



## Wege aus der Krise

Versuch über die Natur

Das Ende des Egoismus

Patagonisches Puzzle



Hilfe für die Krisenopfer – in einer Station des Roten Kreuzes, Fuenlabrada/Spanien, Ende Oktober 2012. Foto: A. Navarrete/Bloomberg via Getty

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Europa steckt in der Krise, Länder wie Griechenland und Spanien kämpfen mit rigiden Sparplänen gegen die Verschuldung – begleitet von massiven Protesten. Denn die Schlangen vor den Arbeitsämtern und sogar den Suppenküchen wachsen. Vor allem viele der Jungen haben keinen Job. „Im Moment“, so beklagt Ökonom Hans-Werner Sinn, „versündigen wir uns an einer ganzen Generation“. Doch wie sollen die Krisenländer, wie soll Europa aus der Schuldenfalle herauskommen? In der neuen Ausgabe des LMU-Forschungsmagazins *Einsichten* diskutieren Wissenschaftler der LMU „Wege aus der Krise“. Volkswirt Sinn präsentiert sein Plädoyer für eine offene Währungsunion. Historiker Andreas Wirsching zeigt die Krisenhaftigkeit als gleichsam konstituierendes Moment des europäischen Einigungsprozesses. Innovationsforscher Dietmar Harhoff untersucht, wie sich eine Wirtschaft gegen Krisen und den Wind des globalen Wettbewerbs am besten imprägniert.

Doch nicht nur die eine, die große Finanzkrise beschäftigt LMU-Wissenschaftler: Jurist Jens Kersten untersucht die rechtlichen Bedingungen für den Atomausstieg – nachdem die Katastrophe von Fukushima einmal mehr die Krisenhaftigkeit der nuklearen Energieversorgung gezeigt hat. Politikforscher Bernhard Zangl stellt dar, wie Internationale Regierungsorganisationen neue Bündnisse schmieden, um ihre Aufgaben an den Krisenherden der Welt wahrnehmen zu können. Und der evangelische Theologe Friedrich Wilhelm Graf analysiert, was die Kirchen in ihrer Krise gegen Vertrauensverlust und Mitgliederschwund tun könnten.

Außerdem in diesem Heft: Mikrobiologin Kirsten Jung untersucht Formen der Arbeitsteilung bei Bakterien; die Paläontologen Oliver Rauhut und Richard Butler erforschen Aufstieg und Fall der Dinosaurier. Biologe Jürgen Soll und Soziologe Bernhard Gill erörtern die immer noch hitzige Debatte um die Gentechnik auf dem Acker.

Eine anregende Lektüre  
wünscht Ihnen  
Ihre *Einsichten*-Redaktion

# Inhalt



Themenschwerpunkt: Wege aus der Krise

12



Europa: Problem und Lösung

26

- 6 **Aktuelles aus der Forschung**  
Vorteil Obama: Wahl-Sieg der Prognoseforschung  
– Meldungen – Unterhaltung mit: Marc Keuschnigg

Der Themenschwerpunkt: Wege aus der Krise

- 14 **„Sie können die Statik nicht ignorieren“**  
Der Euro – eine schöne Konstruktion:  
Ökonom Hans-Werner Sinn warnt vor dem Einsturz

- 21 **Fortschritts-Denken**  
Das Exportland Deutschland braucht Innovationen.  
Wie kommt das Neue besser in die Welt?

- 26 **Problem Europa, Lösung Europa**  
Das Zusammenwachsen der Gemeinschaft wird die  
Krisen bändigen – und neue bringen

- 32 **Der lange Abschied von der Atomkraft**  
Nach Fukushima: die Bedingungen des Ausstiegs  
und die Neubewertung des Restrisikos

- 37 **Der volle Klang der leisen Stimmen**  
Wie Internationale Regierungsorganisationen  
sich immer stärker der Dienste Dritter bedienen

- 42 **Glaube der Vernunft**  
Nicht den Pluralismus der Moderne fürchten:  
Worauf sich die Kirchen in der Krise besinnen sollten



Die Gentechnik-Debatte – neuer Versuch

46



Das blaue Leuchten – Bakterien in Gemeinschaft

54

- 46 **Versuch über die Natur**  
Seit Jahren tobt der Streit um die Gentechnik in der Landwirtschaft – neue Wege der Verständigung
- 54 **Das Ende des Egoismus**  
Bakterien zeigen rudimentäre Formen von Arbeitsteilung und sogar Sozialverhalten
- 59 **Patagonisches Puzzle**  
Was machte die Dinosaurier über Jahrtausende so erfolgreich?
- 62 **Das Glück der Katastrophe**  
Zwischen den Desastern: Über Aufstieg und Fall der Dinosaurier

#### Rubriken

- 3 **Editorial**
- 64 **Büchertisch**
- 66 **Die Zukunftsfrage**  
Wann hat China den Westen überholt?
- 66 **Impressum**

**Titelbild:** Das Auf und Ab an der Börse von Athen.  
Foto: Thanassis Stavrakis/AP

## Aktuelles aus der Forschung

# Vorteil Obama: Wahl-Sieg der Prognoseforschung



Als Präsident bestätigt: Barack Obama auf der Wahlparty der Demokraten, Chicago 2012. Foto: Brian Kersey/UPI/laif

Wie lassen sich Wahlergebnisse präzise und möglichst einfach vorher-sagen? Das soll ein neuer Schwerpunkt am Center for Advanced Studies klären. Erster erfolgreich bestandener Testfall: die US-Wahl vom November.

Wochenlang schrieben alle Medien von einem engen Kopf-an-Kopf-Rennen. Doch am Ende hat Amtsinhaber Barack Obama seinen Herausforderer, den Republikaner Mitt Romney, deutlich deklassiert. Der Demokrat hat 332 Wahlmänner auf seiner Seite, sein Kontrahent dagegen nur 206. Dass der Vorsprung Obamas so klar ausfällt, hat freilich mit den Besonderheiten des US-amerikanischen Wahlsystems zu tun. Die Abstimmung läuft staatenweise, und wer in einem der 50 Bundesstaaten gewinnt, und

sei es noch so denkbar knapp, bekommt alle Wahlmänner zugesprochen. Das Votum, das die amerikanischen Wähler am 6. November an den Urnen abgegeben haben, ist in der Tat weniger eindeutig. In dem Duell kam Obama schließlich auf 51,4, sein Gegenspieler auf 48,6 Prozent, wenn man – Achtung! – die prognostizierten Stimmanteile so umrechnet, als teilten sich nur die beiden Favoriten die 100 Prozent, und die 1,6 Prozent für die chancenlosen Kandidaten herausrechnet.

Dieses Ergebnis ist ein kleiner Sieg auch für Andreas Graefe. Der Prognoseforscher arbeitet am Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung der LMU und beschäftigt sich seit Jahren mit der US-Wahl. „Unsere Prognose lag diesmal 0,4 Prozentpunkte daneben, über die letzten 150 Tage vor der Wahl im Schnitt ebenfalls 0,4“, sagt Graefe – ein ziemlich guter Wert angesichts der Berg-und-Tal-Fahrten, die die meisten Voraussagen in den vergangenen Monaten vollführten. Seit vier Jahren

## Selbst Bart und Brille wirken auf den Wähler

arbeitet Graefe beim US-Prognose-Portal PollyVote.com mit, mittlerweile gehört er zu den vier Projektverantwortlichen. Schon 2008 hat PollyVote den Wahlsieg Obamas ziemlich präzise vorhergesagt, die Prognose wich nur um 0,7 Prozentpunkte ab, bei der US-Wahl 2004 sogar nur um 0,3. Seit Kurzem leitet Graefe nun auch einen neuen Schwerpunkt zur Prognoseforschung am Center for Advanced Studies (CAS) der LMU. Die Forscher wollen die Möglichkeiten verfeinern, den Ausgang einer Wahl verlässlich vorherzusagen.

Was aber besiegelt deren Ausgang? Nach dem ersten Fernsehduell beispielsweise riefen etliche Umfragen plötzlich schon Romney zum klaren Favoriten aus, einen Monat vor der Wahl. Kommentatoren ätzen im Anschluss an die TV-Debatte, der US-Präsident habe eher auf seine Schuhe geschaut als zukunftsgewiss in die Kameras. Tatsächlich schien es enger geworden zu sein für den Amtsinhaber. Durch das Wahlkampffinale fegte auch noch Hurrikan „Sandy“ und forderte dem Präsidenten ab, sich im Krisenmanagement zu bewähren

und als Macher zu präsentieren. Etappensiege im Wahlkampf wie „gewonnene“ Fernsehduelle jedenfalls haben „meist nur einen geringen Effekt“ auf das tatsächliche Ergebnis, sagt Graefe. „Da wird in den Medien viel hochgespielt.“ Ohnehin gibt es erfahrungsgemäß wenig Ereignisse, die die Partie kurz vor Schluss noch drehen können. Selbst die Lehman-Pleite 2008 und damit der Beginn der globalen Finanzkrise, so hat Graefe beobachtet, spielte zwar fast zwangsläufig dem damaligen Herausforderer Obama zu, die Wahl entschieden hat sie nicht.

Doch in der Arbeit am CAS-Schwerpunkt ist die US-Wahl nur ein besonders prominenter und aktueller Anwendungsfall, um Fortschritte in der Vorhersageforschung zu zeigen. Erklärtes Ziel ist, die Methodik von PollyVote so zu erweitern, dass sie sich auch für die kommende Bundestagswahl und deren kompliziertere Parteienkonstellationen eignet.

Wie also funktioniert PollyVote? Zunächst: Es handelt sich dabei nicht um eine besonders trickreiche Prognosemethode, sondern um die Kombination von rund zwei Dutzend Vorhersagemodellen. Darunter sind beispielsweise fünf Online-Dienste, die ihrerseits jeweils schon eine Reihe von Umfragen auswerten und aggregieren, und ein Prognosemarkt, auf dem Teilnehmer Wetten auf den Wahlausgang platzieren. Dazu kommt fast ein Dutzend der gängigen ökonomischen Modelle, die den Einfluss verschiedener Faktoren auf den Wahlausgang abschätzen, wie etwa des Zustands der Volkswirtschaft oder der Popularität des Amtsinhabers. Außerdem macht PollyVote regelmäßig eine eigene Expertenbefragung.

Die Macher von PollyVote haben zudem eigene Modelle entwickelt; eines bewertet die Wirkung von biografischen Details, etwa traumatischen Kindheitserfahrungen oder Bildungsgrad; selbst der Klang der Stimme, Bart oder Brille scheinen den Wählerwillen zu beeinflussen. Graefe machte damit die Probe aufs Exempel: Bei 27 von 29 der ver-

gangenen US-Wahlen hätte sich mit dieser Methode der Wahlsieger korrekt vorhersagen lassen. Ein anderes Modell fragt danach, welchem Kandidaten der Wähler die größere Kompetenz zuspricht, drängende politische und wirtschaftliche Probleme in den Griff zu bekommen. Und schließlich experimentiert PollyVote noch mit Erhebungen, die Wähler nicht nach deren eigenen Wahlabsichten, sondern nach deren Erwartungen zum Wahlausgang befragen.

Der eigentliche Clou von PollyVote jedoch ist die Kombination der einzelnen Prognosen. Und die ist denkbar einfach: Die PollyVote-Macher bilden schlicht die Mittelwerte – und verzichten auf eine komplexe Gewichtung. Erst poolen sie auf diese Weise methodisch ähnliche Prognosen, im zweiten Schritt führen sie wiederum die daraus entstandenen Werte zusammen. „Das klingt erst einmal wahnsinnig naiv. Ist es auch“, räumt Graefe ein. Doch die Methode hat entscheidende Vorteile – nicht nur ihre Einfachheit. Die Forscher vermeiden so beispielsweise eine Reihe möglicher Verzerrungen. Und je unterschiedlicher die Methoden und die zugrunde liegende Information, desto besser. Eine solche Spreizung liefert gute Ergebnisse, sagt Graefe, weil sich dadurch systematische Fehler einzelner Prognosen ausgleichen. In dem CAS-Schwerpunkt will er denn auch nachweisen, wie ebenbürtig simple Methoden den komplexen sind.

Überhaupt ist Graefe ein Verfechter von einfachen Verfahren: „Die Vorhersageforschung zeigt“, sagt Graefe, „dass oft die simplen Methoden bessere Prognosen liefern. Nicht zuletzt urteilt ja auch der Wähler nach einfachen Heuristiken.“

(Martin Thureau)

**Dr. Andreas Graefe** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung der LMU. Seit Kurzem ist er Sprecher des Schwerpunktes „Forecasting Politics“ am Center for Advanced Studies der LMU.

## Gewürzstoff gegen Metastasenbildung

Das Prostatakarzinom ist eine der häufigsten Krebsarten, und oft wird es erst diagnostiziert, wenn es schon gestreut hat. Ein Forscherteam um Privatdozentin Dr. Beatrice Bachmeier vom Institut für Laboratoriumsmedizin hat nun gezeigt, dass Curcumin (Gelbwurzel), das in Currys verwendet wird, die Bildung von Metastasen am Tiermodell wirkungsvoll hemmt. Der Stoff behindert die Synthese zweier Immunfaktoren, der Zytokine CXCL 1 und 2, die das Wachstum von Metastasen begünstigen. Da Curcumin gut verträglich ist, hält Bachmeier den Stoff sogar für die Primärprävention an noch gesunden Personen mit erhöhtem Tumorrisiko für geeignet. Bachmeier hatte bereits gezeigt, dass Curcumin auch bei schon fortgeschrittenem Brustkrebs die Metastasierung verhindert. (LMU)

Carcinogenesis online, 5. Oktober 2012

## Brandgefährliches Vulkangestein

Vulkanisches Tuffgestein wird traditionell als Baumaterial verwendet, etwa in den Gegenden um Rom oder Neapel. Trotz ihrer explosiven Entstehung sind bestimmte Tuffe aber alles andere als feuerfest, wie LMU-Vulkanologen zeigen konnten. Tuffe entstehen, wenn Vulkanausbrüche große Mengen Asche und Gesteinsfragmente in die Luft schleudern, die sich später verfestigen. Das weiche Gestein lässt sich gut verarbeiten. Sollte es jedoch brennen, werden solche Tuffe zum Risiko, die Zeolithe enthalten. Das sind Silikat-Mineralerale, die beim Erhitzen Wasser abgeben – und instabil werden. Bei Temperaturen von 1000°C, wie sie bei Großbränden entstehen, verliert zeolithhaltiger Tuff bis zu 80 Prozent seiner Druckfestigkeit – und das kann die Stabilität ganzer Gebäude bedrohen. (göd)

Geology, April 2012



Infiziert mit der Schlafkrankheit? Bluttest im Südsudan. Foto: Baroncini/Corbis

## Der Altruismus der tödlichen Einzeller

Sie gehört zu den vernachlässigten Leiden: die Afrikanische Schlafkrankheit. Gegen sie gibt es keine Impfung und nur wenige Medikamente – mit schweren Nebenwirkungen. Übertragen wird die Tropenkrankheit von blutsaugenden Tsetsefliegen, die Erreger sind Trypanosomen. Doch wie überwinden diese Einzeller die erste Hürde der angeborenen Immunabwehr? Das Team von Genetik-Professor Michael Boshart hat nun

zusammen mit belgischen Kollegen um Etienne Pays einen erstaunlichen Mechanismus aufdecken können: Eine Vorhut der Trypanosomen opfert sich den Fresszellen und lähmt sie damit. „Dieser Altruismus erlaubt wiederum den anderen Einzellern einen produktiven Infektionsverlauf“, sagt Boshart. Dabei spielen sogenannte Adenylatzyklen eine entscheidende Rolle. Diese Rezeptoren in der Hülle der Erreger wer-



## Eine Veranlagung für Migräne

Der Kopfschmerz kommt wie eine Attacke, mit Übelkeit und Erbrechen: Gut jeder Achte leidet unter Migräne. Gibt es dafür eine Veranlagung? Ja, sagen LMU-Forscher. Erstmals konnten sie für die häufigste Migräneform genetische Risikofaktoren finden. Gleich vier neue solcher Polymorphismen haben sie gemeinsam mit einem internationalen Team jetzt im Erbgut von Migräne-Patienten geortet. Dabei handelt es sich um DNA-Varianten, bei denen jeweils nur ein einzelner Baustein verändert ist. Sie machen ihre Träger anfällig für die Migräne ohne Aura, folgern Professor Mar-

tin Dichgans, Privatdozent Tobias Freilinger und Dr. Rainer Malik vom Institut für Schlaganfall- und Demenzforschung am Klinikum. An dieser häufigsten Migräneform, bei der der pochende Kopfschmerz nicht zusätzlich noch von neurologischen Symptomen wie Sehstörungen, der sogenannten Aura, begleitet ist, leiden zwei Drittel der Patienten. „Die Lage der nun identifizierten Risikovarianten legt nahe, dass neben einer gesteigerten Erregbarkeit des Gehirns auch vaskuläre Prozesse in der Pathophysiologie bedeutsam sind.“ (math) Nature Genetics, 10. Juni 2012

## Injektionen mit der molekularen Giftspritze

*Helicobacter pylori* befällt den Magen des Menschen und kann dort Schleimhautentzündungen, Geschwüre und sogar Magenkrebs auslösen. Doch der Erreger tritt unterschiedlich aggressiv auf, was vor allem wohl von einem Sekretionssystem abhängt, das nur bei besonders pathogenen Stämmen vorkommt. Damit kann der Erreger einen Giftstoff in die Zellen seines Wirtes injizieren – wie mit einer Spritze. Den Mechanismus haben jetzt Forscher um Professor Rainer Haas vom Max-von-Pettenkofer-Institut der LMU genauer untersucht. Der Giftstoff ist das sogenannte

CagA-Protein, das die zelluläre Signalweiterleitung stört und so die Entstehung von Magenkrebs begünstigt. Es hat, so fand Haas jetzt zusammen mit Kollegen aus Lyon heraus, eine von keinem anderen Protein bislang bekannte dreidimensionale Struktur. In die Wirtszelle gelangt CagA aber nur, wenn es an einen spezifischen Rezeptor an deren Wand andocken kann. Die Injektion wiederum lässt sich zumindest in Zellkultur hochspezifisch blockieren – mit einem kurzen künstlich hergestellten Abschnitt aus CagA. (suwe)

PNAS, 4. September 2012

den dann aktiviert, wenn Fresszellen des Wirtes die ersten Erreger zerstören. In der Folge wird der von den Adenylatzyklasen produzierte Botenstoff cAMP in die Fresszellen eingeschleust, was letzten Endes die Produktion des Immunbotenstoffes TNF $\alpha$  unterdrückt. Ohne TNF $\alpha$  aber kann die Immunabwehr die Parasiten nicht eliminieren. „Dieser zentrale Mechanismus der Parasiten könnte sich als Angriffspunkt für neue Therapieansätze eignen“, sagt Boshart. (suwe) Science, 27. Juli 2012

## Das Koordinatensystem im Kopf

Landkarten sind wichtige Orientierungshilfen – aber erst in Verbindung mit dem Koordinatensystem, das die Topografie nach Länge und Breite rastert, lässt sich eine Position eindeutig bestimmen. Gitterzellen im Gehirn lassen ebenfalls ein Koordinatensystem und damit eine Art virtueller Landkarte der Umgebung im Gehirn entstehen. Dieses Netzwerk von Gitterzellen funktioniert wie das Dezimalsystem, konn-

ten LMU-Neuroforscher um Dr. Martin Stemmler jetzt zeigen: „Manche Zellen entsprechen den Einern und codieren etwa die 8 in 18, 28 oder 38, andere entsprechen den Zehnern und so weiter. Damit können wir die 1000 dreistelligen Zahlen mit nur 30 Einheiten codieren. Das Gehirn benutzt diesen Zahlentrick für die hocheffiziente Darstellung räumlicher Bezüge.“ (göd) Physical Review Letters online, 6. Juli 2012



## Unterhaltung mit: Marc Keuschnigg



„Gute Bücher enttäuschen die Erwartungen nicht“: Marc Keuschnigg. Foto: C.Olesinski

### „Leser trauen Lesern“

Was macht ein Buch zum Bestseller? An dieser Frage arbeiten sich nicht nur die Verlage ab. Wirtschaftssoziologe Marc Keuschnigg hat in seiner Doktorarbeit die Marktmechanismen untersucht, die eine derartige „Nachfragekonzentration“ auslösen. Seine Antwort lautet schlicht: die „Konformität unter Käufern“.

„Millionen Fliegen können nicht irren“: Es gibt Verleger gediegener Literatur, die so über das Bestseller-Phänomen denken. Taugt eine solche Sottise als zugespitzte Beschreibung des Marktes? Oder offenbart sich darin nur das ewige Lamento darüber, dass sich das Schöne, Wahre und Gute in aller Regel nicht so rasend gut verkauft?

**Keuschnigg:** Wenn man den negativen Unterton mal beiseite lässt, ist der Spruch nicht ganz falsch. Teile des Buchmarktes sind von erheblicher Intransparenz geprägt, über Bücher von Newcomer-Autoren etwa

sind die Informationen meist recht spärlich. Da orientieren sich die potenziellen Käufer gerne am Leseverhalten anderer, wie es sich in den Bestsellerlisten spiegelt. Je mehr das Buch schon gekauft haben, desto stärker ist das öffentliche Signal über dessen vermeintliche Qualität.

*Vermeintliche Qualität?*

**Keuschnigg:** Wie gut die Qualitätsauslese ist, die bei einem solchen Herdenverhalten entsteht, hängt von den Informationen ab, die den Lesern zugänglich sind. Wenn sie nur sehr unpräzise Vermutungen über den Lektürenutzen anstellen können, wird sich erwartungsgemäß nicht immer das beste Buch durchsetzen. Wenn aber frühe Leser eine gute Wahl treffen, wird ihr Verhaltensvorbild dafür sorgen, dass gute Bücher zu Bestsellern werden. Das zeigen meine Daten deutlich: Bei Titeln von etablierten Autoren, die auf Medienberichte, viel Werbung und Mundpropaganda zählen können, ist ein *guter* Bestseller weitaus wahrscheinlicher als bei Newcomern.

*Was ist denn nun ein gutes Buch?*

**Keuschnigg:** Schwierige Frage, objektive, das heißt: messbare Kriterien lassen sich dafür wohl schwerlich entwickeln. Im Internet gibt es mittlerweile recht schöne Möglichkeiten, Qualität zu quantifizieren, etwa mit den Sterne-Bewertungen bei Amazon. Die wird von der Zielgruppe selbst abgegeben und zeigt näherungsweise, wie das Buch ankommt und welchen Lesegenuss es ihr verschafft.

Ein gutes Buch ist vor allem eins, das keine Erwartungsenttäuschung produziert?

**Keuschnigg:** Genau, das wäre meine Perspektive. Wenn Sie so wollen, ist das eine utilitaristische Sicht. Ich bin kein Literaturwissenschaftler, ich gehe da als Wirtschaftssoziologe dran, der ein Marktgeschehen untersucht und nicht die kulturelle Distinktion. Um es einmal zuzuspitzen: Auch ein Schundroman kann in diesem

Sinne ein gutes Buch sein – wenn die Leser es goutieren.

Das sagen Sie nicht den Großkritikern!

**Keuschnigg:** In der Tat, solche Kundenbewertungen heben sich meist deutlich von dem ab, wie Literaturkritiker urteilen. Schauen Sie sich beispielsweise an, was auf der „Bestenliste des SWR“ steht, in der Feuilletonredakteure lesenswerte Novitäten angeben. Es gibt also in der Regel zwei unterschiedliche Einschätzungen: die der Leser und die der professionellen Kritiker. Leser trauen Lesern, und so werden solche Bewertungen und die Leserportale im Netz

## Verrisse fördern den Verkauf

vermutlich immer wichtiger, nicht zuletzt weil ein immer größerer Teil des Buchhandels im Internet abgewickelt wird.

Was macht denn ein Buch zum Bestseller, wenn es nicht die von der Kritik bescheinigte Qualität ist?

**Keuschnigg:** Einen Bestseller zu landen, ist für Autor und Verlag nicht wahrscheinlich. Der Erfolg im Buchmarkt ist extrem ungleich verteilt: Wenigen Topsellern stehen Zehntausende Titel gegenüber, die sich nur mäßig verkaufen. Und schon die meisten Titel, die es in die Top 50 schaffen, halten sich dort nicht länger als eine Woche. Die wirklich erfolgreichen Titel verbleiben Monate, mitunter Jahre auf guten Verkaufsplätzen. Diese Erfolgsverteilung ist nur vergleichbar mit der Einkommensverteilung in einigen afrikanischen Staaten.

Ist der Buchhandel zu einem schnellen Geschäft geworden?

**Keuschnigg:** Bestseller bekannter Autoren steigen meist schon in der zweiten Verkaufswoche weit oben in der Bestseller-Liste ein, später dann nehmen die Verkäufe kontinuierlich ab. Der Verlauf für einen Newcomer, der in einen Bestseller mündet, folgt der klassischen Glockenkurve: Die Anfangsverkäufe steigern sich langsam; innerhalb von zwei Monaten muss es das Buch aber geschafft haben. Sonst beginnen die Buchhändler, es zu remittieren, und es verschwindet aus den Regalen.

Unterscheidet sich der Markt grundsätzlich von dem für – sagen wir – Autoradios oder Joggingsschuhe?

**Keuschnigg:** Bei solchen Produkten kann man die Qualität vorher prüfen. Das Buch ist ein sogenanntes Erfahrungsgut: Man erkennt den Nutzen erst im Nachhinein – wenn man es gelesen hat. Und genau das macht die Intransparenz aus, die das Herdenverhalten begünstigt. Was diesen Mechanismus angeht, ähnelt der Buchmarkt beispielsweise dem Markt für Lebensmittel: Wir sind schlecht informiert, wissen wenig von Produktionsbedingungen und Schadstoffgehalten. Wir reagieren, indem wir die Dinge kaufen, die andere als unbedenklich ansehen. So entsteht dann eine Bio-Welle, eine Weg-vom-Rindfleisch-Welle. Am Finanzmarkt – ein anderes gutes Beispiel – wissen wir auch nicht, auf welche Aktie wir setzen sollen, und orientieren uns am Anlageverhalten anderer. Das kann ein Grund für die Kurskapriolen sein, die sich beobachten lassen. Der Buchmarkt ist schon wegen der guten Datenlage ein hervorragender Anwendungsfall, um die Mechanismen auf solchen sozialen Märkten zu untersuchen, auf denen der einzelne Konsument nicht isoliert, sondern abhängig vom Verhalten anderer agiert. Womöglich lassen sich die Erkenntnisse auch auf andere Situationen übertragen, in denen Informationsdefizite inadäquates Verhalten in der Bevölkerung auslösen, etwa wenn die Angst vor einer Pandemie umgeht.

Aber zurück zu den Erfolgsfaktoren.

**Keuschnigg:** Vor allem bei unbekanntem Autoren zählt die Platzierung auf Bestseller-Listen. Die werden in Buchhandlungen massiv zur Kundenlenkung eingesetzt, in den meisten Läden werden Topseller auch bevorzugt ausgelegt und beworben. Ein Platz unter den ersten 20 im *Spiegel* macht auf ein unbekanntes Buch aufmerksam und wirkt als absoluter Selbstverstärker. Bei etablierten Autoren ist dieser Effekt weit aus kleiner, weil Leser häufig schon von der Neuerscheinung gehört haben. Wichtiger sind hier Lesegewohnheiten: Man liest, was man schon kennt. Dies wird – wie im Kino auch – von Sequels, Nachfolgern, genutzt. Nachfolgebände haben ähnlichen Erfolg wie ihre Vorgänger. Die Treue der Leser geht sogar so weit, dass auch schwächere Bände weiterhin Absatz finden.

Zählen Rezensionen denn gar nichts?

**Keuschnigg:** Doch, für Newcomer können Rezensionen deutliche Effekte haben. Interessanterweise aber fördern Verrisse die Verkaufszahlen erheblich stärker als positive Besprechungen. Ist das Buch unter den Top 50, klettert es in der Woche darauf im Schnitt um fast vier Ränge, bei einem Lob nur um zwei. Wenn ich als Literaturkritiker meiner Professionsnorm folge, vor schlechten Büchern zu warnen, ist eine negative Rezension also eher kontraproduktiv.

Wie wählen Sie eigentlich Ihre Lektüre aus?

**Keuschnigg:** Ich orientiere mich gern auch mal an der Million Fliegen, bin dann aber mitunter enttäuscht – wie jetzt vom *Hundertjährigen* von Jonas Jonasson, das sich monatelang ganz oben in der Liste hielt.

Interview: Martin Thureau

**Dr. Marc Keuschnigg**, Jahrgang 1980, ist wissenschaftlicher Assistent am Institut für Soziologie der LMU. Seine Arbeit *Das Bestseller-Phänomen* ist 2012 im Verlag Springer VS erschienen.



## Der Themenschwerpunkt:

### „Sie können die Statik nicht ignorieren“

Der Euro – eine schöne Konstruktion:  
Ökonom Hans-Werner Sinn warnt vor dem Einsturz

### Fortschritts-Denken

Das Exportland Deutschland braucht Innovationen.  
Wie kommt das Neue besser in die Welt?

### Problem Europa, Lösung Europa

Das Zusammenwachsen der Gemeinschaft  
wird die Krisen bändigen – und neue bringen

### Der lange Abschied von der Atomkraft

Nach Fukushima: die Bedingungen des Ausstiegs  
und die Neubewertung des Restrisikos

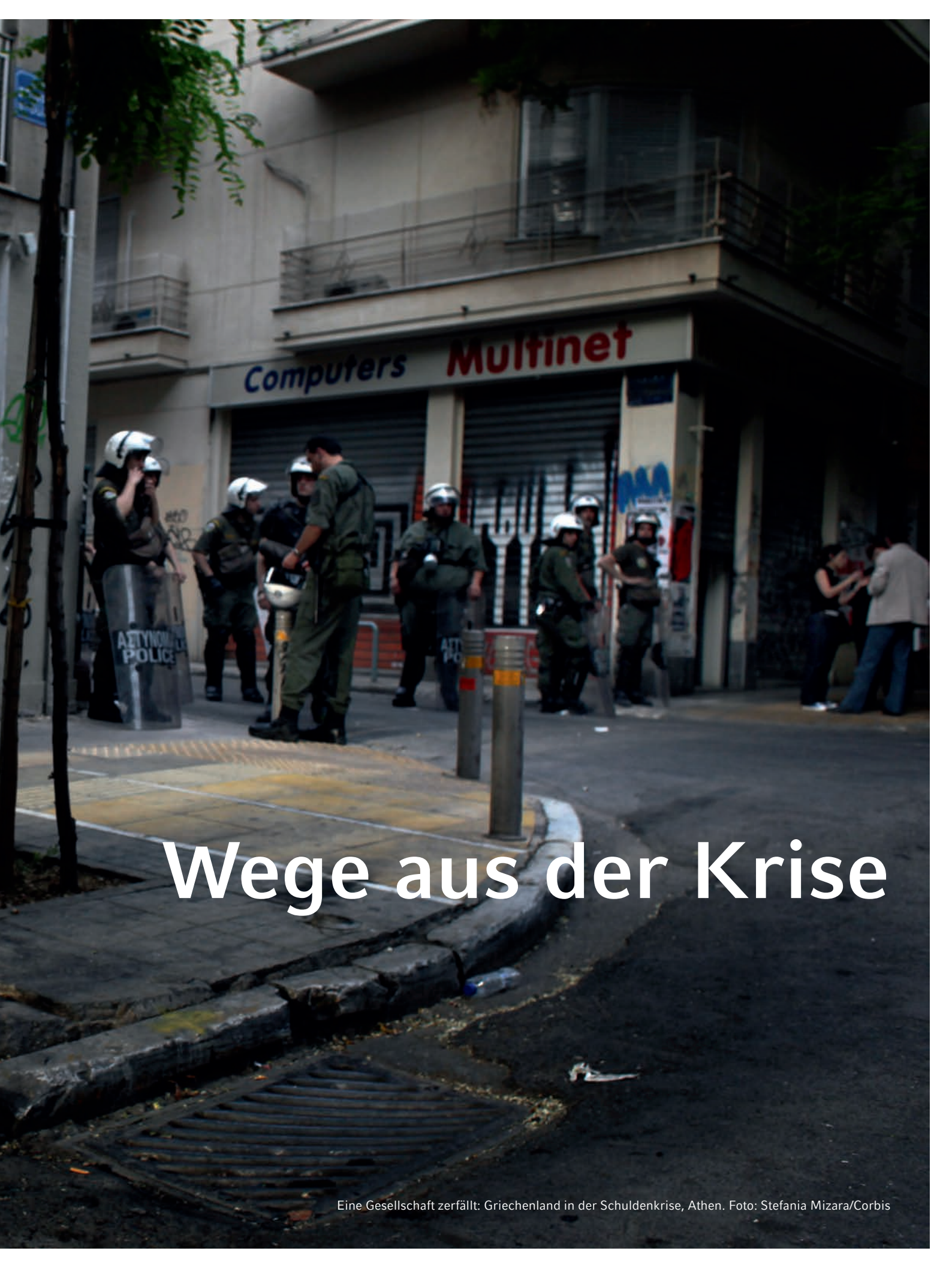
### Der volle Klang der leisen Stimmen

Wie Internationale Regierungsorganisationen sich immer  
stärker der Dienste Dritter bedienen

### Glaube der Vernunft

Nicht den Pluralismus der Moderne fürchten:  
Worauf sich die Kirchen in der Krise besinnen sollten

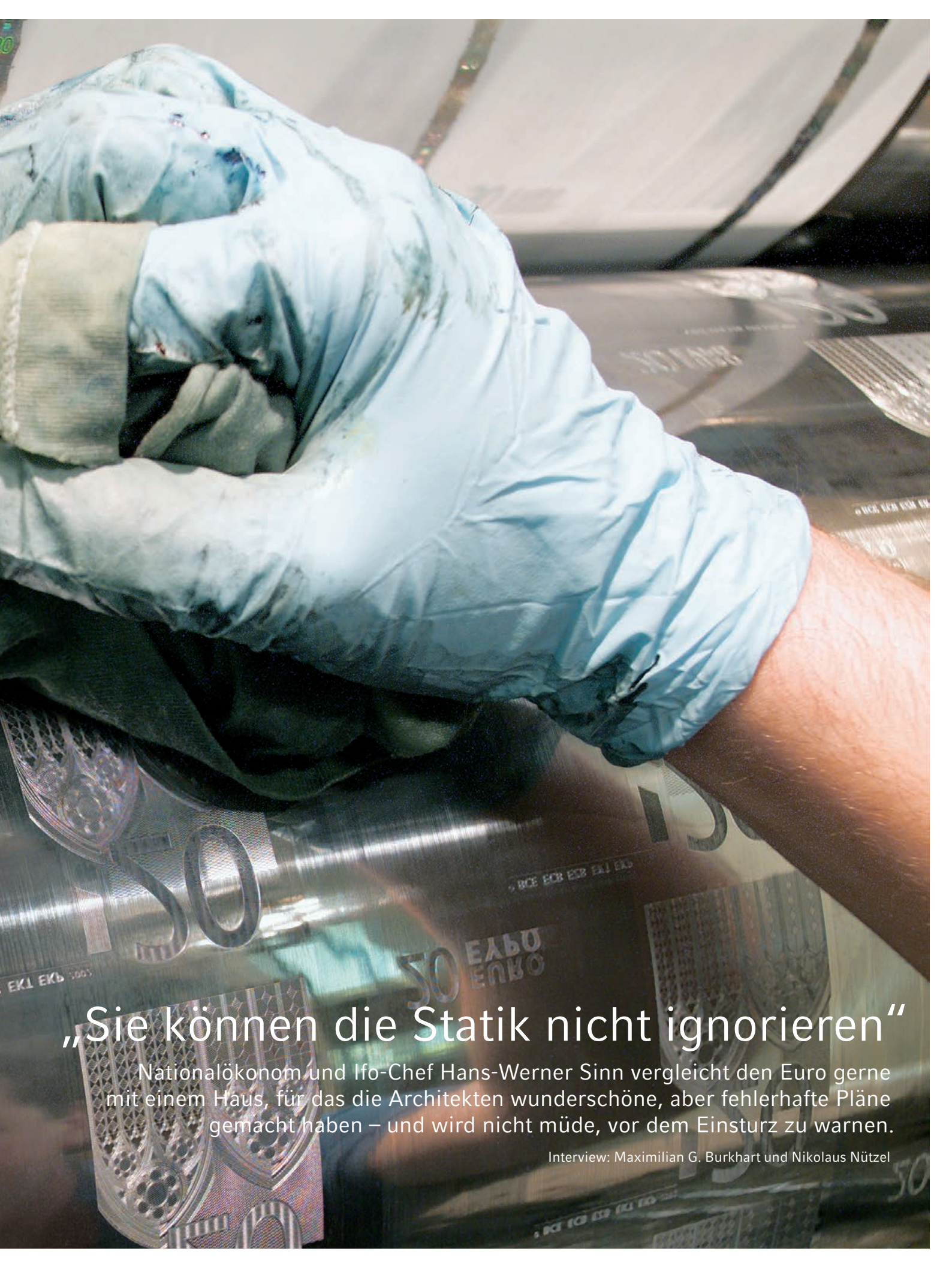




# Wege aus der Krise



Kleine Scheine: Druckplatte in einer Notenpresse der Banque de France. Foto: Claudio Hills/Agentur Focus



# „Sie können die Statik nicht ignorieren“

Nationalökonom und Ifo-Chef Hans-Werner Sinn vergleicht den Euro gerne mit einem Haus, für das die Architekten wunderschöne, aber fehlerhafte Pläne gemacht haben – und wird nicht müde, vor dem Einsturz zu warnen.

Interview: Maximilian G. Burkhardt und Nikolaus Nützel



„Wir stecken im Euro fest“: Volkswirtschaftler Hans-Werner Sinn. Foto: Jan Greune

Wann haben Sie zuletzt Ihr Bad renoviert?

**Sinn:** Vor vier Jahren, die kleine Toilette bei uns.

Sie haben den Bürgern den Ratschlag gegeben, in der Schulden- und Finanzkrise ihr Bad zu renovieren. Warum?

**Sinn:** Statt sein Geld in dubiosen Finanzprodukten in aller Welt anzulegen, sollte man es lieber in handfeste Sachen investieren – in Immobilien, vielleicht auch in Aktien. Aber nicht in einer undurchschaubaren Verkettung von Ansprüchen, bei denen man nicht weiß, wer und was dahintersteht. Die bittere Erfahrung vieler Sparer und Finanzinstitutionen in der Finanzkrise ist: Die Menschen vertrauten ihr Geld über Jahrzehnte anderen Menschen an. Als sie es wiederhaben wollten, war es nicht mehr da.

Die Krise wurde von der Politik ermöglicht, jetzt soll sie die Krise auch wieder lösen. Wie viel Gehör findet die Politikberatung, finden Sie im Augenblick noch in der Bundesregierung?

**Sinn:** Die Politikberatung des Volkswirtes ist im Wesentlichen eine Teilnahme am öffentlichen Diskurs. Dass die Politiker direkt auf Berater hören, hat es noch nie so richtig gegeben. Trotzdem habe ich das Gefühl, dass die Politik reagiert – wenn auch nicht so schnell, wie sie sollte. Die Wahrheit setzt sich durch.

Sehen Sie ein Problem darin, dass Gremien wie der Wirtschafts-Sachverständigenrat nicht demokratisch legitimiert sind?

**Sinn:** Aber Wissenschaft ist doch nicht demokratisch. Das wäre ja ihr Untergang.

In der Krise wächst ihr viel Macht zu.

**Sinn:** Es ist ja nicht Macht durch irgendeine obskure Finanzkraft, sondern die Macht des Arguments in einer offenen Gesellschaft. Und das ist genau das, was Wissenschaft ausmacht.

In den letzten Monaten gab es einen heftigen Schlagabtausch unter Ökonomen. Es sei „Schaden angerichtet worden für das Ansehen des Faches“ heißt es in einer Reaktion auf einen offenen Brief des Dortmunder Wirtschaftsstatistikers Walter Krämer, den Sie mitgetragen haben.

**Sinn:** Diesen Reaktions-Brief, von dem Sie sprechen, haben neun Leute unterschrieben. Es gab drei Aufrufe. Einen mit 270 Unterzeichnern, den ich unterschrieben habe. Einen zweiten mit 220 Unterschriften, der

komplementär dazu war – und nicht gegensätzlich. Die 490 Unterzeichner der beiden Briefe, fast alle Ökonomie-Professoren übrigens, sind der Auffassung, dass man die Bankenschulden nicht sozialisieren darf, sondern statt unbeteiligter Steuerzahler die Gläubiger der Banken zur Kasse bitten sollte.

Wäre es Ihnen im Nachhinein nicht lieber gewesen, es hätte keinen Aufruf gegeben und keinen Gegenaufruf?

**Sinn:** Nein, wieso? Der Aufruf ist absolut richtig gewesen und hat auch die Konsequenz gehabt, dass jetzt die Pläne zur Sozialisierung der Bankschulden tatsächlich gestoppt sind. Man muss Walter Krämer wirklich dankbar für die Initiative sein. Der Aufruf hat international Interesse gefunden. Und er hat der deutschen Politik einen Warnschuss gegeben, nichts zu unterschreiben, ohne die Konsequenzen zu kennen. Auch wegen dieses Aufrufes hat Deutschland jetzt den Schulterchluss mit den Niederlanden und Finnland gefunden, um die Sozialisierung der Altschulden noch abzublocken, was bei der EU-Kommission und in Frankreich viel Ärger bereitet. Es ist eine Sache, anderen Staaten bei ihren Staatsschulden zu helfen – da reden wir über 3,6 Billionen. Es ist etwas ganz anderes, jetzt auch noch die 9,2 Billionen Bankschulden in irgendeiner Form absichern zu wollen. Das ist ein Ding der Unmöglichkeit. Es gibt nur eine einzige Gruppe, die die Abschreibungsverluste auf die toxischen Kredite in Südeuropa tragen kann, und das sind die Gläubiger der Banken selber. Erst einmal die Eigentümer und dann die Gläubiger.

Wer sind denn diese Gläubiger?

**Sinn:** Das sind Lebensversicherer, deutsche und französische, aber auch deutsche und vor allem französische Banken, die ganze International Financial Community – China, Nordamerika, London. Das sind Leute und Institutionen, die Vermögen haben, aber auch normale amerikanische Bürger mit ihrer Pensionsversicherung. Die deutschen

Rentner, die in der Regel keine kapitalgedeckten Renten haben, sind nicht dabei, aber sie sollen neben den Steuerzahlern die Zeche zahlen; das kann nicht sein.

Sie wollen den Reichen in die Tasche langeln?

**Sinn:** Nein, nicht irgendwelchen Reichen, sondern den Reichen, die ihr Geld in diese Schulden investiert haben. Das ist der Denkfehler der Linken. Die sagen, jetzt müssen wir neue Steuern für die Reichen erheben, denn die Reichen haben sich das eingebrockt. Das Grundprinzip der Marktwirtschaft ist das Haftungsprinzip. Wer investiert, muss die Lasten und Risiken selber

## Der Euro als Haftungsgemeinschaft

tragen. Um das zu verhindern, wollen die Finanzmärkte hier in Europa unbedingt den Europäischen Stabilitäts-Mechanismus (ESM). Nach dem Spruch des Bundesverfassungsgerichtes jubelten sie, weil damit der Weg zur Lastumschichtung auf Dritte frei war. Das ist nicht nur ungerecht, sondern auch ineffizient, weil die Anreizstrukturen zerstört werden. Es ist ein fundamentales ökonomisches Problem, und deshalb haben fast 500 Ökonomie-Professoren in Deutschland die beiden offenen Briefe unterzeichnet.

In den südeuropäischen Ländern scheint es allerdings so anzukommen, dass die Deutschen sagen: „Wir wollen unser Geld für uns.“

**Sinn:** Das ist wohl richtig und zeigt, was fundamental schiefgelaufen ist unter dem Euro. Der Euro hat sich zu einer Haftungsgemeinschaft entwickelt, obwohl der Maastrichter

Vertrag die Haftung explizit ausschloss. Der Euro bedeutet letztlich, dass die Steuerzahler und Rentner der noch gesunden Länder für die Schulden der Südländer mit aufkommen sollen. Keiner spricht das offen aus, aber es ist faktisch das Selbstverständnis vieler, der amerikanischen Pensionsfonds wie auch der Schuldenländer. Der Maastrichter Vertrag legt sogar ein Beistandsverbot fest, wenn ich dem Ex-Verfassungsrichter Udo di Fabio glauben darf: Geht ein Staat in Konkurs, dürfen andere Staaten nicht helfen. Und kaum steht ein Staat am Rande des Konkurses, wollen seine Gläubiger wie selbstverständlich Hilfen, anstatt selbst die Schulden nachzulassen.

Aber Europa ist ja mehr als ein Vertragswerk, Europa ist auch eine Idee.

**Sinn:** Warum kümmern wir uns dann nicht um die ungarischen Schulden? Ist Europa der Euro? Der Euro ist explizit so konstruiert worden, dass hier keine Sonderverpflichtung entsteht. Es ist eine Selbstverständlichkeit, dass man Nachbarn in Schwierigkeiten hilft. Insofern braucht man schon Hilfsprogramme. Aber in dem Umfang, wie hier Erwartungen ausgesprochen werden, ist das schon erschreckend.

Nehmen wir an, Griechenland wird fallen gelassen und sackt wirtschaftlich auf das Niveau von Albanien. Wie gehen Sie mit der Verantwortung um, wenn Sie für solche Maßnahmen plädieren? Es geht schließlich um das Schicksal von Menschen.

**Sinn:** Das ist richtig, es geht genau um die Menschen. Im Moment versündigen wir uns an einer ganzen Generation in Griechenland. 50 Prozent der jungen Leute sind arbeitslos. Das ist nicht das Ergebnis des Ausstiegs, sondern das ist das Ergebnis des Euro. Durch den Euro kam es zu einer Zinskonvergenz. Das hat den Privatsektor und den öffentlichen Sektor von Griechenland und anderen südlichen Ländern veranlasst, im Übermaß Kredit aufzunehmen und dadurch ein inflationäres Wirtschaftswachstum ein-



zuleiten. So wurde das Land seiner Wettbewerbsfähigkeit beraubt. Wir brauchen heute ein Realignment, eine Wechselkursanpassung in der Eurozone, wie wir das früher in Festkurssystemen hatten. Wir stecken im Euro fest. Griechenland müsste, um auf das Niveau seines direkten Wettbewerbers Türkei zu kommen, um 39 Prozent abwerten. Das kriegen sie aber nicht hin, denn die Preisuhr geht immer nur in eine Richtung. Wenn sie versuchen, die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wie Griechenland mittels Preissenkungen zu erreichen,

## Kreditpolitik mit der Druckerpresse

dann zerstören sie das Land. Der Sparkurs lässt sich gar nicht so weit treiben, bis Griechenland wieder wettbewerbsfähig ist. Also fließen immer mehr Kredite, um die nötige Ersparnis zu verhindern oder zumindest zu verringern. Aber dann kann das Land seine Wettbewerbsfähigkeit nicht erlangen, denn die öffentlichen Gelder vertreiben das private Kapital. Jeder Investor weiß, dass die Preise der Vermögensobjekte künstlich über ihrem Gleichgewicht gehalten werden und fallen werden, wenn den Rettern das Geld ausgeht. Deshalb nutzt er die Chance, stößt seine Objekte ab und macht sich aus dem Staub. Die Investoren gehen erst wieder nach Griechenland, wenn die Preise gefallen sind. Und das geht am leichtesten, wenn sie in die Drachme zurückkehren und ihre Währung abwerten. Die Abwertung ist die einzige Chance, das Land zu befrieden und wieder zu wirtschaftlichem Wohlstand zu führen.

Hinter der südeuropäischen Kreditblase versteckt sich ein weiteres gravierendes

Problem, wie Sie in Ihrem neuen Buch *Die Target-Falle* aufdecken. Können Sie es uns kurz erklären?

**Sinn:** Die Finanzmärkte haben das Leistungsbilanzdefizit Griechenlands und Portugals, also grob gesprochen den Überschuss der Importe über die Exporte, bis Herbst 2007 finanziert. Dann ist der Interbankenmarkt, die Kreditvergabe der Banken untereinander, infolge der amerikanischen Finanzkrise zum ersten Mal zusammengebrochen. Daraufhin haben sich diese Länder den Kredit, den sie auf den Märkten nicht mehr bekamen, mit der Druckerpresse beschafft und mit dem neu geschaffenen Geld den Inter-Banken-Kredit an unsere Banken zurückgezahlt. Das sind die Target-Kredite. Bei uns geht die Kreditaufnahme der Banken bei der Bundesbank zum Zweck der Liquiditätsversorgung entsprechend zurück und die deutschen Banken legen das Geld ihrer Sparer bei der Bundesbank an – beide Effekte zusammen genommen bedeuten, dass per Saldo und im Vergleich zu einer Normalsituation Ersparnisse im Umfang von 750 Milliarden Euro zur Bundesbank geflossen sind. Die Bundesbank hat im Gegenzug dafür, dass sie selbst aufs Geld drucken verzichtete und die Südländer mehr gedruckt haben, eine Forderung gegen die Europäische Zentralbank (EZB). Und die EZB hat wiederum eine Forderung gegen die Länder im Süden, die zu viel gedruckt haben. Wenn man mehr druckt, zieht man quasi einen Kredit aus dem System. Man leiht sich die Druckerpresse, das ist Target.

Wie konnte das geschehen? Schließlich wacht die Europäische Zentralbank als zentrale Kontrollinstanz über die Geldpolitik im Euroraum.

**Sinn:** Macht sie auch. Der EZB-Rat hat aber die Sicherheitsstandards für die Refinanzierungskredite stark reduziert. Im Rat der Europäischen Zentralbank haben die Krisenländer mit ihrem Hauptgläubiger Frankreich eine strukturelle Mehrheit.



Bedeutet das auch, dass Forderungen deutscher Sparer nicht mehr einlösbar sind?

**Sinn:** Sie stehen zumindest im Risiko. Das eine Risiko ist, dass sie auf ewig mit einem Zins von 0,75 Prozent – unter der Inflationsrate also – bedient werden. Dann verdampfen sie allmählich. Das zweite ist, dass der Euro zerbricht. Dann hätten wir für 750 Milliarden Euro Forderungen gegen ein System, das es nicht mehr gibt.



Als die internationale Finanzwelt endgültig ins Trudeln kam: Lehman-Mitarbeiter verlassen ihre Büros – am Tag der Insolvenz im September 2008. Foto: James Leynse/Corbis

Dann bleibt doch nur die Wahl zwischen Pest und Cholera.

**Sinn:** Ja, aber es wird immer schlimmer, je länger man wartet. Es kommt zu einer Umwidmung des deutschen Vermögens. Das deutsche Vermögen, erwirtschaftet durch Exportüberschüsse, hatte bislang die Form von verzinslichen Wertobjekten im Ausland. Heute besteht es zu 75 Prozent aus solchen Target-Forderungen. Von Sommer

2011 bis Sommer 2012 sind jeden Monat 33 Milliarden dazugekommen.

Deutschland exportiert seine High-End-Produkte in Länder, die sie letztlich nicht bezahlen können. Ist es nicht Teil des Problems?

**Sinn:** So ist es. Seit Anfang 2008 ist der gesamte deutsche Leistungsbilanzüberschuss ausschließlich mit Target-Krediten bezahlt worden – letztlich mit der Drucker-

presse der südlichen Länder. Es gibt heute kein Geld mehr in der Eurozone, das nicht durch eine Kreditvergabe oder ähnliche Aktionen in den sechs Krisenländern geschaffen worden wäre.

Werfen wir einen Blick in die Zukunft ...

**Sinn:** Ich sehe das Eurosystem als einen Wagen, der mit wachsender Geschwindigkeit den Berg hinunterfährt. Und der Fahrer traut sich nicht, auf die Bremse zu treten, weil die vielleicht nicht gleichmäßig ziehen und der Wagen ausbrechen könnte. Die Folge ist ein Crash. Um das zu verhindern, muss man rechtzeitig bremsen und unbequeme radikale Maßnahmen durchführen.

Und was bedeutet ein Crash des Eurosystems für die Bürger?

**Sinn:** Es bedeutet in jedem Fall, dass wir wachsende Vermögenspositionen verlieren, weil sie umgetauscht werden gegen nicht realisierbare Forderungen. Es wird auch Zerwürfnisse zwischen den europäischen Ländern geben. Der Euro, als großes Friedensprojekt eingeführt, hat zu einem Maximum an politischen Verwerfungen geführt. Wir heben mikroökonomische Schuldverhältnisse auf die makroökonomische Ebene der Staaten. Wenn eine Bank pleitegeht, dann ist das eine private Angelegenheit. Dafür gibt es ein Konkursrecht. Doch jetzt heben wir diese Bankschulden auf die staatliche Ebene und schaffen ein staatliches Schuldverhältnis zwischen Ländern. So werden Länder, die vorher Nachbarn und Freunde waren, zu Gläubigern und Schuldnern. Die Behauptung, das sei eine Friedenspolitik, halte ich für geradezu grotesk.

Ist das nicht die Friedensdividende, die Deutschland bezahlen muss?

**Sinn:** Ich bin sehr dafür, auch anderen Ländern zu helfen. Aber diese Hilfe kann nicht darin bestehen, dass wir die Gläubiger dieser Länder, die irgendwo in der Welt sitzen, aus der Verantwortung entlassen. Zunächst einmal müssen die Gläubiger verzichten –

auch wir Deutsche. Dann werden Marshallplan-ähnliche Konstruktionen gebraucht. Wir sind aber darüber hinausgegangen. Griechenland hat bislang mit dem Haircut, dem Schuldenschnitt, 360 Milliarden bekommen. Zum Vergleich: Deutschland hat mit dem Marshallplan in mehreren Jahren zusammen fünf Prozent des Bruttoinlandsprodukts des Jahres 1952 erhalten. Ange-

## Der Vorschlag: eine offene Währungsunion

wandt auf Griechenland sind das ungefähr zehn Milliarden Euro. Das heißt, Griechenland hat umgerechnet bereits 36 Marshallpläne bekommen.

Der Fahrer des Euro-Wagens tritt also tatsächlich nicht auf die Bremse?

**Sinn:** Ich sehe im Moment die europäische Politik sogar eher als eine Politik des Bremsenlockerns. Der Euro ist entstanden aus der Erfahrung von 1992, als die Währungsparitäten zusammenbrach. Damals machten die Franzosen der Bundesbank den Vorwurf, sie hätte nicht genug interveniert und man hätte alles stabilisieren können. Meines Erachtens war das falsch, denn wir brauchten ein Realignement innerhalb dieses Systems, und das fand eben statt. Dann kam der Euro mit einem Maximum an Feuerkraft und Stabilität, um die Finanzmärkte zu beruhigen. Das hat zu extrem niedrigen Zinsen, zu einer Kreditblase mit inflationärer Überhitzung und zum Verlust der Wettbewerbsfähigkeit in Südeuropa geführt. Man muss bremsen. Je früher, desto besser.

Das klingt aber sehr pessimistisch.

**Sinn:** Nein, gar nicht. Ich bin optimistisch. Wir haben ja eine einfache Lösung vorge-

schlagen: eine offene Währungsunion. Die Länder, die nicht mehr wettbewerbsfähig sind, werden temporär rausgelassen und können später über das Europäische Währungs-System 2 wieder rein. Wenn ich aufhöre, den temporären Austritt zum Gau zu erklären, dann findet der Gau auch nicht statt. Wenn man daraus ein geordnetes Verfahren macht, wird das eine Erfolgsstory.

Wer sollte den Griechen, wenn sie die neue Drachme einführen, jemals wieder einen Kredit geben?

**Sinn:** Die Lage kann doch gar nicht schlechter werden, als sie jetzt ist. Die Situation wird sich verbessern, weil durch die Abwertung ein Leistungsbilanzüberschuss entsteht. Das Land wird mit der Außenwelt einen positiven Cashflow bekommen. Und dieser positive Cashflow versetzt Griechenland in die Lage, überhaupt zurückzuzahlen – die Voraussetzung für neues Geld.

Aber die Griechen wollen ja nicht aus dem Euro heraus.

**Sinn:** Ja, sie wollen nicht aus dem Euro, weil sie die Druckerpresse und die Kredite aus dem Rettungsfonds nicht aufgeben wollen. Das ist aber kein legitimer Grund. Bekämen sie das Geld nicht, träten sie von heute auf morgen aus.

Was sind Ihre Perspektiven für die Europäische Einigung?

**Sinn:** Wir brauchen einen europäischen Bundesstaat mit einer gemeinsamen Regierung und einem Parlament, bei dem jeder Unionsbürger das gleiche Stimmrecht hat. Dieser Staat braucht das Gewaltmonopol, um die Nettozahler bei der Stange zu halten und bei den Nettoempfängern von Geldern regelgebundenes Verhalten herbeizuführen. Aber das alles ist vorläufig nicht absehbar. So wie das System jetzt ist, ist es nicht überlebensfähig. Der Euro ist wie ein Haus, für das sich die Architekten wunderschöne Pläne ausgedacht haben, die aber nicht zu den Gesetzen der Statik passen. Wenn Sie

das Haus trotzdem bauen, weil es doch so schön ist, wird es einstürzen – weil Sie die Gesetze der Statik nicht ignorieren können.

Die EZB macht eine ganz andere Politik, als Sie empfehlen. Warum?

**Sinn:** Es sind harte Machtinteressen derjenigen, die die Druckerpresse nutzen. Die Mehrheit in der EZB, 70 Prozent, haben die Schuldenländer einschließlich Frankreichs. Wollen Sie das als Ergebnis eines neutralen Sachverständigen interpretieren?

In gewissem Sinne sind aber auch Ihre Argumente interessengesteuert. Sie sagen, das Geld der Deutschen, ihrer Kinder und ihrer Enkel müsse gewahrt werden.

**Sinn:** Das stimmt, ich bin ein Volkswirt. Als solcher ist es meine Aufgabe, den Steuerzahlern, die mein Gehalt bezahlen, zu helfen. Ich bin aber auch eingestellt, um dem Allgemeinwohl weltweit zu dienen, im Sinne eines optimalen Regelsystems für Europa und die ganze Welt – in dieser Reihenfolge. Wir haben ein riesiges demografisches Problem in Deutschland. Die Babyboomer sind in spätestens 20 Jahren in Rente. Sie haben Ansprüche mit ihrer Rentenversicherung und anderen Systemen gegenüber einer Generation, die es nicht mehr gibt. Das wird ein riesiger Verteilungskonflikt, der das Staatswesen erschüttern wird. Wir können nicht so tun, als hätten wir das Geld und könnten aus dem Vollen schöpfen.

### Prof. Dr. Hans-Werner Sinn

ist seit 1984 Ordinarius für Nationalökonomie und Finanzwissenschaft an der LMU und seit 1999 Präsident des Ifo Instituts. Sinn, Jahrgang 1948, studierte Volkswirtschaft an der Universität Münster. Er promovierte 1978 und habilitierte sich 1983 an der Universität Mannheim. Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit ist Sinn Autor von Wirtschafts-Bestsellern wie *Kaltstart, Ist Deutschland noch zu retten?, Das grüne Paradoxon* und *Kasino-Kapitalismus*. Vor Kurzem erschien *Die Target-Falle* im Hanser Verlag.



# Fortschritts-Denken

Ein Exportland, das wie Deutschland auf Spitzentechnologie ausgerichtet ist, braucht Innovationen. Dietmar Harhoff untersucht, wie das Neue besser in die Welt kommt.

Von Nikolaus Nützel

**B**ienenzucht und Buchdruck. Wenn man mit Dietmar Harhoff über Innovation redet, kommt er bald auf die Ambivalenzen zu sprechen. An den beiden Beispielen erläutert er anschaulich, dass Neuerungen oft ganz andere Wege gehen, als es die Urheber im Sinn hatten. Die Geschichte der sogenannten Killerbienen kann er dabei so detailreich erzählen, als wäre er Insektenforscher. Tatsächlich aber leitet Harhoff das Institut für Innovationsforschung, Technologie-management und Entrepreneurship an der LMU, kurz INNO-tec, das untersucht, welche Folgen Innovationen mit sich bringen und unter welchen Bedingungen Neues entstehen kann.

Ende der 50er Jahre jedenfalls wurden afrikanische Bienen in Südamerika eingeführt. Man hoffte, durch eine Kreuzung von Honigbienen aus Europa und Afrika neue Rassen züchten zu können. „Afrikanisierte Honigbienen“ sollten besonders gut ans tropische Klima angepasst sein. Allerdings entkam in Brasilien eine Reihe von afrikanischen Bienenköniginnen. Ihre Nachkommen sind inzwischen bis in die südlichen Bundesstaaten der USA vorgedrungen und verletzen immer wieder Menschen tödlich, sie gelten als besonders angriffslustig. „Das war ein Innovationsversuch, der in gewisser Hinsicht danebengegangen ist“, stellt Harhoff nüchtern fest und geht nahtlos zu seinem nächsten Beispiel über, das ebenfalls die mögliche Ambivalenz von Innovationen zeigt.

Die revolutionäre Erfindung, mit der Johannes Gutenberg Mitte des 15. Jahrhunderts den Buchdruck mit beweglichen Lettern in Europa begründete, habe zwar auch dazu geführt, dass religiöse Schriften in größeren Auflagen veröffentlicht werden konnten, erklärt Harhoff. Doch die Bibel als Schriftstück, an das viele beim Namen Gutenberg als Erstes denken, sei eigentlich nicht typisch für die Anfangszeit des neuen Mediums. „Eine weitere breite Anwendung des Buchdrucks ist das Drucken pornografischer Schriften gewesen“, weiß Harhoff. Sie waren



Eine revolutionäre Innovation aus Deutschland, das große Geld machen andere: die MP3-Technologie. Foto: ddp images:

beim Publikum äußerst erfolgreich, werden heute aber oft pietätvoll verschwiegen. Mit den Beispielen zeigt Harhoff, welche Frage das INNO-tec in den Mittelpunkt seiner Arbeit stellt: „Wie können wir durch Innovationsmanagement und Prozesssteuerung Entwicklungen in eine Richtung bewegen, die uns sozial wünschenswerte oder privatwirtschaftlich erwünschte Ergebnisse bringt?“ Innovation sei eben „kein reiner Zufallsprozess“, heißt es in der Selbstdarstellung seines Instituts. Wenn Neues in die Welt kommt, gebe es Gesetzmäßigkeiten, die sich wissenschaftlich untersuchen und unter Umständen klug nutzen lassen.

Das INNO-tec will aber keine wissenschaftliche Forschung „fürs Archiv“ schreiben, betont der Institutsvorstand. Es gelte, in den Unternehmen eine Kultur der Kooperation zu etablieren, Bereiche zusammenzuführen, die traditionell oft nebeneinanderher arbeiten. Immer wieder hätten die Ingenieure in der Entwicklungsabteilung eines Unternehmens vor allem technische Fragen im Blick und nicht so sehr den Konsumenten. Die Fachleute der Marketingabteilung hingegen hätten oft Probleme, sich in technische Fragestellungen hineinzudenken, meint Harhoff. Innovationsmanagement heiße deshalb auch, „kulturelle Probleme überwinden,



auch Sprachprobleme“. Harhoff möchte nicht zuletzt wirtschaftswissenschaftlichen Nachwuchs in die Unternehmen bringen, der darin geschult ist. Schon im dritten Semester müssen die Studierenden deshalb im Rahmen einer Pflichtveranstaltung Unternehmern bei konkreten Projekten zuarbeiten, damit sie so früh wie möglich in der Praxis eine Idee davon bekommen, was der abstrakte Begriff „Innovation“ wirklich bedeutet.

Innovationsmanagement heiße auch, die Risiken richtig einzuschätzen, die jede Neuerung mit sich bringt, ergänzt Harhoff – vor allem das Risiko des Scheiterns. Die Ein-

führung einer Lkw-Maut in Deutschland ist in seinen Augen ein typisches Beispiel dafür, dass eine Innovation einen unnötig holprigen Start haben kann: „Zwischen der Erkenntnis, dass etwas schiefchluft, und der Korrektur liegen Welten.“ Harhoff ist nicht so vermessen zu behaupten, dass bei der zuständigen Firma Toll Collect alles glatt gegangen wäre, wenn dort mehr Erkenntnisse eingeflossen wären, wie man sie am INNO-tec erarbeitet. Aber er wünscht sich, dass sein Institut mithilft, den Blick für Probleme zu schrfen, die auftreten können, wenn sich Neuerungen durchsetzen sollen. „In vielen Unternehmen, in denen etwas schiefchluft, sitzen kluge Menschen, die genau wissen, dass etwas schiefchluft – aber diese Erkenntnis spricht sich nicht bis oben durch, oder sie wird aus anderen Gründen nicht umgesetzt.“

Zur möglichst reibungslosen und erfolgreichen Innovation gehört es aber nicht nur, denkbare Probleme bei der technischen Umsetzung oder bei Organisationsablfufen im Blick zu haben. Die deutsche Solarbranche zeigt nach Ansicht von Dietmar Harhoff auch, wie wichtig ein strategisch ausgerichteter Blick nach vorne ist. Deutsche Solarfirmen hätten jahrelang mit der Entwicklung von Spitzentechnologie Erfolg gehabt, weil sie von politischer Unterstützung etwa durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz profitierten. Ein analytischer Blick in die Zukunft hätte seiner Meinung nach zeigen können, dass für deutsche Hersteller von Solar-Panels nach ihren anfänglichen Erfolgen vor allem eines wichtig gewesen wäre: Ihre Kosten deutlich zu senken, um im Wettbewerb mit chinesischen Herstellern weiterhin halbwegs bestehen zu können. Die Pleitewelle in der deutschen Solarbranche sei daher zum Teil auch ein hausgemachtes Problem.

Ein Kernthema der Forschungsarbeiten am INNO-tec ist die Frage, welche Bedingungen gegeben sein müssen, damit Ideen für Neues aufkommen können – und sich auch durchsetzen. So untersucht das Institut

immer wieder die Regelungen zum Patentrecht und macht Vorschlge, wie sich geistiges Eigentum so schtzen lässt, dass Erfinder die Früchte ihrer Innovationskraft tatsächlich ernten können.

Besonders wichtig ist Dietmar Harhoff dabei, dass Erfindungen auch nutzbar gemacht werden – und zwar dort, wo sie entstanden sind. Die Geschichte der MP3-

## Jede Neuerung birgt das Risiko des Scheiterns

Technologie ist für ihn ein klassisches Beispiel dafür, wie es nicht laufen sollte: Deutsche Forscher entwickeln eine Technologie, die weltweit die Speicherung von Musikstücken und anderen Tonträgern revolutioniert – doch an der wirtschaftlichen Nutzung ihrer Entwicklung sind sie nur über Lizenzen beteiligt, die im Vergleich zu den Umsätzen, die mit der Neuentwicklung gemacht werden, eher schmal ausfallen.

Harhoff hütet sich jedoch davor, Katastrophenszenarien zu malen. „Bei der Umsetzung von Ideen in wirtschaftliche Anwendungen gibt es in Deutschland etwas größere Probleme als in anderen Ländern“, formuliert er vorsichtig – um dann eine durchaus deutliche Zahl nachzuschieben. Wenn man untersucht, in welchem Maß Patentanmeldungen in die Gründung eines Unternehmens oder in ähnliche neue wirtschaftliche Aktivitäten münden, liegt diese Messzahl für Deutschland bei 2,8 Prozent. In den USA hingegen sind es neun Prozent.

Zu untersuchen, was die Gründe für solche Unterschiede sind, sei ein ebenso weites wie lohnendes Feld, meint Harhoff. Allerdings warnt er vor der Hoffnung auf einfache Antworten. So hat sein Institut eine Studie aufgesetzt, um herauszufinden, wel-

che Voraussetzungen vorhanden sein müssen, damit Kreativität sich durchsetzen kann. Welche finanziellen Mittel und anderen Ressourcen müssen bereitstehen? Wie viel Unterstützung durch Führungskräfte muss es geben? Simple und bequeme Antworten nach dem Muster „In den Vereinigten Staaten herrscht ein innovationsfreundlicheres Klima als in Deutschland“ dürfe man von solchen Studien allerdings nicht erwarten, betont Harhoff.

Auch die aktuelle Finanz- und Schuldenkrise in der Eurozone hängt in seinen Augen eng mit der Frage der Innovationskraft zusammen, genauer: mit den eklatanten Unterschieden in verschiedenen Regionen der Europäischen Union. Die Kluft zwischen beispielsweise Griechenland oder Süditalien auf der einen Seite und Regionen wie Süddeutschland auf der anderen Seite sei weit größer als der Abstand zwischen den einzelnen Regionen der USA. Der große Unterschied in der Innovationskraft und Produktivität europäischer Regionen sei aber letztlich der tiefere Grund für den großen Abstand der finanziellen Leistungsfähigkeit verschiedener Staaten. Und damit der Grund für die Krise der europäischen Gemeinschaftswährung. Innovationsforschung könne hier versuchen aufzuzeigen, wie sich rückständige Regionen fördern lassen – etwa durch gezielte Programme und durch eine bessere Ausbildung.

An die Politik Hinweise zu geben, wie sich Neuerungen in wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt umsetzen lassen – das ist nach Ansicht des INNO-tec-Leiters Harhoff eine ganz wesentliche Aufgabe der Innovationsforschung. Seine Empfehlungen muss er der Politik nicht aufdrängen, sie fragt ihn vielmehr regelmäßig danach. Harhoff leitet die „Expertenkommission Forschung und Innovation“ (EFI), die seit 2008 jährlich ein Gutachten für die Bundesregierung erstellt. Harhoff und die anderen Mitglieder des sechsköpfigen Expertengremiums beschränken sich dabei nicht auf forschungs- und industriepolitische Analy-



„In gewisser Weise schiefgegangen“: die Einführung afrikanischer Bienen. Foto: pa/Arco Images

sen und Ratschläge. Sie stellen auch Diagnosen und Forderungen, die ihrer Einschätzung nach beim Thema „Innovation“ zu oft unter den Tisch fallen.

Im aktuellen Gutachten etwa pocht die Expertenkommission darauf, dass die Fachkenntnisse von Frauen besser genutzt werden sollten. Und sie verlangt von der Politik, sie solle „Frauen keine staatlichen Anreize geben, dem Arbeitsmarkt fernzubleiben“. Konkret: Das Ehegattensplitting bei der Einkommenssteuer solle abgeschafft werden, verlangen die Innovationsexperten. Und sie warnen davor, Mütter mit einem Betreuungsgeld dafür zu belohnen, wenn sie sich zu Hause um ihre Kinder kümmern, statt in ihren Beruf zurückzukehren.

Zu einem *Ceterum censeo* hat die von Dietmar Harhoff geleitete Kommission eine steuerpolitische Forderung gemacht: Jedes Jahr von Neuem verlangt sie von der Bundesregierung, Privatunternehmen sollten ihre Forschungsausgaben bei der Steuer geltend machen können. Passiert sei aber nichts, ärgert sich Harhoff. „Obwohl genau diese Forderung im Koalitionsvertrag steht“, sagt er mit leichter Empörung in der Stimme. Und noch etwas missmutiger wird er, wenn er über eine Steuererleichterung redet, die die Regierung sehr zügig umgesetzt hat: „Warum eine Mehrwertsteuer-Absenkung für die Hotelbranche als erste Politikmaßnahme ergriffen werden musste, ist mir absolut schleierhaft. Mir taten diejenigen leid, die sich vor die Kameras stellen mussten, um diese Maßnahme als einzigartige Dynamisierung der deutschen Wirtschaft zu feiern.“

Dennoch fällt Harhoff über die Ergebnisse der Politikberatung, wie er und seine Kollegen sie leisten, ein insgesamt positives Urteil. Seine Zufriedenheit damit, wie politische Entscheider wissenschaftlichen Rat umsetzen, würde er auf einer Skala von eins bis zehn jenseits der Mitte ansiedeln: „Sechs bis sieben“. Und er hat weitere Ideen, wie Innovationsforscher der Politik helfen könnten, Steuergeld effizient einzusetzen. Es gebe nur

wenig Wirkungsforschung zu der Frage, welchen Effekt Förderprogramme wirklich haben, bemängelt Harhoff. Er könnte sich aber beispielsweise ein Studiendesign vorstellen, um zu überprüfen, welchen Nutzen „Innovationsgutscheine“ haben, über die vor allem kleine und mittlere Unternehmen Geld für externe Beratung bei Forschung und Entwicklung erhalten können. Wie bei allen

## Experten warnen vor dem Betreuungsgeld

öffentlichen Fördermaßnahmen sei allerdings denkbar, dass es bei diesen Gutscheinen beträchtliche Mitnahmeeffekte gebe – dass also Firmen staatliche Unterstützung einstreichen, gleichzeitig aber ihre eigenen Forschungsbudgets kürzen.

Gehört eine Einrichtung wie das INNO-tec nicht eigentlich an eine Technische Universität? Dietmar Harhoff ist um eine Antwort auf diese Frage keinen Moment verlegen. Die LMU sei Vorreiter gewesen, als sie die Innovationsforschung im Jahr 1994 an ihrem wirtschaftswissenschaftlichen Institut verankert hat. Die Technischen Universitäten hätten in dieser Hinsicht erst später nachgezogen. Und er ist sicher, dass das Umfeld der LMU – „ihre ganz eigene Diskussionskultur“, wie er sagt – die Innovati-

onsforscher besonders befruchtet. Es sei kein Zufall, dass das „Entrepreneurship Center“ der LMU, das Harhoff ebenfalls leitet, einen Schwerpunkt auf soziale Projekte lege. Kürzlich habe sich ein junger Geisteswissenschaftler an das Center gewandt, weil er eine Idee umsetzen wollte, um Kampagnen für politische Anliegen zu starten. Wenn man unter dem gleichen Dach arbeitet, sei ein solcher Brückenschlag einfacher.

Und wenn Harhoff darüber spricht, was Erkenntnisse der Innovationsforschung dem Einzelnen bringen können, dann wählt er Worte, wie man sie eher von einem Geisteswissenschaftler erwarten würde: „Es geht darum, wie Sie Ihre Pläne, Ihre Träume tatsächlich realisieren können.“

Was freilich nicht heißen soll, dass Innovationsforschung ein Feld für Schwärmer ist. Doch Innovationsforscher sind gut beraten, wenn sie sich die Fähigkeit bewahren, sich überraschen zu lassen. Denn oft ist Neues auch Unerwartetes. Der Versuch, besonders tropentaugliche und produktive Bienen zu züchten, den Dietmar Harhoff gerne als Beispiel für nicht geplante Ergebnisse von Innovation nennt, hatte noch weitere Folgen, mit denen die Züchter sicher noch weniger gerechnet haben als mit der Flucht einzelner Bienenköniginnen. So gibt es inzwischen so viele Kinofilme über tödliche Fluginsekten, dass Filmkritiker von einem eigenen „Subgenre“ des Horrorfilms sprechen: der „Killerbienen-Film“. Sich damit zu beschäftigen, wäre dann aber doch wohl eher keine Aufgabe für Ökonomen, sondern für andere Zweige der Wissenschaft. ■



### Prof. Dr. Dietmar Harhoff

ist Vorstand des Instituts für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship (INNO-tec). Harhoff, Jahrgang 1958, studierte Maschinenbau, machte einen Master of Public Administration in Harvard und einen Ph.D. am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Er habilitierte sich 1996 an der Universität Mannheim, forschte unter anderem am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim. Harhoff leitet die Expertenkommission Forschung und Innovation der Bundesregierung.



# Problem Europa, Lösung Europa

Der Historiker Andreas Wirsching sucht in der Gegenwartsgeschichte des Kontinents die langen Linien. Auch diesmal, sagt er, wird das Zusammenwachsen die Krisen bändigen – und neue bringen.

Interview: Maximilian G. Burkhart und Martin Thureau

Die Europäische Union hat den Friedensnobelpreis bekommen. Dabei ist Europa mehr denn je ein Kontinent der Krisen. Ist der Preis also ein richtiges Symbol oder eher eine verzweifelte Beschwörung?

**Wirsching:** Sagen wir es so: Ich sehe die Auszeichnung der EU ambivalent. Vom sachlichen Gehalt ist sie durchaus angebracht. Schließlich wird damit die Friedensleistung honoriert, welche die Europäische Union erbracht hat – mittlerweile über ein halbes Jahrhundert hin. Das gerät leicht aus dem Blick. Ein staatsähnliches Gebilde auszuzeichnen, da liegen meine Bedenken, macht die Sache aber unnötig abstrakt und nimmt ihr viel von ihrer Wirkung. Niemand käme doch auf die Idee, etwa einem Staat den Preis zu geben. Aber natürlich ist die Entscheidung für die EU der politischen Situation geschuldet. Überhaupt entspricht sie einem Trend bei der Vergabe der Friedensnobelpreise, symbolisch und gleichsam operativ in die aktuelle Politik eingreifen zu wollen. Dann hätte das Komitee aber auch den Mut haben sollen, eine Person auszuzeichnen, zum Beispiel Jacques Delors, von 1985 bis 1994 Präsident der Europäischen Kommission. Aber so exemplarisch vorzugehen, davor ist die Jury wohl zurückgeschreckt.

Ein Kontinent im Herbst: Griechenland kommt aus der Krise nicht heraus. Woran krankt Europa?

**Wirsching:** Europa krankt an einer fundamentalen Schuldenkrise, die längst nicht mehr nur Griechenland betrifft. Die europäischen Staaten haben seit Jahrzehnten zu viel Geld ausgegeben. Und die Einführung des Euro hat dieses Schuldenmachen noch befördert, vor allem durch die niedrigen Zinsen. Davon haben auch die mediterranen Länder mehr profitiert, als es ihrer Wirtschaftskraft entsprach. Da kommen also zwei Dynamiken zusammen.

Zur Diskussion stehen derzeit vier Möglichkeiten: der Austritt Griechenlands aus der EU, Eurobonds, die Rückkehr zu eigenen Währungen und ein nordwestliches Kerneuropa. Was ist die Lösung?

**Wirsching:** Die Lösung wird es nicht geben. Es gab schon immer eine stetige Dialektik zwischen Krisenprozessen und – häufig defizienten – Versuchen, die jeweiligen Probleme zu lösen. So ist Europa immer weiter zusammengewachsen. Die jetzige Zwangslage ist aber von einer neuen Dimension.

Ein radikales „Griechen raus“?

**Wirsching:** Das hört sich zunächst plausibel an, womöglich aber wäre der Preis für alle viel höher als die griechischen Staatsschulden. Wenn an einer Stelle der Euro abgewickelt wird, wird dies auch für andere Staaten zur Option. Und das könnte den Anfang vom Ende des Euro bedeuten. Es geht nicht nur





Proteste gegen die Europäische Union: Thessaloniki, September 2012. Foto: Nikolas Giakoumidis/ddp images/AP

um ein paar Verträge; es hat sich eine neue Form von Staatlichkeit ausgebildet, die sich nicht so einfach rückgängig machen lässt: Es gibt eine Art Schicksalsgemeinschaft, um ein großes Wort zu bemühen, die von den Deutschen politisch gewollt und demokratisch legitimiert ist. Jetzt hat man mit den Folgen umzugehen. Ich glaube eher an den Einsatz der finanztechnischen Instrumente: ein Mix aus Eurobonds, dem Ankauf von Staatsanleihen durch die Europäische Zentralbank (EZB) oder Banklizenzen für den europäischen Stabilitätsraum. Die Vergemeinschaftung von Schulden muss aber begrenzt bleiben und darf nicht dazu führen, die Eigenver-

## Jenseits der Kriterien von Maastricht

antwortlichkeit der Staaten zu unterminieren. Es braucht Kontrollmechanismen.

Sie haben gesagt, eigentlich seien die Finanzregeln für Europa schon im Vertrag von Maastricht niedergelegt. Hätten sich alle daran gehalten, gäbe es keine Eurokrise. Was gibt Ihnen das Vertrauen, dass sich die Staaten künftig vernünftiger verhalten?

**Wirsching:** Es geht jetzt nicht um besonderes Vertrauen. Wir haben eine gigantische Schuldenkrise des Westens und eine tektonische Verschiebung der Finanzkräfte in die arabischen Staaten und nach China. Diesen Realitäten müssen wir uns stellen.

Wie soll Deutschland jemals von den Schulden herunterkommen, wenn nicht durch Inflation? Letzten Endes bedeuten Bonds und verwandte Methoden nichts anderes, als die Notenpresse anzuwerfen.

**Wirsching:** Ja, insbesondere der Aufkauf schlechter Staatsanleihen birgt diese Gefahr.

Im Übrigen liegt Deutschland mit einer Gesamtverschuldung von etwa 80 Prozent des Bruttoinlandsproduktes jenseits der in Maastricht festgelegten Kriterien. Der enorme Schuldendienst ist der zweitgrößte Posten im Bundeshaushalt. Wenn auch noch eine europäische Haftung kommt, ist in der Tat nicht vorstellbar, wie diese Lasten ohne Geldentwertung geschultert werden sollen.

Sie sind für den Euro. Was halten Sie zum Beispiel Thilo Sarrazin entgegen, der in seinem neuesten Buch behauptet, *Europa braucht den Euro nicht*?

**Wirsching:** Europa hat den Weg der Währungsunion schon lange beschritten. Das Experiment einfach abzubrechen, wie Sarrazin fordert, ist schon wegen der entstandenen Pfadabhängigkeit nicht möglich. Nicht nur die wirtschaftlichen Folgen wären unabsehbar. Eine brutale Aufwertung der D-Mark könnte den gesamten Export lahmlegen; auch der politische Preis wäre hoch. Die jetzige Situation erinnert an die Position Deutschlands während des Kaiserreichs, die man „halbhegemonial“ genannt hat: Das Deutsche Reich war so stark, dass sich Koalitionen dagegen bildeten. Aber es war nicht stark genug, Europa seine eigenen Konditionen aufzuzwingen – eine recht plausible Begründungsfigur für das Entstehen des Ersten Weltkrieges. Heute pocht Deutschland auf die Stabilitätskriterien von Maastricht, ist aber trotz Wirtschaftsmacht und Finanzkraft nicht stark genug, ihre Einhaltung durchzusetzen. Es kann also nur eine europäische Politik machen – Staatsräson schon der alten Bundesrepublik. Der Euro ist mehr als nur ein Zahlungsmittel, er ist auch eine politische Währung.

Es gibt zusätzlich eine rechtliche Krise, eine kulturelle, eine demografische. Wie viele Krisen gibt es eigentlich in der Krise?

**Wirsching:** Ein ganzes Bündel: Die demografische Struktur bedroht die Zukunftsfähigkeit Europas. Das ist nicht mit Familienpolitik allein zu lösen, wir brauchen ein

gewisses Maß an geregelter Zuwanderung. Auch die Folgewirkungen der Entdemokratisierung durch die europäische Integration sind ein Riesenproblem, das sich in der Euro-Krise mit einer erschreckenden Dynamik verstärkt. Dass die europäische Exekutive immer stärker wird und die nationalen Parlamente als Volksvertretung gewissermaßen nur als Notare fungieren und Entscheidungen abzeichnen, die längst vollzogen sind – das entspricht einem Trend in der Geschichte des modernen Parlamentarismus. Ich glaube nicht, dass sich dieser Prozess in einem idealen Sinne demokratisieren lässt.

Wirtschaftseliten fordern seit Langem den Beitritt der Türkei, auch um das demografische Problem zu lösen. Doch die Bevölkerung der EU ist mehrheitlich gegen den Beitritt. Ein kulturelles Problem?

**Wirsching:** Beim Beitritt der Türkei geht es nicht nur um Zuwanderung, sondern auch um eine Neudefinition Europas. Im Mittelalter und der Frühen Neuzeit war der Islam gewissermaßen eine Art Anti-Europa, gegen das man sich militärisch wehrte. Es wäre aber ein Fehler, daraus für alle Zeit zu schließen, Europa und der Islam passten nicht zusammen. In der EU leben rund 16 Millionen Muslime, die gehören zu Europa. Wollte man das bestreiten, wäre das politisch falsch, gefährlich – und unhistorisch. Es hat in Europa immer Austausch, Anpassung und Migration gegeben. In diesem Sinne hat sich Europa immer wieder neu erfunden.

Sie fordern, man solle die Hoffnung auf einen Euro-Islam nicht vorschnell begraben. Das westliche Modell, die Strahlkraft der Menschenrechte könnte auf den Islam in Europa rückwirken. Aber was ist das für ein Islam, der die Aufklärung im Zeitraffer durchläuft? Ist das nicht eher ein Wunschprodukt unserer westlichen Fantasie?

**Wirsching:** Man darf den Islam nicht als einheitlichen Block sehen. Eine religiöse Praxis, die dem Islamismus absagt und sich den westlichen Werten anverwandelt, ist nicht



Kunst am Kapital: Graffiti vor dem Neubau der Europäischen Zentralbank in Frankfurt. Foto: Boris Roessler/dpa/lhe

ohne Chance. Und bei allen offenkundigen Spannungen in manchen Migrations-Communities: Die Anziehungskraft des westlichen Individualismus und der Menschenrechte ist, glaube ich, groß genug, um auch die Mentalitäten von muslimischen Einwanderern zu prägen.

Ausgerechnet in Teilen der dritten Generation, die ja tatsächlich mit den westlichen Werten und deren Glücksversprechen aufgewachsen ist, lassen sich Tendenzen der Radikalisierung ausmachen.

**Wirsching:** Ja, vor allem junge Männer tauchen in eine antiwestliche fundamentalistische Lebenswelt ab. Das ist aber nur ein Ausschnitt der gesellschaftlichen Wirklich-

## Vom »leeren Stuhl« zur »Euro-Sklerose«

keit. Und man darf nicht vergessen: Es hat sich viel getan in Deutschland in den vergangenen 20 Jahren. Ein großes politisches Lager hat damals gesagt, Deutschland sei kein Einwanderungsland, Ende der Diskussion. Die Gegenseite hat den Multikulturalismus verklärt. Über mehrere Jahrzehnte war so keine vernünftige Einwanderungspolitik möglich. Stattdessen wurde der Asyl-Artikel dafür missbraucht. Diese Blockade ist in den letzten Jahren überwunden worden.

Aber hat Europa nicht ein kulturelles Problem mit sich selbst? Die EU wurde als Wirtschaftsraum geboren, als Montanunion. Ist sie nicht auch heute noch vor allem eine gigantische Freihandelszone? Was wissen wir denn von unseren Nachbarn, den Rumänen, den Bulgaren, den Esten?

**Wirsching:** Die Europäer sind sich ihrer selbst als Europäer unsicher: Was beispiels-

weise bedeutet Heimat, welche Rolle spielt das Christentum? Trotzdem ist Europa mehr als nur eine Freihandelszone. Man kann Ökonomie und Politik nicht gegeneinander ausspielen. Seit dem Schuman-Plan von 1950, der die Montanunion fundierte, waren es häufig politische Zwangslagen, aus denen sich die europäische Integration ergeben hat. Europa ist längst zum Erfahrungs- und Handlungsraum auch für die Menschen geworden – mit Möglichkeiten, die es zuvor in der Geschichte nicht gegeben hat.

Ex-Außenminister Joschka Fischer fordert unablässig die Vereinigten Staaten von Europa. Eine Kopfgeburt?

**Wirsching:** Schon das supranationale Prinzip ist in gewisser Weise eine Kopfgeburt gewesen und doch zum Teil Realität geworden. Ich glaube aber nicht an einen Bundesstaat Europa. Jeder Schritt dahin bringt das Problem der mangelnden demokratischen Legitimation erneut auf die Tagesordnung. Je mehr die europäischen Staaten vereinsamen, umso mehr Rechte müssen sie nach Brüssel und Straßburg übertragen, bis hin zum vollen Budgetrecht. Eine solche Zentralisierung setzt massive Gegenkräfte frei, und ich wage zu bezweifeln, dass eine solche Zentralisierung tatsächlich wünschenswert wäre.

Europa ist in der Krise stärker geworden, sagen Sie, denn sie hat die Konvergenz befördert. Braucht Europa die Krise?

**Wirsching:** Wenn man dialektisch denkt, ist offensichtlich: Krisen treiben die Geschichte voran. Man darf das aber nicht teleologisch verstehen und den Geschichtsprozessen nachträglich eine Zweckmäßigkeit unterlegen. Es gab zu allen Zeiten keinen linearen Fortschritt, sondern ein ständiges Vor und Zurück. In den vergangenen 50 Jahren wurde in Europa ständig von Krise gesprochen. Mitte der 60er waren die „Politik des leeren Stuhls“, in den 70ern und frühen 80ern die „Euro-Sklerose“ die politischen Krisen der damaligen EWG. Szenarien des

Zusammenbruchs, dann wieder unerwartete Entwicklungsschübe. Kaum war der Vertrag von Maastricht ausgehandelt, kamen die Beitrittswünsche der mittel- und osteuropäischen Staaten. All diese Krisen – und das ist der Kniff dabei – ließen und lassen sich dann nur noch europäisch, nicht mehr nationalstaatlich entschärfen.

Europas großer Antagonist heißt China, das mit autoritärem Kapitalismus dieses Vor und Zurück nicht kennt. Wird das Modell China am Ende das Rennen machen?

**Wirsching:** Diese Frage ist mir zu final gestellt. Macht, Finanz- und Wirtschaftskraft, Zugriff auf Rohstoffe: Es gibt eine gewaltige Verschiebung von West nach Ost. Aber China entfaltet mit seinem autoritären Kapitalismus selbst gigantische Krisenpotenziale. Es hat wachsende Umweltprobleme und ein verkapptes Vielvölkerstaaten-Problem mit etwa 90 Ethnien. Es ist also die Frage, wie weit die autoritäre Steuerungskraft am Ende reicht – und zu welchen politischen und wirtschaftlichen Kosten.

In Ihrem Europa-Buch sprechen Sie schon im Titel vom *Preis der Freiheit*. Was ist die Freiheit, und was ihr Preis?

**Wirsching:** Freiheit ist im Buch ein mehrschichtiger Begriff: Zuwachs an politischer Freiheit, der sich mit 1989 verbindet, aber auch Zuwachs an individueller Freiheit im Westen. Seit den 70er Jahren sind die Lebensformen viel freier; das hat mit Geschlechterrollen, mit neuen Formen von Privatheit, mit Bildungschancen zu tun. Und schließlich die Freiheit des digitalen Finanzkapitalismus. Der Preis: Unmittelbar ist er greifbar in den postkommunistischen Staaten, in denen der teilweise schockartige Übergang von der Parteidiktatur in die freie Marktwirtschaft erhebliche politische und soziale Verwerfungen nach sich zog. Im Westen trafen Globalisierung und neoliberale Modernisierungsstrategien viele Bürger Europas in ihrer Existenz. Und die Individualisierung hat ihren Preis in kulturellen Unsicherheiten.



„Dialektisch gedacht, treiben Krisen die Geschichte voran“: Historiker Andreas Wirsching. Fotos: Jan Greune

Vor allem in Mittel- oder Osteuropa scheint vielen der Preis mittlerweile zu hoch zu sein. Nicht nur in Ungarn zeichnet sich ein massiver politischer Rollback ab.

**Wirsching:** Die früher liberale, jetzt eher nationalautoritäre Bewegung Fidesz hat gut 60 Prozent der Parlamentsstimmen, die Opposition besteht zu einem Gutteil aus Mitgliedern der neofaschistischen Jobbik. Wenn sich die neuen Demokratien derart zurückentwickeln, muss einen das mit Sorge erfüllen. Ich glaube aber, dass die Mitgliedschaft in der EU eine disziplinierende Wirkung auf Ungarn entfalten kann.

Europa folgt keinem Masterplan, sagen Sie, es sind die Krisen, die den jeweils nächsten Schritt provozieren. Wenn man Ihr Buch

liest, kann man den Eindruck bekommen, es gibt doch eine Meistererzählung über das Europa der letzten 20 Jahre.

**Wirsching:** Es gibt diese Meistererzählung, eine kulturprägende, sinnstiftende Nachkonstruktion der Geschichte. Auch wenn man sie sich nicht zu eigen machen will, muss man anerkennen, dass sie ihre Wirkung hat. Das Deutungsmuster war bis 1989 einfach: Nach der Selbsterstörung im Krieg steigt das neue Europa wie Phönix aus der Asche auf, mit Frieden und Wohlstand. Interessant ist, wie sich das nach 1989 umcodieren lässt. Kaum ist der Vertrag von Maastricht unterschrieben, die Krönung des alten Narrativs, geht es plötzlich darum, neue Instrumente für einen weiteren Integrationschub zu entwickeln. Auch das wird zu

einem kulturellen Deutungsmuster. Eine reine Erfolgsgeschichte jedoch war die Entwicklung Europas zu keinem Zeitpunkt und wird es auch in Zukunft nicht sein.

**Prof. Dr. Andreas Wirsching**

ist seit 2011 Inhaber des Lehrstuhls für Neuere und Neueste Geschichte an der LMU und Direktor des Instituts für Zeitgeschichte (IfZ). Wirsching, Jahrgang 1959, promovierte an der Universität Erlangen, arbeitete unter anderem am Deutschen Historischen Institut in Paris und am IfZ. 1995 habilitierte er sich an der Universität Regensburg. Wirsching lehrte in Tübingen und war von 1998 an Ordinarius an der Universität Augsburg. 2012 veröffentlichte er bei C.H.Beck *Der Preis der Freiheit. Geschichte Europas in unserer Zeit*.

# Der lange Abschied von der Atomkraft

Die Katastrophe von Fukushima als Wendepunkt der deutschen Energiepolitik: Der Jurist Jens Kersten untersucht die Bedingungen für den Ausstieg und die Neubewertung des Restrisikos.

Von Wolfram Schrag

Der 11. März 2011 ging in die Geschichte ein. An diesem Tag verwüsteten ein Erdbeben und eine riesige Flutwelle Teile Japans, sie töteten Tausende Bewohner und führten zur Katastrophe im Kernkraftwerk Fukushima. In mehreren Reaktorblöcken kam es zu Explosionen und nachfolgend zu einer Kernschmelze. Das Unglück setzte große Mengen radioaktiven Materials frei; die 20-Kilometer-Zone um die Meiler bleibt auf Dauer unbewohnbar. Über viele Tage musste die Welt zusehen, wie ein Atomkraftwerk völlig außer Kontrolle war.

Nur knapp drei Monaten nach dem Nuklearunfall beschloss die Bundesregierung am 6. Juni 2011, die Nutzung der Kernenergie zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu beenden. Das Kabinett legte sich darauf fest, dass die deutschen Atomkraftwerke zeitlich gestaffelt und verbindlich bis 31. Dezember 2022 vom Netz sollen. Der Betrieb eines jeden Kraftwerks ist damit zeitlich begrenzt, acht wurden sofort stillgelegt. Die Betreiber können die sogenannten Reststrommen, die sie in den Meilern nach Atomgesetz produzieren dürften, wegen der verkürzten Laufzeit aber nicht mehr erzeugen können, auf andere Kraftwerke übertragen. Und schließlich müssen die Energieunternehmen ein Kernkraftwerk als Reserve für Engpässe betriebsbereit halten. Das regelt die 13. Atomrechtsnovelle, die bereits am 6. August 2011 in Kraft trat.

Schneller hätte dieser Politikwechsel kaum stattfinden können, sagt Jura-Professor Jens Kersten. Für ihn ist dieses Gesetz etwas, was es eigentlich gar nicht geben

kann: „Es ist sozusagen der ‚Schwarze Schwan‘, also ein Ereignis, das höchst unwahrscheinlich ist, aber trotzdem immer wieder vorkommt.“ Denn eigentlich gäbe es für einen derart tief greifenden Sinneswandel viel zu viele Gegenspieler in Politik und Wirtschaft. Nur waren jene in den Monaten nach der Katastrophe überrumpelt, vielleicht auch erschreckt. Als dann auch noch die Bürger in Baden-Württemberg die CDU-FDP-Koalition abwählten – wobei es dafür auch andere Gründe gab –, schien für Bundeskanzlerin Angela Merkel der richtige Zeitpunkt gekommen, Ernst zu machen mit dem Atomausstieg.

## Populismus in juristischem Korsett?

Jens Kersten hat diesen Politikwechsel untersucht. Ein Jahr forschte Kersten, Ordinarius für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften an der LMU, am Rachel Carson Center der LMU, das sich der interdisziplinären Umweltforschung aus geisteswissenschaftlicher Perspektive verschrieben hat. Kein Wunder also, dass die Antworten, die Jurist Kersten auf die Frage nach dem Atomausstieg gibt, über die eigentliche juristische Bewertung weit hinausgehen. Überhaupt sieht sich Kersten als eine Art Grenzgänger, der die Koopera-

tion mit anderen Disziplinen sucht, egal ob in den Sozial-, Geistes- oder Naturwissenschaften. „Wir Juristen sind typische ‚foreign shopper‘: Wir schauen, was andere außerhalb Interessantes machen, nehmen es mit heim und rekonstruieren es.“ Kersten habilitierte sich beispielsweise mit einer „verfassungs-, europa- und völkerrechtlichen Kritik“ des Klonens von Menschen. Er beschäftigte sich mit der Stammzellforschung ebenso wie mit rechtlichen Fragen der ökologischen Stadterneuerung. Und in seinem jüngsten Buch untersucht er zusammen mit zwei Soziologen das Spannungsfeld von Demografie und Demokratie und die „Politisierung des Wohlfahrtsstaates“. All das sind Themen, in denen die Debatte längst nicht nur innerhalb der Rechtswissenschaften kreist. Und so beleuchtet Kersten in seiner Untersuchung zum Atomausstieg das Verhältnis der Gesellschaft zur Kernenergie und die Entscheidungsgewalt der Politik in Energiefragen. Es geht aber auch um den Schutz des Eigentums der Kraftwerksbetreiber und nicht zuletzt um Fragen von Energiesicherheit und nachhaltiger Entwicklung in Deutschland.

Beim Kurswechsel der Bundesregierung nach Fukushima sprechen Kritiker von einer Kehrtwende aus voller Fahrt. Manche sogar von Populismus in juristischem Korsett. Dem widerspricht Kersten: „Normalerweise ignoriert eine Gesellschaft mögliche Gefahren einer Risikotechnologie.“ Nach „einschneidenden Ereignissen“, und dazu zählten der schwere Störfall im Kraftwerk Three Mile Island in den USA 1979, das Reaktorunglück in Tschernobyl im April 1986 und



Nur für einen kurzen Besuch durften die Bewohner zurück in ihre Häuser in der 20-Kilometer-Sperrzone rund um die havarierten Meiler von Fukushima. Jetzt müssen sie sich einer Strahlenmessung unterziehen.  
Foto: Keizo Mori/UPI/Newscom picture alliance



die Havarie in Fukushima, „fangen wir an, das sogenannte Restrisiko neu zu bewerten. Wir sind dazu von Verfassung wegen sogar verpflichtet. Und weil es außerdem seit über 30 Jahren eine Anti-Atomkraftbewegung gibt, ist es nicht nur eine Stimmung aus einer Hysterie heraus.“

Man könnte aber genauso gut einen sofortigen Ausstieg fordern. In Fukushima hat sich das von allen immer wieder beschworene „Worst-Case-Szenario“ in ein „Worst-Case-Ereignis“ verwandelt. In Deutschland

## „Ein großes Experiment für Deutschland“

bleiben einzelne Atommeiler aber bis 2022 am Netz, das Restrisiko bleibt also trotz neuer Erkenntnisse bestehen – ganz abgesehen von der ungeklärten Frage der Endlagerung des radioaktiven Mülls. Es ist ein Atomausstieg in Zeitlupe. Und deshalb stellt sich die Frage, ob es tatsächlich eine Neubewertung des Restrisikos gegeben hat. Schon seit den 50er Jahren hat die bundesrepublikanische Gesellschaft ein widersprüchliches Verhältnis zur Energiegewinnung. Sie musste lernen, mit dem „Restrisiko“ der Kernkraft umzugehen. Die Historiker, mit denen Kersten am RCC diskutierte, sind der Ansicht, dass das Verhältnis zur Atomkraft niemals „rational“ war. Der US-amerikanische Umwelthistoriker John McNeill spricht gar von der „seltsamen Karriere der Atomkraft“. Kersten: „Um 1950 hat man geglaubt, die Kernkraft würde Energie so preisgünstig machen, dass es sich nicht lohnen würde, sie dem Kunden gegenüber abzurechnen – ‚too cheap to meter‘. Dabei ignorierte die Gesellschaft die Investitionskosten wie die Produktionskosten, aber auch das Problem abgebrannter Kernbrennstäbe

oder möglicher Störfälle. Störfälle in Kernkraftwerken.“ In Deutschland habe man zum Beispiel den Störfall in Three Mile Island weitgehend ignoriert. Eine Neubewertung der Risiken fand nicht statt.

Das änderte sich mit der Atomkatastrophe von Tschernobyl. Jurist Kersten nimmt den Begriff der „Risikogesellschaft“ auf, den der Soziologe und ehemalige LMU-Professor Ulrich Beck geprägt hat. Für Beck ist „Restrisiko“ der Schlüsselbegriff der Risikogesellschaft. Demnach haben sich Gesellschaft und Staat stillschweigend auf eine Risikovereinbarung verständigt: Die Gesellschaft nimmt einerseits Risiken in Kauf, der Staat sorgt im Gegenzug dafür, dass das Restrisiko so gering wie möglich ist. Dieses muss er zudem immer wieder überprüfen und notfalls Schäden ersetzen. Die Ermittlung des Restrisikos ist wissenschaftlich nachweisbar und damit auch einer gerichtlichen Überprüfung zugänglich. Dies hat im Laufe der vergangenen 30 Jahre zur Entwicklung des „Risikoverfassungsrechts“ geführt.

Mit seiner Kalkar-Entscheidung von 1978 hat das Bundesverfassungsgericht das Risikoverfassungsrecht begründet. Jurist Kersten fasst dies so zusammen: „Der Staat muss in Bezug auf Großtechnologien Risiken bewerten. Dazu ist er laut Grundgesetz verpflichtet, da er Leben, körperliche Unversehrtheit, aber auch die Umwelt zu schützen hat.“ Um diese Grundrechte zu wahren, muss der Staat „praktisch ausschließen, dass der Schaden eintritt“, so das Gericht. „Es gibt“, sagt Kersten „die Kombination aus Freiheit und Erkenntnis. Würde man jedes Risiko verbieten, gäbe es keinen Erkenntnisfortschritt. Das käme einem Forschungs- und Verwirklichungsstopp gleich.“

Die Freiheitsvermutung wirke deshalb genau umgekehrt: „Der Gesetzgeber ist aufgefordert, das Restrisiko, das von der Gesellschaft toleriert wird, über das Atomrecht zu regeln. Die Verwirklichung des Restrisikos muss aber praktisch ausgeschlossen sein.“ Das ist ebenfalls ein Paradox: „Ein Atomunfall kann passieren, er muss aber praktisch



ausgeschlossen sein, aber wir alle leben damit. Verdrängungsmechanismen treten in den Vordergrund, kollektive Gefahren werden negiert.“ Das führt dazu, dass die Regierung einen weiten Ermessensspielraum hat, den sie laut Kalkar-Entscheidung auch nutzen muss. Danach ist es Aufgabe von Parlament und Regierung, die von ihnen für zweckmäßig erachteten Entscheidungen zu treffen. Und es ist nicht Aufgabe des Gerichts, sie darin zu vertreten.



Drei Tage nach Erdbeben und Tsunami: Satellitenbild der Unglücksreaktoren von Fukushima.  
Foto: DigitalGlobe via Getty Images

So gesehen ist es wenig verwunderlich, dass die politische Entscheidung für einen „beschleunigten Ausstieg in Zeitlupe“ fiel. Im Jahr 2001 hatte die rot-grüne Bundesregierung das Ende der Atomkraft eingeläutet. In einem Vertrag mit den Betreibern vereinbarte sie eine Reststrommenge, die die Meiler bis zum endgültigen Abschalten noch produzieren dürfen. Der Ausstieg wurde von der schwarz-gelben Bundesregierung 2010 teilweise kassiert, indem sie eine Laufzeit-

verlängerung für die Kraftwerke zuließ. 2011 dann verließ sich die Bundesregierung in ihrer Beurteilung auf zwei unabhängige Gremien: Die Reaktor-Sicherheitskommission überprüfte die deutschen Meiler, die Ethikkommission „Sichere Energieversorgung“ nahm die gesellschaftliche Diskussion auf. Das Ergebnis: Atomkraft wird in Deutschland zu einer Brückentechnologie erklärt, bis die Versorgung mit erneuerbaren Energien sichergestellt ist.

Darin spiegelte sich „der Wandel der Risikoperzeption nach Fukushima wider“, sagt Kersten, wie sie insbesondere in der Argumentation der Ethikkommission zum Ausdruck komme: Mehr Menschen als zuvor sind sich der ganz realen und nicht nur hypothetischen Gefahren der Atomkraft bewusst. Die Katastrophe ereignete sich im hoch entwickelten Japan. Auch Wochen danach war nicht absehbar, wann sie eingedämmt sei. Das Unglück hatte sich auch deshalb ereignen können, weil der Reaktor nicht ausreichend gegen ein Erdbeben und den Tsunami danach ausgelegt war. Vor allem das letztgenannte Argument wiegt schwer. Ein Grund für den rot-grünen Atomausstieg war vor allem die Furcht vor Unglücksfällen, die den Meiler sozusagen von außen treffen, wie Erdbeben, Flugzeugabstürze oder Anschläge. Doch kommt die Reaktor-Sicherheitskommission zu dem Schluss, dass deutsche Anlagen einen „hohen Robustheitsgrad“ aufweisen und gegen mögliche Ereignisse wie in Japan besser abgesichert sind. „Deshalb spricht nichts gegen ein retardiertes Ausstiegsmodell“, sagt Kersten.

Die Energieversorgungsunternehmen haben Verfassungsbeschwerden eingereicht. Sollte sie erfolgreich sein, verlangen sie darüber hinaus 15 Milliarden Euro Schadenersatz von der Bundesregierung. Sie sehen ihr Eigentum und die damit verbundene atomrechtliche Betriebsgenehmigung entwertet. Das Enddatum für die Laufzeit der Meiler beendet faktisch auch ihr Nutzungsrecht. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass Reformgesetze auch Eigentumspositionen abschaffen können, wie das Bundesverfassungsgesetz klargestellt hat. So geschehen mit dem Atomausstieg 2002, der als umfassendes staatliches Reformvorhaben nicht gegen das Grundgesetz verstieß. Die 13. Atomrechtsnovelle 2011, argumentiert Kersten, „ist insoweit nur ein Ausstieg in einer anderen Form, der nicht mehr die Reststrommenge zum Inhalt hat, sondern die Restlaufzeit. Demnach stellt sich der Ausstieg nicht als Enteignung dar, sondern



Seit gut 25 Jahren in Betrieb: das Kernkraftwerk Grohnde. Foto: Timothy Fadek/Corbis

als sogenannte Inhalts- und Schrankenbestimmung und ist mit dem Grundgesetz vereinbar.“ Und diese Maßnahme sei auch verhältnismäßig, sagt Kersten. Seit dem Gesetz 2002 war den Unternehmen bewusst, dass ein Atomausstieg kommt. Da aber die Regierung, wie seit der Kalkar-Entscheidung klar ist, einen weiten politischen Ermessensspielraum hat, um die Gefahren des Restrisikos neu zu bewerten, war deren Entscheidung angesichts der Gesamtsituation mit dem Grundgesetz vereinbar.

Allerdings können die Unternehmen erwarten, dass ihnen der Schaden ersetzt wird, den sie dadurch erleiden, dass sie Investitionen vergeblich getätigt haben. Im Zuge der zunächst eingeräumten Laufzeitverlängerung haben sie, so lautet ihr Argument, in erheblichem Maße in die Sicherung der Anlagen investiert. Ob dieser Schaden allerdings 15 Milliarden Euro beträgt, sei zumindest zweifelhaft, urteilt Kersten.

Wenn also die Kernenergie in Deutschland seit 2011 als Brückentechnologie gilt, soll dies auch den Übergang in das Zeitalter der erneuerbaren Energien beschleunigen.

Energie aus Wind und Sonne soll es richten und ein zügiger Ausbau des Stromleitungsnetzes, damit die Energie auch dort ankommt, wo sie gebraucht wird. Kersten: „Wir sind auf dem Ausstiegs-Track.“ Dies sei jedoch nur möglich, weil seit 20 Jahren über Alternativen nachgedacht wird. „Ein Wende aus voller Fahrt wäre nicht möglich gewesen.“ Auch wenn die Nutzung erneuerbarer Energien wahrscheinlich weniger Möglichkeiten bietet, als wir uns einreden, dürfe man die Frage des Ausstiegs nicht dogmatisch sehen, sagt Kersten: „Es ist ein großes Experiment für Deutschland. Sind wir in der Lage, Technologien zu entwi-

ckeln, die dann einen Ausstieg erlauben?“ Das Restrisiko indes hat sich für Deutschland damit nur geringfügig verringert. Immerhin gibt es noch 143 Atomanlagen in den anderen europäischen Staaten. Und heute stehe das Gebot des Klimaschutzes auf gleicher Ebene wie die Forderung, dass Strom bezahlbar sein müsse. „Das macht ein neues Denken nötig“, sagt Kersten. Dies bestehe auch darin, anderen Staaten Identifikationsangebote zu machen, auf die Vorbildwirkung einer eigenen verantwortungsvollen Energiepolitik zu setzen. „Wir bekommen diesen Wandel nur hin, wenn wir unsere Konzepte schon vorgelebt haben.“ ■



**Prof. Dr. Jens Kersten**

ist seit 2008 Lehrstuhlinhaber für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften an der LMU. Kersten, Jahrgang 1967, habilitierte sich an der Humboldt-Universität Berlin und war danach Professor für Planungs- und Umweltrecht an der Universität Dortmund sowie für Verwaltungs- und Wirtschaftsrecht an der Universität Bayreuth. Für ein Jahr ist er derzeit Carson Professor am Rachel Carson Center der LMU.

# Der volle Klang der leisen Stimmen

Internationale Regierungsorganisationen brauchen immer öfter die Dienste Dritter. Dabei lenken sie das Zusammenspiel indirekt, so wie ein Dirigent mithilfe seines Orchesters die Musik erklingen lässt, sagt Politikforscher Bernhard Zangl.

Von Hubert Filser

Sie sollen den Weltfrieden erhalten, organisiertes Verbrechen bekämpfen, den Klimawandel aufhalten und Krankheiten wie Aids, Malaria oder Tuberkulose eindämmen. Sie sollen sich um Menschenrechte kümmern, den Artenschutz und bei Naturkatastrophen Hilfe bereitstellen. Sie sollen schnell reagieren, wenn zum Beispiel irgendwo Fälle des tödlichen Ebola-Virus auftauchen, um zu verhindern, dass sich eine Epidemie ausbreitet. Eigentlich gibt es keine Krise weltweit, in der Internationale Regierungsorganisationen (IGOs) nicht gefragt sind. Kaum jemand bemerkt dabei, dass viele Einrichtungen sehr beschränkte Mittel haben und die IGOs sich deshalb immer öfter der Dienste Dritter bedienen, welche sie dann wie ein Dirigent lenken. „Orchestration“ nennt Bernhard Zangl, Politikwissenschaftler am Geschwister-Scholl-Institut, dieses Phänomen. „Internationale Organisationen sind personell zumeist schlechter ausgestattet als die Verwaltung einer deutschen Kleinstadt“, erklärt er. „Wir beobachten, dass IGOs deshalb verstärkt auf weiche Mittel der Steuerung zurückgreifen, um ihre Aufgaben erfüllen zu können.“

Wir leben in einer Zeit der großen Krisen, die Erde erwärmt sich, die natürlichen Energieressourcen schwinden, Naturkatastrophen gefährden Millionen von Menschen, und obendrein machen auch noch die Turbulenzen an den Finanzmärkten die Lage instabil. Die Krisen lassen sich aufgrund der Globalisierung auch nicht mehr lokal lösen, es gibt also genug Aufgaben

für die IGOs. „In vielen aktuellen Krisen sind Informationen, Wissen und Expertise extrem wichtig“, sagt Zangl, „außerdem braucht man Kontakte zu den Menschen vor Ort, um regionale Phänomene zu begreifen. Hier sind internationale Organisationen notorisch schwach.“ Die Welthandelsorganisation WTO zum Beispiel hat nur rund 600 Mitarbeiter, sie ist wie viele IGOs eher klein. „Internationale Organisationen haben große Ziele, aber nur beschränkte Möglichkeiten“, sagt Zangl. „Wie soll die WTO mit 600 Leuten den Welthandel überwachen? Damit kann man vielleicht die Müllabfuhr in Berlin organisieren.“

## Die WTO hat nur 600 eigene Mitarbeiter

Viele IGOs sind zudem finanziell schlecht ausgestattet, da jetzt schon die meisten UN-Mitgliedsstaaten im Zahlungsrückstand sind. Oft haben die IGOs auch nur einen beschränkten Auftrag und werden von den Mitgliedsländern argwöhnisch kontrolliert, sie sind also auch politisch in ihren Möglichkeiten beschränkt. Deshalb versuchen IGOs heute vermehrt, diese Schwächen zu kompensieren. „Orchestration ist hier ein zentraler Ausweg“, sagt Zangl. Dabei arbeiten internationale Organisationen beispielsweise mit Nichtregierungsorganisa-

tionen – den sogenannten NGOs – zusammen, die über Mittel und Möglichkeiten verfügen, die sie selbst nicht haben. „Sie setzen diese sozusagen als Hilfstruppen ein“, sagt Zangl. „Viele Organisationen machen aus der Not eine Tugend.“ Die Vielschichtigkeit dieses Phänomens sowie die Bedingungen, unter denen IGOs auf Orchestration zurückgreifen, untersucht Zangl derzeit in einer großen Studie, unterstützt vom Center for Advanced Studies der LMU.

Überhaupt, sagt Zangl, hat sich das Regieren (Governance) im ausgehenden 20. Jahrhundert deutlich verändert. Längst vorbei sind beispielsweise die Zeiten, in denen sich die Aufgaben immer stärker bei den Institutionen des Staates konzentrierten. In einer zunehmend globalisierten und vernetzten Welt – Zangl spricht von der „sogenannten OECD-Welt“ – mischen immer mehr zivilgesellschaftliche, privatwirtschaftliche und eben internationale, also nichtstaatliche Institutionen mit. Sie „dringen heute tief ins staatliche Kerngeschäft ein“, heißt es auf der Website seines Lehrstuhls. Der Staat wird vom „Herrschaftsmonopolisten zum Herrschaftsmanager“. Die Phänomene solcher „Entstaatlichung“ sind eines der großen Themen des Governance-Forschers Zangl; seine Gruppe untersucht die Formen solcher Arbeitsteilung, egal ob es um die Bekämpfung des internationalen Terrorismus oder um die Beilegung internationaler Streitigkeiten geht.

Orchestration nun sieht Zangl als eine zunehmend wichtige Spielart dieser Arbeitsteilung – zwischen verschiedensten politischen Akteuren. Beispiele gibt es zahl-

reiche. Eines ist der Versuch, den Handel mit sogenannten Blutdiamanten zu unterbinden. Rebellenorganisationen in Ländern wie Sierra Leone, Angola, Liberia oder Kongo haben mit den Edelsteinen ihren Bürgerkrieg finanziert und tun es noch heute. Sie ließen die Diamanten illegal fördern und verkauften sie auf den internationalen Diamantenmärkten, um mit dem Geld an Waffen zu kommen und Söldner zu bezahlen. Die einfachen Arbeiter, die bis heute in den illegalen Minen schürfen,

## Blutiger Handel: Diamanten gegen Waffen

schaften wie Sklaven unter menschenunwürdigen Bedingungen.

Eine Nicht-Regierungsorganisation (NGO) namens „Global Witness“ machte Ende der 90er Jahre zum ersten Mal auf diesen Missstand aufmerksam. Der UN-Sicherheitsrat beschloss daraufhin Sanktionen gegen die Rebellenorganisationen, der Kauf von Blutdiamanten wurde untersagt. Doch der UN-Erlass lief ins Leere, schließlich lassen sich die wertvollen Steine äußerlich nicht von legal geförderten unterscheiden. Deshalb kam die Idee auf, die Diamanten zertifizieren zu lassen. Aber wie? Der UN-Sicherheitsrat sah sich nicht dazu in der Lage, allein ein internationales Zertifizierungssystem einzurichten. Deshalb nahm der Generalsekretär der UN Gespräche mit Global Witness auf, mit am Tisch saß auch die Diamanten-Industrie.

„Von diesem Augenblick an unterstützte die UN ein Forum, den sogenannten Kimberley-Prozess, bei dem sich Regierungsvertreter von Staaten, die Diamanten exportieren, mit der Diamanten-Industrie und Global Witness treffen und geeignete

Maßnahmen festlegen“, erklärt Zangl. „Das ist ein klassischer Fall der Orchestrierung.“ Als Folge wurde eine Weltdiamanten-Organisation gegründet. Dieser World Diamond Council kontrolliert seitdem die Zertifizierung, um legal geförderte Diamanten von Blutdiamanten zu unterscheiden. Die Herkunft lässt sich mit einem technischen Verfahren klären, das allerdings erst entwickelt werden musste.

„Für uns ist dabei interessant, dass die IGOs in dem Moment anfangen zu orchestrieren, in dem sie ihre Kernaufgaben nicht mehr allein lösen können“, sagt Zangl. „Der UN-Sicherheitsrat spürte das deutlich, als die Sanktionen nicht griffen.“ Die Internationalen Organisationen setzen immer öfter darauf, nichtstaatliche Organisationen oder Institute zu finden, die ähnliche Interessen verfolgen und die sie dann weich und eher indirekt führen, wie Zangl es nennt. „Damit verändert sich auch das Bild der Organisationen.“ Denn nun agieren IGOs vermehrt direkt mit privaten Verbänden und Firmen, und nicht mehr nur mit Staaten.

IGO werden oft nicht mehr selbst aktiv, sie nutzen die Arbeit von NGOs oder Public-Private-Partnerships indirekt, um ihre eigentlichen Ziele zu erreichen. Vor allem dort, wo lokale Kontrolle notwendig ist, setzen sie auf sogenannte Intermediäre, wie die Politologen sie nennen, eine Art Mittler. Diese haben sowohl das nötige Fachwissen als auch gute regionale Kontakte. „Bei aktuellen Krisen muss man meist nicht mehr die Staaten regulieren, sondern Akteure innerhalb der Staaten, um einen Missstand zu bekämpfen“, sagt Zangl. „Im Falle von Aids beispielsweise ist es wichtig, das Sexualverhalten von Menschen zu beeinflussen und nicht das des Staates, in der Finanzkrise muss man die Banken regulieren.“ In Krisen besteht die Aufgabe also vor allem darin, einzelne Gruppen innerhalb eines Staates gezielt zu erreichen, ohne die Souveränität der Staaten zu verletzen. „Orchestrierung ist eine Möglichkeit für IGOs, an den Staaten vorbei zu handeln oder sie zumin-





Sierra Leone, 2005: Ex-Soldaten der Rebellenorganisation RUF schürfen im Norden des Landes nach Diamanten, die sie auf dem Schwarzmarkt verkaufen. Foto: Les Stone/Corbis

dest zu managen“, sagt Zangl. „Bei Problemen wie SARS oder eben der Bankenkrise, die nur global zu bekämpfen sind, ist das wichtiger geworden.“

Eine der Organisationen, die zu den Vorreitern bei der Orchestrierung gehört, ist das United Nations Environment Programme (UNEP), das die Umweltaktivitäten innerhalb der UN koordinieren soll. Sein Hauptsitz befindet sich in Nairobi, weit weg von den internationalen Machtzentralen. „Das ist eine ganz findige Organisation“, sagt Zangl. „Sie hat früh begriffen, dass sie Partner braucht, um ihre Ziele zu erreichen.“ Und an potenziellen Partnern herrscht kein

verlieh. Diese Reputation schaffe eine „unglaublich hohe Akzeptanz“ bei den Firmen, sagt Zangl. So kam ein Prozess in Gang, den das UNEP dann nur noch im Hintergrund begleiten musste. Dennoch schaffte es so, Umweltstandards international durchzusetzen, ohne gleichzeitig im Kern die Arbeit zu machen. Beim UNEP ließen sich laut Zangl noch weitere Beispiele finden, etwa das der Initiative „Principles of Responsible Investment (PRI)“, die versucht, Investoren wie große Pensionsfonds dazu zu bringen, ihre Gelder nur in ethisch vertretbare Projekte zu investieren.

Insgesamt 25 verschiedene Fälle untersuchte Zangl zusammen mit drei Kollegen in dem Projekt und entwickelte ein theoretisches Modell, das die Bedingungen benennt, unter denen internationale Organisationen auf Orchestration zurückgreifen. „Wir waren erstaunt, wie häufig wir auf das Phänomen der Orchestrierung gestoßen sind“, sagt der Governance-Forscher. „Das hatten wir so nicht erwartet.“ Auch die EU-Kommission nutzt Zangl zufolge beispielsweise Netzwerke nationaler Regulierungsbehörden zur Orchestrierung, um europäische Richtlinien bei Fusionen von Firmen einheitlich umsetzen zu können. Sie arbeitet aber weniger mit NGOs, sondern eher mit nationalen Verwaltungnetzwerken zusammen, um ihre komplexen Aufgaben zu erfüllen. Die Rolle eines Wettbewerbshüters würde selbst die personell und finanziell gut ausgestattete EU-Kommission überfordern.

Die Art der Orchestration unterscheidet sich also von Fall zu Fall. Bernhard Zangl und seine Kollegen haben dabei vier grundsätzliche Modelle herausgefiltert. Bei dem Verfahren, das die Wissenschaftler „Convening“ nennen, bringen die internationalen Organisationen die maßgeblichen Akteure an einen Tisch, wie es beim Kimberley-Prozess der Fall war. „Die IGOs haben hier eine unglaublich große Kraft“, sagt Zangl. „Konferenzen und Treffen zu organisieren, ist praktisch ihr Kerngeschäft.“ Zudem stellen die IGOs Infrastruktur bereit



und bezahlen Reisekosten („Assistance“). Sie sprechen zum Beispiel im Rahmen einer UN-Vollversammlung einer Initiative die offizielle Anerkennung aus („Endorsement“), was den Charakter eines internationalen Gütesiegels hat. Und schließlich koordinieren die IGOs die verschiedenen NGOs in ihrer Tätigkeit („Coordination“), damit nicht die gleiche Arbeit mehrmals getan wird.

Nach diesen Modellen lassen sich die Prozesse empirisch untersuchen und das Verhältnis von Orchestrator, Intermediär und Adressat beleuchten. „Das Phänomen

## Gemeinsame Ziele – der Kitt der Beziehung

Mangel: „Umwelt-NGOs gibt es praktisch wie Sand am Meer.“

So unterstützte das UNEP beispielsweise eine NGO namens „Global Reporting Initiative (GRI)“ dabei, weltweite Standards für Nachhaltigkeitsberichte von Firmen zu etablieren. So sollten die Unternehmen alle zwei Jahre darlegen, ob sie umweltpolitisch und sozial nachhaltig wirtschaften. Der Bericht erfasste zum Beispiel, wie viel Wasser und Energie die Produktion verbraucht oder aus welchen Quellen die Energie stammt.

„Die entscheidende Frage war, wie man diese Standards zunächst entwickelt und dann auch international durchsetzt.“ Hier machte sich das UNEP die Dienste der GRI zunutze und unterstützte die Initiative, indem es Treffen von Vertretern weltweit wichtiger Unternehmen organisieren half, die Einladungen verschickte, die Reisekosten übernahm, die Räumlichkeiten für die Treffen bereitstellte und vor allem auch das offizielle UN-Siegel



1982 war der Athabasca-Gletscher, Kanada, noch vorn an der Marke, jetzt hat die globale Erwärmung ihn weiter schrumpfen lassen. Das UNEP, „sehr erfindungsreich“ in der Orchestrierung, sieht den Klimawandel als Kernthema. Foto: B. Cooper/Science Faction/Corbis

nimmt stark zu“, bilanziert Zangl. Was aber macht diese Art der „indirekten und weichen“ Politik derzeit so erfolgreich? „Das Geschäft der Orchestrierung funktioniert, wenn zwei Schwache zusammenfinden“, sagt der Politikwissenschaftler. „Entscheidend ist, dass ihre Interessen gut übereinstimmen. Orchestration ist oft aus der Not geboren. Gemeinsame Ziele sind der Kitt der Beziehung.“ Ist das der Fall, profitieren beide Seiten.

Treten Probleme auf, können die IGOs ihren Partner ohne große Mühen loswerden oder sich bei Misserfolgen sogar vom zuvor

gemeinsamen Projekt distanzieren. Zangl sieht hier eine Gefahr: „Beim Orchestrieren gibt es demokratische Defizite.“ Die Legi-



**Prof. Dr. Bernhard Zangl**

ist seit 2009 Professor für „Global Governance and Public Policy“ an der LMU. Zangl, Jahrgang 1967, studierte Politikwissenschaft und Zeitgeschichte an der Universität Tübingen, promovierte 1998 an der Universität Bremen, wo er nach Forschungsaufenthalten an der Harvard University und am Europäischen Hochschulinstitut in Florenz zwischen 2005 und 2009 auch Professor für Internationale Beziehungen war.

timation durch gewählte Regierungen und deren staatliche Verwaltungen fehle oftmals. Und da Aufgaben häufig nicht formell übertragen würden, gebe es keine demokratische Kontrolle. „Auch die Staaten verlieren hier an Einfluss“, sagt Zangl. Internationale Organisationen üben auf dem Weg der Orchestrierung zunehmend Macht aus, weitgehend ohne demokratisch legitimierten Auftrag. Die Orchestrierung lässt sich also nicht von vornherein als wünschenswerte Steuerungsmethode werten. „Schließlich hat auch Osama bin Laden oder so mancher Mafiaboss seine Macht ausgeübt, indem er lose Netzwerke orchestriert hat.“ Auch um akuten Krisen zu begegnen, sei die Orchestrierung nicht besonders gut geeignet. Da braucht es mehr politische Herrschaft, um schnell eingreifen zu können. „Orchestration kann aber dort eine gute Form des Regierens sein, wo es um die Prävention von Krisen geht“, sagt Zangl. Dort wo Lösungsansätze unter den Mitgliedsstaaten zunächst nicht konsensfähig erscheinen, verspricht sie womöglich einen Ausweg. Man dürfe eben auch nicht vergessen, dass IGOs in Wirklichkeit vergleichsweise schwach sind und ihr Heil oft nur in der Orchestrierung suchen können, sagt Zangl. „Die Öffentlichkeit ist immer verwundert, wenn beispielsweise eine UN-Organisation in Konflikten nicht durchgreifen kann“, sagt Zangl. Schließlich glaubt sie, dass es sich bei Internationalen Organisationen um streng hierarchische und schlagkräftige Einrichtungen handelt. „Doch dieses Bild ist falsch.“ ■



# Glaube der Vernunft

Raus aus der Innerlichkeit, raus aus den Hierarchien: In der Krise sollen die Kirchen sich auf ihre „religiöse Kernkompetenz“ besinnen, aber nicht vor dem Pluralismus der Moderne fürchten, sagt der evangelische Theologe Friedrich Wilhelm Graf.

Von Thomas Morawetz

Heizkissengott, Kuschelgott, Wellnessreligion – die Begriffe klingen provokativ, der evangelische Theologe Friedrich Wilhelm Graf spitzt seine Thesen gerne mit pointierten Formulierungen zu. Im vergangenen Jahr ist sein Großessay *Kirchendämmerung* erschienen, die ungeschönte Beschreibung einer Krise, in der Graf die evangelisch-lutherische und die katholische Kirche in Deutschland sieht. Erwartungsgemäß haben sich aus den Kirchenleitungen Beleidigte gemeldet, doch Graf freut sich vor allem über die unerwarteten Reaktionen: „Ich habe sehr viele Briefe von katholischen wie evangelischen Pfarrern bekommen, weit über 1000 Briefe. Und die meisten sind auf den Grundton gestimmt: Du siehst das noch alles viel zu positiv.“ Graf kümmert sich um den aktuellen Zustand beider Kirchen, doch seine große Leidenschaft gilt eindeutig seiner eigenen, der evangelischen Kirche. Mit ihr geht er hart ins Gericht. Vor allem wirft er ihr vor, auf zeitgeistige Strömungen zu setzen, auf einfache Muster von Gut und Böse. Kalt und böse ist dabei die wissenschaftlich-technische Welt, ein materialistischer sinnleerer Ort, voll brutaler ökonomischer Sachzwänge. Dagegen wird ein infantilisierter Kuschelgott gepredigt, gerne androgyn gedacht, der zwar alle Menschen lieb, dafür aber jede Irritationskraft verloren hat. Ein Heizkissengott, sagt Graf, dem der Stachel der Negativität gezogen ist. Aber ein an den biblischen

Überlieferungen orientiertes Gottesbild, so Graf, muss sich auch den Erzählungen stellen, in denen Gott als autoritärer Vater, sogar als Rächer auftritt. Wie sonst sollte sich der Mensch in seinen elementaren Lebenswiderständen begreifen können? Doch stattdessen gibt es eine heile Welt der Kirche drinnen und draußen eben die böse Welt – Wellnessreligion, gerne esoterisch angehaucht. Und Graf findet mühelos in den Predigten Belege für seine These. Was sind die neuen Leitbegriffe? „Wortgeklingel“ wie „Ganzheitlichkeit“, „Authentizität“ und „Betroffenheit“. Sogar über Mülltrennung wird gepredigt. Es wäre jedoch ein Missverständnis, aus solcher Kritik zu schließen, dass Graf modernen Ideen misstraut. Im Gegenteil. Seit 1999 ist er Ordinarius für Systematische Theologie und Ethik an der LMU. Und im gleichen Jahr hat er als erster Theologe den wichtigen Leibnizpreis der Deutschen Forschungsgemeinschaft bekommen. Als seine Aufgabe sieht Graf, „die christliche Überlieferung so zu reformulieren, dass sie unter modernen Vernunftbedingungen als etwas Lebenshilfreiches, Sinnvolles verstanden werden kann. Also zum Beispiel die Übersetzung religiöser Gehalte in vernünftige Sprache, aber auch Wahrnehmungssensibilität für die Frage, wie man den christlichen Glauben unter modernen Bedingungen ernst nehmen kann.“ Moderne Vernunftbedingungen sind für Graf also gerade nicht der Feind, der leidige Gegenspieler der alten Glaubensgewissheiten, sondern sie gehören für ihn zum wich-





Lieber nur die heile Welt? Christen auf dem Evangelischen Kirchentag in Dresden 2011. Foto: Uwe Meinhold/ddp images/dapd

tigsten Erbe des Protestantismus. Denn die Vernunft taucht in der europäischen Geistesgeschichte nicht erst mit der Aufklärung auf, für Graf ist sie auch ein Nachkomme der intellektuellen protestantischen Wortkultur, die direkt auf die Wittenberger Reformation Martin Luthers und Philipp Melanchthons zurückgeht. „Man kann Reformation nicht nur als etwas Religiöses deuten – als Erneuerung der einen Kirche“, sagt Graf. „Gerade in der Gestalt von Philipp Melanchthon verbindet sich damit auch ein umfassendes Bildungsprogramm, die Vorstellung eines gebildeten christlichen Glaubens.“

Der gebildete Glaube sollte den Anhängern der Reformation zu etwas völlig Neuem verhelfen – zur Fähigkeit, die Texte der christlichen Überlieferung selbst lesen und besprechen zu können. Dazu brauchte man gebildete Pfarrer, die Griechisch und Latein konnten und ein Universitätsstudium absolvierten. Nur diese neue Wortkultur mache es möglich, gegenüber der spätmittelalterlichen Amtskirche mit begründetem Einspruch aufzutreten. Doch auch technische und politische Bildung waren für Melanchthon untrennbar mit dem Glauben verbunden. Wie sollte der Christ ohne Wissen über weltliche Dinge die Welt verbessern?

In dieser urprotestantischen Bildungskultur liegen die Wurzeln eines krisenfesten Protestantismus, auf die sich Graf beruft. „Religion soll nicht Wissenschaft ersetzen, aber Wissenschaft soll auch nicht Religion ablösen, es soll zu einer friedlichen, aber spannungsreichen Koexistenz kommen.“ Gerade die Wissenschaft kann dem Christen zeigen, wie sich das Religiöse von sonstiger Weltdeutung unterscheidet. Aber beide Seiten – Bildung und Glaube – sind nötig, um dem Christen in der modernen Welt Halt geben zu können, ohne dass er vor den mannigfaltigen Anforderungen flüchten muss. Das gilt für die Sinnorientierung suchenden Gläubigen genauso wie für die Kirchen, die einen Ort für diesen Halt bieten müssen.

Die Einheit von Glaube und Bildung, das produktive Spannungsverhältnis von Reli-

gion und Wissenschaftskultur gehören zu Grafts Lieblingsthemen, die er durch die Theologiegeschichte verfolgt. Besonders interessiert er sich für den im 19. Jahrhundert aufblühenden Kulturprotestantismus. Selbstbewusste Bildungsbürger versuchten, Wissenschaft, Arbeitsethik und Eigenverantwortung mit Heilswissen zu verbinden.

Einer der späten Hauptdenker dieser Strömung ist der Theologe und Kulturwissenschaftler Ernst Troeltsch. Er analysiert die Krisen der Wende zum 20. Jahrhundert, den Druck der Technik auf die Arbeit, den Druck der kapitalistischen Wirtschaft auf die Menschen und fragt, wie vor diesem Hintergrund der Anspruch der Freiheit des Einzelnen mit der politischen Ordnung zusammengebracht werden kann. Troeltsch sucht nach ethischen Grundüberzeugungen, die es den vielen Wertorientierungen ermöglichen, in einer gemeinsamen Ordnung zu leben. „Und das macht ihn besonders interessant, jedenfalls für mich“, sagt Graf, „er ist zu Beginn der Weimarer Republik einer der wenigen, die auf diesen neuen Staat argumentativ setzen und so etwas wie ein Ethos der pluralistischen Demokratie zu formulieren versuchen.“ Momentan entsteht die auf 25 Bände angelegte kritische Ernst-Troeltsch-Gesamtausgabe, ein Projekt dessen Anfänge bereits in das Jahr 1995 zurückreichen. Graf ist der Hauptherausgeber. Auch für diese Arbeit ist er im Frühjahr 2012 mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet worden.

Eine Idee, die bereits Troeltsch durch den Kopf ging, beschäftigt auch Graf immer wieder. Troeltsch schwebte eine elastische Volkskirche vor, in der der Individualismus und Pluralismus moderner demokratischer Gesellschaften Platz hätten; und zwar gerade, weil er darin die Chance zur Verwirklichung christlicher Freiheit sah. Das Ideal einer solchen Volkskirche hält Graf seiner Kirche heute vor. Stattdessen sieht er eher ängstlichen Rückzug in Innerlichkeit, esoterische Kleinzirkel, in Vereinfachung und Verflachung.

Natürlich steckt nicht nur der Protestantismus in Deutschland in der Krise. Auch die katho-



Ganz oben in der Hierarchie: Papst Benedikt XVI nach seiner Wahl im April 2005. Foto: A. Nusca/laif

lische Kirche kämpft mit schrumpfenden Mitgliederzahlen. Zudem machen ihr die Skandale der letzten Jahre zu schaffen. Die Enthüllungen über brutale Prügelstrafen in kirchlichen Erziehungseinrichtungen, über Kindesmissbrauch und die Versuche, solche Straftaten gezielt zu vertuschen, haben viel Vertrauen gekostet. Doch die Hauptursache für die Krise der katholischen Kirche sieht Graf in ihrer strikten Hierarchie. Nach innen könne man kein Autoritätsprinzip durchhalten, das im Rest der Gesellschaft nicht wirklich akzeptiert ist. „Sie können nicht als Gesellschaftsbürger ihren eigenen Lebensentwurf leben, und in der Kirche sollen Sie sich plötzlich fremdbestimmen lassen. Der Katholizismus bleibt in seiner kirchlichen hierarchisch-autoritären Verfassung, mit Papsttreue, Bischofsgehorsam und so weiter, ein Fremdkörper in modernen pluralistischen Gesellschaften“, urteilt Graf. „Ich sage nicht, er soll sich dieser modernen bürgerlichen Gesellschaft differenzlos anpassen; aber die katholische Hierarchie muss immer wieder sehen, was sie eigentlich den Katholiken zumutet.“

Während also der Protestantismus gerade aus einem antihierarchischen Geist, dem Protest gegen kirchliche institutionelle Autorität entstanden ist, hat die Papstkirche den Anspruch, ein für alle Menschen verbindliches Ethos zu kennen: Demnach kann alle weltliche Ordnung nur auf ein von Gott geoffenbartes heiliges Naturrecht bezogen werden. Das heißt, der normative Anspruch des päpstlichen Lehramts liegt vor aller Staatlichkeit, oder anders gesagt: Die Kirche weiß es immer besser als die demokratisch gewählten politischen Gremien. Und sie erwartet von ihren Mitgliedern, ihre Vorgaben als bindend zu betrachten. Das hat in aktuellen Debatten ständig Konsequenzen, etwa wenn es um Themen geht wie Patientenverfügung, Sterbebegleitung, Präimplantationsdiagnostik oder Stammzellforschung. Die protestantische Überlieferung dagegen kennt solche normativen Vorgaben nicht. Wenn es darum geht, die Tradition der Wortkultur, der intellektuellen Auseinanderset-

zung gegen ein unhinterfragbares Amtschisma zu verteidigen, schreckt Graf auch nicht vor Publikumslieblingen wie der früheren Bischöfin Margot Käßmann zurück. Als die Vorsitzende des Rats der EKD im Februar 2010 nach einer Alkoholfahrt von ihrem Amt als oberste deutsche Protestantin zurücktrat, zählte Graf nicht zu den zahlreichen Kondolenten, die öffentlich ihr Missgeschick bedauerten. Er hielt Käßmann vor, ihre Karriere mit einem unprotestantischen Hang zur Selbstinszenierung verfolgt zu haben und sich mit medialer Dauerpräsenz auch in Boulevardmedien als protestantische Ich-AG vermarktet zu haben. Umso schlimmer, dass sie von dieser Promi-Position aus sich auch noch in die Politik eingemischt habe mit ihrem Plädoyer für einen schnellen Abzug der Bundeswehr aus Afghanistan. Damit habe sie den Eindruck erweckt, sie wisse besser als die demokratisch Verantwortlichen, was in Afghanistan zu tun sei.

„In der Geschichte der Bundesrepublik haben die beiden großen Kirchen alle möglichen Funktionen an sich gezogen“, sagt Graf, „meine These lautet im Kern: Besinnt euch auf das Wesentliche, nehmt eure religiöse Kernkompetenz ernst, Kirchen sind in erster Linie religiöse Akteure.“ Und sie müssen in ihrer religiösen Kommunikation überzeugen, dann gewinnen sie auch Vertrauen zurück. „Bestimmte Dinge können andere ebenso gut, und permanente politische Interventionen, auch triviale politische Interventionen, helfen den Kirchen überhaupt nicht.“ Das heißt, die Kirchen sollten sich nicht vor dem Pluralismus der Moderne

fürchten, denn die Leute seien heute nicht weniger religiös als in früheren Zeiten, und: „Den gemeinsamen Nenner hat man ja weiterhin im christlichen Ritus, in der Struktur des Kirchenjahres und im Hinblick auf die überlieferten Texte.“ Aber das bedeutet auch, dass der Beruf des Pfarrers beziehungsweise der Pfarrerin attraktiver werden muss. Die aktuellen Absenkungen von Pfarrersgehältern seien dazu sicher der falsche Weg. Und die Kirchen brauchen gut ausgebildeten, argumentationsstarken theologischen Nachwuchs, für den es klare Karrierepfade gibt. Viel zu sehr ist die Personalpolitik bei den Kirchen von Willkür und Klientelismus geprägt, sagt Graf, gerade die begabtesten Studentinnen und Studenten ziehe es oft aus Perspektivlosigkeit in die freie Wirtschaft. Der Kirchenanalytiker Friedrich Wilhelm Graf ist ein historisch denkender Theologe. In der ursprünglichen Tradition des Protestantismus, Intellektualität und Frömmigkeit zu vereinen, sieht er die Ansätze, mit denen die Krise heute überwunden werden kann. Kuscheln mit Gott wird es nicht richten. Mit Tipps für die katholische Kirche hält er sich als Protestant eher zurück, aber gerade bei ihr könnte noch mehr Rückbesinnung auf alte Traditionen die Krise eher verschärfen als überwinden. Und bei aller Kritik an seiner eigenen Kirche: Um ein Haar hätte alles ganz anders kommen können. Auf die Frage, ob es ihn nicht gereizt hätte, selbst Pfarrer zu werden, sagt er: „Ja! Durchaus. Ich war eine Zeit lang im Vikariat und habe damals sehr ernsthaft überlegt, ob ich überhaupt an die Universität zurückkehren soll.“ ■



**Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Graf**

ist seit 1999 Ordinarius für Systematische Theologie und Ethik an der LMU. Graf, Jahrgang 1948, wurde 1978 promoviert und habilitierte sich 1986 für das Fachgebiet der Systematischen Theologie an der LMU. Er war Professor an der Universität Augsburg, Lehrstuhlinhaber an der Universität der Bundeswehr Hamburg und wiederum in Augsburg, 1999 bekam er als erster Theologe den Leibnizpreis der Deutschen Forschungsgemeinschaft.



**Bioland**  
ÖKOLOGISCHER LANDBAU

*Wir arbeiten  
ohne Gentechnik!*



# Versuch über die Natur

Seit Jahren tobt die Debatte um die Gentechnik in der Landwirtschaft. In einem Schwerpunkt am Center for Advanced Studies haben Wissenschaftler verschiedener Disziplinen nach neuen Ansätzen der Verständigung gesucht.

Moderation: Martin Thureau

Gentechnisch veränderte Pflanzen wachsen bereits auf etwa zwölf Prozent der Anbauflächen weltweit. Wie sieht es in Deutschland aus?

**Jürgen Soll:** In Deutschland wird nichts angebaut, es gibt meines Wissens auch keine Freilandversuche. Das wird sich in

## Ewiger Wettlauf gegen die Resistenzen

nächster Zeit auch wohl kaum ändern, nachdem eine der großen Firmen, die BASF, ihre Forschung aus Deutschland abgezogen hat und damit in die USA gegangen ist. Der Import an transgenem Pflanzenmaterial aber ist hoch: Umgerechnet 75 Kilogramm Sojabohnen pro Person und Jahr werden nach Deutschland eingeführt und hauptsächlich in der Tiermast verarbeitet. Aber angebaut wird wie gesagt in ganz Europa nicht viel.

Woran liegt das?

**Soll:** Zunächst einmal am fehlenden gesellschaftlichen Konsens über den Nutzen und das Potenzial von gentechnisch veränderten Pflanzen. Wir in Deutschland leben in einem Umfeld, das genügend Nahrungsmittel mit konventionellen Mitteln produziert. Da ist dem Verbraucher der Nutzen transgener Sorten schwer zu vermitteln.

Nehmen wir ein populäres Beispiel: den sogenannten Bt-Mais des US-Konzerns Monsanto. Eine Variante trägt ein Bakterienengemisch, das sie einen Giftstoff gegen den Maiszünsler produzieren lässt, einen Schädling. Dieser Mais ist EU-weit zugelassen, einzelne Länder wie Deutschland haben ein Anbauverbot verhängt. Warum?

**Soll:** Das ist mir völlig unverständlich. Das selbe Toxin wird im strikt kontrollierten

Demeter-Anbau großflächig gespritzt, es ist für Mensch und Tier absolut ungiftig.

**Bernhard Gill:** Die Schädlinge bilden allerdings langsam Resistenzen aus.

**Soll:** Irgendwann tauchen Resistenzen gegen jedes Mittel auf, egal mit welcher Methode Sie arbeiten. Es gab in den USA in der Tat eklatante Fehler beim Resistenz-Management. Das spricht aber nicht gegen das Prinzip an sich.

Monsanto, in Geschäftsdingen nicht unbedingt für vornehme Zurückhaltung bekannt, mahnt seinerseits zu Zurückhaltung: Der Konzern schlägt vor, dass sogenannte Refugien, Anbauflächen mit konventionellem Mais, der kein Toxin produziert, nicht mehr 20, sondern 50 Prozent der Anbaufläche betragen sollen, damit der Selektionsdruck auf die Schädlinge und damit die Gefahr der Ausbreitung von Resistenzen sinkt. Da muss man kein Ideologe sein, um den Bt-Mais nicht für den großen Wurf zu halten.

**Soll:** Die Resistenzbildung und den Wettlauf um die Schutzwirkung eines Pestizids gibt es wie gesagt immer.

**Gill:** Nur dass der forcierte Anbau von Bt-Mais auf Riesenarealen dem Biolandbau eine Waffe aus der Hand schlägt; aufgrund des Selektionsdruckes werden nach und nach alle Problemsektoren resistent.

**Soll:** Wenn sich die Resistenzen tatsächlich ausbreiten, könnte es zum Problem für den ökologischen Landbau in den USA werden.

Basiert das Verbot auf einigermaßen plausiblen Risikoeinschätzungen oder ist es ein mehr oder minder durchsichtiger Versuch, den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in Gänze abzuwürgen?

**Soll:** Deutsche Forschungsgemeinschaft und Bundesforschungsministerium haben viel Geld für die Risikoforschung ausgegeben. Keine dieser Studien hat eine Gefahr für Mensch und Umwelt finden können.

Sind die Argumente für das Verbot dann völlig hinfällig?



**Soll:** Es trifft den Maiszünsler und einige verwandte Arten, aber ansonsten nehmen biologische Vielfalt und Nachhaltigkeit beim Anbau von Bt-Mais im Vergleich zum klassischen Maisfeld zu, weil der Landwirt nicht mehr so viel spritzen muss. Die Argumente dagegen sind rein politisch motiviert, es sollen keine Wählerstimmen verloren gehen.

**Gill:** Wir haben ja gesehen, wie Bayerns Ministerpräsident Horst Seehofer seine Mei-



Produktion in großem Stil: Felder mit gentechnisch verändertem Soja in Argentinien. Foto: Anita Back/laif

nung um 180 Grad gedreht hat. Zuerst war er strikt dafür, dann haben ihm seine Demoskopen geflüstert, dass die CSU damit Stimmen verlieren könnte. Das tiefer liegende Problem aber ist, dass die EU-Gesetzgebung keine politisch motivierten Begründungen für ein Anbauverbot zulässt. Da müssen sich die Mitgliedsstaaten Risiko-Argumente abtrotzen, obwohl es ihnen bei einem Verbot eigentlich um etwas anderes geht, um

Fragen von Naturgestaltung, um Landbau-traditionen und um Agrarpolitik.

Glauben Sie, die Leute hätten mehr für die Gentechnik in der Landwirtschaft übrig, wenn sie mehr darüber wüssten, wie immer wieder gerne behauptet wird?

**Soll:** Nicht das reine Faktenwissen ist die Basis für ein Ja oder ein Nein, das zeigen Studien. In Gegenden wie dem Ammersee,

an dem ich lebe, ist die Ablehnung besonders populär – aber auch der Bildungsgrad überdurchschnittlich hoch. Es hat also wenig mit dem Wissen zu tun.

**Gill:** Die Studien zeigen, dass die Leute bestimmte Einstellungen haben und sie die aufgenommenen Informationen entsprechend filtern und interpretieren. Das führt dazu, dass sie einigen Argumenten mehr, anderen weniger trauen. Mit reinen Aufklärungskampagnen können Sie an grundlegenden Einstellungen nichts ändern.

**Soll:** Auch die sogenannte Rote Gentechnik, die Anwendung in der Medizin, hat es erst geschafft, als ihre Vertreter einen überzeugenden Nutzen für den Verbraucher nennen konnten. Warum soll sich ein Diabetiker Schweine-Insulin spritzen, wenn es dank Gentechnik humanes Insulin gibt? Da war die leidige Diskussion vom Tisch. Jetzt haben wir eine ähnliche Fragestellung: Wo sieht der Verbraucher seinen Vorteil? Im Preis? In vor allem gesunden Lebensmitteln?

**Gill:** Die Medizin ist schon lange als ein künstlicher Eingriff akzeptiert, schon vor aller Gentechnik. Bei Lebensmitteln dagegen haben wir eine paradoxe Situation: Ausgerechnet die Industrie, die der Nahrung eigentlich ihre Natürlichkeit nimmt, bewirbt sie schon seit hundert Jahren als natürlich. Dass die Verbraucher bei Lebensmitteln dann Natur einfordern, hat also schon eine lange Tradition. Das ist in den USA offenbar weniger stark, auch in den nordeuropäischen Staaten und vor allem den Niederlanden spielt das Narrativ der Natürlichkeit keine so prominente Rolle, anders etwa als in Südeuropa und den deutschsprachigen Ländern. Vielleicht spielt da die protestantisch-katholische Scheidelinie eine Rolle. In Deutschland gibt es zudem noch eine weitere Trennlinie: In Süddeutschland mit seinen vorwiegend kleinen Bauernhöfen ist der Protest gegen die Gentechnik weiter verbreitet als im Norden und Osten.

Wenn der Sinn der Produkte, die auf dem Markt sind, nun einfach mehr einleuchten



würde als bei Bt-Mais und „Gen-Soja“. Spielte dann der Verbraucher eher mit?

**Soll:** Vielleicht. Schließlich ist die Landwirtschaft, wie wir sie heute betreiben, nicht besonders nachhaltig. Kartoffeln beispielsweise werden sehr häufig gegen Kraut- und Kartoffelfäule gespritzt, auch Ökobauern verwenden dafür schwermetallhaltige Kupfersalze. Da könnte die Gentechnik einen Beitrag zur Umweltverträglichkeit leisten und dem Verbraucher somit etwas Positives signalisieren. Es gibt bereits transgene Kartoffelsorten, die gegen die Fäule resistent sind. Die erste Generation transgener Pflanzen war die der herbizidresistenten Sorten, sie hat in den meisten Fällen nicht zur Verminderung des Herbizideinsatzes geführt. Die zweite – schädlingsresistente Pflanzen – hat in einigen Dritte-Welt-Regionen durchaus positive soziale Effekte gehabt. Jetzt also kommt die dritte, die für mehr Nachhaltigkeit auch in Industrieländern sorgen könnte.

**Gill:** Dafür müsste sich die Biotechnologie aus der Umklammerung des agro-industriellen Komplexes und der Pestizid-Hersteller befreien. Was man bis jetzt auf dem Acker sieht, sind sämtlich Produkte der Chemischen Industrie, ist also in gewisser Weise die Fortsetzung der Chemischen Industrie mit fast denselben Mitteln. Um sich zu befreien, müsste die Biotechnologie biologisch werden, sprich komplexer. Es geht dann nicht mehr darum, die Pflanze fremde Stoffe produzieren zu lassen, sondern ihren eigenen Stoffwechsel grundlegend zu modifizieren und an die jeweiligen Anbaubedingungen anzupassen. Ich kann mir kaum vorstellen, dass die Chemische Industrie, die bisher die Biotechnologie auf den Markt zu bringen versucht, daran ein kommerzielles Interesse haben kann.

**Soll:** Man wird die Industrie nie heraushalten können, gerade bei Massenprodukten wie Mais, Reis, Getreide und Raps gibt es einen großen Markt und deshalb starke wirtschaftliche Interessen. An andere, etwa unsere Obstsorten, wird sich kein Konzern wagen, da sind die Volumina viel zu klein.

Ein Schweizer Kollege beispielsweise erzeugt mit gentechnischen Methoden schorfresistente Äpfel. Er holt das Gen dafür aus einer alten Apfelsorte, die sich mit unseren heutigen nicht mehr kreuzen lässt.

## »Zu vollmundig waren die Versprechen«

Durch Züchtung eliminiert er danach alle Anteile von fremdem Erbgut, die nicht vom Apfel stammen, und hat dann eine – sogenannte cisgene – Sorte, die zwar mit gentechnischen Methoden verändert worden ist, aber keine artfremde DNA mehr enthält. Für mich ist das ein eindeutiger Beitrag zu Nachhaltigkeit – vor allem, wenn man weiß, wie der Anbau in Regionen wie dem Bodensee läuft. Dort werden die Apfelbäume seit Jahrzehnten mit Breitband-Antibiotika wie Streptomycin im wöchentlichen Großeinsatz behandelt. Das geht in Riesenmengen direkt in den Boden und verursacht dort Resistenzen. Und wir unterhalten uns in den gängigen Risikodebatten zur Grünen Gentechnik über den unwahrscheinlichen Transfer von Antibiotika-Resistenzen aus transgenen Pflanzen auf Bodenbakterien.

In einem von Ihnen geleiteten Forschungsverbund untersuchen Sie die Stress- und Trockentoleranz von Pflanzen.

**Soll:** Wir verwenden – wie vielerorts in der Forschung – das heimische Unkraut Acker-schmalwand, Arabidopsis, als Modell. Pflanzen haben gewisse Notprogramme, das kann jeder im Garten beobachten. Haben sie Trockenstress, fangen sie sehr viel schneller an zu blühen, die Erträge sind gemindert, sie haben eine schlechte Keimung im Frühjahr und eine schlechte Bestockung. Machte man sie gegenüber Wasser-

mangel toleranter, könnte man wesentlich zur Stabilisierung der Erträge beitragen.

Wann könnten solche Pflanzen auf dem Feld sein?

**Soll:** In 10 bis 15 Jahren, egal ob mit Gentechnik oder klassischer Züchtung.

Die großen Linien in der Debatte um die Gentechnik in der Landwirtschaft haben sich in den vergangenen 20 bis 25 Jahren nicht grundlegend verändert. Vielleicht sind die Versprechen heute etwas weniger vollmundig, die Risiko-Warnung ein bisschen weniger schrill.

**Soll:** Sicherlich waren die Versprechungen zu vollmundig. Aber immer wird die Anwendung der Gentechnik mit dem Agro-Business gleichgesetzt, als wenn die Gentechnik die Monokulturen bedingte. Das Unbehagen mit der Intensiv-Landwirtschaft mag ja seine Berechtigung haben, aber Monokulturen gibt es schon lange, man kann nicht die Grüne Gentechnik dafür verantwortlich machen.

**Gill:** Ein bisschen schon. Gentechnik ist teuer. Wie Sie ja eben selbst eingeräumt haben, konzentrieren sich deshalb die Projekte der Konzerne auf die Dinge, die mutmaßlich viel Geld bringen – und das verstärkt den Trend zur Monokultur, zur Einschränkung der Zahl von Kultursorten. Die Gentechnik ist so gesehen also kein völlig neutrales Instrument. Man muss auch sehen, dass die öffentliche Forschung in der Pflanzenzüchtung in den vergangenen Jahrzehnten ausgetrocknet und somit schon notgedrungen kommerzialisiert worden ist. Außerdem haben Patentgesetze es ermöglicht, einzelne Gene zu patentieren, was zu einer Konzentration im Saatgutsektor mit einer Dominanz der Chemie-Konzerne geführt hat.

**Soll:** Damit nicht einige wenige Unternehmen die Technik monopolisieren, braucht Deutschland viel mehr öffentlich finanzierte Pflanzenforschung. In die Biomedizin fließen ganz andere Summen.



Zusammenarbeit im CAS-Schwerpunkt: Jürgen Soll (links) und Bernhard Gill in einem Gewächshaus am Biozentrum. Foto: Jan Greune

Und: Wird es mehr Geld geben?

**Soll:** Schwer zu sagen. Im Moment keimt die Tank-und-Teller-Debatte wieder auf, die Diskussion um den Biosprit. Bioethanol ist, ehrlich gesagt, ziemlicher Blödsinn. Die Ökobilanz wäre sogar weniger schlecht, wenn Sie den Weizen direkt verbrennen würden. Die Politik hat sich vor 10, 15 Jahren aber europaweit darauf festgelegt, das lässt sich nicht so leicht umdrehen. Der Verbraucher kann die massive Veränderung der Umwelt sehen: Maisfelder überall, auch in Bayern. Als ich in den 80er Jahren hierher kam, gab es in Bayern keinen Raps. Auch der wird wegen des Biodiesels jetzt überall gepflanzt. Was ich sagen will: Man sollte

vorher genau abschätzen: Wie werden Ökobilanz und Nachhaltigkeit aussehen? Vielleicht sind gentechnikgestützte Ansätze dann doch irgendwann opportun.

Schon im Titel des Schwerpunktes am Center for Advanced Studies ordnen Sie Landwirtschaft und Grüne Gentechnik „zwischen Idyll und Dystopie“ ein. Können Sie die Skala einmal abstecken?

**Soll:** Es gibt so etwas wie die ewige Suche nach dem Idyll. Der Verbraucher nimmt die Natur mit den Augen des Spaziergängers wahr, beim Wandern am Wochenende, wenn er mit Kindern und Hund draußen ist. Er sieht die Landschaft als etwas, was er

glaubt verstehen zu können. Dabei weiß er gar nicht mehr, was in seinem Brot und den anderen Nahrungsmitteln alles drin ist. Er hat den Bezug längst verloren, ein Gefühl ist aber noch da – in diesem Widerspruch steckt der moderne Mensch.

**Gill:** Ich würde dieses romantische oder traditionelle Naturverständnis positiver fassen. Einem Naturwissenschaftler mag es etwas lächerlich vorkommen, ich als Soziologe sehe da eher, welche Funktion es auch im Symbolhaushalt einer Gesellschaft hat. Bevor es die Naturwissenschaften in der modernen Form gab, ließen sich die moralische und die ästhetische Orientierung sowie der praktische Nutzen der Natur noch



„Hat der Verbraucher ein Recht auf genfreie Nahrung?“ – „Wenn er dafür zahlt, schon“: Jürgen Soll (links) und Bernhard Gill. Fotos: Jan Greune

in einem Weltbild vereinen. Selbst für Menschen, die im herkömmlichen Sinne nicht religiös sind, ist Natur heute noch bedeutsam, als Sehnsuchtsort, als identitätsstiftendes Moment. Deshalb sind Natursymbole für uns zentral und wichtig. Da nutzt es wenig, ein paar Tausend Hektar in einem fernen Winkel der Republik zum Naturpark zu erklären. Denn die Menschen wollen sich in ihrer unmittelbaren Umgebung mit Natur identifizieren können. Insbesondere mit der Natur, die sie in Form von Nahrungsmitteln aufnehmen.

**Soll:** Es gibt bei uns sowieso keine „echte“ Natur mehr, nur noch von Menschenhand gestaltete Kulturlandschaften. Auch ein Naturpark Bayerischer Wald ist weit von der Ursprünglichkeit entfernt. Ich selbst bin auf einem Bauernhof aufgewachsen. Ich habe das Höfesterben gesehen, das in Norddeutschland 30 Jahre früher als in Bayern um sich griff, ich habe miterlebt, wie viele Menschen aus der Landwirtschaft sich anderen Berufen zuwendeten. Heute sind es ja nur noch wenige, die tatsächlich in der Produktion auf dem Bauernhof arbeiten. So

kommt es nicht von ungefähr, dass der Bevölkerung die landwirtschaftliche Produktion immer weiter entrückt ist.

**Gill:** Es geht nicht darum, für eine kleine ökonomische Elite wie die am Ammersee ein Bio-Idyll zu schaffen, mit Nahrungsmitteln, die deutlich teurer sind als anderswo. Eine solche Nische zu bedienen, würde ökologisch nicht viel bringen, weil es sich entsprechend immer nur um kleine Anbauflächen handeln würde. Man sollte überall versuchen, die Landwirtschaft zu ökologisieren, mit weniger Chemie auszukommen. Das

muss auf den vergleichsweise stark industrialisierten Höfen in Norddeutschland sicher anders aussehen als in Süddeutschland, in Ost- sicher anders als in Südeuropa. Ein wichtiger Schritt wäre, dass die EU tatsächlich von der Mengensubvention auf die Förderung multifunktionaler Landwirtschaft umstellt, die öffentlich propagierten Politikziele in der Praxis also auch wirklich umsetzt. Dagegen hat sich allerdings noch immer die

## »Viele sehen in der Natur den Sehnsuchtsort«

Lobby der industrialisierten Großbauern erfolgreich zur Wehr gesetzt.

Was haben Sie in der gemeinsamen Arbeit gelernt?

**Gill:** In dem Projekt haben Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaftler direkt zusammengearbeitet. Kommt ja sonst auch nicht so oft vor.

**Soll:** Genau, praktisch nicht. Zumindest wir Naturwissenschaftler haben die Gesetzmäßigkeiten der Debatte besser verstehen gelernt. Wie kommt man zu einem vorurteilsfreien Diskurs?

**Gill:** Positiv überrascht hat mich, dass hier die Naturwissenschaftler einmal nicht die Sichtweise präferierten, dass hinter der aufgeheizten Debatte ein Aufklärungsproblem steht. Auch habe ich im Detail vieles gelernt, dass es beispielsweise einen Unterschied gibt zwischen der simplen Logik des Massenscreenings, mit der ein Konzern wie Monsanto bei der Stoffentwicklung vorgeht, und der ausgefeilten Strategie, mit der Wissenschaftler beispielsweise im bayerischen Forschungsverbund Forplanta verschlungene Stoffwechselwege der Pflanze erforschen. Für mich stellt sich die Frage, wie

sich der Pluralismus der kulturellen Überzeugungen, wie ihn die Arbeit am CAS offenbart hat, nutzbar machen lässt für die Entwicklung einer nachhaltigen Landwirtschaft. In der EU beispielsweise wird diskutiert, ob nicht die Nationalstaaten aus der Anwendung der Grünen Gentechnik ausscheren können sollten. Der Staat ist mir da als Einheit zu groß und von der Agrokultur her zu heterogen. Warum also, so lautet mein Vorschlag, sollten nicht die Landkreise per Plebiszit entscheiden können, ob sie die Gentechnik in der Landwirtschaft haben wollen oder nicht.

**Soll:** Eine schreckliche Vorstellung. Das tatsächliche Potenzial der Grünen Gentechnik ist bislang nur in Ansätzen bekannt, da machen Landkreise mit der Rede vom Wert der Schöpfung dagegen Front und erklären sich schon vorseilend für „genfrei“. Als Markus Söder noch Umweltminister in Bayern war, hat er dort schon mal höchstpersönlich die Plaketten übergeben. Auf jeden Fall halte ich es für sehr gefährlich, solch kategorische Abstimmungen so kleinräumig zu machen. Wir müssen zu einer Regelung kommen, mit der sich das Nebeneinander managen lässt. Wie kleinteilig die wiederum sein muss, etwa, indem sie Sicherheitsabstände um die Felder festlegt, um den Austrag von gentechnisch veränderten Pollen deutlich zu verringern, muss man sehen.

**Gill:** Für die Grüne Gentechnik wäre es doch vielleicht ganz gut, wenn es in Deutschland, in Mecklenburg-Vorpommern oder wo auch immer, Kreise gäbe, die dafür stimmen. Man könnte sich auch eine Abstimmung für den Anbau vorstellen.

**Soll:** Damit wird die Polarisierung der Diskussion nur von der Bundes- hinunter auf die Kreisebene verlagert. Die Debatte wird davon nicht fruchtbarer.

**Gill:** Andernfalls haben Sie die Diskussion von Bauernhof zu Bauernhof.

**Soll:** Es gibt kein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher, es ist nichts nachgewiesen. Hat der Verbraucher da ein Recht auf transgenfreie Nahrungsmittel?

**Gill:** In einer liberalen Marktordnung schon, wenn er dafür zahlt.

**Soll:** Und wo setze ich die Grenze? Was ist „transgenfrei“? Gilt die Null-Toleranz? Die ist heute schon technisch fast nicht mehr machbar.

**Gill:** Nur für mich zum Verständnis: Warum wollen Sie die Debatte nicht? Jetzt haben wir eine großräumige Verteilung, eine Koexistenzregelung auf kontinentaler Ebene sozusagen: In USA gibt es den Anbau, in Europa und Japan nicht. Die Diskussion um das Für und Wider haben wir also ohnehin. Und eine Entscheidung, meinetwegen auf Kreisebene, bedeutete ja nicht, dass sie sich nicht revidieren ließe, wenn bessere Produkte auf dem Markt sind.

**Soll:** Sie schränken die Freiheit der Landwirte ein, denn die würden ja womöglich von der Mehrheit der Bürger überstimmt. Ach, was soll's, wir werden aus politischen Gründen in den nächsten zehn Jahren in Deutschland sowieso keine Gentechnik auf dem Acker haben.

**Prof. Dr. Bernhard Gill** ist außerplanmäßiger Professor am Institut für Soziologie der LMU. Gill, Jahrgang 1958, studierte Politikwissenschaft und promovierte 1990 an der Freien Universität Berlin. Zwischen 1993 und 1996 leitete er ein Projekt zur „Risikokontrolle in Forschungsorganisationen“ an der Universität Erlangen. Seit 1996 ist er Akademischer Rat an der LMU, wo er sich 2001 auch habilitierte.

**Prof. Dr. Jürgen Soll** ist Ordinarius für Biochemie und Physiologie der Pflanzen an der LMU. Soll, Jahrgang 1953, studierte Biochemie an der Universität Hannover, wo er auch promovierte. Er war Postdoktorand an der University of California in Berkeley und habilitierte sich 1986 an der LMU. Soll war Professor an den Universitäten Saarbrücken und Kiel, bevor er 2001 zum Lehrstuhlinhaber in München berufen wurde. 2004 bekam er (zusammen mit Nikolaus Pfanner) den Leibnizpreis der DFG. Bernhard Gill und Jürgen Soll gehörten dem Wissenschaftlichen Beirat eines Schwerpunktes zur Grünen Gentechnik am Center for Advanced Studies der LMU an.

# Das Ende des Egoismus

Kommunikation unter Kleinstlebewesen: Erst allmählich erkennen Forscher wie die Mikrobiologin Kirsten Jung, dass Bakterien arbeitsteilig agieren und sogar rudimentäre Formen von Sozialverhalten ausbilden.

Von Kathrin Burger

Es sind schon merkwürdige Gemeinschaften, zu denen sich Mikroorganismen in der Umwelt zusammenschließen, mit einer Reinkultur aus dem Labor jedenfalls hat das wenig gemein. Und der wissenschaftlich neutrale Begriff Biofilm lässt wenig erahnen von der Formenvielfalt und der Komplexität des Zusammenlebens. Solche Filme, Schleimschichten oft, können überall an Oberflächen entstehen, die von Flüssigkeiten benetzt sind, aber auch auf Wasserspiegeln. Es sind nicht nur Urformen von Lebensräumen, sie sind auch heute noch überall verbreitet, rund 95 Prozent der Mikroorganismen leben so. Denn diese Form von Vergemeinschaftung bietet den Zellen eindeutige Vorteile und verbessert die Überlebenschancen.

Die Bewohner können untereinander beispielsweise einzelne Gene austauschen und sich so besser und schneller an veränderte Umweltbedingungen anpassen. Obendrein sind lebenswichtige Nährstoffe, die aus Naturstoffen wie Lignin oder Chitin erst herausgelöst werden müssen, in der zellulären Gemeinschaft besser verfügbar. Schließlich bietet der Biofilm, der aus einer wilden Mischung von Zucker-, Eiweiß- und Fettsubstanzen sowie Wasser besteht, den Mikroorganismen Schutz – vor Antibiotika, ätzenden Chemikalien oder UV-Strahlen. Biofilme finden sich unter anderem in industriellen Anlagen oder Lüftungen. Und wenn es für den Menschen besonders schlecht läuft, besiedeln Bakterien so sogar medizinische Geräte, Implantate oder Gewebe.

Damit sich allerdings solch ein Zusammenleben organisieren kann, müssen sich die

Mikroorganismen untereinander zumindest rudimentär verständigen können. Kirsten Jung, Professorin für Mikrobiologie am Biozentrum der LMU, hat es sich zum Ziel gesetzt, diese Grammatik zu entschlüsseln, wenn man so will, die Sprache der Bakterien zu verstehen – und damit die Regeln der Gemeinschaft. Unter anderem finanziert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dazu einen größeren Forschungsverbund unter Jungs Leitung.

Seit etwa 20 Jahren ist bekannt, dass Mikroorganismen über das sogenannte „Quorum Sensing“ miteinander kommunizieren, eine Art biochemischer Dichtemessung: Eine Reihe von Stoffwechselprozessen läuft erst an, wenn die Populationsdichte hoch genug ist. Die Bakterienzellen schütten dafür Signalmoleküle aus, die von benachbarten Zellen erkannt und über Rezeptoren aufgenommen werden. Wenn die Konzentration dieser Signalstoffe und damit die Zellzahl einen Schwellenwert überschreitet, setzt eine positive Rückkopplung ein: Diese aktiviert über Rezeptoren bestimmte Gene. Die Zellen scheiden dann zum Beispiel Substanzen aus, die den Biofilm wachsen lassen, sie produzieren Licht oder Zellgifte – und das im Pulk, die Bakterien werden synchronisiert. Diese Eigenschaften bilden sie eben nur in Gemeinschaft aus, für die einzelne Zelle wäre das zu energieaufwendig. Mittlerweile, sagt Jung, gibt es dafür den Begriff der Sozio-Mikrobiologie.

Kirsten Jung will jedoch genau wissen, wie solche Kommunikationsprozesse funktionieren, wie Mikroorganismen in der Lage sind, auf äußere Bedingungen zu reagie-

ren. Welche Reize nehmen sie wahr? Und wie werden solche Signale, etwa Temperaturveränderungen oder Schwankungen des pH-Wertes, in der Zelle verarbeitet? Dafür entschlüsselt Jung, die ursprünglich noch zu DDR-Zeiten in Leipzig Biochemie studiert hat, ganze Kaskaden von chemischen Reaktionen, analysiert die Antennenmoleküle. „Beispielsweise weiß man heute, dass Bakterien auch über eine Art Gedächtnis verfügen. Sie reagieren auf

## Hohe Dichte, blaues Leuchten

einen wiederholten Reiz schneller als auf unbekannte Umgebungsfaktoren“, sagt die LMU-Forscherin. Sie sieht darin eine einfache Form der Intelligenz.

Unter anderem arbeitet Mikrobiologin Jung mit *Vibrio harveyi*, einem Erreger, der unter anderem Garnelen befällt. Zur Vorbereitung der Versuche schickt sie gerne ihre Studenten los, um Seefisch einzukaufen. Dieser wird in einem dunklen Raum in künstlichem Meerwasser inkubiert. Nach einiger Zeit beginnt er stellenweise zu leuchten. Die Ursache dafür ist *Vibrio harveyi*, der auf der Oberfläche der Fische siedelt und blaues Licht abstrahlt, in der Fachsprache heißt das Phänomen Biolumineszenz. Doch auch hier stellt das einzelne Bakterium seinen Stoff-



Leuchten nur im Pulk: Kirsten Jung hat an Kulturen von *Vibrio harveyi* untersucht, wie Bakterien ihren Stoffwechsel synchronisieren. Foto: Jan Greune

wechsel erst auf das blaue Leuchten ein, wenn die Besiedlung bereits dicht genug ist und genügend andere Zellen vor Ort sind. Außerdem produziert das Bakterium sogenannte Exoenzyme, die aus der Zelle ausgeschleust werden, um außerhalb beispielsweise komplexe Naturverbindungen zu Nährstoffen abzubauen. Es kann schließlich auch Biofilme bilden und über ein induzierbares Sekretionssystem (Typ III), mit dem es Toxine regelrecht in die Wirtszelle spritzen kann, seine Pathogenität verändern.

*Vibrio harveyi* sei für ihre Arbeiten besonders gut geeignet, sagt Kirsten Jung, weil seine Zell-Zell-Kommunikation relativ gut untersucht ist. Das Bakterium verfügt für die Kommunikation über drei verschiedene Signalmoleküle und ebenso viele Typen von Rezeptoren in seiner Membran, um diese Moleküle zu erkennen. „Alle drei Signale münden dann aber in nur ein intrazelluläres Signal“, erklärt Jung.

Sie will nun herausfinden: Warum gibt es diese Redundanzen, wenn sich das Signal doch in einer Kaskade bündelt? Erste Antworten dazu hat die Jung-Gruppe kürzlich veröffentlicht. „Wir nehmen an, dass die Bakterien über das Verhältnis der drei Molekülkonzentrationen verschiedene Funktionsformen, sogenannte Phänotypen, zeitlich und sehr fein abgestimmt koordinieren können“, fasst Jung die Ergebnisse zusammen. Es handelt sich dabei also um ein weiteres komplexes System, mit dem die Population ihr Zusammenleben steuert.

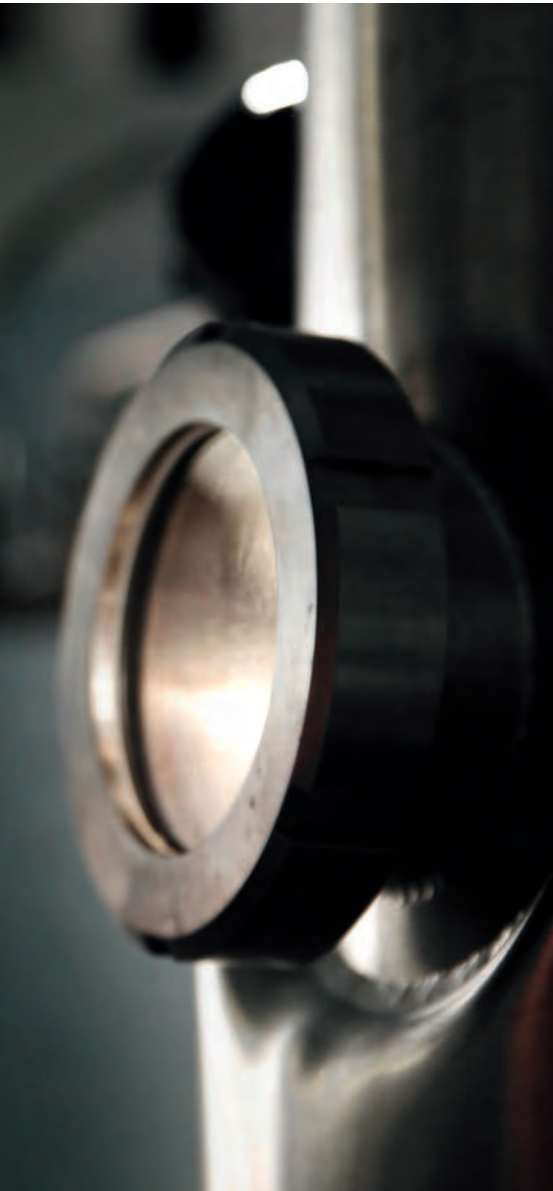
Und offenbar steckt in den bakteriellen Gemeinschaften mehr Differenzierung, als bislang vermutet. Kirsten Jung jedenfalls stieß bei ihren Experimenten auf eine Besonderheit, die sich nicht mit der Lehrmeinung zum Quorum Sensing deckt: Nicht jede *Vibrio*-Zelle nämlich beginnt unter dem Mikroskop zu leuchten, wenn eine bestimmte Populationsdichte erreicht ist, stellte sie fest. Etwa ein Drittel der Zellen bleibt dunkel, was eindeutig der gängigen Theorie widerspricht, die ganze Kolonie reagiere von einer gewissen Größe an syn-



Schnelles Wachstum: Mikrobiologin Jung kontrolliert, wie die Bakteriendichte im Fermenter zunimmt. Foto: Jan Greune

chron auf Umweltreize. Auch war das Lichtsignal der leuchtenden Zellen unterschiedlich intensiv. „Es gibt also offenbar eine Art Arbeitsteilung bei Mikroben. Ähnlich wie in der menschlichen Gesellschaft werden Gruppen formiert und Aufgaben verteilt.“ Mikroorganismen sind demgemäß keine

Egoisten, sondern entwickeln sozusagen eine rudimentäre Form von Sozialverhalten. Solche Ausdifferenzierungen haben Forscher beispielsweise auch bei Antibiotika-Resistenzen oder der Sporenbildung beobachtet. „Heterogenität im Phänotyp“ lautet der wissenschaftliche Oberbegriff für derlei



meint Jung. Doch nicht alle Bakterien spielen mit, ein Teil reagiert schlicht nicht auf die Signale. „Warum sich diese ‚Betrüger‘ nicht durchgesetzt haben im Laufe der Evolution“, wo sie es sich doch leichter machen, „ist noch wenig verstanden“, sagt die LMU-Forscherin. Sie widmet sich jedoch derzeit den kooperativen Mikroorganismen.

Jungs Arbeitshypothese lautet: Die Zell-Zell-Kommunikation ist vor allem dazu da,

## Betrüger haben sich nicht durchgesetzt

um eine einfache Form der Arbeitsteilung zu ermöglichen. Auch das ist vermutlich wieder eine Frage der Energieressourcen. Bleibt die Frage, wie sich das verschiedenartige Verhalten molekularbiologisch erklären lässt. Ideen hat Kirsten Jung schon: „Im Erbgut, also auf der Ebene der DNA, ändert sich sicher nichts, alle Bakterien einer Kolonie haben das gleiche Genom.“

Aber auf der Ebene der Transkription, bei der – zeitlich gestaffelt – Proteine nach den Vorgaben des Erbgutes entstehen und der Stoffwechsel gesteuert wird, gibt es ganz offensichtlich deutliche Unterschiede. „Auf der Ebene der RNA“, welche die Umsetzung vermittelt, „tut sich vermutlich schon etwas“, sagt Jung. „Da gibt es verschiedene Regulatoren, die womöglich in der einen Zelle ein bisschen stärker wirken als in anderen. Es kann aber auch sein, dass eine unterschiedliche Anzahl an Protein-Kopien dazu führt, dass die eine Zelle auf äußere Reize reagiert, die andere nicht“, vermutet die Mikrobiologin. So fand Jungs Gruppe heraus, dass sich bei *Vibrio harveyi* nicht nur die Fähigkeit verändern kann, Licht zu erzeugen, sondern auch die, Biofilme zu bilden. Einheitliche *Vibrio*-Populationen

waren dazu nicht so gut in der Lage wie heterogene, wie sie in der natürlichen Umwelt vorkommen.

Um solche Phänomene der Arbeitsteilung genauer untersuchen zu können, hat Jung bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft einen Antrag auf einen der begehrten millionenschweren Schwerpunkte durchgebracht. 23 Einzelprojekte zu Fragen der phänotypischen Heterogenität fördert die DFG auf zweimal drei Jahre, daran beteiligt sind Arbeitsgruppen aus ganz Deutschland. Allein elf Projekte bestreiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der LMU. Gemeinsam mit Thorsten Mascher, Professor für Synthetische Biologie, beobachtet Kirsten Jung beispielsweise Zellen im „Time-Lapse-Mikroskop“ wie im Zeitraffer über mehrere Tage hinweg. Damit will sie herausbekommen, ob die *Vibrio*-Zellen die Lumineszenz an- und abstellen können, oder ob die eine Zelle immer leuchtet, die andere nie.

Der Schwerpunkt beinhaltet aber auch anwendungsorientierte Projekte. Barbara Stecher, Medizinerin am Max von Pettenkofer-Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie der LMU, versucht zu klären, wie Enterobakterien sich gegen Gifte wehren können, eine Tübinger Arbeitsgruppe untersucht Subpopulationen von *Staphylococcus*, die beispielsweise durch bestimmte Entwicklungsstadien für einen Angriff mit Antibiotika unempfindlich werden.

Auch in der Biotechnologie könnten Jungs Ergebnisse helfen, um etwa die Produktion des Geschmacksverstärkers Glutamat und anderer Aminosäuren mithilfe von *Corynebacterium glutamicum* effektiver zu machen. „Wir wollen beispielsweise wissen: Wo sind die Schaltstellen, die veranlassen, dass alle Bakterien im Fermenter maximal produzieren? Unter welchen Bedingungen könnten wir alle Zellen dazu bringen, gleich zu handeln?“ Das wiederum würde den Aminosäure-Herstellern erheblich Zeit und Geld sparen.

Phänomene, die sich laut Jung meist in Übergangsstadien zeigen, etwa während der Invasion der Bakterien in Wirtszellen eines höheren Organismus. „Das Ganze muss Vorteile für die Kolonie haben, sonst wäre diese Art des Zusammenlebens im Lauf der Evolution verloren gegangen“,





Blick in die Kultur: Unter dem Mikroskop lassen sich die Eigenarten von Bakterienzellen beobachten. Foto: Jan Greune

Ihr Wissen um die biochemischen Fähigkeiten von Bakterien will Jung künftig auch für ein anderes Forschungsteilgebiet nutzen: die Synthetische Biologie. So ist sie Sprecherin eines entsprechenden Schwerpunktes am Center for Advanced Studies (CAS) der LMU. Im Juli 2012 haben dort Forscherinnen und Forscher aus aller Welt den Wissensstand in dieser neuen interdisziplinären Richtung auf einer Tagung zusammengetragen. Hier arbeiten Molekularbiologen, Chemiker, Physiker, Informatiker und Ingenieure zusammen, um biologische Systeme nicht nur zu beschreiben und vielleicht geringfügig zu manipulieren. Es geht vielmehr darum, einzelne Komponenten wie aus dem Baukasten zu synthetisieren, diese neuen Funktionsmodule einzubauen und damit gleichsam neue biologische Einheiten zu erzeugen, die so in der Natur nicht vorkommen. Jung formuliert es so: „In der

Synthetischen Biologie versucht man, Prozesse zu designen, mit Faktoren, die man kennt. Das kann sogar dahin gehen, in Zukunft Minimalorganismen zu kreieren.“ Dabei werden Zellen mit modernsten Methoden analytisch in ihre Bausteine zerlegt. Wenn man die Baugruppen kennt, kann man sie womöglich transferieren, beispielsweise in ein anderes Bakterium. Forscher der Stanford University etwa versuchen, Bio-Kraftstoffe mit Hilfe von künstlich veränderten Mikroben herzustellen. Kirsten Jung experimentiert mit dem Darmbakterium *Escherichia coli*, um ein biochemisches Werkzeug zu finden, mit dem sich die Kopienzahl bestimmter lebensnotwendiger Proteine in den Zellen steuern lässt. Wenn man so will, handelt es sich also in der neuen Forschungsrichtung um das Übertragen ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien auf die Biologie: Der Mikroorga-

nismus als Maschine. „Nur dass ein Bakterium natürlich komplizierter aufgebaut ist“ als ein technischer Apparat, sagt Kirsten Jung, auch das ein Beispiel für die Formenvielfalt und die Komplexität des Lebens. ■

#### Prof. Dr. Kirsten Jung

ist seit 2004 Lehrstuhlinhaberin für Mikrobiologie an der LMU. Jung, Jahrgang 1961, studierte Biochemie in Leipzig und promovierte dort 1988. Nach der Wende ging Jung von 1992 bis 1994 als Postdoktorandin an das Howard Hughes Medical Institute an der University of California Los Angeles (UCLA). Zwischen 1994 und 2002 lehrte und forschte sie an der Universität Osnabrück, wo sie sich 1999 auch habilitierte und mit einem Heisenberg-Stipendium ausgezeichnet wurde. 2002 wurde sie zur Professorin für Mikrobiologie an die Technische Universität Darmstadt berufen.

# Patagonisches Puzzle

Oliver Rauhut gehört zu einer seltenen Spezies: Als Dinosaurier-Forscher sucht er auch an den abgelegensten Orten der Erde nach Überresten der Urzeitwesen – um zu erfahren, was sie über Jahrmillionen so erfolgreich machte.

Von Hubert Filser

Wie ein Suchtrupp durchkämmen die 30 Frauen und Männer das Gelände. Im Abstand von wenigen Metern gehen sie den Hang hinauf. Weit unten ist an diesem klaren Januartag 2009 der Fluss Chubut zu sehen, aber dafür haben die Forscher keinen Blick. Sie achten nur auf den felsigen Boden, auf dem vereinzelt kniehohe Büsche wachsen – in der Hoffnung, hier oben in den Bergen Patagoniens irgendeinen Hinweis auf längst vergangenes Leben zu finden. Und sie haben Erfolg: „Als Diego mich rief, wusste ich sofort, dass wir etwas Großartiges gefunden hatten“, erzählt Oliver Rauhut. Dunkel zeichnet sich der gewölbte Schädel eines großen Dinosauriers im sandgrauen Boden ab. Ein Laie wäre achtlos daran vorbeigelaufen.

„Es war auch ein bisschen Glück dabei“, räumt der Paläontologe und Dinosaurier-Forscher von der LMU ein. „Ich selbst bin am Tag zuvor nur 30 Meter entfernt vom Fundort vorbeigegangen. Ohne Diego könnten wir heute nicht vom ältesten Abelisaurier berichten. Diese Raubsaurier waren später für die südliche Halbkugel typisch. Unser Exemplar ist 170 Millionen Jahre alt. Einen Tag später konnte ich mich im Übrigen mit einem Urzeitkrokodil revanchieren.“ Diego Pol ist Rauhuts argentinischer Partner, ein Experte für urzeitliche Reptilien, insbesondere Krokodile.

Oliver Rauhut hat sich auf die Evolution der Wirbeltiere im Erdmittelalter spezialisiert, an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie ist er als Kurator für die Saurier, Amphibien und Fische

zuständig. Er will wissen, welche Kräfte die Evolution antrieben und was speziell die Dinosaurier so erfolgreich gemacht hat. Zum Teil ist es wohl ihre enorme Anpassungsfähigkeit, sagt Rauhut. Er studiert daher, wie sich zum Beispiel die Hände der Raubsaurier im Lauf von Jahrmillionen verändert haben. Das ist eine mühsame Detailarbeit, bei der man Dutzende Skelettreste miteinander vergleichen muss – und die Forscher immer neue Fossilien brauchen, von möglichst vielen verschiedenen verwandten Arten auf allen Kontinenten. Vor allem in der südlichen Hemisphäre, wie etwa im heutigen Argentinien, Rauhuts großem Forschungsterritorium, gibt es noch viele blinde Flecken.

Und deshalb stapfen die Wissenschaftler an diesen heißen Januartagen 2009 auch täglich zehn Stunden lang mit ihren breitkrem-pigen Hüten zum Schutz gegen die brennende Sonne konzentriert in der Hitze über die kargen Landschaften der Provinz Chubut, Tag für Tag, drei Wochen lang, und notieren geologische Besonderheiten, Fundstellen, künftige Arbeitsplätze. Es sieht aus wie ein Spaziergang, ist aber eine hoch konzentrierte Suche – Knochenarbeit.

In seinem Büro in der Bayerischen Staatssammlung zeigt Rauhut beim Gespräch die geologischen Karten der argentinischen Region. „Die stimmen nicht immer, die Ölfirmen haben meist genauere“, sagt er. Besonders reich an Funden sind Regionen mit Störungslinien im alten Gestein, wie sie die Karten offenbaren. In diesen Bereichen kann die Vergangenheit nach mehr als 150 Millionen Jahren aufgrund von Plattenbewegungen der Erdkruste wieder an die Oberfläche

geschoben werden – wie in den Bergen Patagoniens. Je genauer die Karten, desto besser lässt sich das fragliche Gebiet eingrenzen. Doch am Ende hilft eben nichts anderes, als das Gelände minutiös nach Spuren aus der Urzeit abzusuchen.

„Mich interessieren vor allem die Wirbeltiere des Jura“, sagt Rauhut, der die erdgeschichtliche Periode zwischen 200 und 145 Millionen Jahren vor der Jetztzeit untersucht. „Im Jura erfahren alle Varianten des Lebens, die das Massenaussterben am Ende der Trias vor 200 Millionen Jahren überstanden haben, ihre große Ausbreitung.“ Dazu gehören vor allem auch die Dinosaurier. „Zu Beginn des Jura gab es höchstens sechs verschiedene Gruppen, am Ende des Jura war es eine unglaubliche Vielfalt von Arten.“

Im Jahr nach ihrer Suchaktion, im Frühjahr 2010, graben die Forscher dann als Erstes den Schädel aus. Sie ahnen in diesem

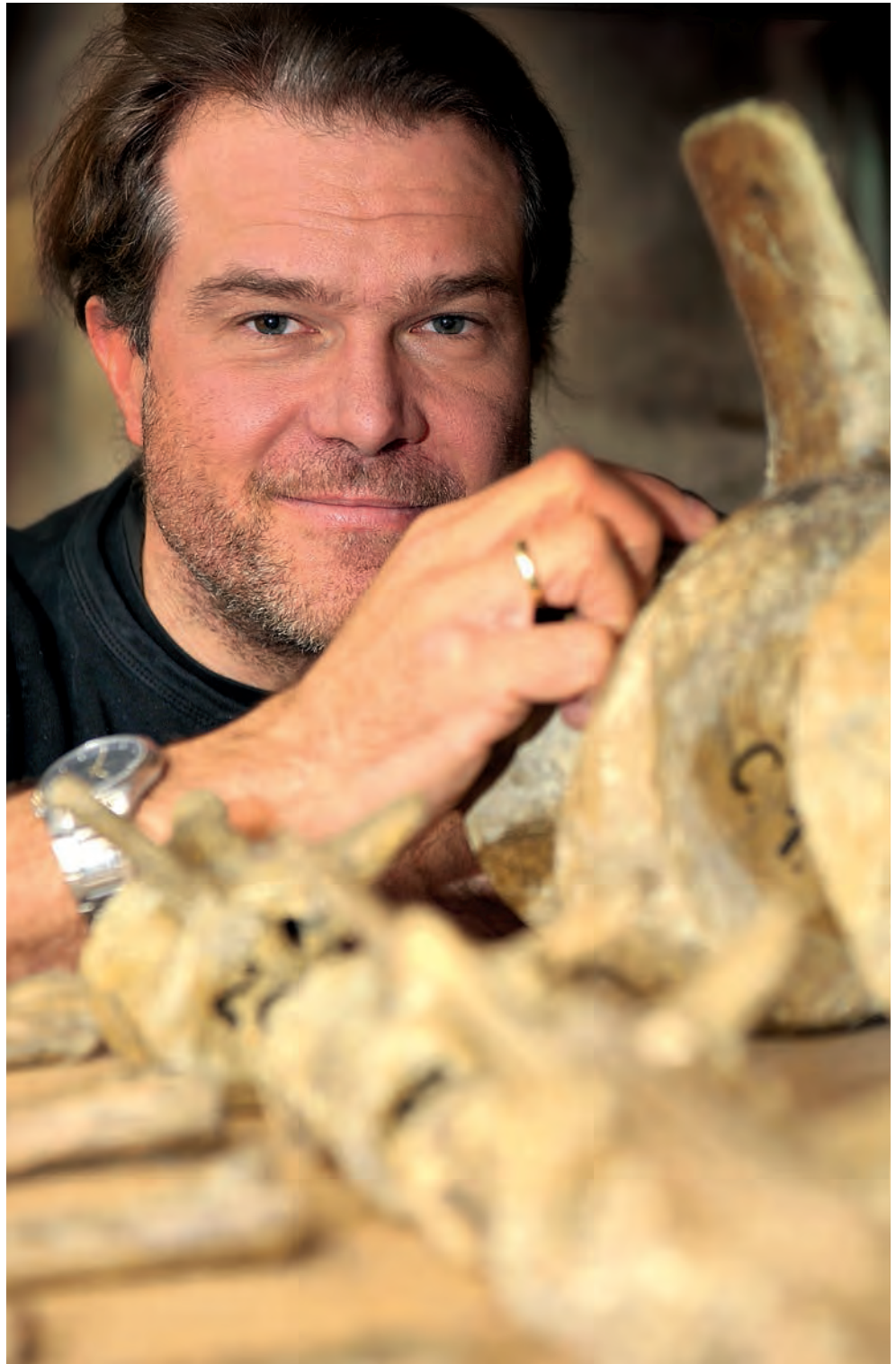
## Tonnenschwere Gebilde mit dem Kran geborgen

Moment schon, dass sie einen bedeutenden Fund gemacht haben. Und sie sollen recht behalten: Rauhut kann das nahezu vollständige Skelett eines Abelisauriers bergen, es ist rund 40 Millionen Jahre älter als alle bis dahin bekannten Funde, das neue Exemplar nennt Rauhut „*Euabelisaurus mefi*“, was

übersetzt „Raubsaurier der Morgenröte“ heißt. „Solche Funde aus der Jurazeit sind äußerst selten“, sagt er. Für den Transport müssen die Paläontologen die brüchigen Knochenreste des Raubsauriers freilegen, diese zum Schutz eingipsen und das tonnenschwere Gebilde schließlich mithilfe eines Krans aus dem Gelände schaffen.

Abelisaurier lebten vor 170 Millionen Jahren im Süden des einstigen Großkontinents Pangäa. „Sie sind eine Gruppe, die bislang nur aus der Kreidezeit bekannt war, damals war sie sehr artenreich und weit verbreitet“, sagt Rauhut. „Wir kannten aber ihren Ursprung nicht. Unser Fund zeigt, dass die Abelisauriden eine Evolutionsgeschichte haben, die schon 40 Millionen Jahre früher ihren Ausgang nahm, als wir bisher dachten.“

Diese Entwicklung begann zu einer Zeit, als die gesamten Landmassen noch vereint waren. Rauhut vermutet, dass es einige Millionen Jahre zuvor ein großes Dinosaurier-Sterben gegeben hatte. Die Ursache dafür war vermutlich eine hohe vulkanische Aktivität, die das allmähliche Auseinanderbrechen des Superkontinents Pangäa begleitete, mit dem sich Afrika und Südamerika langsam voneinander lösten. Die Klimaveränderungen krepelten die Lebensräume vollkommen um. Eine riesige Wüste im Zentrum Pangäas verhinderte, dass sich die bis zu zehn Meter langen Abelisaurier in den Norden ausbreiten konnten. Im Süden aber kamen sie gemeinsam mit anderen Raubsauriern wie Megalosauriern vor, die zu Zeiten Pangäas eine globale Verbreitung hatten, also auch im Norden die Ebenen des heutigen Asien und Nordamerika durchstreiften. Die Evolution der Dinosaurier begann – wieder einmal, diesmal in ihrer südamerikanischen Lebenswelt. „Wer Dinosaurier untersucht, lernt viel über generelle Lebensbedingungen und Experimente der Evolution.“ Der Abelisaurier, dessen Skelett Rauhut gefunden hat, weist verkürzte Arme auf, wie man sie auch von Tyrannosauriern der Nordhalbkugel kennt. Doch erstmals kann Rauhut mit seinem Fund belegen, dass die Arme



„Jedes Puzzlestück kann wichtig sein“: Dinosaurier-Forscher Oliver Rauhut. Foto: C. Olesinski

gleichsam von den Händen her verkümmerten. „Beim Eoabelisaurus waren der Oberarm normal, der Unterarm aber gedrunken und die Hand sogar sehr kurz ausgebildet. Sie hatte nur winzige Fingerglieder und Krallen“, sagt Rauhut. Wieder ist ein neues Puzzlestück der Evolution gefunden.

Jedes Jahr kommen 30 bis 40 Arten hinzu, die der jeweilige Finder auch benennen darf. 800 Dinosaurierarten sind mittlerweile bekannt. Rauhut hat „seinen“ Raubsaurier in einem Fachartikel von 86 Seiten Länge exakt beschrieben. Die Zusatzbezeichnung „mefi“ ist eine Hommage an das paläontologische Museum Egidio Feruglio (MEF) in der Provinz Chubut, das die Arbeiten vor Ort unterstützt. Dort begann Rauhut seine wissenschaftliche Karriere nach dem Studium der Paläontologie in Berlin und Bristol. Er konnte von dort aus alle Fossilien der fundreichen Provinz Chubut bearbeiten – ein Paradies für Paläontologen. In der Stadt Trelew in Patagonien ist auch seine erste Tochter geboren, und es gibt Bilder von ihr, auf denen sie schon im Alter von zehn Monaten auf einem Dinosaurierskelett sitzend mit zwei Pinseln die Knochen putzt.

Rauhut mag die kindliche Begeisterung. Wie viele Jungen hat auch er schon früh Dino-Bücher verschlungen, das erste haben ihm seine Eltern geschenkt, als er vier Jahre alt war. „Da war es passiert“, sagt er und lacht. Dass so manche Darstellung darin nicht mehr richtig ist, daran ist Oliver Rauhut mittlerweile selbst schuld. So hat auch seine zweite wichtige Arbeit aus dem Jahr 2012 das Bild von den Dinosauriern beeinflusst. Rauhut hat ein Exemplar mit Federkleid untersucht, das vor rund 150 Millionen Jahren lebte. Es gehört zu den besterhaltenen Raubsauriern Europas. „Die Federn scheinen in der Haut verankert gewesen zu sein; sie bildeten ein dichtes Kleid“, sagt Rauhut. Bislang kannten die Forscher gefiederte Raubsaurier fast ausschließlich aus China. „Wahrscheinlich hatten sogar alle Dinosaurier zumindest die Anlagen für ein Gefieder. Möglicherweise müssen wir das vorherr-

schende Bild vom Riesenreptil im Schuppenpanzer *ad acta* legen“ – wenngleich nicht auszuschließen sei, dass ausgewachsene Saurier ihre Federn verloren. Rauhut aber argumentiert so: Eine Körperbedeckung sei dann sinnvoll, um die Körpertemperatur zu regulieren. Und entgegen bisherigen Vorstellungen waren Dinosaurier wohl Warmblüter, bei denen der Stoffwechsel eine gleichmäßige Körpertemperatur einstellt. Das versteinerte, 70 Zentimeter große Jungtier war bereits aufwendig freipräpariert. Unter Bestrahlung mit UV-Licht konnte Rauhut dann kleinste Bestandteile des Dinosaurierkörpers erkennen, bis hin zu kleinsten Knochen, winzigen Hautresten, Muskeln und den feinen Federn. Unter dem künstlichen Licht leuchteten sie bläulich. Ob die rund 0,2 Millimeter dünnen Kiele der Federn wie bei heutigen Vögeln hohl seien, habe man bei den Untersuchungen nicht erkennen können, sagt Rauhut. Der Paläontologe will den gefiederten Dinosaurier in Grenoble mit Synchrotron-Strahlung untersuchen lassen, er erhofft sich davon weitere Aufschlüsse über den inneren Aufbau des Schädels und andere anatomische Feinstrukturen. Mit etwas Glück könnten die Forscher dabei sogar noch erhaltene Farbpigmente der Federn finden. „Dann wüssten wir, wie farbig das Tier war, und könnten sogar überlegen, ob die Tiere selbst Farben sehen konnten“, sagt Rauhut. Denn zwischen diesen beiden Phänomenen gebe es offenbar einen Zusammenhang. Man könne aus der Zeichnung sogar Rückschlüsse auf das Verhalten der Tiere ziehen. „Das Tolle ist, dass wir nun auch erstmals ein vollständiges Fossil eines Megalosauriers aus der Jurazeit haben. Nur mit solchen Fossilien lassen sich Evolutionsabläufe rekonstruieren. Wir versuchen, den Stammbaum so korrekt wie möglich zu beschreiben.“

Die Platte mit dem Fossil aus einem Steinbruch in der Gegend von Painten (Niederbayern) war ein Zufallsfund. Ein bekannter Sammler stellte das wertvolle Exemplar der Forschung zur Verfügung. „*Sciuromimus*

*albersdoerferi*“ heißt ihm zu Ehren der Baby-Dinosaurier, „Eichhörnchen-Nachahmer“. Als ausgewachsenes Tier hätte der Fleischfresser wohl eine Tonne gewogen und wäre bis zu sechs Meter groß geworden. Doch das Jungtier mit den großen Augen und den spitzen Fangzähnen musste sich in seinen ersten Lebenswochen vorwiegend von Insekten und kleinen Nagetieren ernähren. „Die Lebensweise der Raubsaurier veränderte sich stark im Lauf ihres Wachstums“, erklärt Rauhut. „Unser Tier ist vermutlich nur 150 Tage alt geworden“, das könne man

## Ein Jungtier mit dichtem Federkleid

am Entwicklungsgrad des Gebisses erkennen. Rauhut mag solche Detailarbeit. Auch wenn er auf seine Veröffentlichungen hin Illustrationen zugeschickt bekommt, auf denen die Gestalt der Tiere nachempfunden ist, hält er das nicht nur für Spielerei. Er könne immerhin seine eigenen Ideen überprüfen. „Mich interessiert, wie diese Diversifizierung der Spezies, die Ausweitung des Artenspektrums, im Jura entstanden ist und was sie ausgelöst hat“, sagt Rauhut. „Und da kann jedes Puzzlestück wichtig sein.“ ■

### PD Dr. Oliver Rauhut

ist Privatdozent am Lehrstuhl für Paläontologie und Geobiologie und seit 2004 Konservator an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie. Rauhut, Jahrgang 1969, studierte Geologie und Paläontologie an der FU Berlin, promovierte im Jahr 2000 an der University of Bristol, Großbritannien, und war Postdoktorand am Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Trelew, Argentinien, bevor er an das Museum für Naturkunde in Berlin wechselte. Rauhut habilitierte sich 2007.



„Ohne den Meteoriteneinschlag vor 65 Millionen Jahren gäbe es den Menschen vermutlich nicht“, sagt Richard Butler. Foto: Christoph Olesinski

## Das Glück der Katastrophe

Richard Butler untersucht Aufstieg und Fall der Dinosaurier

Richard Butler kommt gerade von einer Ausgrabung zurück, vom Heiligkreuzgebirge im Südosten Polens, wo er mehr als 250 Millionen Jahre altes Gestein untersucht hat. „Wir haben darin großartige fossile Fußabdrücke gefunden – genau aus der Zeit, als die Evolution der Dinosaurier begann“, sagt der 31-jährige LMU-Paläontologe. Damals, am Beginn der Trias, lebte hier der erste Vorfahr der später so mächtigen Kreaturen, ein graziles, höchstens katzen großes Wesen mit langem Schwanz. Es war sehr beweglich, fraß vermutlich Insekten und Schnecken und hatte bereits den für Dinosaurier typischen Fuß mit drei Zehen. „Wir wissen mittlerweile, dass alle Dinosaurier-Arten auf einen einzigen Vorfahr zurückgehen“, sagt Richard Butler. Kurz zuvor hatte es ein dramatisches Massen-

sterben auf der Erde gegeben, das größte in der Geschichte. 90 Prozent der Arten verschwanden damals, vor allem die großen Tiere – und plötzlich war Platz für eine neue Spezies.

Es gibt nur wenige Regionen auf der Welt, die einen so tiefen Blick in die Geschichte des Lebens zulassen wie das Mittelgebirge nördlich von Krakau. An solchen Orten kommt aufgrund von Bewegungen der Erdkruste das alte Gestein mit fossilen Überresten nach Jahrtausenden wieder an die Erdoberfläche. Genau diese Orte suchen Paläontologen wie Richard Butler auf, die sich mit dem Erscheinen der Dinosaurier beschäftigen, Plätze in Südafrika, Argentinien, im europäischen Teil von Russland, Polen, Deutschland oder China. „Anhand der Spuren im alten Gestein können wir se-

hen, wie sich die frühesten Dinosaurier entwickelten und langsam ausbreiteten, wie und warum sie vor 230 Millionen Jahren so wichtig und mächtig wurden in den Ökosystemen der Erde“, sagt Butler.

Ihr Aufstieg begann mit einer großen Katastrophe. Sie war für die Dinosaurier ein Glücksfall, so wie später ihr Verschwinden aufgrund des Meteoriteneinschlags vor 65 Millionen Jahren ein Glücksfall für die Säugtiere und letztlich auch für den Menschen war. „Die treibenden Kräfte der Evolution sind die Massensterben, dramatische Einzelereignisse, die sich nicht vorhersehen lassen. Sie haben die Vorherrschaft der Dinosaurier eingeläutet und ihre Zeit aber auch beendet“, sagt Butler, der eine Nachwuchsgruppe leitet, die aus dem prestigeträchtigen Emmy-Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert wird. Das Projekt trägt den schönen Titel: „Dawn of the Dinosaurs“, zu Deutsch etwa „Dinosaurier-Dämmerung“. Natürlich brauchten die Dinosaurier optimale Startvoraussetzungen, um sich unter



Dem heutigen Krokodil einigermaßen ähnlich: das Schädel-Fossil eines 230 Millionen Jahre alten Phytosauriers. Foto: Christoph Olesinski

schwierigen Bedingungen behaupten zu können. „Es sind auch einzigartige biologische Eigenschaften, die sie erfolgreich machten. Sie konnten sehr schnell wachsen“, sagt Butler, „sich effizient fortbewegen, hatten ein überaus leistungsstarkes Atmungssystem, ähnlich dem von Vögeln, und manche Gruppen zeichneten sich zusätzlich durch ein ausgeprägtes Sozialverhalten aus.“

Diese Eigenschaften, so erklärt Paläontologe Butler, haben in der Evolution der Dinosaurier wohl eine wichtigere Rolle gespielt als äußere Faktoren wie klimatische Veränderungen. Damit kamen sie gut klar, es gab in ihrer Blütezeit wohl Tausende verschiedener Arten.

„Wir Menschen denken oft von den Dinosauriern nur als riesige Ungeheuer aus grauer Vorzeit, aber sie waren extrem vielfältig“, sagt Richard Butler. Selbst zum Ende der Kreidezeit hat es immer noch Hunderte von Arten gegeben, die sich stark in ihrer Größe, Form und ihrem Nahrungsspektrum unterschieden. „Dinosaurier wa-

ren mehr als 150 Millionen Jahre lang die dominierenden Lebewesen auf dem Planeten. Da brauchte es schon ein dramatisches Ereignis, um sie auszulöschen“, resümiert Butler.

Viele Experten dagegen vermuten, dass die Dinosaurier zum Ende der Kreidezeit ohnehin auf dem absteigenden Ast waren und vor dem Niedergang standen. Solche Thesen aber konnte Butler mit einer seiner jüngsten Arbeiten nun widerlegen. Mit seinem Team analysierte er die Formenvielfalt im Körperbau bestimmter Arten am Ausgang der Kreidezeit. Nur mittelgroße pflanzenfressende Riesenechsen hatten danach Probleme, so wie der gehörnte Triceratops mit seinem großen Kopfschild oder die Hadrosaurier Nordamerikas. „Den meisten Gruppen und Arten ging es vor der Meteoriten-Katastrophe überaus gut“, sagt Richard Butler.

Seine Analysen haben gezeigt, dass es bei fleischfressenden Dinosauriern wie den Tyrannosauriden, bei kleineren Pflanzenfressern und bei den riesigen langhalsigen Sau-

ropoden eine stabile oder sogar zunehmende Formenvielfalt gab. „Ohne den Meteoriteneinschlag am Ende der Kreidezeit würden noch heute Dinosaurier die Erde bevölkern, die Säugetiere wären immer noch kleine Nachtwespen. Hätte es die Katastrophe also nicht gegeben“, sagt Richard Butler, „gäbe es den Menschen vermutlich nicht.“ ■  
(Hubert Filser)

#### Dr. Richard Butler

leitet am GeoBio-Center der LMU seit dem September 2011 eine eigene Nachwuchsgruppe, die aus dem Emmy-Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Butler, Jahrgang 1981, studierte an der University of Bristol, machte seinen Ph.D. an der University of Cambridge und am Natural History Museum, London, wo er auch forschte, bevor er 2009 als Humboldt-Stipendiat an die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie kam.



„Angekommen im Herzen der Stadt“, so hieß es bei der Eröffnung 2006: die Münchner Synagoge. Foto: Sascha Schuermann/ddp images/dapd

## Büchertisch

# Ausgepackt



Wie kann man in einem Land leben, das für die Ermordung von Millionen Menschen, darunter Angehörige der eigenen Familie und Freunde, verantwortlich war? Für die zionistische Jewish Agency war es nach dem Zweiten Weltkrieg undenkbar, im „Land der Mörder“ zu leben. Wer „auf der blutgetränkten Erde“ Deutschlands bleibe,

sei kein Jude mehr, drohte sie 1950. Dieser Bann traf etwa 15.000 deutsch-jüdische Überlebende und rund 250.000 sogenannte Displaced Persons, die den Holocaust in Osteuropa überstanden hatten. Für einen Teil dieser Menschen stellte sich die Frage anders: Wie soll so ein Leben in Deutschland aussehen? Wie kann einer seine Identität wiederfinden in einer Gesellschaft von Tätern, die noch dazu die Shoah und auch alles Jüdische weitgehend ausblendete? Michael Brenner, Professor für Jüdische Geschichte und Kultur an der LMU, hat nun einen detailreichen Sammelband herausgegeben, in dem die Autoren, darunter Brenner selbst und der Jenaer Historiker Norbert Frei, die „Geschichte der Juden in Deutschland von 1945 bis zur Gegenwart“ nachzeichnen. Lange Jahre zogen sich die Überlebenden des Holocaust ins Private zurück und lebten ihren Glauben eher im Verborgenen. Der israelische Historiker Dan Diner spricht von einer „abwesenden Anwesenheit“. Diese Konstellation brach

später langsam auf. „Der größte Wandel in der deutsch-jüdischen Existenz nach dem Holocaust kam jedoch völlig unerwartet 1989 ausgerechnet an jenem 9. November, an dem 51 Jahre zuvor in ganz Deutschland die Synagogen brannten“, schreibt Michael Brenner. Yfaat Weiss und Lena Gorelik berichten, wie nach der Wiedervereinigung Juden aus der ehemaligen Sowjetunion die jüdischen Gemeinden in Deutschland rasant wachsen ließen – was nicht ohne Spannungen abging. Über Jahrzehnte führten Juden in Deutschland ein Leben „auf gepackten Koffern“. Trotz eines immer wieder aufkeimenden Antisemitismus: Mittlerweile seien die Juden angekommen. „Die Koffer sind ausgepackt“, so formulierte es die damalige Präsidentin des Zentralrats der Juden, Charlotte Knobloch, 2006 anlässlich der Eröffnung der neuen Synagoge in München. (huf)

Michael Brenner (Hrsg.): Geschichte der Juden in Deutschland von 1945 bis zur Gegenwart; C.H.Beck, München 2012, 542 Seiten, 34 Euro



## Modell Merkiavelli

„Aktualitätsbezogene, thesenstarke Bände“: So bewirbt der Suhrkamp Verlag seine neue „digital“-Reihe. Genau das liefert Ulrich Beck jetzt: eine tagespolitische Intervention, auf der Basis seiner Theorie von der Welt-risikogesellschaft. Europa ächzt unter der Schuldenkrise, und wohl oder übel ist die gesplante Gemeinschaft abhängig von der Wirtschaftsmacht Deutschlands. Doch dass Europa „deutsch“ geworden ist, wie Beck, bis 2009 Professor für Soziologie an der LMU, feststellt, hänge vor allem auch am Krisenmanagement aus dem Kanzleramt. Angela Merkels Europapolitik habe viel vom frühen Machttheoretiker Machiavelli; Beck spricht sogar von einer „Methode Merkiavelli“. „Zögern als Zähmungstaktik“, das „machtpokernde Jein“, das Primat gar des innenpolitischen Machterhalts – all das aber zerstöre Vertrauen und die „Vision eines vereinten Kontinents“.

Beck setzt die Idee eines „Gesellschaftsvertrages für Europa“ dagegen, für mehr Freiheit, soziale Sicherheit und Demokratie – durch Europa. Denn schließlich geht es um weit mehr als eine schlingernde Währungsunion. „Wer Europa mit dem Euro gleichsetzt“, schreibt Beck, „hat Europa schon preisgegeben.“ (math)

Ulrich Beck: Das deutsche Europa; Suhrkamp Verlag, Berlin 2012, 80 Seiten, 7,99 Euro



## Im Reich der Merowinger

Es ist eine rastlose Zeit der Veränderung im 5. Jahrhundert, mit ausgedehnten Eroberungszügen und blutigen Schlachten. Aus dem Chaos der Völkerwanderungszeit heraus etablierten die fränkischen Merowinger die erste, über drei Jahrhunderte, von etwa 500 bis 751, erfolgreiche Königsdynastie des Mittelalters in Mitteleuropa. Martina Hartmann, Professorin für Mittelalterliche Geschichte an der LMU, erzählt in ihrem Buch die dramatische Geschichte der Merowinger, berichtet von Mordtaten und Ränkegeschichten in der Königsfamilie, aber auch davon, wie sich das katholische Christentum mit der Herrschaft der Merowinger in Mitteleuropa ausgebreitet hat.

Die Historikerin widmet sich aber nicht nur den großen Linien, sondern auch kleinen Details, etwa der Bekleidung und anderer Moden. Sie beschreibt den Alltag, skizziert die Grundzüge von Gesellschaft, Religion, Wirtschaft und Rechtssystem.

Insgesamt entwickelt Martina Hartmann so eine Kulturgeschichte des frühen Mittelalters. Das Reich der Merowinger ist der Schmelztiegel, aus dem die frühen mittelalterlichen Strukturen Mitteleuropas entstehen. (huf)

Martina Hartmann: Die Merowinger; Verlag C.H.Beck, München 2012, 128 Seiten, 8,95 Euro



## China-Kompass

Ob es um die stetig wachsende Wirtschaftskraft geht, um die Menschenrechte oder politische Fragen rund um Tibet oder Taiwan: Die Entwicklung Chinas gibt im Westen immer Diskussionsstoff. In seinem neu aufgelegten China-Buch vermittelt Hans van Ess in knappen Gedanken die wesentlichen Aspekte, bündig und präzise.

Dabei beleuchtet der Professor für Sinologie an der LMU höchst unterschiedliche Themen: Er erklärt beispielsweise, warum die chinesische Führung den Künstler Ai Weiwei verurteilen will oder worum es den Studenten 1989 auf dem Platz des Himmlichen Friedens ging. Er beschreibt aber auch die großen Erfindungen Chinas wie Papier, Buchdruck, Kompass oder Porzellan und klärt die Frage, warum Jade beliebter ist als Gold.

In den Antworten scheint beiläufig die lange Tradition des Landes als Kulturnation auf. Van Ess will den Blick weiten. Stets sucht er mit seinen Argumenten auch die nicht-europäische Position klarzumachen. Aus all seinen Antworten auf 101 große und manchmal scheinbar kleine Fragen kann sich der Leser mosaikartig ein aktuelles vielschichtiges Bild des modernen China zusammensetzen. (huf)

Hans van Ess: Die 101 wichtigsten Fragen – China, Verlag C.H.Beck, 2. Auflage, München 2012, 160 Seiten, 9,95 Euro





Schuhfabrik in Fuyang, China. Foto: Imaginethina.com

## Die Zukunftsfrage

# Wann hat China den Westen überholt?

**Dalia Marin**, Lehrstuhlinhaberin am Seminar für Internationale Wirtschaftsbeziehungen an der LMU: „China hat zwar eine enorme Entwicklung durchlaufen, um aber als eine weltweit führende ökonomische Macht zu bestehen, muss ein Staat sein politisches System in Ordnung bringen. In China grassiert die Korruption, die Führungsclique hat offenbar eine versteckte wirtschaftliche Oligarchie aufgebaut; die Verbindungen zur KP sind das wichtigste Kriterium für ökonomischen Erfolg. Das mag so lange gut gehen, wie Chinas Wirtschaft eine Strategie der Imitation fährt. Je geringer aber die Fortschrittslücke zum Westen wird, desto mehr wird sie auf eigene Innovationskraft angewiesen sein. Und dafür wiederum braucht das Land ein politisches und ökonomisches System, das Innovatoren belohnt. Das verträgt sich nicht mit Korruption. Ob China sein Fortschrittstempo wird halten können, hängt wesentlich davon ab, wie gut es dieses Problem in den Griff bekommt.“

Protokolle: math

**Hans van Ess**, Ordinarius für Sinologie an der LMU: „Pauschal lässt sich die Frage nicht beantworten, und ich glaube auch nicht, dass man einmal wird sagen müssen, der Westen sei komplett abgehängt. Um nur einen Punkt zu nennen: Es gibt in China einen immensen Respekt vor deutscher Industrie, der eher dafür spricht, dass sich neue Formen von Arbeitsteilung etablieren. In einigen Bereichen ist China allerdings schon jetzt vorn. In der industriellen Fertigung kann der Westen zumindest preislich längst nicht mehr mithalten. Da ist das iPhone nur das populärste Beispiel. In der Tat hat China in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren massiv in Bildung investiert, das Hochschulsystem ganz gezielt auf- und ausgebaut. Und in internationalen Rankings zeigt sich bereits, wie einige der Universitäten an der westlichen Konkurrenz vorbeiziehen. Andererseits bleibt das Land bislang in Vielem allzu starren Denkmustern verhaftet, was eine inhaltliche Ungebundenheit der Wissenschaft behindert.“

**Lesen Sie ein ausführliches Gespräch zur Wirtschaftsmacht China im nächsten Heft.**

### Impressum

#### Herausgeber

Präsidium der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

#### Konzept und Redaktion

Kommunikation & Presse LMU  
Luise Dirscherl (verantwortlich)  
Martin Thureau (federführend)

#### Autoren dieser Ausgabe

Kathrin Burger, Maximilian G. Burkhart, Hubert Filser, Monika Gödde (göd), Thomas Morawetz, Nikolaus Nützel, Wolfram Schrag, Martin Thureau (math), Susanne Wedlich (suwe)

#### Design

Christoph Olesinski und Christine Meyer

#### Porträtfotos

Friedrich Schmidt

#### Online-Redaktion

Thomas Pinter

#### Auflage

9000 Exemplare

#### Erscheinungsweise

halbjährlich

#### Druck

Druckerei Fritz Kriechbaumer, München  
Einsichten – Das Forschungsmagazin wird auf FSC zertifiziertem Papier gedruckt.

#### Distribution

Mathias Schiener

#### Adresse

Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München  
Kommunikation & Presse  
Einsichten – Das Forschungsmagazin  
Martin Thureau  
Geschwister-Scholl-Platz 1  
80539 München  
Tel.: 089 / 2180 - 3808  
E-Mail: Einsichten@lmu.de

Einsichten – Das Forschungsmagazin kann kostenlos abonniert werden unter: [www.lmu.de/einsichten](http://www.lmu.de/einsichten)

Einsichten – Das Forschungsmagazin erscheint mit großzügiger Unterstützung der Münchener Universitätsgesellschaft.

