

## NACH AMERIKA

Die USA und die neue Weltordnung

VOM URSPRUNG DER ARTEN Forschung Spezial zum Darwin-Jahr 2009

KAMPF DEM DIABETES Wie die Volkskrankheit geheilt werden könnte

DER STERNENBOTE Vor 400 Jahren revolutionierte Galilei die Astronomie

**Letzte  
Chance!**

**Abgabetermin  
28.02.2009**

**Denken, schreiben und gewinnen!**

## **DIE SONNTAGSZEITUNG SUCHT DIE GENIALSTEN ARBEITEN VON STUDENTEN.**

Machen Sie mit beim SonntagsZeitung Studentenpreis. Jetzt können uns Studenten aller Fachrichtungen zeigen, was in ihnen steckt: Schicken Sie uns eine journalistische Arbeit zu, und lassen Sie diese von einer hochkarätigen Jury bewerten. Wir sind gespannt!

Zu gewinnen gibt es ein Praktikum auf der Redaktion der SonntagsZeitung, ein Raiffeisen Ausbildungskonto im Wert von Fr. 3000.- sowie weitere attraktive Preise.

Infos und Anmeldung auf: [www.sonntagszeitung.ch/studentenpreis](http://www.sonntagszeitung.ch/studentenpreis)  
Anmeldeschluss: 28.2.2009

**RAIFFEISEN**





# NEUE WELT- ORDNUNG

Die USA sind am Ende. Und sie stehen vor einem Neuanfang. Wie die letzten Jahre gezeigt haben, können die Vereinigten Staaten die Welt nicht mehr im Alleingang regieren. Auch wenn es die Bush-Administration mit ihrem ideologischen «Tunnelblick» nicht wahrhaben wollte: Die Welt ist komplexer geworden, es ist Zeit für eine neue Weltordnung. Mit der Wahl von Barack Obama zum 44. Präsidenten der USA ist diese Einsicht auch im Weissen Haus angekommen. Wie diese Weltordnung aussehen wird, welche Rolle die USA und Europa darin spielen werden, diskutieren wir in diesem Heft mit Expertinnen und Experten, die an der Universität Zürich forschen und lehren.

Weiter in diesem Heft: 2009 ist das grosse Darwin-Jahr. Die Welt feiert den zweihundertsten Geburtstag von Charles Darwin, dem sie eines der wirkungsmächtigsten wissenschaftlichen Konzepte verdankt: die Evolutionstheorie, die Darwin vor 150 Jahren in seinem Buch «Über die Entstehung der Arten» formulierte und begründete. Sie bildet heute die Basis für viele Bereiche der biologischen Forschung. Wir nehmen das Jubiläum zum Anlass für ein Darwin-Spezial, das zeigt, wie heute an der Universität Zürich im Geiste Darwins geforscht wird. Das Darwin-Jahr wird an Universität und ETH Zürich mit zahlreichen Veranstaltungen gefeiert. Mehr dazu erfahren Sie unter [www.darwinyear09.ch](http://www.darwinyear09.ch).

«Diabetes zu heilen ist keine Illusion», sagt der Diabetesforscher Marc Donath im Interview. Donath arbeitet an einer bahnbrechenden neuen Therapie der Volkskrankheit Nummer eins. – Der unimagazin-Gründer und langjährige Leiter der Abteilung unicom Media der Universität Zürich, Heini Ringger, geht in Pension. Lesen Sie unsere Würdigung seiner Arbeit. Wir von der unimagazin-Redaktion wünschen Heini Ringger für die Zukunft alles Gute und bedanken uns für die kreative und kollegiale Zusammenarbeit. Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen Ihre unimagazin-Redaktion.  
*Thomas Gull, Roger Nickl*



24

**DIE FARBEN AMERIKAS** Constantine Manos, Mitglied der renommierten Fotografenagentur Magnum, hat mit seiner Arbeit «American Color» ein schillerndes Panorama des amerikanischen Alltags geschaffen.

**25 SINKENDER STERN?** Die USA verlieren in der multipolaren Weltordnung an Macht. Mit dem Politologen Dieter Ruloff sprach Thomas Gull.

**28 IM DILEMMA** Amerika ist ein Land von Einwanderern. Doch nicht alle sind willkommen. Mit dem Historiker Andrew Keeling sprach David Werner.

**30 HASSLIEBE** Die Europäer bewundern und verachten die USA – Analyse einer Beziehung. Mit dem Historiker Jakob Tanner sprach Roger Nickl.

**34 NACH GUANTANAMO** Mit Barack Obama gewinnt das Völkerrecht wieder an Bedeutung. Mit der Juristin Helen Keller sprach Adrian Ritter.

**38 STEHAUFMÄNNCHEN** Der Dollar spiegelt Glanz und Elend der Geschichte Amerikas. Mit dem Historiker Tobias Straumann sprach Michael Ganz.

**41 WETTERWECHSEL** Die neue US-Regierung setzt in der Klimapolitik neue Akzente. Mit dem Geografen Wilfried Haerberli sprach Theo von Däniken.

I think  
Darwin  
year 09

## 200 Jahre Darwin 150 Jahre Evolutionstheorie

Zu Ehren von Charles Darwin, der mit der Evolutionstheorie eine der bedeutendsten wissenschaftlichen Theorien aller Zeiten entwickelt hat, organisieren die Universität Zürich, die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich und Life Science Zurich gemeinsam ein vielseitiges Programm mit spannenden Ausstellungen und Vorträgen von international anerkannten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zum Thema Evolution.

### VORLESUNGEN UND SYMPOSIEN

#### EVOLUTION

Freitagseminar Frühjahrssemester 2009, 10–10 Uhr, UZH Irchel

#### RINGVORLESUNG

Herbstsemester 2009, Donnerstag 18.16–20.00 Uhr, UZH

#### DARWIN IN SCIENCE AND SOCIETY

4. und 5. September 2009, UZH

#### LATSIS-SYMPOSIUM

3. und 24. November 2009, ETH

### AUSSTELLUNGEN MIT MUSEUMSPARTNERN

#### DARWIN-JUBILÄUM 2009

Dauerausstellung, Zoo Zürich

#### DIE NEANDERTALER

15. Februar bis 26. April 2009, Anthropologisches Museum UZH | Naturmuseum Winterthur

#### BEOBACHTEN UND SAMMELN FORSCHEN WIE CHARLES DARWIN

10. März bis 16. August 2009, Zoologisches Museum UZH | Zoo Zürich

#### GASTONIA UND DIE GEPANZERTEN DINOSAURIER

4. April bis 31. Dezember 2009, Sauriermuseum Aathal

#### DER WEG DER EVOLUTION

Frühling | Sommer 2009, Zürcher Innenstadt

#### DER BAUM DES LEBENS: VIelfALT UND EINHEIT

4. bis 6. September 2009, RailCity Zürich

#### MASSENAUSSTERBEN UND EVOLUTION

3. November 2009 bis August 2010, Paläontologisches und Zoologisches Museum UZH

## HERAUSGEBERIN

Universitätsleitung der Universität Zürich  
durch die Abteilung Kommunikation

## LEITUNG

Dr. Heini Ringger  
heini.ringger@kommunikation.uzh.ch

## VERANTWORTLICHE REDAKTION

Thomas Gull, thomas.gull@kommunikation.uzh.ch  
Roger Nickl, roger.nickl@kommunikation.uzh.ch

## AUTORINNEN UND AUTOREN DIESER AUSGABE

Theo von Däniken, theo.vondaeniken@kommunikation.uzh.ch | Marita Fuchs, marita.fuchs@kommunikation.uzh.ch | Dr. Susanne Haller-Brem, ds.haller-brem@vtxmail.ch | Michael T. Ganz, michael.t.ganz@gmx.ch | Maurus Immoos, maurus.immoos@bluewin.ch | Ruth Jahn, ruth.jahn@gmx.ch | Paula Lanfranconi, lanfranconi@dplanet.ch | Katja Rauch, katja.rauch@hispeed.ch | Adrian Ritter, adrian.ritter@kommunikation.uzh.ch | Simona Ryser, simona.ryser@bluewin.ch | Gerda Tobler (Illustration), gerda.tobler@zhdk.ch | Prof. Philip Ursprung, ursprung@khist.uzh.ch | Dr. Tanja Wirz, tanja.wirz@hispeed.ch | Dr. Felix Würsten, felix.wursten@freesurf.ch

## FOTOGRAFINNEN UND FOTOGRAFEN

Ursula Meisser, foto@umeisser.ch | Meinrad Schade, meinrad.schade@gmx.ch | Jos Schmid, jos@josschmid.com | Jürg Stauffer, juerg.stauffer@zm.uzh.ch

## GESTALTUNG/DTP

HinderSchlatterFeuz, Zürich  
mail@hinderschlatterfeuz.ch

## KORREKTORAT, DRUCK UND LITHOS

NZZ Fretz AG, Schlieren

## ADRESSE

Universität Zürich  
Kommunikation, Redaktion unimagazin  
Rämistrasse 42, CH-8001 Zürich  
Tel. 044 634 44 30 Fax 044 634 43 53  
unimagazin@kommunikation.uzh.ch

## INSERATE

Kretz AG  
General Wille-Strasse 147, CH-8706 Feldmeilen  
Tel. 044 925 50 60 Fax 044 925 50 77  
annoncen@kretzag.ch

## AUFLAGE

25 000 Exemplare. Erscheint viermal jährlich

## ABONNENTEN

Das unimagazin kann kostenlos abonniert werden  
unter publishing@kommunikation.uzh.ch

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln  
mit Genehmigung der Redaktion



22

## VON FOSSILIEN LERNEN

Wie der Schildkrötenpanzer entstand

## 10 DARWINS DROSSELN

Wiederansiedlung auf Galapagos

## 14 ERFINDERISCHE NATUR

Biologische Systeme sind innovativ

## 16 ENTSTEHUNG DER ARTEN

Die Bedeutung der Evolutionstheorie

## 20 EXPERIMENTELLE EVOLUTION

Wie aus Einzellern Mehrzeller wurden



48

## DIABETES HEILEN

Marc Donath über seine Forschung

## 6 IN EIGENER SACHE

Zum Rücktritt von Heini Ringger

## 7 LEUTE/SMALLTALK

## 9 KUNSTSTÜCK/RÜCKSPIEGEL

## 44 ESSAY

Der Sternenbote Galileo Galilei

## 46 PORTRÄT

Gesine Krüger erforscht Afrika

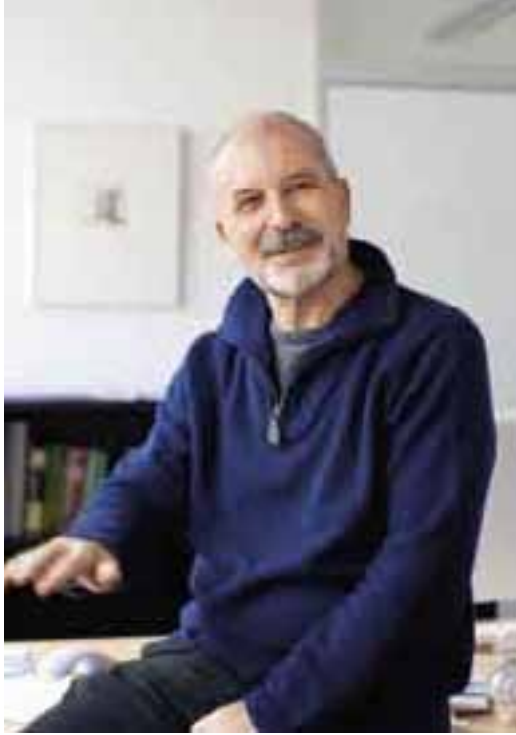
## 52 BÜCHER

## 54 SCHLUSSPUNKT



Dieses Produkt wurde klimaneutral produziert.





## ZÄHLEN UND ERZÄHLEN

An der Wand hinter dem Schreibtisch in Heini Ringgers Büro hängt eine Kalligraphie von Tomoko Klopfenstein-Arii. Sie zeigt das Schriftzeichen für Tao, das grundlegende Wirk- und Schöpfungsprinzip der chinesischen Philosophie und Spiritualität. Das Bild verweist auf das Flair für asiatische Weisheiten seines Besitzers, es ist aber auch ein Symbol für dessen Kunstsinn. «Tao» bedeutet ins Deutsche übersetzt «Weg». Heini Ringgers Karriereweg führte nach dem Chemiestudium und der Promotion an der ETH Zürich zuerst in den Wissenschaftsjournalismus. Über zehn Jahre lang brachte Ringger den Leserinnen und Lesern als Wissenschaftsredaktor des Tages Anzeigers auf verständliche und anschauliche Weise Wissenschafts- und Umweltthemen sowie alternative Denk- und Lebenskonzepte näher. 1991 übernahm er die Leitung des damaligen unipressdienstes, der sich über die unicomunication zur heutigen Abteilung Kommunikation der Universität Zürich (UZH) entwickelte.

Der unipressdienst war Anfang der 90er-Jahre eine kleine Kommunikationsstelle, die unter anderem auch das Mitteilungsblatt der Hochschule produzierte. Mit seinem journalistischen Background und dem Wissen darum, wie wissenschaftliche Themen einem breiten Publikum zu vermitteln sind, richtete Ringger als erste Handlung als neuer Pressechef die Publishingstrategie des unipressdienstes neu aus. In den folgenden Jahren lancierte er das aktualitätsbezogene unijournal, das als Hauszeitung über Neuerungen, Menschen und Trends an der Hochschule berichtete, sowie den unireport, der Forschungs-Highlights der UZH bekannt machte, und die hintergrundbezogene Wissenschaftszeitschrift, das unimagazin. Vorbild des unimagazins war die populärwissenschaftliche britische Zeitschrift «New Scientist». «Das unimagazin hatte schon damals den Anspruch, auf hohem Niveau unterhaltsam zu sein», erinnert sich Ringger, «und es sollte für eine breite Öffentlichkeit verständlich sein.» Neben dem quantitativen «Zählen» – dem wissenschaftlichen Kalkül – sollte es auch dem qualitativen Erzählen von Wissenschaftsstories Platz einräumen. Eine der ersten neukonzipierten Ausgaben des Magazins beschäftigte sich mit Japan und China – illustriert wurde es mit Kalligraphien von Tomoko Klopfenstein-Arii. Das Bild in Ringgers Büro stammt aus dieser Zusammenarbeit. Fortan erschien das Magazin vierteljährlich und war jeweils einem Thema aus dem Wissenschaftskosmos der UZH gewidmet – die Autorinnen und Autoren waren damals weitgehend die Forschenden der Universität Zürich selbst. Hefttitel wie «Das Hirn erzählt. Aus tausendundeiner Welt», «Global Change. Die Erde im Wandel» oder «Nach Babel. Welt als Text und Bild» dokumentieren die Breite der wissenschaftlichen Themen, die Ringger zum Zuge kommen liess.

\*

Heini Ringger ist nicht nur wissenschaftlich orientiert. Er hat sich immer auch für die Kunst interessiert. Und er beschäftigt sich mit Mystik, vor allem der jüdischen Überlieferung. Als Journalist weiss er um die Macht und die Qualität der Sprache, als Mystikkenner um deren Grenzen und Verbergungen. Ihm war deshalb

immer ein vielschichtiger Zugang zu den Wissenschaftsthemen im unimagazin wichtig. Das Magazin sollte vielstimmig sein und die Sinne und den Geist auf verschiedenen Ebenen ansprechen. Deshalb führte Ringger bereits bei der Lancierung des unimagazins Anfang der 90er-Jahre neben der Text- auch eine eigenständige, vieldeutige Bildebene ein, die oft von renommierten Künstlern und Illustratoren wie etwa Hans Danuser, Yves Netzhammer, Hannes Binder oder Nancy Tolford gestaltet wurde.

\*

Obwohl Heini Ringger sich als Leiter der ehemaligen unicom Media in den letzten Jahren vermehrt auch anderen Projekten zuwandte und nicht mehr so intensiv ins Tagesgeschäft der unimagazin-Redaktion involviert war, war ihm das unimagazin immer eine Herzensangelegenheit. Mit seinem vorzeitigen Altersrücktritt verliert die Kommunikationsabteilung der Universität einen guten Kommunikator und einen kreativen Kopf. Wissenschaft, Kunst und Spiritualität sind drei wichtige Pfeiler in Heini Ringgers Leben. Stand die Wissenschaft in seiner beruflichen Laufbahn im Mittelpunkt, werden sich die Gewichte nun verstärkt in Richtung Kunst – Ringger ist passionierter Maler – und Spiritualität verschieben. Wir wünschen ihm dabei viel Erfüllung, Zufriedenheit und Gesundheit. *Roger Nickl*

### DANK

Im Namen der Universität Zürich danke ich Dr. Heini Ringger herzlichst für seine hervorragenden Leistungen in der Wissenschaftskommunikation und in der Entwicklung der Kommunikation der Universität Zürich. Ohne Heini Ringgers Arbeit wären die universitäre Kommunikation und insbesondere das unimagazin heute nicht das, was sie sind. Für seinen wohlverdienten Ruhestand wünsche ich ihm alles Gute. Mögen all seine Wünsche in Erfüllung gehen. *Dr. Christina Hofmann, Delegierte des Rektors für Kommunikation und Leiterin Kommunikation*

**S**üssmost – Jus de pomme – Succo di mele: Die Mehrsprachigkeit der Schweiz habe sie schon als Kind fasziniert, erzählt Susanna Bliggenstorfer: Sie erfüllte sich einen Kindheitstraum und studierte die Landessprachen Französisch, Italienisch und Rätomanisch. Wie so viele vor ihr hatte auch sie in der Zentralbibliothek Zürich eine Lieblingslesecke, sie schätzte die arbeitsame Ruhe und den Ort, wo Besucher sich über Bücher beugen und die Aufsicht flüsternd unruhige Studenten um Ruhe bittet. Das habe sich seither nicht geändert, erzählt Susanna Bliggenstorfer, die neu ab Herbst 2008 Direktorin der Zentralbibliothek Zürich (ZB) ist. Die ZB am Predigerplatz:



*Susanna Bliggenstorfer*

Das sind 5 Millionen Bücher, die zweitgrösste Bibliothek der Schweiz – ein Dienstleistungs- und Wissenschaftsbetrieb mit 200 Angestellten. Susanna Bliggenstorfer habilitierte an der Universität Zürich, führte daneben 16 Jahre lang die Geschäfte des Prorektorats Lehre und setzte sich in dieser Zeit massgeblich für den Aufbau der Seniorenuniversität und die Entwicklung weiterer Fachstellen ein. Danach hat sie vier Jahre lang in Bern die Stadt- und Universitätsbibliotheken unter einem gemeinsamen Dach zusammengeführt. Nun muss an der ZB ein grosser Teil der alten Bestände digitalisiert und im Web publiziert werden. Die Herausforderungen, die neue Medien wie e-books oder Datenbanken für das Bibliothekswesen mit sich brächten, müssten in die Planung einbezogen werden, sagt Bliggenstorfer. So möchte sie zum Beispiel die Bestände der ZB in der internationalen Katalogdatenbank «World Cat» veröffentlichen und damit gemeinsam mit anderen Bibliotheken das bereits vorhandene Wissen der ganzen Welt zur Verfügung stellen. *Marita Fuchs*

**D**a ich gerne renne, habe ich Mühe auf einer festen Position zu spielen», sagt Hobbyfussballer und Assistenzprofessor Hans-Georg von Arburg. Auch sonst lässt sich der Leiter des Seminars für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft schwer einordnen, weder vertritt er eine «unité de doctrine», noch kann er als Germanist alter Schule bezeichnet werden. Gegenstand seiner Forschung sind zwar immer Texte, doch das Feld, in dem er sie untersucht, ist weiträumig. Literatur existiert seiner Meinung nach eben nicht bloss in einem luftleeren Raum, sondern bewegt sich zwischen Historie, Kunstwissenschaft, Architektur, Musikgeschichte und vielem mehr. Gerade diese Austauschprozesse unter den verschiedenen Disziplinen und ihre diskursive Wirkung gilt es aufzuspüren. Mit dieser Perspektive scheint es auch nicht abwegig, dass die Tätowierungen neuseeländischer Ureinwoh-



*Hans-Georg von Arburg*

ner in einem Zusammenhang mit Gottfried Sempers Sgraffito-Malereien an der Nordfassade des ETH-Gebäudes stehen, wie von Arburg in seiner kürzlich erschienenen Habilitationsschrift «Alles Fassade» erklärt. Nach einer zweieinhalbjährigen Auszeit vom universitären Betrieb, die er dank der Finanzierung des Schweizerischen Nationalfonds für sein Habilitationsprojekt aufwenden konnte, ist der gebürtige Pfarrerssohn froh darüber, durch die neue Stelle am Institut einen Rhythmuswechsel zu erfahren. Gerade die Zusammenarbeit und das direkte Feedback seiner Studierenden schätzt von Arburg sehr. Neben Fussball, Forschen und Familie frönt von Arburg seinem Hobby, dem Musizieren auf der Traversflöte, einem Holzinstrument mit warmem Klang, passend zu seinem neuen Forschungsprojekt zum Thema «Stimmung». *Maurus Immoos*

## WIE VÖGEL SINGEN LERNEN



*Richard Hahnloser* ist ordentlicher Professor für Neuroinformatik

*Herr Hahnloser, Sie interessieren sich dafür, wie Vögel das Singen lernen. Weshalb? Singvögel sind das einzige Tiermodell, an dem sich die Frage bearbeiten lässt, wie Menschen das Sprechen lernen.*

*Welche Fragen wollen Sie konkret beantworten?*

Wir wollen im Detail wissen, welche Nervenzellen und welche Wechselwirkungen im Hirn von Singvögeln den Gesang eines Vorbilds, meist des Vaters, speichern, den eigenen Gesang abrufen und mit dem Vorbild vergleichen können. Wir wollen also herausfinden, wie das Erlernen von Gesangslinien in der Biophysik der Nervenzellen abgebildet ist. Wir haben nun als weltweit erste Forscher Zellen im auditorischen Kortex des Hirns gefunden, die wahrscheinlich für diesen Lernprozess zuständig sind.

*Können auf Grund Ihrer Erkenntnisse Hypothesen für den menschlichen Spracherwerb abgeleitet werden?*

Da gibt es sicher Parallelen: Ein Kleinkind brabbelt zuerst, mit sechs Monaten lernt es die ersten Vokale, mit einem Jahr die ersten Konsonanten. Das Brabbeln tönt bei allen Babys gleich. Bei den Singvögeln läuft ein ähnlicher Prozess ab. Durch Üben und das Ausprobieren von Geräuschen nähern sie sich dem Vorbild der «Muttersprache» an. Bei den Singvögeln wissen wir jetzt, welche Hirnareale dafür zuständig sind. Wie das neurologisch beim Menschen abläuft, bleibt aber im Dunkeln. *Interview Roger Nickl*  
KONTAKT richard.hahnloser@ini.phys.ethz.ch

Büro-Planung und Büro-Architektur | Büro-Möblierungen | Copy- und Printsysteme  
Media- und Konferenztechnik | Büromaterial und Schulbedarf | Büro-Umzüge  
Service- und Supportleistungen | Zentrum für ganzheitliche Büroeffizienz

 **WITZIG**  
THE OFFICE COMPANY

# ALLES FÜRS GANZHEITLICH EFFIZIENTE BÜRO

Witzig The Office Company bietet sich als Partner für den ganzen Lifecycle Ihrer Office-Umgebung an. Von der Konzeption über die Einführung inklusive den Betrieb. Das professionelle Büro, ganzheitlich betrachtet.



Witzig The Office Company  
Würzgrabenstrasse 5 | 8048 Zürich | T +41 44 439 49 49 | [www.witzig.ch](http://www.witzig.ch)

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE  
LUZERN**

Wirtschaft

## Certificate of Advanced Studies **CAS Marketing Intelligence**

**Ziel:** Sie erwerben im Rahmen dieses Kurses praxisorientierte Fach- und Methodenkenntnisse für die systematische Erfassung, Analyse und Aufbereitung von Unternehmens-, Markt- und Umweltdaten als Basis für strategische Marketingentscheidungen.

**Zielpublikum:** Brand- bzw. Product-Manager und leitende Mitarbeitende in Marketing- oder Marktforschungsabteilungen sowie LeiterInnen von Marketing Services oder Entwicklungsabteilungen sind angesprochen.

**Kursdauer:** 25 Kurstage mit insgesamt 200 Lektionen, Freitagnachmittag und Samstag

**Nächster Kursstart:** August 2009

**Informationsveranstaltung:** 4. März 2009, 8. April 2009, 13. Mai 2009, 17. Juni 2009, jeweils 18.00 Uhr, an der Hochschule Luzern – Wirtschaft

**Weitere Informationen:** T 041 228 99 50 oder [ikm@hslu.ch](mailto:ikm@hslu.ch) oder [www.hslu.ch/ikm](http://www.hslu.ch/ikm)





Unterlegenes Projekt: Wettbewerbsbeitrag für die Kunsthäuserweiterung von Caruso St John.

## ZAGHAFTER AUFTAKT

Im Herbst 2008 hat das zwanzigköpfige Preisgericht getagt und unter zwanzig Kandidaten den Sieger für die Kunsthäuserweiterung gewählt. Nun ist die Katze aus dem Sack. Wenn alles nach Plan läuft, wird in sechs Jahren der Bau von David Chipperfield am Zürcher Heimplatz stehen und damit den Eingang der im neuen Masterplan vorgesehenen Hochschulmeile markieren. Chipperfield macht gute, wenn auch etwas konservative Architektur, darunter beispielsweise das Literaturmuseum in Marbach. Es lässt sich wenig gegen seine Bauten einwenden, aber sie können auch selten begeistern – sie sind, kurz gesagt, mehrheitsfähig.

Für den wohl prestigeträchtigsten Bau Zürichs in den kommenden Jahren ist die Wahl von Chipperfields Entwurf allerdings eine verpasste Chance. Er schlägt einen Monolithen vor, dessen Sandsteinfassade aus demselben Material wie das alte Kunsthaus besteht und damit historische Kontinuität suggerieren soll. In Wirklichkeit schottet sich der Bau in erster Linie ab, auch gegenüber einer der schönsten Vorgaben des Masterplans, dem öffentlichen «Garten der Kunst». Ein Blick auf die Wettbewerbsprojekte zeigt, dass etliche der Konkurrenten mehr zu bieten hätten. Gigon/Guyer (2. Platz) schlagen eine Fassade aus Glasbausteinen vor, die den Bau zauberhaft leicht als Kontrast zum schwerfälligen Umfeld inszeniert, als ob die Kunst im Sog der rasch wachsenden Stadt noch einmal tief Atem holen dürfte. Roger Diener (Ankauf) geht noch weiter. Er wagt einen

kühnen städtebaulichen Wurf, indem er den Neubau nicht vor, sondern in den Garten der Kunst setzt. Er verwandelt den Garten der Kunst in eine Terrasse, die den Heimplatz souverän überblickt. Der Heimplatz, der ja im Grunde kein Platz, sondern eine unwirtliche Kreuzung ist, wird dem Verkehr überlassen (etwas anderes bleibt ohnehin nicht übrig), aber die Passanten erhalten dafür eine Promenade, die zur Hochschulmeile weiterführt.

In diese Richtung zielt auch mein persönlicher Favorit, das Projekt von Caruso St John. Es hält exakt die Balance zwischen Respekt und Selbstbewusstsein, die einem solchen Bauwerk angemessen ist. Ihr Entwurf – turmartig gegen den Heimplatz, sanft in den Park übergehend gegen die Hochschulen – gibt offen zu erkennen, dass das Herz des Kunsthauses künftig im neuen Haus schlagen wird. Während Chipperfields Bau schuldbewusst die Augen senkt, sich bescheiden gibt, sich duckt und in Wirklichkeit dennoch breit macht, blickt das Haus von Caruso St John der Stadt ins Gesicht.

Der erste Zug bei der Gestaltung der Hochschulmeile ist getan. Er ist medioker. Nun ist zu hoffen, dass die Bauherren der Hochschulbauten, die folgen werden, sich von der Zaghaftigkeit nicht anstecken lassen, sondern im Gegenteil angespornt sein werden, das Kunsthaus zu übertreffen.

*Philip Ursprung* ist Professor für Moderne und zeitgenössische Kunst an der Universität Zürich.

## MARX, ENGELS, LENIN, MAO

Die Studierenden waren alarmiert. Als bekannt wurde, dass vier linksstehende Dozenten ihre Lehrtätigkeit im kommenden Semester einstellen mussten, gab es kein Halten mehr. Das Ganze roch nach politischer Zensur. Etwas überstürzt formierte sich ein studentisches Aktionskomitee, um eine «antikapitalistische und antifaschistische Woche» durchzuführen. «Wir wollten etwas Stärkeres als eine blosse Kundgebung, deshalb entschlossen wir uns für eine mehrtägige Veranstaltung», erinnert sich Willi Wottreng, einer der Rädelsführer.

Die Aktion begann mit einem Eröffnungsteach-In in der Aula am Dienstag, 6. Juli 1971. Nach Bekanntgabe der Losung «Kapitalismus führt zum Faschismus – Kapitalismus muss weg» wurde es Rektor Max Wehrli zu bunt und er verliess gemeinsam mit weiteren Vertretern der Universität den Saal. Trotz Verbot dislozierte die Veranstaltung am späteren Abend in den Lichthof, der sich beflaggt mit Marx, Engels, Lenin und Mao in einem neuem Gewand präsentierte. Für einmal griff der Rektor zum Megaphon, um die Warnung zu verkünden, dass wer weiterhin den Lichthof benutze, sich des Hausfriedensbruchs schuldig mache.

Am darauffolgenden Tag wurde dem Aktionskomitee das Ultimatum gestellt, konkrete Ansprechpersonen zu nennen, ansonsten würde die Fortsetzung der Informationswoche nicht mehr bewilligt. Dem begegnete das Komitee mit einem eleganten Schachzug: Der Rektor erhielt zwar pünktlich die Vereinsstatuten des Komitees, doch die darin enthaltene Bestimmung, dass «alle Mitglieder dem Vorstand angehören», verunmöglichte, einzelne Personen rechtlich festzumachen. Erst sechs Tage im Amt, entschied sich Erziehungsdirektor Alfred Gilgen zur Teilschliessung der Universität. Vom Donnerstag, dem 8. Juli 1971, bis am darauffolgenden Montag blieben darauf die Tore der Mensa des Kollegien- und Biologiegebäudes verschlossen. Was von der Aktion übrig blieb? Viele Frischwaren, die während der Schliessung nicht unter die Leute gebracht werden konnten. *Maurus Immoos*

## DER URSPRUNG DER ARTEN

Im Jahr 2009 wird weltweit an Charles Darwin erinnert, der eine der bedeutendsten wissenschaftlichen Theorien aller Zeiten entwickelt hat: die Evolutionstheorie. Charles Robert Darwin wurde am 12. Februar 1809 in England geboren; 50 Jahre später (1859) veröffentlichte er sein Hauptwerk «Über die Entstehung der Arten». Mit dem internationalen Darwin-Jahr werden gleichzeitig das 150-jährige Jubiläum der Publikation dieses bahnbrechenden Buches und der 200. Geburtstag seines Autors gefeiert.

Die Frage nach der Entstehung der Artenvielfalt fasziniert auch noch 150 Jahre nach Darwins Buch – nicht zuletzt deshalb, weil sie auch die Abstammung des Menschen betrifft. Doch geht die Bedeutung des Evolutionskonzepts weit über dieses Thema hinaus. Evolutive Überlegungen spielen heute in vielen Gebieten der modernen Biologie eine Rolle. Sie haben auch zu neuen Erkenntnissen in der Medizin und der Altersforschung geführt, sind relevant für den Natur- und Artenschutz und finden Anwendung bei der Pflanzen- und Tierzucht. Selbst für die Entwicklung neuer (Bio-)Technologien, Computer-Algorithmen oder für das Verständnis von ökonomischen Prozessen haben sich Darwins Prinzipien als fruchtbare Ansätze erwiesen – ganz zu schweigen vom ungeheuren Einfluss des Evolutionskonzepts auf unser Denken, auf Philosophie, politisches Handeln und Religion.

Aus Anlass des Jubiläumjahres bietet Zürich ein umfassendes und abwechslungsreiches Programm zu «Darwin und die Evolution». Die Veranstaltungen werden gemeinsam von der UZH, der ETH und Life Science Zurich organisiert.

KONTAKT Dr. Isabel Klusmann,  
info@lifescience.uzh.ch

WEBSITE [www.darwinyear09.ch](http://www.darwinyear09.ch)

## DIE HEIMKEHR VON DARWINS DROSSELN

Der Zoologe Lukas Keller untersucht die Inzuchtprobleme bei Spottdrosseln auf den Galapagosinseln. Schon Darwin beschäftigte sich vor über 170 Jahren mit den Vögeln – und hatte dabei einen folgenreichen Geistesblitz. Von Katja Rauch

Die Feldforschungen des Zoologen Lukas Keller auf Galapagos sind abenteuerlich. Nur vier der vielen Inseln des Archipels im Ostpazifik sind heute bewohnt. Doch die Forschung findet auf den anderen, unbewohnten und unwirtlichen statt, wo es nicht einmal einen Anlegesteg gibt: Die letzten Meter vom Boot bis ans Ufer müssen der Zoologie-Professor und seine Doktorierenden, die ihn begleiten, jeweils schwimmend zurücklegen, das Gepäck und eine riesige Kanne mit flüssigem Stickstoff im Wasser neben sich her ziehend. In dieser Kanne wird das Blutplasma von gefangenen Vögeln tiefgekühlt, damit es später im Zürcher Labor in Ruhe untersucht werden kann.

Lukas Kellers jüngstes Forschungsobjekt sind die Spottdrosseln auf Champion und Gardener, zwei winzigen Inselchen, nicht grösser als ein paar Fussballfelder. Die Drosselpopulationen auf diesen beiden Galapagosinseln sind bedroht, an ihrem zahlenmässigen Tiefpunkt lebten auf Champion gerade noch 20 Tiere, auf Gardener rund 100. Inzwischen haben sich die Populationen zwar wieder bis auf über 40 respektive 150 Exemplare erholt, aber immer noch sind das so wenige, dass die Inzucht für die Vögel ein gravierendes Problem darstellt. Nicht einmal zwischen den beiden Inselchen kommt es zur «Blutaufrischung», obwohl die Eilande nahe beieinander liegen: «Spottdrosseln sind flugfaul», erklärt Lukas Keller. Das könne man bei Vogelarten auf entlegenen Inseln oft beobachten, manche Arten verlieren ihre Flugfähigkeit im Laufe der Zeit sogar ganz – denn wohin sollten sie auch fliegen? Die Wahrscheinlichkeit, irgendwo in den Weiten des Meeres zu versinken, wäre viel zu gross.

Wegen der Inzucht laufen die Spottdrosseln auf Galapagos nun allerdings Gefahr auszu-

sterben, selbst wenn sie gar nie in die Weiten des Meeres hinausfliegen. Denn die Vögel werden durch Krankheiten bedroht wie zum Beispiel die Vogelmalaria, die vor kurzem auch auf die Galapagosinseln eingeschleppt wurde. Geschwächt durch die Inzucht, könnten die Spottdrosseln für diese Krankheiten anfälliger sein. Ob und wie stark dies tatsächlich der Fall ist, wollen Keller und seine Doktorandin Paquita Hoeck genauer untersuchen. Dabei geht es um biologische Grundlagenforschung, aber auch um ein ganz konkretes Projekt im Naturschutz: Auch auf Floreana, der grossen Nachbarinsel von Champion und Gardener, sollen die Spottdrosseln wieder angesiedelt werden. Denn während diese Vögel auf den beiden kleinen Nebeninselchen «nur» bedroht sind, sind sie auf Floreana schon vor Jahren ausgestorben.

MIT DARWINS HILFE

Das Vorhaben ist knifflig und ohne die Hilfe von Charles Darwin würde man heute etwas ratlos davor stehen. Mehr als 170 Jahre sind es her, seit der berühmte Naturforscher die Ufer von Floreana betreten hat. Unter all den Pflanzen und Vögeln, die Darwin dort sammelte, befanden sich jedenfalls auch zwei Spottdrosseln. Heute sind diese beiden Vögel berühmt. In der grossen Darwin-Jubiläumsausstellung, die das Naturhistorische Museum von London gegenwärtig zeigt, liegen sie prominent in einer Vitrine gleich am Eingang. Diese beiden braunweiss gefiederten Tiere haben einen der grössten Geistesblitze unserer Wissenschaftsgeschichte ausgelöst: die Idee nämlich, dass nicht Gott von Anfang an alles genau so geschaffen hat, wie es heute auf der Erde lebt, sondern die Evolution mit ihrem langsamen Wirken.





*Forschen im Schatten von Kakteen: Lukas Keller und sein Team bearbeiten die Blutprobe einer Spottedrossel auf den Galapagosinseln.*



# Joint Master Studiengang



## RELIGION WIRTSCHAFT POLITIK vernetzt denken

Wie wurde Barack Obama zum «Heilsbringer»? + +  
+ Wie konnte die Finanzkrise zur Vertreibung aus dem «Paradies des Vertrauens» führen? + + + Wie funktioniert der «Markt der Religionen»?

Solchen und ähnlichen Fragen geht der neue, transdisziplinäre Masterstudiengang Religion – Wirtschaft – Politik nach. Innovativ ist auch die Studienstruktur: Die drei Universitäten Zürich, Basel und Luzern bieten den Master gemeinsam an, im Studienjahr 2009/10 mit Schwerpunkt in Zürich. Dozierende aller drei Standorte stehen für



Foto: ParaScubaSailor

breite Kompetenz. Das Doktoratsprogramm und ein eigenes Forschungskolleg hochkarätiger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stehen für starke Forschungsorientierung und geben zusätzliche Impulse.

Einschreibefrist: 30. 7. 2009  
Weitere Infos: [www.zrwp.ch](http://www.zrwp.ch)  
Auskünfte: [frank.neubert@unilu.ch](mailto:frank.neubert@unilu.ch)

## UZH News

Täglich online:  
Neuigkeiten und Hintergründe  
aus Forschung und Lehre  
von der grössten Universität der Schweiz.

[www.uzh.ch/news](http://www.uzh.ch/news)

Nichts verpassen mit dem Newsletter:

[www.uzh.ch/news/subscribe.html](http://www.uzh.ch/news/subscribe.html)



Universität Zürich

Ein kleiner Eintrag in Darwins Reise-Notizbuch bezeugt, wie wichtig die beiden Spottdrosseln für ihn waren. Am Ende seines fünfwöchigen Galapagosaufenthalts hielt er darin fest, wie ähnlich und doch unterschiedlich die beiden Vögel aussahen. Auch fiel ihm auf, wie nah verwandt sie mit jenen Exemplaren sein mussten, die er auf dem südamerikanischen Festland gesehen hatte. Nach seinem Eintrag zu schliessen, muss es dem 26-Jährigen da zum ersten Mal gedämmert haben: Konnte hier so etwas wie Evolution am Werk sein?

#### KRONZEUGEN DER EVOLUTION

Bis heute werden allerdings nicht die Drosseln, sondern immer wieder die äusserst vielfältig variierten Finkenarten von Galapagos als Darwins Kronzeugen der Evolutionsidee angeführt. Sie wurden sogar nach ihm benannt: «Darwins Finken». Doch Darwin selbst hatte gar nicht gemerkt, dass diese ganz unterschiedlich aussehenden Tiere zusammengehörten. Er dachte, unter all den kleinen Vögeln, die da seine Schiffskajüte füllten, habe er wohl auch ein paar Laubsänger und andere Arten eingepackt. Erst nach der Rückkehr in England klärte der Ornithologe John Gould ihn auf, dass es lauter Finken waren. Jetzt bereute Darwin natürlich, nicht notiert zu haben, welcher Fink von welcher Insel stammte. So konnte er auch nicht studieren, wie genau da der evolutionäre Wandel zwischen den Arten hätte am Werk sein können – die 14 Finkenarten von Galapagos wurden daher erst für spätere Evolutionsforscher im Gefolge Darwins spektakulär.

Bei den beiden etwas grösseren Drosseln hingegen hat Darwin den Fundort vermerkt: Floreana. Das macht die zwei Vögel bis heute äusserst wertvoll, wenn es darum geht, ihre Nachfahren auf Floreana wieder anzusiedeln. Es stellte sich nämlich die Frage, ob man für die Wiederansiedlung die Drosseln von Champion oder jene von Gardener nehmen sollte. Oder beide? An einem Workshop des Naturschutzprojekts tauchte der Einwand auf, vielleicht seien das ja zwei getrennte Arten, die nicht gemischt werden dürfen. Also reiste Lukas Keller zusammen mit der Doktorandin Paquita Hoeck nach London, um zwei kleine Stücke aus den beiden Drosseln Darwins herauszu-

schneiden und sie genetisch zu analysieren. Als Direktor des Zoologischen Museums der Universität Zürich ist Keller erfahren in der Analyse von Museumsproben, einer nicht ganz einfachen Sache: In präparierten Tieren aus vergangenen Jahrhunderten ist meist nur noch wenig DNA zu finden, und was noch vorhanden ist, ist stark zerfallen.

#### ZUCHT UND WIEDERANSIEDLUNG

Bei den beiden Spottdrosseln Darwins ist die Analyse geglückt. Und als Lukas Keller das genetische Profil der 170-jährigen Museums-exemplare mit demjenigen der heutigen Vögel verglich, da war alles klar: Die Champion- und die Gardener-Spottdrosseln waren keine selbständigen Arten, sondern Abkömmlinge der ursprünglichen Floreana-Spottdrosseln. Man würde die Tiere bei der Wiederansiedlung also mischen. Damit liesse sich laut Lukas Keller auch ihr genetischer Pool wieder so weit bereichern, dass die Inzuchtgefahr gebannt wäre.

Inzucht-Experte Keller kann heute mit Hilfe der Genetik komplizierte Berechnungen zu allen möglichen Wahrscheinlichkeiten von verschiedenen Genkombinationen anstellen. Den Grad von vorhandener Inzucht bei den Wildvögeln bestimmt er, indem er das Blut der gefangenen Vögel zuerst von Hand zentrifugiert und das im Stickstoff tiefgefrorene Butplasma später genetisch bestimmt. Gleichzeitig liefert das Blut mittels Antikörpertiter, Hormon- und Proteinlevels auch das Mass für möglicherweise vorhandene Krankheiten. Und am Ende wird beides verglichen.

Schon Darwin war den Problemen der Inzucht auf der Spur. Nicht nur bei den Spottdrosseln von Galapagos, sondern ganz generell bei diesem grossen Forschungsthema bewegt sich Lukas Keller also in den Fussstapfen des berühmten Engländers. «Darwin hat eine ganze Serie von Experimenten zur Inzucht bei Pflanzen gemacht und was er dabei sah, hat ihn sehr beunruhigt», erläutert Keller. Da Charles Darwin seine Cousine geheiratet hatte, war er auch ganz persönlich von dieser Problematik betroffen. Drei ihrer gemeinsamen Kinder waren gestorben – an sich nichts sehr Ungewöhnliches für die damalige Zeit, aber Darwin machte

sich doch Sorgen, es könnte an der Blutsverwandtschaft liegen.

Während das Konzept der Evolution noch im tiefsten Dunkel lag, bevor Darwin und ein paar weitere Forscher wie etwa Alfred Wallace es erhellten, wusste man über Inzucht zu jener Zeit immerhin schon ein wenig Bescheid. Nichtsdestotrotz gehörte Darwin auch auf diesem Gebiet zu den Pionieren. «Nur die Genetik kannte er natürlich noch nicht», sagt Lukas Keller, «deshalb konnte er die Effekte der Inzucht nur beobachten, aber nicht kausal erklären.»

Keller kann das. Trotzdem bleibt die schwierige Frage, wie viele Vögel von welchem der beiden Inselchen genommen werden sollen. Von den 40 Tieren der Champion-Population könne man natürlich weniger wegnehmen als von den 150 Tieren auf Gardener, erklärt der Zoologieprofessor. Ausserdem müssen die Vögel so oder so zuerst gezüchtet werden, «denn um eine gesunde neue Population zu erreichen, braucht es Hunderte von Tieren, nicht nur Dutzende.»

KONTAKT Prof. Lukas Keller, Zoologisches Museum der Universität Zürich, lukas.keller@zm.uzh.ch

ZUSAMMENARBEIT Prof. Patricia Parker, University of Missouri-St. Louis; Prof. Peter und Rosemary Grant, Princeton University; Natural History Museum, London; Galapagos Nationalpark; Charles Darwin Research Station, Galapagos; Durrell Wildlife Conservation Trust

FINANZIERUNG Forschungskredit der Universität Zürich, Basler Stiftung, Balzan-Preis an Peter und Rosemary Grant (Princeton University), Zoologisches Museum der Universität Zürich

## VIER MILLIARDEN JAHRE INNOVATION

Biologische Systeme sind trotz ihrer Komplexität unglaublich robust, gleichzeitig sind sie aber auch sehr innovativ. Weshalb das so ist, versucht der Evolutionsbiologe Andreas Wagner herauszufinden. Von Felix Würsten

Es gibt wohl kaum etwas Komplexeres auf dieser Erde als einen lebenden Organismus. Der menschliche Körper beispielsweise besteht aus Dutzenden Billionen von Zellen, jede Zelle wiederum aus Milliarden von Molekülen, jedes Protein aus Hunderten bis Tausenden von Aminosäuren. «Eigentlich würde man erwarten, dass solch komplexe Strukturen nicht stabil sind, sondern wie Kartenhäuser zusammen-

brechen», erklärt Andreas Wagner, Professor am Biochemischen Institut der Universität Zürich. «Doch offensichtlich ist das nicht der Fall, im Gegenteil: Biologische Systeme sind äusserst robust. Sie sind zum Beispiel fähig, sich ständig ändernden Umgebungsbedingungen anzupassen.»

Und biologische Systeme verfügen noch über eine zweite bemerkenswerte Eigenschaft: Sie

sind innovativ und entwickeln sich kontinuierlich weiter. «Im Grunde genommen blicken wir auf vier Milliarden Jahre Innovationsgeschichte zurück», bringt es Andreas Wagner auf den Punkt. In dieser langen Zeit gab es nicht nur zahllose kleinere Innovationen wie etwa die Fähigkeit von Bakterien, toxische Substanzen als Lebensgrundlage zu nutzen, sondern auch fundamental neue Entwicklungsschritte wie die Photosynthese. Aus evolutionsbiologischer Sicht stellt sich daher die Frage: Warum sind biologische Systeme robust und innovativ zugleich? Gibt es einen grundlegenden Mechanismus, der dies erklären könnte? Andreas Wagner geht mit seinem Team dieser Frage bereits seit mehreren Jahren nach, indem er die Funktionsweise von biologischen Systemen auf verschiedenen Ebenen miteinander vergleicht und mit Computermodellen nachzubilden versucht. Ein erstes wichtiges



«Die Entwicklung des Lebens folgt Gesetzmässigkeiten, die wir erst ansatzweise verstehen.» Andreas Wagner, Biologe



Prinzip lässt sich bereits auf der untersten Stufe, auf der Ebene der Proteine, erkennen. Betrachtet man eine Eiweissstruktur, dann besteht diese aus einer klar definierten Abfolge von Aminosäuren. Wechselt man nun eine oder mehrere dieser Aminosäuren aus, kann es sein, dass die Funktion des Proteins trotzdem noch erhalten bleibt. Ein Protein gilt unter diesem Gesichtspunkt also als umso robuster, je mehr Änderungen es tolerieren kann.

#### ROBUSTE PROTEINE

Doch wie robust können Proteine überhaupt sein? «Wenn man von einer einfachen Proteinstruktur mit 100 Aminosäuren ausgeht, dann gibt es, weil insgesamt 22 verschiedene Aminosäuren zur Verfügung stehen, einen Sequenzraum bestehend aus  $22^{100}$  theoretisch möglichen Kombinationen», erklärt Andreas Wagner. «Nimmt man nun ein einzelnes Protein aus dieser Menge, dann stellt dieses einen Punkt in diesem Raum dar. Wir haben nun berechnet, wie weit man sich von diesem Punkt aus im Sequenzraum bewegen kann, ohne dass die Funktion des Proteins verändert wird.» Das Resultat der Simulation war verblüffend: In günstigen Fällen kann man im Sequenzraum sozusagen vom einen Ende bis ans andere gehen; es gibt also Proteine, die eine völlig andere Aminosäuren-Zusammensetzung haben und dennoch die gleiche Funktion erfüllen wie die ursprüngliche Verbindung.

Dass es diese Vielfalt an funktionell gleichwertigen Strukturen nicht nur in der virtuellen Computerwelt, sondern auch in der biologischen Realität gibt, zeigt das Beispiel der Globuline. Diese Proteine sind bei vielen Tierstämmen für den Sauerstofftransport verantwortlich, so auch bei den Säugetieren, wo sie im Hämoglobin vorkommen. Vergleicht man die Struktur der verschiedenen Globuline in Hinblick auf die Aminosäuren-Abfolge, dann zeigt sich, dass die Überlappung im Extremfall weniger als sieben Prozent beträgt. «Die Globuline bestehen also teilweise aus praktisch völlig anderen Aminosäuren», hält Andreas Wagner fest.

Eine vergleichbare Vielfältigkeit lässt sich auch auf der Ebene der Zellen beobachten. Mit seiner Gruppe hat Andreas Wagner ein Modell entwickelt, mit dem das Verhalten eines zel-

lulären Netzwerks mit einer bestimmten Anzahl Gene simuliert werden kann. Jedem Gen wird dabei zugeschrieben, für welche Proteine es codiert und wie es die Funktion der anderen Gene beeinflusst. Schritt für Schritt verändert sich dann das Modellsystem während der Simulation, bis sich ein stabiler Gleichgewichtszustand eingestellt hat. Basierend auf dem anfänglichen «Genotyp» entsteht so ein «Phänotyp» mit charakteristischen Eigenschaften. Der Clou ist nun, dass verschiedene Netzwerke zum gleichen Resultat führen. «Bereits bei einfachen Systemen mit wenigen Genen gibt es eine unglaublich grosse Zahl von Genotypen, die den gleichen Phänotyp erzeugen», erzählt Andreas Wagner.

#### BIOLOGISCHER TRUGSCHLUSS

Der Schluss liegt nahe: In biologischen Systemen gibt es für die überwiegende Mehrheit der Probleme offenbar mehrere Lösungen. Auch hier bestätigt ein Beispiel aus der Praxis den Befund der Modellrechnungen: Bereits Ende der Achtzigerjahre entdeckten Forscher, dass das Bicoid-Gen für die Embryonalentwicklung der Fruchtfliege *Drosophila* eine entscheidende Rolle spielt. Deshalb ging man davon aus, dass dieses Gen bei der Insektenentwicklung generell eine Schlüsselrolle einnimmt – ein Trugschluss, wie sich später zeigte: Den meisten Insekten fehlt das Bicoid-Gen, ihre Entwicklung wird demnach von anderen Genen gesteuert. «Um zu verstehen, wie metabolische Prozesse in Zellen ablaufen, reicht es eben nicht, die Funktionsweise von einzelnen Genen zu verstehen, sondern man muss das gesamte Netzwerk an Wechselwirkungen beachten», hält Andreas Wagner fest.

Immer mehr zeigt sich dabei, dass zelluläre Netzwerke sehr flexibel organisiert sind. «Man kann in solchen Netzwerken auch zentrale Teile ausschalten, ohne dass die Funktion grundsätzlich beeinträchtigt wird», stellt Andreas Wagner fest. «Das ist ein wichtiger Grund, warum biologische Systeme so robust sind.» Die Abläufe in Zellen vergleicht der Evolutionsbiologe mit dem Verkehrsfluss auf einem gut ausgebauten Strassennetz: Wenn eine einzelne Strasse gesperrt ist, bringt das den Verkehr noch nicht zum Erliegen, da es Ausweichrouten gibt.

Der gleiche Mechanismus, der für die Robustheit von biologischen Systemen verantwortlich ist, spielt aber auch bei der Evolution eine zentrale Rolle. Wenn man auf der Ebene der Proteine den erwähnten Sequenzraum betrachtet, dann hat jedes Protein in diesem Raum ein Spektrum von benachbarten Strukturen mit teilweise ganz anderen Funktionen. Weil es nun in diesem Sequenzraum unterschiedliche Strukturen mit gleicher Funktion gibt, entstehen völlig neue Entwicklungsmöglichkeiten. Bestehende und bewährte Strukturen können sich zunächst so verändern, dass keine funktionelle Änderung damit verbunden ist. Die Entwicklung hin zu neuen Funktionen kann somit von verschiedenen Startpunkten aus erfolgen. Auch auf der Zellebene führt die Tatsache, dass verschiedene Abläufe zu gleichen Resultaten führen und metabolische Prozesse nicht einfach linear ablaufen, zu ganz anderen Entwicklungsmöglichkeiten.

#### EVOLUTION IST MEHR ALS ZUFALL

Dass die Evolution durch zufällige Mutationen und natürliche Auslese getrieben wird, wie dies Charles Darwin bereits vor mehr als 150 Jahren postulierte, steht für Andreas Wagner fest. «Allerdings läuft dieser Prozess nicht einfach unstrukturiert ab, denn wir beobachten in der Realität ja nicht alle möglichen Variationen. Das Genotypnetzwerk, bei dem aus verschiedenen Genotypen gleiche Phänotypen entstehen, strukturiert die Variation.» Und das wiederum hat enorme Konsequenzen für die Evolution: «Vieles am Lebendigen ist sicherlich historischer Zufall», meint Andreas Wagner. «Dennoch bin ich überzeugt, dass die Entwicklung des Lebens Gesetzmässigkeiten folgt, die wir erst ansatzweise verstehen.»

KONTAKT Prof. Andreas Wagner, Biochemisches Institut der Universität Zürich, aw@bioc.unizh.ch

ZUSAMMENARBEIT Olivier Martin, Université Paris-Sud, Orsay; Uwe Sauer und Jörg Stelling, ETH Zürich; Marc Hafner, Heinz Koepl, Martin Hasler, EPF Lausanne

FINANZIERUNG Schweizerischer Nationalfonds; SystemsX.ch; Europäische Union (Marie Curie Programm); Forschungskredit Universität Zürich

# «DARWINS THEORIE WAR EINE PROVOKATION»

Vor 200 Jahren wurde Charles Darwin geboren. Ohne seine Evolutionstheorie wäre die heutige Biologie kaum vorstellbar. Mit dem Zoologen und Ökologen Heinz-Ulrich Reyer sprachen Thomas Gull und Roger Nickl.

*Herr Reyer, vor 150 Jahren hat Charles Darwin sein bahnbrechendes Hauptwerk «Über die Entstehung der Arten» publiziert, in dem er die Grundlagen für die Evolutionstheorie präsentierte. Welche Bedeutung hat die Evolutionstheorie heute für die Wissenschaft?*

HEINZ-ULRICH REYER: Man kann ohne Übertreibung sagen, dass sie das übergreifende Konzept für die ganze Biologie darstellt, die Klammer, die alle biologischen Teildisziplinen zusammenhält. Der russisch-amerikanische Genetiker Dobzhanski hat dies im Satz zusammengefasst: «In der Biologie ergibt nichts einen Sinn, es sei denn, man betrachtet es im Licht der Evolution.» Ob man auf dem Gebiet der Genetik oder Molekularbiologie, Neurobiologie, Verhaltensforschung, Physiologie oder Ökologie arbeitet – es geht im Prinzip immer um dieselben Fragen. Wie sind bestimmte biologische Merkmale und Prozesse entstanden? Welche Funktion erfüllen sie? Wie verändern sie sich im Laufe der Zeit, und warum unterscheiden sie sich zwischen Individuen und Lebensräumen? In allen biologischen Teildisziplinen wird also nach Erklärungen für die Vielfalt und die Einheit gesucht, die man in der Natur findet. Und das ist genau die Frage nach der Evolution. Das Gedankengut der Evolutionstheorie geht aber weit über die Biologie hinaus. Man wendet es etwa in der Technik bei der Entwicklung von Maschinen an, bei der Erforschung von Sprachenvielfalt und -verwandtschaft oder in der Ökonomie. Auch Medizin und Naturschutz werden sinnvoller, wenn man die evolutiven Grundlagen kennt. Angesichts dieser weitreichenden und zunehmenden Bedeutung der Evolutionstheorie für viele Bereiche unseres Lebens sollten Schulen und

Universitäten diesem Thema einen grösseren Stellenwert einräumen, als das gegenwärtig vielerorts der Fall ist.

*Wie neu, wie revolutionär war diese Theorie, als 1859 Darwins Hauptwerk erschien?*

REYER: Darwins Theorie war nicht absolut neu. Ich glaube, es gibt fast keine Idee, die aus dem Nichts entsteht. Das ist in Politik und Kultur so, gilt aber auch für die Wissenschaft. Ideen haben immer einen Nährboden in einer Gesellschaft und in einer Zeit. So war das auch bei der Evolutionstheorie. Die Grundbestandteile

mit dem er auf Entdeckungsreise ging, diesen Wettkampf vielfach beobachten können – bei Tieren genauso wie bei Menschen. Kurzum: Fast alle Bestandteile der Evolutionstheorie waren damals schon vorhanden. Darwins Leistung war es, die Wissensbausteine aus den verschiedensten Disziplinen in einer Synthese zu verbinden. Sie war das eigentlich Neue.

*Gab es ein Schlüsselerlebnis, einen Moment, wo sich alle diese Aspekte zu einem neuen Bild der Natur und der Erdgeschichte zusammenfügten?*

REYER: Meines Wissens nicht. Es wird zwar immer gesagt, der Besuch der Galapagosinseln hätte einen solchen Aha-Effekt ausgelöst. Aber diese Erklärung ist zu einfach. Es gab kein einzelnes Ereignis, das zur Evolutionstheorie geführt hat. Dies zeigt sich schon allein daran, dass Darwin für deren Formulierung enorm lange gebraucht hat. Von der Abreise mit der «Beagle» 1831 bis zur Veröffentlichung der «Entstehung der Arten» Ende 1859 sind immerhin 28 Jahre vergangen. Man kann auch nachle-

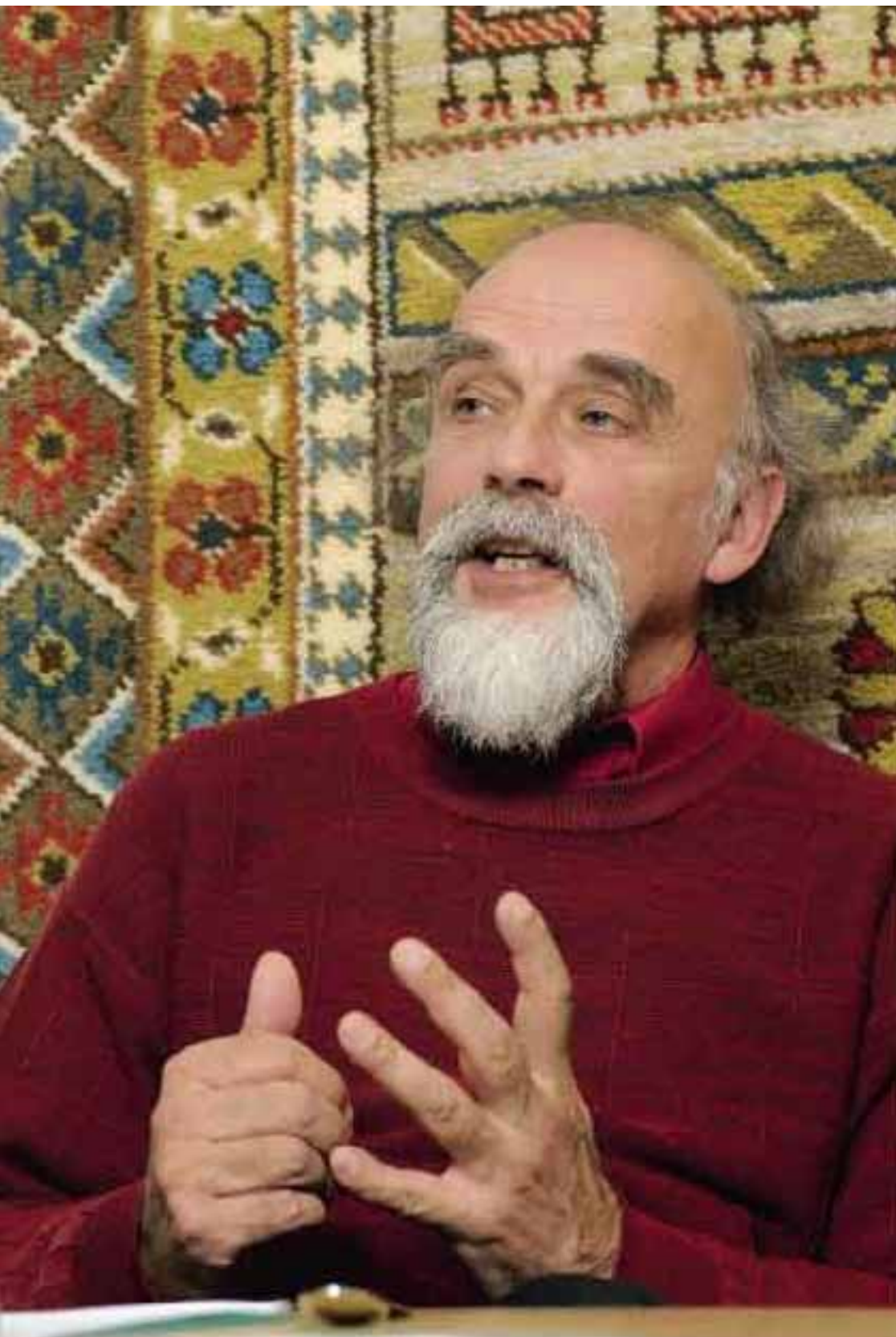
---

*«Darwins Leistung war es, Wissensbausteine aus den verschiedensten Disziplinen in einer Synthese zu verbinden.»* Heinz-Ulrich Reyer

---

der Theorie waren alle schon vorhanden. Darwin wusste, dass es Vererbung gibt. Er kannte allerdings den Vererbungsmechanismus nicht; der wurde erst zehn Jahre später von Gregor Mendel entdeckt. Züchter wussten zudem, dass sich die Nachkommen von Paaren unterscheiden, dass es also Variation gibt. Bekannt war auch, dass sich das Leben im Laufe der Erdgeschichte verändert hat. Man fand Fossilien, die belegten, dass es beispielsweise Fische seit längerer Zeit gibt als Amphibien. Aus der Geologie wusste man, dass sich die Erde im Laufe der Geschichte gewandelt hat. Und Darwin kannte – das war für seine Theorie ganz wichtig – das Buch des Ökonomen Malthus. Dieser wies darauf hin, dass die menschliche Gesellschaft schneller wächst als die Ressourcen, die sie braucht. Die Folge dieser Tatsache ist Konkurrenz und Wettkampf. Darwin hat später auf seiner Reise mit der «Beagle», dem Schiff,

sen, wie Darwin mit der Formulierung dieser Theorie gekämpft und sich auch gequält hat. Für diese Mühen gibt es zwei Gründe: Einerseits war Darwin ein sehr genauer und integrierter Wissenschaftler, der nicht einfach halbgeare Ideen in die Welt setzte, sondern er hinterfragte und reflektierte seine Arbeit ständig. Andererseits hegte er auch moralische Zweifel. Man darf nicht vergessen, er lebte in einem Jahrhundert, in dem die Religion eine wichtige Rolle spielte, und Darwin selbst war ein gläubiger Mensch. Er hat Theologie studiert und sich auf ein Leben als Pfarrer vorbereitet. Ursprünglich wurde Darwin sogar auf der «Beagle» angeheuert, um auf der Erkundungsfahrt die biblische Schöpfungsgeschichte zu beweisen. Vor diesem Hintergrund kann es kein eigentliches Schlüsselerlebnis gegeben haben. Nur die Fülle der Beweise und die Logik der Gedanken mussten schlussendlich zu einem Bild der Naturge-



schichte führen, das den Vorstellungen der Bibel widersprach.

*Wie wurde denn Darwins Buch von der damaligen Öffentlichkeit aufgenommen?*

REYER: Es gab Protest und einen Aufschrei der Empörung von Seiten der Kirche. In der Wissenschaft wurde das Werk sehr unterschiedlich beurteilt. Es gab Forscher, die sich von Anfang an hinter das Werk stellten wie der Botaniker Hooker, den Darwin schon früh in seine Gedanken eingeweiht hatte. Andere befürworteten zwar die Idee der Evolution, akzeptierten aber nicht alle Teile von Darwins Theorie wie etwa der Geologe Charles Lyle. Dieser glaubte, für die Selektion sei ein Schöpfer verantwortlich und nicht ein Mechanismus, wie ihn Darwin beschrieb. Und es gab natürlich eine Fraktion in der Wissenschaft, die Darwins Denken grundsätzlich ablehnte. Einer seiner grossen Gegner war Richard Owens, damals Leiter der naturwissenschaftlichen Abteilung des Britischen Museums. Er schrieb einen heftigen Verriss über Darwins Buch. Unter dem Strich hat sich die Evolutionstheorie aber sehr schnell etabliert. Das lag nicht zuletzt daran, dass Darwin viele einflussreiche und eloquente Befürworter seiner Theorie hatte, darunter in England Thomas Henry Huxley und in Deutschland Ernst Haeckel.

*Für die Evolutionstheorie ist das Vorhandensein eines Schöpfers obsolet. Was bedeutete dies für die Menschen im 19. Jahrhundert?*

REYER: Darwins Theorie war eine Provokation und führte zu grosser Verunsicherung. Die Menschen verloren dadurch Werte, die ihnen Halt gegeben hatten. Und für die Kirche bedeutete die Theorie natürlich auch den Verlust von Macht. Der Aufschrei war in der Folge wohl auch deshalb so gross, weil die Evolutionstheorie sich nicht darauf beschränkte, anatomische und physiologische Entwicklungen zu erklären. Sie sah auch die geistige und moralische Entwicklung als schrittweise Entwicklung von Vorstufen. Darwin hat 1871/72 zwei Bücher geschrieben, das eine über die Abstammung des Menschen, das andere über den Ausdruck der Gemütsbewegungen bei Men-



schen und Tieren. In diesen Werken betont er, dass auch unser Denken, unsere Gefühle und unser Wollen eine Weiterentwicklung von stammesgeschichtlichen Vorstufen sind. Damit verlor der Mensch seine Sonderstellung in der Natur. Mit diesem Gedanken haben Menschen bis heute Mühe. In einer Rede 1996 anerkannte Papst Johannes Paul II. zwar die Prinzipien der Evolutionstheorie für die katholische Kirche. Die moralischen und geistigen Leistungen des Menschen nahm er davon aber aus. Auch der gegenwärtige Papst geht davon aus, dass die Naturwissenschaften bei der Erklärung der Rationalität des Menschen keinen relevanten Beitrag leisten können.

*Was ist denn aus heutiger Sicht die grösste Leistung Darwins?*

REYER: Wie gesagt, es ist die Synthese von ganz unterschiedlichen Befunden zu einer Theorie, die sich in den folgenden 150 Jahren tausendfach als richtig erwiesen hat. Sie hat sich selbst in Bereichen bestätigt, die Darwin noch gar nicht kannte – denken wir an die Gene-

tik oder an die moderne Entwicklungsbiologie. Und Darwins Denken hatte Einfluss auf Gebiete, an die er selbst gar nicht gedacht hatte. Zu nennen wären hier etwa die evolutionäre Erkenntnistheorie, Psychologie oder Ethik. Sie nehmen die Idee wieder auf, dass auch unsere moralischen Fähigkeiten einer schrittweisen Entwicklung unterliegen. Darwins Überlegungen begannen mit einem Blick auf die spezielle Frage, wie sich Arten in der Natur entwickeln und sich an ihre Umwelten anpassen. Seine Theorie hat sich dann aber beinahe explosionsartig auf viele andere Wissensgebiete ausbreitet. Und sie hat sich immer und immer wieder als richtig erwiesen.

*Heute ist es der Wissenschaft möglich, biologische Prozesse immer detaillierter zu erfassen. Haben die technischen Möglichkeiten von heute zu grundlegenden Neuerungen der Evolutionstheorie geführt?*

REYER: Das Grundkonzept hat sich nicht geändert. Aber Dank technischer Errungenschaften ist unser Wissen viel detaillierter

geworden. In diesem Zusammenhang sind vor allem die Molekularbiologie und die Genetik zu nennen. Grundlegend waren hier Erkenntnisse über die räumliche Struktur der DNA, der so genannten Doppelhelix, und die Entschlüsselung des genetischen Codes. Die genetischen und molekularbiologischen Methoden, die darauf aufbauen, haben zu einer Vielzahl von neuen, für Darwin noch unzugänglichen Erkenntnissen geführt.

*Können Sie ein Beispiel nennen?*

REYER: Genetische Methoden erlauben, das Erbgut von Organismen sehr detailliert zu untersuchen; denken Sie an das Sequenzieren des Erbgutes bei Pflanzen, Tieren und beim Menschen. Auf diese Weise kann man die genetische Ausstattung verschiedener Organismen vergleichen – wie das die heutige Genomik tut. Dabei bestätigen sich weitgehend die Entwicklungen und Verwandtschaften, die man früher aus morphologischen, paläontologischen und anderen Befunden ermittelt hatte, beispielsweise die enge Verwandtschaft des Men-



## Viva Italia Cucina tradizionale!

Bei uns erleben Sie die wahre Italianità mit typischen Spezialitäten, wie man sie normalerweise nur in Italien genießt: Unsere hervorragenden Pizzas, hergestellt nach Originalrezepten des Pizza-Weltmeisters und ausgezeichnet mit dem Gütesiegel «Napoletanische Qualitätspizza DOC», unsere hausgemachten Teigwaren, erlesenen Fleisch- und Fischgerichte sowie feinen Dolci werden Sie ebenso begeistern wie unser freundlicher Service und südländisches Ambiente.

«Buon appetito!»



**SchülerInnen, StudentInnen und Lehrbeauftragte  
essen gegen Vorweisung ihrer Legi 15 Prozent günstiger.  
Gilt auch für eine Begleitperson!**

Wir sind sieben Tage in der Woche für Sie da:

### Ristorante FRASCATI

Zürich, Bellerivestrasse 2, Tel. 043 / 443 06 06

### Ristorante Pizzeria MOLINO

Zürich, Limmatquai 16, Tel. 044 / 261 01 17

Zürich, Stauffacherstrasse 31, Tel. 044 / 240 20 40

Winterthur, Marktgasse 45, Tel. 052 / 213 02 27

Wallisellen, Einkaufszentrum Glatt, Tel. 044 / 830 65 36

Uster, Poststrasse 20, Tel. 044 / 940 18 48

Dietikon, Badenerstrasse 21, Tel. 044 / 740 14 18

[www.molino.ch](http://www.molino.ch)



## Kunstvermittlung – eine Kunst?

Im Master of Arts in Art Education der ZHdK erarbeiten sich angehende Ausstellungsmacherinnen, Lehrer für Bildnerisches Gestalten und Fachjournalistinnen eine eigenständige, zukunftsfähige Positionierung in der Vermittlung von Kultur, Künsten und Design.

Vertiefungen im Master of Arts in Art Education:  
ausstellen & vermitteln, bilden & vermitteln  
und publizieren & vermitteln

Nächster Studienstart: 15. September 2009

Anmeldefrist: 27. Februar 2009

Alle Informationen: <http://mae.zhdk.ch>

Z

hdk

Zürcher Hochschule der Künste  
Departement Kulturanalysen und -Vermittlung

schen mit dem Schimpansen. Sie zeigt sich auch darin, dass Mensch und Schimpanse zu etwa 99 Prozent dasselbe Erbgut besitzen. Ein zweites Beispiel: Aus der Morphologie kannte man schon lange Strukturen, die keinen Sinn ergeben. Wale etwa verfügen über Reste von Becken- und Oberschenkelknochen, die keine Funktion erfüllen. Ihr Vorhandensein wird erst dann verständlich, wenn sie als Erbe von Vorfahren, die einmal auf dem Land gelebt haben, betrachtet werden. Solche Fossilien und Rudimente findet man nun auch immer mehr im Erbgut.

Test unzählige Male bestanden. Keine Alternativ-Erklärung kann auch nur ansatzweise diesen Anspruch erheben.

#### *Welches sind heute die grossen Herausforderungen der Evolutionsforschung?*

REYER: Eine ungelöste Frage ist, wie es überhaupt zu den ersten Lebensformen gekommen ist. Chemiker haben es mittlerweile geschafft, aus Molekülen, wie sie vermutlich im Ozean der frühen Erde existiert haben, Bausteine herzustellen, die für das Leben wichtig sind:

---

*«Durch die Evolutionstheorie verloren Menschen Werte, die ihnen bis dato Halt gegeben hatten.»* Heinz-Ulrich Reyer

---

Es gibt fossile und rudimentäre Gene, die noch vorhanden, aber nicht mehr funktionsfähig sind. Sie lassen sich erklären, wenn man davon ausgeht, dass es sich um Gene unserer Vorfahren handelt, die bei diesen funktionell waren.

#### *Gibt es ernst zu nehmende Versuche, die Evolutionstheorie zu widerlegen?*

REYER: Es gibt eine Fülle von Versuchen, die Evolutionstheorie fundamental in Frage zu stellen, wie ein Blick ins Internet zeigt. Da finden sich Buchtitel wie «Der Irrtum des Jahrhunderts» oder «Der Kollaps der Evolutionstheorie». Leute, die solche Bücher schreiben, meinen das sicher sehr ernst. Das ist allerdings etwas anderes, als ernst zu nehmende Versuche, die Evolutionstheorie zu widerlegen. Ernst zu nehmende Versuche, eine wissenschaftliche Theorie – gleich welcher Art – zu widerlegen, kann es eigentlich per Definition gar nicht geben. Schon das Vorgehen wäre unwissenschaftlich, weil es von einer Absicht und vorgefassten Meinung diktiert wird. Wissenschaftliches Arbeiten besteht nicht darin, etwas beweisen oder widerlegen zu wollen; es besteht darin, die Vorhersagen von Hypothesen und Theorien durch Beobachtungen und Experimente unvoreingenommen zu überprüfen. Je häufiger ein Befund eine Vorhersage stützt, desto wahrscheinlicher wird die Richtigkeit der Theorie. Die Evolutionstheorie hat diesen

Zucker, Aminosäuren, Bestandteile der DNA. Moleküle herzustellen, die sich wie die DNA selbst vervielfältigen, ist aber bisher nicht gelungen. Ein zweites Gebiet, das eine grosse Herausforderung darstellt, ist zu erklären, wie sich komplexe Strukturen durch den Prozess von Zufall und Selektion entwickeln. Das war auch für Darwin schon ein Problem. Er schrieb, es sei fast absurd, dass ein so komplexes Organ wie das Auge allein durch solche Prozesse entstanden sei. Molekularbiologie, Genetik und Entwicklungsbiologie liefern uns inzwischen phantastische Werkzeuge, um solche Fragen zu erforschen.

#### *Ist man bei der Erforschung solcher Probleme auch zu Resultaten gelangt?*

REYER: Ja, es gibt bereits faszinierende Ergebnisse. Man hat etwa festgestellt, dass manche Komplexitätsgrade gar nicht so schwierig zu erreichen sind. Ein Beispiel dafür ist das UV-Sehen bei Vögeln. Es gibt Arten, die die Fähigkeit dazu haben, andere haben sie wiederum nicht. Man hat nun herausgefunden, dass der Unterschied lediglich in einer einzigen Mutation liegt – das heisst in einer einzigen Veränderung eines Buchstabens im genetischen Code. Weiter hat man erkannt, dass die Evolution immer wieder auf bewährte Bausteine zurückgreift und diese modifiziert. Manche Gene und Abläufe in der Entwicklung findet man bei der Taufliedgen genauso wie bei Mäusen

oder Menschen. Das heisst, hier wurde ein erfolgreiches Programm übernommen und verändert. Das ist ein wichtiger Befund, weil er das Argument schwächt, der Zufall könne keine komplexen Organe hervorbringen. Wir sprechen nämlich nicht über einen Zufall, wie wir ihn vom Würfeln kennen, wo ein aktueller Wurf völlig unabhängig davon ist, was zuvor gewürfelt wurde. Es geht um zufällige Veränderungen, die auf bestehenden Strukturen aufbauen. So hat sich beispielsweise gezeigt, dass selbst an der Entwicklung verschiedener Typen von Augen teilweise die gleichen Gene beteiligt sind. Das heisst, wir müssen vorsichtig sein, wenn wir die Komplexität im Erscheinungsbild gleichsetzen mit der Komplexität in Herstellung und Entwicklung.

#### *Welche Bedeutung hat die Evolutionstheorie für Ihre Arbeit?*

REYER: Ich arbeite auf dem Gebiet von Verhaltensbiologie und Ökologie. Gegenwärtig beschäftigen wir uns unter anderem mit einem Komplex von Froscharten, der aus zwei echten Arten und einem Hybriden, also einem Mischling, besteht. Eine der Fragen, die uns interessieren: Welche Rolle spielen Hybriden in der Evolution – sind sie gegenüber den ursprünglichen Arten im Nachteil und werden sie immer

#### ZUR PERSON

*Heinz-Ulrich Reyer* ist Vorsitzender des Fachbereichs Biologie der Universität Zürich, Direktor des Zoologischen Instituts und Leiter der Abteilung Ökologie. Seine Arbeitsgruppe untersucht die Einflüsse von Genetik, Verhalten, Demographie und Umweltbedingungen auf Grösse, Struktur und Dynamik von Tierpopulationen. Untersuchungsobjekte sind Insekten und Wirbeltiere (vor allem Amphibien); die Methoden reichen von vergleichenden Freilandstudien über Experimente bis zu mathematischen Modellierungen.

KONTAKT [ulireyer@zool.uzh.ch](mailto:ulireyer@zool.uzh.ch)

# EVOLUTION IM LABOR

Cyanobakterien helfen dem Populationsgenetiker Homayoun Bagheri, einen der bedeutendsten Schritte in der Evolution des Lebens auf der Erde nachzuvollziehen: den vom Einzeller zum mehrzelligen Organismus. Von Ruth Jahn

Am Anfang des Lebens auf unserem Planeten, vor mehr als 3,5 Milliarden Jahren, lebten fast ausnahmslos Einzeller auf der Erde. Kleine, undifferenzierte, simple Organismen, soweit ist sich die evolutionsbiologische Forschergemeinde im Hinblick auf die Entwicklung des Lebens einig. Doch wie wurden die Lebewesen immer komplexer? Entwickelten sich – quasi als erster Siebenmeilenschritt der Evolution – zunächst verschiedenartige einzellige Spezialisten mit unterschiedlichem Stoffwechsel, die symbiotisch zusammenlebten? Und wuchsen diese dann irgendwann später zu mehrzelligen, heterogenen Zellverbänden zusammen? Oder war es genau umgekehrt? Entwickelten sich zuerst homogene mehrzellige Organismen, die dann in einem zweiten Schritt dazu übergingen, sich zellweise zu spezialisieren, um so die Arbeit des Stoffwechsels und der Vermehrung untereinander aufzuteilen?

## MHRZELLIGKEIT VOR ARBEITSTEILUNG

Das zweite Szenario ist wahrscheinlicher, wie die Forschung des Populationsgenetikers Homayoun Bagheri zeigt. Mit mathematischen Modellen zu Cyanobakterien konnten der Wissenschaftler und sein Team herleiten, dass sich im Laufe der Evolution die Mehrzelligkeit vor der Arbeitsteilung und Differenzierung von Zellen herausgebildet haben muss: «Multizellularität scheint eine notwendige Bedingung dafür zu sein, dass sich Zellen in der Evolution differenzierten und begannen, Arbeitsteilung zu betreiben», so Bagheri.

«Diese Hypothese stützen auch grundsätzliche Überlegungen», betont Bagheri und liefert die entsprechende Argumentation: Angenommen, in einer Gemeinschaft von einzelligen, verschieden differenzierten Einzellern entsteht durch zufällige Mutation des Erbguts unter den Nachkommen dieser Einzeller ein einzel-

ner «Betrüger», der sich um Kooperation und das Haushalten mit den vorhandenen Ressourcen focht. So könnte sich dieser parasitäre Betrüger Typus einen Überlebensvorteil verschaffen und sich über kurz oder lang durchsetzen, während anders differenzierte Einzeller womöglich ausgerottet würden. «Das Nebeneinander von verschiedenen differenzierten Einzellern scheint somit in der Evolution ein eher wackeliges Konstrukt», sagt der Populationsgenetiker.

Die Mehrzeller schlagen sich da evolutionsbiologisch besser: Taucht ein eigennütziger «Betrüger» als ein Zelltypus innerhalb eines mehrzelligen Verbandes auf, könnten sich mehrzellige Organismen mit «Betrüger»-Zellen gegen Mehrzeller ohne «Betrüger»-Zellen durchsetzen. «Die Mehrzelligkeit an sich wird dabei kaum ausselektiert, darum sind Mehrzeller in der evolutionären Entwicklung wahrscheinlich ziemlich stabil», erklärt Bagheri.

Bagheris mathematische Modellierungen stützen diese Hypothese. Dass es zunächst Mehrzeller und dann Spezialisten in der Evolution der Cyanobakterien gegeben haben muss, versucht er aber noch anders zu beweisen: durch die Analyse des genetischen Stammbaums von Cyanobakterien.

## DER STAMMBAUM DER CYANOBAKTERIEN

«Auffällig ist ja, dass bereits unter den ältesten Mikrofossilien schon einige multizellulär waren. Dass diese demnach schon bald nach der Entstehung des ersten Lebens aufgetaucht sein müssen, lange bevor differenzierte Cyanobakterien dann die sauerstoffhaltige Atmosphäre auf der Erde erschufen», erklärt Bagheri: «Diese Mikrofossilien gleichen übrigens – zumindest äusserlich – den heutigen Mehrzellern unter den Cyanobakterien aufs Haar.» Homayoun Bagheris siebenköpfiges Team –

wieder eliminiert, so dass die Trennung zwischen den Arten erhalten bleibt und verstärkt wird? Oder können Hybriden unter bestimmten Umweltbedingungen einen evolutionären Vorteil haben, so dass sie sich unter Umständen zu eigenen Arten entwickeln können? Eine weitere Frage ist, welche Rolle die genetische Diversität für den Erfolg von Hybriden spielt. In einem früheren Projekt, das mich lange beschäftigt hat, ging es um die kooperative Aufzucht von Jungen bei Vögeln, wo sich Helfer nicht fortpflanzen, sondern anderen bei der Aufzucht des Nachwuchses helfen. Ein Konzept, das solch nur scheinbar selbstloses Verhalten erklären kann, ist das der «Verwandtenselektion». Die Grundidee: Wenn meine Hilfe Verwandten zugute kommt, trägt die Investition indirekt zur Verbreitung meines eigenen Erbgutes bei, denn in diesen Verwandten steckt ja zumindest ein Teil meines eigenen Erbmaterials. Das Konzept der Verwandtenselektion, das etwa 45 Jahre alt ist, liefert damit eine (aber nicht die einzige) Möglichkeit, die Evolution von sozialem Verhalten zu erklären. Darwin hatte damit grosse Mühe. Inzwischen haben zahlreiche genetische Untersuchungen bestätigt, dass viele soziale Verhaltensweisen tatsächlich auf Verwandtschaft basieren.

*Unsere Schlussfrage ist spekulativ: Wenn Darwin heute lebte und Evolutionsforschung betriebe, womit würde er sich beschäftigen?*

REYER: Darwin war ein unglaublich breit interessierter, gut gebildeter Wissenschaftler. Er würde sich heute wahrscheinlich für Disziplinen interessieren, die relevant für seine Theorie sind, aber damals noch nicht existierten, wie etwa Genetik, Molekularbiologie oder moderne Neurobiologie. Aber auch die evolutionäre Erkenntnistheorie, die evolutionäre Psychologie und die evolutionäre Ethik wären für ihn interessant. Und Darwin würde wahrscheinlich weiterhin seine Hobbys pflegen – seinen Garten etwa. Er hat auch Tauben gezüchtet, und er war ein begeisterter Käfersammler. Es wäre ihm wohl kaum langweilig.



darunter Wissenschaftler die aus der Populationsgenetik, der aquatischen Ökologie, der Mikrobiologie oder der Mathematik kommen – hat deshalb einen genetischen Stammbaum von mehreren Dutzend Cyanobakterien erstellt: «Viele Arten von heute existierenden Cyanobakterien sind bereits isoliert und genetisch sequenziert worden. Das erlaubt uns, die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Cyanobakterienarten abzuleiten und auch zu eruieren, wann sich in der Evolution bei den Cyanobakterien Mehrzeller gebildet haben und wann mehrzellige Cyanobakterien begannen, Arbeiten unter ihren verschiedenen Zellen aufzuteilen», so der Populationsgenetiker.

Und siehe da: Die Analyse der Gene der verschiedenen Cyanobakterien bestätigt die theoretischen Vorhersagen der mathematischen Modelle: Multizellularität ohne Arbeitsteilung findet sich schon unter den ältesten Bakterienarten, während sich die Zelldifferenzierung erst bei jüngeren Cyanobakterienarten herausgebildet hat. Bleibt die Frage, weshalb heute Einzeller die Mehrzahl der Bakterienarten ausmachen. Homayoun Bagheri: «Ein gutes Beispiel für erfolgreiche Einzeller sind

schnell wachsende, pathogene Bakterien wie zum Beispiel Staphylokokken. Diese sind Opportunisten: Sie sind nicht auf Kooperation mit anderen angewiesen und leben ganz nach der Devise «Jeder ist sich selbst der nächste». Evolutionär gesehen geht dieses egoistische Modell – zumindest bei pathogenen Winzlingen – ebenfalls voll auf.»

#### RUCOLA STATT ALGEN

Auch experimentell versucht sein Forscherteam solche und andere evolutionäre Vorgänge zu ergründen: Die Wissenschaftler lassen etwa zwei Bakterienstämme in Konkurrenz zueinander im Labor wachsen und testen, wie die Stämme auf Veränderungen in ihrer Umgebung wie etwa neuartige Futterquellen reagieren und wie sie dabei interagieren. Wenn den Bakterien andere Nahrung angeboten wird, könnte man unter Umständen im Laufe einiger Generationen Adaptationsprozesse (genetische und biochemische) bei den Bakterien feststellen: «Wir erleben im Labor einen evolutionären Schritt mit und können so die Evolution besser verstehen lernen. Für mich als Forscher das Spannendste, was es überhaupt gibt», schwärmt Bagheri.

Eine solche künstliche Mini-Evolution im Labor des Populationsgenetikers vollzieht sich derzeit bei zwei Bakterienarten, die die Forscher aus dem Nordsee-Wattenmeer entnommen haben: Die beiden Bakterienarten ernähren sich dort von agarosehaltigen Meeresalgen – «Sushi-Algen». Die Wissenschaftler geben den Bakterien im Labor nun zellulosehaltige Nahrung, die es nur an Land gibt, wie etwa Rucola. «Wir sind gespannt, ob wir bei Folgegenerationen einer dieser Bakterienarten eventuell eine gänzlich neue Fähigkeit feststellen werden: nämlich die, Zellulose im Stoffwechsel zu verarbeiten. Gut möglich, dass wir somit im Labor einen weiteren Meilenstein der Evolution miterleben und besser verstehen lernen: Den vom Leben im Wasser zum Leben auf dem Land.»

KONTAKT Prof. Dr. Homayoun Bagheri, Zoologisches Institut, Universität Zürich

ZUSAMMENARBEIT Zentrum für Mikroskopie und Bildanalyse, Universität Zürich; Functional Genomics Center Zurich, Universität und ETH Zürich

FINANZIERUNG Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich



*Wenn Bakterien unterschiedliche Futterquellen erhalten, kommt es zu evolutionären Anpassungen.*

# KNÖCHERNE ZEITZEUGEN

Embryologie und Paläontologie existierten bereits zu Darwins Zeiten. Der Zoologe und Paläobiologe Marcelo Sánchez hat die beiden Disziplinen verbunden und erforscht so die Evolution von Landwirbeltieren. Von Susanne Haller-Brem

Marcelo Sánchez hat sich schon als Kind für die Vielfalt von Pflanzen und Tieren interessiert und mit Begeisterung Bücher über berühmte Naturforscher gelesen. Besonders die Forschungsreisen von Charles Darwin und Alexander von Humboldt faszinierten ihn. «Für mich waren das Helden aus einer anderen Zeit und ich fand ihre Expeditionen und Entdeckungen unglaublich spannend», erzählt der gebürtige Argentinier, der heute Assistenzprofessor am Paläontologischen Institut und Museum der Universität Zürich ist.

Zusammen mit seinem Team untersucht Sánchez Entwicklungs- und Evolutionsprozesse von Landwirbeltieren, so genannten Tetrapoden. Der Paläobiologe interessiert sich insbesondere für Evolutionsvorgänge, die über die Artgrenze hinaus stattfinden – in der Fachsprache Makroevolution genannt. «Wir möchten verstehen, wie morphologische Neubildungen, beispielsweise der Panzer bei Schildkröten oder das Mittelohr bei Säugetieren, entstanden sind», erklärt Sánchez. Während einige seiner Kollegen an der Universität Experimente machen, um Entwicklungs- und Evolutionsprozesse zu erforschen, untersucht er Experimente, die die Natur selbst im Laufe der Evolution bereits durchgeführt hat.

## DARWINS ANSATZ WEITERENTWICKELT

Sánchez hat dazu den vergleichenden Ansatz, mit dem schon Darwin arbeitete, weiterentwickelt. Im Fokus der Forschung steht das Skelett. Dies aus zwei Gründen: Einerseits ist die Skelettbildung ein fundamentaler Prozess für die Anatomie der Landwirbeltiere; andererseits sind versteinerte Knochen, Fossilien also, die häufigsten Zeugen von vergangenem Leben. Federn oder Haare bleiben im Gegensatz dazu sehr selten über Jahrmillionen erhalten. Paläontologen verfolgen die Entwicklung von

Lebensformen in geologischen Zeiträumen, das heisst in Millionen von Jahren. «Der englische Ausdruck <deep time> beschreibt dies perfekt», sagt Sánchez. Dank der Paläontologie hat man überhaupt einen Eindruck von der Vielfalt des bisherigen Lebens erhalten, denn 99 Prozent der Arten, die je existierten, sind inzwischen ausgestorben. Auch in der Embryologie wird die biologische Entwicklung erforscht – hier untersuchen die Wissenschaftler die Prozesse, die zwischen der befruchteten Eizelle und dem ausgewachsenen Organismus stattfinden. «Versteht man die Ontogenese, das heisst den Lebenszyklus eines Organismus, kann man auch Rückschlüsse auf dessen Evolution ziehen», erklärt Marcelo Sánchez.

## ERFOLGSMODELL SCHILDKRÖTE

Ein Aha-Erlebnis hatte Sánchez während seiner Dissertationszeit in den USA: Damals zeigte ihm seine Professorin Säugetier-Embryonen mit Kopfstrukturen, die in mancher Hinsicht denjenigen von Reptilien und fossilen Ursäugetieren ähnelten. «Zwar hatte ich schon damals davon gelesen, aber dies mit eigenen Augen zu sehen, war eindrucklich und hat meine weitere Forschungsarbeit geprägt», meint der Forscher. Die Entwicklung des Einzellebewesens ist zwar nicht die «kurze Wiederholung seiner Stammesgeschichte», wie manchmal behauptet wird. Trotzdem liefert die Ontogenese den Entwicklungsbiologen wesentliche Indizien, um den Ursprung neuer Strukturen wie etwa des Panzers von Schildkröten verstehen zu können.

Das charakteristische Merkmal der Schildkröten ist ihr harter Knochenpanzer. Bis heute ist unter Evolutionsbiologen umstritten, wie die Tiere zu diesem praktischen Schutz gekommen sind. Neuere genetische und morphologische Untersuchungen haben zudem die bis-

her angenommene Stammesgeschichte ins Wanken gebracht. Dass diese aber ausserordentlich erfolgreich verlief, ist unbestritten, denn schliesslich gibt es Schildkröten seit rund 220 Millionen Jahren.

Bei Grabungen in Süd- und Nordamerika, Europa und Afrika haben Marcelo Sánchez und sein Team zahlreiche Panzerfragmente längst ausgestorbener Arten gefunden. Die versteinerten Knochenfunde wurden dann im Labor in Zürich mit histologischen Dünnschnitten untersucht und mit Panzern von heute lebenden Schildkröten verglichen. Die Histologie von fossilen Knochen ist ein indirekter Weg, etwas über die Ontogenese von ausgestorbenen Arten zu erfahren. Schildkrötenpanzer haben gemäss Sánchez eine grosse Vielfalt. So ist zum Beispiel der Panzer von heutigen Landschildkröten viel massiver als jener von wasserlebenden Arten. Bei letzteren ist der Panzer mit zahlreichen Hohlräumen durchzogen. Eine solche Leichtbauweise verleiht Auftrieb und ist ein schönes Beispiel für die Anpassung an die Umwelt.

Mit diesem Wissen kann man von fossilen Funden auf einstige Lebensweisen rückschliessen. So hat zum Beispiel Torsten Scheyer, Postdoktorand im Team von Marcelo Sánchez, auf Grund histologischer Untersuchungen herausgefunden, dass die ersten Schildkröten mit grösster Wahrscheinlichkeit Landbewohner waren. Diese Hypothese wurde von Sánchez – völlig unabhängig – durch fossile Funde von Vorderbeinen gestützt. Die Ergebnisse bringen eine alte These ins Wanken, die annimmt, die Schildkröten hätten ursprünglich im Wasser gelebt und erst später den Sprung aufs Land vollzogen. Allerdings berichtete eine amerikanisch-chinesische Forschergruppe Ende November 2008, dass ihre in Südwestchina gefundenen drei Exemplare der wohl ältesten Schildkröte Anpassungen an das Leben im Wasser zeigten. «Die frühe Evolution der Schildkröten war sicher geprägt von Experimenten und wir müssen nun versuchen, das neue Material aus China mit den Daten aus der Trias in Europa zu verbinden», sagt Sánchez.

Zugleich studieren die Zürcher Paläobiologen im Labor die Skelett-Ontogenese bei heute lebenden Arten. Dazu werden verschiedenste



*Eingefärbte Skelette von Schildkröten liefern Hinweise auf die Evolution.*

Entwicklungsstadien von Schildkröten mit Chemikalien durchsichtig gemacht, so dass nur noch das Skelett zu sehen ist. Anschließend werden Knorpelstrukturen blau gefärbt und Knochen rot. «Mit solchen Reihen können wir herausfinden, welche Knochen wann ossifizieren», erklärt Sánchez und zeigt auf seinem Computer beeindruckende Bilder. Dieses Wissen liefert Hinweise auf die Evolution. Die Zürcher Forscher konnten zeigen, dass der Schildkrötenpanzer aus einer Fusion von verbreiterten Rippen und so genannter Osteoderme – Knochenstrukturen in der Haut – entsteht. Osteoderme kommen zum Beispiel auch bei Krokodilen und Gürteltieren vor. Mittels ontogenetischer Untersuchungen bei heute lebenden Schildkröten hat man zudem herausgefunden, dass zuerst der Bauch- und dann der Rückenpanzer angelegt wird, genau so wie in der neulich entdeckten fossilen Schildkröte aus China.

#### HINWEISE AUF EVOLUTION

Obwohl die Arbeitsgruppe von Marcelo Sánchez hauptsächlich am Erscheinungsbild der Lebewesen – das heisst am Phänotyp – interessiert ist, werden auch Markersubstanzen studiert, die Auskunft über den Knochenaufbau und -abbau geben. Denn um die Evolution zu verstehen, braucht es sowohl morphologische wie auch molekulare Daten.

KONTAKT Prof. Marcelo Sánchez, Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, [m.sanchez@pim.uzh.ch](mailto:m.sanchez@pim.uzh.ch)

ZUSAMMENARBEIT RIKEN Center for Developmental Biology, Kobe; Museum für Naturkunde, Berlin

FINANZIERUNG Schweizerischer Nationalfonds (SNF), Fonds zur Förderung des akademischen Nachwuchses (FAN) des Zürcher Universitätsvereins (ZUNIV) und National Geographic Society





# NACH AMERIKA

Am 20. Januar wurde Barack Obama als 44. Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika vereidigt. Mit dem Amtsantritt Obamas sind weltweit grosse Hoffnungen verbunden. Während sein Vorgänger erfolglos versuchte, mit militärischer Gewalt die Welt im Sinne der USA zu verändern, wird von der Regierung Obama erwartet, dass sie bei der Lösung von Konflikten und Problemen neue Wege beschreitet. Doch was bedeutet dies, etwa im Bereich des Völkerrechts, der Klima- oder Immigrationspolitik? Und wie reagieren die USA in Zukunft auf die Herausforderungen einer multipolaren Welt, die sich nicht einfach mit dem «Big Stick» in der Hand lenken lässt? In diesem Dossier analysieren Expertinnen und Experten der Universität Zürich die aktuelle Lage; sie blicken in die Vergangenheit und wagen Prognosen für die Zukunft. Bilder des Magnum-Fotografen Constantine Manos aus seiner Arbeit «American Color» begleiten dieses Dossier.

25 «MAKE MONEY, NOT WAR» Politologe Dieter Ruloff über die neue Weltordnung

28 «SALATSCHÜSSEL STATT MELTING POT» Historiker Andrew Keeling über das multikulturelle Amerika

30 «OBAMA IST BEREITS EINE IKONE» Historiker Jakob Tanner zum Verhältnis der Europäer zu den USA

34 «BUSHS ERBE WIEGT SCHWER» Juristin Helen Keller zu den neuen Perspektiven des Völkerrechts

38 «DER DOLLAR IST EIN STEHAUFMÄNNCHEN» Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann über Krisen und Devisenkurse

41 «KLIMAERWÄRMUNG GEFÄHRDET AUCH DIE USA» Geograf Wilfried Haerberli über die Klimapolitik nach der Ära Bush

## «MAKE MONEY, NOT WAR»

Wir stehen vor der dritten Neuordnung der Welt seit dem Zweiten Weltkrieg. Welches sind die Chancen und Risiken, und welche Rolle spielen die USA und Europa? Mit dem Politologen Dieter Ruloff sprach Thomas Gull.

*In den 1990er-Jahren war vom Ende der Geschichte die Rede und von einer «Neuen Weltordnung» mit den USA als einziger Supermacht. Jetzt prophezeien die amerikanischen Geheimdienste in einer Studie des National Intelligence Council (NIC) den Niedergang der USA. Teilen Sie diese Prognose?*

DIETER RULOFF: Der NIC prophezeit eben nicht den Niedergang der USA, sondern er prognostiziert, die USA würden bis 2025 das mächtigste Land der Welt bleiben. Sie werden allerdings weniger dominant sein als heute. Der Abstieg der USA war schon früher ein Thema. Das Standardwerk dazu stammt von Robert E. Keohane aus dem Jahr 1984 und trägt den Titel: «After Hegemony». Keohane diskutiert darin die These, die USA könnten durch das Aufkommen der europäischen Länder ihre Vormachtstellung teilweise einbüßen, was die von den USA nach dem 2. Weltkrieg mehr oder weniger im Alleingang geschaffene multilaterale Architektur in Frage gestellt hätte. Dieses Szenario ist nicht eingetreten, genau wie Keohane es vorhersah; die multilaterale Ordnung hat sich als stabil erwiesen. Jetzt sind wir in einer ähnlichen Situation, mit noch grösseren Mächten wie China und Indien, die ihren Platz in der Weltordnung finden müssen. Wie der NIC-Bericht festhält, wird die Welt zunehmend multipolar. Eine multipolare Welt zu steuern, ist schwieriger als eine bipolare oder eine unipolare Welt. Ohne die Erfahrung der «verlorenen» acht Jahre der Präsidentschaft von Georg W. Bush, wo so ziemlich alles schief lief, würde man diese Entwicklung jetzt nicht derart dramatisieren.

*Die USA haben sich mit den Kriegen im Irak und in Afghanistan viel aufgehalst. Jetzt kommt noch die Wirtschaftskrise dazu. Können sie das verkraften?*

RULOFF: Nach dem Vietnamkrieg glaubten die Leute auch, die USA seien auf dem «absteigenden Ast». Für den Moment traf das wohl auch zu. Aber Amerika hat auch diese Krise gemeistert und ist gestärkt daraus hervorgegangen. Heute geht es nicht um den Abstieg der USA, sondern um den Aufstieg anderer Mächte, der dafür sorgt, dass die USA relativ an Macht verlieren. Das heisst: Die USA werden weiterhin dominant sein, aber weniger dominant als bisher.

*Die Zeiten, als die USA als einzige verbliebene Supermacht sagten, wo's langgeht sind aber vorbei?*

RULOFF: Die Vorstellung, die USA könnten die Welt nach eigenem Gutdünken gestalten,

und wenn wir handeln, schaffen wir unsere eigene Realität.» Die Amerikaner sahen sich in der Rolle des wohlwollenden Hegemons, überzeugt, dass die Form, die sie der Weltordnung zu geben gedachten, nicht nur für sie, sondern auch für die Welt die beste sei.

*Als George W. Bush 2001 ins Weisse Haus einzog, standen die USA im Zenit ihrer wirtschaftlichen und politischen Macht. Die Bush-Administration versuchte in der Folge, die Welt unilateral zu regieren. Sie ist damit gescheitert. Was ist schief gelaufen?*

RULOFF: Es war eine tödliche Mischung aus Inkompetenz und Arroganz, gepaart mit einem ideologischen Tunnelblick. Deshalb wurden so viele katastrophale Fehler gemacht. Dazu gehörte, dass man die Verbündeten vor den Kopf stiess. Die Neokonservativen haben die Macht Amerikas in der Welt krass überschätzt.

---

*«Die Neokonservativen haben die Macht der USA krass überschätzt: Das unipolare Moment hat es so gar nie gegeben.» Dieter Ruloff*

---

war eine verhängnisvolle Fehleinschätzung der Neokonservativen. Erfinder dieser Idee ist der einflussreiche Kolumnist Charles Krauthammer, der sie im Aufsatz «The Unipolar Moment» dargelegt hat. In den 1990er-Jahren stiess Krauthammer auf taube Ohren, weil die Clinton-Administration am Ruder war und sich durch die anmassenden Ideen der Neokonservativen nicht aus dem Konzept bringen liess. Doch dann kam die Bush-Regierung an die Macht und mit ihr Neokonservative wie Dick Cheney oder Donald Rumsfeld. Sie glaubten, in Eigenregie die Welt regieren zu können. Der amerikanische Journalist Ron Suskind berichtet in einer seiner Kolumnen im «New York Times Magazine» von einem Gespräch mit einem Exponenten der Bush-Administration – möglicherweise Karl Rove –, der prahlte: «Wir sind jetzt ein Impe-

Ich würde sagen: Krauthammers unipolares Moment hat es so gar nie gegeben. Das war das Problem.

*Die Bush-Administration hat vorgemacht, wie man selbst treue Partner vergraut. Wie wird sich die Obama-Administration verhalten?*

RULOFF: Ich glaube, die Hybris, alles auf eigene Faust regeln zu können, ist vorbei. Obama wird diplomatischer vorgehen, viele Gespräche führen und ein Vorgehen wählen, das konsensfähig ist. Der Rest der Welt erwartet von den Amerikanern weiterhin eine Führungsrolle. Das bedeutet jedoch nicht, alleine in den Busch zu rennen. Man muss immer auch nach hinten schauen, um sich zu vergewissern, dass einem die Leute noch folgen.

*Mit der Wirtschaftskrise haben die USA dramatisch an Handlungsspielraum verloren. Die amerikanische Wirtschaft hängt schon lange am Tropf von Krediten aus Asien, insbesondere aus China. Wie verträgt sich diese Abhängigkeit mit der Rolle als Supermacht?*

RULOFF: Natürlich sind die USA von China abhängig, aber das Umgekehrte gilt genauso. Heute ist China die verlängerte Werkbank der entwickelten Länder. Für Chinesen und Amerikaner gilt im wirtschaftlichen Bereich, was während des kalten Krieges für die USA und die Sowjetunion galt: Sie können sich gegenseitig vernichten. Die chinesische Regierung hat Hunderte von Millionen Dollar in amerikanischen Staatsanleihen angelegt und damit massiv Schulden der USA übernommen. Wenn man solche enorme Summen in ein Land investiert, muss dies als unbegrenztes Vertrauen in die amerikanische Wirtschaft interpretiert werden.

*Wer wird im Gerangel um die globale Macht die Oberhand gewinnen?*

RULOFF: Ich glaube nicht, dass man die Sache versteht, wenn man sie als ein Gerangel um Macht darstellt. In der Politik ist es sicher teilweise so. Aber die Wirtschaft ist kein Nullsummenspiel: Wenn es China gelingt, seinen Binnenmarkt zu entwickeln, umso besser für uns. Das sind Konsumenten, denen kann man etwas verkaufen. Die Devise lautet: «Make money, not war.» Für die chinesische Regierung ist das enorm wichtig – sie muss die Leute in Arbeit und Brot halten, sonst rebellieren sie. Die Führung der Volksrepublik China hat keinen anderen Mechanismus, um sich zu legitimieren, sie stützt sich auf die so genannte Outputlegitimation, das heisst, sie muss Wohlstand liefern. Der Chinese ist viel materialistischer, als wir uns das vorstellen können. In China zählt Reichtum, er ist ein Zeichen dafür, dass man Glück hat und ein guter Mensch ist. Wer reich ist, den lieben die Götter.

*Aufgrund seiner ökonomischen Potenz hätte Europa das Zeug zur Supermacht, das kumulierte Bruttoinlandprodukt der EU-Staaten übertrifft jenes der USA. Der NCI fragt sich deshalb in seiner Analyse, ob*

*Europa eine Supermacht werden könnte. Was fehlt Europa dazu?*

RULOFF: Den Europäern fehlt eine zentrale Gewalt. Aber sie wollen das auch nicht. Die EU ist mehr als ein Staatenbund, aber sie ist eben kein Bundesstaat. Sicherheitspolitisch möchten die Europäer eine grössere Rolle in der Welt spielen, und dazu müssten sie in der Aussenpolitik und im Militärischen enger zusammenarbeiten. Sie sind dabei, eine gemeinsame Aussen- und Sicherheitspolitik aufzubauen und sie möchten eine gemeinsame Truppe aufstellen, um in der Welt wenn nötig Präsenz markieren zu können. Weiter gehen die Ambitionen aber nicht. Die EU wird auf absehbare Zeit kein Bundesstaat, weil es die Europäer nicht wollen.

*Ist das ein Nachteil?*

RULOFF: Die Europäer drehen es ins Positive und sagen: Die Amerikaner sind eine grosse Militärmacht, wir sind eine Friedensmacht. Das ist das europäische Selbstverständnis. Europa hat dank seiner wirtschaftlichen Potenz eine grosse Ausstrahlung vor allem gegen Osten. Militärisch versucht man es erst gar nicht. Doch auch geschickte Diplomatie kann erfolgreich sein: Den Konflikt in Georgien hat der französische Präsident Sarkozy sehr überzeugend beigelegt. Bush hätte das nie geschafft. Man sieht: Die Soft Power der EU funktioniert in gewissen Fällen ganz gut.

*Wir stehen vor der dritten Neuordnung der Welt seit dem Zweiten Weltkrieg – bis 1989 war es die bipolare Ordnung des Kalten Krieges, darauf folgte die kurze Hegemonie der USA als einziger verbliebener Supermacht. Wie könnte die neue Weltordnung aussehen?*

RULOFF: Die Welt ist multipolar, sie ist globalisiert, die Märkte sind verflochten. Das bedeutet, dass in Zukunft alle Staaten noch viel stärker als bisher aufeinander angewiesen sein werden. Indien und China wird man in die wichtigen internationalen Gremien aufnehmen müssen. Und sie dann darauf hinweisen, dass sie Vorteile geniessen, sie sich im Gegenzug aber verantwortungsvoll verhalten sollten. Sie müssen einen Teil der Lasten tragen und sich finanziell beteiligen.

*Welche Risiken und Chancen bietet die neue multipolare Weltordnung?*

RULOFF: Multipolare Konstellationen sind schwierig, weil sie konfliktanfällig sind, wie sich beispielsweise im 19. Jahrhundert gezeigt hat. In der Kriegsursachenforschung gibt es die These, multipolare Systeme seien gewaltanfälliger als bipolare und unipolare Konstellationen, eben weil die Macht breiter verteilt ist. Die Pax Americana funktioniert nicht mehr, soviel ist klar. Ein Interesse an Krieg und Krisen hat niemand. Aber man muss immer damit rechnen, dass in einem der neu aufstrebenden Länder Politiker an die Macht kommen, die Abenteuer im Kopf haben. Allerdings: In der globalisierten Welt wird abenteuerliche Politik von den Märkten hart bestraft, wie das Beispiel Russlands zeigt.

*Das ist die Chance der neuen Weltordnung – man ist wirtschaftlich so verflochten, dass man sich grosse Konflikte gar nicht mehr leisten kann?*

RULOFF: Meinen Studierenden zitiere ich jeweils aus Kants Traktat über den ewigen Frieden. Kant argumentiert, Krieg komme dem «Handelsgeist» in die Quere, deshalb seien die Staaten gezwungen, den Frieden zu fördern. Es ist die Einsicht, dass gewalttätige Konfliktlösungen letztendlich schlecht fürs Geschäft sind. Das ist die gute Botschaft der Globalisierung: Sie bringt die Welt einer friedlichen Lösung von Konflikten näher. Das zeigt das Beispiel Europas, wo eine militärische Lösung von Konflikten undenkbar geworden ist – dank der enormen Gravitationskraft der EU, dank wirtschaftlicher Prosperität und Sicherheit.

#### ZUR PERSON



*Dieter Ruloff ist seit 1995 ordentlicher Professor für Internationale Beziehungen an der Universität Zürich. Sein Buch «Wie Kriege beginnen» ist in der 3. Auflage beim Verlag Beck (München, 2004) erschienen.*

KONTAKT [ruloff@pw.uzh.ch](mailto:ruloff@pw.uzh.ch)





# «SALATSCHÜSSEL STATT MELTING POT»

Die USA sind eine Nation von Einwanderern. Heute steckt das Land im Dilemma: Wie soll es mit den Menschen umgehen, die oft illegal über seine Grenzen drängen? Mit dem Amerika-Historiker Andrew Keeling sprach David Werner.

*Herr Keeling: Viele sehen in der Wahl des neuen Präsidenten eine Zäsur in der amerikanischen Geschichte. Sie auch?*

ANDREW KEELING: Zurzeit lässt sich nur sagen, dass sich an der Spitze der USA zwei offensichtlich völlig unterschiedliche Persönlichkeiten abgelöst haben. Statt eines Präsidenten, der beklagte, dass Hussein seinen Vater habe töten wollen, gibt es nun einen, der mit zweitem Vornamen selbst Hussein heisst und teilweise sogar muslimische Vorfahren hat. Was dies für die Politik bedeutet, wird sich zeigen. Eine gute Nachricht gibt es immerhin schon: Obama kam bei den Wählerinnen und Wählern an, weil er jung, frisch und intelligent wirkt und gut reden kann; die Frage nach der Hautfarbe fiel dabei weder positiv noch negativ ins Gewicht. Martin Luther Kings Traum, dass Menschen nicht mehr aufgrund ihrer ethnischen Zugehörigkeit, sondern aufgrund ihrer Gedanken und Fähigkeiten beurteilt werden, ist in diesem Fall wahr geworden. In vielen anderen Fällen muss man auf die Erfüllung dieses Traums wohl noch warten.

*Barack Obama hat in seinem Wahlkampf immer wieder betont, die Spaltung Amerikas überwinden zu wollen. Halten Sie die USA für ein gespaltenes Land?*

KEELING: Vor allem die mediale Wahlberichtserstattung mit ihren unterkomplexen geografischen Visualisierungen suggerierte, dass sich durch Amerika eine tiefe Kluft zwischen verfeindeten «red states» und «blue states» ziehe. Dieses Bild darf man nicht zum Nennwert nehmen. Die amerikanische Gesellschaft ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl sich überkreuzender Bruchlinien. Zweifellos aber hat die Polarisierung zwischen weiss und farbig, arm und reich, weltoffen und konservativ in den Jahren der Bush-Regierung zugenommen.

Ob es Obama gelingen wird, soziale Ungleichheiten zu mildern und die Mitte zu stärken, darüber wage ich nicht zu spekulieren. Die Finanzkrise und ihre Folgen werden seinen Spielraum wohl einschränken.

*Emotional besonders polarisierend ist das Thema Einwanderung. Als Historiker haben Sie sich eingehend mit der amerikanischen Immigrationsgeschichte befasst.*

KEELING: Die Einwanderung ist ein politisches Konflikthema mit sehr komplizierten, widersprüchlichen Frontstellungen. Die an billigen Arbeitskräften interessierte Wirtschaft befürwortet die ungehinderte Einwanderung, aber nicht unbedingt die rechtliche und ökonomische Besserstellung der bereits anwesenden Einwanderer. Gewerkschafter und Umwelt-

Herkunftsländern. Aufgrund der veränderten Wirtschaftsstruktur wurden sie nicht Siedlungspioniere, sondern fanden vorwiegend Jobs in der Industrie. Die ansässigen Amerikaner zweifelten deshalb daran, ob aus diesen Immigranten jemals «Americans like us» würden. Zu Unrecht, wie sich später zeigte. Heute richtet sich derselbe Zweifel an die Hispanics.

*Früher kamen die Einwanderer per Schiff; man konnte sie noch im Hafengebiet zählen, befragen und gegebenenfalls zurückschicken. Heute stammen die meisten Einwanderer aus der Nachbarschaft, sie nehmen den Landweg, kommen oft illegal. Ist das auch ein Grund für das Unbehagen?*

KEELING: Es ist wohl einer der Hauptgründe. Die Einwanderung über die Landgrenze ist schwierig zu kontrollieren, das löst Ängste aus. Man muss sich vor Augen halten: Nirgendwo prallen erste und dritte Welt derart unvermittelt aufeinander wie an der über 3000 Kilome-

---

*«In den Augen Amerikas ist die Welt nicht dazu da, um von Amerika beherrscht zu werden, sondern um Amerika zu lieben.» Andrew Keeling*

---

ter langen amerikanisch-mexikanischen Grenze. Das enorme Angebot an billiger Arbeitskraft auf der einen Seite trifft auf der anderen Seite auf hohe Nachfrage. Die Bevölkerungsströme, die dadurch entstehen, konnten bisher kaum reguliert werden. Viele US-Bürger halten die Migrationspolitik deshalb für gescheitert.

*Ist dieser Widerspruch eine neuere Erscheinung in der amerikanischen Gesellschaft?*

KEELING: Nein, er lässt sich schon Ende des 19. Jahrhunderts beobachten, als die Industrialisierung der USA mit voller Kraft einsetzte. Die Süd- und Osteuropäer, die damals ins Land strömten, hoben sich ab von den Einwanderern aus den traditionellen, nordwesteuropäischen

ter langen amerikanisch-mexikanischen Grenze. Das enorme Angebot an billiger Arbeitskraft auf der einen Seite trifft auf der anderen Seite auf hohe Nachfrage. Die Bevölkerungsströme, die dadurch entstehen, konnten bisher kaum reguliert werden. Viele US-Bürger halten die Migrationspolitik deshalb für gescheitert.

*Der Bevölkerungsanteil der Hispanics ist in jenen Staaten besonders hoch, die einst Teil Mexikos waren, bevor sie 1848 von den USA erobert wurden. Erleben wir gegenwärtig eine Re-Latinisierung des amerikanischen Südwestens?*

KEELING: Die zunehmende Latinisierung der Südweststaaten hängt mit der Nähe zu Mexiko zusammen – und viel weniger mit ihrer latein-

amerikanischen Vorprägung. Die europäische Erfahrung geschichtsgeprägter Topographien lässt sich nicht ohne weiteres auf die USA übertragen. Die spanische Kolonialzeit und Mexiko haben bis auf einige Ortsnamen in dieser Region nur wenige Spuren hinterlassen. Die amerikanische Zivilisation machte Tabula rasa mit dem, was sie vorfand. Was die heutige Latinisierung anbelangt, so wird gelegentlich darüber diskutiert, wie stark Kalifornien den bilingualen Schulunterricht fördern soll oder darf. Doch der Grossteil der Einwanderer, auch jene aus Mexiko, neigt noch immer dazu, aus eigenem Antrieb so rasch wie möglich Englisch zu lernen und Amerikaner zu werden. Der American Dream bleibt ein starker Motivationsfaktor, und die gesellschaftliche Integration vollzieht sich in den USA noch immer hauptsächlich von unten her, nicht durch staatliche Programme.

*Eine der Hinterlassenschaften der Bush-Administration ist der Sicherheitszaun an der Grenze zu Mexiko. Haben der 11. September und die anschliessende Verteidigung von «God's Own Country» gegen den Terror zu einer restriktiveren Migrations- und Minderheitenpolitik geführt?*

KEELING: Nicht direkt. Bush vertrat in Fragen der Einwanderung eine relativ liberale Haltung und befürwortete erleichterte Aufenthaltsbedingungen für bereits im Inland befindliche illegale Einwanderer. In seiner Zeit als Gouverneur von Texas machte er hinsichtlich der Zusammenarbeit mit Mexiko einige gute Erfahrungen. Ursprünglich sollten die Verbesserung der nachbarschaftlichen Beziehungen und eine Modernisierung des Einwanderungsgesetzes zu den Schwerpunkten seiner ersten Amtszeit werden; dann aber verschoben sich durch die Terroranschläge die Prioritäten. Erst 2006 nahm sich Bush des Themas wieder an und brachte eine entsprechende Gesetzesvorlage vor den Kongress – scheiterte aber an seiner eigenen Partei. Daraufhin griff man in Washington zu gewaltsameren Methoden. Man trieb beispielsweise den Bau von Sicherheitszäunen voran, der übrigens schon in den frühen Neunzigerjahren begonnen worden war. Dabei handelt es sich aber mehr um eine Alibi-

aktion zur Demonstration von Tatkraft als um eine wirksame Massnahme.

*Kann man den Grenzzaun mit dem römischen Limes oder der Chinesischen Mauer vergleichen?*

KEELING: Ich glaube, in Amerika käme niemand auf einen solchen Vergleich, und zwar schlicht deshalb, weil man das eigene Land nicht als Imperium begreift. In den Augen Amerikas ist die Welt nicht dazu da, um von Amerika beherrscht zu werden, sondern um Amerika zu lieben. Zwar haben in den letzten Jahren zahlreiche Bücher Amerika mit einem Empire in Verbindung gebracht, bezeichnenderweise aber fast immer mit einschränkenden Attributen wie etwa «The Unexpected Empire» oder «The Unwanted Empire». Die Vormachtstellung der USA in der Welt – die angesichts aussenpolitischer Misserfolge und der Wirtschaftskrise ohnehin relativiert wurde – hat keine rechte Entsprechung in der Selbstwahrnehmung dieses Landes.

*Wie ähnlich sind sich Amerika und Europa in der Immigrationsdebatte geworden?*

KEELING: Ich beobachte ganz generell, dass sich die USA und Europa wechselseitig kulturell in den letzten zwanzig Jahren angeglichen haben. Das betrifft auch den Umgang mit der Migration. Man pendelt hier wie dort zwischen Abwehr und Integrationsbemühungen. Unter Westeuropäern wie unter Amerikanern empfinden viele die Veränderungen im vertrauten Lebensumfeld als Zumutung, man anerkennt aber zugleich den wirtschaftlichen Nutzen der Immigration. Einen ganz grossen Unterschied zwischen Europa und den USA aber gibt es nach wie vor: Auch wenn sich Amerika nicht mehr uneingeschränkt als Einwanderungsland definiert, so ist es doch ganz unbestritten eine Nation von Einwanderern: ein junges Land, das sich im Aufbau befindet und sich mehr über die Zukunft als über Traditionen definiert. Dies erleichtert es Migrantinnen und Migranten nach wie vor erheblich, sich zu integrieren.

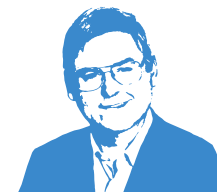
*Bekennen sich Angehörige einzelner Bevölkerungsgruppen selbstbewusster zu ihren kulturellen Wurzeln als früher?*

KEELING: Die amerikanische Gesellschaft ist kulturell sichtbar heterogener geworden, das stimmt. Das einst unangefochtene Bild von Amerika als Schmelztiegel der Nationen hat eine gewisse Korrektur erfahren. Die Rede vom Schmelztiegel implizierte, dass Einwanderer sich an einer Art Leitkultur orientieren, die angelsächsisch und protestantisch geprägt ist. Heute steht dieses Modell in Konkurrenz zu einem anderen, das man als «Salatschüssel-Modell» bezeichnen könnte. In der Salatschüssel sind die Teile, welche das Ganze bilden, in ihrer Verschiedenheit noch erkennbar.

*Verliert die amerikanische Gesellschaft an innerem Zusammenhalt?*

KEELING: Europäer können manchmal nur schwer nachvollziehen, dass es für Amerikanerinnen und Amerikaner in der Regel nicht schwer ist, sich als Patrioten zu fühlen und gleichzeitig ihre spezifische kulturelle Identität zu pflegen. In den USA käme keine Bevölkerungsgruppe auf die Idee, auf Autonomie zu pochen, wie etwa die Basken oder die Kosovo-Albaner in Europa. Das liegt daran, dass die Identität der USA auf dem universalistischen Menschenbild des 18. Jahrhunderts gründet und nicht auf weit in die Vergangenheit reichenden kulturellen und ethnischen Wurzeln. Die starke Prägung des amerikanischen Selbstverständnisses durch die Ideenwelt der Aufklärung wird von Europäern gern unterschätzt, was übrigens ein häufiger Grund für transatlantische Missverständnisse ist.

#### ZUR PERSON



*Andrew Keeling ist in Kalifornien geboren und studierte in Stanford, der University of Pennsylvania und Berkeley Geschichte und Ökonomie. Er ist Lehrbeauftragter am Historischen Seminar der Universität Zürich mit dem Schwerpunkt Amerikanische Geschichte.*

KONTAKT [drewkeeling@yahoo.com](mailto:drewkeeling@yahoo.com)



## «OBAMA IST BEREITS EINE IKONE»

Wenn es um die USA geht, ist Europa hin und her gerissen zwischen Faszination und Ablehnung. Mit der Wahl von Barack Obama verändert sich das schillernde Image Amerikas erneut. Mit Jakob Tanner sprach Roger Nickl.

*Herr Tanner, nach der kritisch bearbeiteten Ära Bush hat die Wahl Barack Obamas in Europa zu euphorischen Reaktionen geführt. Die europäische Wahrnehmung der USA ist traditionell ambivalent und sie scheint sich sehr schnell ändern zu können. Was sind die Gründe für den aktuellen Meinungsumschwung?*

JAKOB TANNER: Barack Obama ist fast schon zu einem globalen Hoffnungsträger geworden. Diese Obamania hat sicher zu tun mit der Bush-Ära: mit dem arroganten Unilateralismus und der perspektivlosen Meinung, Amerika könne mit Hard Power, also mit militärischen Mitteln, den ganzen Planeten in Ordnung bringen. Barack Obama gibt die Machtaspirationen der USA keineswegs auf, aber er setzt auf das Gegenmodell der Soft Power, die eher kulturell, wirtschaftlich und normativ wirkt. Mit der Wahl Obamas hat Amerika erneut seine Offenheit demonstriert. Ein solch abrupter Wechsel ist in einem europäischen Land kaum vorstellbar. Amerika hat damit einmal mehr unter Beweis gestellt, dass es ein Land mit frappanten Möglichkeiten ist.

*Die Ära Bush hat dieses Bild eines offenen Landes also auch ein Stück weit verstellt?*

TANNER: Der «Krieg gegen den Terror» hat die alte Aversion gegen die amerikanische «Big Stick»-Politik erneut aktualisiert. Namen wie Abu Ghraib und Guantanamo verdichten sich zu einem Schreckbild von Amerika, das die «Frontier»-Mentalität und die Vision des «Manifest Destiny» – der Vorstellung, die USA habe einen quasi göttlichen Auftrag zur Expansion – zur Legitimation kriegerischer Kraftakte missbraucht. Bushs Administration hat damit historisch eingeübte, düstere Stereotypen von Amerika bedient. Mit Obama wird nun die andere, die helle Seite betont. Es gibt ja, nicht erst seit dem Vietnam-Krieg, eine innerame-

rikanische Kritik an Amerika, die sich auf amerikanische Werte bezieht, diese aber ganz anders auslegt. Der Philosoph Richard Rorty gehört mit seinem Buch «Achieving Our Country» (1998) zu deren prominentesten Vertretern. Amerika ist so gesehen ein gespaltenes Land: Machtarroganz und konstitutionelle Offenheit werden im selben System verhandelt.

*Wie sieht denn der aktuelle Antiamerikanismus europäischer Prägung aus?*

TANNER: Es gibt eine lange Tradition europäischer Abarbeitungen an Amerika, im Verlaufe derer die «Neue Welt» immer wieder neu erfunden wird. Amerika hat da die Rolle einer imaginären Projektionsfläche. Das geht zurück bis ins 18. und frühe 19. Jahrhundert. Ein Beispiel ist der Romantiker Nikolaus Lenau, der

---

*«Amerika ist ein gespaltenes Land: Machtarroganz und konstitutionelle Offenheit werden im selben System verhandelt.» Jakob Tanner*

---

sich selber an Spekulationen in den USA beteiligte, um dann gleichsam kompensatorisch gegen die dortigen «himmelanstinkenden Krämerseelen» anzuschreiben. Hegel dagegen beschwor in den 1820er-Jahren Amerika als Zukunftsprojekt und als «Land der Sehnsucht für alle die, welche die historische Rüstungskammer des alten Europa langweilt».

*Dieses Changieren zwischen Faszination und Ablehnung ist typisch für die europäische Wahrnehmung der USA?*

TANNER: In der Tat. In Krisenzeiten wird das Bild der USA in der Regel negativ aufgeladen. Es gibt aber auch Schübe der Amerika-Begeisterung, so nach dem Ersten Weltkrieg, als die vom Krieg zerrütteten europäischen

Länder von einem «efficiency craze» erfasst wurden und amerikanische Rationalisierungsmethoden breit rezipierten. Das Gegenstück dazu war die Angst vor dem Überrolltwerden durch die amerikanische Populärkultur. Vor allem in Frankreich, aber auch in Deutschland gab es neben der Faszination eine starke Abneigung. Darin drückte sich eine Krise der Moderne aus. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde der Antiamerikanismus auch stark von der europäischen Linken bespielt. Aus dieser Konstellation ergeben sich manchmal seltsame Allianzen zwischen rechten Kulturpessimisten und einer antiamerikanischen Haltung linker, aber auch christlicher Provenienz.

*Woher kommt diese Ambivalenz in der Wahrnehmung der USA? Wo liegen ihre Wurzeln?*

TANNER: Man muss sehen, dass sich die europäische Wahrnehmung Amerikas in einem asymmetrischen Raum abspielt. Seit den 1890er-Jahren sind die Vereinigten Staaten wirtschaft-

lich weltweit führend. Und um 1900 werden sie mit dem Ausgreifen auf den Pazifik auch zu einem potenziellen politischen und militärischen Global Player. Gegenläufig dazu befinden sich die ehemalige «Werkstatt der Welt» Grossbritannien und auch das Finanzzentrum London im Niedergang. Bereits 1902 identifizierte der englische Journalist William T. Stead eine «Amerikanisierung der Welt» als den dominierenden Trend des 20. Jahrhunderts. Aus Europa, auch aus der Schweiz, wurden damals personell hochkarätige Delegationen abgesandt, die die Ford-Werke und andere Wunderwerke amerikanischer Produktions- und Managementtechnik besuchten. Mit dieser Amerika-Zuwendung kontrastierte eine schroffe Ablehnung der «Amerikanisierung».







*Können Sie ein Beispiel für dieses Erschrecken geben?*

TANNER: Man erschrak etwa über die New Woman, die amerikanische Frau, die sich als selbstbewusste Konsumentin verhielt. Im amerikanischen Citizen-Consumer verschmolzen Bürger- und Konsumentenrolle. Dies rüttelte am bürgerlich-patriarchalen europäischen Familienmodell und Kulturbegriff. In der amerikanischen Massenkultur sah man das Gegenteil der kulturellen Raffinesse der europäischen Eliten. Während in der Alten Welt das Erhabene triumphierte, kannte die Neue Welt nur noch Zweckmässiges und Vergnügliches. Die europäische Wahrnehmung der USA changierte so zwischen zwei Registern: einerseits das Land der unbegrenzten Möglichkeiten, in dem Kultur popularisiert und demokratisiert wird, andererseits eine «Minimal Culture», die die europäische Hochkultur einer permanenten Subversion aussetzt.

*Sie haben den wirtschaftlichen Take-off der USA zu Beginn des 20. Jahrhunderts erwähnt. Inwiefern gibt es angesichts dieser Prosperität auch einen europäischen Minderwertigkeitskomplex?*

TANNER: Den gibt es tatsächlich. Die Erfahrung, dass die europäischen Nationen mit ihrer ideologischen Verbohrtheit und ihrem militaristischen Säbelrasseln in eine kriegerische Katastrophe hineingeraten waren, aus denen sie nur amerikanische Truppen wieder herausholen konnten, sass nach 1914 tief. Nach 1945 prägte die Einsicht, dass das alte Europa von aussen, von der Sowjetunion und den USA von Nationalsozialismus und Faschismus befreit werden musste, die kollektiven Befindlichkeiten des kontinentalen Europa. Der italienische Schriftsteller Cesare Pavese schrieb damals, Amerika ermögliche es, «den Ablauf unseres eigenen Dramas wie auf einem gigantischen Bildschirm zu verfolgen». In den USA verstärkte sich demgegenüber das Gefühl, die europäischen Länder seien machtpolitisch destruktiv oder bestenfalls unbrauchbar. Das zeigte sich auch noch in der Kosovo-Serbien-Krise der Neunzigerjahre, als «drüben» die Meinung vorherrschte, man müsse ein weiteres Mal für das unfähige Europa die heissen Kastanien aus

dem Feuer holen. Der Irak-Krieg hat dieses Auseinanderdriften weiter verstärkt.

*In Ihrem Amerika-Buch\* bringen Sie die ablehnende Haltung Europas gegenüber den USA mit den Widersprüchen der Moderne in Verbindung. Die Vereinigten Staaten sind im 20. Jahrhundert zum Labor der Modernisierung geworden – ein Projekt, das in Europa unter dem Begriff «Amerikanisierung» einige Unsicherheit erzeugte. Wie hat sich dieser Diskurs entwickelt?*

TANNER: Die Rationalisierung der Arbeit wurde – denkt man an die Fliessbandarbeit – tatsächlich in den USA innoviert, und zwar zuerst in der Fleischindustrie, später in der Auto- und in vielen andern Branchen. Das bedeutete einen Quantensprung in der Produktivitäts- und Einkommensentwicklung, der langfristig nachhaltige Auswirkungen auf die ganze Weltwirtschaft hatte. Inzwischen haben sich die globalen Gewichte allerdings verschoben. Japan, China, Indien, zunehmend auch Lateinamerika und nicht zuletzt auch eine gewachsene EU gewinnen wirtschaftlich an Bedeutung. Damit wird der Globus auch machtpolitisch komplexer. Bush inszenierte den letzten Auftritt einer unilateral kriegsbereiten Hegemonialmacht. Obama muss nun die Konkurrenz dieser gescheiterten Politik übernehmen. Er wird versuchen, Amerika neu zu positionieren in einer multipolaren Welt, in der ohne Kooperation kaum mehr etwas erreicht werden kann. Damit büsst der Begriff «Amerikanisierung» auch seinen heuristischen Wert für die Analyse der Gegenwart ein.

*Sie haben den Konflikt einer europäischen «Hochkultur» mit der aus Übersee importierten Populärkultur erwähnt. Was macht denn diese amerikanische Kultur aus?*

TANNER: Die amerikanische Kultur besteht, wie andere Kulturen auch, aus Hybridformen. Der Jazz beispielsweise ist eine Musikrichtung, die aus einer Synthese von Versatzstücken afrikanischer und europäischer Kultur hervorging. Grundsätzlich müssen wir Transkulturationsprozesse im Auge behalten – das sind wechselseitige kulturelle Austausch- und Aneignungsvorgänge, die schon vor dem 19. Jahrhundert

einsetzten, man denke etwa an das Pferd und den Kuhjungen, der als Cowboy seine amerikanische Travestie durchlaufen hat. Heute sind diese Zirkulationsprozesse global und nicht mehr an die USA gebunden – China ist mit Billigprodukten auf den Weltmärkten präsent, asiatische Kampfsportarten sowie japanische Tamagotchi- und Soduko-Wellen verändern die Freizeitkultur in Europa.

*Ist auch Obama eine hybride Figur?*

TANNER: Ich würde schon sagen. Aufgrund seiner Herkunft kann er ganz unterschiedlich wahrgenommen werden und sich verschiedenen Bevölkerungsgruppen zuordnen, womit ein enormes politisches Mobilisierungspotenzial verbunden ist. Dabei kommt den neuen Medien grosse Bedeutung zu. So wie F. D. Roosevelt der erste Radio- und J. F. Kennedy der erste Fernsehpräsident war, ist Barack Obama der erste Internetpräsident Amerikas. Über die massenmediale Multiplikation seiner Botschaft in unterschiedlichsten kulturellen Ausdrucksformen hat er bereits jetzt einen ikonischen Status erreicht. Vor diesem Hintergrund wird Obama Probleme formulieren können, die globale Resonanz haben dürften, weil sie sich in verschiedenen Weltgegenden auf eine ähnliche Weise stellen beziehungsweise gestellt werden können.

\*Angelika Linke, Jakob Tanner (Hg.): *Attraktion und Abwehr. Die Amerikanisierung der Alltagskultur in Europa*, Böhlau Verlag 2006

#### ZUR PERSON



**Jakob Tanner ist Professor für die Geschichte der Neuzeit am Historischen Seminar und an der Forschungsstelle für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehört neben der Geschichte der Schweiz und der Wissenschaftsgeschichte auch die Geschichte des politisch Imaginären.**

**KONTAKT [jtanner@hist.uzh.ch](mailto:jtanner@hist.uzh.ch)**

# «BUSHS ERBE WIEGT SCHWER»

Die Bush-Administration ist durch die Verletzung internationalen Rechts in die Kritik geraten. Die Völkerrechtlerin Helen Keller attestiert dem neuen US-Präsidenten den Willen zur Besserung. Interview Adrian Ritter

*Inhaftierte ohne Gerichtsverfahren in Guantanamo, Folter in irakischen Gefängnissen – die USA haben in den letzten Jahren in ihrem «Krieg gegen den Terrorismus» wiederholt Völkerrecht verletzt. Wie konnte es so weit kommen?*

HELEN KELLER: Vor dem 11. September 2001 schien der Rechtsstaat in den USA in Stein gemeisselt. Dann kam mit den Terroranschlägen der Schock. In dieser Situation war das Bedürfnis nach Sicherheit so gross, dass man den Rechtsstaat auf ein Minimum beschränkte. Fairerweise muss man sagen, dass andere Staaten – auch die Schweiz – in einer solchen Situation vermutlich nicht anders reagiert hätten. Allerdings haben die USA dabei weit über das Ziel hinaus geschossen, indem sie die eigene Verfassung verletzt und Völkerrecht ausser Kraft gesetzt haben. In den ersten Jahren nach den Anschlägen getraute sich niemand, Präsident Bush dafür zu kritisieren, aus Angst, solche Anschläge könnten sich wiederholen.

*In der Folge hat der internationale Druck, sich an internationales Recht zu halten, zugenommen. Und auch der Oberste Gerichtshof der USA, der Supreme Court, hat die Bush-Administration schliesslich unter anderem im Fall von Guantanamo gerügt, sich nicht gesetzeskonform zu verhalten zu haben. Eine späte Genugtuung für die Verfechter des Völkerrechts?*

KELLER: Der Supreme Court basiert seine Entscheide wenn immer möglich auf US-Recht. Dies war auch bei den Entscheiden über die Guantanamo-Häftlinge der Fall. Die Bush-Administration hat mehrfach die US-Verfassung verletzt, die etwa das Verbot von Folter vorsieht, Verhafteten einen fairen Gerichtsprozess garantiert und der Verletzung der Privatsphäre Grenzen setzt, beispielsweise bei der

Überwachung von Terrorverdächtigen. Der Supreme Court ist jedoch sehr zurückhaltend mit der Argumentation, internationales Recht sei verletzt worden und ein Akt der Regierung müsse deshalb ausser Kraft gesetzt werden. Das Völkerrecht hat einen schweren Stand vor dem Obersten Gericht der USA.

*War das schon immer so?*

KELLER: Nein, bis etwa 1900 waren die USA ausserordentlich völkerrechtsfreundlich. Der noch junge Staat wollte der Welt zeigen, dass er ein verlässlicher Partner ist. Dazu gehörte auch, sich an internationale Abmachungen zu halten. Je mächtiger die USA wurden, desto weniger bestand diese Notwendigkeit. Um etwa 1900 wurden die USA zu einer Weltmacht und

aufreagieren sie empfindlich, meist mit Abseitsstehen. Das ist eine Parallele zur schweizerischen Aussenpolitik. Allerdings kann es sich die Schweiz wegen ihrer geopolitischen Position nicht so einfach leisten, wichtigen Verträgen fern zu bleiben. Da haben es die Vereinigten Staaten aufgrund ihrer wirtschaftlichen und militärischen Überlegenheit einfacher. Gleichzeitig kann ein Abseitsstehen der USA internationale Abmachungen erheblich schwächen, wie sich etwa beim Klimaschutz zeigt.

*Widerspricht die Verletzung internationalen Rechts nicht jeglichem juristischen Denken?*

KELLER: In den USA gab und gibt es durchaus andere Auffassungen. Nach dem Zweiten Weltkrieg entstand dort innerhalb der Politikwissenschaft die so genannte realistische Schule. Sie vertritt die Auffassung, Völkerrecht sei eigentlich gar kein Recht, sondern eher eine

---

*«Die USA halten sich weniger an völkerrechtliche Verträge, wenn sie sich in einem selbsterklärten Krieg befinden.» Helen Keller*

---

begannen das internationale Recht zunehmend zu ignorieren. Allerdings kam es nicht zu derart gravierenden Verletzungen wie in den vergangenen Jahren.

*Dann sind die USA schon seit längerer Zeit kein verlässlicher Partner mehr, wenn es um die Einhaltung internationaler Rechtsnormen geht?*

KELLER: Es gab unterschiedliche Phasen. Grundsätzlich halten sich die USA immer dann weniger an völkerrechtliche Verträge, wenn sie sich in einem selbsterklärten Krieg befinden, beispielsweise gegen die Mafia, gegen Drogen oder eben gegen den Terrorismus. Ausserdem kam es bisweilen zu Verletzungen von internationalem Recht, wenn sich die USA in ihrer Souveränität eingeschränkt sahen. Dar-

an «diplomatische Masse», die man nur dann einhalten soll, wenn es dem eigenen Land dient. Diese Auffassung kam in der Ära Reagan sowie in der Ära Bush – bei Vater und Sohn – zum Tragen: Wenn es für die Interessen der USA nötig ist, wird internationales Recht gebrochen, lautete das Motto.

*Ist das Verhältnis der USA zum Völkerrecht diesbezüglich einzigartig?*

KELLER: Louis Henkin, einer der bedeutendsten US-Völkerrechtslehrer, formulierte es einmal so: Die meisten Staaten halten vermutlich die meiste Zeit die meisten Prinzipien des internationalen Rechts ein. Diese Aussage trifft sicherlich auch auf die USA zu. Es laufen weltweit täglich enorm viele Transaktionen ab, die Berührungspunkte zum internationalen Recht

haben. Alles in allem halten sich auch die USA dabei an die völkerrechtlichen Vorgaben. Gerade im internationalen Handelsrecht verhalten sie sich loyal. Das erstaunt auch nicht, denn das Wirtschaftsvölkerrecht ist stark von den USA geprägt und entspricht ihrem Interesse, für ihre Exportprodukte offene Märkte zu schaffen.

*Verletzungen internationalen Rechts durch die USA sind somit die Ausnahme, nicht die Regel?*

KELLER: Die Bush-Administration hat in den letzten Jahren mit einer vergleichsweise kleinen Zahl von völkerrechtlichen Verletzungen beträchtliches Aufsehen erregt. Dabei spielt mit, dass die US-Politik mehr der medialen Kontrolle unterliegt, als dies beispielsweise in China der Fall ist. China hat weltweit eine der höchsten Raten von Todesurteilen, aber in einem Land mit einer zensurierten Presse wird das weniger zum Medienthema und entsprechend auch weniger von der Weltöffentlichkeit wahrgenommen. Zudem stehen die USA natürlich berechtigterweise unter spezieller Beobachtung durch die Weltöffentlichkeit, da sie für sich den Anspruch erheben, die Menschenrechte weltweit zu schützen.

*Wobei sich die USA in den vergangenen Jahren nicht nur beim Völkerrecht, sondern etwa auch beim Umweltrecht nicht gerade als kooperativ erwiesen haben.*

KELLER: Mit ihrem Abseitssehen beim Kyoto-Protokoll haben sich die USA auf der internationalen Bühne ziemlich unmöglich gemacht. Die Bush-Administration hat sogar entgegen wissenschaftlicher Erkenntnisse immer wieder in Frage gestellt, dass die Klimaerwärmung durch uns Menschen verursacht sei.

*Welche Auswirkungen hatte das völkerrechtswidrige Verhalten der USA?*

KELLER: Die Existenz von Guantanamo, Geheimgefängnissen und die Anwendung von Folter bei Terrorverdächtigen haben das humanitäre Völkerrecht ins Wanken gebracht. Wenn sich eine führende Weltmacht nicht an die völkerrechtlichen Regeln hält, ist die Erosions-

gefahr für das Völkerrecht enorm gross. Andere Staaten beginnen sich zu fragen: Weshalb sollen wir uns daran halten, wenn die USA dies nicht tun?

*Wie manifestiert sich das?*

KELLER: Die USA mussten beispielsweise feststellen, dass ihre Soldaten in afghanischer Kriegsgefangenschaft zum Teil – in klarer Verletzung des humanitären Völkerrechts – missandelt wurden. Das zeigt die Aushöhlungsgefahr: Wenn ein Staat das Völkerrecht nicht einhält, muss er damit rechnen, dass seine Landsleute im Ausland auch nicht völkerrechtskonform behandelt werden. Ein anderes Anzeichen der Erosion ist, dass Folter noch nie so salonfähig war wie nach dem 11. September

tration einen höheren Stellenwert haben werden als in der Regierung von George W. Bush. Erste Anzeichen dafür sehe ich etwa in der Ernennung eines Justizministers, der sich klar für die Einhaltung des Folterverbots im Kampf gegen den Terrorismus ausgesprochen hat. Man darf auch davon ausgehen, dass Obama das Vorgehen Israels im Nahen Osten, das in eklatantem Widerspruch zum Völkerrecht steht, nicht so vorbehaltlos unterstützen wird wie sein Vorgänger.

*Gute Aussichten also für das internationale Recht?*

KELLER: Ich glaube Barack Obama, dass er willens ist, das Völkerrecht zu respektieren. Er steht dabei allerdings vor grossen Probleme-

---

*«Ein ziviles Gericht würde die Guantanamo-Häftlinge mehrheitlich freisprechen müssen, selbst wenn es Terroristen sind.» Helen Keller*

---

2001. Folter schien plötzlich legitim, um an Informationen zur Verhinderung von weiteren Terrorakten zu gelangen. Ich bin überzeugt, dass die Folterbilder aus dem irakischen Gefängnis Abu Ghraib zu dieser Verrohung beigetragen haben.

*Die Beliebtheit von Präsident Bush sank im Laufe seiner Amtszeit auch in den USA dramatisch. Hat das völkerrechtswidrige Verhalten der Bush-Regierung zum Machtwechsel beigetragen?*

KELLER: Es scheint ein Meinungsumschwung in der Bevölkerung stattgefunden zu haben. Der gesellschaftliche Widerstand gegen die Politik der Bush-Administration äusserte sich auch in der sehr klaren Wahl von Obama. Ich vermute allerdings, dass die schlechte Wirtschaftslage ausschlaggebender war für den Sieg der Demokraten als die Verletzung des Völkerrechts.

*Welche Rechtskultur verkörpert Barack Obama, der selber Jurist ist?*

KELLER: Ich gehe davon aus, dass das Recht und das Völkerrecht in der Obama-Adminis-

tration einen höheren Stellenwert haben werden als in der Regierung von George W. Bush. Wohin mit den Gefangenen? Ein ziviles Gericht in den USA würde diese mehrheitlich freisprechen müssen, auch wenn es Terroristen sind. Kein US-Gericht wird einen Angeklagten aufgrund von Foltergeständnissen verurteilen; das ist ein fester Grundsatz des amerikanischen Verfassungsrechts.

*Dann bleibt den USA aus völkerrechtlicher Sicht nichts anderes übrig, als die Gefangenen freizulassen?*

KELLER: Man kann sie nur verurteilen, wenn man ihnen mit legalen Methoden eine Straftat nachweisen kann. Dabei gibt es einen gewissen Ermessensspielraum, indem ein Gericht etwa ein illegal abgehörtes Telefongespräch als Beweismittel akzeptieren kann, wenn dadurch ein schweres Verbrechen verhindert werden konnte. Aber bei Folter gibt es keine Abwägung, weil sie eine der schlimmsten Menschenrechtsverletzungen ist. Entsprechend ist es für die Obama-Administration sehr schwierig, das völkerrechtswidrige Erbe der Bush-Administration aufzuräumen. Umso wichtiger ist das zukünftige Handeln der USA. Dem Terrorismus kann durchaus völkerrechtskonform



begegnet werden. Man kann legal Telefonate abhören und Verdächtige überwachen.

*Barack Obama will die moralische Autorität der USA wiederherstellen. Wird ihm das gelingen?*

KELLER: Ich nehme Barack Obama durchaus ab, dass er es ernst meint damit. Allerdings ist dieser Wunsch sehr schwierig in die Realität umzusetzen. Insbesondere in der muslimischen Welt ist das Ansehen der USA stark beschädigt. Was immer die USA tun werden, wird dort auf grosses Misstrauen stossen. Insofern wird es für Obama auch schwierig sein, sich in Zukunft völkerrechtskonform zu verhalten, wenn er die Interessen der USA nicht auf legalem Wege durchsetzen kann. Wir dürfen auch nicht vergessen, dass Obama nicht alleine regiert. Hinter ihm steht eine ganze Administration, die vom wenig völkerrechtsfreundlichen Geist des letzten Präsidenten geprägt worden ist. Das kann Obama nicht über Nacht ändern. Was wird die Obama-Administration tun, wenn der Iran eines Tages tatsächlich über Atomwaffen verfügt? Ich denke, auch sie wird die US-Interessen an erste Stelle setzen, wenn nötig sogar unter Missachtung des Völkerrechts.

*Welche Themen werden im internationalen Recht in den nächsten Jahren vordringlich sein?*

KELLER: Akut sind vor allem Umweltfragen – beispielsweise der Klimawandel, die Zunahme von Klimaflüchtlingen sowie der Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser. Bei der Klimafrage werden die USA allein schon aus wirtschaftlichen Gründen nachziehen und auf sauberere, sparsamere Autos umstellen. Wichtig ist auch, dass Obama im Gegensatz zu seinem Vorgänger den Wissenschaftlern keinen Maulkorb mehr verpassen wird. Daneben erscheint es mir immer fragwürdiger, ob die Staatengemeinschaft die internationale Sicherheit gewährleisten kann. Es gibt eine wachsende Zahl von Staaten, die über die Atombombe verfügen und in kein internationales Schutzregime eingebettet sind – etwa Indien, Pakistan, Israel und bald wohl auch der Iran. Dabei sind wir mit einem gravierenden völkerrecht-

lichen Problem konfrontiert und die USA tragen hier als letzte verbleibende Supermacht eine besonders grosse Verantwortung.

*Die USA verweigerten bisher auch die Zusammenarbeit mit gewissen internationalen Gerichtshöfen. Wird sich dies unter Barack Obama ändern?*

KELLER: Was den internationalen Gerichtshof in Den Haag anbelangt, denke ich, dass die USA längerfristig kooperieren werden. Ihre Befürchtung war, dass Vertreter der US-Streitkräfte angeklagt werden könnten. Die Praxis zeigt aber, dass der internationale Gerichtshof sich nicht mit den USA beschäftigen muss, sondern beispielsweise mit dem Völkermord in Darfur.

*Wird sich mit Obama auch die Innenpolitik der USA verändern? Die Todesstrafe beispielsweise widerspricht ja ebenfalls internationalem Recht.*

KELLER: Die Todesstrafe hat in den USA eine lange Tradition. Ich glaube nicht, dass Obama sie abschaffen wird. Einerseits wird er aus Gründen des Föderalismus den Gliedstaaten in dieser Frage keine Vorschriften machen wollen. Andererseits ist die Todesstrafe für Obama schlicht kein politischer Schwerpunkt; er hat mit der wirtschaftlichen Situation ganz andere Sorgen. Ich rechne deshalb für die kommenden Jahre nicht mit einer deutlich liberaleren Gesetzgebung in den USA, weder im Bereich der Todesstrafe noch bei der Abtreibung.

*Welchen Spielraum hat die neue Administration überhaupt?*

KELLER: Der Spielraum ist zwar insbesondere aufgrund der schlechten Wirtschaftslage beschränkt, aber Obama kann durchaus neue Akzente setzen. Zum Beispiel wird er voraussichtlich gewisse Gesetze der Bush-Administration rückgängig machen. Der «Patriot Act», das Anti-Terror-Gesetz, enthält zeitlich befristete Artikel, die er vermutlich nicht erneuern wird. Oder im Bereich Umweltschutz hatte die Bush-Administration viele Gesetze blockiert, die nun erlassen werden können. Zudem müs-

sen verschiedene Richterstellen besetzt werden. Da kann Obama die Weichen anders stellen.

*Wird der neue Präsident den in ihn gesetzten Hoffnungen gerecht werden können?*

KELLER: Nach dem Amtsantritt von Obama werden wir in einer ersten Phase eine gewisse Ernüchterung erleben. Obama sieht sich vor so grosse Probleme gestellt, dass er an deren schneller Lösung nur scheitern kann. Die Wirtschaftslage ist so schlecht wie in den letzten 70 Jahren nicht mehr. Der Nahostkonflikt erscheint verfahrenener als je zuvor. Das Gesundheitswesen in den USA ist miserabel, an seiner Reform scheiterte bereits Hillary Clinton. Man kann es aber auch positiv sehen: Es kann nur besser werden. Das liegt daran, dass die Politik der Bush-Administration verheerend schlecht war. In 20 Jahren wird man nicht mehr nachvollziehen können, wie es soweit kommen konnte, dass sich die Bush-Administration derart lange an der Macht hielt. In einer zweiten Phase der Amtszeit von Obama hoffe ich auf Veränderungen und Verbesserungen.

#### ZUR PERSON



*Helen Keller ist seit 2004 ordentliche Professorin für Öffentliches Recht, Europarecht und Völkerrecht an der Universität Zürich. Ihr Hauptinteresse in der Forschung gilt den Menschenrechten. Sie hat soeben eine dreijährige Forschungsarbeit abgeschlossen, die den Einfluss des Europäischen Gerichtshofes für Menschenrechte (EGMR) auf die Gesetzgebung in den europäischen Staaten untersuchte. Seit August 2008 ist Helen Keller Mitglied im UNO-Menschenrechtsausschuss. Das Expertengremium ist dafür zuständig, die Umsetzung des «Internationalen Pakts über bürgerliche und politische Rechte» (Pakt II) der UNO zu überwachen. KONTAKT [Ist.keller@rwi.uzh.ch](mailto:Ist.keller@rwi.uzh.ch)*



# «DER DOLLAR IST EIN STEHAUFMÄNNCHEN»

Die Geschichte einer Währung ist auch die Geschichte eines Landes. So spiegelt die Karriere des Dollars die wirtschaftspolitische Entwicklung der USA. Mit dem Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann sprach Michael Ganz.

*Tobias Straumann, Sie erklären die Weltgeschichte anhand von Währungen. Ein eher ungewöhnlicher Zugang ...*

TOBIAS STRAUMANN: Währungen widerspiegeln alles, was ein Land ausmacht, wirtschaftliche Vorgänge, politische Konflikte, die Kultur der Stabilität. Der Wechselkurs ist wie ein Vergrößerungsglas, durch dessen Linse man alle Aspekte der Geschichte anschauen und sie miteinander in Verbindung bringen kann, ohne sich zu verlieren. Der österreichische Ökonom Joseph Schumpeter hat diesen Sachverhalt auf den Punkt gebracht, als er sagte, dass sich im Geldwesen eines Volkes alles spiegle, was dieses Volk wolle, tue, erleide und sei.

*Sie haben sich vor allem auch mit dem Dollar beschäftigt. Was sagt der Dollar über sein Herkunftsland, die USA, aus?*

STRAUMANN: Es ist natürlich nicht so, dass eine Währung die Wirtschaftsleistung eines Landes täglich oder wöchentlich widerspiegelt. Über grössere Zeiträume hinweg kann sie das aber sehr wohl. Im Fall der USA lassen sich drei solche Zeiträume unterscheiden. Nach dem amerikanischen Bürgerkrieg, also nach 1865, gewann der Dollar während rund fünfzig Jahren international an Bedeutung, stieg in den darauf folgenden fünfzig Jahren zur unbestrittenen Leitwährung der Weltwirtschaft auf und begann in den Sechzigerjahren an Bedeutung zu verlieren. Seine Vorherrschaft nimmt also langsam ab.

*Und diese Betrachtung lässt sich eins zu eins auf die Wirtschaftsgeschichte der USA übertragen?*

STRAUMANN: Ja. Vom Bürgerkrieg bis zum Ersten Weltkrieg überholten die USA alle anderen Volkswirtschaften der Welt, sogar die englische und die deutsche, und blieben bis in die

Sechzigerjahre unangefochten die Nummer eins. Dann begann der relative Abstieg. Nach dem Zweiten Weltkrieg holte zuerst Europa auf, dann Japan, und in jüngster Zeit boomen Indien und China. Die genau gleiche Chronologie also wie beim Dollar – Aufstieg, Dominanz, Bedeutungsverlust.

*Sie sprechen von Abstieg und Bedeutungsverlust. Weshalb ist denn der Dollar als Leitwährung weiterhin unbestritten?*

STRAUMANN: Der Bedeutungsverlust des Dollars ist wie gesagt relativ. Absolut gesehen ist der Dollar immer noch die wichtigste Währung. Es gibt aber heute Alternativen. In den Zentralbanken liegen heute auch Devisenreserven in Euro, der Dollar ist also nicht mehr ganz so dominant wie in den Fünfzigerjahren. Dennoch

die USA sind die Ordnungsmacht der Welt. Sie besitzen weltweit militärische Stützpunkte; an ihnen kommt man nicht vorbei. Die USA haben also eine dreifache Vormachtstellung, eine wirtschaftliche, eine politische und eine militärische. Das alles hat aber Zeit gebraucht. Immerhin vergingen fast hundert Jahre, bis sich die USA als Weltmacht positioniert hatten.

*Nach den Sechzigerjahren wurde es für die USA dann schwieriger, da kam die Ölkrise, die Japaner drängten auf den Markt ...*

STRAUMANN: Ja, der Abstieg verlief in Wellen. Die USA erlitt in den Sechzigerjahren eine tief greifende politische und gesellschaftliche Krise. 1965 wurde John F. Kennedy ermordet, 1968 Martin Luther King und Robert Kennedy. Unter Kennedys Nachfolger Lyndon B. Johnson eskalierte der Konflikt mit Nordvietnam. Das spaltete die USA und hatte grosse Defizite im öffentlichen Haushalt zur Folge. Parallel dazu betrieb die amerikanische Zentralbank eine

---

*«Die Demokraten sind wirtschaftspolitisch verantwortungsvoller als die Republikaner.» Tobias Straumann*

---

bleibt der Dollar als Zahlungsmittel und Recheninheit allgegenwärtig. Rohstoffe werden auch heute noch überall auf der Welt in Dollar abgerechnet. Das macht die USA dominant.

*Wie gelang es den USA, sich diese Dominanz zu verschaffen?*

STRAUMANN: Die USA profitierten vom Niedergang des britischen Kolonialreichs und vom wirtschaftlichen Niedergang, der daraus folgte. Wie schon erwähnt, nach der Katastrophe des Bürgerkriegs wuchs die US-Wirtschaft rasant. Gleichzeitig drängten die USA Ende des 19. Jahrhunderts nach Lateinamerika und stärkten ihren Einfluss in Ostasien. Mit dem Ersten Weltkrieg gewannen sie auch in Europa an Bedeutung, und nach dem Zweiten Weltkrieg war klar,

Tiefzinspolitik, um die Konjunktur in Gang zu halten. All diese Entwicklungen trugen dazu bei, dass der Dollar an Stabilität und Vertrauen verlor. Die Tiefzinspolitik führte zu einer Dollarschwemme, was auf den Wechselkurs drückte. 1971 musste der Dollar zum zweiten Mal in seiner Geschichte abgewertet werden. Zwei Jahre später zerbrach das Fixwechsellkursystem von Bretton Woods, worauf der Dollar regelrecht abstürzte. Die Schwächephase dauerte bis Ende der Siebzigerjahre, als Präsident Carter das Steuer herumriss. Er ernannte Paul Volcker zum Vorsitzenden des FED, des Federal Reserve System, und gab ihm den Auftrag, den Dollar zu stabilisieren. Volcker hob die Zinsen an, der Dollar erfuhr fünf Jahre lang eine markante Aufwärtsbewegung. Nach



einer weiteren Schwächephase gewann der Dollar im Boom der Neunzigerjahre nochmals an Wert. In jüngster Zeit gilt er nun wieder als schwache Währung.

*Den Dollar abwerten, den Dollar stabilisieren – das alles klingt einigermaßen hausgemacht. Amerika bestimmt also selbst, wie sich seine Währung verhält?*

STRAUMANN: Genau. Das ist ja gerade der Clou der Weltwährung. Die Amerikaner können sozusagen tun und lassen, was sie wollen. Besitzt ein Land die Leitwährung, müssen alle anderen Länder diese Währung zwingend als Reserve in ihren Zentralbanken lagern. Was auch immer geschieht, die anderen Länder halten am Dollar fest, und keines will, dass er abstürzt.

*Dann widerspiegelt die Entwicklung des Dollars weniger die Entwicklung der amerikanischen Volkswirtschaft als vielmehr die Willkür des FED?*

STRAUMANN: Sie widerspiegelt die Volkswirtschaft insofern, als sie zukünftige Entwicklungen erkennen lässt. Man weiss, die Amerikaner schaffen es immer wieder, ihre Ökonomie zu erneuern und zu einer disziplinierten Wirtschaftspolitik zurückzukehren. Bisher hat das immer gestimmt, und es wird auch jetzt, nach der grossen Finanzkrise, wieder so sein. Schon heute geht man davon aus, dass sich die USA am raschesten von allen betroffenen Ländern erholen werden. Denn jetzt kommen die Demokraten an die Macht. Sie haben sich in den letzten zwanzig Jahren als wirtschaftspolitisch weit verantwortungsbewusster erwiesen als die Republikaner. Die Demokraten wischen jeweils die Scherben zusammen, welche die Republikaner hinterlassen. Nach Reagan und Bush senior tat es Clinton, nach Bush junior wird es Obama tun. In Präsident Obamas wirtschaftspolitischem Beraterstab sitzen ja auch die gleichen Leute, die schon in den Neunzigerjahren dafür gesorgt hatten, dass der Staatshaushalt wieder ins Gleichgewicht kam. Ich bin überzeugt, dass sich die USA einmal mehr aufrichten werden, und ich beobachte, dass das Vertrauen in die amerikanische Politik immer noch stabil ist. Zusammenstürzen kann dieses Vertrauen nur,

wenn Obama als Präsident auf der ganzen Linie versagt. Erst dann müsste man den Dollar als Weltwährung fluchtartig verlassen.

*Der Dollar ist also ein Stehaufmännchen wie die USA als Nation?*

STRAUMANN: Ja. Winston Churchill hat einmal gesagt: «You can always count on Americans to do the right thing – after they've tried everything else.» Frei übersetzt: Die USA machen immer wieder grosse Fehler, doch am Ende tun sie das Richtige. Das ist beim Dollar auch so. George W. Bush hat den Dollar stark geschwächt; seine acht Amtsjahre hätte man sich schenken können. Man hätte besser dort angeknüpft, wo Clinton aufgehört hat. Aber das ist eben Amerika. Wie alle westlichen Staaten sind auch die USA zum Glück sehr widerstandsfähig, dies wohl dank ihrer demokratischen Struktur und gewisser Freiheiten in der Wirtschaft.

*Stichwort Demokratie: Reflektieren denn der Dollar und seine Entwicklungsgeschichte in gewisser Weise auch die amerikanische Volksseele?*

STRAUMANN: Wahrscheinlich schon. Die USA haben vor allem eine gute Einwanderungspolitik. Sie lassen ständig neue und gut ausgebildete Leute in ihr Land, Menschen aus Asien, aus Europa. Sie alle wollen in den USA arbeiten. Das hat mit der Geschichte der USA zu tun, mit der traditionellen Offenheit des Landes. Die USA bleiben ihrer Entstehungsgeschichte treu und nehmen sogar in Kauf, dass sich ihre angelsächsisch geprägte weisse Kultur relativiert. In Kalifornien beispielsweise bilden die Weissen bereits keine Mehrheit mehr. Freilich, die Einwanderung verursacht Spannungen, aber irgendwie setzt sich stets der Trend zur Offenheit durch, und der geht klar zugunsten der Wirtschaft.

*Überspitzt gesagt ist die wirtschaftliche Macht der USA also nicht primär eine amerikanische, sondern eine, an der die ganze Welt mitarbeitet?*

STRAUMANN: Genau. Die USA ziehen mit ihrer unglaublichen Ausstrahlung Menschen an wie kein anderes Land der Welt. Das macht sie stark. Es würde mich deshalb auch sehr erstaunen, wenn die USA nicht aus der Krise finden wür-

den. Die Stimmung ist übrigens sehr ähnlich wie Anfang der Neunzigerjahre. Die Amerikaner haben genug von präsidentialer Rhetorik und wollen jemanden, der ihr Land aufräumt.

*Also einen neuen Präsidenten. Präsidenten haben für die Amerikaner ja Symbolcharakter. Ist das der Grund, weshalb sie auf allen Dollarnoten abgebildet sind?*

STRAUMANN: In den USA ist der Präsident eine Art Ersatzkönig. Genau diese Gefahr hat ja die Schweiz, als sie die amerikanische Verfassung übernahm, dadurch gebannt, dass sie einen siebenköpfigen Bundesrat erfand. Die Rolle des Ersatzkönigs stammt wohl daher, dass eine Weltmacht wie die USA nicht umhin kommt, Kriege zu führen, und deshalb einen Oberbefehlshaber, eine Identifikationsfigur braucht. Typischerweise kam das Bild des US-Präsidenten denn auch mit dem amerikanischen Bürgerkrieg auf die Geldscheine. Was einmal mehr beweist, wie stark die Macht des Dollars mit der Politik verbunden ist.

*Der Dollarschein mit dem Konterfei des amerikanischen Präsidenten ist also gewissermassen der Standesausweis unserer derzeitigen Weltmacht USA.*

STRAUMANN: Ja. Das Amt des US-Präsidenten ist das wichtigste Amt der Welt. Deshalb ist es auch konsequent, dass die Inhaber dieses Amtes auf der Weltwährung erscheinen.

#### ZUR PERSON



*Tobias Straumann ist Privatdozent am Historischen Seminar der Universität Zürich und hat sich auf die Geschichte der Währungs- und Banken Krisen im 20. Jahrhundert spezialisiert. Seine Habilitationsschrift über die Währungspolitik europäischer Kleinstaaten wird im Herbst bei Cambridge University Press erscheinen.*

KONTAKT [straumann@fsw.uzh.ch](mailto:straumann@fsw.uzh.ch)



# «KLIMAERWÄRMUNG GEFÄHRDET AUCH DIE USA»

Die Administration Bush weigerte sich lange Zeit, die Klimaerwärmung als Faktum anzuerkennen. Verändert sich mit dem neuen Präsidenten auch die Klimapolitik? Mit dem Geografen Wilfried Haerberli sprach Theo von Däniken.

*«Change» war das Schlagwort, mit dem Barack Obama im vergangenen Jahr seinen Wahlkampf führte und gewann. Nun ist er Präsident. Wird es auch in der Klimapolitik einen Wechsel geben?*

WILFRIED HAEBERLI: Es ist die Hoffnung vieler Menschen, gerade auch in den USA, dass Barack Obama eine andere Klimapolitik betreiben wird als George W. Bush. In Wissenschaftskreisen der USA dominierte ohnehin eine ganz andere Linie als diejenige der Bush-Administration. Besonders problematisch war, dass die Regierung versuchte, die Redefreiheit der Forschenden einzuschränken. Ich hoffe, dass diese Zeiten nun vorbei sind.

*Können Sie Beispiele nennen, wie die Regierung Druck auf die Wissenschaftler ausgeübt hat?*

HAEBERLI: In der NASA, die eine wichtige Rolle bei der Beobachtung von Veränderungen auf der Erde spielt, gab es beispielsweise Instruktionen, sich zum Klimaproblem zurückhaltend bis gar nicht zu äussern.

*Hat die Administration Bush auch auf die Ausrichtung der Forschung Einfluss genommen?*

HAEBERLI: Der auch andernorts grosse Druck auf Teile der globalen Klimabeobachtung erhöhte sich zusätzlich; in den USA etwa auf die Gletschermessnetze, die den bei uns geführten World Glacier Monitoring Service der UNEP/UNESCO/WMO direkt betreffen. Langfristige Monitoring-Programme, wie wir sie für die Klimabeobachtung unbedingt benötigen, waren in den USA schon immer schwierig zu finanzieren, denn die dortige Wissenschaft ist primär auf schnelle Innovation ausgerichtet. In den letzten zehn Jahren – also nicht nur unter der Bush-Administration – war es ein ständiger

Kampf, diese Messnetze zu erhalten, die Bestandteil weltweiter Programme sind. In kritischen Fällen versuchen wir, als Dienst der Vereinten Nationen die zuständigen Instanzen – beispielsweise den Direktor des US Geological Survey – an die internationale Bedeutung dieser Messnetze zu erinnern.

*Die Bush-Administration hat sich sehr lange schwer getan, die Klimaerwärmung überhaupt als Fakt anzuerkennen. Ist das wirklich nur Ausdruck einer politischen Haltung oder ist auch in der Wissenschaft in den USA eine kritischere Einstellung gegenüber dem Klimaproblem vorhanden?*

HAEBERLI: Die USA sind in der Klimaforschung weltweit nach wie vor führend. Es gibt in der Wissenschaft keine Zweifel mehr über

ben. Diese Signalwirkung hat Menschen in vielen Ländern beeinflusst. Breite Kreise haben auch in der Schweiz bereitwillig eine abwartende und verharmlosende, manchmal sogar fast schon zynische Haltung eingenommen. Der Offroader-Boom in unserem Land illustriert dies in aller Deutlichkeit. Die Schweiz ist in den vergangenen Jahren hinsichtlich Umwelt- und Klimapolitik im Vergleich zu anderen Ländern massiv zurückgefallen.

*Weshalb soll mit Barack Obama nun alles besser werden?*

HAEBERLI: Der wichtigste Unterschied zwischen Obama und Bush besteht darin, dass Obama bereit ist, in langen Zeiträumen zu denken und sich zu fragen, welche Welt wir nachfolgenden Generationen hinterlassen. Dieser Umschwung ist möglich geworden, weil sich die Einstellung in der Bevölkerung und in der Industrie fundamental geändert hat. Insbesondere die Katastrophe in New Orleans, hervor-

---

*«Obama ist bereit, sich zu fragen, welche Welt wir künftigen Generationen hinterlassen.» Wilfried Haerberli*

---

die Tatsache, dass sich das Klima global und mit zunehmender Geschwindigkeit verändert. Schwieriger ist die Frage, welches die Ursachen sind. Handelt es sich um natürliche Schwankungen oder sind die Veränderungen vom Menschen gemacht? Hier gibt es im Gegensatz zu den Fakten tatsächlich Unsicherheiten, die jedoch immer kleiner werden. Mit ihrer Haltung hat die Bush-Administration aber auf politischer Ebene ein Signal ausgesendet, das ich als verheerend betrachte.

*Inwiefern?*

HAEBERLI: Weil es in die völlig falsche Richtung zielte, also nicht darauf, das Problem entschieden anzupacken, sondern die Verantwortung zukünftigen Generationen zuzuschie-

gerufen durch den Wirbelsturm Katrina, hat den Amerikanerinnen und Amerikanern ins Bewusstsein gebracht, dass wesentliche Teile ihres Landes existenziell verwundbar sind. Dabei war nicht einmal so sehr der Zusammenhang mit dem Klimawandel ausschlaggebend – der sich übrigens auch nicht schlüssig nachweisen lässt. Aber Katrina hat gezeigt, was es bedeuten könnte, wenn künftig mehr und vor allem stärkere Wirbelstürme die Region am Golf von Mexiko heimsuchten. Betroffen wäre auch die dortige Ölförderung, also ein Schlüsselfaktor im US-Wirtschaftssystem.

*Welche Signale zeigen, dass dieser Bewusstseinswandel auch in der Politik angekommen ist?*



HAEBERLI: Ein Beispiel ist die Initiative von Obama, Geld bereitzustellen, damit die Schulhäuser energetisch saniert werden können. Dies ist ein konkreter Beitrag, den die Regierung leisten kann. Auch wichtige Teile der Industrie haben inzwischen gemerkt, dass sie besser auf zukunftsweisende Technologien setzen. Obama und sein Umfeld haben verstanden, dass hier ein entscheidendes Potenzial für die Zukunft liegt.

*Ein Argument der Bush-Administration lautete, Klimaschutz-Massnahmen würden der Wirtschaft schaden. Die gegenwärtige Krise der Autoindustrie zeigt, dass gerade das Gegenteil der Fall ist. Wird das ein weiteres Umdenken beschleunigen?*

HAEBERLI: Tragisch ist, dass diejenigen, die für das Klima sensibilisiert sind, erst auf Dauer Recht erhalten. Statt von Anfang an vernünftige Modelle zu konzipieren, hat die US-Autoindustrie in den vergangenen fünfzehn Jahren mit ihren grossen, verbrauchsintensiven Autos eine verfehlte Strategie verfolgt und bei vielen Kunden letztlich destruktive Anreize geschaffen. Ich hoffe, dass die Autohersteller die Krise nun nutzen und nicht nur sinnvollere Fahrzeuge herstellen, sondern auch ihre Werbung entsprechend ausrichten. Inzwischen sind aber wertvolle Jahre verloren gegangen: Denn der Kampf gegen die Klimaveränderung ist ein Wettlauf gegen die Zeit. Die Klimaszenarien für die nächsten zwanzig bis dreissig Jahre sind zu rund 90 Prozent durch die Treibhausgase bestimmt, die wir bereits im vergangenen Jahrhundert in die Atmosphäre ausgestossen haben. Unsere heutigen Entscheidungen werden sich erst in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts auswirken. In Anbetracht der Trägheit des Systems ist es deshalb besonders wichtig, keine weitere Zeit mehr zu verlieren.

*Braucht es also nicht nur eine Senkung der Treibhausgasemissionen, sondern auch Strategien, um die Folgen des bereits induzierten Klimawandels in den Griff zu bekommen?*

HAEBERLI: Der letzte Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zeigt, dass sich vielerorts ernste Folgen nicht mehr vermeiden lassen. Wir brauchen deshalb tat-

sächlich beides: Verhütungsmassnahmen wie Anpassungsstrategien. Ein Teil der Forschung an unserem Institut besteht darin, in Modellen veränderte Lebensräume zu entwerfen, beispielsweise eine Schweiz ohne Gletscher. Das dient dazu, möglichst frühzeitig Anpassungsmassnahmen zu konzipieren. In diesem Forschungsbereich stehen wir aber generell noch ganz am Anfang und es kommen grosse Herausforderungen auf uns zu. Die Schweiz hat hier insofern einen Vorteil, als unser Lebensraum verhältnismässig klein ist und wir sehr konkrete Szenarien erstellen können. Die Folgen der Klimaänderung in den USA aufzuzeigen ist schwieriger, weil die Auswirkungen wegen der Grösse und Vielfalt des Landes sehr variabel sind. Es wird wohl auch Gebiete geben, die profitieren könnten. Probleme wie zunehmende Trockenheit in Kalifornien und generell das Wasserangebot – da zu viel, dort zu wenig – werden ähnlich wie in Europa auch den Lebensnerv der USA empfindlich treffen.

*Werden sich die USA auch wieder aktiver in die internationalen Bemühungen – Stichwort Kyoto-Protokoll bzw. dessen Nachfolge – einschalten?*

HAEBERLI: Es ist gut möglich, dass die USA bei den Verhandlungen für eine Lösung nach Kyoto eine führende Rolle übernehmen werden. Europa, das innerhalb des Kyoto-Protokolls eine Vorreiterrolle gespielt hat, ist im Moment eher dabei, diese wieder zu verlieren. Aus den USA kommen klarere Zeichen, dass man gewillt ist, einen energischen Schritt vorwärts zu machen.

*Eine zentrale Herausforderung wird sein, nicht nur die USA, sondern auch die grossen Schwellenländer, China, Indien und Brasilien, in eine Nach-Kyoto-Regelung einzubinden. Wie soll dies geschehen?*

HAEBERLI: Die Entwicklungs- und Schwellenländer weisen mit Recht darauf hin, dass die Industrieländer beim eigenen Energieverbrauch ansetzen müssen. Denn auch wenn China und Indien inzwischen zu den grössten Verursachern von Treibhausgas-Emissionen gehören, so ist ihr Pro-Kopf-Energieverbrauch doch noch immer weit unter dem der Industrie-

länder. Um hier einen Ausgleich zu finden, müssen die Industriestaaten – nicht nur die USA – ihre Energieverschwendung eindämmen. Zudem braucht es einen Transfer von Wissen, Technologie und Finanzen, um den anderen Staaten eine Entwicklung zu ermöglichen, die das Klima nicht zu stark belastet. Hier müssen die Industrieländer mehr tun als bisher.

*Das Kyoto-Abkommen läuft 2012 aus. Wie sieht die bisherige Bilanz aus?*

HAEBERLI: Kyoto war ein internationaler Akt, solidarisch Verantwortung für die Lebensgrundlagen kommender Generationen zu übernehmen. Insofern ist es ein ermutigendes historisches Ereignis. Betrachtet man allerdings die tatsächlichen Emissionen, dann ist die Bilanz ernüchternd: Viele Staaten werden ihre Reduktionsziele nicht erreichen, und der heutige Ausstoss ist höher als die schlimmsten Szenarien der IPCC-Modell-Annahmen. So gesehen hat Kyoto sehr wenig gebracht.

*Was braucht es dann, um die Entwicklung ändern zu können?*

HAEBERLI: Es braucht viel strengere Massnahmen. Es muss sich das Bewusstsein durchsetzen, dass die Einschnitte in der Zukunft umso drastischer werden, je länger wir nicht wirklich auf die Reduktionsziele hinarbeiten. Viele Leute – auch bei uns – müssen erst noch begreifen, dass die allerteuerste und gefährlichste Massnahme darin besteht, nichts zu unternehmen.

#### ZUR PERSON



*Wilfried Haerberli ist Professor für Geografie an der Universität Zürich. Er befasst sich im Besonderen mit den Auswirkungen des Klimawandels auf Gletscher und Permafrost. Seit 1985 leitet er die weltweite Gletscherbeobachtung im Rahmen internationaler Programme der Klimabeobachtung. KONTAKT [wilfried.haerberli@geo.uzh.ch](mailto:wilfried.haerberli@geo.uzh.ch)*



## Master of Advanced Studies

Aktuelle Erkenntnisse der Bibelwissenschaft  
Applied Ethics  
Applied History  
Arts Administration  
Bibliotheks- und Informationswissenschaften  
Executive MBA  
International Organizations  
Kognitive Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin  
LL.M. – Internationales Wirtschaftsrecht  
Neuropsychologie  
Postvention nach häuslicher Gewalt  
Psychoanalytische Psychotherapie  
Psychotraumatologie  
Public Health  
Real Estate  
Verhaltenstherapie – Schwerpunkt Kinder und Jugendliche

## Certificate und Diploma of Advanced Studies

Banken-, Kapitalmarkt- und Versicherungsrecht  
Corporate Finance / Finance  
Ethnobotanik und Ethnomedizin  
Forschen in den Sozialwissenschaften  
Gerontologie heute  
Grundlagen der Unternehmensführung  
Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht  
Internationales Vertragsrecht und Schiedsgerichtsbarkeit  
International Management and Corporate Culture  
Law and Business Ethics  
Medical Ethics  
Philosophie für Fachleute aus Medizin und Psychotherapie  
Psychologische Gesprächsführung und Beratung für NichtpsychologInnen  
Psychosomatische und Psychosoziale Medizin  
Universitäre Didaktik  
ZRM-Training

## Weiterbildungskurse

Alltagstexte unter der Lupe  
Arabic Papyrology Webclass  
Behavioral Finance for Private Banking  
eCF Basic / Advanced Corporate Finance  
eCF Valuation  
Evaluationen planen und durchführen  
Formen und Konzepte von Textualität im Mittelalter  
Gesundheitskommunikation  
Hermeneutik und Dekonstruktion  
Japanische Sprache und Kultur  
Klinische Ethik  
Kommunizieren in Non-Profit-Organisationen  
Migrationsethik  
Prozesse wissenschaftlichen Schreibens  
Quantitative Analyse von Texten  
Selbstmanagement  
Skandinavische Populärliteratur  
Übersetzen aus literatur- und sprachwissenschaftlicher Sicht  
Wie Wünsche Wirklichkeit werden  
Wissenschaft und Weisheit

# weiterbildung



Universität Zürich

Universität Zürich  
Fachstelle für Weiterbildung  
Hirschengraben 84  
8001 Zürich

Tel: 044 634 29 67  
Fax: 044 634 49 43  
E-Mail: [wbinfo@wb.uzh.ch](mailto:wbinfo@wb.uzh.ch)  
[www.weiterbildung.uzh.ch](http://www.weiterbildung.uzh.ch)

# ITALIENISCHER STERNENBOTE

Vor 400 Jahre machte Galileo Galilei seine grossen Entdeckungen mit einem Fernrohr. Die Vereinten Nationen haben 2009 deshalb zum Internationalen Jahr der Astronomie ausgerufen.

Das Fernrohr gilt als holländische Erfindung, da der Brillenmacher Johann Lippershey aus Middelburg am 25. Oktober 1608 als Erster Anspruch auf ein Patent bei den holländischen Generalständen angemeldet hat. Galilei perfektionierte diese Erfindung und hielt für viele Jahre hinsichtlich Qualität die unangefochtene Spitzenstellung. Bereits am 7. Januar 1610 glückte ihm eine dreissigfache Vergrösserung. Vor Galilei hatte niemand die Beobachtung von Himmelskörpern mit dem Fernrohr versucht. Mit der von ihm erreichten Vergrösserung offenbarten sich dem Forscher erstaunliche Dinge: Galilei entdeckte, dass die Venus Phasen hat – ein deutlicher Hinweis, dass die Planeten tatsächlich um die Sonne kreisen. Ferner findet er die ersten Sonnenflecken, und das Fernrohr zeigt ihm Unebenheiten des Mondes.

## JUPITERMONDE UND MILCHSTRASSE

Ausserordentlich überraschend war seine Entdeckung der vier grössten Monde des Planeten Jupiter, die heute nach ihm benannt werden. In seinem Bericht mit dem doppelbödigen Titel «Siderius Nuntius» (Sternenbote) schreibt Galilei: «Was aber alles Erstaunen weit übertrifft und was mich hauptsächlich veranlasst hat, alle Astronomen und Philosophen zu unterrichten, ist die Tatsache, dass ich nämlich vier Wandelsterne gefunden habe, die keinem Vorfahren bekannt gewesen und von keinem beobachtet worden sind. Sie kreisen um einen bestimmten auffallenden Stern aus der Zahl der bekannten, wie Venus und Merkur um die Sonne, und laufen ihm bald vor, bald nach, wobei sie sich nie über bestimmte Grenzen hinaus von ihm entfernen.» Diese Nachricht verbreitete sich wie ein Lauffeuer durch Europa. In Prag wandte sich Kaiser Rudolf II. an seinen Hofmathematiker Johannes Kepler. Die-

ser akzeptierte Galileis Entdeckungen, freilich auf Treu und Glauben, denn in Prag stand ihm nur ein mässiges Fernrohr holländischer Herkunft zur Verfügung. Die Erregung, die ihn bei der Lektüre des «Sternenboten» ergriffen hatte, setzte er unmittelbar in eine Abhandlung mit dem Titel «Dissertatio cum Nuncio Siderio» um.

Von heute aus gesehen ist besonders Keplers Reaktion auf eine weitere Entdeckung von Galilei interessant. Seit Hipparch kannten die Menschheit und die Astronomie nur etwa tausend Sterne. Aber nun berichtet Galilei über seine Beobachtungen der Milchstrasse: «Auf welchen ihrer Abschnitte man das Fernrohr auch richten mag, sogleich zeigt sich dem Blick eine ungeheure Menge von Sternen, von denen mehrere ziemlich gross und sehr auffallend sind; die Anzahl der kleinen jedoch ist schlechthin unerforschlich.» Unter dem Eindruck von Galileis Auflösung der Milchstrasse erörtert Kepler unter anderem die Frage der unendlich vielen Welten, wie sie von Nikolaus von Cusa vorausgedacht und die der zehn Jahre zuvor verbrannte Giordano Bruno in dichterischer Überinterpretation des kopernikanischen Systems zu einer pantheistischen Vision ausgeweitet hatte. Mit einem schlagenden Argument kommt Kepler zur Überzeugung, dass die Sternenwelt nicht unendlich ausgedehnt sein könne, sondern eine riesige Insel bilden müsse. Ansonsten wäre – so teilt er Galilei mit – der Nachthimmel nicht dunkel. Kepler sagt: «Wäre der Weltraum ungefähr gleichmässig mit Sternen ähnlich wie die Sonne bevölkert und – so müssen wir heute beifügen – wären diese Sterne beliebig alt, so würde jeder von uns ausgehende Lichtstrahl schliesslich auf einen Stern treffen, und deshalb müsste uns der Himmel jederzeit als blendend helles Gewölbe erscheinen.»

Keplers Argument in einer weitverbreiteten Schrift geriet bald in Vergessenheit und wurde im Laufe der Zeit mehrfach «neuentdeckt», so auch vom Bremer Arzt und Astronomen Hein-

rich Wilhelm Olbers, und ist heute als Olbersches Paradoxon bekannt. Das Jahr 1609 ist auch als besonderes Datum in die Geschichte der Astronomie eingegangen, weil Kepler in seinem überwältigenden Werk «Astronomia Nova» die nach ihm benannten ersten beiden Gesetze der Planetenbewegung veröffentlichte. (Das dritte Gesetz entdeckte er erst 1618, acht Tage vor Ausbruch des Dreissigjährigen Krieges.) Dieses Buch wird als eines der grössten Meisterwerke der Naturwissenschaften aller Zeiten eingestuft.

## DIE PHYSIK DER STERNE

Mit der mathematischen Formulierung des Gravitationsgesetzes konnte Newton die wichtigsten damals bekannten Erscheinungen der Planetenbewegung beschreiben und zeigen, dass die Physik der Bewegungsabläufe auf der Erde und die Physik der Planetenbewegung ein und dieselbe ist. Für lange Zeit war die Astronomie weitgehend auf das Planetensystem beschränkt. Einer der grössten Triumphe von Theorie und Beobachtung war die Entdeckung des Planeten Neptun aufgrund der beobachteten Bahn von Uranus und aufwendigen himmelsmechanischen Rechnungen. Im 19. Jahrhundert eröffnete die Entwicklung der Spektroskopie erstmals die Möglichkeit, die Physik der Sterne zu ergründen. Damit hatte kaum jemand gerechnet. Der Philosoph Auguste Comte verkündete in den 1830er-Jahren, nicht Erforschbares sei es nicht wert, erforscht zu werden, und führte als Beispiel dafür die Zusammensetzung der Himmelskörper an. Er schrieb: «Wir können uns nun vorstellen, dass wir irgendwann die Formen, Entfernungen und die Bewegungen [der Sterne] bestimmen können, doch wir werden niemals und mit keinen Mitteln ihre chemische Zusammensetzung oder ihre mineralogische Struktur aufklären können.»

Inzwischen haben die Allgemeine Relativitätstheorie, Atomphysik, Kernphysik und Elementarteilchenphysik Einzug gehalten. Eine zunehmend intensivere Durchdringung von Grundlagenphysik und Astrophysik ist damit einhergegangen. So ist beispielsweise das frühe Universum ein Ort von Hoch- und Höchstenergieprozessen, die im Laboratorium nur an den



leistungsfähigsten Beschleunigern studiert werden können. Gemeinsam mit einer gewaltigen Entwicklung der Instrumentierung – bodengestützten Grossteleskopen, Satelliten für die verschiedenen Wellenlängen – haben Astronomie und Astrophysik in jüngerer Zeit eine Entwicklung durchgemacht, die in der Geschichte einzigartig ist. Mit Recht sprechen viele von einem Goldenen Zeitalter. Die Kosmologie hat sich in dieser Zeit zu einer beobachtungsgestützten Naturwissenschaft entwickelt. Laufende und geplante Projekte verspre-

also völlig dunkel ist, wissen wir, dass sie vorhanden sein muss. Dies deshalb, weil ihre Gravitationsfelder deutliche Wirkungen auf die Bewegung von Sternen und Galaxien ausüben. Der erste, der das Problem der «Dunklen Materie» schon sehr frühzeitig erkannte, war der Schweizer Astrophysiker Fritz Zwicky. In einer Pionierarbeit, die er bereits 1933 in der Zeitschrift «Helvetica Physica Acta» publizierte, schätzte er aus den Bewegungen der Galaxien im reichen COMA-Haufen dessen Gesamtmasse ab. Unter Benutzung eines allgemeinen Satzes

Materie nur sehr schwach wechselwirken (ähnlich wie die Neutrinos). Vielleicht werden wir solche Teilchen mit dem neuen CERN-Beschleuniger LHC (Large Hadron Collider) erzeugen können. Daneben werden auch andere Experimente vorangetrieben, mit dem Ziel, die Dunkle Materie bei ihrem Durchgang durch die Erde mit hochempfindlichen Detektoren nachzuweisen. Nach Jahren der Forschung und Entwicklung wird es vielleicht in wenigen Jahren gelingen, die Dunkle Materie endlich direkt nachzuweisen und ihre Natur zu studieren. Dies wäre auch für das Verständnis der Entstehung von Sternen und Galaxien von grösster Wichtigkeit.

Zum Schluss soll auf eine noch merkwürdigere Entdeckung hingewiesen werden. Astronomische Beobachtungen der letzten Jahre zeigen überzeugend, dass das Universum in einer beschleunigten Expansion begriffen ist. Das klingt sehr erstaunlich, sind wir doch daran gewöhnt, dass die Gravitation immer anziehend ist und deshalb auch die grossräumige Fluchtbewegung der Galaxien abbremsen sollte. Tatsächlich lässt sich eine Abstossung weder bei den Planetenbahnen in unserem Sonnensystem noch in den Bewegungen von Galaxiengruppen feststellen. Wie kann es zu der beobachteten kosmischen Abstossung auf grossen Skalen kommen? Es wird vermutet, dass eine homogen verteilte Energie mit extrem negativem Druck – «Dunkle Energie» genannt – das Universum beschleunigt auseinander treibt. Zwar mangelt es nicht an Vorschlägen, aber die Natur dieser Energie ist unbekannt. Sicher ist nur, dass sie etwa 70 Prozent der gesamten Energie des Universums ausmacht. Heute können wir also nur etwa ein Zwanzigstel der gravitativ nachweisbaren Energie in Materie von uns bis jetzt bekannter Natur lokalisieren. Die Physik ist wahrlich nicht ans Ende gekommen. Wie auch immer die Lösung der angesprochenen Probleme ausfallen mag, sie wird sowohl auf die Grundlagenphysik als auch auf die Astrophysik und Kosmologie enorme Auswirkungen haben.

*Norbert Straumann* ist emeritierter Professor für theoretische Physik an der Universität Zürich.

## NEBVLOSA ORIONIS.



## NEBVLOSA PRÆSEPE.



chen auch weitere faszinierende Erkenntnisse und Entdeckungen. Grosse Rätsel der Kosmologie treiben die Forschung weiterhin voran. Auf zwei besonders wichtige Themen sei hier kurz eingegangen.

### DUNKLE MATERIE, DUNKLE ENERGIE

Seit ungefähr 1980 haben astronomische Beobachtungen mannigfaltiger Art mit zunehmender Deutlichkeit gezeigt, dass ein weitaus überwiegender Teil der Materie aus noch nicht bekannten Formen besteht. Obschon diese rätselhafte Materie keine Strahlung aussendet,

der Mechanik (Virialsatz) kam er zum erstaunlichen Schluss, dass sich die Galaxien im Mittel zu schnell bewegen, um den COMA-Haufen mit der Masse der sichtbaren Materie allein zusammenzuhalten.

Zwicky's Analyse war zum damaligen Zeitpunkt natürlich sehr grob. Erstaunlicherweise haben sich aber seine Zahlen als gute Schätzungen erwiesen. Es gibt viele Spekulationen darüber, woraus die Dunkle Materie bestehen könnte. Favoriten sind gewisse theoretisch gut motivierte, aber hypothetische schwere Elementarteilchen, die mit der uns bekannten

# IM DSCHUNGEL DER AKADEMIE

Tarzan ist nicht jener brusttrommelnde Affenmensch, den Johnny Weissmüller so unsterblich verkörperte. Die Historikerin Gesine Krüger zeigt, dass der Dschungelheld geradezu ein Vorbild der Gelehrsamkeit war. Von Paula Lanfranconi

Er fiel ihr zufällig in die Hände, in einem Hamburger Antiquariat, als Kinderbuch. Gesine Krüger war amüsiert – das war doch ein lustiges Geschenk für einen Schweizer Kollegen, der gerade über den Urwald forschte. Aber dann blätterte sie in dem Bändchen und konstatierte fasziniert, dass der Roman-Tarzan keineswegs nur jener brusttrommelnde Affenmensch ist, den sie aus Hollywoodstreifen kannte. Ganz im Gegenteil: Der im afrikanischen Dschungel von einer Äffin aufgezogene verwaiste weisse Junge bringt sich in dem 1912 erschienenen Roman «Tarzan unter den Affen» selber Lesen und Schreiben bei.

«Die Sache mit dem Lesen und Schreiben», sagt Gesine Krüger, «faszinierte mich, weil ich damals gerade an meiner Habilitation zum Thema Alltagsschriftlichkeit in Südafrika arbei-

plötzlich», erzählt sie lachend, «kamen ältere Kollegen auf mich zu und gestanden, auch sie hätten Tarzan gelesen.»

## EMANZIPATION DURCH DIE SCHRIFT

Vor kurzem publizierte nun Gesine Krüger zusammen mit zwei anderen Wissenschaftlerinnen den interdisziplinären Sammelband «Ich Tarzan»\*. In ihrem Beitrag arbeitet sie heraus, dass der Tarzan der Romane erst durch die Schrift zum Menschen wurde, der den Urwald hinter sich lassen konnte. Doch zur Emanzipation durch die Schrift, stellt sie fest, trete untrennbar die Gewalt, denn Tarzan beginne nun auch, mit menschlicher Finesse zu töten, quasi businesslike. Mit Afrika indes, stellt die Afrikaspezialistin klar, habe Tarzan wenig zu tun, denn für seinen Schöpfer, den

auch der Kritik des Kolonialismus diene. Dieser frühe Fokus auf Afrika war indes ein ziemlich mutiger Entscheid, denn vor den 1990er-Jahren galt die Beschäftigung mit «Aussereuropa» in der Geschichtswissenschaft als eher exotisch und marginal. Zu Unrecht, findet Gesine Krüger: «Studierende der Geschichtswissenschaften sollen verstehen, dass wir heute in einer Ausnahmesituation leben, die sich historisch und kulturell von den Erfahrungen fast aller andern Menschen unterscheidet.» Das sei wichtig, damit wir keine falschen Massstäbe entwickeln für das, was als normal gilt. Als Beispiel führt sie das Thema Korruption an: Europäische Politiker neigten oft dazu, Verhaltensweisen vorschnell als korrupt zu betrachten, die – im afrikanischen Kontext betrachtet – kein Unrecht im Sinne eines Normenverstosses darstellen würden.

## EXPLOSION GLOBALER ERINNERUNGSPOLITIK

Gesine Krügers früher Blick auf den Schwarzen Kontinent erwies sich im Nachhinein als vorausschauend. Denn seit dem magischen Jahr 1989 hat sich auch die Geschichtswissenschaft globalisiert. Zudem scheint mit der Implosion des Ostblocks eine Explosion globaler Erinnerungspolitik einherzugehen, eine Suche nach historisch verankerter «Identität». Afrikaspezialistin Krüger findet es extrem spannend zu sehen, wie Kultur aufgewertet und anstelle von Politik über kulturelle Identität gesprochen werde. «Es geht heute», sagt sie, «nicht in erster Linie darum, ob es indigenen Gruppen zum Beispiel schlecht geht, weil ihre Kinder keine Schulbildung bekommen. Sondern es geht um die Bewahrung eines spezifischen kulturellen Erbes.» Die Forscherin findet es wichtig, solche Prozesse zu analysieren. Auch deshalb ist sie Mitglied im Kuratorium des Masterprogramms Kulturanalyse, das jetzt um eine Doktoratsstufe erweitert wird.

An diesem Nachmittag ist Gesine Krüger in Eile. Morgen fliegt sie nach Schottland, zu einem Workshop, der direkt zu tun hat mit ihrem aktuellsten Forschungsprojekt «Moving Bones. Restitution, Ancestry and the Desire for Historical Completeness». Es geht um die Rückgabe von Knochen und anderen menschlichen Überresten, die während der Kolonialzeit erbeutet

---

*«Es ist heuchlerisch, den Kontinent mit Waffen zu überschwemmen und gleichzeitig zu jammern, in Afrika entwickle sich keine Demokratie.»*

---

tete.» Also behielt sie das Büchlein für sich. Seither steht Tarzan immer wieder in Gesine Krügers Diensten. Kalt lässt er niemanden. In einem Seminar über Literalität in Erfurt zum Beispiel seien die Studierenden «ein wenig entsetzt gewesen über so frivoles Lesematerial». Für Gesine Krüger war das ein Anreiz, sich noch tiefer mit dem Dschungelhelden einzulassen – und festzustellen, dass dieser auch im Dschungel der akademischen Diskurse auf eine beachtliche Karriere zurückblicken kann.

Gesine Krügers Forschungsschwerpunkte liegen in der afrikanischen Geschichte und in der historischen Anthropologie – sie beschloss, Tarzan ihre Zürcher Antrittsvorlesung zu widmen. Das Buffet nach der Vorlesung liess sie stilecht auf Bananenblättern anrichten. «Und

US-Amerikaner Edgar Rice Burroughs, waren die Afrikanerinnen und Afrikaner blosses Dschungelinventar. «Tarzan», so Krüger, sei ein amerikanischer Roman, der von amerikanischen Problemen handelt und zeittypische Antworten darauf gibt.

Gesine Krüger hatte früh in ihrer Karriere einen Schwerpunkt auf die Geschichte Afrikas gelegt. Ein Stipendium führte sie 1985 nach Kapstadt. Dort studierte sie Geschichte und Literaturwissenschaft und untersuchte das Verhältnis der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen zur Staatsmacht. Ihre Dissertation widmete sie dem Kolonialkrieg in Namibia, und in ihrer Habilitation wies sie nach, dass die alphabetische Schrift nicht nur koloniales Herrschaftsinstrument war, sondern gerade



## «DIABETES ZU HEILEN IST KEINE ILLUSION MEHR»

Diabetes ist zur Volkskrankheit Nummer 1 geworden. Der Zürcher Diabetesforscher Marc Donath arbeitet an einer bahnbrechenden neuen Therapie der Zuckerkrankheit. Interview Thomas Gull und Roger Nickl

*Herr Donath: Dank Ihrer Forschung könnte die Behandlung von Diabetes Typ 2 revolutioniert werden. Was unterscheidet Ihre Forschung von der bisherigen?*

MARC DONATH: Wir haben zum ersten Mal eine Therapie entwickelt, die die Ursache der Krankheit angeht und die Möglichkeit eröffnet, den Verlauf der Krankheit zu verändern. Bisher war Diabetes eine Krankheit, die stetig fortschreitet. Uns ist es nun gelungen, diesen Prozess zu stoppen und rückgängig zu machen.

*Worin unterscheidet sich Ihre Analyse der Krankheit von den bisherigen Ansätzen?*

DONATH: Bei Typ-2-Diabetikern wirkt das Hormon Insulin nicht mehr richtig, das dafür sorgt, dass die Glukose ins Blut aufgenommen wird. Um das zu korrigieren, produziert der Körper mehr Insulin. Das funktioniert eine Zeitlang, doch irgendwann versagen die insulinproduzierenden Zellen. In diesem Moment manifestiert sich die Krankheit, indem der Blutzucker ansteigt. Die Zellen sterben dann sukzessive ab, bis schliesslich das Insulin von aussen zugeführt werden muss. 2002 haben wir nachgewiesen, dass das Molekül Interleukin-1beta für das Versagen der Insulinproduktion verantwortlich ist. Damit hatten wir einen konkreten Ansatzpunkt für eine Therapie. Der nächste Schritt war dann zu schauen, was passiert, wenn man die Wirkung von Interleukin-1beta ausschaltet.

*Wie haben Sie das gemacht?*

DONATH: Wir haben in einer Studie mit 70 Patientinnen und Patienten einen Blocker gegen Interleukin-1beta eingesetzt. Die Studie wurde gemeinsam mit dem Steno Diabetes Center in Dänemark durchgeführt. Die Hälfte der

Patienten erhielten den Blocker, die andere ein Placebo. Als Blocker haben wir das Medikament Anakinra eingesetzt, das zur Behandlung anderer Krankheiten zugelassen ist. Die Ergebnisse dieser Studie waren erstaunlich: Die therapierten Patientinnen und Patienten zeigten bereits nach einer Woche eine deutliche Verbesserung des Blutzuckerstoffwechsels. Es wurde jedoch nicht nur die Insulinproduktion verbessert, sondern auch Entzündungsfaktoren gehemmt, die bei Komplikationen eine Rolle spielen, die bei Diabetes auftreten können, wie etwa Herz- oder Kreislaufprobleme. Unsere Resultate wurden 2007 im renommierten «New England Journal of Medicine» veröffentlicht.

*Sie haben also den Schlüssel für eine ganz neue Diabetes-Therapie gefunden.*

*Wie waren die Reaktionen darauf?*

DONATH: Diese Publikation war das Ende einer mehrjährigen Kontroverse. Zuvor wurden wir zum Teil heftig kritisiert. Ein Hauptargument war, die von uns diagnostizierte Entzündung gebe es nur beim Typ-1-Diabetes, den vor allem Kinder haben. Dabei handelt es sich um eine Autoimmunkrankheit. Unsere Kritiker wollten nicht akzeptieren, dass diese Art von Entzündung auch beim Typ-2-Diabetes vorkommt. Diese Art von schematischem Denken blockiert oft die Forschung. Manchmal muss man wie in unserem Fall nur etwas über die Grenze gehen und plötzlich hat man die Lösung. Mein Ansatz lag seit 20 Jahren in der Luft. Es hat vielleicht gewisse Leute gekränkt, dass sie nicht selber darauf gekommen sind.

*Sie haben sich von der Kritik nicht beirren lassen. Waren Sie von Anfang an überzeugt, auf dem richtigen Weg zu sein?*

und in Museen gelagert wurden. «Im 19. Jahrhundert», erläutert die Forscherin, «ging es darum, die Menschheit zu ordnen, sich zu fragen, ob es «Rassen» gibt und wie sich diese bestimmen lassen.» Viele Museen besäßen Schädel und Skelette sowie kulturelle Artefakte. Jetzt gehe es darum, einen Umgang mit Rückgabeforderungen zu finden. Gesine Krüger eilt zum Bücherschrank und sucht einen ihrer Zeitschriftenartikel heraus. Er heisst «Die zwei Körper der Sarah Baartman» und zeigt, dass dieser Diskurs tatsächlich weltpolitische Implikationen hat. 1994, als François Mitterrand zu einem Staatsbesuch nach Südafrika reiste, sah er sich mit einem unerwarteten Problem konfrontiert: Präsident Mandela forderte von Frankreich die Übergabe der Überreste von Sarah Baartman. Diese junge schwarze Südafrikanerin verstarb 1815 in Paris und war dort bis in die 1970er-Jahre als «Hottentottenvenus» zur Schau gestellt worden.

Seit bald 20 Jahren befasst sich Gesine Krüger nun mit Afrika. Inzwischen ist sie es ein wenig leid, ständig nach Rezepten gefragt zu werden für diesen Kontinent, der hierzulande fast ausschliesslich mit Krieg und Katastrophen gleichgesetzt wird. In der Geschichtswissenschaft, pflegt sie jeweils zu antworten, gehe es nicht um allgemeine Rezepte, sondern darum, durch den Vergleich mit dem Fremden das Eigene besser zu verstehen. Und umgekehrt. «Oft erscheint das Fremde ja fremder, als es ist, weil die nötigen Kenntnisse fehlen.» Extrem wichtig ist es Gesine Krüger auch, «den politischen Blick zu bewahren». Sie findet es heuchlerisch, den Kontinent auszuplündern und mit Waffen zu überschwemmen, gleichzeitig aber zu jammern, in Afrika entwickle sich keine Demokratie. Allerdings, räumt sie ein, sei sie nach all den Jahren auch ein wenig desillusioniert. Trotzdem müsse man für mehr Gerechtigkeit kämpfen. «Und», fügt sie hinzu, «die Leidenschaft bewahren.»

\* *Ich Tarzan. Affenmenschen und Menschenaffen zwischen Science und Fiction.* Hrsg. von Gesine Krüger, Ruth Mayer und Marianne Sommer. Transcript Verlag, Bielefeld 2008

KONTAKT [g.krueger@access.uzh.ch](mailto:g.krueger@access.uzh.ch)



DONATH: Es war nicht einfach. Wir mussten viele aufwendige Experimente machen, deren Resultate oft nicht eindeutig waren. Es brauchte deshalb Zeit, bis wir ganz sicher sein konnten, dass es wirklich funktioniert. Aber ich war immer davon überzeugt, dass ich weitermachen muss. Ob es wirklich klappt, weiss man nie. Ich war erst sicher, dass wir richtig lagen, als unsere Ergebnisse von anderen Labors bestätigt wurden. Es gab zwei Gründe, weshalb diese Zeit schwierig war: Erstens ist es hart, wenn so viele prominente Leute die eigene Forschung anzweifeln. Der zweite Grund hängt mit dem ersten zusammen: Wenn die Forschung in Frage gestellt wird, ist es viel schwieriger zu publizieren, weil die Arbeiten kritischer hinterfragt werden, und es ist schwieriger, Geld für die Forschung einzuwerben. In dieser Zeit sagte jemand zu mir, das Schöne an der Wissenschaft sei, dass sich die Wahrheit schlussendlich durchsetze. Das war immer meine Motivation.

*Sie haben gesagt, Ihr Ansatz habe seit 20 Jahren in der Luft gelegen. Was war es denn, das in der Luft lag?*

DONATH: Der Mechanismus, der zum Absterben der Zellen führt, war aus der Diabetes-Typ-1-Forschung bekannt. Die Immunologen, die sich mit Typ-1-Diabetes beschäftigten, hätten sich nur einmal überlegen müssen, dass dieses Phänomen auch für den Typ 2 eine Rolle spielen könnte. Doch das tat niemand, weil die beiden Diabetes-Typen getrennt erforscht wurden. Es gab noch weitere Gründe, die beiden Typen und ihre Ursachen klar zu trennen: Typ-1-Diabetes ist die Erkrankung der «unschuldigen» Kinder, während Typ-2-Diabetes jene der Übergewichtigen ist, die an ihrer Erkrankung «selber schuld» sind. Nun zu postulieren, der Mechanismus bei der einen Erkrankung spiele auch bei der anderen eine Rolle, hatte deshalb auch moralische Implikationen. Deshalb habe ich für meine Forschung beispielsweise auch lange Zeit kein Geld von Spendern erhalten, die die Typ-1-Diabetesforschung unterstützen. Das hat sich mittlerweile geändert, weil man realisiert hat, dass man von der Typ-2-Diabetesforschung auch für die Behandlung von Typ-1-Diabetes profitieren kann.



---

*«Optimistisch geschätzt, könnte das erste Diabetes-Medikament in drei Jahren auf dem Markt sein.» Marc Donath*

---

*Mit Ihrer Arbeit sind Sie nun innert kürzester Zeit vom kritisierten Underdog zu einem der gefragtesten Diabetesforscher weltweit geworden. Eine Entwicklung, die auch der Novartis-Preis für Diabetes unterstreicht, mit dem Sie im vergangenen Herbst ausgezeichnet wurden. Wo steht Ihre Forschung heute?*

DONATH: Es ist uns gelungen, ein neues Medikament zu entwickeln, das sehr vielversprechend ist. Wir haben das Medikament bereits in zwei Studien in der Schweiz und den USA getestet. Wie sich herausstellte, reicht bereits

eine Spritze pro Monat aus, um den Blutzucker zu verbessern. Das ist im Vergleich zu den heute üblichen Behandlungsmethoden, bei denen zum Teil täglich oder sogar mehrere Male pro Tag Insulin gespritzt werden muss, ein gewaltiger Fortschritt. Noch wichtiger ist jedoch, dass wir die Ergebnisse unserer Studie aus dem Jahr 2007 bestätigen und verbessern konnten, was die körpereigene Insulinproduktion betrifft: Nach drei Monaten hat sich die Insulinproduktion der behandelten Patientinnen und Patienten um mehr als 50 Prozent verbessert. Das ist massiv und es gibt aktuell keine andere The-

rapie, die eine ähnliche Wirkung zeigt. Dieses Ergebnis hat das Interesse von Firmen rund um den Globus geweckt. Das ist gut und wichtig, denn ich bin natürlich daran interessiert, dass dieses Medikament so bald wie möglich auf den Markt kommt und möglichst vielen Menschen geholfen werden kann.

*Wurde diese Steigerung der Insulinproduktion bei allen Patienten festgestellt?*

DONATH: Die beschriebene Wirkung zeigte sich bei neun von zehn Patienten.

*Der Blocker, mit dem Sie im Moment erfolgreich arbeiten, wirkt einen Monat. Wird es in Zukunft möglich sein, die Wirkung noch zu verlängern?*

DONATH: Ideal wäre natürlich, wenn wir die Krankheit heilen könnten. Das ist momentan noch Wunschdenken, aber keine Illusion. Die Frage wird sein, in welchem Stadium wir die Krankheit noch heilen können. So dürften die Heilungschancen beispielsweise 15 Jahre nach dem Ausbrechen von Diabetes nicht mehr sehr gross sein, weil nach so langer Zeit bereits zu viele Zellen abgestorben sind.

*Früherkennung ist deshalb zentral für die Heilungschancen?*

DONATH: Das ist durchaus möglich, der Beweis dafür ist allerdings noch nicht erbracht. Eines der Ziele unserer Folgestudien ist, herauszufinden, in welchem Stadium das Medikament am besten wirkt. Und es stellt sich die Frage, ob die Insulinproduktion wieder ganz normalisiert werden kann. Es sind verschiedene Szenarien vorstellbar. Eines wäre eine kombinierte Therapie: Wir könnten das Medikament verabreichen, gleichzeitig müsste der Patient abnehmen und sich wieder körperlich betätigen. Gelingt das, könnte Diabetes vielleicht geheilt werden. Das ist heute noch nicht so: Wenn jemand abnimmt und sich wieder mehr bewegt, kann der Diabetes tatsächlich zurückgehen – im Laufe der Zeit bricht die Krankheit aber meist wieder aus. Wir möchten diesen Mechanismus durchbrechen. Es ist aber auch vorstellbar, dass jemand wieder an Gewicht zulegt und der Diabetes deshalb wieder stärker auftritt. In einem solchen Fall könnten

wir mittels einer Kur die Insulinproduktion wieder anregen.

*Sie haben zuerst mit dem bereits im Handel erhältlichen Medikament «Anakinra» gearbeitet, mit Erfolg. Weshalb entwickeln Sie nun ein ganz neues Diabetes-Medikament?*

DONATH: Wir verfolgen «Anakinra» nicht weiter, weil dieses Medikament sehr teuer ist. Und es ist nur ein schwacher Antagonist von Interleukin-1beta. Zudem kann es Entzündungen an der Einstichstelle geben.

*Der Preis ist bei einem Medikament gegen die Volkskrankheit Diabetes natürlich ein entscheidender Punkt.*

DONATH: Das ist so. Es gab immer wieder Erfolg versprechende Ansätze für neue Diabetes-Therapien. Die gute Idee allein genügt aber nicht, sie muss auch kommerziell interessant sein. Ein Unternehmen investiert nicht viel Geld in die Entwicklung, wenn es keine realistische Chance sieht, dass das Medikament

*Wie profitiert Ihre Forschung denn vom Engagement der Wirtschaft?*

DONATH: Enorm. Die aktuellsten Studien mit ihren bahnbrechenden Resultaten wurden vollumfänglich von der Industrie gesponsert. Darüber hinaus bekomme ich aus der Wirtschaft auch Gelder für Projekte der Grundlagenforschung. Für wirklich innovative Projekte bin ich allerdings weiterhin auf kompetitiv vergebene Forschungsgelder angewiesen.

*Diabetes Typ 2 gilt wie gesagt als Volkskrankheit. Es ist von weltweit 250 Millionen Patienten die Rede – rund eine halbe Million davon leben in der Schweiz. Was bedeutet die potenziell hohe Wertschöpfung für Ihre Forschung?*

DONATH: Es bedeutet zum einen, dass ich heute als Forscher mehr machen kann, was ich wirklich möchte, nämlich neue Therapien zur Bekämpfung von Diabetes Typ 1 zu entwickeln. Kinder, die davon betroffen sind, sind noch viel bedürftiger als erwachsene Typ-

---

*«Ich habe unkonventionelle Ideen zur Bekämpfung von Typ-1-Diabetes.» Marc Donath*

---

den Aufwand schlussendlich wieder einspielt. In dieser Hinsicht hat unser Therapieansatz mit nur einer Spritze pro Monat gute Erfolgsaussichten.

*Wie lange dauert es, bis das neue Medikament auf den Markt kommt?*

DONATH: Optimistisch geschätzt, ist das erste Medikament in drei Jahren auf dem Markt.

*Sie arbeiten mit verschiedenen Firmen zusammen. Haben Sie Patente, die Ihre Entwicklungen schützen?*

DONATH: Natürlich, das Patent gehört der Universität Zürich. Wir haben mit verschiedenen Firmen Verträge, die mit unserem Ansatz an der Entwicklung von Diabetes-Medikamenten arbeiten. Wie wir reagieren werden, wenn Letztere mit Medikamenten auf den Markt kommen, ohne das Patent der Universität Zürich zu berücksichtigen, ist noch offen.

2-Patienten. Auch auf diesem Gebiet habe ich einige unkonventionelle Ideen. Wenn es nun darum geht, diese Ideen zu erproben, stosse ich heute nicht mehr auf taube Ohren. Die Skepsis ist sowohl beim Nationalfonds wie auch bei der Industrie gewichen – man glaubt mir jetzt.

*Die Verbreitung von Diabetes Typ 2 nimmt epidemische Ausmasse an. Mit grossem Aufwand wird nun gegen die Folgen etwa von Fehlernährung angekämpft. Müsste nicht viel mehr in die Prävention investiert werden?*

DONATH: Ich bin sehr von Albert Camus geprägt. Das Leben ist in einem gewissen Sinn absurd; das gilt auch für meine Arbeit als Forscher. Etwas krass formuliert: Es gibt heute weltweit mehr übergewichtige als unterernährte Menschen, aber täglich sterben immer noch Tausende von Kindern an Unterernährung.

Und was mache ich – ich entwickle eine Tablette, damit die Leute weiter zu viel essen können. Das ist tatsächlich etwas absurd. Jede Epidemie kann letztlich nur durch Prävention korrigiert werden. Doch meine Aufgabe als Mediziner ist es nicht, den Moralapostel zu spielen. Wenn jemand raucht und deshalb Lungenkrebs bekommt, lasse ich ihn auch nicht einfach sterben. Was Sie ansprechen, ist ein moralisches Problem: Als Mensch bin ich bereit, mich an dessen Lösung zu beteiligen, als Mediziner ist es aber meine Aufgabe, Kranke zu heilen.

*Wird denn bei der Prävention zu wenig unternommen?*

DONATH: Ja, es wird zu wenig dafür getan. Das Problem ist aber auch komplexer, als man denkt. Schuld daran ist nicht einfach McDonald's oder der Mangel an Bewegung. Diabetes ist eine Zivilisationskrankheit. Wir haben eine Zivilisation entwickelt, die zur Inaktivität neigt. Letztendlich ist auch nicht klar, wie die epidemische Zunahme von Diabetes-Fällen zu deuten ist – den Überfluss an Nahrungsmitteln gab es in den hoch entwickelten Ländern auch schon vor 20 Jahren. Deshalb ist der explosionsartige Anstieg von Fällen in jüngster Zeit immer noch ein Rätsel.

#### ZUR PERSON

Nach dem Medizinstudium in Zürich besuchte Marc Donath den Postgraduate-Kurs in Experimenteller Medizin an der Universität Zürich. Es folgten die Spezialisierung in Innerer Medizin und danach in Endokrinologie und Diabetologie am Stadtspital Triemli und am Universitätsspital Zürich. Donath verbrachte zwei Jahre in Jerusalem am Hadassah University Hospital, wo er seine Diabetesforschung aufnahm. Aktuell ist Donath Leitender Arzt an der Klinik für Endokrinologie und Diabetologie des Universitätsspitals Zürich.

KONTAKT Prof. Marc Donath, Universitätsspital Zürich, marc.donath@usz.ch

# swissgrid

Der Schweizer Strommarkt befindet sich in einem dynamischen Wandel. swissgrid spielt dabei eine tragende Rolle.

Zahlreiche, spannende und innovative Projekte machen swissgrid für Studierende, Studien- und Hochschulabsolventen aus den verschiedensten Bereichen interessant.

Dynamische Persönlichkeiten mit Pioniergeist sind bei uns am richtigen Platz.

Gestalten Sie die Schweizer Energiezukunft mit!

[www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch)



# EINTRÄGLICHE NEUTRALITÄT

Der Schweiz wird oft vorgeworfen, in Kriegszeiten wirtschaftlich profitiert zu haben. Wie eine Historische Studie anhand von 16 Schweizer Firmen zeigt, war das im Ersten Weltkrieg tatsächlich der Fall. Von Tanja Wirz

Kriege sind stets auch Materialschlachten. Armeen brauchen Uniformen, Proviant und Waffen. Soldaten zerstören, was später wieder aufgebaut werden muss. Und gleichzeitig braucht die Zivilbevölkerung weiterhin Lebensmittel und andere Güter. Kriege werden deshalb nicht nur auf dem Schlachtfeld, sondern auch auf dem wirtschaftlichen Terrain geführt. Im Ersten Weltkrieg versuchten Grossbritannien und Frankreich deshalb, den deutschen Aussenhandel zu blockieren. Die deutsche Seite parierte mit gnadenlosen U-Boot-Angriffen auf feindliche Handelsschiffe. Mit dem Feind Geschäfte zu machen kam nicht mehr in Frage. Es hiess, alles selber herstellen – oder auf neutrale Geschäftspartner wie die Schweiz ausweichen. Im Februar 1915, ein halbes Jahr nach Kriegsausbruch, schrieb die «Neue Zürcher Zeitung»: «Den einen Vorteil der Neutralität, mit niemandem verfeindet zu sein, sollte die schweizerische Industrie ausnützen können.» Haben die schweizerischen Unternehmer diesen Trumpf ausgespielt und in Profit umgesetzt?

## UNVERHOFFTE WETTBEWERBSVORTEILE

Die Zeit des Ersten Weltkriegs ist eine wenig erforschte Periode der schweizerischen Geschichte. Die beiden Zürcher Historiker Roman Rossfeld und Tobias Straumann haben nun mit «Der vergessene Wirtschaftskrieg» einen Sammelband herausgegeben, der diese Forschungslücke schliessen will: Die Autorinnen und Autoren haben sechzehn international tätige Schweizer Unternehmen untersucht. Die detailreichen Studien zeigen, wie schweizerische Firmen im Krieg zu unverhofften Wettbewerbsvorteilen kamen. So lieferte beispielsweise Nestlé den Briten Kondensmilch, Suchard den Deutschen Schokolade und das Basler Chemieunternehmen Ciba half gerne aus, als

Frankreich und England den Farbstoff für die Soldatenuniformen nicht mehr beim bisherigen Hauptlieferanten in Deutschland beziehen wollten. Zement und Holz für den Bau von Bunkern und Schützengräben wurden aus der Schweiz geliefert, genauso wie einzelne Bauteile für die Herstellung von Waffen. Durch den Zustrom ausländischer Vermögen in die Schweiz wurden die hiesigen Banken zum Vermögensverwalter von ganz Europa. Und nach dem Krieg konnten schweizerische Waffenproduzenten jene Marktlücke nutzen, die entstand, weil Deutschland gemäss dem Versailler Vertrag kaum mehr Waffen produzieren durfte.

## SOZIALE SCHAMGEFÜHLE?

Dank der Neutralität konnten Schweizer Unternehmen in Prinzip mit allen Seiten weiterhin Geschäfte machen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht mussten sie es auch, denn die rohstoffarme Schweiz war stark vom Ausland abhängig. Obwohl die Kriegsparteien die Neutralität respektierten, wurde immer wieder geargert, einzelne schweizerische Firmen seien gegenüber dem jeweiligen Feind zu kulant. Deshalb entstanden Schwarze Listen, und es wurde zum Boykott aufgerufen. Für die Firmenleitungen waren solche Listen ein Ärgernis, denn sie wollten sich in der Regel nicht mit politischen oder moralischen Fragen aufhalten, sondern einfach weiterproduzieren und verkaufen. Weil die Kriegsparteien verhindern wollten, dass die neutrale Schweiz zum «Waschplatz» für Waren aus dem Feindesland wurde, schufen sie in der Schweiz Überwachungsgesellschaften. Und der Staat wollte von den guten Geschäften ebenfalls profitieren: 1916 wurde eine Kriegsgewinnsteuer eingeführt. All diese staatlichen Eingriffe erschwerten das Alltagsgeschäft beträchtlich.



Der Krieg wirkte sich auch auf die Firmenbelegschaften aus: Die Männer wurden einbezogen, ausländische Arbeitskräfte zogen weg, das Fabrikgesetz wurde gelockert, der Anteil von Frauen und Kindern unter den Fabrikarbeitern stieg. Die wirtschaftliche Lage der Angestellten und Arbeiterschaft war schwierig: Erwerbsersatz gab es noch keinen, und die Teuerung liess die Reallöhne sinken. Kein Wunder, wurden die steigenden, wegen der Kriegsgewinnsteuer aber nur sehr zurückhaltend publizierten Gewinne argwöhnisch betrachtet. Die Stimmung wurde so schlecht, dass 1918 sogar die liberale «Neue Zürcher Zeitung» die Unternehmer dazu aufforderten, «soziales Schamgefühl» zu zeigen und sich zu mässigen. Interessanterweise hinterliessen diese Spannungen, die im Landesstreik von 1918 gipfelten, nur wenig Spuren in den Firmenarchiven. Die Direktoren und Verwaltungsräte scheinen sich wenig für die Sorgen ihrer Belegschaft interessiert zu haben. Was sie beschäftigte, waren Rohstoffengpässe, mühsame Verhandlungen mit Behörden und die Schwierigkeit, in unsicheren Zeiten die richtigen Investitionsentscheide zu treffen.

In ihrem Fazit warnen die Herausgeber des Buches allerdings vor voreiligen moralischen Schlüssen. Zwar hätten die meisten industriellen Exportunternehmen den Krieg gut überstanden und einzelne überdurchschnittliche Gewinne gemacht. Sie weisen aber auch darauf hin, dass es nicht einfach die Industrie gab, die abgesahnt hat. Einige Firmen verloren ihre Gewinne wieder, als sich nach dem Krieg die Märkte wieder öffneten und die Inflation schwerere Folgen zeitigte als erwartet. Und ganz allgemein hätten alle unter der grossen Unsicherheit gelitten: Trotz bestem Geschäftsgang waren viele Verwaltungsratsprotokolle und Geschäftsberichte voller Pessimismus.

Roman Rossfeld und Tobias Straumann (Hg.): *Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg*. Chronos Verlag, Zürich 2008, 548 Seiten, 68 Franken





## WIE BILDER WANDERN

Sie gehört zu den legendären Handelsverbindungen der Welt: die «Seidenstrasse», die den Mittelmeerraum mit den Hauptstädten des chinesischen Kaiserreichs verband. Entlang der zentralasiatischen Wüsten und über die Pässe des Pamir wurde nicht nur Seide transportiert. Fast alles, was als Handelsware taugte, und noch viel mehr, nämlich Ideen, Religionen und Kulturgüter wanderten über die «Seidenstrasse» von Ost nach West und umgekehrt.

«The Journey of Maps and Images on the Silk Road» zeigt an zehn Beispielen, wie Karten und Darstellungen von räumlichen Konzepten entlang der Seidenstrasse ausgetauscht wurden. Andreas Kaplony, Orientalist an der Universität Zürich, und Philippe Forêt, Forscher am Institut für Kartographie der ETH, versammelten darin zehn Beiträge, die den Bogen von den frühen buddhistischen Einflüssen im China der Han-Zeit (206 v.Chr–220 n.Chr) bis zu katalanischen Karten im 14. Jahrhundert spannen. Johannes Thomann vom Orientalischen Seminar der Universität Zürich zeigt etwa auf, wie sich eine Konvention für die Darstellung astrologischer Diagramme von Ost nach West durchsetzte. Waren sie in der Antike noch durchwegs rund, so beruht die Mehrheit der mittelalterlichen Horoskope in griechischen, arabischen und lateinischen Kodizes auf einer quadratischen Grundform. Wie Thomann zeigt, geht diese Darstellungskonvention auf Diagramme zurück, die in der chinesischen Weissagung verwendet wurden. Neben den äusserst lesenswerten Aufsätzen gibt es im farbigen Abbildungsteil des Buchs wahre Bildschätze zu entdecken, etwa die Kartendarstellungen im ägyptischen «Buch der Merkwürdigkeiten und Wunder» aus dem elften Jahrhundert. In den stilisierten Darstellungen der Flüsse, Berge, Seen und Meere meint man, Bilder von Paul Klee vor sich zu haben. *Theo von Däniken*

Philippe Forêt, Andreas Kaplony (Hg.): *The Journey of Maps and Images on the Silk Road*. Brill's Inner Asian Library 21, 2008, 248 Seiten, 49 Euro

## TOLERANZ MIT GRENZEN

Alexander Schweizer gilt als einer der grossen Zürcher Theologen des 19. Jahrhunderts. Noch heute steht ihm ein Platz in der Ahnengalerie der praktischen Theologie zu, nicht zuletzt aufgrund seiner theoretischen Überlegungen im Bereich der Predigtlehre. In seiner engeren Heimat Zürich kennt ihn jedoch kaum noch jemand, obwohl er massgeblich, als Pfarrer im Grossmünster, Kirchen- und Kantonsrat, Publizist, Rektor an der Universität und langjähriger Professor, in die Wirren der Regenerationszeit involviert war.

Alexander Schweizer in allen Facetten gerecht zu werden, ist ein schwieriges Unterfangen. Mit der Publikation «Alexander Schweizer (1808-1888) und seine Zeit» liegt ein gelungener Versuch vor, Einblick in eine vielschichtige Persönlichkeit und eine Zeit der weltanschaulichen Umbrüche zu erlangen. Schweizer war ein Mann der grossen Worte, setzte diese aber stets dezidiert kritisch statt parteiisch ein und ging als grosser Vermittler in den Richtungskämpfen des schweizerischen Protestantismus in die Geschichte ein. Im Streit zwischen Lutheranern und Reformierten vertrat er dabei nicht die Idee einer gegenseitigen Angleichung, enthielten die beiden konfessionellen Ausrichtungen in seinen Augen doch den gleichen Wahrheitskern. Die Gegensätze sah Schweizer nicht als Hindernis, sondern komplementär aufeinander bezogen und somit als wichtige Bestandteile des gemeinsamen christlichen Glaubens. Damit kann Schweizer als Vordenker der modernen Ökumene betrachtet werden, obwohl seine tolerante Einstellung vor dem römischen Katholizismus haltmachte, an dem er die hierarchische Struktur und die Opposition zum modernen Staat stark kritisierte. *Maurus Immoos*

Emidio Campi/Ralph Kunz/Christian Moser (Hg.): *Alexander Schweizer (1808-1888) und seine Zeit*. Theologischer Verlag, Zürich 2008, 468 Seiten, 58 Franken

## SCHATZKISTE WISSENSCHAFT

So schön, so spannend, so faszinierend kann Wissenschaft sein, denkt man sich ein ums andere Mal beim Lesen und Blättern in der Publikation «Science Suisse» oder beim Anschauen der beigelegten Dokumentarfilme. Science Suisse porträtiert multimedial 25 Forschende an Schweizer Hochschulen und ihre Arbeit – mit kurzen prägnanten Texten, schönen Bildern und in rund zwölfminütigen Dokumentarfilmen. Zu den Auserwählten gehören sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an der Universität Zürich arbeiten – der Ökonom Ernst Fehr, der Anthropologe Carel van Schaik, die Hirnforscherin Alumit Ishai, der Robotiker Rolf Pfeifer, der Neurowissenschaftler Martin Schwab und der Kriminologe Manuel Eisner.

Sie alle erzählen von ihrer Arbeit und der Faszination ihrer Forschung. Den Porträts gelingt es, auf kleinstem Raum anschaulich und eingängig die Kerninhalte der jeweiligen Forschung zu vermitteln; gleichzeitig werden die Forschenden aber auch als Menschen fassbar. Begleitet werden die Texte von grosszügig aufgemachten, von Andri Pol wunderbar fotografierten Streifzügen durch die verschiedenen Wissenschaftswelten, in denen sich die Forschenden bewegen. Alles in allem eine erstklassig gemachte Vermittlung von Wissenschaft, die auch Nichteingeweihten näher bringt, woran die «Architekten des Wissens», wie sie SRG-Generaldirektor Armin Walpen in seinem Vorwort nennt, arbeiten. Für diesen noblen Zweck wurden offenbar keine Kosten und Mühen gescheut, wie die prächtige, 470-seitige, konsequent viersprachige Dokumentation belegt. Die einzige Frage, die sich dem begeisterten Leser und Betrachter stellt, ist: Wen erreicht man damit? Wer bekommt dieses kostbare Buch überhaupt zu Gesicht, wer darf darin abtauchen? *Thomas Gull*

Christian Eggenberger/Lars Müller (Hg.): *Science Suisse*. Lars Müller Publishers, Baden 2008, 470 Seiten, 98 Franken

SCHLUSSPUNKT von Simona Ryser

## DREAMLAND

Ich weiss noch, wie eine Freundin sich nach Amerika aufmachte, um Glück und Abenteuer zu finden. Pufpufpuf...Prrrrrrr, dann verschwand sie in den Wolken. Well, ich bin out of money und auch sonst ein bisschen lazy, doch trotzdem mache auch ich mich des öfteren auf in mein Land der Träume. Den Laptop geschultert, breche ich in aller Früh auf, gehe downtown, trabe durch die morgenmüde Stadtprairie und kämpfe mich durch Nebelschwaden. An zischenden Cobras vorbei, traversiere ich die Canyonschneisen und laufe in geschickten Schlaufen an brüllenden Blechungeheuern vorbei. Weiter unten ist mit einem Hinterhalt zu rechnen: Verkaufstüchtige Hyänen heulen um die Ecken, grinsende Schlangen winken, dann wird's brenzlig. Pwuittt, ciaf, wooo wooo woo, giddap, giddap, pwuittt, ciaf, giddap, giddap, bang, bang. Unbeirrt durchschreite ich das gefährliche Gelände und gelange zur rettenden Tür, tsik tsch und steige vier Stockwerke hoch, stomp, stomp, stomp. Am Schreibtisch lasse ich meine Finger ein Tänzchen auf der Computertastatur vollführen. Auch mit geschlossenen Fenstern höre ich die Glocke vom Laden gegenüber. Deleng, deleng. The lifestyle company. Jeans- and Sportswear. Dort holen sich die Cowboys und die Indianer der Stadt neue Fransen, Amulette und Stiefel. Dann schlägt die Kirchenuhr: dongdongdong. Ich gönne meinem Computer den Ruhezustand, steige die vier Stockwerke runter stotomp, stotomp, stotomp und galoppiere um die Ecke, giddap, giddap. Bei Starbucks bestelle ich einen large white coffee und eine cinnamon roll, hot please. Gulp. Gosh. Nach so viel amerikanischer Süssspeise ist mir schlecht und ich

brauche einen Verdauungsspaziergang. Ich schlendere den blue canyon entlang und spaziere bald durch seichtes Ufergelände. Ein paar Hunde, eine Hyäne vielleicht. Ciaf, ciaf, ruf, ruf. Aus der Volière zwitschert mir der amerikanische Stelzenläufer zu. Hi!, rufe ich ganz ungezwungen und suche im Gitterkäfig schon mal das Tor zur grossen Freiheit. Ich krieg den Riegel nicht auf und eine Beisszange habe ich gerade nicht dabei. Sorry bird, sage ich mit einem entschuldigenden Lächeln und verschiebe die Befreiung auf ein andermal, denn, oh weh, schon wieder drückt mich der Magen. Doch diesmal plagt mich nicht die Übelkeit, sondern der schnelle Hunger. Ich zaubere mir mein Pferd herbei und gebe ihm die Sporen. Giddap, giddap, giddap, zurück zur Zivilisation! Bei der Brücke kreuzen wir einen anderen Reiter. Ganz gastfreundlich grüsst mich der stählerne Knabe, Mayor Waldmann, how do you do, dann muss ich weiter. Wir wollen zur Verpflegungsstätte rasen. Bei Onkel McDonald rasten wir. Da gibt es Futter für Pferd und Frau. Chomp, chomp, schweigend kauen wir das weiche warme Ding. Doch nun soll in downtown Switzerland endlich fleissig gearbeitet werden, Teller waschen, Artikel schreiben – auch ich will nach den Sternen greifen. Als ich spät abends müde und erschöpft mit 6000 Zeichen mehr auf dem Rücken uptown nach Hause trotte, erwartet mich schon John Cage. Er will mich mit seinem Song in den Schlaf wiegen. Und so wird sich mein American dream in downtown Switzerland ganz allmählich auflösen. Zzzh, zzzzh, zzzzh.

Simona Ryser ist Autorin und Sängerin



IHRER GESUNDHEIT UND FITNESS ZULIEBE

Spezialangebote für die Leserinnen  
und Leser des «UNI-MAGAZIN»



### Bürodrehstuhl ERGOTEC SYNCHRO

statt\* 1198.– **498.–**

698.– statt\* 1498.– (mit Lederbezug)

Nach neuesten ergonomischen Erkenntnissen konzipierter, anatomisch perfekt ausgeformter, **hochprofessioneller Bürodrehstuhl**: arretierbare Synchronmechanik; Sitzhöheinstellung per Sicherheitsgaslift; individuelle Körpergewichtseinstellung; ergonomischer **Bandscheiben-/Muldensitz**; atmungsaktive, unverwüstliche NetZRückenlehne für rückenschonendes und ermüdungsfreies Arbeiten ohne „Festschwitzen“; verstellbare Lumbalstütze (Unterstützung der Wirbelsäule/Bandscheibe); verstellbare **Kopf-/Nackenstütze** (abnehmbar); 12-fach höhen-/seitenverstellbare Armlehnen mit gepolsterten Armauflagen; geeignet für alle Bürotätigkeiten, insbesondere Bildschirmarbeitsplätze. Sitzmasse: (HxBxT) 50-60 x 52.5 x 48.5 cm, Gewicht: 22 kg, Bedienungs- und Montageanleitung in d, f, i, e. 3 Jahre Garantie. Fusskreuze: Holz/Bambus, Alu poliert, Alu schwarz; inkl. Teppichrollen (Hartbodenrollen optional erhältlich für CHF 20.-/5 Stk.)



Farben Stoff: 1. orange, 2. rot, 3. blau, 4. hellgrün, 5. sand, 6. grau, 7. schwarz; Farbe Leder: schwarz



• optimiertes Modell  
• überarbeitete Masse  
• leichteres Gewicht

### Outdoor-/Funktionsjacke TITANIUM 6 IN 1

statt\* 698.– **198.–**

Hochwertige, himalaya-/alpenerprobte, für höchste Ansprüche, mit viel technischer Raffinesse konzipierte Outdoorjacke (4-Jahreszeiten); unterlegter 2-Weg Front-Reisverschluss (RV) mit Kinnschutz; 2 grosse RV-Brust-Innentaschen; 3 Netz-/Velours-Innentaschen; 4 RV-Aussentaschen; alle RV stark wasserabweisend und zusätzlich abgedeckt; Cool-System RV-/Klettöffnung in Achselhöhle; verstell- und abnehmbare, im Kragen einrollbare, helmtaugliche Kapuze mit Schirm; einhandbedienbarer, klettverstellbarer Ärmelabschluss; elastische Saum-/Taillenkordel; inkl. **2 herausnehmbare Polar Innenfleece-Jacken** (mittel-/hochisolierend: 300/400g/L, div. RV-Aussen-/Innen-Taschen); Material: 2-lagige, atmungsaktive, 100% wind-/wasserdichte HIMATEX-Membrane; Nähte wasserfest verschweisst; Wassersäule: 20'000 mm, Atmungsaktivität: 6'000 mvt (g/m<sup>2</sup>/24h); **Special Winter-/Ski-Package**: herauszipbarer, elastischer Huft-Schneefang für Aussen-/Fleecejacke; Tickettasche auf Ärmel; herausklappbare, trans-parente Skiabotasse; im Kragen verstaubare Helm-/Kopfmassage; 1 Sturm-/Gesichtsmaske; **Neu**: federleichte **2 in 1 Gänse-Daunen-jacke-Gilet**; 700er Füllkraft; gleichmäßig durchgesteppte Kammern; Ärmel abnehmbar; Ripstop Nylon Obermaterial (im Set 99.- statt 248.-) HIMALAYA OUTDOOR® by Omlin. **100% Made in Nepal.**

11 Farben: 0. off-white, 1. gelb, 2. orange, 3. rot, 4. skyblue, 5. iceblue, 6. blau, 7. springgreen, 8. olive, 9. grau, 10. schwarz.  
9 Größen: 2XS, XS, S, M, L, XL, 2XL, 3XL, 4XL

statt\* 248.– **99.–**



### Outdoor-/Funktionshose TITANIUM 3 IN 1

statt\* 349.– **149.–**

Leichte, robuste und zuverlässige Funktionshose mit durchgehendem, abgedecktem, seitlichen Reissverschluss (RV); **optimal als Trekking- und Skihose**; passend zu TITANIUM 6 IN 1-Jacke; ergonomischer Schnitt; abnehmbare Hosenträger für Aussen-/Fleecehose; Halbbelastbund mit Klett verstellbar; 4 abgedeckte, wasserabweisende RV-Taschen; **Special Winter-/Ski-Package**: **1 herausnehmbare Innenfleece-Hose** mit hochgezogener Brust-/Rückenpartie, 2 Seitentaschen, 1 Känguru-RV-Brusttasche; abnehmbarer, elastischer Schneefang mit Rückhalteschlaufe; Material: 2-lagige, atmungsaktive, 100% wind-/wasserdichte HIMATEX-Membrane und besonders reiss-/abriebfestes RipStop-Obermaterial an Knien/Gesäß/Knöchelinnen-seiten; alle Nähte wasserfest verschweisst; Wassersäule: 20'000 mm, Atmungsaktivität: 6'000 mvt (g/m<sup>2</sup>/24h); HIMALAYA OUTDOOR® by Omlin. **Made in Nepal.**

11 Farben: 0. off-white, 1. gelb, 2. orange, 3. rot, 4. skyblue, 5. iceblue, 6. blau, 7. springgreen, 8. olive, 9. grau, 10. schwarz.  
9 Größen: 2XS, XS, S, M, L, XL, 2XL, 3XL, 4XL



### Intensiv Klopfmassagegerät ITM

statt\* 149.– **119.–**

Mit **zuschaltbarem Infrarotlicht**. Zur Auflockerung, Entspannung und Durchblutungsförderung der Muskulatur durch intensive, tiefenwirkende, wohltuende Klopfmassage (stufenlos regulierbar). Wirkungsvoll zur Lockerung von Verspannungen und Verkrampfungen und zur Erwärmung des Gewebes. Ohne Kraftaufwand können Schultern, Rücken, Beine oder sogar die Fusssohlen bequem massiert werden. Bedienungsanleitung in d, f, i, e. 3 Jahre Garantie.



### Wander-/Trekkingstöcke ERGOLITE PROTEC ANTISHOCK

statt\* 179.– **98.–**

3-teiliger Wander- und Trekkingstock aus hochwertiger hightech Aluminiumlegierung 7075 T6 mit AntiShock-System und WolframCarbide-Spitze. Obergriff aus temperaturregulierendem Kork mit verlängertem EVA-Full-Foam Contourgriff zum Kürzerfassen. **15% abgewinkelter Griff für ergonomische Griffhaltung**, 2 auswechselbare, verstellbare Handschlaufen, Sommer-/Winterteller. Äusserst stabiles Modell, sehr hohe Bruchsicherheit, verstellbar 77 bis 140 cm, inkl. Trage- und Aufbewahrungstasche. **Farben**: blau/grün/silber/schwarz



### Herzfrequenz-Messgerät OMNI STEEL

statt\* 169.– **129.–**

EKG-genauer Pulsabnehmer mit Sender, elastischem Gurt und Velohalterung. **Topmodell mit 21 Funktionen**: Puls, Zeit, Datum, Wecker, Stoppuhr, Herzfrequenz, Kalorien-/Fettverbrennungszähler, Erholungszeitfunktion, optischer und akustischer Grenzwertalarm, Hintergrundbeleuchtung, antibakterieller Rückenplatte mit 6 Schweisskanälen u.v.m. Wasserdicht. Batterie leicht wechselbar. Bedienungsanleitung in d, f, i, e. 2 Jahre Garantie.



### Multifunktions-Rucksack X-TRAIL HYDROLITE 27+5

statt\* 298.– **129.–**

Extrem vielseitig ausgestatteter Multifunktions-Rucksack inkl. **vollisoliertem Trinksystem (3 Liter)**; effektive, tri-direktionale AirPort™-Rückenbelüftung, ErgoFoam™-Rücken-/Hüftgurtpolster; Schultergurte mit Suspension Strap-System, Front-Netzriemen-fach, 2 seitliche Gummizugflächer, Trekkingstockhalterung; div. Kompressions-/Fixierriemen und Gummizüge für Schlafsack, Helm, usw.; 3M-Reflektionsapplikationen, Regencover, Handy-tasche, CD-/MP3-Halter, Organizer, Laptoptasche, Portemonnaie, uvm. Ideal für alle Outdooraktivitäten (Wandern, Trekking, Skifahren, Biken, Klettern) und Freizeit. Material: robuster Diamond-/Dobby Ripstop. Volumen: 27+5 Liter.

Farben: 1. orange, 2. rot, 3. blau, 4. iceblue, 5. grün, 6. schwarz



Artikel / Grösse / Farbe	Menge	Preis	Adresse	Code: UNI-MAGAZIN 02/09
			Name/Vorname	
			Strasse	
			PLZ/Ort	
			Telefon	
			E-Mail	

Datum/Unterschrift

Bestellungen: CARESHOP GmbH, c/o Bürgerspital Basel, Ruchfeldstrasse 15, 4142 Münchenstein  
Telefon 0848 900 200, Fax 0848 900 222, www.careshop.ch

Druckfehler vorbehalten. Preise inkl. MwSt., zuzüglich Versandkosten.  
Lieferung solange Vorrat. \*Summe der Einzelpreise

Besuchen Sie unsere «Careshop» Verkaufsgeschäfte:

- NEU** • 4051 Basel, Aeschenvorstadt 55, Telefon 061 227 92 76  
Montag-Freitag 10.00 - 18.00 Uhr • Samstag 10.00 - 16.00 Uhr
- 4500 Solothurn, Bielstrasse 23, Telefon: 032 621 92 91  
Mo geschlossen • Di-Fr 14.00 - 18.00 Uhr • Samstag 10.00 - 16.00 Uhr



BDO Visura



## «Wo Karrieren als Wirtschaftsprüfer und Steuerexperten ihren Anfang nehmen»

Eine berufliche Laufbahn bei BDO Visura:

- Unsere praxisorientierten Profis und Spezialistenteams bringen nicht nur unsere Kunden, sondern auch Sie schnell weiter.
- Wir haben interessante Entwicklungsmöglichkeiten und tolle Karrierechancen.
- Die Förderung von Mitarbeitenden ist ein Schlüsselprozess.
- Im Gegenzug zu Eigeninitiative, Selbständigkeit und Verantwortung geben wir Ihnen Freiräume.
- Nicht nur unsere Top-Infrastruktur, sondern vor allem unsere Unternehmenskultur, das Arbeitsklima und die Anstellungsbedingungen tragen dazu bei, sich rundum wohl zu fühlen.

**Unsere Erfolgsstory: Wir gehen auf die Bedürfnisse unserer Kunden ein – von Mensch zu Mensch – seit über 75 Jahren!**

Mehr über die Vielfältigkeit und Entwicklungs-Chancen bei BDO Visura finden Sie auf unserer Homepage. Informieren Sie sich jetzt und kontaktieren Sie uns persönlich!

**BDO Visura**

Graziella Lussana, Fabrikstr. 50, 8031 Zürich, Tel. 044 444 37 56, Fax 044 444 37 88

E-mail: [graziella.lussana@bdo.ch](mailto:graziella.lussana@bdo.ch), [www.bdo.ch](http://www.bdo.ch)