittleren in die hohen Breiten. In den Tropen wird das Wasser an der Oberfläche durch die Sonne und die warme Luft erwärmt, die Verdunstung führt zu einer Salzzunahme. Warmes und salzreiches Wasser strömt getrieben von den Winden polwärts. Auch die Ozeanströmungen werden durch die Rotation der Erde auf ihrem Weg in die Polregion abgelenkt. Da die Ozeane an ihre Becken gebunden sind, fließt das meiste Wasser wieder in die mittleren Breiten zurück. Auf diese Weise entstehen gigantische Kreisströme. Allein im Atlantik fördert der Golfstrom – der bekannteste warme Ozeanstrom – nahe den Küsten Floridas 30 Mal so viel Wasser Richtung Norden wie Wasser durch alle Flüsse in die Weltmeere fließt – einige Hundert Kilometer weiter nach Nordosten ist es sogar schon 150 Mal so viel. Die durch Wind angetriebenen Strömungen sind auf die Oberfläche der Ozeane bis zu einer Wassertiefe von etwa 500 Metern begrenzt.

Nur kleine Anteile dieser gigantischen Kreisströme fließen in die Polarregionen. Im Atlantik ist dies der „Nordatlantische Strom“, im Pazifik der „Alaskastrom“. In der Südhemisphäre gelangt Wasser aus dem „Zirkumpolarstrom“ in hohe südliche Breiten. Das nordwärts strömende salzreiche Wasser des Atlantiks wird in der Arktis sowie in der Norwegen-, Grönland- und Labradorsee so stark abgekühlt, dass das Wasser in große Tiefen von einigen Tausend Metern absinkt. Von dort aus gelangt es als „Nordatlantisches Tiefenwasser“ zurück nach Süden. Ein ähnliches Phänomen findet vor der Antarktis im Roos- und Weddell- Meer statt. Dort bildet sich das „Antarktische Bodenwasser“, das sich nach Norden in die Weltmeere ausbreitet.

Im Gegensatz zur Atmosphäre können die sehr langsamen, aber tiefen Wasserströmungen ungehindert den Äquator überqueren. So kommt es zu einem Austausch von Wasser und Wärme zwischen der Nord- und Südhemisphäre. Auf seinem langen Weg von Norden nach Süden erwärmt sich das Tiefenwasser langsam und steigt zurück zur Oberfläche, wo der nicht endende Kreislauf aufs Neue beginnt. Die amerikanischen Wissenschaftler Zhengyu Liu and Mike Alexander haben die Transportwege der Atmosphäre treffend mit einer Brücke verglichen, auf der die Luft von den Tropen in die Polregionen gelangt – die Strömungen im Innern der Ozeane hingegen glichen eher einem von Nord nach Süd führenden Tunnel.



PROF. DR. NORBERT FRANK wurde im Dezember 2012 auf eine neu geschaffene Professur für Physik der Umweltarchive an die Universität Heidelberg berufen. Die Professur ist am Institut für Geowissenschaften und am Institut für Umweltphysik angesiedelt, dessen Geschäftsführender Direktor Norbert Frank ist. Zuvor arbeitete der Physiker am Labor für Klima und Umweltforschung der CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) und des CNRS (Centre national de la recherche scientifique) in Gif-sur-Yvette, Frankreich. Im Jahr 2010 erhielt er einen CEA-Award für ausgezeichnete wissenschaftliche Leistungen.

Kontakt: norbert.frank@iup.uni-heidelberg.de

Im Vergleich zur Atmosphäre findet der Nord-Süd-Austausch in den Ozeanen über sehr viel längere Zeiträume statt, insbesondere in großer Tiefe: Um von Norden nach Süden zu gelangen, benötigt das Wasser an der Oberfläche der Meere einige Jahrzehnte – im Innern der Ozeane aber Jahrhunderte. Veränderungen im Klimasystem werden somit in der Atmosphäre und an der Oberfläche der Meere sehr rasch wirksam, Veränderungen in den Tiefen der Ozeane aber brauchen sehr lange, bis sie spürbar werden.

Die letzte große globale Vereisung fand vor circa 18.000 Jahren statt. Von den einst mächtigen Eisschilden in der Nordhemisphäre sowie über Europa und Teilen Nordamerikas ist seither nicht viel übrig geblieben. Nur das Eis in Grönland hat überstanden, die Vegetation hat weite Teile der Kontinente zurückerobert – und auch die Tiefseekorallen haben mit der letzten globalen Erwärmung die Kontinentalränder von Skandinavien neu besiedelt.

Vor wenigen Jahrzehnten haben Untersuchungen von Eisbohrkernen in Grönland und der Antarktis sichtbar gemacht, dass in der Vergangenheit schnelle Klimaveränderungen stattgefunden haben. „Schnell“ bedeutet eine spürbare Erwärmung oder Abkühlung in Jahrzehnten bis Jahrhunderten. In diesen Phasen veränderte sich die Temperatur in den Polgebieten dramatisch: Eisschilde kollabierten und Unmengen von Eisbergen trieben in die Weltmeere. Auf die rasche Erwärmung folgte meist eine viel langsamere Abkühlung. Diese schnellen Zyklen – die ausgeprägt bisher nur in kalten Klimazuständen beobachtet wurden – sind heute nach dem dänischen Geophysiker Willi Dansgaard und dem Schweizer Physiker Hans Oeschger benannt. Das Auftreten der Vorstöße von Eisbergen im Nordatlantik wurde durch die herausragende Arbeit des deutschen Meeresgeologen Hartmut Heinrich bekannt.

Derart rasche Veränderungen des Klimas können nicht durch veränderte Erdbahnparameter und – damit verbunden – durch ein ab- oder zunehmendes Einstrahlen der Sonne erklärt werden. Es muss sich vielmehr um Energieverteilungskämpfe handeln, die zwischen den beiden Halbkugeln unseres Planeten stattfinden. Die Kämpfe ergeben sich aus Veränderungen der Ozeanströmungen, der Eisverteilung und/oder der Biosphäre. Abrupte Klimaveränderungen werden dabei deutlicher in der nördlichen Hemisphäre spürbar. Hier tritt ein spannendes Nord-Süd-Phänomen zutage, denn Erwärmungen der Nordhemisphäre führen zu Abkühlungen in der Südhemisphäre und umgekehrt.

Ein eindrückliches Beispiel für ein derartiges Hin-und-her-Wippen der Temperaturen in den Polregionen ist das Ende der letzten großen globalen Vereisung vor circa 18.000 Jahren. Zunächst erwärmte sich die Südhemisphäre.

„Ohne die Erforschung der Klimageschichte wüssten wir nichts von den dramatischen, aber natürlichen Instabilitäten unseres Klimasystems.“

BIPOLAR CLIMATE SEE-SAW

THE LONG WAY FROM NORTH TO SOUTH

NORBERT FRANK

There is a very active exchange of air and water between the northern and southern hemispheres of our planet. This exchange determines our climate in both the short and the long term. Many of the associated processes are still largely unknown and the subject of intensive research. One of the phenomena that researchers at the Heidelberg Institute of Environmental Physics are investigating is the so-called climate see-saw, a series of abrupt temperature changes in the northern and southern hemispheres. To trace these changes, we use climate archives like cave sinter or marine sediments. Fossilised corals can also tell us a great deal about the dynamic of the oceans and earth's past climate.

Changes in ocean heat transport and ice volume may be at the origin of the north-south see-sawing, giving rise to the question of whether these climate swings are recorded in marine organisms. Cold-water corals incorporate chemical constituents of the seawater into their hard parts, which allows for precise age determination, on the one hand, and for the reconstruction of environmental conditions, on the other. Tools such as the uranium-series disequilibrium method allow us to date the corals precisely. Recently we discovered that the corals' lithium-to-magnesium ratio – two elements that are abundant in seawater and find their way into the corals' exoskeleton – is dependent on temperature. In fact, the corals gain more lithium over magnesium at lower temperatures. Preliminary studies of fossilised corals from the Brazilian and the Moroccan margin and the vicinity of the Azores yield evidence of the bi-polar see-sawing of the climate in the largely underexplored mid-depth ocean. ●

PROF. DR NORBERT FRANK accepted the newly created chair 'The Physics of Environmental Archives' at Heidelberg University in December 2012. His chair is located at the Institute of Earth Sciences and at the Institute of Environmental Physics, of which he is also the managing director. The physicist previously worked at the climate and environmental research lab of CEA (the French Alternative Energies and Atomic Energy Commission) and CNRS (the French National Centre for Scientific Research) in Gif-sur-Yvette, France. In 2010 he received a CEA award for outstanding scientific achievements.

Contact: norbert.frank@iup.uni-heidelberg.de

“Fossilised deep-sea corals can tell us a great deal about the environmental conditions that were present during their lifetime. Thanks to new investigation methods we are now able to access this information from our planet’s past.”

„Möglicherweise muss die Temperatur- und Klimageschichte des Atlantiks neu geschrieben werden.“

Zeitgleich nahm die Tiefenwasserbildung in der Nordhemisphäre ab, das Energie-Förderband der Tiefsee war geschwächt. Weniger Wärme gelangte in die Polregion der Nordhemisphäre, deren Klima für weitere 3.000 Jahre eisig blieb. Unterdessen nahm die Temperatur in der Südpolregion zu, und für kurze Zeit sprang im Norden die Tiefenwasserbildung an. Die Folge war eine rasche Erwärmung der Nordhemisphäre. In der Südpolregion hingegen kam die Erwärmung zum Erliegen. Ein weiteres Mal wurde die Tiefenwasserbildung durch zunehmende Frischwasserströme in die Nordmeere geschwächt. Daraufhin setzte eine globale Abkühlung ein. Schließlich kam es zu einer letzten Erwärmung der Südpolregion, gefolgt von der Nordpolregion. Dann endlich, vor circa 10.000 Jahren, war ein neuer, nun wärmerer Klimazustand in beiden Hemisphären erreicht. Das Klimasystem hatte sich von einem kalten in einen warmen Zustand „geschaukelt“, mit abwechselnder Erwärmung der Nord- und der Südhemisphäre.

Das ist der Prozess, der im Fachjargon als „bipolare Klimawippe“ bezeichnet wird. Auch heute noch machen Wetterdaten der Polregionen dieses Schaukeln sichtbar, wenngleich in geringerem Maße. Nach den Ursachen für die Schaukelbewegung wird nach wie vor intensiv geforscht. Wichtige Parameter in diesem Spiel sind sowohl die Ozeanströmungen als auch die „Kryosphäre“, die Gesamtheit des in Eis gebundenen Wassers auf der Erde.

Dramatische, aber natürliche Klimainstabilitäten

Ohne die Erforschung der Klimageschichte würden wir nichts von den dramatischen, aber natürlichen Instabilitäten unseres Klimasystems wissen. Heute ist das Klima in einem deutlich stabileren Zustand, da viel weniger Eis auf

der Erde existiert. Beobachtungen wie die Klimawippe deuten aber darauf hin, dass es Prozesse gibt, die wir bislang noch nicht ausreichend verstanden haben. Weitere Untersuchungen sind wichtig, um die Zeichen der Vergangenheit richtig zu deuten. Hierzu bedarf es der Umweltarchive, der Sedimente und Gesteine, die physikalische und chemische Eigenschaften der Vergangenheit aufzeichnen, sowie der Methoden der Altersbestimmung. Denn nur wenn wir in der Lage sind, Veränderungen an verschiedenen Plätzen auf der Erde demselben Ereignis zuzuordnen, können wir die antreibenden Mechanismen identifizieren.

Aktuell beobachten wir Korallen vor Grönland und in der Arktis, um dortige Klimaveränderungen zu untersuchen. Unsere Ergebnisse könnten einen neuen Beleg dafür liefern, welchen großen Einfluss die Ozeane auf das Nord-Süd-Schaukeln der globalen Wärmebilanzen, also die Klimawippe, haben. Bis jetzt liegen dafür zu wenige Daten vor – aber es könnte notwendig werden, die Temperatur- und Klimageschichte des Atlantiks neu zu schreiben. Mit der im Jahr 2012 an der Universität Heidelberg erstmals besetzten Professur für die „Physik der Umweltarchive“ an der Schnittstelle zwischen Physik und Geowissenschaften ist ein wichtiger Grundstein gelegt, um die Forschung in diesem Feld zu vertiefen. Noch stehen wir am Anfang neuer Entdeckungen. Lassen wir uns überraschen, was wir noch alles von den Skeletten fossiler Tiefseekorallen lernen können. ●

IM HOHEN

NORDEEN

IM HOHEN NORDEN

WENN DIE KLIMAWÜSTE AUFTAUT

INGA BECK

Hoch im Norden Kanadas stehen die Zelte eines Forschungscamps, in dem Heidelberger Wissenschaftler die Folgen des Klimawandels erkunden. Mit modernsten Instrumenten vermessen sie kleinste Veränderungen der Bodenoberfläche. Dazu kommt es, weil Permafrostböden auftauen.

D

Der vergangene Winter war einer der mildesten, seit Wissenschaftler das Wetter beobachten. Besonders warm fiel der Winter laut amerikanischer Wetterbehörde in Europa und Russland aus. Bereits im Dezember des Jahres 2015 wurden beispielsweise in Deutschland Temperaturen gemessen, die weit über dem Mittel der Jahre von 1981 bis 2010 lagen – in Augsburg, Lahr, Stötten und Stuttgart sogar über 100 Prozent. Bei einem solchen „Winter“ kann es sich um eine Ausnahme handeln, wie man ihn in Deutschland das letzte Mal 1974/1975 erlebt hat. Die zusätzliche Beobachtung aber, dass unsere Winter seit dem Jahr 1980 stetig um etwa ein Grad Celsius wärmer werden, deutet darauf hin, dass Europa die Klimaerwärmung zu spüren bekommt.

In der Arktis und in der Antarktis sind die Effekte der Klimaerwärmung schon länger und deutlicher sichtbar: Seit vielen Jahren weisen Wissenschaftler auf die Reduktion des Eises rund um den Nordpol hin und beobachten



DR. INGA BECK studierte Physische Geographie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Im Jahr 2008 begann sie während ihrer Doktorarbeit eine Zusammenarbeit mit dem Institut National de la Recherche Scientifique in Quebec, Kanada. Der wissenschaftliche Fokus lag auf der Analyse von Fernerkundungsdaten zur Detektion von Permafrost in der östlichen Subarktis Kanadas. Anschließend war sie als Executive Director der Internationalen Permafrost Gesellschaft am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) tätig. Seit dem Jahr 2014 arbeitet sie wieder an ihrem Forschungsthema, zunächst als Postdoktorandin am AWI und seit vergangenem Jahr am Geographischen Institut der Universität Heidelberg. Zudem ist sie Mitglied des Heidelberg Center for the Environment (HCE). Ihr derzeitiges Projekt PermaSAR wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und dem Bundesministerium für Wirtschaft finanziert.

Kontakt: inga.beck@uni-heidelberg.de

das Abbrechen großer Eisschelfe in der Antarktis, etwa des Larsen-Schelfeises. Auch ein starkes Abschmelzen vieler Eisflächen im Inland und von Gletschern wurde in den vergangenen Jahren gemessen.

Eine weitere Folge der global steigenden Temperaturen ist, dass die Permafrostböden auftauen. Als „Permafrostboden“ werden all jene Bereiche des Bodens bezeichnet, in deren Untergrund über mindestens zwei Jahre hinweg ständig Temperaturen von unter null Grad Celsius herrschen. Solche Böden bedecken rund 25 Prozent der nördlichen Hemisphäre. Wenn diese Böden auftauen, zieht das weitreichende Folgen nach sich: Zum einen werden mehr Treibhausgase ausgestoßen, zum Zweiten verändert sich die Landbedeckung wie zum Beispiel die Vegetation und zum Dritten sackt die Bodenoberfläche ab. Es ist hier wichtig, von „auftauen“ zu sprechen und nicht von schmelzen: Der Boden taut tatsächlich auf wie gefrorenes Gemüse aus dem Gefrierfach – er schmilzt nicht.

Herauszufinden, wo überall auf der Welt und in welchem Ausmaß Permafrostböden auftauen, ist eine aktuelle und wichtige Frage der Polarforschung. Wissenschaftler haben dazu dauerhafte Messinstallationen und tiefe Bohrlöcher in der Arktis geschaffen und bestimmen dort die Bodentemperaturen. Zahlreiche internationale Projektgruppen versuchen mit neuesten Methoden, die Menge an Kohlenstoff im Boden sowie dessen Emission und Akkumulation zu quantifizieren. Zudem sollen die Daten von Satelliten dabei helfen, die betroffenen Regionen zu identifizieren. Auch die Universität Heidelberg arbeitet an einem solchen Vorhaben: Das Projekt „PermaSAR“ der Abteilung Geoinformatik des Geographischen Institutes nutzt Satelliten-Radardaten und terrestrische Laserdaten, um ein Absacken der Bodenoberfläche möglichst schnell und genau zu quantifizieren.

Das Schicksal der Permafrostböden

Unser Projekt „PermaSAR“ ist ein gemeinschaftliches Vorhaben von Wissenschaftlern des Geographischen Instituts der Universität Heidelberg und der Abteilung Periglazialforschung des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung in Potsdam. Die Kooperation vereint die beiden wichtigsten Kompetenzen zur Detektion von Permafrostböden: die Geoinformatik und das Wissen über den Permafrost. Die Arbeiten werden für drei Jahre vom Bundesministerium für Wirtschaft und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt gefördert. Ziel des Projektes ist es, örtliche veränderte Höhen der Oberfläche, die auf ein Auftauen des Permafrostbodens hinweisen, mithilfe von Satellitendaten zu erkennen.

Die Höhenveränderungen der Oberfläche werden von den Auftauprozessen im Boden hervorgerufen: Weil die gefrorene Substanz im Boden taut, verringert sich das

Volumen – genau in diesen Bereichen verliert die Oberfläche an Höhe, es kommt zu Absackungen. Absackungen, die aufgrund des Auftauens der Böden zu beobachten sind, treten in vielen Regionen üblicherweise auch jedes Jahr im Verlauf der Jahreszeiten auf: Wenn die Temperaturen im Sommer hoch genug werden, um ein oberflächliches Auftauen der Böden zu verursachen, lässt sich eine Reduktion der Erdoberfläche von einigen Zentimetern messen. Über die Wintermonate gefriert der Boden dann wieder – und die Erdoberfläche hebt sich an. Wie stark diese jahreszeitlich zu messenden Schwankungen ausfallen, hängt von der Dicke des „Active Layer“ und dessen Eisgehalt ab. Als „Active Layer“ bezeichnet man in der Fachsprache die Tiefe der Schicht, die von der Erdoberfläche bis hin zum gefrorenen Bereich reicht. Diese Schicht kann über einen Meter umfassen.

Durch den Abfluss von Wasser während des Auftauens wird das Absinken des Bodens zusätzlich verstärkt. Dann kann es auch zu abrupten Einstürzen kommen. Es wird vermutet, dass sich ein solcher Einsturz beispielsweise im Jahr 2015 in Yamal, einer Halbinsel in Sibirien, ereignete. Dort bildete sich innerhalb von kurzer Zeit ein Krater mit einem Durchmesser von bis zu 80 Metern. Zumeist aber spielen sich die Oberflächenbewegungen des Bodens in der Größenordnung von Zentimetern ab.

Um solch kleine Veränderungen im Bereich von wenigen Zentimetern messen zu können, bedarf es Aufnahmetechniken vor Ort, den sogenannten Subsidenzstationen. Hier können Bewegungen und Absackungen im Zentimeterbe-

Vernetzte Umweltwissenschaften

Das Heidelberg Center for the Environment (HCE) vernetzt die bestehenden Kompetenzen in den Umweltwissenschaften an der Universität Heidelberg. Ziel des Zentrums ist es, über Fächer- und Disziplinengrenzen hinweg den existenziellen Herausforderungen und ökologischen Auswirkungen des natürlichen, technischen und gesellschaftlichen Wandels auf den Menschen wissenschaftlich zu begegnen. Dabei setzt das HCE gezielt auf eine enge interdisziplinäre und integrative Zusammenarbeit, da die Komplexität und die kulturelle Gebundenheit der heutigen Umweltprobleme das Analyseraster einzelner Methoden oder Disziplinen sprengen. Mit ihren vielfältigen Einrichtungen und Kompetenzen in den Umweltwissenschaften sticht die Universität Heidelberg, auch international, als ein Ort heraus, an dem diese Gesamtsicht auf die Umwelt entwickelt und gleichzeitig in die Lehre und den öffentlichen Diskurs eingebracht werden kann.

www.hce.uni-heidelberg.de

reich aufgenommen werden, was auf die Dynamik des Bodens schließen lässt. Solche „In-situ“-Messverfahren haben einige Nachteile – vor allem dann, wenn es sich um Geräte handelt, die manuell abgelesen werden müssen. In diesen Fällen ist die räumliche und zeitliche Auflösung der Messungen oft nicht ausreichend. Da die betroffenen Gebiete in der Regel nur schwer zugänglich sind und eine permanente Instrumentierung logistisch sehr aufwendig und kostspielig ist, beschränken sich die Messungen häufig auf sehr kleine Testgebiete und das Ablesen findet nur selten statt.

Blick von oben

Wir versuchen deshalb in unserem Projekt PermaSAR, das Problem der unzureichenden räumlichen und zeitlichen Auflösung der Messdaten zu lösen, indem wir flächendeckende Daten von Satelliten verwenden. Unsere Daten stammen von dem Satellitenpaar „TerraSAR-X“ und „TanDEM-X“. Es umkreist die Erde in 514 Kilometern Entfernung und nimmt alle elf Tage dieselbe Region auf. Das erlaubt es nicht nur, eine große Fläche zu betrachten, es ermöglicht auch eine höhere Messfrequenz.

TerraSAR-X und TanDEM-X, zwei deutsche Erdbeobachtungssatelliten, sind baugleich und jeweils mit einem Radarsensor ausgestattet. TerraSAR-X ist schon seit dem Jahr 2007 im All unterwegs, TanDEM-X wurde drei Jahre später auf seine Reise geschickt. Seither fliegen beide in einem fast identischen, sonnensynchronen Orbit. Ihre Radarsensoren arbeiten im Wellenlängenbereich des X-Bandes. Die Wellenlänge bezeichnet die Länge der vom Satelliten ausgesandten Strahlen; beim X-Band handelt es sich um eine relativ kleine Wellenlänge von circa drei Zentimetern. Zum Vergleich: In der häuslichen Mikrowelle werden Wellenlängen von etwa zwölf Zentimetern erreicht. Der Satellit „bestrahlt“ einen Ausschnitt der Erdoberfläche und bekommt via Rückstreuung ein Signal zurück. Die Zeit, die das Signal benötigt, um zum Satelliten zurückzukehren, ist abhängig von der Entfernung des „beschossenen“ Objekts: Je weiter entfernt das Objekt ist, desto länger dauert es, bis das Signal zum Satelliten zurückkommt.

Mit den beiden Satelliten ist es möglich, zum gleichen Zeitpunkt den gleichen Ort aus leicht unterschiedlichen Winkeln aufzunehmen. Dadurch kommt es zu einer „Interferenz“, zu einer Verlagerung der beiden Wellen. Was man erhält, ist ein „Interferogramm“. Mit dessen Hilfe lässt sich die Höhe des Objekts berechnen. Je kleinere Wellenlängen ausgesendet werden, desto genauer wird die räumliche Auflösung. Mit kürzeren Wellenlängen können dementsprechend kleinere Höhenunterschiede erfasst werden. Um die Höhenunterschiede zwischen zwei Zeitpunkten zu bestimmen, benötigt man zwei Interferogramme. Die Differenz enthält die gewünschte Information über mögliche Höhenveränderungen. Der Fachmann spricht von „differenzieller Interferometrie“.

„Mithilfe innovativer Messmethoden wollen wir örtlich veränderte Höhen von Oberflächen erkennen, die auf ein Tauen von Permafrostböden hinweisen.“

In der kanadischen Arktis

Zur Evaluierung der Methode erfolgen zunächst Messungen am Boden, die dann mit den Ergebnissen der differentiellen Interferometrie verglichen werden. Zu diesem Zweck war das „PermaSAR-Team“ im Jahr 2015 zwei Mal im Testgebiet Trail Valley Creek im Nordwesten von Kanada, etwa 50 Kilometer nördlich von der Stadt Inuvik entfernt (68°45'N, 133°30'W). Aufgrund der Lage in der arktischen Tundra ist das Gebiet sehr gut für unsere Studie geeignet. Es ist etwa 62 Quadratkilometer groß und befindet sich an der nördlichen Grenze des borealen Nadelwaldes, der in eine Landschaft übergeht, die überwiegend mit kleinen Bodensträuchern, Gras, Flechten und Moosen bewachsen ist. Die spärliche Vegetation ist die Antwort auf das Klima: Die Sommer sind kurz, das Gebiet ist nur vier Monate im Jahr schneefrei. Mit einer mittleren Jahrestemperatur von minus zehn Grad Celsius (zum Vergleich Heidelberg: plus 11,1 Grad Celsius) und einer Niederschlagsmenge von knapp 270 Millimetern (zum Vergleich Heidelberg: 745 Millimeter) lässt sich die Region als „Kältewüste“ beschreiben. In den Sommermonaten können Temperaturen von deutlich über plus zehn Grad erreicht werden: Dann taut die obere Bodenschicht bis zu circa 60 Zentimeter tief auf. Das macht das Gebiet für unsere Fragestellung interessant.

Um von der Stadt Inuvik in unser Forschungscamp in Trail Valley Creek zu gelangen, muss man mit dem Hubschrauber über die kanadische Tundra fliegen. Ob und wann das möglich ist, hängt sehr vom Wetter ab, und das Gewicht der Ausrüstung muss genau kalkuliert werden. Im Camp steht ein wetterfestes und beheizbares Zelt, in dem sich zehn Personen aufhalten können. Hinzu kommen Zelte für Essensvorräte und Geräte sowie die Schlafzelte der Wissenschaftler. Umgeben ist das Camp von einem elektrischen Zaun, um Menschen und Nahrung vor Braunbären zu schützen. Mit der Außenwelt können wir im Camp ausschließlich über ein Satellitentelefon kommunizieren. Die Arbeitstage sind lang und intensiv: Die Lage im hohen Norden ermöglicht uns Messungen fast rund um die Uhr, da es in der Nacht kaum dunkel wird. Zudem will jede Schönwetterminute genutzt sein, da einige der Instrumente nur bei Trockenheit zuverlässig funktionieren.

Am Boden lesen wir Höhenveränderungen punktuell mithilfe der Subsidenzstationen ab. Darüber hinaus nehmen wir terrestrische 3D-Laserscandaten und „GNSS“-Daten auf, also Daten vom „Global Navigation Satellite System“. Die Satelliten des GNSS kommunizieren untereinander mittels Funkcode und teilen sich ihre genaue Position und Uhrzeit mit. Um die exakte Lage eines Empfängers zu bestimmen, muss er das Signal von mindestens vier Satelliten bekommen. Mit dem Laserscanner wird die Umgebung in einer Reichweite bis zu 600 Metern im Infrarotbereich und mit einer Frequenz bis zu 300 Kilohertz „abgescannt“. Dabei werden Laserpulse ausgesendet, um

„Die räumliche und zeitliche Auflösung bisheriger Messungen ist oft unzureichend. Wir verwenden daher zusätzlich die Daten zweier Satelliten.“

IN THE FAR NORTH

WHEN THE CLIMATE DESERT THAWS

INGA BECK

A quarter of the northern hemisphere is covered by permafrost soils. The lower strata of these soils are characterised by permanent temperatures below zero degrees Celsius in at least two consecutive years. Climate change and the resulting rise in global temperature, however, is leading to an increased thawing of the permafrost soils. This has a number of serious consequences: More greenhouse gases are released into the atmosphere, the land cover changes and the soil surface above the permafrost begins to sink.

Finding out where in the world and to what extent permafrost soils are thawing is currently an important challenge for polar research. Heidelberg University's Institute of Geography is also involved in this undertaking: We are conducting the 'PermaSAR' research project in cooperation with researchers of the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research in Potsdam. Since the spatial and temporal resolution of current measurement methods is often insufficient to precisely document the thawing of the soils, we use additional data from two satellites. Not only does this allow us to look at a larger area, it also gives us a higher measuring frequency. In order to validate the findings of these radar satellites we need ground-truth data. Consequently, we chose a test site in the Northwest Territories of Canada, 50 kilometres north of Inuvik. Our first results show the expected subsidence over the year, and initial calculations based on the radar images are promising. However, further investigation and analyses are necessary to appropriately evaluate this approach. ●

DR INGA BECK studied physical geography at LMU Munich. While working on her PhD thesis in 2008, she began cooperating with the Institut National de la Recherche Scientifique in Quebec, Canada. The purpose of this cooperation was to use remote sensing data to detect permafrost in the eastern subarctic region of Canada. Dr Beck went on to become Executive Director of the International Permafrost Association at the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI). In 2014 she returned to working on her research topic, first as a postdoc at the AWI and then at Heidelberg University's Institute of Geography, which she joined last year. She is also a member of the Heidelberg Center for the Environment (HCE). Her current project PermaSAR is financed by the German National Aeronautics and Space Research Centre (DLR) and the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy.

Contact: inga.beck@uni-heidelberg.de

“Finding out where in the world and to what extent permafrost soils are thawing is currently an important challenge for polar research. For this purpose we use innovative measurement methods such as data from two satellites.”

über die Laufzeit des Laserpulses die Distanz zum reflektierenden Objekt ermitteln zu können. Das Ergebnis ist eine hoch präzise dreidimensionale Punktwolke. Die zusätzliche Aufnahme von einzelnen Punkten mit dem GNSS liefert einen weiteren sehr präzisen Datensatz. Um die Höhenbewegungen den physikalischen Prozessen im Boden zuzuordnen, bestimmen wir zudem die Luft- und Bodentemperatur sowie die Bodenfeuchte und messen die Tiefe des Active Layers.

Wichtiger Beitrag zur Klimafolgenforschung

Schon unsere ersten Ergebnisse der Feldexperimente aus dem Jahr 2015 zeigen, dass sich die Bodenoberfläche saisonal verändert hat: Zwischen der ersten Expedition, die Anfang Juni stattfand, und der zweiten Expedition Ende August hat sich der Boden um einige Zentimeter gesenkt. Dies machen sowohl die manuell abgelesenen Subsidenzstationen, die Auswertungen der Laserscans und die Daten des GNSS sichtbar. Zeitgleich zu den Messungen am Boden hat das Satellitenpaar im All Radarbilder von der Region aufgenommen. Es handelt sich um 15 Aufnahmen aus zwei verschiedenen Orbits. Die Auswertung dieser Bilder läuft derzeit auf Hochtouren. Eine bereits erfolgte detailliertere Sichtung der Daten und eine Proberechnung deuten auf eine sehr gute Qualität der Aufnahmen hin und versprechen schon heute aussagekräftige Resultate. Die konkrete Frage, ob die am Boden gemessenen Höhenunterschiede auch in den differenziellen Interferogrammen zu sehen sind, hoffen wir ebenfalls bald beantworten zu können. Sollte dies der Fall sein, wird es in Zukunft möglich sein, das Auftauen der Permafrostböden und dessen Dimension großflächig zu erfassen. Diese Methode wäre auch in anderen arktischen Gegenden anwendbar, in denen mögliche Höhenveränderungen von großem Interesse für die Wirtschaft und die ansässigen Gemeinden sind – so zum Beispiel auf den Trassen von Pipelines und anderer Infrastruktur, denen Bodenbewegungen gefährlich werden könnten.

Neben den wirtschaftlichen Interessen sind für uns jedoch in erster Linie die Erkenntnisse für die Wissenschaft bedeutsam: Wenn es möglich ist, mit unserem Vorgehen großflächig abzuschätzen, wo und wie stark die Permafrostböden auftauen, wäre das ein wichtiger Beitrag zur Klimafolgenforschung. Dadurch könnten nicht nur die direkten Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den gefrorenen Boden besser quantifiziert werden, sondern es ließen sich auch genauere Aussagen darüber treffen, welche Mengen der im Permafrost gespeicherten Treibhausgase durch das Auftauen freigesetzt werden. Dies wiederum könnte die Prognosen für eine Erwärmung präzisieren. ●

**„Unsere Feld-
experimente aus 2015
zeigen, dass sich
die Bodenoberfläche
verändert hat:
Zwischen Anfang Juni
und Ende August
sank der Boden um
einige Zentimeter ab.“**



TRANSKULTURELLE STUDIEN
IM ZEICHEN DER FLÜCHTLINGSKRISE
ARABISCH-ISLAMISCHE EUROPABILDER
DANIEL G. KÖNIG

78



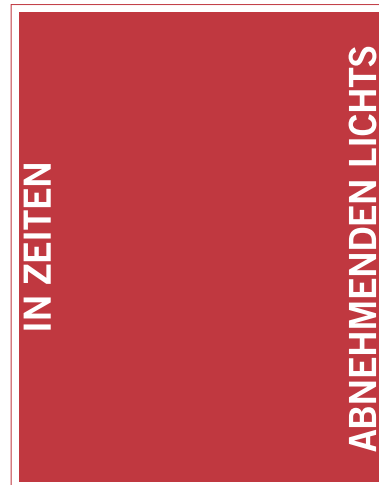
GLOBALE STADTFORSCHUNG
DAS APOKALYPTISCHE NARRATIV
NATUR IN DEN STÄDTEN
CHRISTIANE BROSIUS & ULRIKE GERHARD

88



JURA
STEUERN UND GERECHTIGKEIT
ZWISCHEN EIGENVERANTWORTUNG UND SOLIDARITÄT
HANNO KUBE

98



PSYCHOPHARMAKOLOGIE
IN ZEITEN ABNEHMENDEN LICHTS
DAS NORD-SÜD-GEFÄLLE DES GLÜCKS
RAINER SPANAGEL

106

NACHDENKEN



IM ZEICHEN

DER FLÜCHTLINGSKRISE

IM ZEICHEN DER FLÜCHTLINGSKRISE

ARABISCH-ISLAMISCHE EUROPABILDER

DANIEL G. KÖNIG

Im Zustrom muslimischer Flüchtlinge nach Europa manifestiert sich, so deutlich wie in wohl keinem anderen Bereich, das Spannungsverhältnis zwischen Nord und Süd. Dieser Zustrom hat Ängste ausgelöst – Ängste, die sich unter anderem in zahlreichen polemischen und einseitigen Aussagen darüber äußern, wie Muslime Europa sehen. Allzu häufig werden dabei vermeintlich „muslimische“ Wahrnehmungsmuster definiert, die als Grundschemata kulturspezifischen Denkens verstanden werden. Der Vielfalt und dem historischen Wandel, denen Wahrnehmungen zweifelsohne stets unterliegen, kann dies nicht gerecht werden.

D

Der Jahreswechsel 2015/2016 stellt eine Zäsur in der deutschen Debatte zur Flüchtlingskrise dar. In Reaktion auf die Ereignisse der Kölner Silvesternacht vollzog sich ein Stimmungswandel: Wo vorher das Selbstbild einer Gesellschaft vorherrschte, die sich einer Willkommenskultur gegenüber kriegsgeschundenen Menschen verschrieben hatte, wurden nun andere Töne laut – sei es, dass öffentlich „muslimische Frauenbilder“ analysiert wurden, sei es, dass man sich über die vermeintliche Aussage eines jungen Syrers entrüstete, Angela Merkel habe ihn „persönlich“ eingeladen. Nun steht die Frage im Raum, ob über eine Million Flüchtlinge aus überwiegend islamisch geprägten Gesellschaften eine Gefahr für Frieden, Stabilität, Wohlstand und Kultur in der Bundesrepublik und in Europa darstellen.

Ob dies so ist, hat weder nur mit finanziellen, administrativen und materiellen Ressourcen wie etwa Wohnraum zu

zunehmend einzig und allein mit europäischen und geopolitischen Großwetterlagen. Vielmehr kommt auch der gegenseitigen Wahrnehmung von Flüchtlingen und der Aufnahmegesellschaft eine wichtige Rolle zu, prägt sie doch den Umgang mit dem jeweils anderen.

Stereotyp oder flexibel?

Im weiteren Feld der historischen Forschung zum Verhältnis zwischen Europa und der islamischen Welt hat die Beschäftigung mit deren gegenseitiger Wahrnehmung eine Tradition, die in die 1960er-Jahre zurückreicht. Vielen der bisher zu diesem Thema verfassten Schriften ist allerdings gemeinsam, dass sie sich vor allem auf stereotype, meist negative Wahrnehmungsmuster des jeweils anderen konzentrieren. Sowohl Europahistoriker wie auch Islamwissenschaftler haben deren jahrhundertelange Existenz durch die Rekonstruktion textueller Abhängigkeitsverhältnisse nachgewiesen und sie, auf dieser Grundlage, zu Grundschemata kulturspezifischen Denkens verdichtet.

Wenn auch viele Ergebnisse dieser Studien nicht infrage zu stellen sind, so muss man dennoch konstatieren, dass ein solcher Umgang mit dem Thema Wahrnehmung einseitig ist. Wahrnehmung ist schließlich multipel, inkonsistent, wandel- und formbar. Solange sie nicht auf einem Medienträger fixiert wird, bleibt Wahrnehmung fluide. Der einmal gewonnene Eindruck, das einmal geäußerte Wort können im nächsten Moment verworfen werden, in langen Prozessen verändern sich Blickwinkel oder werden schockartig in andere Bahnen gelenkt. Natürlich bilden Gesellschaften kollektive Wahrnehmungsmuster heraus, die teilweise über Jahrhunderte Relevanz haben. Dennoch gibt es auch hier keine längerfristige Stagnation. Der Wandel gesellschaftlicher Verhältnisse auf Mikro- oder Makroebene zwingt zu anderen Sichtweisen, der Zahn der Zeit nagt am Überkommenen und Nichthinterfragten.

Die historische Forschung zu Fragen der Wahrnehmung steht dabei vor mehreren Herausforderungen, nicht zuletzt vor dem Problem, vergangene Formen der Wahrnehmung auf schmaler Quellengrundlage zu erfassen. Ferner muss sie sich fragen, ob sie eher die Kontinuitäten oder den Wandel hervorheben will, bis zu welchem Grade sie individuelle

„Ich werde verrückt, Brüder, ich war noch nie in London oder Paris. [...] Das sind Orte der Zivilisation, der Sauberkeit, des Geschmacks und der Freundlichkeit.“

**Bayram al-Tunīs
und Sayyid Darwīš**

Wahrnehmungen als repräsentativ für die Ansichten größerer Kollektive erachtet, schließlich, ob sie nicht in der Vergangenheit nach Bestätigung für ihre eigenen, zeitbedingten Ansichten sucht.

Diese Herausforderungen stellen sich in besonderem Maße, wenn wir zu rekonstruieren suchen, wie arabischsprachige Muslime über Jahrhunderte Europa beziehungsweise einzelne Facetten europäischer Gesellschaften betrachteten, etwa „europäische Frauen“. So kann man zwar durchaus eine Parallele ziehen zwischen den sexuellen Übergriffen „nordafrikanisch aussehender Männer“ in der Kölner Silvesternacht und dem syrischen Adligen Usāma b. Munqid̄ (1095-1188), der in seiner Autobiographie „Buch der Belehrung durch Beispiele“ („kitāb al-ʿitibār“) kommentierte, wie wenig Eifersucht und Scham doch die Kreuzfahrer und ihre Frauen in sexuellen Dingen zeigten – genauso wie der sogenannte Islamische Staat in seinem englischsprachigen Propagandamagazin „Dābiq“ die europäische und US-amerikanische Nahostpolitik in eine Traditionslinie mit den Kreuzzügen stellt. Doch lassen sich mehrere Jahrhunderte so einfach überspringen, Kontinuitätslinien aus einigen vermeintlichen Übereinstimmungspunkten herauslesen?

Kleine Fächer – große Differenzierungsleistung

Dass dies nicht so einfach ist, werden alle bestätigen, die sich systematisch mit einer Geisteswissenschaft beschäftigt haben. Geisteswissenschaften produzieren keine Medikamente gegen todbringende Krankheiten, bringen keine technischen Innovationen hervor und liefern keine Patentlösungen für gesellschaftliche Probleme. Sie schulen jedoch im kritischen Denken und geben innerhalb komplexer kultureller Bezugssysteme differenzierte Orientierung. Will man deren Komplexität im Zusammenhang mit der Aufarbeitung arabisch-islamischer Europabilder erfassen, braucht es eine Vielzahl sogenannter kleiner (aber hoch spezialisierter) Fächer, wie sie an der Universität Heidelberg vertreten sind – etwa die Assyriologie, das Zentrum für Altertumswissenschaften mit der papyrologischen Abteilung, das Zentrum für europäische Geistes- und Kulturwissenschaften, die Transkulturellen Studien, die Islamwissenschaft, die Semitistik sowie der Cluster „Asien und Europa im globalen Kontext“, ein Forschungslaboratorium, in dem systematisch kulturelles Blockdenken dekonstruiert wird.

Die zahlreichen Fragestellungen, die Heidelberger Wissenschaftler in den genannten Fächern, Institutionen und Forschungsverbänden verfolgen, machen dabei Folgendes deutlich: Vom Islam geprägte Gesellschaften haben schon immer vielfältige Bezüge zu mehreren Sprachen, religiösen Traditionen, kulturellen Praktiken und Denkmustern aufgewiesen und tun dies auch heute noch. Wahrnehmung wurde und wird dabei in unterschiedlichsten historischen Kontexten geformt und lässt sich folglich nur schwer in

ein simplifiziertes „islamisches“ Raster pressen. Vor dem Hintergrund der Vielfalt an Lebenswelten können valide Aussagen zu arabisch-islamischen Europabildern also nur mit Vorsicht getätigt werden – und dies letztlich auch nur in dem Bewusstsein, dass solche arabisch-islamischen Bilder neben christlich- und judäo-arabischen, aber auch neben türkisch-, persisch-, indonesisch- oder auch europäisch-islamischen Bildern existieren, dass sie über die Jahrhunderte regionale und epochale Spezifitäten aufweisen und dass – bei aller Differenzierung – notwendigerweise generalisiert werden muss, um zu einer Aussage zu kommen.

Heidelberger Forschungen zur islamischen Welt

Zahlreiche sogenannte kleine Fächer an der Universität Heidelberg beschäftigen sich mit verschiedenen Fragestellungen zur Erforschung des Verhältnisses zwischen Europa und der islamischen Welt. Hierzu gehört etwa die Assyriologie: Ihre Mitarbeiter stehen in direkter Verbindung mit irakischen Wissenschaftlern, die unter schwierigsten Bedingungen das kulturelle Erbe ihrer Heimat zu erhalten und zu erforschen suchen. Das Zentrum für Altertumswissenschaften mitsamt papyrologischer Abteilung untersucht unter anderem die hellenistisch-römischen Voraussetzungen für die Entstehung von Byzanz, des lateinisch-christlichen Europas und der islamischen Welt im Mittelalter. Das Zentrum für europäische Geistes- und Kulturwissenschaften weist einen Schwerpunkt in der Mittelmeerraumforschung auf, in dem zahlreiche Studien zu christlich-muslimischen Beziehungen entstehen. In den transkulturellen Studien der Ruperto Carola wird die Schutzgewähr in Phasen religiöser und politischer Expansion im frühen Islam, im mittelalterlichen Sizilien und im Osmanischen Reich untersucht. Die Heidelberger Islamwissenschaften bieten, ebenso wie die arabischen Dialektforschungen in der Semitistik oder die islambezogene Forschung des Südasieninstitutes, weitere Einblicke in die Vielfalt islamischer Lebenswelten. In der Hochschule für jüdische Studien, mit der die Universität Heidelberg enge Kooperationen verbindet, werden wiederum vielfach Themen gelehrt und erforscht, die an der Grenzscheide zwischen Judentum, Christentum und Islam stehen. Schließlich findet sich im Cluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ der Universität ein Forschungslaboratorium, in dem systematisch kulturelles Blockdenken dekonstruiert wird. Die Vielfalt der zahlreichen Projekte am Cluster reicht von umayyadischen Wüstenschlössern bis hin zur nahöstlichen Rezeption chinesischer Ästhetik, von Formen der islamischen Predigt in Ägypten und Bangladesch bis hin zu Familienkonstellationen im postsowjetischen Tadschikistan.

Die folgenden Ausführungen zielen somit nicht darauf ab, vermeintlich stabile Charakteristika arabisch-islamischer Europabilder herauszuarbeiten. Vielmehr sollen sie exemplarisch verdeutlichen, dass die vielfältigen Vorstellungen, die in islamisch geprägten Gesellschaften von Europa existierten und existieren, einem stetigen Wandel unterworfen sind und in einem nachvollziehbaren Zusammenhang mit epochenspezifischen historischen Konstellationen stehen.

Imperiale Horizonsweiterung

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die frühen Muslime um Muḥammad (circa 570–632) kaum etwas von Europa wussten. Der Prophet wird in keiner zeitgenössischen oder späteren Quelle in Verbindung mit einem Europabegriff genannt. Die einzige europäische Region, die mit seinem Namen verbunden wird, ist die Iberische Halbinsel (al-Andalus). Die andalusische Quelle, die diesen Bezug herstellt, stammt allerdings erst aus dem 12. Jahrhundert und berichtet lediglich, dass der Prophet vom Erzengel Gabriel über die Existenz einer Halbinsel im äußersten Westen informiert worden sei, die die Muslime nach seinem Tod erobern würden. Spätere arabisch-islamische Historiographen, so etwa Ibn Ḥaldūn (1332–1406) in seiner Universalgeschichte („kitāb al-‘ibar“), hielten den geographischen Horizont der vor- und frühislamischen Araber für eher beschränkt: „Die Araber dieser Periode kannten die Franken nicht. In Syrien hatten sie nur mit byzantinischen Römern gekämpft. Deswegen glaubten sie, dass die byzantinischen Römer über alle christlichen Völker herrschten und dass Kaiser Heraclius Herrscher der gesamten christlichen Welt sei. Infolgedessen bezeichneten sie alle christlichen Völker als byzantinische Römer.“

Mit der arabisch-islamischen Expansion nach Westen kam es dann allerdings zu einer enormen Horizonsweiterung. Der Zug der Muslime nach Westen begann in den 640er-Jahren nach der Machtübernahme in Ägypten, ergriff bis zum Ende des 7. Jahrhunderts Nordafrika und mündete im Jahr 711 in die Invasion der Iberischen Halbinsel. Die ab dem 9. Jahrhundert verschriftlichte muslimische Tradition zur Eroberungsperiode impliziert, dass die muslimische Zentrale – zunächst in Medina, dann in Damaskus – damals keine sehr genauen Vorstellungen von Europa hatte. Sie stellt die Ausdehnung nach Westen als einen Entdeckungsprozess dar, in dessen Folge die expandierenden Araber aus dem Nahen Osten zum ersten Mal des europäischen Kontinents wirklich gewahr wurden.

Durch die muslimische Herrschaftsübernahme in einer Region, die sich von der Iberischen Halbinsel bis nach Zentralasien erstreckte, wurden im Laufe des 7. und 8. Jahrhunderts zahlreiche mediterrane und nahöstliche Gesellschaften Teil eines islamisch dominierten Kulturraums. Die ursprünglich arabische Führungselite erweiterte im Zuge



PROF. DR. DANIEL G. KÖNIG ist seit dem Jahr 2014 Professor für transkulturelle Studien am Heidelberger Cluster „Asien und Europa im globalen Kontext“. Er promovierte 2006 in Bonn zur Christianisierung des römischen Westreiches und war von 2007 bis 2011 am Deutschen Historischen Institut Paris als Referent für Spätantike und frühes Mittelalter sowie als Leiter einer Forschungsgruppe zu Austauschprozessen im mittelalterlichen Mittelmeer tätig. Seine 2013 in Frankfurt am Main eingereichte Habilitation erschien kürzlich unter dem Titel „Arabic-Islamic Views of the Latin West“. Derzeit schreibt er an einer Verflechtungsgeschichte von Latein und Arabisch.

Kontakt: daniel.koenig@asia-europe.uni-heidelberg.de

der Expansion allerdings nicht nur ihren geographischen Horizont, sondern auch ihre ethnische Zusammensetzung und ihre Wissensressourcen.

Diese ethnisch-intellektuelle Inklusion erfolgte in mehreren Spielarten: Zum einen vollzog sie sich durch die Integration von Bevölkerungsgruppen in die expandierenden muslimischen Heere – dies gilt zunächst für arabische Gruppen auf der Arabischen Halbinsel, im byzantinischen Syrien und im persischen Irak, dann für die Berber Nordafrikas, für persische Truppen des Sassanidenreiches, schließlich für zahlreiche Turkgruppen in Zentralasien. Zum Zweiten erfolgte die Inklusion durch Konversion zum Islam. Im Laufe der Jahrhunderte wurden Massen von Nichtarabern Teil einer von islamisch-monotheistischen Normen bestimmten Gesellschaft und leisteten einen immensen Beitrag zur Entstehung einer islamisch geprägten Hochkultur. Zum Dritten erhielten zahlreiche Religionsgruppen unter islamischer Herrschaft ihre eigene Gruppenstruktur aufrecht. Es entstand ein religiös geschichtetes Gesellschaftssystem, in dem jüdische, christliche und auch zoroastrische Gruppen ihre historischen Traditionen pflegten. Im Austausch mit einer entstehenden islamischen Gelehrtenkultur in arabischer Sprache fungierten sie als lebende Archive eines intellektuell höchst aktiven imperialen Raums, der – wie vormals das Römische Reich – dank seiner logistischen und kulturellen Infrastruktur den Informationsfluss zwischen der Iberischen Halbinsel und Zentralasien ermöglichte.

So verwundert es nicht, dass im 9. und 10. Jahrhundert arabisch-islamische Europabilder formuliert wurden, die sich durch die Nutzung neuer Informationsquellen auszeichnen. Ein Beispiel hierfür liefern arabisch-islamische Werke der Geographie, in denen sich die ptolemäische, also griechische Geographie der Spätantike niederschlägt – etwa im „Buch der Wege und Reiche“ („kitāb al-masālik wa-l-mamālik“) des Ibn Ḥurdāz̧bah (gestorben circa 911), einem Funktionär im abbasidischen Post- und Informationswesen: „Ich habe zur Kenntnis genommen, dass Ptolemaios die Welt beschrieben und die Kriterien seiner Beschreibung in einer nichtarabischen Sprache dargelegt hat. So übersetzte ich sie von seiner in die richtige Sprache [...]“ In derselben Periode beginnen Nachfahren von Konvertiten Werke zu schreiben, die vorislamisches Wissen in eine islamische Weltansicht integrieren; historiographische Quellen nennen jüdische und christliche Referenzwerke, die Informationen zur vorislamischen Periode liefern; Reiseberichte erzählen von den Peripherien der islamischen Welt, unter anderem von Europa und anderen nördlichen Regionen. Gerade auf der Iberischen Halbinsel wurden zahlreiche Informationen gesammelt, nicht nur zu den christlichen Reichen Nordspaniens, sondern auch zum Franken- und Ottonenreich, zum Papst in Rom sowie zu Böhmen, Polen, Ungarn und Bulgarien.

Auswirkungen europäischen Expansionismus

Ab dem 11. Jahrhundert kam es seitens der christlich geführten Gesellschaften Europas zu vielfältigen Formen der Expansion. Die normannische Herrschaftsübernahme in Sizilien, die Reconquista, die Kreuzzüge, dann seit dem 12. Jahrhundert die systematische Etablierung italienischer und katalanischer konsularer Außenposten in allen wichtigen Hafenstädten des Mittelmeerraumes – all dies brachte eine Vielzahl europäischer Christen in direkten Kontakt mit muslimischen Gesellschaften. Die arabisch-islamischen Autoren des Hoch- und Spätmittelalters sammelten Informationen zu den beteiligten Akteursgruppen und reicherten damit das Wissen über den Norden weiter an.

Infolgedessen lag aber nun eine neue Dokumentations-situation vor: War das christliche Europa bisher von einer expandierenden, selbstbewussten imperialen Gelehrtenkultur aktiv beleuchtet worden, so schrieben arabisch-islamische Autoren nun als Dokumentatoren eines Gesellschaftssystems, auf das von außen eingewirkt wurde. In dieser Zeit entstand der Opferdiskurs einer von außen angegriffenen islamischen Welt, die sich in einer Verteidigungssituation befindet. Etwa sechs Jahre nach der Eroberung Jerusalems durch die Kreuzfahrer (1099) schrieb der Damaszener Gelehrte al-Sulamī (gestorben 1106) in einem Traktat zum Dschihad („kitāb al-ġihād“): „Von Syrien aus blickten sie [die Kreuzfahrer] auf zersplitterte Herrschaftsgebiete, auf Herzen, denen es an Übereinstimmung mangelte, auf widerstreitende Meinungen, die mit verborgener Missgunst verbunden waren. Dadurch wurden ihre Begehrlichkeiten verstärkt und erstreckten sich auf die verschiedenen Dinge, die sie sahen. So hörten sie nicht auf, sorgfältig den Dschihad gegen die Muslime zu führen.“

Dennoch wäre es verfehlt, davon auszugehen, dass sich dieses Selbstbild eines Opfers europäischer Aggression über Jahrhunderte hielt, um noch heute in verschiedenen Varianten gepflegt zu werden, etwa vom Künstler Wael Shawky in seinem Kreuzzugspuppenfilm „Cabaret Crusades“, vom Mittelalterhistoriker Qāsim’Abdūh Qāsim in seinem 2004 veröffentlichten Buch zum ideologischen Hintergrund der Kreuzzüge oder jüngst von al-Qā’ida und vom IS. Aus zahlreichen bilingualen Verträgen des Spätmittelalters können wir vielmehr ablesen, dass das arabisch-islamische Nordafrika intensive wirtschaftliche, diplomatische und damit auch kulturelle Beziehungen mit Europa pflegte. Im Laufe des 15. und 16. Jahrhunderts veränderte sich diese Situation zwar dahin gehend, dass im Nahen Osten nun ein großer Teil der Kommunikation mit Europa vom osmanischen Istanbul abgefangen wurde. Allerdings blieben das heilige Land und auch Ägypten in der frühen Neuzeit beliebte europäische Reiseziele, so dass lokale Muslime immer wieder mit Konsuln in Aleppo, mit Pilgern in Jerusalem, mit Reisenden in Ägypten und

anderen Europäern konfrontiert wurden. Im politisch eigenständigeren Maghreb wiederum zeigen uns die diplomatische Korrespondenz mit England, aber auch zahlreiche Reiseberichte, dass man mit Europa Beziehungen pflegte und dabei auf neue Art begann, sich mit internen Aspekten europäischer Gesellschaften zu beschäftigen.

Wir können hier den Vorlauf zu einer intensivierten Auseinandersetzung der arabisch-islamischen Welt mit europäischen Weltansichten erkennen. Diese Auseinandersetzung erfolgte zunächst auch erzwungenermaßen – so etwa im

Austauschprozesse zwischen Asien und Europa

Der Exzellenzcluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ ist ein interdisziplinärer Forscherverbund an der Universität Heidelberg. Etwa 200 Wissenschaftler analysieren Austauschprozesse zwischen Kulturen, die von Migration und Handel bis hin zu Leitbegriffen der Sprachen und Strukturen des Staates reichen. Eine zentrale Frage ist, in welchen Dynamiken sich kulturübergreifende Prozesse sowohl zwischen als auch innerhalb von Asien und Europa entwickeln. Damit untersuchen die Forscher ein Spannungsfeld von historischer Tiefe, das zugleich von aktueller Bedeutung für die globalen Wandlungsprozesse unserer Zeit ist.

Die rund achtzig Forschungsprojekte des Exzellenzclusters sind in den folgenden vier Forschungsbereichen organisiert: „Regierungskunst & Verwaltung“, „Öffentlichkeit & Medien“, „Wissenssysteme“ und „Geschichte & Kulturerbe“. Überdies wurden fünf Lehrstühle eingerichtet, darunter die bundesweit erste Professur für Globale Kunstgeschichte, zwei Start-up-Professuren sowie mehrere Nachwuchsforschergruppen. Zur Ausbildung und Förderung von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bietet der Cluster den englischsprachigen Masterstudiengang „Transcultural Studies“ sowie das Graduiertenprogramm für Transkulturelle Studien an. Insgesamt promovieren am Cluster mehr als 100 Nachwuchswissenschaftler.

Der Cluster wurde 2007 im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder etabliert und war 2012 erneut in der Exzellenzinitiative erfolgreich. Mittelfristig wird der Forscherverbund im Heidelberger Centrum für Transkulturelle Studien (HCTS) aufgehen, das im April 2014 eröffnet wurde. Zu den internationalen Partnern gehören die Chicago University, Oslo University, Universität Zürich, Jawaharlal Nehru University und Kyoto University.

www.asia-europe.uni-heidelberg.de

„Der normale Europäer, egal ob er Demokrat, Faschist oder Bolschewist, Handwerker oder Denker ist, kennt nur eine positive Religion, nämlich die Verehrung materiellen Fortschritts.“

Sayyid Quṭb

napoleonisch, später britisch unterworfenen Ägypten, im französisch und britisch beherrschten Syrien und Irak sowie vor allem im französisch okkupierten Maghreb. Bald erfolgte sie aber auch freiwillig, in der Überzeugung, dass die Beschäftigung mit Europa für das Vorankommen der eigenen Gesellschaften notwendig sei. All dies mündete im 19. Jahrhundert in eine Periode, die in der arabischen Welt und der westlichen Islamwissenschaft unter dem Schlagwort *al-nahḍa*, „Wiedererwachen“, figuriert.

In *Imitation europäischer Vorbilder* bespricht die arabische Welt in dieser Zeit den Weg in ein säkulares Bildungssystem. Diesen sah der ägyptische Schriftsteller, Akademiker und spätere Bildungsminister Ṭaha Ḥusayn (1889–1973) in seinem Werk „Die Zukunft der Kultur in Ägypten“ („*mustaqbal al-ṭaqāfa fi Miṣr*“) als Voraussetzung für die Entwicklung Ägyptens und der arabischen Welt an: „Die Frage, der wir uns stellen und die wir mit Ehrlichkeit, Offenheit, Klarheit und Einfachheit beantworten müssen, ist die folgende: Wollen wir in Ägypten ein Klima für ordentliche Wissenschaft schaffen, das seinen Vorbildern

in jedem einzelnen der hoch oder mittelmäßig entwickelten europäischen Länder ähnelt, oder wollen wir es nicht?“

Die Auseinandersetzung mit Europa nahm jedoch bald auch sehr kritische Töne an, umso mehr, als die arabische Welt des 20. Jahrhunderts in zwei Weltkriege hineingezogen wurde, die ihr neben europäischen Truppen und einigen Schlachten eine teilweise aufoktroiierte Neugliederung in Nationalstaaten sowie ein bis heute äußerst spannungsgeladenes Verhältnis zum neu gegründeten Staat Israel einbrachten. Schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts, vermehrt jedoch seit den 1940er-Jahren finden wir in der arabischen Welt antikoloniale Stimmen, die Europa explizit nicht mehr als Modell ansehen und auch deswegen nach eigenständigen ideologischen Alternativen suchen, etwa im Panarabismus und Islamismus. Einer der frühen Vordenker des islamischen Fundamentalismus, der später hingerichtete ägyptische Publizist Sayyid Quṭb (1906–1966), schrieb in seinem Werk „Soziale Gerechtigkeit im Islam“ („*al-ʿadāla al-iḡtimāʿiyya fi l-islām*“): „Der normale Europäer, egal ob er Demokrat, Faschist oder Bolschewist,

Handwerker oder Denker ist, kennt nur eine positive Religion, nämlich die Verehrung materiellen Fortschritts [...]. Das unausweichliche Resultat dieser Situation ist das Bemühen, Macht und Genuss zu erhalten, was wiederum opponierende, mit Waffen ausgestattete Gruppen schafft, die darauf aus sind, sich gegenseitig zu zerstören, wenn ihre widersprüchlichen Interessen miteinander in Konflikt geraten.“

Europa: Ein „besserer“ Ort?

In den nächsten Jahrzehnten bis zur Gegenwart formulierte die arabisch-islamische Welt weitere ideologische Gegenpositionen, die im anti- und postkolonialen Diskurs angelegt sind und unter anderem der Selbstvergewisserung dienen. Dennoch entstanden und entstehen arabisch-islamische Europabilder des späten 20. und frühen 21. Jahrhunderts natürlich nicht nur im intellektuellen Diskurs, sondern auch in ganz anderen Kontexten. Alltäglich ist die arabische Welt mit europäischen Produkten, geldbringenden Touristenmassen vor allem in Marokko, Tunesien und Ägypten, aber auch mit einer großen Anzahl europäischer „Experten“ konfrontiert, seien diese in europäischen Botschaften, Konsulaten und Kulturinstituten, als Ingenieure in der Ölproduktion oder als Lehrer in europäischen Auslandsschulen tätig. Dieses alltägliche Aufeinandertreffen ist nicht immer unproblematisch. Häufig bestehen klare hierarchische Verhältnisse, ein finanzielles Ungleichgewicht oder aber Konflikte, die zum Beispiel aus einem unterschiedlichen Umgang mit Sexualität in arabischen und europäischen Gesellschaften resultieren. Doch gibt es natürlich nicht nur Probleme: Europa wird mit seinen Einzelstaaten, Unternehmen und Individuen auf unterschiedlichen Ebenen auch als Partner wahrgenommen.

Europa gilt dabei vielen Menschen in der arabischen Welt als ein besserer Ort. Schon in den 1920er-Jahren entstand ein Lied von Bayram al-Tunisi und Sayyid Darwiš mit dem Titel „Ich werde verrückt, Brüder, ich war noch nie in London oder Paris“, dessen zweite Zeile lautet: „das sind Orte der Zivilisation, der Sauberkeit, des Geschmacks und der Freundlichkeit“. Diese Sehnsucht nach einem besseren Ort, aber auch die Realitäten, die einen dort erwarten, sind Thema eines zwischen 2009 und 2013 von Daniela Swarowsky und Samuli Schielke durchgeführten Filmprojektes mit dem Titel „Messages from Paradise“. Für viele Menschen in der arabischen Welt steht Europa heute für Wohlstand, Freiheit, Entfaltungsmöglichkeiten und innergesellschaftlichen Frieden. Es ist ein Ort, der einen Ausweg aus einer zukunftslosen Misere verspricht und das Risiko wert ist, in maroden Booten über das Mittelmeer zu fahren.

Arabische Medien wie etwa „al-Jazeera“ verfolgen die europäische Flüchtlingspolitik sehr genau: Sie registrieren Angriffe auf Asylantenheime, sie vermerken Änderungen

**„Europa ist ein Ort,
der einen Ausweg
aus einer zukunftslosen
Misere verspricht
und das Risiko wert ist,
in maroden Booten
über das Mittelmeer
zu fahren.“**

IN THE TIMES OF THE MIGRANT CRISIS

ARABIC-ISLAMIC PERCEPTIONS OF EUROPE

DANIEL G. KÖNIG

Events in 2015 have given rise to widespread fears that the large and increasing number of Muslim refugees constitute a menace to peace, stability, prosperity and cultural values in European societies. In this context, polemical voices have made various general statements about how Arab Muslims actually perceive Europe. These statements often construct lines of continuity based on a selective interpretation of Islamic history and suggest that Arab Muslims are culturally disposed to view Europe in a way that is often deemed negative or even aggressive.

In view of these generalisations it seems necessary to highlight the difficulties of making general statements about how collectives view other collectives: perception is rarely stable, but generally flexible, diverse and subject to historical change. Drawing on the contributions of various fields of research, many of them represented in Heidelberg, historians are able not only to trace general trends in the collective Arabic-Islamic perception(s) of Europe – always diverse – but to point to the large historical variety and variability of images the South has of the North. Acknowledging the latter opens up manifold possibilities of engaging in self-reflection and a critical dialogue, not only with refugees, but with the Arab world and – last but not least – within the European Union. ●

PROF. DR DANIEL G. KÖNIG became Professor of Transcultural Studies at the Heidelberg cluster 'Asia and Europe in a Global Context' in 2014. He obtained his doctoral degree in Bonn in 2006 with a thesis on the Christianisation of the Western Roman Empire. From 2007 to 2011 he headed the section for Late Antiquity and the Early Middle Ages and led a research group on exchange processes in the Medieval Mediterranean at the German Historical Institute in Paris. His habilitation thesis, submitted in Frankfurt in 2013, was recently published under the title 'Arabic-Islamic Views of the Latin West'. Prof. König is currently writing an entangled history of Latin and Arabic.

Contact: daniel.koenig@asia-europe.uni-heidelberg.de

“Those who would allow only one view of Islam deny its diversity and ultimately strengthen the understanding of Islam propagated by radical Islamic fundamentalists.”

„Wer nur ein Bild des Islam gelten lässt, verleugnet dessen Vielfalt und stützt letztlich das Islamverständnis radikaler Fundamentalisten.“

in der Flüchtlingspolitik einzelner Nationalstaaten sowie deren unterschiedliche Aufnahmebereitschaft. Nachdem die Bilder eines an der türkischen Mittelmeerküste angeschwemmten toten kurdischen Kindes im September 2015 Anstoß zu einer aktiveren europäischen Flüchtlingspolitik gaben, kommentierten sie das „Refugees Welcome“-Plakat dreier junger Frauen in Deutschland mit den Worten: „Ein Kind bewegt das europäische Gewissen. Wie viele Kinder müssen noch sterben, damit das arabische Gewissen bewegt wird?“ Dieses Positivbild eines humanitären Europa wird gleichzeitig durch Kritik an der Nahostpolitik des Westens infrage gestellt, die nicht nur von radikalen Islamisten formuliert wird: Europäische Staaten haben als Kolonialmächte schließlich massiv in arabische Gesellschaften eingegriffen, unter anderem durch die Ziehung jetzt umkämpfter Grenzen in Syrien, Irak und Libyen. Zudem sind sie seit Jahrzehnten aktiv an militärischen Konflikten in der arabischen Welt beteiligt.

Anerkennung historischer Vielfalt

Auch an diesen zwiespältigen Einschätzungen zeigt sich, dass arabisch-islamische Europabilder letztlich nicht auf einen Nenner gebracht werden können. Europäische Kommentatoren, die nur ein Bild gelten lassen oder nur einen Islam sehen, der in Europa nach Vorherrschaft strebt, verleugnen diese Vielfalt und stützen damit letztlich das einseitige Islamverständnis radikal-islamischer Fundamentalisten.

In einer Zeit, in der die „Tagesschau“ oder die „Sendung mit der Maus“ täglich auf Arabisch übersetzt werden, stehen uns mehr denn je Möglichkeiten offen, in Kommunikation mit der arabischen Welt Europabilder zu diskutieren, zu hinterfragen und zu prägen. Dabei können wir auf eine Jahrtausende alte gemeinsame Geschichte zurückgreifen, die sich nicht auf christlich-islamische oder europäisch-arabische Dichotomien reduzieren lässt, sondern uns in ihrer Vielfalt zahlreiche Alternativen der Kommunikation und des Umgangs miteinander aufzeigt und eröffnet. Ob wir diese nutzen, ist auch eine Frage der Wahrnehmung. Denn egal, was man anpackt: Es macht einen großen Unterschied, ob wir uns Herausforderungen kritisch, positiv und konstruktiv oder aber pauschalisierend, schwarzmalersisch und damit auch destruktiv stellen. ●

**DAS
APOKA-**

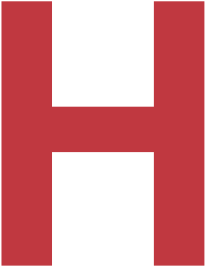
**LYPTISCHIE
NAPRATIV**

DAS APOKALYPTISCHE NARRATIV

NATUR IN DEN STÄDTEN

CHRISTIANE BROSIUS & ULRIKE GERHARD

Gut die Hälfte aller Menschen lebt in Städten – eine Entwicklung, die sich weiter fortsetzen wird. Wissenschaftliche Forschungen zu urbanen Räumen zeichnen sich oftmals durch ein monolithisches Nebeneinander von Untersuchungen im Globalen Süden oder im Globalen Norden aus. Städte werden in „modern“ und „entwickelt“ beziehungsweise in „zurückgeblieben“ und „unterentwickelt“ eingeteilt. Dieser Sichtweise wollen wir eine transregionale Perspektive entgegensetzen.



Heute leben rund 54 Prozent aller Menschen in städtischen Regionen. 2050 sollen es laut UN-Prognosen sogar 66 Prozent sein – ein Zuwachs, der vor allem in Asien stattfinden wird. Städte stehen dabei vor großen gesellschaftlichen Herausforderungen, sowohl im Globalen Norden als auch im Globalen Süden. Ein von den Vereinten Nationen initiiertes Netzwerk von sogenannten Urban Thinkers – zusammengesetzt aus Wissenschaftlern, Stadtplanern und -politikern sowie anderen Akteuren – bereitet derzeit die dritte internationale Weltsiedlungskonferenz in Quito vor. Unter dem Titel „Die Stadt, die wir brauchen“ wird es um die großen Themen „Wohnen“ und „Nachhaltige Entwicklung“ gehen. Zentral sind hierbei nicht nur der Zugang zu (knappen) Ressourcen und Landrechten, sondern auch Fragen der Gesundheit, Migration und des Klimawandels.

Trotz dieser weltumspannenden Initiative sind wissenschaftliche Forschungen zu Städten häufig durch ein Nebeneinander von Untersuchungen im Globalen Süden oder Globalen Norden gekennzeichnet. Selbst wenn von explizit räumlichen Perspektiven in der Stadttheorie abstrahiert wird, besteht eine erkenntnisleitende Trennung zwischen den Ansätzen des Nordens (meist als Stadttheorie verstanden, die nahezu undifferenziert auf die urbanen Räume der gesamten Welt übertragen wird) und denen des Südens (meist als ethnographische Studien bezeichnet, die sich weitgehend für eine Einzelfallanalyse eignen würden). Die Stadtforschung scheint somit an den Hürden eines Modernisierungs- und Entwicklungsansatzes gescheitert zu sein, der die Welt in „modern“ und „entwickelt“ beziehungsweise in „zurückgeblieben“ und „unterentwickelt“ einteilt – denn entsprechend dieser Kategorisierung werden die Städte betrachtet und beurteilt.

Herausforderungen des komparativen Ansatzes

Ob es nun allerdings die Ultima Ratio ist, von „Erster“- und „Dritter“-Welt-Rhetorik in die einer „Nord-Süd“-Relation überzugehen, ist eine berechtigte Frage. So würde sich reichlich wenig ändern, wenn die Auffassung bliebe, dass es sich hierbei um monolithische Regionen handle. Hinter den von uns gewählten Konzepten des „globalen“ Nordens und Südens steht ein emanzipatorisches Element, das die nationalstaatlichen Grenzen zugunsten einer selbstreflexiblen Regionalforschung relativiert. Dabei folgen wir Ansätzen, die sich kritisch gegenüber der Idee positionieren, dass von Europa eine Verteilung von Moderne und Fortschritt an die „Ränder“ der Entwicklung ausgehe. Im Kontext wirtschaftlichen Aufschwungs und transnational vernetzter Märkte, Gesellschaften und Medien wird ohnehin deutlich, dass etablierte Machtverhältnisse ins Schwanken geraten und sehr viel komplexere Bezugssysteme am Werke sind – ob nun heute oder in der Vergangenheit. Diese Perspektive erfordert aber auch ein Umdenken ebenso gesetzter wissenschaftlicher Konzepte, mit denen wir auf die Welt blicken und aus denen wir Erkenntnis zu schöpfen meinen.

Aus diesem Grund erscheint uns der Vergleich als ein wichtiges Instrumentarium, um die Konzepte und Methoden zur Stadt neu zu justieren. Ziel des gemeinsamen Forschungsprojektes zwischen Ethnologie und Stadtgeographie an der Universität Heidelberg ist es, ein Forschungsparadigma zu entwickeln, das über universalisierende oder kulturrelativierende Sackgassen hinausweist. Vielmehr wollen wir den Umgang mit Ressourcenwandel und Ressourcenknappheit in den Städten in „Nord“ und „Süd“ auf eine Art skalieren, dass man sie miteinander „ins Gespräch“ bringen kann. Urbane Globalisierung darf keinesfalls als ein weltweiter Homogenisierungsprozess verstanden werden, der Stadtentwicklungs- und Umwelttrends gleichkämmt und in einer amerikanisch-eurozentrischen Sichtweise Entwicklungen und Theorien des Nordens auf Städte des Südens überträgt. Im Gegenteil – über eine parallel verlaufende, vertiefende Betrachtung einzelner Städte Asiens und Nordamerikas sowie das gegenseitige Reflektieren urbaner Diskurse und Entwicklungsprozesse (zum Beispiel nachhaltige Stadt, Entstehung einer neuen Mittelklasse, Genderverhältnisse, Migrationsmuster und Gentrifizierungsprozesse) sollen neue Diskussionen und Austauschprozesse der Stadtforschung in Gang gesetzt werden.

Amerikastudien in Forschung und Lehre

Das im Jahr 2004 gegründete Heidelberg Center for American Studies (HCA) gehört zu den zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität Heidelberg. An dem multidisziplinären Zentrum werden historische, kulturelle, wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Entwicklungen in den USA erforscht und analysiert. Darüber hinaus fördert das HCA den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit und trägt zur Schaffung und Stärkung transatlantischer Netzwerke bei.

Das Zentrum bündelt die auf Amerika bezogene Forschung von sechs Fakultäten der Universität Heidelberg und bietet damit eine einzigartige Vielfalt regionalwissenschaftlicher Expertise an. In seinen Bachelor-, Master- und Promotionsprogrammen bildet das HCA interdisziplinär geschulte und interkulturell qualifizierte Amerikaexperten für die Wissenschaft, den öffentlichen Sektor, die Wirtschaft, Medien und zivilgesellschaftliche Organisationen aus. Rund 400 Studierende aus fast 50 Ländern haben dieses Angebot seit 2004 wahrgenommen. Das Zentrum wurde mithilfe privater Förderer aufgebaut und finanziert sich etwa jeweils zur Hälfte aus privaten und öffentlichen Mitteln.

www.hca.uni-heidelberg.de

„Leistungsfähige Natur ist das Schlagwort, das viele Konzepte der Stadtpolitik in den USA umtreibt.“

Der globale Blick

Mit unserem Ansatz begeben wir uns natürlich nicht auf völliges Neuland. Plädoyers zu einer vergleichenden, kosmopolitanen Stadtforschung werden seit einiger Zeit geäußert und vehement eingefordert. Auch die Erweiterung des Blicks auf einen Globalen Süden, der handlungskompetent eigenen Regeln folgt, ist ein wichtiges Thema kritischer Stadtforschung. Forderungen nach einer neuen Erkenntnistheorie der Stadtforschung werden jüngst unter dem Begriff der „Planetary Urbanisation“ diskutiert. Dabei wird versucht, als gegeben angesehene Kategorien wie „Zentrum“ und „Peripherie“, „urban“ und „ländlich“, zu hinterfragen. Vielmehr versteht man sie als miteinander verflochten oder einander bedingend. Und schließlich sind Themen zum Umgang mit Ressourcen aus verschiedenen Perspektiven immer wieder Gegenstand ethnologischer und humangeographischer Stadtforschung, so etwa im Kontext von sozialer Inklusion in Megastädten, der Nachhaltigkeitsdebatte oder der Entwicklung zur Wissensgesellschaft. Allerdings sind solche Forschungsansätze häufig entweder theoretisch-abstrakt und kaum angewandt auf einzelne Städte oder Bevölkerungsgruppen, oder sie sind eher idiographisch und narrativ, ohne den globalen Blick zu wagen und die „Eigenlogiken“ der Städte in einen weiteren Kontext zu stellen. Zudem sind solche Herangehensweisen selten interdisziplinär angelegt oder kollaborativ entwickelt worden.

Daher greifen wir im Folgenden einen Aspekt der Stadtentwicklung auf, der in unseren Augen in besonderem Maße von planetarischen sowie transkulturellen Entwicklungs- und Urbanisierungsbedingungen gekennzeichnet ist beziehungsweise der sich für einen solchen Vergleich auf exemplarische Art und Weise eignet: der Umgang mit Natur in der aktuellen Stadtentwicklung. Seit der frühen Entstehung von städtischen Siedlungen – deren Entwicklungsgeschichte in den jeweiligen Regionen um mehrere Tausend Jahre voneinander abweicht – spielt Natur eine spezifische Rolle in der Stadtgestaltung und -entwicklung



PROF. DR. ULRIKE GERHARD ist Professorin für die Humangeographie Nordamerikas und Stadtgeographie am Geographischen Institut sowie am Heidelberg Center for American Studies (HCA) der Universität Heidelberg. Nach Studium und Promotion in Marburg, Waterloo und Edmonton (Kanada) wurde sie an der Universität Würzburg habilitiert. Mit der Heidelberger Brückenprofessur etabliert sie einen Nordamerikaschwerpunkt in der Geographie sowie eine starke Humangeographie innerhalb der Nordamerikaforschung. Eine weitere Brücke wird zur Stadtgesellschaft geschlagen: Das von ihr ins Leben gerufene Reallabor „Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ betreibt neben verschiedenen Dissertationsprojekten ein Urban Office an der Schnittstelle von Universität, Stadt Heidelberg und Internationaler Bauausstellung Heidelberg. Ulrike Gerhard ist Mitglied der aktuellen Fellows-Klasse des Marsilius-Kollegs der Universität Heidelberg.

Kontakt: u.gerhard@uni-heidelberg.de

wie auch in der Wertschätzung ihrer Bewohner. Dies setzt sich bis in die heutige Zeit fort. Dabei existieren zum Teil sehr unterschiedliche Bedeutungszuschreibungen von Natur, gleichzeitig aber auch frappierend ähnliche Entwicklungen – ein Paradoxon, das sich nur in einem fundierten und wohlüberlegten planetarischen Ansatz untersuchen lässt. Hierzu ein paar erste Einblicke in US-amerikanische und indische Stadtlandschaften.

Wachstum im Wettstreit mit der Natur

In den USA lässt sich die wandelnde Bedeutung von Natur in der Stadtplanung im Lauf des letzten Jahrhunderts sehr gut nachvollziehen. Natur als Zeichen der Wildnis und der Freiheit wird hier traditionell einer „gezähmten“ Natur in den Städten gegenübergestellt – dies häufig unter Berufung auf das berühmte Essay „Walden“ von Henry David Thoreau aus dem Jahr 1854. Thoreaus vorübergehender Rückzug in die Wildnis fernab von Zivilisation wird als Inbegriff der Freiheit und Selbsterkennung zelebriert und bildet bis heute eine Pflichtlektüre in US-amerikanischen Schulen.

Natur im urbanen Raum spielt in den USA eine bedeutende Rolle bei der Stadtplanung. Auf Natur verzichten kann und will niemand – dies zeigen auch die vielfältigen Repräsentationen von Natur in der Stadtgestaltung. So existiert fast keine „master-planned community“, in der nicht die Bedeutung und Schönheit von Natur allegorisch in Form von Wasserfällen, aufwendiger Gartengestaltung oder wenigstens Straßennamen mit Naturbezug umschrieben wird. Schon in den 1920er-Jahren waren sogenannte „Greenbelt Cities“ Vorreiter einer modernen, progressiven Stadtplanung, die im Umland von Städten entstanden und Grünzonen in die Bebauung integrierten sowie einen genossenschaftlichen wie gemeinnützigen Charakter besaßen. Allerdings konnten sie sich angesichts des um sich greifenden Booms der Städte in der Nachkriegszeit kaum durchsetzen. Um den flächenhaften „Sprawl“ (das Ausgreifen der Städte in ihr Umland) abzufedern, entwickelten

„Der Blick des ,Nordens‘ auf das Phänomen Urbanisierung drängt Städte des ,Südens‘ oft in das Korsett eines apokalyptisch anmutenden Narrativs.“

sich seit den 1970er-Jahren die sogenannten „Smart Growth Initiatives“. Ihr Ziel ist es bis heute, den Raubbau an der Natur mithilfe von Dichte und Funktionsmischung, dem Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs und Auflagen an den Umweltschutz einzuschränken.

Der Erfolg dieser Initiativen ist jedoch kritisch zu beurteilen, da nur so lange Zugeständnisse an die Natur gemacht werden, wie sie den ökonomischen Interessen des Siedlungsbaus nicht entgegenstehen. Zudem sind die „Smart Growth Initiatives“ mit Blick auf zukünftige Generationen von einem größeren Diskurs abgelöst worden: Dessen Leitbild ist die nachhaltige Stadtentwicklung. Neben dem Aspekt der ökologischen Nachhaltigkeit stehen hier Fragen der gerechten Verteilung, des Zugangs sowie des politischen wie normativen Verständnisses von Ressourcengerechtigkeit im Zentrum des Diskurses. Genau diese Aspekte stehen jedoch der konkreten, lokalen Umsetzung von Nachhaltigkeit in US-amerikanischen Städten häufig im Wege. Denn statt grundsätzlich umzudenken und damit im Sinne von Thoreau „Civil Disobedience“ walten zu lassen, wird Natur an die Ansprüche der Ökonomie angepasst.

Natur muss sich lohnen

Leistungsfähige Natur ist das Schlagwort, das viele Konzepte der Stadtpolitik in den USA umtreibt. Ein geeignetes Beispiel ist die mitten in die Wüste gebaute Stadt Phoenix – seit Jahren eine der am schnellsten wachsenden Metropolen des Landes mit enormer Siedlungsausdehnung, die jedoch über keinerlei Grundlage für eine natürliche, nachhaltige Wasserversorgung verfügt. Werden die natürlichen Ressourcen knapper – wie hier zum Beispiel das Wasser – wird die Natur diesem Duktus der Stadtpolitik zufolge effizienter (aus-)genutzt. So entwickelte das „US-Department of Agriculture“ beispielsweise die mobile Software-Anwendung „i-Tree“. Diese soll helfen, den ökologischen Wert eines Baumes unmittelbar zu bemessen, um somit einschätzen zu können, inwieweit eine Investition in Stadtnatur sich hier „lohnt“. Oder aber die Bürger wenden Praktiken einer eher pragmatischen Resignation an: Im Zuge der anhaltenden kalifornischen Dürre im Sommer 2015 half sich so mancher US-amerikanischer Kleinunternehmer, indem er sich auf das Kolorieren braun gewordener Rasenflächen spezialisierte und diesen „Service“ zu einem beeindruckenden Preis anbot. Und ein Campingplatzbetreiber entschuldigte sich für die stoppeligen Stellplätze bei den sonnenverwöhnten Urlaubern mit dem Spruch: „Brown is the new green.“

Allerdings wäre es zu einseitig, Natur in US-amerikanischen Städten nur unter dem Aspekt ihrer Leistungsfähigkeit in den Blick zu nehmen. Vielfältige Initiativen sind zu beobachten, in denen es auch um die Ermächtigung der Zivilgesellschaft und die oben genannte gerechte Verteilung von Ressourcen geht. Das „Right to the City“ wird

auch hier vielerorts eingefordert. Ein solch partizipativer Ansatz, der inzwischen ebenfalls zum festen Bestandteil der US-amerikanischen Städte gehört, ist zum Beispiel das Konzept des „Urban Gardening“ – weit verbreitet etwa in der Stadt Detroit, die vor allem mit Schrumpfungsprozessen zu kämpfen hat, aber auch in wachsenden Metropolen von New York bis San Francisco. Seiner ursprünglichen Idee zufolge schließen sich die Bewohner eines Stadtviertels zusammen und betreiben auf brachliegenden Flächen einen gemeinsamen Garten. Sie beanspruchen damit öffentlichen Raum und tragen zum Gemeinschaftssinn bei. Gleichzeitig werden Fragen der Ernährung, Gesundheit, Bildung und Verteilung aufgegriffen. Auch dies also eine Möglichkeit, Urbanisierungsprozesse zu gestalten.

Begrenzte Natur in Städten Südasiens

Der Blick des „Nordens“ auf das Phänomen Urbanisierung drängt Städte des „Südens“ oft in das Korsett eines apokalyptisch anmutenden Narrativs. Auch Delhi, die Hauptstadt Indiens, scheint kurz vor dem Exitus zu stehen: toxische Flüsse und Industrien, hochverschmutzte Atemluft bei gleichzeitiger weiterer Entwaldung und Betonierung der letzten ursprünglichen und öffentlich zugänglichen Grünflächen. Zu viele Menschen und Autos, zu wenig

Raum für Privatheit, zu wenig Infrastruktur. In der Tat ist der Druck in und auf die circa 25 Millionen Einwohner zählende Metropolenregion enorm; fast scheint sie wie ein Schnellkochtopf zu pfeifen. In den 1990er-Jahren gab die damalige Regierung Delhis die Parole „Green Delhi, Clean Delhi“ aus. In deren Folge krepelte man die Stadt um, etwa durch eine strenge De-Industrialisierungspolitik sowie durch massive Umsiedlungen in der vorkolonialen Altstadt und am nahe liegenden Flussufer, die brutal durchgesetzt wurden. In der Folge wurden Hunderttausende von Menschen arbeitslos, verloren ihre Bleibe und wurden an die symbolische und räumliche Peripherie der Stadt gedrängt. „Green City“ ist vor allem zweckorientiert: Die Haltung gegenüber Natur als einem kollektiven Gut, und auch deshalb als Ressource zur Gemeinschaftsbildung, blieb zutiefst distanziert.

Sicherlich sind saubere Flüsse und Stadtbegrünung willkommene Maßnahmen, nicht zuletzt Delhi in den Reigen der neoliberalen „World Class Cities“ aufzunehmen. Es zeichnet sich jedoch ab, dass diese Transformation nach dem Vorbild von Shanghai, Singapur oder Paris lediglich zugunsten der neuen aufstrebenden und wohlhabenden (Mittel)Klassen, aber auf Kosten der Armen geht. „Wilde“ oder auch landwirtschaftliche Natur werden verdrängt, Begrünung weitgehend als Staffage praktiziert und hinter Mauern und Toren privatisiert. Die wenigen größeren öffentlichen Grünflächen – Alleen mit Bürgersteigen – stammen aus der Zeit der kolonialen Stadtplanung.

Natur als kapitalistische Ressource

Natur, wie die in Delhi lebende Soziologin Amita Baviskar argumentiert, ist somit vor allem eine kapitalistische Ressource. Wer sie besitzt, hat Macht, und will diese schützen. Sie ist deshalb auch identitätsstiftend für die rapide anwachsende Mittelklasse in Indien geworden, ist Distinktionsmerkmal und moralisches Narrativ. Baviskar meint, dass in einer Stadt wie Delhi auch Naturschutz betonende Aktivitäten (wie etwa das Entfernen von Müll von den Ufern des Flusses Yamuna) vorwiegend als Kosmetik und „bourgeois environmentalism“ zu verstehen seien. Während wilde Natur und urbane Landwirtschaft in teures Bauland verwandelt werden, betonieren Mittelklasse-Hausbesitzer ihre Kleingärten zu, um Platz für ihre Autos zu machen, denn Möglichkeiten zum Parken (oder Laufen) auf der Straße gibt es auch in den reicheren Vierteln nicht mehr. Immobilienunternehmen werben – wie auch in den USA – mit „smart and green cities“ und proklamieren, damit einen nachhaltigen Beitrag zum Schutz von vielfältiger Natur zu leisten.

Man könnte behaupten, dass mit dem Motiv des naturliebenden und -schützenden Bürgers die Ausgrenzung und Stigmatisierung der Armen als rechtlose Ausbeuter der natürlichen Ressourcen im urbanen Raum legitimiert werden.



PROF. DR. CHRISTIANE BROSIUS ist Professorin für Visuelle und Medienethnologie am Heidelberg Centre for Transcultural Studies (HCTS). Ihre regionalen Schwerpunkte sind Indien und Nepal. Sie studierte in Frankfurt am Main, London und Oxford und lebte im Rahmen ihrer Feldforschungsaufenthalte in Delhi und Kathmandu. Sie ist Gründungsmitglied von „Tasveerghar – Haus der Bilder“, einer digitalen Initiative zur populären Bildkultur in Südasien sowie Leiterin des EU-geförderten HERA-Projektes „SINGLE“ über neue Frauenmodelle in Shanghai und Delhi. Gegenwärtig forscht sie zudem über zeitgenössische Kunst und Kulturerbe in Indien und Nepal sowie über Altersbilder und -räume im urbanen Kontext Nepals. Die Ethnologin ist Mitglied der aktuellen Fellow-Klasse des Marsilius-Kollegs der Universität Heidelberg.

Kontakt: brosius@asia-europe.uni-heidelberg.de

Heidelberger Centrum für Transkulturelle Studien

Das Heidelberger Centrum für Transkulturelle Studien (HCTS) ist eine im April 2014 eröffnete zentrale Einrichtung der Universität Heidelberg am Karl Jaspers Zentrum. Basierend auf den Strukturen, die der Exzellenzcluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ geschaffen hat, vernetzt es herausragende Wissenschaftler aus der ganzen Welt und aus allen Fachrichtungen, um einen interdisziplinären Dialog mit Fokus auf den Dynamiken globaler transkultureller Prozesse zu fördern.

Am HCTS sind fünf Professorinnen und Professoren tätig. Sie arbeiten in Bereichen, die konventionelle Fach- und Ländergrenzen überschreiten. Zudem bietet das Zentrum ein Master- und ein Promotionsprogramm in Transkulturellen Studien an. Das HCTS stellt außerdem bis zu acht zeitlich befristete Fellowships (von sechs Monaten bis zu zwei Jahren) für etablierte und Nachwuchs-Wissenschaftler aus allen Fachbereichen, vor allem aber in den Geistes- und Sozialwissenschaften, bereit. Ihre Forschung ist auf wissenschaftliche Initiativen ausgerichtet, die verschiedene Themenfelder beschreiben. Darüber hinaus organisiert das Zentrum regelmäßig Veranstaltungen wie öffentliche Vorträge, Seminare und Workshops.

www.hcts.uni-hd.de

„Wenn allen die Stadt gehören soll, wie soll eine solche Stadt für 25 Millionen Menschen aussehen?“

War Natur einst mythologisch und religiös konnotiert sowie hinsichtlich der Agrarwirtschaft feudalistisch und weitgehend nach Kastenzugehörigkeit strukturiert, wird sie nun zur privaten „Lifestyle“-Ressource. Das spiegelt sich auch in neuen Trends wie „Naturesport“ wider – Wandern, Skifahren, Radsport sind erst seit dem neuen Millennium populär geworden.

Selbstredend wäre es falsch, Umweltschutz und -aktivismus, die nun auch in indischen Städten aktiv werden, auf privates Selbstinteresse zu reduzieren oder die gesamte Mittelklasse als Feind öffentlicher sozialer und natürlicher Vielfalt zu bezichtigen. Hier gibt es inzwischen zu viele innovative Initiativen, die sich dem Erhalt von Natur und der Schaffung eines zivilgesellschaftlichen Bewusstseins für Natur als Überlebensressource sensibel und kritisch widmen – wohl wissend, dass soziale und kulturelle Vielfalt sehr geeignet sind, um Identifikation mit der Stadt aufzubauen. Dafür werden Vorbilder aus dem Globalen Norden zitiert, zunehmend wird aber auch nach innerasiatischen Modellen gesucht. Es zeigt sich, dass zivile Teilhabe angestrebt wird, um demokratische Verteilung von und Zugang zu Ressourcen zu praktizieren. In einer Stadt wie Delhi, wo die Mehrheit der Menschen von der Hand in den Mund lebt, wäre es jedoch absurd, von einer globalen Adaption des „Urban Gardening“ als Forderung nach partizipativer Gestaltung oder gar „Lifestyle“ zu sprechen, wenn es um scheinbar Ähnliches – den Anbau von Gemüse in öffentlichen Räumen oder die Begrünung von Slums – geht. Delhi stellt so auch die (vergleichende) Stadtforschung vor die Herausforderung: Wenn allen die Stadt gehören soll, wie soll eine solche Stadt für 25 Millionen Menschen aussehen? Welche Rolle spielt darin die Natur als nachhaltige Ressource?

Gemeinsames Narrativ – unterschiedliche Bedeutung

Die Beispiele zeigen, dass die Repräsentation von Natur in den beiden hier diskutierten räumlichen Kontexten ähnlichen Narrativen folgt. Es zeichnet sich ein erstarkendes Interesse am Erhalt von Natur als regenerierender gesellschaftlicher Ressource ab sowie ein Bewusstsein für die enormen Herausforderungen des Klimawandels, die besonders von der Stadtplanung eine rasche Antwort einfordern. Die Politik der Schaffung sogenannter „Green Cities“ ist nur ein Beispiel hierfür, das jedoch in beiden Kontexten dem Duktus einer leistungsfähigen Natur folgt. Gleichzeitig wird beiderorts die Zerstörung natürlicher Räume und Vielfalt diagnostiziert. Städte in den USA und in Indien sind Zeugen von dramatischer Umstrukturierung und Neoliberalisierung geworden, was zu einer zunehmenden Privatisierung des städtischen Raums führt. Hinsichtlich der Aneignung und des „Brandens“ von Stadträumen spielt dabei in beiden Ländern die Mittelklasse eine tonangebende Rolle.

Dennoch erscheint es uns in unserem komparativen Ansatz auch wichtig, aufzuzeigen, inwiefern diese ähnlichen Narrative von Urbanisierung unterschiedliche Bedeutungsdimensionen für die Natur als eine urbane Ressource besitzen.

Erstens: Natur wird als „erfolgreich gezähmt“ repräsentiert. Sie findet sich in den USA wie auch in Indien in Mini-Biotopen von Kondominien und Einkaufszentren, in umzäunten Parks und Dachgärten. Für Indien kann behauptet werden, dass Natur als gesellschaftlich geteilter säkularer Wert für Regeneration bis vor Kurzem wenig Relevanz hatte und vielmehr als „unnötig“ angesehen wurde. Auch heute muss sie der Mittelklasse dienbar gemacht werden können, um erhaltenswert zu sein. In den USA dagegen wird sie seit jeher mit Freiheit und Wildnis gleichgesetzt und besitzt daher einen sehr hohen ideellen Wert, der jedoch in der lokalen Umsetzung ökonomischen Anforderungen untergeordnet wird.

Ein zweiter wichtiger Punkt ist die Bedeutung von ziviler Partizipation in der Entwicklung von Stadtnatur. Natur findet in Indien nur in privaten Stadträumen Platz, aber kaum in der postkolonialen Stadtplanung. Dagegen ist sie in den USA ein Kerngedanke der Besiedlungsideologie und nationalen Identität. Natur spielt in Indien zwar als religiöse und mythologische Quelle für die islamische und hinduistische Kulturproduktion eine Rolle, mit dem Säkularismus nach 1947 besitzt sie jedoch kein identitätsstiftendes Element und ist kein Allgemeingut mehr, weil sie nicht mit „Fortschritt“ oder „Moderne“ identifiziert werden konnte. Das reduziert die Idee von natürlichen Ressourcen als Mittel der Partizipation und urbanen Gestaltung, während sie in den USA als neuer Weg der Stadtgestaltung und Teilhabe an der Stadt zelebriert wird, der sich mit dem Gründungsmythos der USA als Land der Freiheit und dem Recht eines jeden an Teilhabe gut vereinbaren lässt.

Dennoch, und drittens, legitimiert der Umgang mit Natur als urbaner Ressource auch Ausgrenzung und Ungleichheit. Die erst junge Wirtschaftsliberalisierung in Indien hat einen rücksichtslosen Abenteuerkapitalismus und Bauboom in den Städten gefördert, der wenig Platz für Kritik und Reflexion ließ. Natürliche Räume – wie auch unterprivilegierte Schichten – sind diesem Wachstum gleichsam zum Opfer gefallen. Natur als Ressource ist in Indien vor allem ein „Lifestyle“-Projekt der Mittelklasse und dient als Mittel der Distinktion und so auch der Ausgrenzung niedriger Gesellschaftsgruppen und „statusniederer“ Naturräume. Auch in den USA ist der Umgang mit Natur als Ressource nach ethnischen und rassistischen Linien getrennt. Ein starkes Bewusstsein für Zivilgesellschaft und Verantwortung aber fördert neue Formen der Partizipation und Ermächtigung, wie etwa das „Urban Gardening“ zeigt.

THE APOCALYPTIC NARRATIVE

NATURE IN THE CITY

CHRISTIANE BROSIUS & ULRIKE GERHARD

In the times of the so-called ‘Urban Age’, many aspects of our lives seem to be affected by urbanisation processes. Basically, the ‘whole world’ is urbanising. What does that mean on a local scale, though? How – if at all – can we study this phenomenon, across the world and yet with a sensitive eye to regional particularities? In postcolonial and neoliberal contexts, the concepts of ‘Global North’ and ‘Global South’ have come to replace ‘First World’ and ‘Third World’, or ‘centre’ and ‘periphery’ discourses. They underline that the new terminology represents a shift in power relations, a departure from the previous act of creating a hierarchy of ‘developed’ and ‘underdeveloped’ countries that takes into consideration the fact that maps and topographies speak of/are tools of power.

This article explores the challenges of transregional comparison across ‘North’ and ‘South’ in the context of urbanisation, specifically in North America and India. The key focus is the ways in which nature in particular comes to play a vital role as a resource in social, cultural and political urbanisation development schemes. The article argues that despite the similarities of certain facets of nature-in-cities representations, a comparative approach helps to sharpen the gaze for local peculiarities in urban development in the light of globalisation. At the same time, a challenging repositioning of concepts is necessary that refrains from essentialising such peculiarities since focusing on either the many differences or just the similarities between cities in the North and South would rather limit the validity of interdisciplinary and transregional urban studies. ●

PROF. DR ULRIKE GERHARD is Professor for the Human Geography of North America and Urban Geography at Heidelberg University's Institute of Geography and at the Heidelberg Center for American Studies (HCA). She studied at Wilfried Laurier University, Waterloo (Canada), the University of Alberta, Edmonton (Canada) and the University of Marburg, where she obtained her PhD, before completing her habilitation at the University of Würzburg. With the joint chair at Heidelberg University, she has established North America as a focal area of geography and human geography as a key aspect of research on North America. She has also created a link to the urban community by founding the field lab 'Sustainable Urban Development in a Knowledge Society'. In addition to supporting several PhD projects, the lab operates an Urban Office at the intersection of University, City of Heidelberg and IBA Heidelberg. Prof. Gerhard is a member of the current Fellow Class of Heidelberg University's Marsilius Kolleg.

Contact: u.gerhard@
uni-heidelberg.de

PROF. DR CHRISTIANE BROSIUS is Professor of Visual and Media Ethnology at the Heidelberg Centre for Transcultural Studies (HCTS). Her regional focus is on India and Nepal. She studied in Frankfurt/Main, London and Oxford and lived in Delhi and Kathmandu as a field researcher. Prof. Brosius is a founding member of 'Tasveer Ghar – A House of Pictures', a digital network of South Asian popular visual culture, and director of the EU-sponsored HERA project 'SINGLE' that deals with new female gender roles in Shanghai and Delhi. Her current research also includes projects on contemporary Indian and Nepalese art and cultural heritage, and on concepts of ageing and spaces for the elderly in Nepalese cities. The ethnologist is a member of the current Fellow Class of Heidelberg University's Marsilius Kolleg.

Contact: brosius@
asia-europe.uni-heidelberg.de

“Basically, the ‘whole world’ is urbanising. What does that mean on the local scale, though? How – if at all – can we study this phenomenon, across the world and yet with a sensitive eye to regional particularities?”

„Natur findet in Indien nur in privaten Stadträumen Platz, in den USA hingegen ist sie ein Kerngedanke der nationalen Identität.“

Inwieweit diese geeignet sind, die nach wie vor existierenden Segmentierungen nach Rasse und Ethnie innerhalb der Städte aufzuweichen, bleibt eine der großen Herausforderungen der US-amerikanischen Gesellschaft.

Notwendiges Umdenken

Es gibt Ansätze, die das Leben in den städtischen Slums als richtungsweisend für eine globale urbane Zukunft ansehen. Die Ethnologen Jean und John Comaroff etwa postulierten 2012 in ihrer „Theorie des Südens“, dass der Globale Süden die Zukunft des Globalen Nordens sein und diesen nachhaltig verändern werde – und damit reden sie nicht von Apokalypse, sondern von neuen Möglichkeiten des Denkens von Zusammenleben. Zwar stehen wir diesem Gedanken durchaus skeptisch gegenüber – nicht zuletzt, weil der Blick auf die Ghettos in den USA zeigt, dass deren Bewohner insbesondere im Kontext von Globalisierung und Neoliberalisierung eher noch weiter ins gesellschaftliche Abseits rücken –, doch regt dieser Vergleich zum notwendigen Nachdenken an. Er zeigt, dass ein Umdenken bei der Bewertung globaler und lokaler Urbanisierungsprozesse insbesondere hinsichtlich des Umgangs mit Natur dringend notwendig ist. ●

Marsilius-Kolleg: Brücken bauen

Als „Center for Advanced Study“ gehört das Marsilius-Kolleg zu den zentralen Projekten im Rahmen des Zukunftskonzepts, mit dem die Universität Heidelberg in beiden Runden der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder erfolgreich war. Es trägt dazu bei, wissenschaftlich tragfähige Brücken zwischen den verschiedensten Disziplinen zu bauen, um auf diese Weise die Idee einer Volluniversität der Zukunft entscheidend zu fördern. Das Marsilius-Kolleg versteht sich als Ort der Begegnung und der Innovation, an dem disziplinübergreifende Forschungsprojekte initiiert sowie konkretisiert werden.

Etwa zwölf Fellows der Universität Heidelberg werden jedes Jahr an das Marsilius-Kolleg berufen, um sich fundamentalen Fragestellungen aus interdisziplinärer Perspektive zu widmen. Aus den Diskussionen der Fellows gehen die Marsilius-Projekte hervor, die die einjährige Zusammenarbeit in längerfristige Forschungsverbünde überführen. Alle Marsilius-Projekte bearbeiten inhaltliche Fragen von theoretischer und praktischer Relevanz, die das Zusammenwirken verschiedener Wissenschaftskulturen verlangen. Das Marsilius-Kolleg errichtet auf diese Weise ein forschungsbasiertes Netzwerk zwischen den Lebens- und Naturwissenschaften und den Sozial-, Rechts-, Geistes- und Kulturwissenschaften.

www.marsilius-kolleg.uni-heidelberg.de

STEUERN UND

GERECHTIGKEIT

STEUERN UND GERECHTIGKEIT

ZWISCHEN EIGENVERANTWORTUNG UND SOLIDARITÄT

HANNO KUBE

Die Einnahmen und Ausgaben eines Staates werden durch ein komplexes Geflecht an Regelungen bestimmt. In den Brennpunkt geraten diese Regelungen, wenn ein finanzielles Ungleichgewicht besteht, so innerhalb Deutschlands zwischen den armen Bundesländern im Norden und den reichen im Süden sowie im internationalen Kontext zwischen den Industrienationen und den sich entwickelnden Staaten. Eigenverantwortung versus Solidarität lauten die beiden Pole, zwischen denen sich die Ausgestaltung der rechtlichen Vorgaben dabei bewegt.



PROF. DR. HANNO KUBE studierte Rechtswissenschaft an den Universitäten Heidelberg, Genf und Cornell, wo er einen Master of Laws erwarb. Nach Promotion (ausgezeichnet mit dem Ruprecht-Karls-Preis) und Habilitation in Heidelberg hatte er Lehrstühle für Öffentliches Recht sowie Finanz- und Steuerrecht an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt und der Universität Mainz inne. Forschungs- und Lehraufenthalte führten ihn nach Berkeley, Cornell und an das Europäische Hochschulinstitut in Florenz. Seit 2014 ist Hanno Kube Direktor des Instituts für Finanz- und Steuerrecht an der Juristischen Fakultät der Universität Heidelberg sowie Inhaber des Lehrstuhls für Öffentliches Recht unter besonderer Berücksichtigung des Finanz- und Steuerrechts. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf den Gebieten des Verfassungsrechts, insbesondere des Finanzverfassungsrechts, und des deutschen, internationalen und europäischen Steuerrechts. Er ist Alumnus und Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes.

Kontakt: kube@uni-heidelberg.de

S

Soll der Staat für die innere und die äußere Sicherheit sorgen, die Rechtsordnung garantieren, Verkehrs- und Versorgungsinfrastrukturen unterhalten, Schulen und Universitäten betreiben und bei Arbeitslosigkeit und Armut helfen, braucht er dazu Geld. „Pecunia nervus rerum“: Das Geld ist der Nerv aller Dinge. Geld kann sich ein Staat auf vielerlei Weise beschaffen. In der Geschichte haben sich Staaten durch Raubzüge finanziert, sie haben eigene Erwerbswirtschaften organisiert und sie haben sich schließlich und insbesondere als Steuerstaaten konstituiert. Steuerstaaten finanzieren sich, indem sie am monetären Erfolg des freiheitlichen Wirtschaftens der Bürger teilhaben. Obgleich die Steuern intensiv in das Vermögen des Einzelnen eingreifen, erweist sich diese Art der Finanzierung als bemerkenswert freiheitsfreundlich: Denn der Steuerstaat erbringt seine allgemeinen Leistungen, ohne dafür ein Entgelt zu verlangen. Nur der wirtschaftlich Erfolgreiche wird nach dem Maß seiner Leistungsfähigkeit besteuert.

Neben dem Freiheitsgedanken spricht auch das Demokratieprinzip für die Steuerfinanzierung des Staates. Nur dann, wenn der Staat nicht seinen Financiers, sondern dem Gemeinwohl verpflichtet ist, wenn die Einnahmen- und die Ausgabeseite der staatlichen Finanzwirtschaft – steuerstaatstypisch – entkoppelt sind, sind demokratische Entscheidungen über die Verwendung des Budgets erst möglich. Freiheit und Demokratie gebieten somit eine leistungsfähigkeitsgerechte Besteuerung der Bürger einerseits und eine eigenständige, parlamentarisch verantwortete Mittelverausgabung andererseits.

Die Prinzipien und die Ausgestaltung der staatlichen Steuer- und Haushaltswirtschaft in ihrer ganzen Breite zu erforschen, ist Aufgabe des Heidelberger Instituts für Finanz- und Steuerrecht. Dies gestaltet sich insbesondere dann komplex, wenn kein isolierter Einheitsstaat betrachtet wird, sondern vielmehr ein Staat, der in die internationale Gemeinschaft eingebunden, föderal gegliedert und zudem in den Staatenverbund der Europäischen Union integriert ist – so wie die Bundesrepublik Deutschland.

Internationale Verhältnisse

In staatenübergreifenden Steuerrechtsfragen gilt das internationale Steuerrecht. Dieses regelt, welchem von

mehreren beteiligten Staaten es im Einzelfall zusteht, Steuern zu erheben – so etwa, wenn ein deutscher Arbeitnehmer Lohn für eine Tätigkeit in Frankreich erhält oder die brasilianische Betriebsstätte eines in Deutschland ansässigen Unternehmens Gewinn erzielt. Primäres Ziel ist es dabei, individuelle Doppelbesteuerungen oder Doppelnichtbesteuerungen zu verhindern. Darüber hinaus wirkt sich die zwischenstaatliche Verteilung des „Steuersubstrats“ auch auf die Ertragsbalance der Staaten aus. Wird das Besteuerungsrecht eher dem sogenannten Tätigkeits- oder auch Quellenstaat als dem Ansässigkeitsstaat des Investors oder Stammhauses zugewiesen, profitieren davon tendenziell die sich entwickelnden Staaten, in denen im Regelfall zu vergleichsweise günstigen Bedingungen produziert wird.

Im internationalen Steuerrecht stehen zwei große Modelle für Doppelbesteuerungsabkommen nebeneinander. Das erfolgreiche, in der Praxis weithin zugrunde gelegte Musterabkommen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) trägt eher den Interessen der westlichen Industrienationen Rechnung. Das konkurrierende Modell der Vereinten Nationen fokussiert dagegen stärker auf die Belange anderer Regionen der Welt.

Doch sind die Dinge im Wandel: Ebenso wie sich die Länder und Märkte verändern, verändern sich die Abkommensmodelle. Im Zuge des aktuellen Prozesses zur Erneuerung des internationalen Steuerrechts, der von den G20 (Gruppe der 20 wichtigsten Industrie- und Schwellenländer) und der OECD angestoßen wurde, rückt das Besteuerungsrecht der Quellenstaaten stärker in den Vordergrund. Zudem wird – gerade angesichts der zunehmenden Digitalisierung – darüber diskutiert, die Ertrags- oder auch Konsumbesteuerungsrechte derjenigen Staaten auszudehnen, in denen bedeutsame Absatzmärkte lokalisiert sind, die den Anbietern ihre Gewinne erst ermöglichen.

Innerstaatliche Verhältnisse

Im Binnenbereich eines Bundesstaates sind die Finanzbeziehungen dagegen typischerweise nicht von einem „Steuerkollisionsrecht“ regiert, das Doppelbesteuerungen oder Doppelnichtbesteuerungen entgegenwirkt, sondern vielmehr von einer überwölbenden Ordnung verfassungsrechtlicher Steuerertragskompetenzen. In Deutschland stehen die Erträge aus der bundeseinheitlich erhobenen Einkommen- und Körperschaftsteuer hälftig dem Bund und der Ländergesamtheit zu, dies nach einem Vorwegabzug vom Einkommensteuerertrag zugunsten der Gemeinden. Die Umsatzsteuer wird nach einem variablen Schlüssel verteilt, der auf die jeweiligen Aufgabenlasten Rücksicht nimmt. Die Erträge der sonstigen Steuern, die jedoch weit weniger bedeutsam sind, gehen in ihrer Gesamtheit entweder an den Bund oder die Länder, punktuell auch an die Gemeinden (Gewerbsteuer, Grundsteuer).

Diese primäre Ertragsverteilung zwischen Bund und Ländergesamtheit bildet die erste Stufe eines – drei weitere Verteilungsstufen umfassenden – Finanzausgleichs, den wir im internationalen Raum so nicht kennen. Auf der zweiten Stufe wird das der Länderebene zugewiesene Steueraufkommen unter den Ländern verteilt. Maßgeblich ist dabei in erster Linie der Ort der Steuervereinnahmung, in der Praxis der Wohnsitz des Steuerpflichtigen. Aktuelle Reformbestrebungen gehen dahin, auch den Ort der Wertschöpfung, also den Ort der unternehmerischen Tätigkeit oder des Arbeitsplatzes, am Ertrag zu beteiligen, um den Bundesländern Anreize für eine aktive Wirtschaftspolitik zu bieten. Angesichts der zunehmenden Mobilität von Arbeitnehmern erscheint uns dies zukunftsweisend.

Im Zentrum der politischen Diskussion steht vor allem die dritte Stufe des Finanzausgleichs: der solidarische Länderfinanzausgleich im engeren Sinne. Er zielt darauf ab, die Finanzkraft der Länder angemessen anzunähern, um alle Länder in die Lage zu versetzen, ihre Aufgaben zu erfüllen. Der Streit um die Reichweite dieses Ausgleichs – Bayern, Hessen und Baden-Württemberg bilden die kleine Gruppe der „Geberländer“, wesentlicher Empfänger der Zahlungen ist das Land Berlin – verweist auf ein grundlegendes Dilemma: Einerseits soll der Ausgleich die staatliche Aufgabenwahrnehmung durch die Länder sichern und damit für vergleichbare Lebensverhältnisse sorgen; andererseits soll sich die Eigenverantwortung der Länder für ihre Politik auch nach dem Ausgleich niederschlagen. Zugespitzt formuliert: „Gleicher Wohlstand für alle“ versus „Wettbewerbsföderalismus“. Verfassungsrechtlich finden sich beide Aspekte im Bundesstaatsprinzip verankert, dies im Nebeneinander des bündischen Solidaritätsprinzips und des Konzepts der Eigenverantwortung der Bundesländer als Staaten im staatsrechtlichen Sinne.

Bis Ende 2019 muss der Finanzausgleich neu geregelt werden. Der zuständige Bundesgesetzgeber verfügt dabei über weite Gestaltungsräume. Was verfassungsrechtlich allerdings ausgeschlossen ist, ist ein Ausgleich, der den Gedanken der Verantwortung der Länder zugunsten der Sicherung ihrer Aufgabenerfüllung negiert, denn dies würde die Staatlichkeit der Länder infrage stellen. Ähnlich problematisch erscheint der Anfang Dezember 2015 von Länderseite unterbreitete Vorschlag, den Solidarausgleich, also die dritte Ausgleichsstufe, gänzlich abzuschaffen. Um eine angemessene Mittelausstattung zu gewährleisten, wollen die Länder stattdessen den sogenannten Umsatzsteuervorausgleich auf der zweiten Ausgleichsstufe aufwerten und zugleich die Bundesergänzungszuweisungen, also die subsidiären Zuschüsse des Bundes an finanzschwache Länder, auf der vierten Ausgleichsstufe erhöhen. Auch dies würde zu einer ganz erheblichen Schwächung des – gerade auch demokratischen – Selbststandes der Länder führen und Finanzverantwortung verwässern.

„Sowohl der Freiheitsgedanke als auch das Demokratieprinzip sprechen für die Steuerfinanzierung des Staates.“

Zur Erläuterung: Der Umsatzsteuervorausgleich ist eine Art „Fremdkörper“ auf der zweiten Ausgleichsstufe, bei dem nicht – was eigentlich Aufgabe dieser Stufe ist – originär eigene Mittel zugewiesen, sondern fremde, also anderenorts erwirtschaftete Gelder umverteilt werden. Schon heute hat der Umsatzsteuervorausgleich ein ähnliches Volumen (circa acht Milliarden Euro pro Jahr) wie der eigentliche Länderfinanzausgleich (circa neun Milliarden Euro pro Jahr). Ausgerechnet dieses Instrument auf Kosten des Länderfinanzausgleichs zu stärken, würde bedeuten, den Umfang der tatsächlichen solidarischen Mittelumverteilung weitestgehend zu verschleiern, fremde in eigene Mittel umzumünzen. Die Ausdehnung der Bundesergänzungszuweisungen würde die Länder zudem noch abhängiger von Bundeszahlungen machen und sie noch stärker zu Bittstellern werden lassen – ganz abgesehen davon, dass die Rechnung hier bislang ohne den Wirt gemacht wurde. Die Stoßrichtung des Vorschlags lässt vermuten, dass vielen Bundesländern in Wirklichkeit weder an Eigenverantwortung noch an Finanztransparenz gelegen ist.

Umso mehr kommt es der Wissenschaft zu, den politischen Prozess zur Erneuerung des bundesstaatlichen Finanzausgleichs zu begleiten und zu befruchten. Jede einzelne der vier verfassungsrechtlich vorgezeichneten

Ausgleichsstufen – dies gilt es in Erinnerung zu rufen – hat ihre eigene Berechtigung und Rationalität. In der Zusammenschau führen die Stufen zu einer angemessenen Balance zwischen Eigenverantwortung und – die Aufgabenwahrnehmung sichernder – Solidarität. So dient die erste Stufe der ungefähr aufgabengerechten Mittelzuordnung zwischen Bund und Ländern. Auf der zweiten Stufe, der Ertragsverteilung unter den Ländern, tritt dagegen der Wettbewerbsgedanke stärker in den Vordergrund; hier werden die Mittel nach Maßgabe der jeweiligen Erwirtschaftung verteilt. Komplementär dazu steht der solidarische Länderfinanzausgleich auf der dritten Stufe, der geboten und richtig ist. Die tatsächlich fließenden Gelder können und sollten hier transparent gemacht werden; ungerechtfertigte Relikte aus vergangenen Zeiten, insbesondere die sogenannte „Einwohnergewichtung“ oder auch „Einwohnerveredelung“ zugunsten der Stadtstaaten, sollten entfallen, da sie die Umverteilung verzerren. Bleiben Deckungslücken, tritt – auf der vierten Stufe – der Bund ein.

Es spricht nichts dagegen, dieses klug konzipierte Ausgleichssystem wieder voll zur Geltung zu bringen. Einerseits gewährleistet es, dass den Ländern die Erfolge

„Die Zukunft der Europäischen Union wird auch davon abhängen, Eigenverantwortung und Solidarität im Gefüge der Mitgliedstaaten in der Balance zu halten.“

Institut für Finanz- und Steuerrecht

Das an der Juristischen Fakultät angesiedelte Institut für Finanz- und Steuerrecht erforscht das Recht der staatlichen Einnahmen und Ausgaben in seiner ganzen Breite – von den verfassungsrechtlichen Fundierungen über die einfachrechtlichen Konkretisierungen bis zu den praktischen Herausforderungen und überstaatlichen Einbindungen. Im Jahr 1966 von Prof. Dr. Klaus Vogel, dem Nestor des deutschen internationalen Steuerrechts, gegründet, blickt das Institut auf eine 50-jährige Geschichte zurück. Lange wurde es von Prof. Dr. Dr. h.c. Paul Kirchhof und Prof. Dr. Reinhard Mußnug geleitet. Gegenwärtig sind Prof. Dr. Hanno Kube und Prof. Dr. Ekkehart Reimer als Direktoren tätig. Im Mittelpunkt stehen Arbeiten zu den verfassungsrechtlichen Grundlagen des Steuer- und Haushaltsrechts, zu den Prinzipien und zur Vereinfachung der Besteuerung und zur überstaatlichen Einbindung des Finanzwesens.

Das Institut kooperiert mit zahlreichen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland und veranstaltet regelmäßig Tagungen. Das jährlich im Herbst stattfindende Institutssymposium widmet sich im Jubiläumsjahr 2016 der Zukunft der Staatsfinanzierung in Europa. Hierzu wird der Präsident des Gerichtshofs der Europäischen Union, Prof. Dr. Koen Lenaerts, erwartet.

www.jura.uni-heidelberg.de/fst

gelungener Politik zu einem guten Teil verbleiben, andererseits sichert es Hilfe bei strukturell angelegter und unverschuldeter Finanzschwäche.

Verhältnisse innerhalb der EU

Anders als der Bund wird die Europäische Union durch einen Verbund souveräner Staaten konstituiert. Besteuerungsrechte und Steuererträge richten sich innerhalb der EU deshalb im Kern nach internationalem Steuerrecht. Ergänzend gelten verschiedene binnenmarktsichernde Anforderungen des Europäischen Rechts, insbesondere die Grundfreiheiten und das Beihilfeverbot. Ein darüber hinausgehender, allgemeiner Finanzausgleich ist zwischen den Mitgliedstaaten der Europäischen Union vertraglich nicht vorgesehen. Freilich finanziert der aus gemeinsamen Mitteln gespeiste EU-Haushalt Maßnahmen, mit denen gerade auch strukturschwache Regionen gestützt werden sollen. Allerdings handelt es sich dabei um Sachprogramme,

TAXES AND FAIRNESS

BETWEEN SELF-RESPONSIBILITY AND SOLIDARITY

HANNO KUBE

States need money in order to perform their tasks. To obtain this money, they usually levy taxes. This is done based on a complex mesh of regulations that govern public income and spending – all the more so in a country like Germany, which is part of the international community, subdivided into partially self-governing states and embedded in the European Union. These regulations have to be evaluated whenever there is a financial imbalance, such as the one existing between Germany's poorer northern states and the richer ones in the south and – inversely – between the industrial nations of the world and the emerging economies.

Taxation rights between different countries are mainly laid down in treaties under international law. Such treaties are based on the relative importance attributed to the source state of production and the residence state of the investor. Within a federal state, on the other hand, the distribution of tax revenues is regulated by an overarching constitutional order. In Germany, this is known as 'Finanzausgleich' – the distribution and redistribution of taxes between states and communities that is shaped by the conflicting priorities of self-responsibility and solidarity. In the European Union, however, the member states are sovereign countries. This means that tax revenues are distributed according to international tax law, with due regard to the special legal requirements of the EU domestic market.

Just as countries and markets are undergoing a process of change, so are regulations on taxation rights and the redistribution of tax revenues. Researchers at the Heidelberg Institute for Finance and Tax Law investigate the wide field of tax and public finance and help support the political process of its revision. ●

PROF. DR HANNO KUBE studied law at the universities of Heidelberg, Geneva and Cornell, where he obtained a Master of Laws. After earning his doctoral degree (with a thesis that won the Ruprecht Karls Prize) and completing his habilitation in Heidelberg, he taught public law and finance and tax law at the Catholic University of Eichstätt-Ingolstadt and the University of Mainz. His research and teaching activities led him to Berkeley, Cornell and the European University Institute in Florence. In 2014 Hanno Kube became director of the Institute for Finance and Tax Law at Heidelberg University's Faculty of Law and accepted the Chair of Public Law with Special Emphasis on Finance and Tax Law. Prof. Kube's research focuses on constitutional law, especially constitutional tax and budget law, and on German, international and European tax law. He is an alumnus and liaison lecturer of the German Academic Scholarship Foundation.

Contact: kube@uni-heidelberg.de

“Just as countries and markets are undergoing a process of change, so are regulations on taxation rights and the redistribution of tax revenues.”

„Vielen Bundesländern scheint weder an Eigenverantwortung noch an Finanztransparenz gelegen zu sein.“

die in ihrer Grundstruktur der internationalen Entwicklungshilfe ähneln. Von einem Finanzausgleich, der auf eine allgemeine Annäherung der Finanzkraft abzielt, sind diese Programme streng zu unterscheiden.

Zu einer effektiven Annäherung der Finanzkraft können gleichwohl die Maßnahmen führen, die zur Bewältigung der EU-Staatsschuldenkrise ergriffen worden sind – etwa wenn die Staatengemeinschaft direkt oder indirekt die Haftung für Kreditverbindlichkeiten eines in Not geratenen Landes übernimmt, dies bilateral oder institutionalisiert, so über den Europäischen Stabilitätsmechanismus (ESM). Auch die umfangreichen, zum Teil selektiven Ankäufe von Staatsanleihen durch die Europäische Zentralbank (EZB) wirken sich ausgleichend auf das Finanzkraftgefüge der Mitgliedstaaten aus.

Diese Maßnahmen sind Gegenstand heftiger Debatten. So sind die Haftungsübernahmen am sogenannten Bail-out-Verbot zu messen. Dieses ist in Artikel 125 des AEU-Vertrags (Vertrag über die Arbeitsweise der EU) verankert und besagt, dass die EU-Mitgliedstaaten nicht für die Verbindlichkeiten eines anderen Mitgliedstaats eintreten dürfen. Der Europäische Gerichtshof hat das Handeln des Europäischen Stabilitätsmechanismus allerdings als rechtmäßig angesehen und sich dabei auf den übergreifenden Zweck des Artikels 125 berufen: Dieser bestehe darin, Haushaltsdisziplin und Stabilität zu sichern – wozu der ESM im Ergebnis beitrage. Auch wird aktuell darüber gestritten, ob die Europäische Zentralbank mit ihren

Ankäufen von Staatsanleihen unzulässig in die Fiskalpolitik ausgreift. Der Europäische Gerichtshof hat in diesem Zusammenhang eine Vorabentscheidung getroffen und die Bereitschaftsbekundung der EZB im September 2012, Staatsanleihen in praktisch unbegrenzter Höhe zu erwerben, als rechtmäßig anerkannt. Es bleibt abzuwarten, wie das Bundesverfassungsgericht mit diesem – durchaus diskussionsbedürftigen – Urteil umgehen wird.

Die Zukunft der Europäischen Union wird nicht nur, aber eben auch davon abhängen. Eigenverantwortung und Solidarität im Gefüge der Mitgliedstaaten in der Balance zu halten. Dies wird nur dann gelingen, wenn die sachgerechten Normen, die diese Balance sichern sollen, auch eingehalten werden. Die Europäische Union, die sich durch Verträge, als Rechtsgemeinschaft, konstituiert hat, muss dieses Recht – freilich auch im fachlichen Diskurs über seinen Inhalt – pflegen, will sie weiter florieren.

Der Staat in der internationalen Staatengemeinschaft, der Bundesstaat und der Staat im Verbund der Europäischen Union – in allen diesen Zusammenhängen haben Besteuerungsrechte, Ertragszuordnungen und zum Teil auch weitergehende, finanzkraftausgleichende Mechanismen ihre Bedeutung. Inwieweit bestehen hier Strukturparallelen, die eine Übertragung erfolgreicher Lösungsansätze nahelegen? Und in welchem Maße bleibt zu differenzieren, um den unterschiedlichen Arten der Verbünde gerecht zu werden? Diese Fragen eröffnen künftige, weitläufig dimensionierte Forschungsfelder. ●

IN ZEITEN

ABNEHMENDEN LICHTS

IN ZEITEN ABNEHMENDEN LICHTS

DAS NORD-SÜD- GEFÄLLE DES GLÜCKS

RAINER SPANAGEL

Licht und Sonne beeinflussen das Wohlbefinden. Das weiß jeder, dessen „Frühlingsgefühle“ nach einem langen dunklen Winter erwachen. Maßgeblich bestimmt wird unser psychisches Befinden von molekularen Uhren, die in jeder unserer Körperzellen ticken. Geraten diese inneren Uhren aus dem Takt, können im Extremfall schwere Depressionen oder Suchterkrankungen die Folge sein. Welche äußeren Einflüsse den Rhythmus der Uhren und unser Verhalten steuern, ist Gegenstand intensiver Forschungsarbeiten. Auf deren Grundlage konnten mittlerweile neue Wirkstoffe gegen Depression und Sucht entwickelt werden.

N

„Neujahr 2016 – Santa Marta, Küstengebirge in der kolumbianischen Karibik
Sonne, Wärme, Meer. Die Karibik erscheint uns wie das Paradies, vor allem in einer Jahreszeit, in der in Deutschland nasskaltes Winterwetter herrscht. Die Stimmung ist ausgelassen, karibische Rhythmen und wunderbarer Rum. Die Sonne ist eine einzige Wohltat.

9. Januar 2016 – Linköping, Schweden
Kurz vor Mitternacht landen wir bei minus 15 Grad in der schwedischen Dunkelheit. Ein eisiger Wind vertreibt auch noch den letzten Gedanken an die warme Karibiksonne. Wenige Stunden später sitzen wir im Büro des Universi-

tätspräsidenten. Draußen ist es noch immer dunkel, obwohl es schon nach neun Uhr ist. Der Präsident begrüßt uns mit dem Satz, dass es zu dieser tristen Jahreszeit nur wenige Ausländer bis nach Linköping schaffen. Er stellt uns seine Alma Mater vor, die wir gerne in eine europäische Graduiertenschule aufnehmen wollen. Heute kommt keine große Freude auf. Kälte und Dunkelheit drücken auf die Stimmung, nicht nur bei uns, auch bei den schwedischen Professoren, die missmutig in ihren Büros sitzen und in der vagen Hoffnung, die schlechte Laune und depressive Gedanken draußen halten zu können, alle künstlichen Lichtquellen eingeschaltet haben. Kein Wunder, dass viele Skandinavier dem Winter entfliehen und sich lieber in südlichen Gefilden aufhalten.“

So habe ich es in meinem Tagebuch Anfang des Jahres festgehalten – größer kann das Nord-Süd-Gefälle in Lebensfreude und Wohlbefinden wohl kaum ausfallen. Doch nicht nur solche krassen Gegensätze zwischen Wärme und Kälte, Licht und Dunkelheit machen uns Menschen zu schaffen. Auch weite Reisen von Ost nach West oder umgekehrt fordern ihren gesundheitlichen Zoll und können über viele Wochen nachwirken. Wer nach einem langen Flug unter „Jetlag“ leidet, nachts wach

im Bett liegt und tagsüber vor Müdigkeit kaum denken kann, erfährt unmittelbar, dass unser Körper nicht für das schnelle Reisen über verschiedene Zeitzonen hinweg geschaffen ist.

Solche Reisen sind eine Herausforderung für unsere „innere Uhr“ und ihren zirkadianen Rhythmus. Zirkadian bedeutet „circa einen Tag“, und der zirkadiane Rhythmus passt unsere Körperfunktionen und unser Verhalten optimal an den immerwährenden Zyklus von Nacht und Tag an, den die Drehung der Erde um die Sonne vorgibt. Beeinflusst und synchronisiert wird die innere Uhr von „Zeitgebern“ wie dem Tageslicht und der Temperatur. Weniger bekannt – und von uns erstmals systematisch untersucht – ist, dass auch Stressoren und in ganz besonderem Maße Alkohol und alle anderen Drogen unsere innere Uhr beeinflussen. Aus diesen Erkenntnissen haben wir die Hypothese entwickelt, dass chronischer Stress oder die wiederholte Einnahme von Drogen unsere innere Uhr aus dem Rhythmus bringen. Unser Organismus ist dann nicht mehr optimal an die Umwelt angepasst. Infolgedessen stellt sich ein körperliches und seelisches Unwohlsein ein, und im Extremfall kann sich eine Depression, eine Alkohol- oder Drogenabhängigkeit entwickeln.

In jeder Zelle unseres Körpers tickt eine molekulare Uhr

Die grundlegenden Erkenntnisse zur inneren Uhr stammen von dem deutschen Biologen Jürgen Aschoff. Er beschrieb erstmals in den frühen 1960er-Jahren beim Menschen einen zirkadianen Rhythmus, der auch in völliger Isolation und ohne äußere Zeitgeber wie Tag und Nacht bestehen bleibt. Später konnten Wissenschaftler nachweisen, dass sich die innere Uhr in einem Hirnareal befindet, das nur aus wenigen Tausend Nervenzellen besteht und „Nucleus suprachiasmaticus“ genannt wird. Fehlt dieses Areal, zeigten Untersuchungen mit Tieren, geht auch der zirkadiane Rhythmus verloren. Zudem ist die innere Uhr genetisch determiniert. Eine besonders große Rolle spielen dabei die „Period“-Gene, kurz Per-Gene: Mäuse, denen diese Gene fehlen, haben keinen zirkadianen Rhythmus mehr. Es erwies sich, dass sich die „Uhren-Gene“ in allen Zellen unseres Organismus finden: Jede einzelne Körperzelle verfügt über eine innere molekulare Uhr.

Die „Masteruhr“ sitzt im Gehirn, im Nucleus suprachiasmaticus. Dort werden alle peripheren Zeitgeber synchronisiert, und dort wird dafür gesorgt, dass alle Körper- und Verhaltensfunktionen perfekt aufeinander abgestimmt sind. Dank dieser Abstimmung und unserer vielen Uhren in den Muskel- und Darmzellen sowie in den Gefäß- und Nervenzellen sind wir für die Herausforderungen des Tages gewappnet: Wenn wir morgens aufstehen, steigt der Blutdruck an, die Produktion von Melatonin – dem Hormon, das den Tag-Nacht-Rhythmus steuert – wird eingestellt und



PROF. DR. RAINER SPANAGEL studierte Biologie in Tübingen und München und arbeitete im Max-Planck-Institut für Psychiatrie in Martinsried. Im Jahr 1999 erhielt er einen Ruf der Universität Heidelberg auf eine Professur für Psychopharmakologie, seit 2000 leitet er eine Abteilung im Institut für Seelische Gesundheit in Mannheim. Für seine Arbeiten wurde Rainer Spanagel mehrfach mit renommierten Preisen ausgezeichnet.

Kontakt: rainer.spanagel@zi-mannheim.de

die Aktivität des Darms nimmt zu; am Nachmittag haben wir die schnellste Reaktionszeit und die größte Muskelkraft. Wie die Synchronisation solcher Körper- und Verhaltensfunktionen genau vonstatten geht, ist noch immer eines der größten Rätsel der Biologie. Fest steht bislang: Die Masteruhr in unserem Gehirn ist der Dirigent eines riesigen Orchesters unzähliger Uhren in unseren Körperzellen.

Stress und Drogen bringen den Dirigenten und sein Orchester gehörig aus dem Takt. In Untersuchungen mit Mäusen konnten wir beispielsweise zeigen, dass chronischer Alkoholkonsum das Ablesen der Per-Gene und ihr Übersetzen in Protein (die „Expression“) im Belohnungssystem des Gehirns über Monate hinweg verändert. Hinweise darauf haben wir auch im Hirngewebe von Alkoholikern gefunden. Das Belohnungssystem mit seiner zentralen Schaltstelle, dem „Nucleus accumbens“, steuert unser Motivationsverhalten. Über dieses System entfalten Alkohol und alle anderen Drogen ihre Wirkung.

Der Botenstoff Dopamin – ein wichtiger, zu den sogenannten „Monoaminen“ zählender Neurotransmitter – ist für dieses Belohnungssystem sehr wichtig. Wir haben Belege dafür gefunden, dass eine veränderte Expression der Per-Gene die Funktion des Monoamin-Systems beeinflusst. Unmittelbar betroffen ist beispielsweise das Enzym „Monoaminoxidase“. Es ist verantwortlich für den Abbau von Dopamin. Bei Mäusen, bei denen die Per-Gene inaktiviert worden sind, ist die Aktivität des Enzyms Monoaminoxidase stark vermindert. Aufgrund dessen kann Dopamin nicht mehr abgebaut werden: Der Dopamin-Spiegel im Belohnungssystem dieser Mäuse ist dauerhaft erhöht.

Maßnahmen zur Etablierung der Systemmedizin

e:Med, das neue deutschlandweite Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit einem Finanzvolumen von 200 Millionen Euro, forciert die systemorientierte Erforschung von Krankheiten, um verbesserte Prävention, umfassendere Diagnostik und angepasste Therapieschemata in der individualisierten Medizin zu ermöglichen. Im Rahmen von e:Med wird auch das von Prof. Dr. Rainer Spanagel geleitete Konsortium „SysMedAlcoholism – Alkoholabhängigkeit: Ein System-orientierter Ansatz“ mit 7,7 Millionen Euro unterstützt. Hinzu kommt ein europaweites Konsortium zur systemmedizinischen Erforschung der Alkoholabhängigkeit, das im Rahmen von „Horizont 2020“, dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der Europäischen Union, gefördert wird. Weitere Untersuchungen an Uhren-Genen und Sucht sind ein zentraler Bestandteil dieser Programme.

„Die erhöhte Konzentration der Botenstoffe Dopamin und Glutamat ist das neurochemische Kennzeichen des süchtigen Gehirns.“

Auch das Glutamat-System wird von den Per-Genen beeinflusst. Glutamat ist der wichtigste erregende Botenstoff im Gehirn. Bei Mäusen mit inaktivierten Per-Genen erwiesen sich die zellulären Systeme für den Abtransport von Glutamat als gehemmt. Auf diese Weise kommt es ebenfalls zu einem dauerhaft erhöhten Glutamat-Spiegel im Belohnungssystem des Gehirns.

Das süchtige Gehirn

Die erhöhte Konzentration der Neurotransmitter Dopamin und Glutamat im Belohnungssystem ist das neurochemische Kennzeichen des süchtigen Gehirns. Unsere Überlegung war, dass Mäuse, denen die Per-Gene fehlen oder deren Per-Gene nicht korrekt arbeiten, besonders anfällig für Alkohol und andere Drogen sein müssten. Tatsächlich trinken diese Mäuse deutlich mehr Alkohol, sie verlangen stärker nach Alkohol und erleiden nach einem Alkoholkonsum einen heftigeren Rückfall als Mäuse mit funktionierenden Per-Genen. Die Per-Gene haben also offensichtlich mehrere Effekte: Sie sind wichtig für die Funktion unserer inneren Uhr – und sie beeinflussen das Alkohol-Trinkverhalten und die Suchtentwicklung.

Seit einigen Jahren gibt es den Arzneistoff „Acamprosat“. Er wird mit dem Ziel verwendet, den Rückfall abstinenter Alkoholiker zu verhindern. Acamprosat soll das Verlangen

„Bei alkoholabhängigen Menschen ticken die inneren Uhren nicht mehr im Einklang mit der Umwelt.“

nach Alkohol reduzieren, indem es die durch den Botenstoff Glutamat ausgelöste Übererregbarkeit des Gehirns dämpft. Allerdings reagiert nicht jeder Alkoholkranke auf das Medikament.

Unsere Vermutung war, dass Acamprosat insbesondere bei denjenigen Patienten wirksam ist, die erhöhte Glutamat-Spiegel im Belohnungssystem aufweisen. Wenn dem so ist – so lautete unsere Arbeitshypothese –, müssten Mäuse mit defekten Per-Genen besonders gut auf das Medikament ansprechen. Diesen Mäusen verabreichten wir Acamprosat. Daraufhin normalisierte sich der Glutamat-Spiegel im Belohnungssystem ihrer Gehirne. Zuvor war die Konzentration von Glutamat um das circa Dreifache erhöht gewesen. Auch die Trinkmenge der behandelten Mäuse normalisierte sich – sie war ursprünglich ebenfalls dreimal so hoch wie die von Kontrolltieren. In weiteren Untersuchungen bestimmten wir den Glutamat-Spiegel im Gehirn von Alkoholikern. Dabei zeigte sich: Bei Patienten, die besonders viel Glutamat im Gehirn aufwiesen, ließen sich die Glutamat-Werte durch eine zweiwöchige Behandlung mit Acamprosat deutlich verringern. Auch das Trinkverhalten und das Rückfallrisiko reduzierten sich daraufhin stark. Mit diesen Experimenten konnten wir erstmals eine ursächliche Verbindung zwischen den Per-Genen, den neurochemischen Veränderungen im Belohnungssystem des Gehirns und dem süchtigen Verhalten

„Neue Wirkstoffe, die die inneren Uhren beeinflussen, lassen erstmals auf eine wirksame medikamentöse Behandlung der Alkoholsucht hoffen.“

aufzeigen. Darüber hinaus konnten wir Biomarker – molekulare Merkmale – identifizieren, die genutzt werden können, um Acamprosat künftig effizienter einzusetzen.

Medikamente gegen die Sucht

Stress ist für alkoholabhängige Patienten ein bedeutender Risikofaktor: Abstinente Patienten können leicht einen Rückfall erleiden, wenn sie in Stress geraten. Wir stellten uns die Frage, wie Mäuse mit defekten Per-Genen auf Stress reagieren. Insbesondere psychische Stressoren – beispielsweise die wiederholte Konfrontation mit einem aggressiven Artgenossen – ließen Mäuse, deren Per-Gene nicht korrekt arbeiten, mehr Alkohol trinken als Mäuse mit intakten Per-Genen. Die genveränderten Mäuse entwickelten nach wiederholter Stressexposition zudem ein depressives Verhalten. Dies deckt sich mit der Beobachtung, dass auch viele alkoholabhängige Menschen unter Depressionen leiden.

Wir untersuchten daraufhin die Per-Gene des Menschen und konnten einige Varianten ausfindig machen, die mit einem erhöhten Konsum von Alkohol einhergehen. Derartige „genetische Assoziationsstudien“ sind mit gewisser wissenschaftlicher Zurückhaltung zu betrachten. Zwischenzeitlich haben jedoch mehrere andere Arbeitsgruppen

unsere Befunde bestätigen können: Wenn starke Trinker mit bestimmten Risikovarianten der Per-Gene chronischem, insbesondere psychischem Stress ausgesetzt sind – etwa aufgrund des Verlusts ihres Arbeitsplatzes –, steigert sich deren Alkoholkonsum noch einmal deutlich im Vergleich zu Kontrollgruppen.

Aus den Untersuchungen schlussfolgern wir, dass die innere Uhr bei alkoholabhängigen Menschen nicht mehr im Einklang mit der Umwelt tickt und dass Per-Gene ursächlich am Suchtgeschehen beteiligt sind. Wäre es möglich, die innere Uhr bei Suchtpatienten wieder in einen gesunden Takt zu versetzen? Auch dieser Frage gingen wir in unseren Untersuchungen nach. Ein möglicher Ansatzpunkt für Wirkstoffe, die in das molekulare Uhrwerk und

Weltweit anerkanntes Zentrum moderner Psychiatrie

Das Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim verzahnt Krankenversorgung, Forschung und Lehre im Bereich psychischer Störungen. Mit dieser Zielsetzung wurde es im Mai 1975 als Landesstiftung des öffentlichen Rechts mit Mitteln des Bundes, des Landes Baden-Württemberg und der VolkswagenStiftung gegründet. In den vier Kliniken des ZI werden jährlich über 3.000 psychisch kranke Menschen mit modernsten Therapiemethoden stationär und teilstationär behandelt. Für die Behandlung von Jugendlichen und jungen Erwachsenen wurde zum Jahresbeginn zudem ein Adoleszentenzentrum neu eingerichtet, dessen Konzept gezielt auf die Bedürfnisse dieser Altersgruppen ausgerichtet ist. Ergänzend bieten alle vier Kliniken ein breites Spektrum an ambulanten Behandlungen an. Gleichzeitig ist das Institut ein weltweit anerkanntes Zentrum innovativer Psychiatrieforschung; es ist eng mit der Universität Heidelberg verknüpft und pflegt zahlreiche wissenschaftliche Kooperationen mit nationalen und internationalen Einrichtungen.

Die Forscher am ZI haben es sich zur Aufgabe gemacht, neue Behandlungsmöglichkeiten für psychische Erkrankungen zu entwickeln und vorhandene Therapien zu verbessern. Vorrangiges Ziel ist es, psychotherapeutische und pharmakologische Wirkmechanismen zu identifizieren, zu etablieren und schließlich zu personalisieren. Die am ZI tätigen Professoren werden von der Universität Heidelberg unter Beteiligung des Zentralinstituts berufen. Sie sind Mitglieder der Universität und erfüllen Lehraufträge an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Ruperto Carola sowie an anderen universitären Einrichtungen in der Region.

www.zi-mannheim.de

WHEN THE LIGHT FADES

THE NORTH-SOUTH DIVIDE OF HAPPINESS

RAINER SPANAGEL

Sunlight is essential to our well-being – anyone who feels like they are ‘coming to life’ again after a long, dark winter can testify to that. Our mental state is largely determined by molecular clocks ticking away in each of our body cells. If these clocks get out of time, we become susceptible to a number of disorders including, in extreme cases, severe depression or addiction. The external stimuli determining the rhythm of these clocks, and thereby our behaviour, are the subject of intensive research. Based on our findings, we propose a clock gene hypothesis of addiction and depression that is based on a mutual interaction: clock gene activity influences the efficacy of alcohol and other psychoactive drugs, and drugs in turn influence the activity of clock genes.

The finding that drug effects are modulated by clock gene function via the modulation of diverse neurobiological pathways within the reward system will eventually help to define downstream elements affected by drugs. Conversely, alcohol and drugs as well as severe stressors may have the ability to influence the activity of clock genes. As a result, they may temporarily or permanently alter our circadian rhythm, with the latter case possibly leading to a pathological condition resembling many aspects of drug addiction and depression. Our continuous work on the clock gene hypothesis of addiction and depression has given rise to new possibilities of intervention. For example, an approach that targets the melatonergic system with agomelatine in patients suffering from alcoholism, especially those with comorbid depression, may help to restore the normal sleep architecture of an addicted patient, reduce the craving for alcohol and, consequently, the risk of a relapse. ●

PROF. DR RAINER SPANAGEL studied biology in Tübingen and Munich and worked at the Max Planck Institute of Psychiatry in Martinsried. He accepted the Chair of Psychopharmacology at Heidelberg University in 1999 and has headed a department in the Central Institute of Mental Health in Mannheim since 2000. Rainer Spanagel has received numerous prestigious awards for his work.

Contact: rainer.spanagel@zi-mannheim.de

“Chronic stress or repeated drug use cause our inner clock to get out of time. In extreme cases, this may lead to depression and addictive disorders.”

seine Gene eingreifen, ist das Enzym „Caseinkinase 1“. Es bewirkt eine chemische Veränderung, eine „Aktivierung“ der nach Anleitungen der Per-Gene produzierten Proteine. Wenn es also gelänge, dieses Enzym gezielt zu hemmen, ließe sich womöglich die Funktion der Per-Gene dahin gehend beeinflussen, dass sich die innere Uhr bei Suchtpatienten wieder normalisiert. Das Suchtverhalten würde auf diese Weise unterdrückt.

Diese Annahme überprüfen wir gemeinsam mit verschiedenen Pharmafirmen. Wir nutzten dazu ein von uns entwickeltes Tiermodell der Alkoholabhängigkeit. Dabei zeigte sich, dass Alkoholrückfälle wirkungsvoll unterdrückt werden können, wenn das Enzym Caseinkinase 1 mit geeigneten Wirkstoffen gehemmt wird. Trotz dieser sehr positiven, im Tiermodell erhobenen Befunde wurde bislang keine klinische Prüfung beim Menschen veranlasst. Unsere weiteren Untersuchungen galten dem Hormon Melatonin, das von der Epiphyse des Gehirns produziert wird, den Tag-Nacht-Rhythmus steuert und die innere Uhr beeinflusst. Auch Melatonin kann das Rückfallverhalten

alkoholabhängiger Versuchstiere unterdrücken – ebenso wie das neue Antidepressivum „Agomelatin“, eine chemische Substanz, die dem Hormon Melatonin strukturell gleicht. Viele Alkoholiker leiden zusätzlich unter depressiven Symptomen und werden deshalb mit Agomelatin behandelt. Ärzte und Patienten berichten davon, dass sich unter der Therapie mit Agomelatin auch das Verlangen nach Alkohol reduziert. Eine aussagekräftige klinische Studie steht derzeit jedoch noch aus.

Die von uns entwickelte „Uhren-Gen-Hypothese der Suchtentstehung“ hat nicht nur neue molekulare Einsichten in das Suchtgeschehen erbracht – unsere Erkenntnisse haben es auch ermöglicht, neue Medikamente gegen die Sucht zu entwickeln. Über zwei Milliarden Menschen trinken regelmäßig Alkohol. Viele davon betreiben einen riskanten Konsum. Millionen Menschen sind weltweit von Alkohol abhängig. Neue Therapieansätze sind dringend notwendig. Agomelatin und die neuen Hemmer der Caseinkinase 1 lassen erstmals auf eine wirksame medikamentöse Behandlung der Alkoholsucht hoffen. ●

Herausgeber

Universität Heidelberg
Der Rektor
Kommunikation und Marketing

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Peter Comba (Vorsitz)
Prof. Dr. Beatrix Busse
Prof. Dr. Markus Hilgert
Prof. Dr. Nikolas Jaspert
Prof. Dr. Marcus A. Koch
Prof. Dr. Carsten Könneker
Prof. Dr. Alexander Marx
Prof. Dr. Thomas Pfeiffer
Prof. Dr. Joachim Wambsganß
Prof. Dr. Reimut Zohlnhöfer

Redaktion

Marietta Fuhrmann-Koch
(verantwortlich)
Ute von Figura (Leitung)
Claudia Eberhard-Metzger

Gestaltung und Reinzeichnung

KMS TEAM GmbH, München

Druck

ColorDruck Solutions GmbH, Leimen

Auflage

6.000 Exemplare

ISSN

0035-998 X

Vertrieb

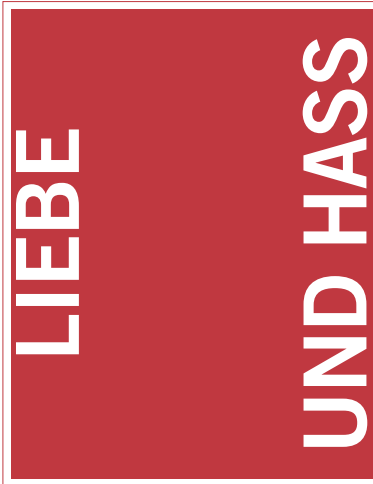
Universität Heidelberg
Kommunikation und Marketing
Grabengasse 1, 69117 Heidelberg

Tel.: +49 6221 54-19026

kum@uni-heidelberg.de

Das Magazin kann kostenlos unter oben genannter Adresse abonniert werden.

Im Internet ist es verfügbar unter www.uni-heidelberg.de/ruPERTCAROLA.



FESTKÖRPERPHYSIK
LIEBE UND HASS
MAGNETES GEHEIMNIS
RÜDIGER KLINGELER

116



ENTWICKLUNGSBIOLOGIE
IMMER DER SCHWERKRAFT NACH
DAS GEHEIME LEBEN DER PFLANZEN
ALEXIS MAIZEL

124



SPRACHWISSENSCHAFTEN
KENNST DU DAS LAND, WO DIE ZITRONEN BLÜHEN?
ITALIANISTIK JENSEITS DER VERKLÄRUNG
EDGAR RADTKE

132



MUSIKWISSENSCHAFT
DOMESTIZIERTE MUSIK
DIE „LEICHTSINNIGEN“ ITALIENISCHEN GESÄNGE
INGA MAI GROOTE

140

QUERDENKEN

W

LIEBE

UND HASSEN

LIEBE UND HASS

MAGNETES GEHEIMNIS

RÜDIGER KLINGELER

Anziehung und Abstoßung gehören zu den grundlegenden Eigenschaften von Magneten. Sie sind ein Grund dafür, dass magnetische Materialien in zahlreichen technischen Anwendungen zum Einsatz kommen – von Elektromotoren über bildgebende Verfahren in der Medizin bis hin zu Datenspeichern. Physikalisch betrachtet sind Magnetismus und magnetische Ordnung rein quantenmechanische Erscheinungen. Quanteneffekte können die magnetische Ordnung aber auch verhindern. Systeme, in denen dies der Fall ist, zeigen eine Vielzahl neuer und spektakulärer Eigenschaften.

M

**„Magnetes Geheimnis,
erkläre mir das!
Kein größer Geheimnis
als Lieb' und Haß.“**

Johann Wolfgang von Goethe

Warum zeigt eine Kompassnadel nach Norden und „erspürt“ damit die Richtung des Magnetfeldes der Erde? Bereits vor Jahrtausenden wurden Magneteisensteine als Richtungsweiser eingesetzt, und auch heute sind Ferromagnete – Materialien mit einem spontanen magnetischen Moment – die Grundlage für viele technische Anwendungen wie Elektromotoren, medizinische Verfahren zur Bildgebung oder Datenspeicher. Physikalisch ist Magnetismus ein rein quantenmechanisches Phänomen. Schon einfache Modelle verdeutlichen die kollektive Natur des Magnetismus: Ein Ferromagnet etwa lässt sich durch gleichgerichtete Vektorpfeile beschreiben; sie repräsentieren die zugrunde liegenden elektronischen magnetischen Momente, oftmals sogenannte „Spins“. Ferromagnetismus ist somit ein Ordnungsphänomen, bei dem die Richtung jedes einzelnen Spins in Bezug auf alle anderen Spins des gesamten Systems festgelegt ist (siehe Abbildung 1a auf Seite 118).

„Woher weiß die Kompassnadel, wo Norden ist?“

Abbildung 1a:
Ferromagnetische Ordnung



Abbildung 1b:
Antiferromagnetische Ordnung

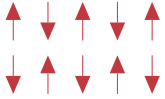
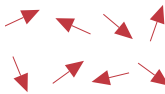


Abbildung 1c:
Magnetische Unordnung



Das Wechselspiel zwischen einem oder mehreren konkurrierenden geordneten Zuständen und magnetischer Unordnung (siehe Abbildung 1c) ist somit ein zentraler Aspekt des Magnetismus fester Körper. Wie beim Schmelzen eines Eiskristalls, bei dem die Wassermoleküle aus einer geordneten Kristallstruktur in den ungeordneteren flüssigen Zustand übergehen, führt auch die Erwärmung eines Ferromagneten zur Zerstörung der magnetischen Ordnung. Man bezeichnet dies als durch thermische Fluktuationen getriebene Phasenübergänge. Die Temperatur, bei der die magnetische Ordnung verschwindet, hängt von der Stärke der magnetischen Wechselwirkungen ab (sowie von dem Gewinn an magnetischer Entropie im ungeordneten Zustand). Das in Magnetesteinen vorkommende Mineral Magnetit beispielsweise besitzt eine Ordnungstemperatur von 585 Grad Celsius, das heißt die magnetische Ordnung tritt bereits weit oberhalb der Raumtemperatur auf.

Eine Frage der Größe

In vielen praktischen Anwendungen magnetischer Materialien ist die Größe der magnetischen Strukturen ein entscheidender Aspekt. Dies wird besonders bei der magnetischen Datenspeicherung deutlich, bei der Information durch die Richtung der Spins in einem ferromagnetisch geordneten Bereich einer Festplatte gespeichert wird. Die Erhöhung der Speicherichte erfordert immer kleinere magnetische Strukturen. Was geschieht aber mit einem Magneten, wenn man dessen Größe immer weiter verkleinert – und zwar bis in den Bereich von wenigen Nanometern –, sodass der Magnet nur noch aus wenigen 100 oder 1.000 Atomen besteht? Auch hier bilden die Spins ein untereinander geordnetes Ensemble. Die thermische Energie bei Raumtemperatur ist jedoch so hoch, dass sich die Richtung des aus diesem Ensemble resultierenden magnetischen Moments fortlaufend ändert. Eine dauerhafte Speicherung von Information wird somit unmöglich, und es müssen Wege gesucht werden, um dieses „superparamagnetische“ Verhalten möglichst stark zu unterdrücken.

Für medizinische Anwendungen ist Superparamagnetismus hingegen von Vorteil. In der Magnetresonanztomographie etwa wird die Abbildung von Gewebe und Organen des menschlichen Körpers durch den Einsatz von Eisenoxid-Nanopartikeln als Kontrastmittel deutlich verbessert. Superparamagnetische Nanomagnete dienen in vielen biomedizinischen Anwendungen zudem als Sonden für äußere Magnetfelder und können durch diese berührungsfrei von außen lokalisiert, bewegt, fixiert oder sogar erhitzt werden. Der große Vorteil magnetischer Felder besteht darin, dass sie durch organische Materie kaum abgeschirmt werden und somit auch in tiefen Gewebeschichten wirksam sein können. Unsere eigenen Arbeiten in diesem Bereich erforschen die Erwärmung von Nanomaterialien in magnetischen Wechselfeldern mit dem Ziel, Krebszellen selektiv zu zerstören (magnetische Hyperthermie). Dabei werden mit Kohlenstoff umhüllte und damit geschützte Nanopartikel wie beispielsweise magnetisch gefüllte Kohlenstoffnanoröhren erforscht. Diese können aber nicht nur als magnetische Nanoheizer für die Hyperthermie, sondern auch als Transporter für Medikamente und als Sensoren auf der Ebene einzelner Zellen eingesetzt werden.

Konkurrierende Wechselwirkungen und Quantenmagnetismus

Während bei superparamagnetischen Nanostrukturen die direkte Anwendungsperspektive eine wichtige Motivation für die Forschungsaktivitäten an dieser Materialklasse darstellt, ergeben sich Fragen zur Entstehung von komplexen magnetischen Ordnungsphänomenen und zum Einfluss von Quantenfluktuationen in magnetischen Materialien zunächst aus der Grundlagenforschung. Auch hier zeigt sich aber, dass gerade die Erforschung fundamentaler Fragestellungen direkt mit möglichen Anwendungen verknüpft sein kann, wie die folgenden Beispiele aus den Gebieten der unkonventionellen Supraleitung, des Quantenmagnetismus und der magnetischen Frustration deutlich machen.

Selbst das Magnetit in den antiken Magnetesteinen ist ein solches Beispiel eines komplexen, auch aus grundlegender Sicht interessanten magnetischen Systems, da hier die den Ferromagnetismus kennzeichnende Tendenz zur parallelen Ausrichtung benachbarter Spins mit antiferromagnetischen Wechselwirkungen konkurriert, die eine antiparallele Ausrichtung benachbarter Spins begünstigen (siehe Abbildung 1b). Da im Allgemeinen weder die magnetischen Wechselwirkungen in verschiedenen Richtungen noch die einzelnen Momente gleich groß sein müssen, können in Festkörpern sehr komplexe Ordnungsphänomene entstehen. Von ganz besonderem Interesse sind aber Systeme, bei denen selbst bei sehr tiefen Temperaturen *keine* magnetische Ordnung auftritt. Bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt – am

Kirchhoff-Institut für Physik werden hierzu Experimente bei Temperaturen bis zu wenigen tausendstel Grad über dem absoluten Nullpunkt durchgeführt - verhindert dann nicht die Temperatur, sondern Quanteneffekte verhindern die magnetische Ordnung.

Diese Quanteneffekte beruhen auf der in der Heisenberg'schen Unschärferelation formulierten quantenmechanischen Natur der Materie, nach der beispielsweise Ort und Impuls nicht gleichzeitig exakt messbar sind. Für die hier betrachteten magnetischen Momente gilt, dass zwischen den einzelnen Komponenten eines Spins eine Unbestimmtheit vorliegt, die auch am absoluten Temperaturnullpunkt zu zeitlichen Veränderungen führt, sogenannten Quantenfluktuationen. Das durch Quantenfluktuationen verursachte „Schmelzen“ einer (magnetischen) Ordnung unterscheidet sich damit grundlegend von einem konventionellen thermischen Phasenübergang und wird als Quantenphasenübergang bezeichnet. Quantenfluktuationen sind aber nicht nur bei tiefen Temperaturen relevant, sondern können das Verhalten von Materie auch bei Raumtemperatur entscheidend beeinflussen und besitzen damit auch eine hohe Relevanz für viele außergewöhnliche Materialeigenschaften wie zum Beispiel die Hochtemperatur-Supraleitung.

Um neue festkörperphysikalische Phänomene entdecken, verstehen und letztlich für Anwendungen nutzen zu können, müssen die entsprechenden Materialien zunächst hergestellt werden. Hierzu steht am Kirchhoff-Institut für Physik ein aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziertes Kristallzüchtungslabor zur Verfügung, in dem neue Materialien in Form hochreiner Einkristalle für die physikalische und materialwissenschaftliche Grundlagenforschung hergestellt werden. Diese Arbeiten finden in enger Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen des Heidelberger Instituts für Geowissenschaften und des Anorganisch-Chemischen Instituts statt.

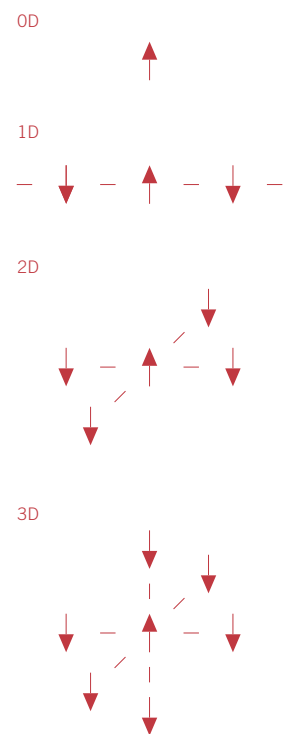
Konzeptionell fokussiert sich die Suche nach Quantenmagneten auf antiferromagnetische Materialien, da bei diesen die Bedeutung von Quantenfluktuationen besonders ausgeprägt ist. Ein weiteres, die Suche nach neuen Quantenmagneten leitendes Kriterium ist eine möglichst kleine Anzahl an magnetisch mit einem Spin wechselwirkenden Nachbarspins. In diesem Zusammenhang spricht man von der Dimensionalität der magnetischen Wechselwirkungen, die dreidimensional (3D) in allen Raumrichtungen wirken oder vorwiegend zwei- (2D), ein- (1D) oder sogar nulldimensional (0D) sein können (siehe Abbildung 2). Am Kirchhoff-Institut für Physik werden hauptsächlich null- und eindimensionale Quantenmagnete erforscht, bei denen der Einfluss von Quantenfluktuationen besonders stark ist.

„Eine besondere Klasse magnetischer Systeme sind frustrierte Quantenmagnete.“

Quanteneffekte sind darüber hinaus für kleine Spins besonders ausgeprägt. Daher stellen gerade magnetische Systeme mit Spins der beiden kleinsten möglichen Werte $\frac{1}{2}$ und 1 (jeweils in Einheiten des reduzierten Planck'schen Wirkungsquantums \hbar) interessante Kandidaten für Quantenmagnete dar, wohingegen der Einfluss von Quantenfluktuationen für sehr große Spins verschwindet. Dieser Übergang von „besonders quantenmechanischen“ zu „eher klassischen“ Spins erlaubt es daher, anhand magnetischer Materialien mit verschiedener Spingröße und magnetischer Dimensionalität den Grenzbereich zwischen den beiden Beschreibungen und den Übergang von einem quantenmechanischen zu einem klassischen Bild experimentell zu untersuchen.

Beispiele für magnetisch nulldimensionale (also punktförmige) Systeme sind sogenannte Einzelmolekülmagnete, in denen kleine Cluster magnetischer Ionen in eine organische Matrix einbettet sind und magnetisch voneinander isolierte Zentren bilden. In bestimmten Fällen kann jedem dieser Zentren ein - magnetisch nahezu isolierter - Spin zugeschrieben werden. Einzelmolekülmagnete gelten damit als eine natürliche Realisierung von Datenspeichern mit extrem hoher Speicherdichte, bei denen jedes Molekül ein Bit trägt. Aktuell sind für derartige Anwendungen von Einzelmolekülmagneten aber die magnetischen Anisotropien, das heißt die Energieunterschiede zwischen verschiedenen Ausrichtungen eines Spins, bei Weitem zu klein. In den letzten Jahren stehen stattdessen mögliche Anwendungen in der Quanteninformationsverarbeitung im Vordergrund. Kristalle aus Einzelmolekülmagneten realisieren makroskopische Ensembles aus Billionen identischer quantenmechanischer Einzelsysteme und bieten damit einen

Abbildung 2:
Illustration von 0D-, 1D-, 2D- und 3D-Magneten





PROF. DR. RÜDIGER KLINGELER forscht und lehrt als experimenteller Festkörperphysiker seit dem Jahr 2010 am Kirchhoff-Institut für Physik der Universität Heidelberg. Zudem ist er Sprecher der in der Exzellenzinitiative geförderten Graduiertenschule HGSP und einer der Direktoren am Centre for Advanced Materials (CAM). Frühere wissenschaftliche Stationen waren die RWTH Aachen, das Magnetfeldlabor LNCMP Toulouse und das Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung in Dresden. In dieser Zeit leitete Rüdiger Klingeler unter anderem das EU-Netzwerk CARBIO zur Anwendung funktionalisierter Kohlenstoffnanostrukturen in der Tumorthherapie und wurde mit einer BMBF-Nachwuchsgruppe zu Materialien für Lithium-Ionen-Batterien ausgezeichnet. Seine weiteren Forschungsschwerpunkte sind strukturelle, elektronische und magnetische Eigenschaften korrelierter Elektronensysteme, eisenbasierte Supraleiter, molekulare Magnete und frustrierte Quantenmagnete.

Kontakt: klingeler@kip.uni-hd.de

direkten Zugang, um mit makroskopischen Methoden zum Beispiel quantenmechanische Tunnelprozesse zu untersuchen oder den Zustand eines Quantensystems kohärent zu verändern. Darüber hinaus bieten Einzelmolekülmagnete als Modellsysteme aber auch einen idealen Zugang, um grundlegende Aspekte magnetischer Wechselwirkungen und magnetischer Anisotropie bei verschiedenen Bindungsgeometrien, Bindungslängen und chemischen Umgebungen zu erforschen. Dies geschieht in Heidelberg unter anderem mithilfe der Elektronenspinresonanz-Spektroskopie, bei der Mikrowellenstrahlung mit Frequenzen zwischen 10 und 1.000 Gigahertz, also Licht mit einer Wellenlänge zwischen 0,3 und 30 Millimetern, verwendet wird.

Eindimensionale (also linienartige) Quantenspinsysteme werden in Heidelberg anhand von Übergangsmetallverbindungen erforscht. Hier stehen beispielsweise Verbindungen mit Kupfer- (mit dem Spin $\frac{1}{2}$) oder Nickelionen (mit dem Spin 1) im Vordergrund, da in diesen Fällen die Materialien durch Quanteneffekte besonders stark beeinflusst werden. Diese Materialien weisen daher neuartige Quantenzustände mit ungewöhnlichen Eigenschaften auf, bei denen am Kirchhoff-Institut neben den Ordnungsphänomenen auch magnetische Anregungen experimentell untersucht werden. Wie die Schwingungen der Atome in einem Kristall, bei denen diese sich aus ihrer „perfekten“ Position im Kristall herausbewegen und damit charakteristische quantisierte „Anregungen“ bilden – die sogenannten Gitterschwingungen oder Phononen –, so charakterisieren auch magnetische Anregungen die Eigenschaften eines Magneten. Diese Anregungen sind in klassischen und Quantenmagneten fundamental verschieden und können mit theoretischen Modellen verglichen werden.

Magnetische Frustration

Eine besondere Klasse magnetischer Systeme bilden „frustrierte“ Quantenmagnete. Geometrische Frustration entsteht immer dann, wenn es aus geometrischen Gründen unmöglich ist, die vorhandenen magnetischen Wechselwirkungen gleichzeitig zu minimieren. Ein einfaches Beispiel dafür ist das Dreiecksgitter, bei dem eine antiparallele beziehungsweise antiferromagnetische Ausrichtung aller drei Spins auf den Ecken des Dreiecks zueinander nicht realisiert werden kann. Als Kompromiss können sich die Spins im Winkel von 120 Grad zueinander anordnen (siehe Abbildung 3 auf Seite 123). Dies löst die magnetische Frustration der eigentlich favorisierten, streng antiparallelen Ausrichtung der jeweiligen Nachbarspins aber nur teilweise auf, und die Tendenz der Materialien zur Ausbildung von magnetischer Ordnung ist geschwächt. Auch magnetische Frustration steht daher in Konkurrenz zu magnetischer Ordnung und führt zu neuen physikalischen Phänomenen.

Am Kirchhoff-Institut werden neben frustrierten 1D-Magneten auch 3D-Systeme untersucht, die aufgrund

konkurrierender Effekte ebenfalls ungewöhnliche Eigenschaften zeigen. Da die verstärkte Tendenz zur magnetischen Unordnung direkt mit der magnetischen Entropie verknüpft ist, sind geometrisch frustrierte Magnete darüber hinaus vielversprechende Materialien für magnetische Kühlschränke, bei denen auf konventionelle, FCKW-basierte Kühlmittel verzichtet werden kann. Auch die magnetische Kühlung beruht auf einem Wechselspiel zwischen magnetischer Ordnung und Unordnung. Dabei werden in einem sich wiederholenden Prozess zunächst ungeordnete Spins durch ein äußeres Magnetfeld ausgerichtet, während nach Abschalten des Magnetfeldes thermische Fluktuationen diese aufgeprägte Ordnung wieder zerstören und das Material insgesamt kälter wird.

Konkurrierende Ordnungsphänomene sind auch für unkonventionelle Supraleiter von zentraler Bedeutung. In supraleitenden Materialien kann elektrischer Strom verlustfrei transportiert werden, allerdings setzt das bei den heute bekannten Supraleitern die Abkühlung auf Temperaturen weit unterhalb der Raumtemperatur voraus. Selbst für die als Hochtemperatur-Supraleiter berühmten Kuprate werden dazu bei Normaldruck noch etwa minus 140 Grad Celsius benötigt. Die mikroskopische Theorie der Supraleitung basiert auf dem Zusammenschluss von Elektronen zu Paaren, den sogenannten Cooper-Paaren. In konventionellen Supraleitern wird die dafür notwendige Anziehung der beiden jeweils beteiligten Elektronen durch Gitterschwingungen des Kristalls vermittelt. Im Fall der Hochtemperatur-Supraleitung in Kupraten, die magnetisch

Interdisziplinäre Materialforschung

Das Centre for Advanced Materials (CAM) wurde im Jahr 2011 als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Heidelberg gegründet. An dem materialwissenschaftlichen Forschungszentrum arbeiten Wissenschaftler der Fakultät für Physik und Astronomie, der chemischen Institute an der Fakultät für Chemie und Geowissenschaften sowie des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen (IWR). Die Forscherinnen und Forscher beschäftigen sich mit einem zukunftsweisenden Feld der modernen Technik: Ziel ist es, Materialeigenschaften besser zu verstehen und neue Materialien zu entwickeln. Ein Schwerpunkt liegt derzeit auf dem Vorhaben, die herkömmliche, auf dem Halbleitermaterial Silizium basierende Elektronik durch Bauelemente und Schaltungen zu ergänzen, die auf organischen Materialien beruhen. Prof. Dr. Rüdiger Klingeler ist einer der Direktoren des CAM und arbeitet dort unter anderem an metallorganischen Materialien und Lithium-Ionen-Batterien.

www.cam.uni-heidelberg.de

LOVE AND HATE

THE SECRET OF MAGNETS

RÜDIGER KLINGELER

Magnetic materials are crucial for a large variety of applications – some of which, like loadstone-equipped magnetic compasses, range back to ancient times, while others such as magnetic data storage, medical imaging or electrical motors are essential for modern society. But why does a material become magnetic in the first place and is thus able to sense the direction of a magnetic field, for example that of the earth?

Magnetism is in fact a purely quantum mechanical phenomenon. A key aspect, however, is its collective nature in macroscopic matter. This makes magnetic materials perfect model systems to study the evolution of complex order arising from the interaction of a nearly infinite number of particles. The interplay of order and disorder in magnets becomes particularly interesting when such order is suppressed not by thermal, but rather by quantum effects. Following basic concepts that aim at increasing the relevance of quantum fluctuations in magnetic materials, our research addresses both the synthesis of new magnetic materials and their study by means of sophisticated spectroscopic and thermodynamic techniques that are applied in high external magnetic fields and down to extremely low temperatures. As is typical for the research at the Kirchhoff Institute of Physics, our efforts aim at exploiting the potential of magnetic materials to answer fundamental questions on quantum-mechanical many-body systems. Almost inevitably, however, our research also yields results that can be translated immediately into application. Carbon-encapsulated magnetic nanostructures are one example of how fundamental research may be converted directly into biomedical applications, for example in tumour therapy.

Unconventional superconductivity, quantum magnetism, molecular magnetism, frustration, even lithium-ion batteries – these are some of the research topics that are studied experimentally at the Kirchhoff Institute of Physics and that are directly associated with unresolved questions on solid state magnetism. Today we actually do know why loadstone is magnetic, but this finding has given rise to a multitude of new questions. ●

PROF. DR RÜDIGER KLINGELER joined the teaching and research staff at Heidelberg University's Kirchhoff Institute of Physics in 2010 as an experimental condensed matter physicist. He is also the speaker of the HGSFP graduate school of the Excellence Initiative and one of the directors of the Centre for Advanced Materials (CAM). Before transferring to Heidelberg he worked at RWTH Aachen, the high magnetic field laboratory LNCMP Toulouse, France, and the Leibniz Institute for Solid State and Materials Research in Dresden. During this time, Rüdiger Klingeler also headed the EU network CARBIO, which investigates the use of multifunctional carbon nanostructures in cancer therapy, and was head of a junior research group sponsored by the German Ministry of Education and Research that studies materials for lithium-ion batteries. Prof. Klingeler's other research interests include structural, electronic and magnetic properties of correlated electron systems, iron-based superconductors, molecular magnets and frustrated quantum magnets.

Contact: klingeler@kip.uni-hd.de

“Why does a material become magnetic in the first place and is thus able to sense the direction of a magnetic field?”

einen zweidimensionalen Quantenmagneten darstellen, werden stattdessen magnetische Anregungen als ursächlich für die Bildung der Cooper-Paare vermutet.

Dieser Zusammenhang ist ein wichtiger Grund für die weltweiten intensiven Forschungsaktivitäten im Bereich des Quantenmagnetismus. Generell scheinen konkurrierende Ordnungsphänomene und Magnetismus eng mit dem Auftreten von Supraleitung verknüpft zu sein. Dies gilt auch für die Klasse der Eisen-Pniktid-Supraleiter, die seit ihrer Entdeckung im Jahr 2008 weltweit großes Aufsehen erregt haben und die am Kirchhoff-Institut für Physik ebenfalls intensiv untersucht werden. Auch in diesen Materialien treten Supraleitung und Antiferromagnetismus auf, was in Heidelberg zum Beispiel durch Messungen der thermischen Ausdehnung in Magnetfeldern und der Wärmekapazität bis zu tiefsten Temperaturen erforscht wird.

Lernen im Umfeld aktuellster Forschung

Die Heidelberger Graduiertenschule für Fundamentale Physik (HGSFP) wird seit 2007 durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert. Sie bietet ihren Doktorandinnen und Doktoranden eine exzellente und strukturierte Ausbildung in sehr unterschiedlichen Bereichen der physikalischen Grundlagenforschung. Hierzu zählen die Astronomie und die Physik des Kosmos, die Quantendynamik sowie komplexe Quantensysteme, fundamentale Wechselwirkungen und Kosmologie, die mathematische Physik und die Umweltphysik sowie die Physik von klassischen komplexen Systemen. Ziel der HGSFP ist es, eine junge Generation von Wissenschaftlern auszubilden, die in und zwischen diesen Bereichen forscht und damit zu neuen Erkenntnissen in der fundamentalen Physik beiträgt. Die Graduiertenschule ermöglicht ihren Doktoranden das Lernen im Umfeld aktuellster Forschung und hat sich damit zur zentralen Säule der Heidelberger Nachwuchsausbildung in den Fächern Physik und Astronomie entwickelt.

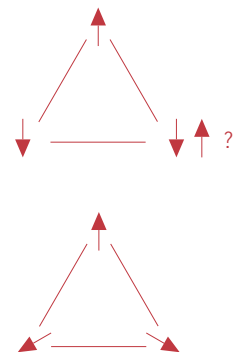
Aktuell arbeiten an der HGSFP etwa 350 Doktorandinnen und Doktoranden an ihren Dissertationen, 38 Prozent von ihnen kommen aus dem Ausland und knapp 27 Prozent der Promovierenden sind Frauen. Insgesamt 480 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Graduiertenschule wurden seit Ende 2007 promoviert. Die HGSFP wird gemeinsam von der Fakultät für Physik und Astronomie, den Max-Planck-Instituten für Astronomie sowie für Kernphysik und dem Heidelberger Institut für Theoretische Studien (HITS) getragen. Ihr Sprecher ist Prof. Dr. Rüdiger Klingeler.

www.fundamental-physics.uni-hd.de

„Auch in konventionellen magnetischen Materialien werden immer wieder neue Phänomene und Anwendungen entdeckt.“

Unkonventionelle Supraleitung, Quantenmagnetismus, magnetische Frustration, Nanomagnetismus, sogar Lithium-Ionen-Batterien – in all diesen in Heidelberg bearbeiteten Forschungsgebieten spielt Magnetismus eine zentrale Rolle. Besonders interessant sind dabei Systeme mit ausgeprägten Quantenfluktuationen und miteinander konkurrierenden Ordnungsphänomenen, die eine Vielzahl neuer und spektakulärer Eigenschaften zeigen. Sie bieten darüber hinaus einen experimentellen Zugang zur Beantwortung fundamentaler physikalischer Fragestellungen. Im Gegensatz dazu sind klassische magnetische Phänomene wie der Magnetismus von Eisen heute weitgehend verstanden. Aber auch in konventionellen magnetischen Materialien werden immer wieder neue Phänomene und Anwendungen entdeckt, beispielsweise in nanoskaligen Strukturen. Auch für das Magnetit der antiken Magneteisensteine sind die grundlegenden Aspekte weitgehend verstanden, viele Details sind aber weiterhin Gegenstand der internationalen Forschung: Magnetes Geheimnis bleibt spannend. ●

Abbildung 3:
Geometrische Frustration



**IMMER DER
SCHWERKRAFT NACH**

IMMER DER SCHWERKRAFT NACH

DAS GEHEIME LEBEN DER PFLANZEN

ALEXIS MAIZEL

Sie führen ein weitgehend unbeachtetes Dasein im Verborgenen: die Wurzeln der Pflanzen. Dabei sind sie von großer Bedeutung. Indem Pflanzen imstande sind, ständig neue Organe wie Blätter, Zweige, Blüten und Früchte zu bilden, gelingt es ihnen, schnell auf jahreszeitliche oder klimabedingte Veränderungen zu reagieren. Die Fähigkeit, neue Wurzeln wachsen zu lassen und das Wurzelsystem der Umgebung anzupassen, ist dabei die wichtigste Eigenschaft: Sie garantiert das Überleben der Pflanze und bestimmt ihre gesamte weitere Entwicklung. Doch wie wachsen Wurzeln eigentlich? Und wie finden sie in die richtige Richtung?

P

Pflanzen dienen uns Menschen als Nahrung, Pflanzen produzieren für uns den Sauerstoff, wir nutzen sie als Treibstoffe, wir produzieren aus ihnen Medikamente – und wir erfreuen uns an ihrer Schönheit. Doch das, was wir von den erstaunlich vielfältigen Pflanzen sehen, die Blätter und Blüten, die Früchte und Stängel, ist immer nur die Hälfte des Ganzen. Was uns zumeist verborgen bleibt, ist das unterirdische Wurzelwerk. Die „verborgene Hälfte“ der Pflanze zu erforschen ist von Natur aus schwierig, aber von entscheidender Bedeutung – auch angesichts einer wachsenden Weltbevölkerung. Bis zum Jahr 2050 müssen sich die landwirtschaftlichen Erträge verdoppeln, um alle Menschen ausreichend mit Nahrung versorgen zu können. Düngemittel hingegen müssen reduziert werden, um eine nachhaltige und umweltfreundliche Landwirtschaft zu garantieren. Hinzu kommt der Klimawandel, der es uns erschweren wird, die erforderlichen landwirtschaftlichen Erträge zu erreichen. Seine Auswirkungen werden vor allem jene Länder treffen, die schon heute von Dürreperioden und anderen Naturkatastrophen gebeutelt sind – vorrangig Länder im Globalen Süden. Vor diesem Hintergrund ist das Verständnis der Prozesse, wie Wurzeln wachsen, nicht nur ein interessantes naturwissenschaftliches Forschungsgebiet – es ist auch wichtig, um eine Antwort auf drängende gesellschaftliche Fragen geben zu können.

Die bisherige Forschung mit dem Ziel, die Erträge der Pflanzen zu steigern, hat sich vornehmlich auf die oberirdischen Pflanzenorgane konzentriert. Die Wurzel aber – der eigentliche limitierende Faktor für die Nährstoffaufnahme der Pflanze – wurde vernachlässigt. Das Wissen darüber, wie Wurzeln auf Umweltveränderungen reagieren und wie sie wachsen, kann uns künftig helfen, das Pflanzenwachstum zu verbessern, die Erträge zu erhöhen und Düngemittel zu minimieren.

Wie Wurzeln Wurzeln schlagen

Was machen eigentlich Wurzeln, und wie entstehen sie? Wurzeln sind nicht weniger als die entscheidenden Schnittstellen der Kommunikation zwischen Pflanze und Umwelt: Über die Wurzeln erkennt die Pflanze die Boden- und Wachstumsbedingungen und passt sowohl ihr ober- wie ihr unterirdisches Wachstum entsprechend an. Das erlaubt

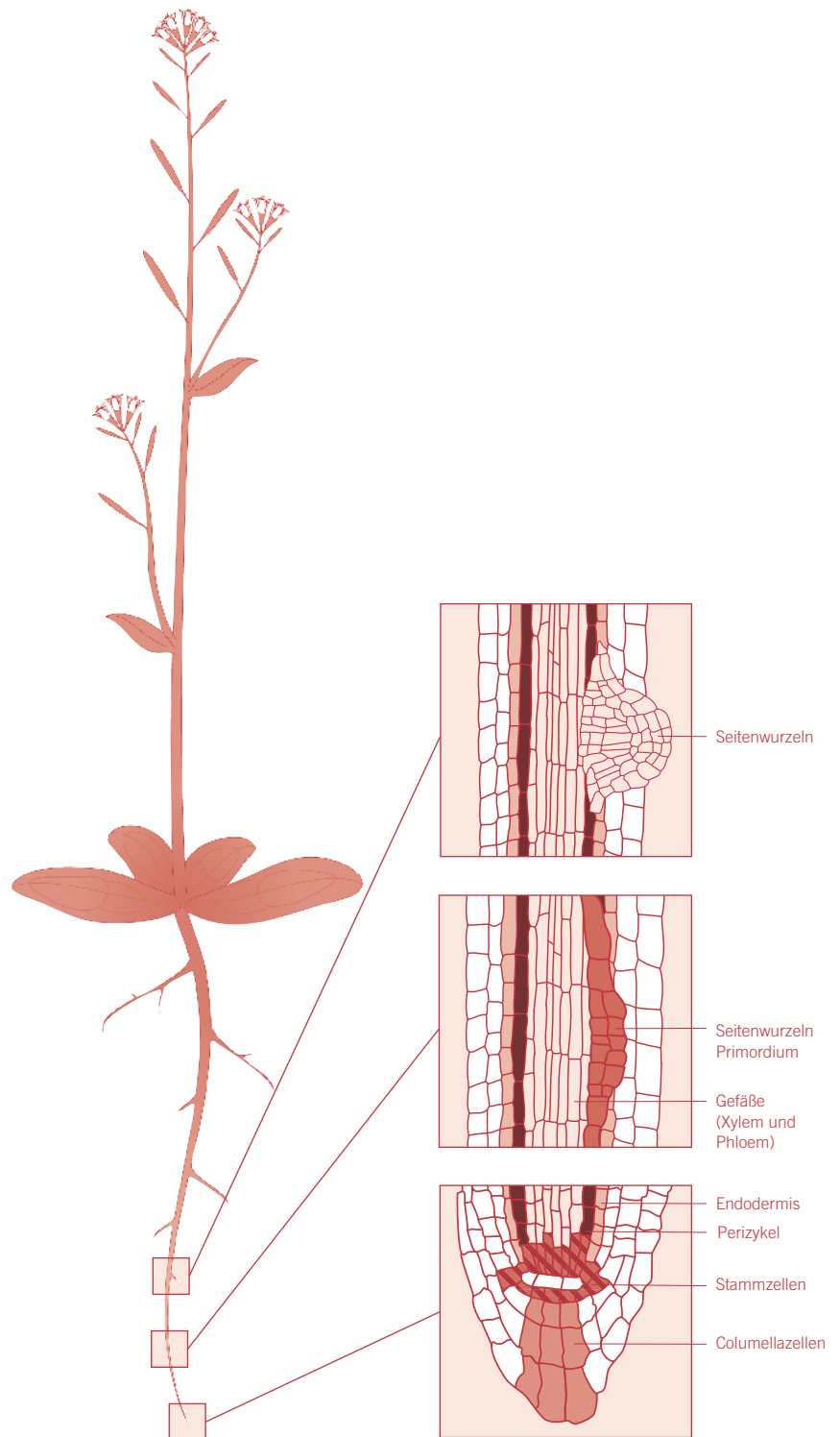
**„Die bisherige
Forschung hat sich
vornehmlich
auf die oberirdischen
Pflanzenorgane
konzentriert.
Die Wurzel aber –
der eigentliche
limitierende Faktor für
die Nährstoff-
aufnahme – wurde
vernachlässigt.“**

es der Pflanze zu überleben – obwohl sie sesshaft ist und ihren Standort nicht verändern kann.

Die erste Wurzel der Pflanze entwickelt sich bereits beim Pflanzenembryo im Samen. Das ist die Primär- oder Hauptwurzel. Aus ihr gehen später Seitenwurzeln, die sogenannten Sekundärwurzeln, hervor. Beide Wurzeltypen sind weitgehend identisch gebaut. Sie besteht aus Gefäßen, dem „Xylem“ für den Wassertransport und dem „Phloem“ für den Stofftransport. Diese Gefäßtypen sind von einer Gewebeschicht, dem „Perizykel“, umgeben. Ein weiteres wichtiges Wurzelgewebe ist das „Meristem“. Es enthält besondere Zellen, Stammzellen, aus denen alle Zelltypen der Wurzel hervorgehen können. An der Spitze der Wurzel findet sich die Wurzelhaube. In einem Teil der Wurzelhaube, der „Columella“, sind Zellen angesiedelt (Statocyten), die für das Wachstum der Pflanzenwurzel Richtung Erdmittelpunkt notwendig sind. Die Statocyten enthalten stärkehaltige Partikel (Amyloplasten), die sich auf die Unterseite der Zelle verlagern, wenn die Schwerkraft einwirkt. Das verändert den Transport von Auxin, einem „Streckungshormon“, das das Wachstum reguliert und die gewünschte Wuchsrichtung gen Erdmittelpunkt entsprechend anpasst.

Das Wachsen von Seitenwurzeln und somit die Wurzelverzweigung ist wichtig, damit sich die Oberfläche des Wurzelsystems vergrößert und die Pflanze auch entferntere Wasserreserven sowie Nährstoffe aufnehmen kann. Darüber hinaus ermöglicht die Wurzelverzweigung der Pflanze, sich besser im Boden zu verankern. Die Seitenwurzeln entstehen während eines komplexen Entwicklungsprozesses aus mehreren aufeinanderfolgenden Schritten. Zunächst werden Zellen nahe der Spitze der Hauptwurzel so umprogrammiert, dass sie zu Gründerzellen der neuen Wurzel werden. Diese Zellen entstammen dem Perizykel, sie kommen also aus einer tief liegenden Gewebeschicht. Die Gründerzellen teilen sich und bilden im Innern der Hauptwurzel eine kuppelförmige Zellansammlung, das sogenannte Primordium. Es wächst durch mehrere Schichten der Hauptwurzel hindurch, um schließlich aus ihr herauszutreten. Nun ist die neue Seitenwurzel auch für das bloße Auge sichtbar.

Alle diese Schritte sind exakt aufeinander abgestimmt. Wir haben während unserer Studien zur Seitenwurzelbildung beobachtet, dass die Gründerzellen ein größeres Volumen annehmen, bevor sie sich vermehren. Das erlaubt es ihnen, die Endodermis – die über ihnen liegende Zellschicht – zu verdrängen. Die Endodermis ist ein sehr starres Gewebe, dessen Zellen eng miteinander verbunden sind. Sie fungiert als Schutzbarriere vor Schädlingsbefall und Nährstoffverlust. Das Anschwellen der Gründerzellen löst mechanisch ein Schrumpfen der Endodermis aus. Dies wirkt wie ein Startsignal und veranlasst die Gründerzellen





PROF. DR. ALEXIS MAIZEL studierte Mathematik, Physik und Biologie in Lille und Lyon in Frankreich. Im Jahr 2002 wurde er an der École normale supérieure und der Université René Descartes in Paris promoviert. Nach Forschungsaufenthalten am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen sowie dem Salk Institute for Biological Studies und dem Cold Spring Harbor Laboratory in den USA kehrte er im Jahr 2006 nach Frankreich zurück. Dort arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Plant Sciences Institute des Centre national de la recherche scientifique (CNRS). 2010 wurde Alexis Maizel mit seiner Arbeit zur Kontrolle morphogenetischer Prozesse bei Tieren und Pflanzen habilitiert und wechselte an die Universität Heidelberg, um als Nachwuchsgruppenleiter im Exzellenzcluster „CellNetworks“ am Centre for Organismal Studies (COS) zu forschen. Seit 2015 ist er Professor für Biologie und leitet die Abteilung „Entwicklungsplastizität der Pflanzen“ am COS.

Kontakt: alexis.maizel@cos.uni-heidelberg.de

„Einfache mathematische Regeln können erklären, wie die komplexe Selbstorganisation bei der Wurzelbildung vonstatten geht.“

dazu, sich zu teilen. Die Kuppelform, die das aus den Gründerzellen hervorgehende Primordium einnimmt, wird von den mechanischen Eigenschaften der darüber liegenden Gewebe bestimmt. Für das Ausbilden der Seitenwurzeln ist also ein Wechselspiel von physikalischen Kräften und zellbiologischen Gegebenheiten entscheidend. Die Bedeutung physikalischer Kräfte für die korrekte Entwicklung der neuen Wurzel ist groß: Selbst eine vorübergehende Biegung der Hauptwurzel reicht aus, um eine neue Seitenwurzel an der konvexen Seite entstehen zu lassen.

Komplexe Selbstorganisation nach verblüffend einfachen Regeln

Wir haben in unserer Arbeitsgruppe in Heidelberg untersucht, inwieweit bei verschiedenen Pflanzen ein festgelegtes, identisches Programm der Seitenwurzelbildung abläuft. Dabei erkannten wir, dass sich die Zellen der künftigen Seitenwurzel von selbst in verschiedene Gewebeschichten organisieren. Das ist unabdingbar, damit eine funktionierende Wurzel entstehen kann. Gemeinsam mit Wissenschaftlern der Universität Frankfurt ist es uns gelungen, mathematische Regeln aufzustellen, die erklären, wie diese komplexe Selbstorganisation vonstatten geht. Dazu haben wir moderne Methoden der Mikroskopie und aufwendige Computeranalysen miteinander kombiniert.

Forschung an komplexen biologischen Netzwerken

Der Exzellenzcluster „Cellular Networks“, kurz CellNetworks, hat zum Ziel, das Verhalten und die dynamische Veränderung komplexer biologischer Netzwerke zu beschreiben und ihre Regulationsmechanismen zu verstehen. Dafür vereint CellNetworks exzellente Forschungsgruppen aus verschiedenen Instituten der Heidelberger Lebenswissenschaften und findet bei vielen internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Biowissenschaften, der Medizin, der Mathematik, der Chemie und der Physik Beachtung. Gemeinsam erarbeiten die Mitarbeiter des Clusters Grundlagenwissen, forschen für medizinische Anwendungen und untersuchen technische Weiterentwicklungen. Durch seine interdisziplinäre Zusammenarbeit und internationale Kooperationen stellt der Exzellenzcluster eine Plattform für optimale Forschungsbedingungen bereit. CellNetworks investiert in die Gewinnung hervorragender Nachwuchswissenschaftler und bietet ein breites Forschungsnetzwerk sowie modernste Infrastruktur im Bereich der Zellbiologie.

www.cellnetworks.uni-hd.de

FOLLOWING GRAVITY

THE SECRET LIFE OF PLANTS

ALEXIS MAIZEL

They lead a largely unnoticed life in the dark: the roots of plants. And yet they are of essential importance. The fact that plants can continuously form new organs like leaves, branches, blooms, fruits and roots enables them to quickly react to seasonal or climate changes. Their ability to grow new roots and adapt their root system to the environment is the most important characteristic of all: It ensures the plant's survival and determines its entire further growth.

Being able to understand the basic mechanisms that govern how roots grow not only poses an interesting fundamental scientific problem; it is also an important societal challenge. Indeed, the ever-increasing world population makes food availability a pressing issue. Agricultural production must double by 2050 to keep pace with global population growth. This target is even more challenging given the impact of climate change and the drive to make agriculture more sustainable by reducing fertiliser input. All efforts to improve plant yield have concentrated on the above-ground part of plants; roots have been neglected, and yet they represent an untapped potential for increasing productivity.

This is the context in which our team is working – we study how plants use the genetic information in their cells to reproducibly generate new roots. We follow an interdisciplinary approach to discover how the plant genes, the mechanical interactions between cells, and the physical environment work together to grow roots. To this end, we use a combination of molecular genetics, high-end microscopy and scientific computing to visualise, analyse and model at high resolution the behaviour of the cells forming the new roots. Our research will significantly advance our physical and biological understanding of how plant organs develop. It will have a profound impact on developmental biology and on our understanding of adaptive processes. ●

PROF. DR ALEXIS MAIZEL studied mathematics, physics and biology in Lille and Lyon, France. He obtained his PhD in 2002 from the Ecole Normale Supérieure and the Université René Descartes in Paris. After completing research stays at the Max Planck Institute for Developmental Biology in Tübingen, the Salk Institute for Biological Studies and the Cold Spring Harbor Laboratory, USA, he returned to France in 2006. He was a research assistant at the Plant Sciences Institute of the French National Centre for Scientific Research (CNRS). Alexis Maizel completed his habilitation in 2010 with a thesis on controlling morphogenetic processes in animals and plants and transferred to Heidelberg University to accept a position as head of a junior research group in the 'CellNetworks' cluster at the Centre for Organismal Studies (COS). He became a full professor of biology in 2015 and now heads the department 'Developmental Plasticity in Plants' at the COS.

Contact: alexis.maizel@cos.uni-heidelberg.de

“Research to date has mainly focused on the plant organs that grow above ground. The roots – the actual limiting factor for nutrient uptake – have been neglected.”

Von Molekülen zu lebenden Systemen

Das Centre for Organismal Studies (COS) ist das größte lebenswissenschaftliche Forschungszentrum an der Universität Heidelberg. Ziel der Wissenschaftler am COS ist es, die komplexen biologischen Mechanismen lebender Systeme über alle Größenskalen und Organisationsstufen hinweg zu erforschen: von der molekularen Analyse über die Ebene der Zelle bis hin zur Gesamtheit eines Organismus im Kontext mit seiner Umwelt. Das Zentrum besteht aus 15 Abteilungen und neun unabhängigen Nachwuchsgruppen. Insgesamt arbeiten hier 40 Forschungsgruppen mit fast 400 Mitarbeitern. 2010 wurde das Centre for Organismal Studies aus einem Zusammenschluss der beiden Heidelberger Institute für Zoologie und Pflanzenwissenschaften gegründet; es gehört zu den zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität.

www.cos.uni-heidelberg.de

Für unsere mikroskopischen Studien verwendeten wir ein sogenanntes Lichtscheibenfluoreszenzmikroskop, das Langzeitbeobachtungen an lebenden Organismen erlaubt. Damit ist es uns gelungen, das Entstehen einer Seitenwurzel von der ersten Zelle an bis hin zum kompletten neuen Organ zu beobachten und das Geschehen in einem dreidimensionalen Film festzuhalten. Die Filme über den gesamten Entwicklungsprozess haben wir anschließend mit Methoden der Informatik analysiert und mathematisch ausgewertet.

Die Ergebnisse dieser fachübergreifenden Auswertung sind sehr aufschlussreich. Vergleicht man zwei neu gebildete Wurzeln miteinander, zeigt sich, dass die Anzahl der Gründerzellen ebenso wie die Anzahl der sich teilenden Zellen sehr unterschiedlich ist. Das System scheint auf den ersten Blick keinerlei festen Regeln zu folgen – dennoch organisieren sich die Zellen immer in den typischen Gewebeschichten. Wie kann das sein? Eine Antwort auf diese Frage fanden wir, als wir Computersimulationen vornahmen, neue Seitenwurzeln also virtuell auf dem Bildschirm wachsen ließen. Dabei erkannten wir, dass nur zwei Regeln vonnöten sind, damit eine neue Wurzel mit ihrer komplexen Gewebearchitektur entstehen kann. Die erste Regel: Die Gründerzellen müssen sich asymmetrisch teilen; auf diese Weise entstehen kleine und große Zellen, die am Anfang jeder Seitenwurzelbildung stehen. Die zweite Regel: Die Achse der Zellteilung muss bestimmten Gesetzmäßigkeiten folgen. Unsere Filme vom realen Wachstum der Wurzeln zeigen, dass die biologische Seitenwurzelbildung tatsächlich den während der Computersimulationen erkannten Regeln folgt.

„Der ebenso einfache wie robuste Entwicklungsprozess der Wurzelbildung ist womöglich grundlegend für die große Widerstandskraft, die Pflanzen gegenüber Umweltstörungen aufweisen.“

Die Selbstorganisation eines so komplexen Organs wie der Wurzel kann also mit wenigen Prinzipien erklärt werden. Es handelt sich um einen ebenso einfachen wie robusten Entwicklungsprozess – der womöglich grundlegend ist für die große Anpassungsfähigkeit, die Pflanzen gegenüber Umweltstörungen aufweisen. Diesen Aspekt untersuchen wir derzeit in weiteren Forschungsarbeiten. Sie erlauben nicht nur wertvolle neue Einblicke in den Prozess, wie Pflanzen neue Wurzeln bilden. Sie sind auch von großer Bedeutung für die Entwicklungsbiologie generell und das allgemeine mathematisch-biologische Verständnis von Anpassungsprozessen. ●

**KENNST DU DAS LAND,
WO DIE ZITRONEN**

BLÜHEN?

KENNST DU DAS LAND, WO DIE ZITRONEN BLÜHEN?

ITALIANISTIK JENSEITS DER VERKLÄRUNG

EDGAR RADTKE

Die Italianistik – das Studium der Sprache, der Kultur, der Geschichte und der Literatur Italiens – steht im deutschen Sprachraum bis heute im Schatten einer allgemeinen Italienverklärung. Gleichzeitig befindet sie sich naturgemäß seit jeher im Fadenkreuz von Kontaktphänomenen im Mittelmeerraum. Damit ist das Italienische ein ideales Forschungsfeld für die historische und aktuelle Migrationslinguistik und stellt einen zentralen Baustein für die Europawissenschaft dar.

A

„Auf dem deutschen Neuphilologentag in Hamburg im Jahre 1954, an dem mehr als 400 Neuphilologen aus allen Teilen der Bundesrepublik teilnahmen, ist zwar von der Bedeutung des Englischen, Amerikanischen, Französischen und Spanischen die Rede gewesen, vom Italienischen hingegen nicht. Zeugt dies von einer weitgehenden Gleichgültigkeit gegenüber dem heutigen Italien und der italienischen Kultur? Das ist schwer zu sagen. Jedenfalls aber wäre es meines Erachtens ein Irrtum, aus dieser Gleichgültigkeit auf die Bedeutungslosigkeit Italiens für uns heute zu schließen, ja selbst der Schluß, daß sich in Deutschland nur wenige für Italien und die italienische Kultur erwärmen, wäre zweifellos unrichtig. Immerhin bleibt es auffällig, um nicht zu sagen bedauerlich, daß gerade in den Kreisen der Berufenen die Aufgeschlossenheit gegenüber dem italienischen Kulturkreis verhältnismäßig gering ist.“

Wilhelm Theodor Elwert im Jahre 1955

So schrieb bereits vor über fünfzig Jahren mein akademischer Lehrer Wilhelm Theodor Elwert in seinem Aufsatz „Die Bedeutung Italiens und der italienischen Studien heute“. Die Beobachtungen Elwerts sind immer noch von einer gewissen Aktualität in einer Zeit der mitunter überschwänglichen Reformfreude, in der jede Disziplin, die sich in den Geisteswissenschaften nicht als Massenfach repräsentiert, in den Verdacht eines sogenannten Orchideenfaches gerät. Dem steht jedoch wissenschaftsgeschichtlich ein beeindruckender Forschungsertrag entgegen, der die Bedeutung der Italianistik innerhalb der Romanistik als einen zentralen Baustein ausweist. Oder in der Diktion eines gegenwärtigen Modismus: Die Kultursprache Italienisch ist eine entscheidende Ressource für das Verständnis der Europawissenschaften.

Eine „lingua armoniosa“

In diesem Rahmen spielt das deutsch-italienische Wissenschaftsverhältnis seit jeher eine herausragende Rolle. So sorgten Proteste und nachhaltige Forderungen deutscher Studenten dafür, dass im Jahr 1589 an der Universität Siena erstmalig ein Lehrstuhl der italienischen Sprache eingerichtet wurde, dessen erster Inhaber Diomedè Borghesi (1539–1589) war. Das Italienische hat sich früh als italienische Leitkultur etabliert, nicht zuletzt wegen seiner im europäischen Vergleich frühzeitigen Standardisierung einer Nationalsprache (ohne Nation). Hinzu kommt ein zweiter Gesichtspunkt: Von Anfang an herrschte Einmütigkeit über die positive ästhetische Bewertung des Italienischen. Während andere Nationalsprachen sich damit arrangieren müssen, dass sie einen rauen oder barbarischen Charakter haben, genießt das Italienische den Ruf einer „lingua armoniosa“ (harmonische Sprache), was etwa der Philologe und Kunstkritiker Carl Ludwig Fernow empirisch in seiner Studie „Vom Wohlklang der italienischen Sprache“ aus dem Jahr 1802 darstellt.

Seit den Anfängen der Italianistik im 19. Jahrhundert – der Begründer der Heidelberger Romanistik Karl Bartsch (1832–1888) fand in den Vorlesungsverzeichnissen der Universität seine „Lectura Dantis“ in der letzten Rubrik „Studium Generale“ neben den Reit- und Fechtkursangeboten aufgelistet – hat sich das Fach sicherlich emanzipiert, allerdings ohne sich aus dem Schatten der Italienverklärung zu lösen. Dies hat insbesondere auf die Literaturwissenschaft nachhaltig eingewirkt.

Die historischen Erfahrungen sind nicht spurlos an der Italianistik vorbeigezogen. Aber an die Stelle einer verklärten Italienbeschreibung im engen, eher individualistisch geprägten Rahmen tritt heute ein Italienbild in der Globalisierung, in dem die Mittelmeerpolitik als zentraler Kontaktraum eine transnationale Funktion einnimmt. Dies hat wichtige Auswirkungen auf die Italianistik als

Wissenschaftsfach, wie die drei folgenden Heidelberger linguistischen Projekte belegen.

Variabilität im Italienischen

Die italienische Sprache zeichnet sich trotz der frühzeitigen, aber elitär eingeschränkten Standardisierung durch ein extrem hohes Variationspotenzial aus. Dies ist traditionell auf die diatopische, das heißt regional konditionierte Variation eingeschränkt worden, da das Italienische über ein unermessliches Dialektspektrum im Vergleich mit den anderen romanischen Sprachen verfügt. So haben wir auch mit der diatopischen Beschreibung einer dialektal kaum untersuchten Region, nämlich Kampanien, begonnen und ein umfangreiches Archivmaterial von Sprachaufnahmen in Kampanien erstellt. Innovativ ist dabei die Verzahnung von geolinguistischem und soziolinguistischem Zugriff, die kartographisch in einem „Atlante Linguistico della Campania“ dokumentiert werden soll.

Allerdings fallen die Untersuchungen in eine Phase des Varietätenwandels, indem die Priorität der regionalen Prägungen abgesenkt wird, sodass wir die Aufnahmen in einer Perspektive „transkodiert“ haben, die der sprachlichen Nivellierung in Richtung Standardsprache und des nur noch situativ bedingten Dialektgebrauchs Rechnung trägt. Diese partielle De-Regionalisierung geht einher mit einem gesellschaftlichen Wandelprozess, der eine „reine“ Dialektverwendung zurückdrängt: Der ausschließlich Dialektophone wird zu einer Restgröße, die kaum Bestand haben dürfte. Dies ist der Modernisierung geschuldet, die den Dialektgebrauch abbaut, aber gleichzeitig mit einer Prestigekonnotation versieht. Als Ergänzung zu unseren Untersuchungen werden ausgewählte Gesprächstranskriptionen in einem Band „Voci della Campania“ übernommen, die über sogenannte Ethnotexte und autobiographische Berichte die Neuordnung der Dialektverwendung illustrieren.

Der Dialekt ist also heute keine absolute Bezugsgröße mehr, sondern allenfalls in Kopräsenz mit dem Italienischen anzutreffen, was in den 1990er-Jahren noch nicht der Fall war. Die Varietätenarchitektur hat die parallele Existenz von Standardsprache und Dialekt radikal abgebaut, sodass wir uns nunmehr auf die Übergänge der Regionalsprachlichkeit konzentrieren. Das Projekt hebt also die Vorstellung vom „reinen“ Dialekt auf und setzt den Schwerpunkt auf Kontaktphänomene zwischen Dialekt und Hochsprache. Dialekte sind zwischenzeitlich in die Standardsprache eingebettet – man vergleiche etwa die Chatforen im Dialekt oder die Wiederaufwertung von Dialektalismen für Weinbezeichnungen wie der toskanische Galestro. Mit dieser Ausrichtung leisten wir einen Beitrag dazu, dem Mythos vom dialektophonen Italien entgegenzuwirken.

**„Die Kultursprache
Italienisch ist eine
entscheidende
Ressource für das
Verständnis
der Europawissen-
schaften.“**

Sprachgeschichte der Gegenwart

Aus obigem Befund ergibt sich bereits die Notwendigkeit, die gesellschaftlichen Veränderungen im Gegenwartsitalien abzubilden und zur sprachlichen Entwicklung in Bezug zu setzen. Gesellschaftswandel impliziert für Italien auch Sprachwandel. Zwar hat die Forschung in Italien selbst die Gegenwartssprache von den Wandelprozessen her erfasst, aber eine extern motivierte Sprachgeschichte hörte im Jahr 1963 mit dem Erscheinen des Buches „Storia linguistica dell'Italia unita“ des renommierten Linguisten Tullio De Mauro auf. Das konservative Normgefüge des Italienischen hat sich seitdem aufgelöst und einer Reihe von „norme sommerse“ (unterschwellige Normen) geöffnet, die Approximativität, Informalität und Expressivität als Leitkriterien vertreten.

Zu ergründen, inwieweit die 1968er-Ereignisse, die bleiernen Jahre des Terrorismus, das Ende der Zweiten Republik oder auch die Globalisierung sprachliche Auswirkungen zeitigen, ist das Anliegen des zweiten Projekts zur Geschichte der Gegenwartssprache. Die Modernisierung einer zum Teil archaisch behafteten Gesellschaft ist in der Wechselwirkung von Sprachwandel und Gesellschaftswandel zu beleuchten. Ausschlaggebend ist dabei die Einschätzung der Sprecher, dass die Gesellschaft einer Wertauflösung unterliegt, ohne die neuen Leitideen ausreichend definieren zu können. Auch die Sprachgeschichte der Gegenwart wird dabei als chaotisch, verwirrend und zusammenhanglos empfunden. Die sprachliche Ordnung erfährt eine Krise, die bislang auch nicht annähernd beschrieben worden ist, obwohl sie ein europäisches Gesamtphänomen abbildet. Das italienische Ancien Régime spielt dabei auch die Rolle der Verklärung, die die Probleme der Alphabetisierung und eines demokratischen Italienisch für alle verkennt.

Feldstudie: Italienisch in Baden-Württemberg

Eine Italianistik, die den Gegenwartsbezug unterstreicht, sollte sich aufgrund der speziellen Gegebenheiten in Baden-Württemberg auch den Kontaktphänomenen vor Ort widmen. Deshalb bauen wir in Ergänzung zu den beiden vorherigen Forschungssäulen ein Observatorium auf, das die italienische Migrationsbewegung in Baden-Württemberg erfasst.

Die italienische Sprache steht naturgemäß seit jeher im Fadenkreuz von Kontaktphänomenen im Mittelmeerraum. Dabei ist das Italienische ein ideales Forschungsfeld für die historische und gegenwartsbezogene Migrationslinguistik. Die „lingua franca“ oder das venezianische „italiano d'oltremare“ im Mittelmeerraum sind feste Varietäten der Verkehrssprachen im gesamten Mittelmeerraum. Umgekehrt sind die politischen Einflüsse der Immigration der Aragonesen, Katalanen und Spanier nach Italien (Neapel, Sizilien, Sardinien, Mailand) fest in die Sprach- und

„Während andere Nationalsprachen sich damit arrangieren müssen, dass sie einen rauen oder barbarischen Charakter haben, genießt das Italienische den Ruf einer ‚lingua armoniosa‘.“

KNOW'ST THOU THE LAND, WHERE FLOWERS OF CITRON BLOOM?

ITALIAN STUDIES BEYOND THE SHADOW OF IDEALISATION

EDGAR RADTKE

The discipline of Italian studies – which comprises the languages, culture, history and literature of Italy – is still characterised by a general idealisation of Italy in the German-speaking world. While other national languages must come to terms with being declared harsh or barbaric, Italian enjoys the reputation of a *lingua armoniosa* (harmonious language). At the same time, the language and culture of Italy have quite naturally always been on the front line of contact phenomena in the Mediterranean. Due to numerous migration movements, Italian has thus made itself out to be the model language of the ‘Average Standard European’.

In various research projects, Heidelberg Romance scholars study the past and present of the Italian language in view of its role as a contact phenomenon in a globalised constellation – e.g. by examining the modernisation of an Italian society that includes somewhat archaic elements through the interaction between linguistic and social change. This approach is a desirable addition to traditional research in Italian studies and testifies to the significance of the Italian language as a European resource in a globalised context. Moreover, it offers the discipline of Italian studies a way out of its tradition of idealisation. ●

PROF. DR EDGAR RADTKE accepted the Chair of Romance Linguistics at Heidelberg University in 1989 and has been heading the Italian Centre at the University's Department of Romance Studies since 2006. Before he came to Heidelberg, Radtke held teaching and research positions at the universities of Munich and Mainz. His research focuses on the variational sociolinguistics of Italian and French, Italian and French language history, spoken Italian and French and youth language research. His particular interests are geolinguistic language variation research in southern Italy and the history of contemporary Italian. Edgar Radtke has been a member of the Italian language academy "Accademia della Crusca" in Florence since 2004 and of the "Istituto Lombardo" in Milan since 2006. He was appointed Cavaliere of the Italian Republic.

Contact: edgar.radtke@
rose.uni-heidelberg.de

“The Italian language has quite naturally always been on the front line of contact phenomena in the Mediterranean. It is an essential resource for the understanding of European studies.”



PROF. DR. EDGAR RADTKE wurde im Jahr 1989 auf eine Professur für Romanische Sprachwissenschaft an die Universität Heidelberg berufen. Seit 2006 leitet er zudem das Italienzentrum am Romanischen Seminar der Universität. Bevor er nach Heidelberg kam, forschte und lehrte er an den Universitäten München und Mainz. Zu den Schwerpunkten seiner wissenschaftlichen Arbeit zählen die Varietätenlinguistik des Italienischen und Französischen, die italienische und französische Sprachgeschichte, gesprochenes Italienisch und Französisch sowie die Jugendspracheforschung. Im Zentrum des Forschungsinteresses stehen dabei insbesondere die geolinguistische Variationsforschung in Süditalien und die Geschichte der italienischen Gegenwärtssprache. Edgar Radtke ist seit 2004 Mitglied der italienischen Sprachakademie „Accademia della Crusca“ in Florenz sowie seit 2006 des „Istituto Lombardo“ in Mailand. 2011 wurde er zum Cavaliere der italienischen Republik ernannt.

Kontakt: edgar.radtke@rose.uni-heidelberg.de

„Die italienische Sprache steht naturgemäß seit jeher im Fadenkreuz von Kontaktphänomenen im Mittelmeerraum.“

Dialektschichten eingeflossen. Aufgrund solcher Sprachkontakte seit der Völkerwanderung hat sich das Italienische zur Mustersprache des „Average Standard European“ stilisiert, das heißt, das Italienische vertritt die „europäischen“ Züge im Sprachvergleich am besten.

Die Migrationsbewegung von Italien nach Deutschland seit den 1950er-Jahren des letzten Jahrhunderts hat speziell für Baden-Württemberg entscheidende Auswirkungen; die dritte Generation der italienischen Migranten stellt einen nicht unerheblichen Anteil unserer gegenwärtigen Italianistikstudierenden. Von daher bietet sich eine umfangreiche Dokumentation von Materialien an, so etwa die Friedhöfe für italienische Militär- und Zivilangehörige, die im Zweiten Weltkrieg gefallen sind, mit 4.788 Toten auf dem Friedhof Westhausen bei Frankfurt. Neben den italienischen Zwangsarbeitern bis 1943 reichen die eigentlichen Einwanderungswellen über die Anwerbeverträge von 1956 bis zum Anwerbestopp 1973. Die Dokumentation beinhaltet das Sammeln von Autobiographien in unterschiedlicher schriftlicher Form bis zur Aufnahme im Sinne der „oral history“, um die sogenannte „identità sommersa“ (untergetauchte Identität) zu belegen. Die Sammlung versteht sich als Beitrag zur Integrationspolitik im deutsch-italienischen Kulturverhältnis der jüngsten Zeit und beleuchtet vorrangig das soziolinguistische Profil im generationsspezifischen Aufriss. Die Rolle des Italienischen als Kontaktphänomen in einer globalisierten

Konstellation stellt eine wünschenswerte Ausweitung des traditionellen Forschungskanons der Italianistik dar und belegt die Bedeutung des Italienischen als europäischer Ressource im globalisierten Kontext. Auf diesem Weg kann sich die Italianistik auch zunehmend aus der Verklärungstradition lösen. ●

DOMESTIZIERTE

**M S , K
U I**

DOMESTIZIERTE MUSIK

DIE „LEICHTSINNIGEN“ ITALIENISCHEN GESÄNGE

INGA MAI GROOTE

Der Süden Europas – und besonders Italien – ist aus Perspektive des Nordens ein Sehnsuchtsort. Diese Faszination gilt insbesondere für die Musik und die Oper, eine italienische „Erfindung“. Ein Blick in die frühe Neuzeit jedoch zeigt, dass der musikalische Import zunächst mit stereotypen Vorwürfen wie Laszivität oder Oberflächlichkeit verbunden war. Diese Abwehr galt vorrangig den Texten; ihre klanglichen Qualitäten allerdings machten die leichteren italienischen Gattungen zu einem so attraktiven Modell, dass sie auf längere Sicht erfolgreich importiert und adaptiert wurden – wenn auch zuweilen in domestizierter Form.



PROF. DR. INGA MAI GROOTE studierte Musikwissenschaft, Mittelalterliche/Neuere Geschichte und Italienische Philologie. 2005 wurde sie in Bonn promoviert und 2013 in Zürich habilitiert. Von 2014 bis 2015 war sie Professorin für Musikwissenschaft an der Universität Fribourg, seit 2015 leitet sie das Musikwissenschaftliche Seminar der Universität Heidelberg. Inga Mai Groote ist Geschäftsführende Direktorin des Zentrums für Europäische Geschichts- und Kulturwissenschaften (ZEGK) der Universität Heidelberg, Mitglied im Beirat der Gesellschaft für Musikforschung (GfM) sowie Fachbeirätin für die Enzyklopädie MGG Online. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen die Musikgeschichte der Frühen Neuzeit und des 19. Jahrhunderts sowie die Geschichte der Musiktheorie und ihrer Buchkultur. Mit dem Projekt „Sound Memories: The Musical Past in Late-Medieval and Early-Modern Europe“ wird sie durch das europäische HERA-Netzwerk gefördert.

Kontakt: inga.groote@zegk.uni-heidelberg.de

N

„Nicht die Italiänische Sprache hat die Welsche Musik geschaffen, sondern das Welsche Herz und Feuer“, heißt es 1795 in Wilhelm Heinses Roman „Hildegard von Hohenthal“. Diese Vorstellung, typisch für die Italienbegeisterung des ausgehenden 18. Jahrhunderts und der deutschen Romantik, führt den Charakter der Musik eines Landes auf den ihm zugeschriebenen Nationalcharakter zurück: In südeuropäischen Regionen, insbesondere in Italien, stelle sich dieser Charakter als besonders leidenschaftlich dar – weshalb auch die dortige Musik besonders affektgeladen und extrovertiert sei. Gerade die Oper, eine italienische „Erfindung“, verkörpert diesen Konnex in einleuchtender Weise. Sie konnte sich europaweit als ein extrem erfolgreiches Modell etablieren – zunächst vor allem aus politischem Antrieb als fürstliche Repräsentationsmusik, immer stärker aber auch als sängerisch virtuoses Spektakel der großen Emotionen.

Scheint damit die Attraktivität eines „Kulturmodells Italien“ für den Norden Europas auch in der Musik unbestritten zu sein, so stellt sich der Zusammenhang für die Frühe Neuzeit jedoch etwas anders dar. Aus dem Deutschland des 16. und frühen 17. Jahrhunderts kommen gegenteilige Aussagen, die die italienische oder „welsche“ Musik (was im Sprachgebrauch der Zeit sowohl Italien als auch Frankreich einschließen kann) ablehnen: zum einen wegen einer ihr unterstellten ungezügelten Sinneslust, zum anderen wegen ihrer Unverständlichkeit aus sprachlichen Gründen.

Bezeichnend für diese Haltung ist ein Passus, der aus der Schulordnung von 1606 für das Gymnasium der Stadt Gotha stammt. Demnach sei für den Gottesdienst (in dem die Schüler unter der Leitung des Kantors zum Musizieren verpflichtet waren) eine Musik nicht geeignet, die nur zur „süßen Ergötzung der Ohren“ komponiert sei, selbst wenn sie fromme Worte enthalte. Sie verletze die Würde der Kirche. Daher solle der Kantor alle leistungsfähigen und tänzerischen italienischen Kompositionen vermeiden, an denen die Zuhörer eher Anstoß nähmen als davon erbaut zu werden, und stattdessen fromme, gravitätische und würdige Stücke wählen. An der Wende zum 17. Jahrhundert kann damit zumindest in diesem Kontext italienische Musik als potenziell moralisch verderblich konnotiert sein.

Wie präsent aber war die italienische Musik im deutschsprachigen Raum des 16. Jahrhunderts tatsächlich? Was galt überhaupt als italienisch? Und inwiefern sind hier die Wurzeln der Vorstellung zu fassen, die Musik des Südens sei besonders leidenschaftlich? Um das Phänomen der ambivalenten Rezeption italienischer Kompositionen untersuchen zu können, erweist es sich als hilfreich, sehr konkrete Spuren der Überlieferung zu analysieren: die Druckgeschichte einschlägiger Werke, die anhand von Buchbesitz und Abschriften materiell greifbare Verbreitung sowie die Präsentation des Repertoires durch Paratexte in den Quellen. Aufschlussreich sind darüber hinaus die tatsächlichen Praktiken im Umgang mit dieser Musik.

Austauschprozesse zwischen Italien und dem Norden

Die Ausgangslage ist komplex, da eine Dominanz Italiens – zumal es noch nicht als politische Einheit existierte – in der Musikkultur zunächst nicht gegeben war. Eine reale Migrationsbewegung von Musikern fand in der Renaissance eher von Nord nach Süd statt, indem die an den Kathedralschulen des nordfranzösisch-niederländischen Raums ausgebildeten Kleriker, die auch Sänger und Komponisten waren, Positionen in anderen Teilen Europas und auch in Italien annahmen, so etwa Guillaume Dufay (1397–1474). Eine stilistische Differenzierung nach geographischen Räumen ist daher im kirchenmusikalischen Repertoire dieser Zeit kaum möglich.

Ab dem ausgehenden 16. Jahrhundert kehrte sich die Richtung des Transfers um, da nordeuropäische Höfe für ihre Kapellen zunehmend italienische Musiker rekrutierten, so etwa in Dresden und München. Ab dem 17. Jahrhundert wurde auch die Übernahme von neuen italienischen Gattungen und Kompositionsweisen intensiver. Gerade die um das Jahr 1600 aufkommende solistische und konzertierende Vokalmusik mit Generalbassbegleitung wurde von den nordeuropäischen Komponisten ebenso adaptiert wie die junge Instrumentalgattung der Sonate – nicht zuletzt, da etliche dieser Komponisten zu Ausbildungsaufenthalten nach Italien geschickt wurden. Die weltliche Musik hingegen ist eng mit den Lyriktraditionen der verschiedenen Volkssprachen verbunden; für das Italienische nimmt im 16. Jahrhundert das Madrigal als anspruchsvolle mehrstimmige Gedichtvertonung den zentralen Platz ein. In den späteren Jahrzehnten wurden darüber hinaus auch einfachere Formen wie die Villanelle und die Canzonetta beliebt und mit ihnen eine stärker melodieorientierte, homophone und dadurch tatsächlich beim Hören eingängigere Musik, zum Teil mit Refrains und tanzartigen Rhythmen.

Italienische Musik nördlich der Alpen

Eine zentrale Rolle für die Wahrnehmung der italienischen Musik in anderen europäischen Regionen kommt der Zirkulation des Repertoires zu, die stark durch die Entwicklung des Notendrucks (mit Venedig als wichtigem

„Musik, die nur zur süßen Ergötzung der Ohren komponiert ist, verletzt die Würde der Kirche.“

Schulordnung des Gothaer Gymnasiums von 1606

Zentrum seit 1501) befördert wurde. Geistliche und liturgische Musik von italienischen Komponisten war aufgrund der gemeinsamen kanonischen und in der Regel lateinischen Texte relativ mühelos in die Musikpflege andernorts zu integrieren. Interessanter für die Wahrnehmung eines musikalisch Anderen ist dagegen die weltliche Musik, mit einer fremden Sprache und deutlicher unterscheidbaren Formen.

Vor allem ist festzuhalten, dass italienische Musik gerade nicht nur an Höfen oder Orten in den süddeutschen katholischen Regionen präsent war, bei denen ein Austausch mit Italien besonders naheliegend wäre, sondern ebenso in den Territorien Mittel- und Norddeutschlands, so beispielsweise in Erfurt. Hier veröffentlichte der Drucker Georg Baumann ab den 1570er-Jahren eine beeindruckende Serie von musikpraktischen und theoretischen Werken. Neben innovativen pädagogischen Lehrschriften und regionalen Komponisten fällt in seinem Verlagsprogramm eine Häufung von Drucken mit italienischem Repertoire auf – die originalen Texte allerdings ließ er dabei austauschen.

Ein Beispiel für einen solchen Druck ist die 1576 erschienene Sammlung „Cantiones suavissimae“ mit deutschen Texten des Philosophieprofessors und späteren Pfarrers Ludwig Helmbold – denn, so erklärt im Vorwort der Torgauer Kantor Leonhard Schröter, heutzutage seien die Musiker so schamlos, dass sie die göttliche Musik zu allen Schändlichkeiten missbrauchten. Gerade die französischen

und italienischen Gesänge würden nur anzügliche und wollüstige Texte enthalten, die Singende und Hörer aufreizten. Daher habe Helmbold die Texte durch solche ersetzt, die die Jugend zu Tugend und Frömmigkeit erziehen sollten. Vier Jahre später folgte ein zweiter, ähnlicher Band und 1587 eine weitere Sammlung, nun mit einem zweisprachig gehaltenen Titelblatt, darin „die lieblichsten wälschen Gesenge, mit 4. 5. 6. und 8. Stimmen“. Sie seien

Geschichte und Kultur Europas und der Neuen Welt

Das 2005 gegründete Zentrum für Europäische Geschichts- und Kulturwissenschaften (ZEGK) ist ein Zusammenschluss von fünf Heidelberger Instituten: dem Historischen Seminar, dem Institut für Fränkisch-Pfälzische Geschichte und Landeskunde, dem Institut für Europäische Kunstgeschichte, dem Institut für Religionswissenschaft sowie dem Musikwissenschaftlichen Seminar. Ziel der Wissenschaftler am Zentrum ist es, die Geschichte und die kulturellen Errungenschaften Europas und der Neuen Welt vom Frühmittelalter bis in die heutige Zeit zu erforschen. Durch die Allianz im ZEGK verstärken sie dabei ihre Kooperationen, nutzen Synergieeffekte und gewinnen in Lehre und Forschung an interdisziplinärer Kompetenz. Geschäftsführende Direktorin des Zentrums ist Prof. Dr. Inga Mai Groote.

www.uni-heidelberg.de/fakultaeten/philosophie/zegk

„Mit inhaltlich erwünschten Texten machte man die wohlklingende italienische Musik akzeptabel.“

„aus den vortrefflichsten Meistern dieser Zeit gezogen, Und mit Christlichen Lateinischen und Teutschen Texten gezieret, Auch bisher in Teutschen Landen nie gedruckt worden“. Die offensichtlich beliebte aktuelle italienische Musik wird also wiederum durch geistliche Texte in den geläufigen Sprachen benutzbar und „schulthaftig“ gemacht, die italienische Mode gewissermaßen domestiziert. Der Hinweis, dass es sich dabei überdies um Erstveröffentlichungen in Deutschland handele, fügt dem inhaltlichen auch noch ein eher kommerzielles Argument hinzu, das den Druck als interessantes Produkt auf dem Musikalienmarkt hervorhebt.

Für die Eingemeindung eines weltlichen italienischen Stückes ist das noch heute als Kirchenliedmelodie bekannte „In dir ist Freude“ ein hervorragendes Beispiel: Es war 1591 als „balletto“ mit einem zu den Freuden der Liebe aufrufenden Text von dem Venezianer Giovanni Giacomo Gastoldi veröffentlicht worden - 1598 erschien die deutsche Fassung, übrigens wieder bei Baumann in Erfurt, in einer Sammlung von Neujahrs- und Weihnachtliedern, die auf „etliche fröhliche Madrigalia und Baletti“ und „andere liebliche Italianische Gesänge“ arrangiert worden waren.

Die Texte – Inhalt und Verständnis

Die sich hier abzeichnenden Vorwürfe gegen die italienische (und auch französische) Dichtung sind interessant, da sie die fremdländischen Texte recht pauschal verdächtigen. Kann man in französischen Chansontexten tatsächlich oft einen deutlichen Hang zum Vulgären feststellen, ist die Lage bei den weithin kursierenden italienischen Texten

vielfältiger. In Formen wie der „Napoletana“, die bewusst mit volkstümlichen Sujets und besonders simpler Vertonung arbeiten, sind derbe Anspielungen durchaus verbreitet; im Madrigal jedoch werden auch anspruchsvolle Dichtungen von Francesco Petrarca über Pietro Bembo bis Torquato Tasso vertont; die Canzonetten und Villanellen bewegen sich textlich auf einer mittleren Höhe. Zwar kostet die Madrigaldichtung auch erotische Anspielungen aus - sie ist aber längst nicht so deftig wie etwa ältere deutsche Liedtexte. Die moralisierenden Vorbehalte beziehen sich also zunächst nicht so sehr auf die importierte Musik an sich, sondern ihren Text; und die Lösungen - Übersetzung und inhaltlichen Anpassungen - sind recht universell einsetzbar. Auch deutsche „Gassenhauer“ werden zur gleichen Zeit „gebessert“ und mit deutschen geistlich-moralischen Texten in Umlauf gebracht.

Für diese Moralisierung weltlicher Musik ist nun die Musikauffassung, die der lutherische Protestantismus vertrat, ein wichtiger Faktor. Bekanntlich wurde dort die Pflege der Musik in allen Formen unterstützt: als einstimmiger Gemeindegesang, Polyphonie und Orgelmusik im Gottesdienst, aber auch in der Schule und im privaten Rahmen. Dies lag daran, dass man die Wirksamkeit der Musik auf den Menschen anerkannte und sie zur Vermittlung religiöser Inhalte nutzen wollte - aber auch, um mit ihr einen ehrenhaften und bildenden Zeitvertreib anderen Lastern entgegenzusetzen. Deshalb empfahl schon Martin Luther selbst (deutsche) geistliche Lieder als Gegenmittel zu „Buhlliedern“, und frühe Sammeldrucke deutschsprachiger weltlicher Lieder bieten sich als Alternative zu Geschwätz, „säuischem Trinken“ und Glücksspiel an.

Dieses Modell wurde auf die ausländische Musik übertragen, indem man die wohlklingende Musik durch inhaltlich erwünschte Texte akzeptabel machte. Die auffällige Häufigkeit, mit der ab den 1570er-Jahren aktuelle italienische Musik mit Begriffen wie „süß“ und „lieblich“ beschrieben wird, lässt sehr gut ihre Attraktivität erkennen. Die eingangs zitierte Empfehlung aus der Gothaer Schulordnung erklärt sich damit vor allem daraus, dass gerade in Form dieser geistlichen Textanpassungen eindeutig weltlich und italienisch klingende Musik auch in die Kirche Eingang finden konnte. Für die Zuhörer erwies sich damit der Charakter der Musik wirkmächtiger als der darauf gesungene Text.

Vom Italienischen ins Deutsche

Die Auseinandersetzung mit den italienischen Texten beeinflusste auf Dauer aber auch die deutsche Dichtung. Zusätzlich zur Nachahmung der italienischen Kompositionsweise versuchte man, italienische Vers- und Strophenformen im Deutschen nachzubilden. Am Beginn stand allerdings zuweilen tatsächliches Dolmetschen. Ein aus Italien stammender Münchner Hofmusiker, Cesare

de Zacharia, veröffentlichte 1590 sein Werk „Soave et dilettevole canzonette. Liebliche und kurtzweilige Liedlein“ mit durchweg zweisprachig unterlegtem Text – für diejenigen, „so der Italianischen Sprache unerfahren/ und diesen Gesängen Inhalt zu wissen begeren.“ Dabei beachtete er in den deutschen Texten zwar die Verlängen der italienischen Sieben- und Elfsilbler, nahm dafür aber eine umständliche Wortstellung und andere Reimstrukturen in Kauf. In den folgenden Jahren wurde die produktive Auseinandersetzung mit den italienischen Modellen immer gewandter, sodass nun tatsächlich Madrigale und Canzonetten mit deutschen Texten entstanden, die oft literarisch anspruchsvolle Nachahmungen waren – etwa von Christoph Demantius oder Hans Leo Hassler (der selbst in Italien gelernt hatte).

Das Italienische stellte für einen großen Teil der potenziellen Sänger und Hörer zudem ganz praktisch ein Verständnishindernis dar. Auch deshalb ist es naheliegend, dass die Gesangstexte in die eigene Volks- oder Bildungssprache übersetzt wurden. Solide Italienischkenntnisse konnten zur damaligen Zeit nur in einer aufwendigen Privatausbildung erworben werden, wie sie lediglich Kaufmannsfamilien, Adligen oder Studenten, die sich ins Ausland begaben, zugänglich war. So wurde in den 1550er-Jahren ein in Nürnberg gedruckter Band der Serie „Frische teutsche Liedlein“ mit dem Argument

**„Für die Zuhörer
erwies sich
der Charakter
der Musik
wirkmächtiger als
der darauf
gesungene Text.“**

präsentiert, diese deutschsprachigen Lieder seien gleichsam bequemer als die ausländischen. Der Verleger empfiehlt sie „den gemeinen teutschen Singern/ als die vorzeiten auch Studenten gewesen/ so yetzt hin und wider Burger sind/ vnd nicht alle zeyt Lateinisch/ Frantzösisch/ Italianisch/ unnd dergleychen gesang haben/ oder kauffen mögen“.

Die Wahrnehmung von Unterschieden

Hier zeichnet sich übrigens ebenfalls die Zuschreibung besonderer Eigenschaften an die deutsche volkssprachige Musik ab: Sie wird als gut, fröhlich und nicht zu gekünstelt beschrieben. Im Laufe der Zeit nahm sie damit zunehmend einen gemäßigten und ernsten Part gegenüber der „süßen“ welschen Musik ein. Der bayerische Hofkapellmeister Orlando di Lasso etwa widmete Herzog Ernst von Bayern 1576 einige deutschsprachige Lieder mit der Bemerkung, dass dem Empfänger „nach der Italianischen lieblichkeit der Teutschen dapffrigkeit“ nun auch nicht unangenehm sein dürfte – hier ist deutlich eine Gegenüberstellung unterschiedlicher Charakter zu erkennen.

Erforschung musikalischer Vergangenheit

Musikwissenschaftler der Universitäten Cambridge, Heidelberg, Prag und Utrecht sowie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warschau haben für das Projekt „Sound Memories: The Musical Past in Late-Medieval and Early-Modern Europe“ (SoundMe) eine Förderung in Höhe von 1,2 Millionen Euro erhalten. In den kommenden drei Jahren untersuchen die beteiligten Forscher, wie sich zwischen Spätmittelalter und Früher Neuzeit eine Vorstellung von „musikalischer Vergangenheit“ entwickelt hat. Ausgehend von Paris, wo im 13. Jahrhundert groß angelegte retrospektive Musiksammlungen entstanden, analysieren sie in Fallstudien für das 14. bis 16. Jahrhundert Konstellationen, in denen das kulturelle Kapital musikalischer Traditionen durch die Pflege „alter“ oder sogar archaischer Stile und Repertoires bewusst für unterschiedliche politische und religiöse Agenden nutzbar gemacht wurde: von den Repertoires der religiösen Erneuerungsbewegung „devotio moderna“ und der christlichen Gemeinschaft der Beginen über rückwärtsgewandte Praktiken in Böhmen und Polen bis zu beharrenden Elementen in den lutherischen Regionen Deutschlands. Die Arbeitsgruppen der fünf beteiligten Institutionen kooperieren dabei mit dem „Ascoli Ensemble“ (Den Haag), das in Konzerten das einschlägige Repertoire zur Aufführung bringen wird. SoundMe ist eines von 18 erfolgreichen Projekten aus insgesamt 605 Einreichungen der Ausschreibung „Uses of the Past“ des Netzwerks HERA (Humanities in the European Research Area).

Im 17. Jahrhundert sollte zudem eine genauere Auseinandersetzung mit den aus Italien kommenden aufführungstechnischen Neuerungen, so im Gesang und der Verzierungskunst, stattfinden. Dies schlug sich beispielsweise in der Einführung kleiner italienisch-deutscher „Wörterbücher“ für die importierte musikalische Fachsprache nieder, um die Kompositionen richtig ausführen zu können. Diese Akzeptanz musste allerdings erst ausgehandelt werden. So schrieb ein Kantor in Stettin, Petrus Eichmann, 1604 an die Adresse seiner Schulherren: „Wer wäre so amusisch, dass er nicht wenigstens an zwei Tagen der Woche die hochgelobten italienischen Gesänge ausführen lassen wolle?“ Man könne, so Eichmann weiter, zwar einwenden, dass die ausländische Musik wegen der unbekannteren Sprache langweilig oder weniger nützlich sei – dem jedoch solle man antworten: Die Grundlagen des Richtig-und-gut-Singens bestünden nicht so sehr in der Textanwendung, sondern in der guten und süßen Ausführung der Noten. Ein fleißiger Kantor solle also ruhig an den Montagen und Dienstagen auf italienische und französische Gesänge und Madrigale eine halbe Stunde aufwenden und an den übrigen Tagen die eigentlichen Kirchengesänge üben.

Chronologisch ist diese Bemerkung interessant, da sie gerade auf der Grenze zum 17. Jahrhundert und somit noch vor der ersten großen Welle des Imports „moderner“ italienischer Musik liegt. Der Autor bezieht sich stattdessen auf das zu seinerzeit in weitverbreiteten Anthologien enthaltene italienische weltliche Repertoire in Originalsprache. Diese ab den 1580er-Jahren entstehenden Drucke, vor allem aus Nürnberg und Antwerpen, erreichten eine erheblich weitere Verbreitung als die früheren Erfurter Sammlungen und trugen nun auch zu einer Kanonbildung bei. Komponisten wie Giovanni Gabrieli oder Luca Marenzio konnten mit ihnen europaweit zu Klassikern des Madrigals werden. Dass in Stettin 1604 dieses Repertoire aber noch mit dem Verweis auf seine musikalischen Qualitäten verteidigt werden muss, ist ein Fingerzeig, dass zumindest die Autoritäten immer noch Vorbehalte gegenüber der attraktiven welschen Musik und den mit ihr verbundenen Texten hegten.

Die Frage des Nationalcharakters

Letztlich ist also Wilhelm Heinses anfangs zitierte Formulierung fast umzukehren: „Welsche“ Musik ist nach der Wahrnehmung des frühneuzeitlichen Deutschlands in besonderem Maße durch ihren Text bestimmt – entweder wegen der Unzugänglichkeit als Fremdsprache oder wegen der – nichtgeistlichen, schlimmstenfalls sittlich riskanten – Inhalte. Ihre klanglichen Qualitäten machten sie allerdings sowohl für Ausführende als auch Komponisten zu einem so attraktiven Modell, dass sie auf längere Sicht erfolgreich importiert und adaptiert wurde. Tatsächliche „Nationalcharaktere“ konnten der Musik hingegen erst später zugeschrieben werden. Das im Kontext der Zeit

valide Erklärungsmodell für derart grundsätzliche Unterschiede wäre die auf die Antike zurückgehende Klimatheorie gewesen. Dieses Modell, nach dem Eigenschaften von Völkern mit geographischen Gegebenheiten zusammenhängen, wurde jedoch selten explizit auf die Musik angewandt. In Ansätzen ist dies etwa in einem Traktat des 14. Jahrhunderts zu beobachten, in dem von Orientalen die Rede ist, die zu weichlicher Musik neigen, von Okzidentalen, die rau-sprungreiche Melodien bevorzugen, sowie von Mittelmeeranrainern, die eine gemäßigte Musik schätzen.

Selbst wenn nicht präzise greifbar ist, wann die Zuordnung von Charakteren und Vorlieben zu den aktuellen Völkern Frankreichs, Deutschlands und Italiens begann, so ist diese Wende wohl in der behandelten Zeit oder kurz später anzusetzen. Demnach sind die Deutschen dann auch in der Musik – ganz auf der Linie des Lasso-Zitats – schwerfällig und ernst, die Franzosen im wahren Sinne des Wortes sprunghaft, nämlich besonders zu Tänzen geneigt, und die Italiener ein Ideal an Ausgeglichenheit, da sie unter gemäßigten Klimaeinflüssen lebten. So zumindest formulierte es explizit der in Rom wirkende Jesuit und Gelehrte Athanasius Kircher 1650. In ähnlicher oder veränderter Form sollten diese Vorstellungen für die Musik in den folgenden Jahrhunderten immer wieder Ausdruck verliehen werden, mit jeweils unterschiedlich situierten Idealregionen – und auch mit dem gefährlichen Potenzial zu Polemiken, etwa im Nationalismus des 19. Jahrhunderts, wie sich am „welschen Tand“ in Richard Wagners „Meistersingern“ diskutieren lässt. ●

DOMESTICATED MUSIC

THE 'FRIVOLOUS' ITALIAN SONGS

INGA MAI GROOTE

Since the Baroque period, Italy has often been regarded as the true homeland of music: from the turn of the 17th century on, modern Italian music and opera gained a large following in Northern Europe. However, in the 16th century, Italian music was sometimes viewed with suspicion by transalpine observers, as is demonstrated by a Lutheran school order (Gotha 1606) which prohibited cantors to sing 'those light-hearted and dance-like' Italian pieces in church. German publishers indeed reprinted a remarkable amount of Italian secular vocal music from the 1570's on. In these publications, though, the Italian pieces appeared as contrafacta with new moralising or religious texts in German or Latin. In this form, they could fulfil the demand for modern, attractive music, and at the same time serve the social function of music promoted by Protestant authorities, namely that of a remedy against drinking, gambling or immorality.

A central factor in the reservations against Italian music was its text, which was either not understandable or regarded as a risk to morality. From the 1580's on, reprinted Italian madrigals in their original form established a canon of this repertory, and Italian poetry encouraged experimentation in German texts. Sources around 1600 attest to a growing interest in techniques of performance linked with Italian music.

An elaborate idea of the ethnic characters of music could not yet be conceptualised, but in the period discussed here, we can identify the first traces of links between music and national character as a consequence of the views concerning Italian texts and music. In 1650, the Jesuit polymath Athanasius Kircher would postulate German music as serious and ponderous, whereas Frenchmen were inclined to dance and Italian music was the most accomplished and well-balanced: a model that was to be further developed in the following centuries with varying ascriptions. ●

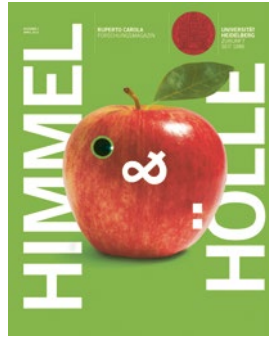
PROF. DR INGA MAI GROOTE studied musicology, medieval and modern history and Italian philology. She earned her PhD in Bonn in 2005 and completed her habilitation in Zurich in 2013. From 2014 to 2015, she was a professor of musicology at the University of Fribourg and in 2015 became the new head of Heidelberg University's Department of Musicology. Inga Mai Groote is the managing director of the Centre for European Historical and Cultural Studies (ZEGK) of Heidelberg University, serves on the advisory board of the Society for Music Research (GfM) and works as an expert advisor for the MGG Online encyclopedia. Her research interests include the music history of the early modern era and the 19th century and the history of music theory and its book culture. She leads the Heidelberg part of the project 'Sound Memories: The Musical Past in Late Medieval and Early Modern Europe' is sponsored by the European HERA network.

Contact: inga.groote@zegk.uni-heidelberg.de

“At the turn of the 16th to the 17th century, Italian music carried connotations of potentially corrupting morality. It was consequently rendered acceptable by the use of new, more desirable texts.”



ALT & JUNG
AUSGABE 1
OKTOBER 2012



HIMMEL & HÖLLE
AUSGABE 2
APRIL 2013



ORDNUNG & CHAOS
AUSGABE 3
NOVEMBER 2013



KRIEG & FRIEDEN
AUSGABE 4
MAI 2014



DRAUSSEN & DRINNEN
AUSGABE 5
NOVEMBER 2014



GESUND & KRANK
AUSGABE 6
JUNI 2015



SCHATTEN & LICHT
AUSGABE 7
DEZEMBER 2015



NORD & SÜD
AUSGABE 8
JULI 2016