

# Zwischen Dürre und Flut

Ein starker El Niño wirbelt das Weltklima durcheinander. Potsdamer Forscher untersuchen das Phänomen

VON HEIKE KAMPE

Es bringt Hitze, Dürre, Überflutungen, Rekordniederschläge und Waldbrände: Das Wetterphänomen „El Niño“ hat unterschiedliche Auswirkungen auf verschiedene Weltregionen. In diesem Winter fällt es besonders heftig aus, Klimamodelle hatten das bereits vorhergesagt. Während Hitze und Trockenheit hauptsächlich Nordaustralien und Indonesien heimsuchen, kommt es in Südamerika zu Überschwemmungen und Erdbeben. Ecuador rief Mitte November wegen des Klimaphänomens den Ausnahmezustand aus.

An der Uni Potsdam befassen sich verschiedene Arbeitsgruppen mit der Wetteranomalie, deren Intensität und Häufigkeit in den kommenden Jahren wohl noch zunehmen werden. Am Institut für Erd- und Umweltwissenschaften werden hierzu Seesedimente untersucht: Helle und

### Intensität und Häufigkeit der Wetteranomalie werden in der Zukunft zunehmen

dunkle Linien wechseln sich ab und bilden ein unregelmäßiges Muster. Es wirkt fast wie das gestreifte Fell eines Tieres oder wie die Maserung eines Baumes. Doch die dunklen und hellen Abschnitte sind das Ergebnis von Sedimentation. Über Jahrtausende rieselten totes organisches Material und chemische Verbindungen durch die Wassersäule hinab auf den Grund eines Sees und bildeten dort eine mächtige Schicht.

Für Klima- und Geowissenschaftler ist diese Sedimentationsschicht eine Schatzkiste. Denn wie Eiskerne oder Baumringe speichern Seesedimente Informationen über die klimatische Vergangenheit. In diesen Klima-Archiven lesen Forscher wie in einem Buch von extremen Dürren, steigenden Temperaturen oder besonderen Niederschlagsereignissen. Auch das El Niño-Phänomen hinterlässt hier regelmäßig seine Spuren. Etwa alle zwei bis acht Jahre tritt ein El Niño auf – für Klimaforscher und Geowissenschaftler gleicht diese Zeitspanne einem Wimpernschlag. „Um die Daten analysieren zu können, benötigen wir Klimaarchive, die eine sehr hohe Auflösung haben“, erklärt Christian Wolff, der sich als Geowissenschaftler intensiv mit dem Phänomen beschäftigt.

Ein solches Archiv fanden die Forscher am Fuß des Kilimandscharo in Kenia. Der Lake Challa ist ein Kratersee, aus dessen Sedimentschichten sich jedes einzelne El Niño-Ereignis ablesen lässt. Denn auch hier sind seine Auswirkungen enorm. Im südlichen Kenia fallen normalerweise rund 500 Millimeter Niederschlag im Jahr – die größte Menge davon im November und Dezember. Während El-Niño-Jahren steigt die Regenmenge in diesen Monaten mitunter auf das Dreifache an, mit extremen Folgen für die Bevölkerung.

Im Jahr 2005 holten Wissenschaftler einen Bohrer vom Grund des Sees. Sie bohrten bis in eine Tiefe von 25 Metern, borgen jeweils zwei Meter lange Sedimentkerne, versiegelten sie und transportierten sie nach Deutschland. Nun lagern sie eingeschweißt bei vier Grad Celsius in den Kühlräumen des Deutschen Geoforschungszentrums (GFZ) in Potsdam. Die untersten Schichten des Kerns sind etwa 25 000 Jahre alt. Viele Wissenschaftler nutzen dieses Archiv, um die unterschiedlichsten Fragestellungen zu bearbeiten. Christian Wolff verwendet es, um einen Blick in die Geschichte des El Niños zu werfen.

Unter dem Mikroskop vermisst der Wissenschaftler die Dicke der dunklen und hellen Schichten. Zentimeter für Zentimeter untersucht er die Sedimentablagerungen der letzten 25 000 Jahre. Eine zeitraubende Fleißarbeit, die tagelanges Mikroskopieren erfordert. „Für 100 Jahre benötigt man ungefähr vier Stunden“, so Christian Wolff. Die gewonnenen Daten wertet er statistisch aus und sucht nach Zusammenhängen zwischen der Dicke der einzelnen Schichten und den Oberflächentemperaturen des Pazifiks. Die Daten zeigen: Es besteht eine Beziehung zwischen beiden Größen.

Jeweils eine dunkle und eine helle Schicht bilden ein sogenanntes saisonales



Extrem trocken. Nach einem El Niño sind die Monsunniederschläge im Sommer auf dem Indischen Subkontinent meist schwächer ausgeprägt als gewöhnlich. Viele Landstriche leiden dann unter einer Dürre.

Foto: Francis R. Malasić/dpa

Jahr. „Die dunklen Streifen im Seesediment entstehen durch die Ablagerung von Kalzit in den eher niederschlagsreichen Monaten, wohingegen die hellen Lagen in den trockenen Monaten gebildet werden – aus den Überresten abgestorbener Kieselalgen“, erklärt Christian Wolff. Die Mächtigkeit dieser Schichten gibt an, wie feucht oder trocken ein Jahr war. Die breiteren Streifen sind Spuren trockener Jahre: Starke Winde wirbeln dann Nährstoffe vom Seegrund auf, und es gibt kaum Niederschläge, die das Wasser verdünnen. Als Folge des tüppigen Nahrungsangebots treten heftige saisonale Algenblüten auf. Sterben diese ab, sinken sie auf den Grund und hinterlassen im Laufe der Zeit dickere helle Sedimentschichten. Dagegen hungern El Niño-Jahre die Algen aus. Viel Regen verdünnt dann das Seewasser. Die Algenblüte bleibt gering und hinterlässt einen viel schmaleren hellen Streifen im Sediment.

In einem weiteren Schritt untersuchen die Forscher nun die Isotopenverteilung des Sauerstoffes im Kalzit. Sie fanden heraus, dass die Zusammensetzung des Kalzits im Challa-See mit der Oberflächentemperatur des Pazifiks auf der anderen Seite der Erde korreliert und ebenfalls eine Rekonstruktion der Temperaturen und El-Niño-Ereignisse ermöglicht.

Die Analysen der Seesedimente verraten indes nicht nur, wann es zu El-Niño-Ereignissen kam. Auch die Stärke des Wetterphänomens können die Forscher ablesen. Dabei zeigte sich: In den letzten 3000

Jahren, die klimageschichtlich als warme Jahre gelten, trat El Niño nicht nur häufiger auf, sondern war oft auch stärker als während der letzten Eiszeit vor 18 500 bis 21 000 Jahren. Ein insgesamt relativ warmes Weltklima scheint besonders heftige Auswirkungen der Wetteranomalie – etwa starke Überschwemmungen oder lange Dürren – zu begünstigen, während ein relativ kühles Weltklima diese dämpft. Dies gilt auch für das Gegenstück des El Niños – das La-Niña-Phänomen, das meist direkt danach auftritt und die gegenteiligen Effekte hat. Daher sei zu befürchten, dass mit der Erderwärmung zukünftig auch häufiger starke El Niños und La Niñas auftreten, erläutert Christian Wolff.

Die Erkenntnisse, die der Blick in die klimatische Vergangenheit ermöglicht, nutzen andere Forscher, um Prognosen für die Zukunft erstellen und auch konkrete Handlungsempfehlungen daraus ableiten zu können. Klimamodellierung ist das Stichwort. Um aussagekräftige Klimamodelle zu generieren und mit diesen verschiedene Szenarien darzustellen, werden Daten genutzt, die Forscher wie Christian Wolff erzeugen.

Franziska Hanf hat es dabei hauptsächlich auf Niederschläge abgesehen. Die Doktorandin, die mit Wissenschaftlern der Uni Potsdam und des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) zusammenarbeitet, betrachtet in ihren Simulationen die Indische Halbinsel und den angrenzenden Indischen Ozean. Das Euro-

päische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) stellt die meteorologischen Daten zur Verfügung, mit denen Franziska Hanf ihr Modell „füttert“. Diese globalen Wetterdaten, wie etwa Temperatur, Feuchte, Wind und Druck, stammen aus Analysen von Modellen des ECMWF, zu deren Berechnung Beobachtungsdaten verwendet werden. Auf diese Weise können auch aufgrund der regional begrenzten Dichte des globalen Messnetzes fehlende meteorologische Daten berechnet und verfügbar gemacht werden. Mit diesen Eingangsdaten bringt Fran-

### Die Forscher wollen das System verstehen und ein Frühwarnsystem aufbauen

ziska Hanf ihr regionales Klimamodell zum Laufen.

Die Oberflächentemperatur des Pazifiks ist dabei eine wichtige Eingangsgröße. Und hier kommt El Niño ins Spiel. „Die Pazifiktemperaturen haben auch Einfluss auf den Indischen Ozean“, erklärt die Wissenschaftlerin. Dies hat wiederum Folgen für die Niederschläge, die auf den Indischen Subkontinent niedergehen. Nach einem El Niño sind die Sommermonsunniederschläge meist schwächer ausgeprägt als normal, viele Landstriche leiden unter einer Dürre. Mit ihrem Modell kann Franziska Hanf berechnen, wie viel es in ver-

schiedenen Regionen in Indien regnet – in Abhängigkeit von den Pazifikoberflächentemperaturen und den übrigen Wetterdaten. Mit den Simulationen sind noch keine Projektionen für die Zukunft möglich, da sie auf aktuellen und in der Vergangenheit gemessenen Wetterdaten basieren. Dennoch stellen sie einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu einem besseren Verständnis der komplexen Ozean-Atmosphäre-Kopplung im Südsüdasiatischen Monsunsystem und dessen zeitliche Variabilität dar.

Am Institut für Biologie und Biochemie wird El Niño aus einer ganz anderen Perspektive betrachtet: In der Arbeitsgruppe für Vegetationsökologie und Naturschutz untersucht die Doktorandin Istem Fer, wie ein sich änderndes Klima auf die Vegetation Ostafrikas wirkt und welche Rolle die Wetteranomalie dabei spielt. Und zwar ebenfalls mithilfe eines Computermodells. Es stellt dar, wie sich die Vegetation in Abhängigkeit von klimatischen Verhältnissen entwickelt. „Ostafrika ist ein ziemlich trockenes Gebiet, da die östlichen Gebirgsketten die feuchte Luft des Atlantiks fernhalten“, erklärt Istem Fer. Wälder haben es hier schwer. Stattdessen wachsen in den vorherrschenden Savannen Gräser und nur vereinzelt Bäume oder Büsche.

Anhand von Pollendaten und aktuellen Vegetationskarten kann Istem Fer überprüfen, ob die von ihrem Modell berechneten Informationen mit der Wirklichkeit übereinstimmen – in der Vergangenheit und in der Gegenwart. Hat sie das Modell soweit geeicht, dass es korrekte Simulationen durchführt, kann sie es verschiedene Zukunftsszenarien durchlaufen lassen. Was geschieht etwa, wenn durch häufigere El Niños das Klima in Ostafrika insgesamt kühler und feuchter wird? Welche Pflanzenarten profitieren, welche werden verdrängt? Die Antworten auf diese Fragen, die Istem Fer mit ihrem Modell zu finden hofft, sind für die Menschen in der Region von existenzieller Bedeutung. Bisher basiert die dortige Landwirtschaft hauptsächlich auf Viehhaltung. In der Savannlandschaft finden die Rinder ausreichend Weidemöglichkeiten. Wird das Gras durch Buschvegetation verdrängt, müssten sich auch die Landwirte umstellen. „Insgesamt geht es darum, ein Frühwarnsystem aufzubauen“, erklärt Christian Wolff. „Wenn wir das gesamte System verstehen und die einzelnen Puzzleteile zusammensetzen können, werden wir dazu in der Lage sein.“

# Ansturm auf das Studium ungebrochen

Wie die Uni Potsdam ihre Qualität sichert

VON OLIVER GÜNTHER

Als ich 1980 in Karlsruhe mein Studium aufnahm, fanden sich an westdeutschen Universitäten rund 20 Prozent meines Altersjahrgangs ein. In der DDR waren es 14 Prozent. Heute tritt bundesweit mehr als die Hälfte eines Jahrgangs ein Hochschulstudium an. Hinzu kommen erfreulicherweise immer mehr Bewerber aus dem Ausland sowie Interessierte aus dem Kreis der Flüchtlinge. Dies ist zunächst einmal positiv. Alle, die ein Studium beginnen, spüren etwas vom Geist der intellektuellen Freiheit, der in unseren Universitäten nach wie vor herrscht. Es ist gut, wenn nicht nur wenige eine solche Erfahrung machen. Gleichwohl stellt dies die Universitäten vor neue Herausforderungen, denn wenn die Hälfte eines Jahrgangs im ersten Semester sitzt, ergibt sich naturgemäß eine enorme Heterogenität in Bezug auf Vorbildung und Begabungen. In Potsdam, wo es zum Wintersemester durchschnittlich acht Bewerber auf jeden Studienplatz gab, informieren wir deshalb bereits vor dem Studium ausführlich über unsere Studiengänge und ermöglichen Selbsttests, mit deren Hilfe Interessenten ihre Eignung besser einschätzen können.



Oliver Günther

Während des Studiums können sich unsere Studierenden vielfältig beraten lassen und Schlüsselqualifikationen erwerben. Das Lehramtsstudium wird durch ein innovatives Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung unterstützt. Und auf die Einhaltung universitätsweit geltender Qualitätsstandards achtet das Zentrum für Qualitätsentwicklung in Lehre und Studium. Dies hat Potsdam zahlreiche Preise und Drittmittelerfolge eingebracht, so unlängst im Bund-Länder-Programm „Qualitätspakt Lehre“.

Auch in der Forschung blicken wir auf ein gutes Jahr zurück: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat 2015 in Potsdam vier neue Graduiertenkollegs eingerichtet, womit wir im bundesweiten Vergleich ganz vorne liegen dürften. Hinzu kamen eine DFG-Forschergruppe, eine Lichtenberg-Professur und der prestigeträchtige Max Planck Research Award der Alexander von Humboldt-Stiftung.

Universitäten sind längst keine Elfenbeintürme mehr. Zwar sind sie nach wie vor der richtige Ort für Forschung, die vielleicht nicht unmittelbar nützlich, gleichwohl aber sinnvoll ist. Dennoch müssen wir den Dialog zwischen Wirtschaft und Wissenschaft intensivieren. In Potsdam geschieht dies über den Partnerkreis Industrie und Wirtschaft mit über 30 Unternehmen. Oder über den Transferbereich, der Wissenschaftlern hilft, ein eigenes Unternehmen zu gründen. 2014 hatten wir über 50 solcher Ausgründungen – im bundesweiten Vergleich ein Spitzenwert. Diese Investitionen lohnen sich. Die Region Berlin-Potsdam verdankt bereits heute über 17 000 Arbeitsplätze und 1,7 Milliarden Euro Wirtschaftskraft den lokalen Start-up-Unternehmen, die in den vergangenen 30 Jahren gegründet wurden. So manche auch gefördert durch das EXIST-Programm des Bundeswirtschaftsministeriums, in dem Potsdam regelmäßig unter den Top-10-Gründerhochschulen auftaucht.

— Der Autor ist Präsident der Universität Potsdam

### EL NIÑO UND LA NIÑA

Alle zwei bis acht Jahre wiederholt sich das Phänomen: Die Südostpassatwinde über dem Pazifik schlafen ein oder verlieren an Stärke. Der Warmwasserssee, der sich im indonesischen Raum angesammelt hat, schwappt zurück an die südamerikanische Küste, der kalte Humboldtstrom wird schwächer oder versiegt. Meist folgt auf El Niño ein La Niña. Besonders starke Passatwinde drücken das warme Oberflächenwasser zurück an die Westküste Südamerikas. Statt ergiebigen Monsunregen herrscht dann in Südostasien Trockenheit, während es in Südamerika zu extremen Niederschlägen kommen kann. Umgekehrt verursacht La Niña Überschwemmungen in Südostasien und Dürren in Südamerika. hk



Klima-Archiv. Der Lake Challa am Fuße des Kilimandscharo in Kenia ist ein Kratersee, aus dessen Sedimentschichten sich jedes einzelne El-Niño-Ereignis ablesen lässt. Foto: D. Verschuren

### INHALT

<b>VÖLKERRECHT IM WANDEL</b> .....	<b>B2</b>
Rechts- und Politikwissenschaftler untersuchen die Rolle des Völkerrechts	
<b>STARKES PROFIL</b> .....	<b>B3</b>
Uni-Vizepräsident Andreas Musil über Innovation und Qualität in der Lehre	
<b>VERTRACKTE PROBLEME</b> .....	<b>B4</b>
Herausforderungen von Verwaltungen erforscht ein Graduiertenkolleg	
<b>FABRIK 4.0</b> .....	<b>B5</b>
Wirtschaftsinformatiker Norbert Gronau forscht an der Fabrik der Zukunft	
<b>KEINE FAULEN KOMPROMISSE</b> .....	<b>B5</b>
Verhandlungsexpertin Uta Herbst forscht und lehrt an der universitären Negotiation Academy Potsdam	
<b>HEIMTRAINING</b> .....	<b>B6</b>
Sportwissenschaftler entwickeln ein telemedizinisches Assistenzsystem	

VON MATTHIAS ZIMMERMANN

Der UN-Sicherheitsrat, Blauhelm-Friedensmissionen und erste Formen einer internationalen Strafgerichtsbarkeit: Sie schienen wie die Vorboten eines internationalen Krisenmanagements innerhalb einer zusammenwachsenden Weltgemeinschaft. Aber gibt es tatsächlich eine Art wertorientierte Verrechtlichung der internationalen Beziehungen? Wächst die Welt zusammen und schafft sie sich eine gemeinsame Völkerrechtsordnung, hinter der alle gleichermaßen stehen? Der Potsdamer Rechtswissenschaftler Andreas Zimmermann will dieser Frage nachgehen. Und zwar gemeinsam mit Heike Krieger von der Freien Universität Berlin und Georg Nolte von der Humboldt-Universität zu Berlin in der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zunächst bis 2019 finanzierten Kolleg-Forschergruppe „The International Rule of Law – Rise or Decline? – Zur Rolle des Völkerrechts im globalen Wandel“.

„Nach dem Ende des Kalten Krieges 1989/90 haben alle gedacht: ‚Jetzt wird die Welt neu geordnet‘“, erklärt Andreas Zimmermann. „Bestehende Strukturen der Völkerrechtsordnung verdichteten sich, neue kamen hinzu. Das ‚Haus Europa‘ wuchs, die OSZE wurde gegründet, die Russische Föderation trat dem Europarat bei. Es gab eine intensive Periode des Strukturwandels, im Bereich der internationalen Sicherheit, aber auch in der Wirtschaftsordnung, etwa mit der Gründung der Welthandelsorganisation.“

Es schien, als habe sich das Völkerrecht von einer formalen und wertneutralen Ordnung hin zu einer wertgebundenen und am Menschen ausgerichteten Ordnung entwickelt. Eine Lesart, die in der Völkerrechtswissenschaft rasch viel Unterstützung fand – und bis heute hat.

Doch seit einiger Zeit zeigen sich Entwicklungen, die das Paradigma einer wertgebundenen Verrechtlichung auf globaler Ebene infrage stellen. Dazu gehören zwischenstaatliche Krisen, etwa in der Ukraine oder seerechtliche Territorialstreitigkeiten in Ost- und Südostasien, die belegen, dass das Denken in geopolitischen Einflussräumen möglicherweise wieder auf dem Vormarsch ist. Dazu gehört aber auch, dass Versuche von Staaten, drängende globale Aufgaben durch völkerrechtliche Rechtssetzung anzugehen, immer wieder auf Schwierigkeiten stoßen, etwa im Bereich des Klimaschutzes oder des Welthandelssystems.

Längst mehrten sich die Stimmen, die eine „Stagnation des Völkerrechts“ und eine „Rückkehr der Geopolitik“ vorhergesagt, erklärt Zimmermann. „Angesichts dieser Anzeichen stellen wir uns die Frage: Wird die lange sehr positiv bewertete Entwicklung des Völkerrechts durch Reformalisierungs- oder gar Entrechtlichungsprozesse abgelöst? Oder beobachten wir heute bloße Verzögerungen eines langfristigen wertorientierten Verrechtlichungsprozesses? Ist das Völkerrecht tatsächlich auf dem Weg, zu einem ‚Recht der Weltbevölkerung‘ zu werden, oder erlebt es gerade einen empfindlichen Dämpfer oder gar einen Einbruch?“

Mit dem Ziel, diese Entwicklung von möglichst vielen Seiten zu betrachten, haben die drei beteiligten Rechtswissen-

schaftler die Kolleg-Forschergruppe ins Leben gerufen. Für Zimmermann eine ideale Konstellation: „Wir versprechen uns von einer Arbeitsgruppe, in der drei Leute durch ihr ‚Fernglas‘ auf den gleichen Gegenstand schauen und sich darüber austauschen, eine äußerst produktive Forschung.“

Die Untersuchungen sollen zeigen, was das Völkerrecht in einer veränder-

ZUR PERSON

Internationales Recht



Andreas Zimmermann

Andreas Zimmermann ist Professor für Öffentliches Recht, insbesondere Staatsrecht, Europarecht und Völkerrecht sowie Europäisches Wirtschaftsrecht und Wirtschafts-völkerrecht an der Juristischen Fakultät der Universität Potsdam. Daneben ist er einer von zwei Direktoren des Potsdamer Menschenrechtszentrums. Mit der Arbeit internationaler Gerichte kennt sich Zimmermann nicht nur als Wissenschaftler aus: Schon mehrfach hat er Staaten in Streitfällen vor internationalen Gerichten vertreten. mz

ten Welt tatsächlich leisten kann und muss. Die Gruppe will erkennbare Veränderungsprozesse und deren Voraussetzungen in drei zentralen Bereichen untersuchen: Werten, Strukturen und Institutionen. Dabei ist jeder aus der Forschergruppe für einen der Bereiche federführend. Heike Krieger etwa widmet sich der Frage, ob anerkannte Grundwerte und Prinzipien der Völkerrechtsordnung, die bislang jedenfalls im Grundsatz von allen Staaten geteilt werden, in Reinterpretationsprozessen ausgehöhlt werden. Dazu gehören die Wahrung des Friedens und der Sicherheit, der Schutz grundlegender Menschenrechte, der Schutz der Umwelt oder das Gewaltverbot. So seien etwa China und Russland schon seit Längerem darum bemüht, traditionelle Werte – wie den Schutz der Familie oder der Religion – gegenüber klassischen Freiheitsrechten zu stärken.

Georg Nolte wiederum betrachtet den Wandel internationaler Strukturen völkerrechtlicher Ausprägung. So gebe es, wie Zimmermann erklärt, anders als noch vor einigen Jahren inzwischen weniger „harte normative Ordnungen und dafür mehr informelle Absprachen zwischen einzelnen Staaten. Wir wollen klären, ob dieses Vorgehen das Völkerrecht und seine vertraglichen Instrumente infrage stellt.“ Andreas Zimmermann selbst untersucht die Entwicklung und den Stand des Völkerrechts anhand „seiner“ Institutionen, allen voran dem Euro-

päischen Gerichtshof für Menschenrechte in Straßburg. Die wachsende Zahl internationaler Organisationen und Gerichte und deren ausgreifende Praxis seien häufig als ein Beleg für einen Reifungsprozess des Völkerrechts interpretiert worden, erklärt der Jurist.

Doch es gebe eben auch Anzeichen dafür, dass sich jedenfalls bestimmte Staaten von dieser Art gerichtlicher Streitbei-

Ein Realitätscheck des Völkerrechts ist notwendig

legung abwenden. Während das früher eher die deutliche Ausnahme gewesen sei, gebe es inzwischen immer mehr Akteure, die eine Gerichtsbarkeit nicht anerkennen, der sie formal eigentlich unterworfen sind. So ist etwa die Russische Föderation zum Prozess vor dem Internationalen Seegerichtshof über die Festsetzung des Greenpeace-Schiffs „Arctic Sunrise“ 2013 einfach nicht erschienen. Gleiches gilt für China in einem Streitfall mit den Philippinen über Hoheitsrechte im Südchinesischen Meer. „Man hat immer gesagt: Die internationale Gerichtsbarkeit bildet den Schlussstein des Völkerrechts. Und nun bricht das an verschiedenen Stellen scheinbar weg.“ Zimmermann untersucht nun, welche Rolle internationale Gerichte unter den gegenwärti-

gen Rahmenbedingungen dennoch einnehmen und beanspruchen können. Dies führt ihn tief in die Rechtspraxis: Welche neuen Institutionen hat es gegeben – und wer hat sich an deren Entscheidungen gehalten? Welche Verfahren wurden mit welchem Ergebnis geführt? Wie reagierten Prozessbeteiligte auf Urteile: Nahmen sie diese an, auch wenn sie beispielsweise ihre innerstaatlichen Verfassungen infrage stellten? Auf diese Weise will der Rechtswissenschaftler schließlich klären, welche Gerichte unter den neuen Bedingungen tatsächlich funktionieren.

Besonders wichtig ist Andreas Zimmermann und seinen Kollegen dabei der Austausch mit anderen Disziplinen. Nicht umsonst ist neben der Rechts- auch die Politikwissenschaft an dem Vorhaben beteiligt. „Um zu prüfen, ob das Völkerrecht eigentlich effektiv ist, müssen wir natürlich auch eine Art ‚Realitätscheck‘ durchführen“, sagt Zimmermann. „Und das kann die Politikwissenschaft weit besser als wir, da unser Blick doch eher normativ ist.“

Zudem holt sich das Kolleg in Form sogenannter Senior Fellows immer wieder Experten aus anderen Ländern „an Bord“, um einen Perspektivenwechsel zu ermöglichen. So sind schon Forschungsaufenthalte von Fachkollegen aus China, Südafrika und den USA geplant. Schließlich ist das Völkerrecht eine internationale Angelegenheit.



Am Scheideweg. Die Wissenschaftler wollen herausfinden, ob das Völkerrecht – hier der internationale Gerichtshof (IGH) in Den Haag – auf dem Weg zu einem „Recht der Weltbevölkerung“ ist – oder ganz im Gegenteil derzeit einen merklichen Einbruch erlebt. Foto: UN Photo/ICJ-CIJ

# Was das Völkerrecht leisten kann

Auf dem Weg zur Weltgemeinschaft? Rechts- und Politikwissenschaftler aus Potsdam und Berlin untersuchen gemeinsam die Rolle des Völkerrechts im globalen Wandel

## Max-Planck-Preis für Bryan S. Turner

Auf Vorschlag der Universität Potsdam erhält der international renommierte Sozialwissenschaftler Bryan S. Turner von der City University of New York am 8. Dezember in Berlin den Max-Planck-Forschungspreis 2015, einen der höchstdotierten Wissenschaftspreise in Deutschland. Mit dem Preisgeld in Höhe von 750 000 Euro wird Turner die bestehende Kooperation mit der Universität Potsdam auf eine institutionelle Ebene heben. „Wir wollen die Transformation von Bürgerrechten erforschen. Dabei wird es insbesondere um religiösen, sozialen und kulturellen Pluralismus in modernen Gesellschaften und die zentrale Rolle des Rechts gehen, das allein soziale Ordnung und Kohäsion ermöglichen und sicherstellen kann“, erklärt Jürgen Mackert, Professor für Allgemeine Soziologie an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät. UP

## Forschungstransfer bei EXIST eingeworben

Mit dem IT-Projekt „LIALearning Intelligent Agent“ konnte die Universität Potsdam einen EXIST-Forschungstransfer in Höhe von 788 000 Euro einwerben. Ziel ist es, eine sprachfähige, künstliche Intelligenz zu schaffen und zu vermarkten. Das Projektteam kann nun in den kommenden zwei Jahren sein forschungs-basiertes Gründungsvorhaben umsetzen. Es wird von der Professur für Angewandte Computerlinguistik an der Universität Potsdam begleitet und unterstützt. Der Gründungs-idee gingen mehr als zehn Jahre Forschungsarbeit an interaktiven, sprachverarbeitenden Systemen voraus. Untersucht wurden Dialogsysteme und Dialogmanagement, Sprachverstehen und linguistische Eingabeanalyse, Fragebeantwortung, Antwortselektion und Textgenerierung. UP

## DFG fördert Forschergruppe zu Sprachentwicklung

Wie lernen Kinder sprechen und denken? Und wie lernen sie, Handlungen anderer Personen zu verstehen? Diesen Fragen widmet sich eine neue, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligte interdisziplinäre Forschergruppe, die an der Universität Potsdam koordiniert wird. Sie untersucht, welche kognitiven und neuronalen Mechanismen der sprachlichen und sozial-kognitiven Entwicklung von Kindern in den ersten Lebensjahren zugrunde liegen. Beteiligt sind das Max-Planck-Institut für Kognitionen und Neurowissenschaften Leipzig sowie die Universitäten München, Gießen, Göttingen und Hamburg. UP

## Physiker erhält Lichtenberg-Professur

Der Physiker Dr. Markus Gühr hat eine Lichtenberg-Professur an der Universität Potsdam erhalten. Die VolkswagenStiftung bewilligte ihm für sein Projekt „Erforschung der Energiekonversion in lichtangeregten Zuständen mit extrem ultravioletten Laserpulsen“ 1,3 Millionen Euro. Der Wissenschaftler wird am Institut für Physik und Astronomie die Wechselwirkungen von Molekülen und Licht untersuchen. Das Verständnis über die Mechanismen, die der Molekül-Licht-Wechselwirkung zugrunde liegen, könnte zukünftig hilfreich zum Beispiel bei der Entwicklung von Solarzellen mit höherer Effizienz oder längerer Lebensdauer sein. UP

UNIVERSITÄT POTSDAM: Beilage der Universität Potsdam in Kooperation mit den Potsdamer Neuesten Nachrichten.

Verleger: Potsdamer Zeitungsverlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Platz der Einheit 14 (Wilhelm-Galerie), 14467 Potsdam. Verantwortliche Redakteure für die Universität Potsdam: Silke Engel, Matthias Zimmermann, Antje Horn-Conrad, Presse und Öffentlichkeitsarbeit. Am Neuen Palais 19, 14469 Potsdam. Redakteur für die PNN: Jan Kixmüller. Anzeigen: Janine Gronwald-Graner. Postanschrift: Postfach 60 12 61, 14412 Potsdam. Telefon: (0331) 23 76 111. Druck: Druckhaus Spandau, Brunsbütteler Damm 156-172, 13581 Berlin.

## Tauwetter im Permafrost

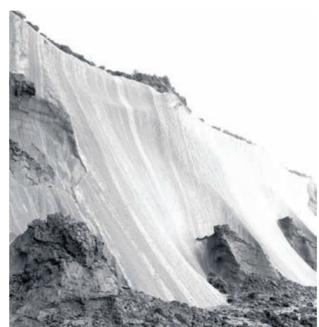
Werden die sibirischen Tundren zu Quellen der Kohlenstoffemission? Das russisch-deutsche Verbundprojekt „CarboPerm“

Sie sind die Kühlkammern des Nordens – die Permafrostböden der Arktis. Was sie in Tausenden von Jahren eingeschlossen haben, blieb dort sicher verwahrt: Pflanzenreste, Tierknochen, Mikroorganismen. Mit dem Klimawandel aber scheint nun das Kühlsystem ins Stocken zu geraten. Die Lufttemperaturen steigen, doppelt so stark wie im globalen Mittel. In den auftauenden Böden beginnen Mikroben, den Kohlenstoff abzubauen. Als Treibhausgas Methan und Kohlendioxid entweicht er in die Atmosphäre und heizt das Klima weiter auf. Das russisch-deutsche Verbundprojekt „CarboPerm“ geht diesem unterirdischen Problem auf den Grund. Potsdamer Geophysiker helfen dabei, in die Tiefe zu schauen.

Stephan Schennen und Jens Tronicke stapfen durch unwegsames Gelände. Der schlammige Untergrund auf der Großen Lyakhov-Insel, hoch im Norden, in der sibirischen Arktis, macht den beiden Geophysikern von der Universität Potsdam zu schaffen. Mit dem Georadar senden sie elektromagnetische Wellen in den Boden und registrieren Laufzeit und Amplitude der reflektierten Signale. So können sie im Untergrund verborgene geologische Strukturen sichtbar machen. Zum zweiten Mal schon ist der Dokto-

rand Stephan Schennen auf der Großen Lyakhov-Insel unterwegs, um für das Verbundprojekt „CarboPerm“ Daten zu sammeln. Mit elektromagnetischen und geoelektrischen Verfahren kann er auf einer fußballfeldgroßen Fläche bis zu 25 Meter tief unter die Erde „schauen“. Während einzelne Bohrungen immer nur punktuell Aufschluss über die Zusammensetzung des Bodens oder der Sedimente geben, lassen sich mit seinen Methoden größere unterirdische Strukturen abbilden. Und dies dreidimensional.

Die Idee, Geophysiker der Universität in die Untersuchungen einzubeziehen, erwuchs aus der engen Zusammenarbeit mit den Potsdamer Kollegen vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), die das „CarboPerm“-Projekt zusammen mit dem Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg leiten. Seit Jahren erforschen sie gemeinsam mit russischen Wissenschaftlern die Permafrostregionen Sibiriens. Zahlreiche Bohrkerne brachten sie in die heimischen Labors, um sie Schicht für Schicht zu analysieren und so zum Beispiel das Klima vergangener Jahrtausende zu rekonstruieren. Was ihnen bislang aber fehlte, war der Blick in die Breite. „Unsere Techni-



Steilwand auf der Lyakhov-Insel zeugt vom extrem eisreichen Untergrund. Foto: Schennen

ken erlauben es, den Untergrund weiträumig zu erkunden und zu charakterisieren“, erklärt Jens Tronicke, Professor für Angewandte Geophysik an der Universität Potsdam. „Ob in der Archäologie, der Geologie oder bei ingenieurtechnischen Fragestellungen – die geophysikalischen Methoden sind überall anwendbar. Und nun eben auch auf Dauerfrostböden“, sagt er.

Im „CarboPerm“-Projekt arbeiten die Potsdamer Geophysiker Hand in Hand mit Polar-, Meeres- und Atmosphärenforschern, mit Geologen, Biologen, Bodenkundlern und Geochemikern. Einen derart umfassenden methodischen Ansatz mit Wissenschaftlern, die an denselben Orten in der sibirischen Arktis, denselben Proben, Daten und Messungen forschen, hat es in Permafrostregionen bisher nicht gegeben. Gemeinsam wollen sie herausfinden, wie der hier über Jahrtausende gespeicherte organische Kohlenstoff sich bildete und wie er nun unter dem Einfluss der globalen Erwärmung umgewandelt und freigesetzt wird.

Ein Problem, das gewaltige Ausmaße annehmen kann. In den dauerhaft gefrorenen Böden, die immerhin ein Viertel der Landmasse der Nordhalbkugel ausmachen, lagern 1700 Gigatonnen Kohlenstoff. Das entspricht der zweieinhalbfachen Menge dessen, was derzeit in der globalen Vegetation gebunden ist.

Werden sich bei weiter steigenden Temperaturen die gigantischen arktischen Kohlenstoffspeicher in Quellen der Kohlenstoffemission verwandeln? Das ist die Frage, die alle im Projekt bewegt. Bei der Suche nach Antworten nehmen sie die unwirtlichen Bedingungen der Arktis

auf sich. Die Große Lyakhov-Insel etwa ist nahezu unbewohnt. Ein Camp an einer Flussmündung, von Rentierhirten erbaut, dient den Forschern als Unterkunft. Holzhäuser auf Kufen, die im Winter auf Eis und Schnee verschoben werden können.

Auch wenn die Wissenschaftler im Frühjahr anreisen, kann es noch empfindlich kalt sein, bis zu 30 Grad minus. Allein ein Kanonenofen spendet dann Wärme, erzählt Stephan Schennen. Bei seinem ersten Aufenthalt dort, im April 2014, schneite es noch. Immer wieder musste er die Messungen unterbrechen, um die sensiblen Geräte zu schonen. „Einige Ersatzteile hatte ich dabei, Kabel und Stecker. Und große Akkus mit besonders langer Laufzeit“, erinnert er sich.

Unmengen von Daten liegen nun vor und müssen ausgewertet werden. Im Herbst 2016 soll die Doktorarbeit fertig sein. Dann endet auch „CarboPerm“, dessen Ziel es ist, verlässlichere Prognosen über die zukünftige Entwicklung der Dauerfrostböden und ihren Beitrag zum globalen Kohlenstoffhaushalt abzugeben. Auf der internationalen Permafrost-Tagung, die 2016 in Potsdam stattfinden wird, werden die Wissenschaftler davon berichten. ANTJE HORN-CONRAD

## Die Vorteile der Langsamkeit

Die klassische Philologin Ursula Gärtner

Wenn sie von Catulls Liebesdichtung spricht, kommt sie ins Schwärmen. Ursula Gärtner ist Professorin für Klassische Philologie am Historischen Institut der Universität Potsdam. Wer ihr zuhört, wird schnell von ihrem Enthusiasmus angesteckt. „Es sind diese wunderbaren Texte, die heute noch so lebendig sind, dass sie uns direkt ansprechen“, sagt sie. Zugleich hätten die Texte aber auch den Reiz, fern zu sein.

Wenn Ursula Gärtner gefragt wird, ob jemand Spanisch oder doch eher Latein lernen sollte, antwortet sie: „Unser Vorteil ist die Langsamkeit.“ Anders als bei modernen Sprachen gehe es beim Erlernen der „Alten“ nicht darum, schnellstmöglich kommunizieren zu können, sondern sie in ihrer Funktionsweise von innen heraus zu begreifen. Zudem betont die Philologin die traditionell kulturgeschichtliche Ausrichtung ihres Faches, die einen Zugang zu den Wurzeln Europas eröffne. „Literarische Formen wie etwa Fabeln wurden bereits in der Antike vorgeprägt und später bei Jean de La Fontaine und Gotthold Ephraim Lessing transformiert.“ Doch auch die europäische Philosophie und die Geschichtsschreibung seien von den „Alten“ vorgeformt worden. Denn zum Untersuchungsgegenstand der Klassischen Philologie zählt keineswegs nur die Belletristik. Es sind ganz verschiedene Textsorten – beispielsweise aus der Philosophie, der Medizin oder der Geschichtsschreibung. „Alle überlieferten Texte sind als Literatur lesbar. Es gibt da keine strikte Trennung.“

Als Ursula Gärtner vor 13 Jahren nach Potsdam kam, übernahm sie an der Universität Potsdam ein junges Fach. Erst 1995 war die Klassische Philologie hier gegründet worden. Sie rief den Potsdamer



Kein Orchideenfach. Die klassische Philologin Ursula Gärtner liebt Latein. Foto: K. Fritze

mer Lateintag ins Leben, der speziell auf die Bedürfnisse von Latein-Schülern und -Lehrern ausgerichtet ist. Anfangs kamen gerade 70 Leute, heute sind es 500 Teilnehmer. „Das zeigt, dass Latein kein Orchideenfach ist. Das Interesse ist riesig.“ Die Vortragenden sind nicht nur Latinisten und Gräzisten, sondern kommen auch aus den Nachbardisziplinen.

Aus dem Lateintag entsprang das Projekt „www.BrAnD2. Wille. Würde. Wissen. Zweites Brandenburger Antike-Denkwerk“, das seit 2014 und noch bis 2017 von der Robert-Bosch-Stiftung gefördert wird. Darin treten fünf Schulen in einen Dialog mit der Universität: Ein halbes Jahr nach dem Besuch des Lateintags im September findet im März ein Schülerkongress an der Universität Potsdam statt, bei dem die Jugendlichen selbst gewählte Projekte zu einem vorgegebenen Thema vorstellen. Dabei werden sie von Studierenden der Klassischen Philologie fachdidaktisch betreut.

Mit Ursula Gärtner hat sich im Fachbereich auch ein neuer Forschungsschwerpunkt durchgesetzt: die antike Bildsprache. Das Forschungsfeld ist hochgradig aktuell, da es sowohl an die Visual Studies als auch an die Digital Humanities anschließt. „Wir untersuchen, wie Elemente in der Literatur wirken, die vor dem Auge des Lesers Bilder erzeugen“, erklärt die Professorin. Insbesondere die Bildsprache der Gleichnisse im antiken Epos interessiert sie, und das bereits seit ihrer Promotion. Damals hatte sie überlegt, alle Gleichnisse des antiken Epos in einem Buch zu sammeln. Später kam die Idee, dazu eine Datenbank anzulegen.

Inzwischen nimmt das Vorhaben konkrete Formen an: Zusammen mit Kollegen der Tufts University in den USA arbeitet Gärtner an einem „Linked Open Dataset of Similes in Ancient Epic Poetry“ – einer Gleichnis-Datenbank. Sie beinhaltet Datensätze zu zahlreichen Suchkriterien, die unter anderem abstrakte Formen wie „Zorn“, Vergleichs-Bilder wie „Löwe“ oder auch Personen wie „Achill“ betreffen. Zugleich wird ein neues Instrumentarium geschaffen, um solche Daten auffinden, verlinken und darstellen zu können. „Wir wollen sowohl hier in Potsdam als auch an der Tufts University Studierende einbeziehen, die dabei helfen, die Gleichnisse zu suchen und in die Datenbank einzutragen“, erklärt Ursula Gärtner. JANA SCHOLZ

## „Ein starkes eigenes Profil“

Vizepräsident Andreas Musil über Innovation in der Lehre und die Qualität der Studiengänge an der Universität Potsdam

Herr Musil, warum sollte man in Potsdam und nicht in Berlin studieren?

Wir unterbreiten qualitativ hochwertige Angebote, die sich von denen der Berliner Universitäten unterscheiden: In den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften haben wir in den vergangenen Jahren neue, interdisziplinär orientierte Bachelorstudiengänge eingerichtet, etwa in der Volkswirtschaftslehre. Zum Wintersemester registrierten wir hier deutlich mehr Studierende als zuvor. In der Rechtswissenschaft haben wir eine interessante Kombination aus Staatsexamen und Bachelor-Studiengang geschaffen, was dazu führt, dass die Studierenden uns bis zum



Andreas Musil (44) ist Vizepräsident für Lehre und Studium der Universität Potsdam und Inhaber des Lehrstuhls für Öffentliches Recht, insbesondere Verwaltungsrecht und Steuerrecht.

Abschluss erhalten bleiben und nicht an andere Hochschulen wechseln. In den Human- und den Naturwissenschaften bemühen wir uns, internationalisierte, englischsprachige Studiengänge zu etablieren und auszubauen. Und in den Geisteswissenschaften hat sich besonders im Masterbereich viel getan: So wird der bald startende Studiengang „War and Conflict Studies“ für Aufmerksamkeit in der Region sorgen. Etwas Derartiges gibt es nur an der Universität Potsdam.

Was zeichnet das Studium an der Universität Potsdam aus?

Die Universität setzt auf attraktive Studiengänge. Mit interessanten und innovativen Inhalten wollen wir die besten Bewerberinnen und Bewerber erreichen. Deshalb kommen unsere Studiengänge und Lehrangebote regelmäßig auf den Prüfstand, sie werden gegebenenfalls erweitert oder aktuellen Anforderungen angepasst. Auf diese Weise konnten wir vor allem in der Lehrerbildung und bei der Qualitätssicherung ein starkes eigenes Profil entwickeln. Hier gilt die Universität Potsdam inzwischen als Vorreiterin, auch über die Grenzen Brandenburgs hinaus.

Werden die Angebote der Nachfrage durch die Studierenden angepasst?

Grundsätzlich freuen wir uns über die hohe Nachfrage und wollen flexibel damit umgehen. Hier zeigen die stetig steigenden Bewerberzahlen, wie gut sich die noch junge, erst 1991 gegründete Universität entwickelt hat. Natürlich bemühen wir uns, die Bewerbungen qualitativ zu steuern und dafür zu sorgen, dass die Fächer nicht überlastet sind. Das gelingt jedoch nicht immer, vor allem, wenn sich bei zulassungsfreien Studiengängen über-



Forschungsbasierte Lehre. Das Konzept ist zum Markenzeichen der Universität in der Wissenschaftsstadt Potsdam geworden. Foto: K. Fritze

raschend mehr Studierende einschreiben, als wir erwartet haben. Dann versuchen wir, die betroffenen Fächer zu unterstützen, indem wir kurzfristig mehr Lehrpersonal und mehr Räume zur Verfügung stellen.

Es kommt darauf an, die Besten auszuwählen, die ihr Studium an der Universität Potsdam möglichst auch abschließen. Wie gelingt das?

Da haben wir gerade mit Blick auf die Studiengangphase sehr viel getan. Es gibt besondere Orientierungsangebote. Derzeit konzipieren wir eine Kolleg-Struktur, ein Universitätskolleg, in dem Selbsttests möglich sind, um bereits vor Beginn des Studiums die richtige Wahl zu treffen. Während des Studiums greift dann eine flächendeckende und in alle Bereiche hineinwirkende Qualitätssicherung. Das heißt, wir achten darauf, dass die Studiengänge auch studierbar sind, also keine überfrachteten Curricula aufweisen, und dass die Lehre stetig verbessert wird. Als Instrument dient uns dazu das Zentrum für Qualitätsentwick-

lung, das in den vergangenen Jahren sehr gute Arbeit geleistet hat. Ausdruck unserer hohen Qualität ist das Siegel der Systemakkreditierung, das die Universität Potsdam erworben hat. Natürlich ist hier als besonderes Markenzeichen die Lehrerbildung zu nennen: Wir haben alle Studiengänge mit Blick auf die Inklusionspädagogik weiterentwickelt und parallel dazu ein Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung geschaffen, um das Lehramtsstudium noch besser begleiten

zu können und als einen wichtigen Baustein im Profil der Universität zu stärken.

Mehr internationalisierte Studiengänge haben Sie schon angesprochen. Gehen die Potsdamer Studierenden denn auch verstärkt ins Ausland?

Wir sind da nicht anders als andere Hochschulen. Die Bologna-Reform sollte zu mehr Mobilität führen. Doch dieses Ziel ist bisher nicht in vollem Umfang erreicht worden. Das liegt auch daran, dass

die Studienprogramme anfangs recht straff gestrickt waren, sodass es wenig Zeit und Spielraum für Auslandsaufenthalte gab. Das wurde erkannt und geändert. Gleichwohl müssen die Studierenden einen Auslandsaufenthalt auch wollen. Dabei stellen wir oft soziale Barrieren fest. Hier können wir als Hochschule zwar etwas helfen, aber nicht vollends Einflüsse nehmen.

Eine neue Herausforderung für die Internationalisierung der Universität stellt sich mit der Integration von Flüchtlingen.

Als „free mover“ können Flüchtlinge derzeit die gesamte Infrastruktur mit Betreuungs- und Beratungsangeboten an der Hochschule nutzen. Dabei können sie auch Studienleistungen erbringen, die später auf den Erwerb akademischer Abschlüsse angerechnet werden.

Die Flüchtlinge an der Hochschule willkommen zu heißen – da waren sehr früh auch Studierende aktiv. Hat Sie das starke Engagement überrascht?

Ich habe mich darüber sehr gefreut, auch weil das Engagement der Studierenden so schnell kam. Die Bereitschaft, anderen Menschen zu helfen und sich gesellschaftlich einzubringen, ist in dieser Lebensphase nach wie vor stark ausgeprägt. Insofern hätte es mich eher gewundert, wenn von den Studierenden keine Initiativen gekommen wären. Wir in der Hochschulleitung unterstützen dieses Engagement gerne, zunächst mit Räumen, die für Sprachkurse zur Verfügung gestellt werden. Aber auch mit Beratungs- und Serviceangeboten, die mittelfristig in die allgemeinen Strukturen integriert werden sollen.

2016 wird die Universität Potsdam 25 Jahre alt. Welche Botschaft möchten Sie im Jubiläumjahr in die Öffentlichkeit tragen?

Wir wollen uns als attraktive und moderne Hochschule in Brandenburg und Berlin präsentieren, die ein eigenes Profil und eine Vielzahl an Neuerungen aufzuweisen hat. Sie ist keine angestaubte Fortsetzung der einstigen Pädagogischen Hochschule, sondern eine innovationsfreudige Universität, der es gelingt, Forschung und Lehre miteinander zu verknüpfen. Dies gilt es selbstbewusst nach außen zu tragen.

— Das Gespräch führte Silke Engel

## Meisterhaft

Außergewöhnliche Masterstudiengänge in Potsdam

An der Universität Potsdam lassen sich nicht nur zahlreiche, sondern auch außergewöhnliche Studiengänge belegen. Einige Masterstudiengänge sind sogar deutschlandweit einzigartig. Eine Auswahl.

### Wissenschaftlicher Naturschutz

Das forschungsorientierte Masterstudium Ökologie, Evolution und Naturschutz befasst sich mit „ganzen“ Organismen, deren Wechselwirkungen und ihrer Beziehung zur abiotischen Umwelt. Dies reicht von den theoretischen Grundlagen bis zur Anwendung, wie z.B. Nachhaltigkeit oder Artenschutz. Die Themen umfassen die ganze Bandbreite von Klimafolgenforschung über evolutionäre Ökologie und Evolutionsbiologie bis zur Gewässer- und Landschaftsökologie.

### Nichtverstehen verstehen

Wie interagieren Kulturen? Welche Austauschprozesse laufen bei kulturellen Begegnungen ab? Wann, warum und wo treten kulturelle Konflikte auf? Der Masterstudiengang Kulturelle Begegnungsräume der Frühen Neuzeit setzt sich auf historischer Ebene auch mit Fragen kulturellen Nichtverstehens auseinander. Historische Ursachen aktueller Probleme werden kultur- und sprachwissenschaftlich analysiert und philosophisch bewertet. Dabei knüpft der Studiengang an die kulturwissenschaftlichen Grundkategorien Kultur, Raum und Begegnung an, die in der aktuellen Forschungsdiskussion zur Frühen Neuzeit einen zentralen Stellenwert einnehmen.

### Politik, Verwaltung, Management

Politik- und verwaltungswissenschaftliche Forschung aus einer internationalen und vergleichenden Perspektive vermittelt der neue englischsprachige Masterstudiengang „National and International Ad-

ministration and Policy“ (Mania), der zum Sommersemester 2016 startet. Vier Semester lang werden sich die Studierenden mit öffentlicher Verwaltung, Politik und Management im In- und Ausland und im europäischen und internationalen Kontext beschäftigen. Nach zwei Semestern haben die Studierenden die Möglichkeit, ihr Studium auf herkömmlichem Weg zu beenden oder bei geeigneter Qualifikation in den sogenannten „Fast-Track-Doctoral Stream“ zu wechseln.

### Die Welt abbilden

Der interdisziplinäre Masterstudiengang Geoinformation und Visualisierung verbindet Geoinformatik mit Computergrafik auf einem Informatikfundament und ist mit diesem Profil bundesweit einzigartig. Studierende erwerben Spezialwissen in der Entwicklung und Anwendung von Geoinformationssystemen, der Erfassung, Nutzung und Veredlung von Geoinformationen für die Bearbeitung und Lösung vielfältiger raumbezogener Aufgabenstellungen.

### Deutsch-russisch verwalten

Das Studienfach der Verwaltungswissenschaft wird im deutsch-russischen Masterstudienfach durch eine interkulturelle Dimension erweitert. Mit seinem Fokus auf die russische Sprache sowie die politischen und gesellschaftlichen Aspekte der Russischen Föderation, ist dieses Fach deutschlandweit einmalig. Durch einen obligatorischen zweisemestrigen Aufenthalt in Deutschland bzw. in der Russischen Föderation werden insbesondere interkulturelle Kompetenzen vertieft.

hk/mz

— Mehr Informationen zu Potsdamer Masterstudiengängen auf der Master and More Messe am 1. Dezember im Hotel MOA Berlin, Stephanstr. 41, Stand 52

ANZEIGE

DER WUNSCHZETTEL FÜR ABENTEURER.

WEIHNACHTEN BEI GLOBETROTTER:  
Mit tollen Geschenkideen für echte Abenteuer-Fans und die, die es werden wollen. Ab sofort online und in unseren Filialen.

**Globetrotter**  
Träume leben.

Globetrotter Ausrüstung  
Schloßstraße 78-82  
12165 Berlin  
www.globetrotter.de

— Mehr Informationen zu Potsdamer Masterstudiengängen auf der Master and More Messe am 1. Dezember im Hotel MOA Berlin, Stephanstr. 41, Stand 52

# Vertrackte Probleme

Was Verwaltungen herausfordert und wie sie damit umgehen, erforscht ein Graduiertenkolleg der DFG in den Sozialwissenschaften

VON MATTHIAS ZIMMERMANN

Es begann im September 2006 mit einem ersten Spatenstich: Der neue Berliner Flughafen (BER) galt als Prestigeprojekt und eine der größten Baustellen Europas. Inzwischen aber ist er ein „vertracktes Problem“. Die Kosten explodierten, Anwohner klagten gegen Flugrouten und die verschiedenen Beteiligten des Projekts liegen sich in den Haaren. Vor allem aber wird der Flughafen nicht fertig. Was lief falsch? Fragen wie dieser widmet sich das Graduiertenkolleg „Vertrackte Probleme“, in dem Nachwuchswissenschaftler erforschen, wie „öffentliche Verwaltungen“ komplexen Herausforderungen begegnen.

„Vertrackte Probleme machen ihrem Namen alle Ehre“, sagt der Sprecher des Graduiertenkollegs Harald Fuhr. Sie seien schwer zu greifen, geschweige denn zu definieren. Ursache sei ihre komplexe Natur: Sie ließen sich zeitlich und räumlich kaum klar abgrenzen, zu meist sei eine Vielzahl von Akteuren beteiligt oder betroffen. Und häufig seien sie eng mit anderen Problemen verbunden. „Analytisch gesprochen lassen sich vertrackte Probleme charakterisieren als Kombination von simultan auftretenden Ebenen an Komplexität, Unsicherheit und Unklarheit“, so Fuhr. Und das habe weitreichende Folgen für die öffentliche Verwaltung und die Art und Weise, wie sie Probleme angehen.

An diesem Punkt wird es spannend für jene zwölf Politik-, Sozial-, Verwaltungs- und Wirtschaftswissenschaftler, die sich an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Uni Potsdam zusammenschließen und 2012 mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) das Graduiertenkolleg ins Leben riefen. „Uns interessieren eigentlich weniger die vertrackten Probleme als vielmehr der Umgang mit ihnen“, sagt Fuhr. Sie seien letztlich nur der Treibstoff, mit dessen Hilfe sie untersuchen, wie Verwaltungen funktionieren und sich entwickeln.

„Verwaltung – für manche klingt das langweilig, spiessig und unförmig“, so Harald Fuhr. „Aber man muss bedenken, dass in Industrieländern jeder zweite Euro des Bruttoinlandsproduktes durch die unbekanntesten Flure öffentlicher Ver-

waltung rollt. Und letztlich sind es öffentliche Verwaltungen, die politische Reformen umsetzen müssen. Viele wünschen sich, dass Verwaltungsprozesse schneller gehen. Uns interessieren die Gründe, warum das vielerorts noch nicht klappt. Und was dagegen unternommen wird.“ Fuhr hat als Professor für Internationale Politik die Arbeit von Verwaltungen überall auf der Welt kennengelernt. Und ge-

nau diese Arbeit stehe angesichts globaler Verflechtungsprozesse und unbekannt vielschichtiger Herausforderungen vor einem Umbruch. Klimawandel, digitale Vernetzung, Migration, internationale Kriminalität, Finanzflüsse – längst sind auch Verwaltungen mit Prozessen befasst, die weltweite Wurzeln und Auswirkungen haben. Doktorand Robert Gäde etwa betrachtet zwischenstaatliche

Kooperationen bei der Steuerverwaltung. Die Zusammenarbeit nationaler Steuerbehörden sei in bi- und multilateralen Verträgen festgehalten. In der EU gebe es Direktiven über einen automatisierten Austausch im Bereich der Mehrwertsteuer, um etwa Finanzflüsse von grenzüberschreitenden Transaktionen und daran gebundene Steueransprüche verfolgen zu können. „Ich schaue mir an,

wie einzelne Länder diese Vorgaben umsetzen“, erklärt der Nachwuchswissenschaftler. Bei der Auswertung seiner Daten geht Robert Gäde der Vermutung nach, dass Niedrigsteuerländer systematisch weniger Informationen teilen als Hochsteuerländer, die naturgemäß ein Interesse daran haben, in Steueroasen verschobenes Geld ausfindig zu machen. „Dies würde bedeuten, dass sich der Steuererwerb von der Ebene der Steuererträge auf die der Verwaltungen verlagert – und diese sich ihrer Rolle dabei durchaus bewusst sind und entsprechend agieren“, erklärt Gäde.

Basanta Thapa, der erst seit 2014 im Kolleg ist, geht der Frage nach, welchen Einfluss Big Data Analytics (BDA) als mögliche neue Wissensquelle auf Verwaltungen haben können. „Um Big Data Analytics herrscht derzeit ein unglaublicher Hype“, erklärt Thapa. „Dabei ist unklar, was technisch möglich ist. Die Schwierigkeit ist: Es wird sehr viel darüber gesprochen, aber wenig davon umgesetzt.“ Doch schon jetzt sei klar, dass mit der „Datafication of the world“, also der Vermessung der Welt durch vernetzte Sensoren, zu denen auch Smartphones und das „Internet der Dinge“ gehören, eine neue Qualität der Umweltwahrnehmung erreicht werde. Erste Einsätze gebe es in der Verkehrsplanung großer Städte. Auch das Konzept der sogenannten Smart Cities bediene sich der Big Data Analytics. Auf der Grundlage seiner theoretischen Arbeit will sich Thapa einzelne Aspekte und die Auswirkungen von BDA in der Verwaltung genauer anschauen – vielleicht in Singapur, London oder Boston.

Basanta Thapa genießt die Freiheit zu forschen, die das Graduiertenkolleg ihm bietet. Zugleich profitiere die Arbeit von der Nähe zu den anderen Nachwuchswissenschaftlern. „Ein gemeinsamer Ausbildungsgang – als obligatorisches Programm – ist das Herzstück eines Graduiertenkollegs“, betont auch Harald Fuhr. Erklärtes Ziel des Kollegs sei es, den jungen Doktoranden bestmögliche Ausgangsbedingungen für exzellente Forschung zu schaffen – und sie zugleich praxisnah auszubilden. „Einige werden in der Wissenschaft bleiben, andere in die Praxis gehen“, so Fuhr. „Wieder andere werden sich ständig zwischen beiden Bereichen bewegen – als sogenannte Pracademics, wo sie etwa an Schnittstellen zwischen Forschung, Management und Verwaltung arbeiten können. Und helfen können, Lösungen für vertrackte Probleme zu finden.“

Lösungen, die es bislang noch gar nicht gibt. „Es ist durchaus unser Ziel, neue Muster der Verwaltungstätigkeit und der Problemlösung zu identifizieren“, sagt Fuhr, „und dann zu schauen, inwieweit diese sich übertragen und verallgemeinern lassen.“

So sei bereits erkennbar, dass es bei großen, komplexen Vorhaben und Projekten nicht mehr ausreiche, nur zu steuern und zu verwalten. Beim Bau eines Großflughafens etwa. „Hier gilt es, früh alle Akteure einzubeziehen“, so Fuhr. Und dafür zu sorgen, dass Probleme vielleicht gar nicht erst auftreten.



Das Operations Center von Rio de Janeiro. Die Schaltzentrale der Stadt ist prominentes Beispiel für die Zukunft der Smart Cities. Foto: Raphael Lima

**Nicht das vertrackte Problem interessiert, sondern der Umgang damit**

# Wenn die Natur zur Gefahr wird

Das Graduiertenkolleg „NatRiskChange“ entwickelt Methoden, mit denen sich Naturgefahren und ihre Folgen berechnen lassen

Medienberichte über verheerende Naturereignisse mit großen Schäden an Gebäuden, mit Toten und Verletzten, erschüttern regelmäßig die Öffentlichkeit. Dabei entsteht schnell der Eindruck, dass Erdbeben, Hochwasser und Tornados auf unserem Planeten zunehmen. Aber ist das wirklich so? Ändert sich das betroffene Geo-Umweltsystem und – wenn ja – wie? Und wie können die Auswirkungen der Naturgefahren prognostiziert werden?

Ein Anfang Oktober gestartetes Graduiertenkolleg an der Universität Potsdam will darauf Antworten finden. Es trägt den Titel „NatRiskChange“ und ist eines von insgesamt vier, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in diesem Jahr an der Hochschule neu eingerichtet hat. Zwei davon sind in den Erd- und Umweltwissenschaften, eines in der Biologie und eines in den Geisteswissenschaften angesiedelt.

Zwölf Doktorandinnen und Doktoranden wurden für „NatRiskChange“ in einem Bewerbungsverfahren ausgewählt. Fünf weitere kamen aus Drittmittelprojekten dazu und verstärken die Gruppe, die Naturrisiken in der sich wandelnden Umwelt und Gesellschaft in den Blick nimmt. „Die Änderungen in den Geo-Umweltsystemen quantitativ nachzuweisen, ist nicht einfach“, erklärt der Sprecher des Kollegs, Axel Bronstert. Womit der Professor für Hydrologie und Klimatologie erahnen lässt, dass hier Wissenschaft und individuelle Wahrnehmung auseinanderdriften können. Mögliche Folgen von Naturgefahren zu beurteilen, sei noch komplizierter. Denn viele Aspekte hingen zwar zusammen, verhielten sich jedoch nicht linear zueinander. Das mache die Quantifizierung so schwierig. Erst recht, wenn es

um Projektionen über viele Jahre hinweg gehe. Als konstante Größen wollen die Nachwuchswissenschaftler in ihre Bewertung einerseits einbeziehen, wie gefährdet die jeweilige Region ist, und andererseits, welche Schäden möglicherweise auftreten können. Sie untersuchen also, wie verletzlich die verschiedenen Gebiete sind. „Ich hoffe, dass wir am Ende besser wissen, ob sich die natürlichen Systeme überhaupt ändern und wenn ja, wie und wo“, sagt Axel Bronstert. Die Forscher konzentrieren sich auf ausgewählte Regionen: Deutschland, das europäische Mittelmeergebiet, das Himalaya-Gebirge. Besonders interessiert sie, welche Methoden benötigt werden, um gefährliche Entwicklungen zu erkennen und das Risiko sowie potenzielle Schäden abzuschätzen. Gesucht werden mathematische Verfah-

ren, mit denen mögliche Geschehnisse berechnet werden können. Auch Prozessmodelle für einzelne Natur-Systeme sollen entstehen, die zum Beispiel Niederschläge, Schneeschmelzen und Abflüsse darstellen, inklusive der sich verändernden Umweltbedingungen.

Die Wissenschaftler arbeiten vor allem am Computer. Feldforschung ist kaum vorgesehen. „Das meiste wird mit Daten analysiert, die uns internationale Kooperationspartner zur Verfügung stellen“, so Axel Bronstert.

Einen Doktoranden aus den Niederlanden wird er selbst betreuen. Er ist einer von vier ausländischen Forschern, die am Vorhaben beteiligt sind. In seinem Teilprojekt fragt er danach, ob Klimaänderungen zu häufigeren und stärkeren Hochwassern am Rhein führen könnten. Entspre-

chende Ereignisse treten dort in der Regel entweder als Folge der Schneeschmelze in den Alpen oder ergiebiger Regenfälle in den Mittelgebirgen auf. Und das potenziell in verschiedenen Jahreszeiten. „Wir erforschen, inwieweit sich dies überlappen kann“, erläutert Axel Bronstert. Kame es dazu, würde dies zu enormen Hochwassern führen.

Undenkbar ist das nicht, denn durch die Erwärmung setzt die Schneeschmelze früher ein und könnte sich mit den starken Niederschlägen im Mittellauf des Flusses überlagern. „Das wäre vor allem für den Mittel- und Niederrhein schlimm, weil es dort viel Industrie und eine hohe Bevölkerungsdichte gibt“, so der Hydrologe.

Mit dabei im Graduiertenkolleg sind auch Georg Veh und Jennifer von Keyserlingk. Sie betrachten das als große

Chance. „Es ist eine perfekte Fortsetzung meiner bisherigen Ausbildung im Bereich der Naturgefahrenforschung“, sagt Georg Veh. Ihn reizt die hohe gesellschaftspolitische Verantwortung des Kollegs. In seiner Dissertation wird er sich Gletscherschmelzen in Gebirgsregionen der Erde widmen. Sie sind ein drastisches Beispiel dafür, wie der Klimawandel Umweltprozesse verändert und diese zu spürbaren Gefahren für Menschen werden können. Besonders gefährdet ist die Bevölkerung in den weniger entwickelten Regionen der Erde. Georg Veh konzentriert sich vor allem auf die Gebirge Himalaya und Karakorum.

Seine Mitstreiterin Jennifer von Keyserlingk hat das Thema „Landdegradation in Trockengebieten“ gewählt. „Ich will herausfinden, inwieweit es wiederkehrende, räumlich-zeitliche ökohydrologische Muster in Landschaften gibt, die Landdegradation anzeigen oder ihr vorausgehen“, erklärt die Biologin. „Damit ließen sich Frühwarnsignale identifizieren, die Voraussagen von kritischen Veränderungen ermöglichen würden.“

Insgesamt 19 Wissenschaftler aus der Universität Potsdam und aus den Partnerinstitutionen stehen den Doktorandinnen und Doktoranden bei ihren Arbeiten auf den Gebieten der Geomorphologie, Seismologie, Mathematik und Hydrologie zur Seite. Stellvertreterin von Axel Bronstert ist Annegret Thieken, Professorin für Geografie und Naturrisikoforschung an der Uni Potsdam. Im Rahmen des zunächst für vier Jahre genehmigten Graduiertenkollegs gibt es auch ein Qualifizierungsprogramm, das aus Vorlesungen, Seminaren und Task Force-Übungen besteht. PETRA GÖRLICH



Drohende Fluten. Wenn infolge der Erderwärmung die Schneeschmelze früher einsetzt und sich mit starken Niederschlägen überlagert, drohen Flüsse über die Ufer zu treten. Foto: Th. Petrow

## NEUES DFG-KOLLEG

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat soeben ein weiteres Graduiertenkolleg an der Uni Potsdam eingerichtet. In dem von den Professoren Lars Eckstein und Dirk Wiemann geleiteten Kolleg mit dem Titel „Minor Cosmopolitanisms“ erforschen Promovierende neue Formen von Kosmopolitismus jenseits seines eurozentrischen Erbes. Das Projekt verortet die Universität Potsdam in einem Netzwerk von acht Partnerhochschulen auf vier Kontinenten und will pluralisierende Perspektiven auf den Kosmopolitismus fördern. Es unterstützt ausdrücklich den Forschungsaufenthalt der Promovenden an den internationalen Standorten. pg

# Potenziale von Postdocs besser nutzen

Potsdam Graduate School startet neue Initiative

Postdocs haben großes Potenzial. Als künftige Leistungsträger und Führungspersönlichkeiten in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sind sie gerade für forschungsstarke Wissenschaftsstandorte wie Potsdam eine Bereicherung. Der Begriff „High Potentials“ für ein neues Programm an der Universität Potsdam soll das zum Ausdruck bringen. In diesem Herbst startet die Potsdam Graduate School die fachübergreifende Initiative „High Potentials – Academy for Postdoctoral Career Development“.

Mit ihr werden Postdocs, Habilitierte und Juniorprofessorinnen und -professoren der Universität, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen im Potsdam Research Network „pearls“ sowie aller brandenburgischen Hochschulen in ihrer Karriereentwicklung unterstützt und gefördert. „Ziel ist es, das große Potenzial der Forschenden in den Fokus zu stellen und die verschiedensten Karrierepfade zu entdecken“, erklärt Heike Kuchmeister, Geschäftsführerin der Potsdam Graduate School. „Mit der neuen Initiative wollen wir erreichen, dass individuelle Förderung zu gelebten Kultur wird.“

Zum Einstieg in das Programm erhalten die Postdocs die Chance, ihre persönlichen Kompetenzen zu reflektieren und individuelle Entwicklungspotenziale auszuloten. Zentraler Bestandteil des Programms ist ein innovatives Qualifizierungsangebot: das „Complementary Profile Development“. Es unterstützt die Forschenden in vier Programmlinien: Akademia, Science meets Market, Wissensschatzmanagement sowie Wissenschaftskommunikation und Politikberatung.

Das Grundmodul „Management Skills for Research and University“ trainiert effektives Projektmanagement, entwickelt Kommunikations- und Führungskompetenzen sowie Strategien für das erfolgreiche Einwerben von Drittmitteln. Begleitend können sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von zertifizierten Coaches beraten lassen. Weitere Unterstützung speziell für Frauen bietet darü-



Karriere machen. Das neue Programm unterstützt junge Forschende. Foto: K. Fritze

ber hinaus das sogenannte Mentoring Plus, das auf das große Beschäftigungspotenzial und Leistungspotenzial hochqualifizierter Akademikerinnen setzt. Umrahmt wird die Initiative vom „Network of Talents“, in dem sich Potsdamer Postdocs über Fächer- und Institutsgrenzen hinweg vernetzen und auch nach ihrem nächsten Karriereschritt den Kontakt zur Universität und zur Potsdam Graduate School halten können.

Die neue Initiative ist bereits erfolgreich auf der Gain-Talent-Fair in San Francisco, der größten Talentesse für deutschsprachige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Ausland, vorgestellt worden. „Auf der diesjährigen Tagung standen die Themen Nachwuchsförderung und Forschungskarrieren im Vordergrund“, berichtet Potsdams Uni-Präsident Oliver Günther, der selbst vor Ort war. „Mit „High Potentials“ bieten wir innovative und attraktive Rahmenbedingungen mit entsprechender Anziehungskraft für exzellente Nachwuchskräfte aus dem In- und Ausland an“, so Oliver Günther. Optimistisch ist auch Brandenburgs Wissenschaftsministerin Sabine Kunst (SPD): „Es gibt ideale Anknüpfungspunkte zur neuen Struktur im Rahmen des EU-geförderten Programms „BRAIN – Brandenburg Research Academy and International Network“. Wir haben hierüber bereits zehn hochqualifizierte Postdocs aus dem Ausland nach Brandenburg geholt. Mit dem zusätzlichen Programm der Postdoctoral Academy machen wir Brandenburg nun noch attraktiver“, so die Ministerin. NADINE LUX

— Das aus dem Europäischen Sozialfonds und vom Land Brandenburg geförderte Programm startet mit einer Auftaktveranstaltung am 30. November 2015 um 16 Uhr in der Wissenschaftsforum des Potsdamer Bildungsforums. Mehr Informationen unter: Potsdam Graduate School, E-Mail: pogs@uni-potsdam.de

# Fabriken im Wandel

Wie die Industrie 4.0 Mensch und Maschine miteinander ins Gespräch bringt. Norbert Gronau forscht an der Fabrik von morgen

VON MATTHIAS ZIMMERMANN

„Bisher ist so ein Werkstück in einer Fabrikanlage dumm. Es weiß nicht, was es ist, wo es herkommt und ob es wichtig oder unwichtig ist“, sagt Norbert Gronau. „Das wird sich ändern. Und darauf müssen die Fabriken der Zukunft vorbereitet werden – vor allem die Menschen, die in ihnen arbeiten.“ Norbert Gronau ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government an der Universität Potsdam und einer der Vorreiter, wenn es um die Digitalisierung der Wirtschaft geht. Stichwort „Industrie 4.0“. Derzeit entwickelt er mit seinem Team die Mittel, um auch die Mitarbeiter einer Fabrik von morgen fit für die Zukunft zu machen.

„In Fabriken gibt es mehr und mehr intelligente Systeme, die über Wissen zum Fertigungsprozess verfügen und selbst Entscheidungen treffen“, erklärt Gronau. „Mit dieser Transformation beschäftigen wir uns im Projekt ‚Metamorphose der Fabrik‘, kurz ‚MetamoFAB‘.“ Es geht darum, Mensch und Maschine der Zukunft in die Lage zu versetzen, Hand in Hand zu arbeiten. Bislang kommunizierten Maschinen und Roboter vor allem miteinander und nicht mit Menschen, erklärt Gronau. Wenn sie zu-

## Mitarbeiter entwickeln sich vom Knopfdrücker zum flexibel agierenden Problemlöser

künftig eigene Entscheidungen treffen, müssen sie dies wiederum an jene weitergeben, die den Gesamtprozess steuern: die Mitarbeiter.

Für „MetamoFAB“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird, haben sich mehrere Forschungseinrichtungen – die Universitäten Potsdam und Stuttgart sowie das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK in Berlin – mit Praxispartnern zusammengeschlossen: neben Industrieriesen wie Siemens, Infineon und Festo auch mit mittelständischen Unternehmen wie Pickett und Partner sowie budatec.

Im Fokus des Potsdamer Teilprojekts steht der Mensch – und sein Platz in Industrie 4.0. In einer Fabrik mit mehr und mehr intelligenten technischen Systemen verändert sich auch die Rolle der Mitarbeiter. Sie sind nicht mehr Knopfdrücker oder Einleger, sondern müssen eher steuern und eingreifen. Sie werden zu „flexibel agierenden Problemlösern“, so Gronau. „Auf diesem Weg müssen wir die Leute mitnehmen und sie dort abholen, wo sie heute sind.“

Das bedeutet in einem ersten Schritt: Akzeptanz schaffen. Denn nicht alle begrüßen die neuen „Kollegen“ mit offenen Armen. „Es muss verhindert werden, dass Arbeiter denken: ‚O Gott, der Roboter nimmt mir meinen Arbeitsplatz weg!‘ Denn das wird so nicht passieren“, sagt der Wissenschaftler. Erste Studien zeigen, dass dabei „ein durchdachtes und klar kommuniziertes Wandlungskonzept unentbehrlich“ ist. Das bedeutet, je eher

und besser die Mitarbeiter ihre neue Rolle kennenlernen, desto größer ist die Chance, dass sie diese auch annehmen – und das lernen, was sie dafür brauchen.

Diese Wandlungskonzepte und die notwendigen Maßnahmen für eine Weiterbildung der Mitarbeiter zu entwickeln, ist das Kernanliegen des Potsdamer MetamoFAB-Projekts. Dabei hilft die sogenannte Erforschung wissensintensiver Geschäftsprozesse. „Wir haben eine Methode erarbeitet, mit der wir den Anteil des Köpffwissens an Geschäftsprozessen ermitteln können“, erklärt Gronau. Mithilfe von Prozessmodellen lässt sich beispielsweise darstellen, welches Wissen – etwa in Fertigungsprozessen – von den Mitarbeitern kommt, welches von den Maschinen und wie sie zusammenwirken.

Für MetamoFAB untersuchen die Wissenschaftler nun, wie sich dieses Verhältnis unter den Bedingungen der Digitalisierung verändert und was die Mitarbeiter lernen müssen, um ihre neue Rolle ausfüllen zu können. Und zwar idealerweise für jeden einzelnen Beschäftigten, denn während der eine den Roboter bedienen soll,

muss ihn ein anderer programmieren können. In einem zweiten Schritt machen sich die Wissenschaftler dann daran, aus den ermittelten „Anforderungsprofilen“ konkrete Aus- und Weiterbildungsmodelle abzuleiten. „Wie bilden wir die Mit-

arbeiter bestmöglich aus? Ganz sicher nicht, indem wir ihnen ein 300 Seiten dickes Manual in die Hand drücken“, schmunzelt Gronau. „Konkret kommen zwei Möglichkeiten infrage: zum einen spielerisch, mit sogenannten Serious Ga-

mes. Zum anderen mithilfe von Lernfabriken, an denen die Leute geschult werden.“ Eine solche Lernfabrik steht in den Räumen des Lehrstuhls auf dem Uni-Campus Griebnitzsee und heißt „Anwendungszentrum Industrie 4.0“. „Mit der Anlage können wir schon jetzt simulieren, wie eine Fabrik in fünf Jahren aussieht“, sagt Gronau stolz.

Der Vorteil: Diese kann an die verschiedenen Anforderungen angepasst werden, die unterschiedliche Praxispartner haben. Dank der engen Kooperation mit den industriellen Partnern entstehen die Szenarien und Weiterbildungsmodelle „am lebenden Objekt“. So ließen sich die wissenschaftlichen Methoden nicht nur praxisnah testen, sondern auch gleich ermitteln, ob und wie sie anwendbar sind – und auch gebraucht werden. „Es ist durchaus unser Ziel, diese Trainingseinheiten auf den Markt zu bringen“, so Gronau. „Etwas durch ein Spin-off. Auf jeden Fall ist der Bedarf riesig. Immerhin kann mit so einer Lernfabrik ein Unternehmen seine Fabrikszenarien der Zukunft ausprobieren und daran ausbilden.“



Interaktive Lernfabrik. Das „Anwendungszentrum Industrie 4.0“ an der Uni Potsdam dient als Simulationsplattform für neue Fabrikmodelle und als Labor, in denen experimentell erforscht wird, wie Mensch und Maschine miteinander kommunizieren können.

Foto: Karla Fritze

## HINTERGRUND

### Anwendungszentrum Industrie 4.0

Das „Anwendungszentrum Industrie 4.0“ ist das technische Herzstück des Forschungsprojekts „MetamoFAB“. Die Anlage entstand 2010 im Projekt LUPO („Leistungsfähigkeitsbeurteilung unabhängiger Produktionsobjekte“) mit dem Ziel, als virtuelle Fabrikanlage beliebig viele Produktionsabläufe simulieren zu können. Das tut sie bis heute, aber inzwischen

noch viel mehr. Für MetamoFAB haben Gronau und sein Team sie zur universellen interaktiven Lernfabrik weiterentwickelt. Und das Ende ihrer Wandlungsfähigkeit ist nicht abzusehen. Während sie als LUPO nach wie vor als Simulationsplattform für neue Fabrikmodelle dient und für MetamoFAB zur Lernfabrik wird, hat Norbert Gronau die Anlage in einem neuen

Forschungsprojekt zum Labor weiterentwickelt. Im DFG-Schwerpunktprogramm „Intentional Forgetting in Organisationen“, dessen Co-Sprecher Gronau ist, soll experimentell erprobt werden, in welcher Weise die Vergesslichkeit von Mitarbeitern in der Fertigung beim Umstieg auf neue Regeln beeinflusst wird und wie sich das verändern lässt. *mz*

## Teilen und verzichten lernen

### Nachhaltiger Konsum auf dem Lehrplan

Kinder lernen in der Schule kochen, haushalten, werkeln und sich auf das Leben nachhaltig vorzubereiten. Das ist kein Blick zurück in die Schule unserer Großeltern, sondern ein Vorgriff auf das Jahr 2018. Wenn das Forschungsprojekt von Ingo Balderjahn wie geplant läuft, könnte es in drei Jahren an Brandenburgs Schulen die Unterrichtseinheit „Nachhaltiger Konsum“ geben, eingebettet ins Fach Wirtschaft-Arbeit-Technik (WAT). Der Wissenschaftler verfolgt mit kritischem Blick, was an Schulen heute passiert. Sein klares Fazit: „Es fehlt oft der Bezug zum Alltag, zu den ganz praktischen Fragen und Problemen der Heranwachsenden wie Kleidung, Berufswahl, Konsum.“ Das möchte er ändern und steht damit nicht allein.

Vor einiger Zeit twitterte die 17-jährige Naina aus Köln: „Ich bin fast 18 und habe keine Ahnung von Steuern, Miete oder Versicherungen. Aber ich kann ne Gedichtanalyse schreiben. In vier Sprachen.“ Ihre Botschaft: Schule bereitet sie nicht ausreichend auf das Leben vor.

Balderjahn, der den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Marketing an der Universität Potsdam leitet, scheint mit seinem Forschungsprojekt also zur rechten Zeit in eine Lücke vorzudringen. Immerhin geht es dabei schlichtweg um Möglichkeiten der schulischen Vermittlung einer zukunftsorientierten Konsumkompetenz. „Und die gehört einfach auf den Lehrplan“, so Ingo Balderjahn.

„Wenn wir die Grundlagenforschung abgeschlossen haben, geben wir unsere wissenschaftlichen Erkenntnisse an die mit uns kooperierenden Schullehrer weiter und die entwickeln daraus eine interessante praxisrelevante und schultaugliche Unterrichtseinheit.“

Ingo Balderjahn holte sich für das mit drei weiteren Universitäten durchgeführte Forschungsprojekt zusätzlich die Gesellschaft für Konsumforschung mit ins Boot. „Am Ende wissen wir ziemlich genau, aus welchen Gründen Menschen nachhaltige Produkte kaufen beziehungsweise nicht kaufen“, ist sich Balderjahn sicher. Über drei bis vier Monate wird im Projekt verfolgt, was in die Einkaufswagen der Konsumenten gelangt. Achten sie auf Umweltzertifikate, bevorzugen sie Fair-Trade-Produkte oder greifen sie vor allem bei Billigangeboten zu? Mithilfe solcher Erhebungen sollen sich praktische und lehrplanrelevante Inhalte ableiten lassen, die das Konsumverhalten vor Augen führen und vielleicht in neue Bahnen lenken können.

Das Projekt ist Teil eines universitären Verbundes, der mögliche Strategien und Potenziale zum nachhaltigen Konsum aufzeigen möchte. Während die Universitäten Hannover und Braunschweig untersuchen, wie sich über den Weg der Kommunikation auf den nachhaltigen Konsum Einfluss nehmen lässt, analysiert die Handelshochschule Leipzig, auf welche Weise nachhaltige Produkte im Handel gut positioniert werden können. Und die Universität Potsdam erforscht die verschiedenen Konsumstile, die in eine nachhaltige Konsumkompetenz münden sollen.

Wie Balderjahn darlegt, kann ökonomischer nachhaltiger Konsum anhand von drei miteinander zusammenhängenden, aber gut voneinander abgrenzbaren Konsumstilen beschrieben werden. Zum einen gibt es den freiwilligen Konsumverzicht beziehungsweise den genügsamen Konsum. Beides ist zum Beispiel durch die Nutzung von Second-Hand-Produkten möglich. Hinzu kommt der kollaborative Konsumstil, der aufs Teilen statt aufs Besitzen abzielt. Und schließlich gibt es den schuldenfreien Konsumstil. „Wichtig ist, welche Ziele man sich setzt. Man kann das mit dem Spitzensport vergleichen“, erklärt sie. „Wenn ich als Weitspringer acht Meter springen kann, dann sollte ich mir auch das Maximum vornehmen und nicht mit 7,5 Metern zufrieden sein.“ In Unternehmen aber würden oftmals eher sogenannte Reservationsziele gelten, also etwa Mindestmargen. „Dann bewegt man sich natürlich dauerhaft am unteren Limit.“ Besonders spannend findet Uta Herbst die Frage des Outsourcings. Wer zu stark involviert sei, verhandle möglicherweise schlechter, erklärt die Verhandlungsexpertin. „Oftmals steckt beispielsweise der Firmeninhaber zu tief drin, auch emotional, und sollte die eigentliche Verhandlung eher einem vertrauenswürdigen Mitarbeiter überlassen.“

In der von ihr gegründeten Negotiation Academy vermittelt Uta Herbst aktuellste Forschungsergebnisse in die Praxis. Die Wirtschaftswissenschaftlerin will die Academy in absehbarer Zeit zur Nummer eins im Bereich Verhandlungsforschung in Deutschland machen. Maximale Ziele eben. *MATTHIAS ZIMMERMANN*

„Sicher kann der Einzelne nicht die Welt retten“, sagt Balderjahn. Doch viele Einzelne gemeinsam seien durchaus in der Lage, zur Gesundheit der Umwelt beizutragen, wenn sie auf nachhaltigere Konsumformen setzen. „Um dieses Bewusstsein zu schärfen, beginnt man am besten bei den Kindern.“ *HEIDI JÄGER*

## Keine faulen Kompromisse

Die Verhandlungsexpertin Uta Herbst forscht und lehrt an der universitären Negotiation Academy Potsdam

„Verhandeln ist wie Klavier spielen“, sagt Uta Herbst. „Wer es lange genug übt, kann es irgendwann.“ Die Professorin für Marketing weiß, wovon sie spricht. Einer ihrer Schwerpunkte ist das Verhandlungsmanagement, ein Feld, das in Deutschland bislang kaum bearbeitet wurde. Nach dem Antritt ihrer Professur an der Universität Potsdam hat sie 2013 die Negotiation Academy Potsdam gegründet. Deutschlands erste universitäre Einrichtung für Verhandlungsforschung und -praxis. Bundesfinanzminister Wolfgang Schäuble sprach zur Eröffnung über die Verhandlungen zum Einigungsvertrag 1990. Und vor wenigen Tagen erst berichtete der GDL-Vorsitzende Klaus Weselsky in der Akademie über den Tarifkonflikt mit der Deutschen Bahn.

„Wer erfolgreich verhandeln will, sollte gut vorbereitet sein“, weiß Uta Herbst. „Man muss stets seine Interessen im Blick behalten und offen sein für alternative Wege, diese zu erreichen. Wer stur auf seiner Position beharrt, verpasst den besseren Deal. Und man sollte aktiv verhandeln. Wer vorlegt, steuert, wo es hingeht.“ Ein Patentrezept für den ultimativen Verhandlungserfolg sei das aber natürlich nicht.

Lange Zeit wurden in der Betriebswirtschaftslehre, aber auch in der Praxis, Verhandlungen als managementfreie Zone betrachtet. „Man dachte, Verhandlungen geschehen als Austausch von Angeboten und Argumenten, wobei man zumindest die Aktionen der Gegenseite sowieso nicht managen kann. Also wurde es häufig dem Verhandlungsgeschick des Einzelnen überlassen“, erklärt Uta Herbst. Untersuchungen zufolge geht Unternehmen



Verhandlungsstark. Uta Herbst hat als Professorin für Marketing die Negotiation Academy Potsdam gegründet.

Foto: Karla Fritze

dadurch viel Geld verloren. Inzwischen jedoch lassen Firmen ihre Mitarbeiter entsprechend schulen. „Idealerweise durch Coachings, am besten in Gruppenseminaren, in denen man Ansätze und Techniken nicht nur erklärt bekommt, sondern sie auch gleich ausprobieren kann“, sagt Uta Herbst. „Geht es nur um Geld oder ist der Deal komplexer? Verhandelt man allein oder in Gruppen? Begegnet man sich auf Augenhöhe oder ist die sogenannte Negotiation Power ungleich verteilt?“ Selbst durch die Lektüre von Studien könne man bereits seine Verhand-

lungsergebnisse steigern. „Ein geschulter Neuling muss nicht viel schlechter verhandeln als ein alter Hase“, so Uta Herbst. Allgemein verhandelten Männer lieber als Frauen – und im Durchschnitt auch besser, wenn es auf die ökonomische Leistung ankommt, erklärt die Wissenschaftlerin. „Im weltweiten Durchschnitt gesehen sind Frauen weniger extrovertiert als Männer. Und kompromissbereiter. Das erklärt, warum sie seltener gern verhandeln und oft – ökonomisch betrachtet – unvorteilhaftere Ergebnisse erreichen.“

Uta Herbst will zeigen, dass es keineswegs so sein muss und Verhandlungsgeschick nicht allein eine Frage des Charakters ist. Das zu betonen, lässt sie keine Gelegenheit aus: „Man sollte sich bewusst machen, was Verhandeln für eine Aufgabe ist: Es gilt, einen Konflikt zu lösen. Und der Weg zum für beide Seiten passenden Deal liegt nicht darin, sich vorsehen in der Mitte zu treffen“, so die Forscherin. Damit umgehe man die eigentliche Aufgabe. „Und was man erhält, ist allzu oft ein fauler Kompromiss.“ Vielmehr gelte es, die Interessen des anderen auszuloten und eigene deutlich zu machen, ohne selbst alle Karten auf den Tisch zu legen. „Viele Menschen sind zu ruhig in Verhandlungen, fragen kaum, warten lange ab.“ Dabei lege beispielsweise die sogenannte Anchoring Theory nahe, dass derjenige, der in einer Verhandlung das erste Angebot abgibt, klar im Vorteil ist. „Denn um dieses Angebot wird anschließend verhandelt.“

Als Wissenschaftlerin will Uta Herbst Verhandlungsmanagement nicht nur lehren, sondern vor allem erforschen und weiterentwickeln. Rollenspielszenarien bieten hierfür experimentartige Voraussetzungen. Noch besser, weil realitätsnäher und gewissermaßen Feldforschung, sei indes der Blick in die Wirtschaft. „Vertriebsprotokolle von Unternehmen bieten bestmögliche Datensätze für unsere Forschungsprojekte“, sagt sie. „Und umgekehrt können wir dadurch den Firmen helfen, ihre Verhandlungsführung tatsächlich zu optimieren. Unternehmen, mit denen wir zusammenarbeiten, berichten häufig von deutlich verbesserten Verhandlungsergebnissen.“

# Fit vor dem Bildschirm

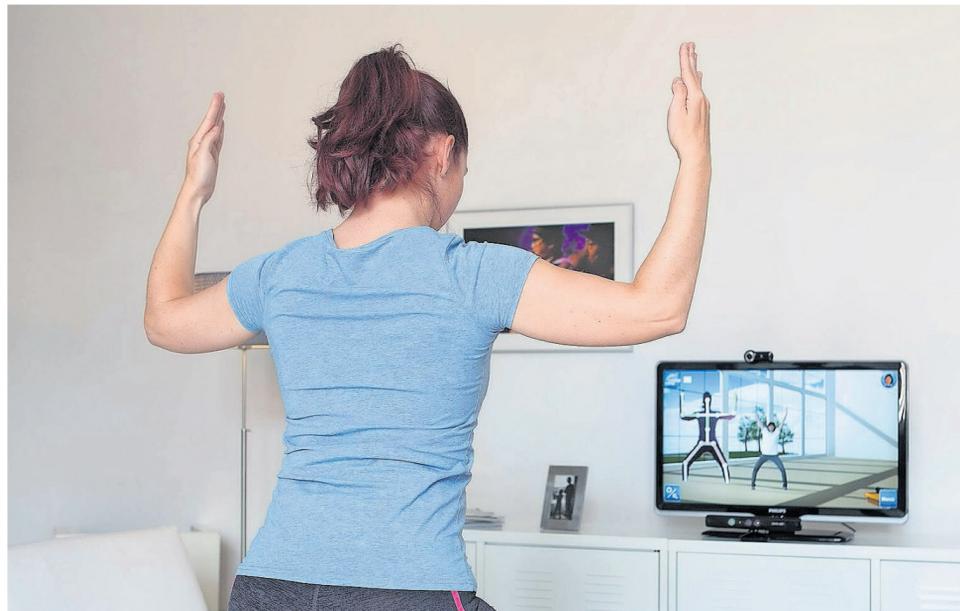
Sportwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure entwickeln ein telemedizinisches Assistenzsystem

VON HEIKE KAMPE

Die technischen Voraussetzungen für die Telemedizin haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Blutdruck, Blutzucker, Gewicht, EKG – diese und zahlreiche andere relevante Körperdaten sind per Knopfdruck in der Arztpraxis verfügbar und können dort ausgewertet werden. An der Universität Potsdam arbeiten Wissenschaftler und Mediziner nun an einem telemedizinischen Programm für Reha-Patienten, die nach einer Operation an der Hüfte oder am Knie auf eine langwierige Bewegungstherapie angewiesen sind.

„ReMove-It“, die Wirksamkeitsstudie einer telemedizinisch assistierten Bewegungstherapie für die Rehabilitation nach Intervention an der unteren Extremität, ist ein Kooperationsprojekt zwischen Wissenschaft, Medizin und Technik. Zugleich ist es eines der ersten ambitionierten Forschungsvorhaben der neu gegründeten Forschungsinitiative Gesundheitswissenschaften an der Uni Potsdam. Ziel dieser interdisziplinären Initiative ist es, die Gesundheitswissenschaften an der Universität Potsdam als eigenständiges Feld zu etablieren: „Wir wollen die vorhandene Expertise bündeln, ausbauen und stärken“, erklärt Frank Mayer, Ärztlicher Direktor der Hochschulambulanz und gemeinsam mit Gerd Püschel, Professor am Institut für Ernährungswissenschaft, Sprecher der Initiative. Neben den Universitätsinstituten sind Partner aus der Praxis wesentliche Eckpfeiler dieses Vorhabens.

In „ReMove-It“ nehmen diese Vorgesätze nun Gestalt an. Das Programm soll Patienten nach einer Hüft- oder Knieoperation dabei unterstützen, langfristige Rehabilitationsmaßnahmen daheim zu absolvieren. „Ziel ist es, Übungseinheiten für Patienten gerade aus strukturschwachen Re-



Heimtraining. Telemedizinisches Reha-Programm vor dem Fernseher und mit Kamera.

Foto: Matthias Heyde

gionen zu entwickeln, damit sie nach einer Reha zu Hause weiterüben können“, erklärt Heinz Völler, Professor für Rehabilitationswissenschaften an der Uni Potsdam und Ärztlicher Direktor der „Klinik am See“ in Rüdersdorf. Er leitet das Projekt. Für Patienten mit künstlichen Hüft- und Kniegelenken ist das weitere Training nach der Reha wichtig. Gerade in ländlich geprägten Regionen ist jedoch der Weg zu den Therapeuten, die die Nachsorge anbieten, weit – für einige zu weit. Viele Patienten nehmen sie daher nicht in Anspruch. Diese Tatsache wollen die Forscher um Heinz Völler mit ihrem Projekt ändern. Dabei sollen die Übungen in der Reha mit einem Physiotherapeuten eingeübt und dann mit einem individuellen Trainingsprogramm zu Hause vor dem Bildschirm weitergeführt werden. Die Übungen, die eine erste Testpatientin in der

Hochschulambulanz vor Kameras und unter den Augen von zwei Physiotherapeutinnen durchführt, sollen zunächst Hinweise dafür liefern, welche körperlichen Belastungen für sie möglich sind. Eine Kniebeuge sieht bei einer kürzlich am Knie operierten Patientin eben anders aus als bei einem Gesunden.

„Wir erstellen einen Katalog mit Kraft-, Dehnungs- und Beweglichkeitsübungen“, erklärt Sarah Eichler, Sportwissenschaftlerin und Koordinatorin des Projekts. „Aus den Erfahrungen, die unsere Physiotherapeuten gemacht haben, wissen wir, was für diese Patientengruppe geeignet ist.“ Im Januar 2015 startete „ReMove-It“. Der Trainingskatalog mit etwa 25 Übungen ist so gut wie fertig.

Um den möglichen Spielraum abzustechen, werden in den nächsten Wochen weitere Patienten in die Hochschul-

ambulanz der Universität kommen und sich beim Sport vermessen lassen. „Uns interessieren die Positionen der einzelnen Gelenke zueinander bei den Übungen: Wie weit darf etwa das Knie über die Fußspitzen bei einer Kniebeuge reichen? Und wie tief darf eine Beugung sein?“, erklärt Sarah Eichler die Vorgehensweise.

Am Ende steht ein Programm, das ähnlich wie bei einer Wii-Spielkonsole über eine Kamera die Bewegungen des Patienten erfasst und überprüft, ob er diese richtig ausführt. Dank eines Ampelsystems erhält er sofort Rückmeldung, ob die Bewegungen so sind, wie sie sein sollen. Die Trainingseinheiten werden aufgezeichnet und können von behandelnden Physiotherapeuten jederzeit eingesehen werden. Auch Videokonferenzen und Chats zwischen dem Therapeuten und dem Patienten sind vorgesehen.

# Reformation entdecken

Historiker erarbeiten Ausstellung für Brandenburg

In einigen brandenburgischen Orten stößt man derzeit auf rätselhafte Bänke, Tische, Pulte und Tore aus rostbraunem Metall. Sie stehen auf Marktplätzen, vor Kirchen, Denkmälern, Rathäusern oder auf Wiesen. Werden sie von der Sonne angestrahlt, werfen sie einen Schatten in Form eines Kreuzes. Es sind Ausstellungsobjekte, die die Reformationsgeschichte der Region veranschaulichen sollen. „Wir möchten die Menschen durch die Stadt führen, an authentische historische Orte“, sagen Uwe Tresp und Sascha Bütow vom Historischen Institut der Universität Potsdam. Seit 2013 arbeiten sie mit einem Ausstellungsprojekt an der Vermittlung der Reformationsgeschichte im Land Brandenburg.

Für das Projekt „Prediger und Bürger. Reformation im städtischen Alltag“ recherchieren die beiden Wissenschaftler aus dem Bereich „Frühe Neuzeit“ zunächst zur Reformationsgeschichte in Brandenburg. Unter der Leitung des Historikers Heinz-Dieter Heimann erarbeiteten Tresp und Bütow schließlich ein Vermittlungskonzept für die Ausstellung. Die Arbeitsgemeinschaft „Städte mit historischen Stadtkernen“ des Landes Brandenburg, mit der das Historische Institut der Universität seit vielen Jahren zusammenarbeitet, koordiniert das Projekt. Detlef Saalfeld, Professor für Raum- und Ausstellungsdesign an der Fachhochschule Potsdam, entwarf die Objekte zur „Stadtmöblierung“. Künftig soll die Reformationsausstellung auch touristisch aufbereitet werden.

Acht Städte im Süden Brandenburgs haben sich zunächst am Projekt beteiligt: Herzberg, Doberlug-Kirchhain, Mühlberg, Jüterbog, Treuenbrietzen, Uebigau-Wahrenbrück, Bad Liebenwerda und Brück. Im Sommer 2014 wurde die erste städtische Reformationsausstellung in Mühlberg an der Elbe offiziell eingeweiht. Seitdem sind Bad Belzig und Luckau hinzugekommen.

Grundsätzlich können weitere Städte folgen, die Interesse an einer eigenen Reformationsausstellung haben und auch

die finanziellen Mittel hierfür aufbringen können. „Wir erarbeiten für jede Stadt ein eigenes Vermittlungskonzept. Denn überall wurde die Reformation anders durchlebt“, sagt Sascha Bütow.

Das „Aufkatelement“ an einem zentralen Platz der jeweiligen Stadt zeigt eine Karte mit den städtischen Orten, an denen Reformation geschichte geschrieben wurde. Anschließend beginnt eine Art Schnitzeljagd: Von der Karte aus können sich Interessierte auf den Weg zu den einzelnen historischen Stätten machen.

Manche überdauerten die Jahrhunderte, wie die Lutherlinde in Treuenbrietzen – ein sagenumwobener Baum, an dem Martin Luther Ende der 1530er-Jahre gepredigt haben soll. Andersorts finden sich kaum noch Spuren der Vergangenheit. An das ehemalige Augustinerkloster in Herzberg wurden Besucher bislang nur noch durch einen Straßennamen erinnert. Mithilfe der Reformationsausstellung können solche historischen Orte nun wieder lebendig werden.

Das Stadtmöbiliar, das Sascha Bütow, Uwe Tresp und deren Mitarbeiter Felix Engel mit Text und Bildern versehen haben, markiert die Schauplätze der Geschichte. Die verschiedenen Möbelstücke haben allegorischen Charakter und repräsentieren die städtischen Diskussionsprozesse, die die Reformation in Gang setzten. So steht der Tisch für die Auseinandersetzungen, die während der Reformation gerade durch die Bürgerschaften initiiert wurden: Der Tisch, an dem gemeinsam diskutiert wird, soll die Reformation als gemeinschaftlichen Prozess „von unten“ symbolisieren.

Das Pult verkörpert das Rednerpult des Predigers; das Tor stellt eine symbolische Schleuse dar, die den Besucher in die Zeit der Reformation versetzen soll. Ergänzt wird das Möbiliar durch Stellwände und Hinweistafeln, die im gleichen Design gestaltet sind. Auf diese Weise sollen die Städte historisch erschlossen werden. Im Projekt verstehen sich die beiden Potsdamer Wissenschaftler vorrangig als „Ausstellungsmacher“ und erst in zweiter Linie als Historiker. „Wir wollen den Raum für Bewohner und Besucher erfahrbar machen“, erklären Bütow und Tresp. JANA SCHOLZ



Martin Luther

ANZEIGE

# Mehr aus Wissenschaft und Forschung täglich in Ihren Potsdamer Neueste Nachrichten

Die Tageszeitung der Landeshauptstadt als praktisches E-Paper.

Sichern Sie sich Ihr Sparpaket zum einmaligen Vorzugspreis:

- iPad Air 2 (Spacegrau, Weiß/Gold o. Weiß/Silber)
- ohne Zuzahlung
- PNN E-Paper
- Hardcase (Schwarz o. Weiß) mit Standfunktion im Wert von 34,99 € gratis dazu

für nur 31,50 € im Monat!



Abb. ähnl.

Schon ab 22.15 Uhr die aktuelle Ausgabe lesen.



Erhältlich in Spacegrau, Weiß/Gold oder Weiß/Silber



Gleich bestellen!  
Telefon (0331) 23 76-100  
www.pnn.de/ipad

Apple iPad

Weitere attraktive Angebote finden Sie unter [www.pnn.de/e-paper](http://www.pnn.de/e-paper)

Vertriebspartner



compu store:  
you are welcome.

TAGESSPIEGEL

POTSDAMER  
NEUESTE NACHRICHTEN

\* iPad Air 2 16 GB mit Wi-Fi in Spacegrau, Weiß/Gold oder Weiß/Silber ohne Zuzahlung. Die Mindestvertragslaufzeit beträgt 24 Monate. Nach Ablauf der Mindestlaufzeit gilt der dann gültige Preis für das E-Paper (zzt. 16,50 € monatlich). Preise inkl. MwSt. Der Kauf des iPad steht unter Eigentumsvorbehalt innerhalb der ersten 2 Jahre. Die Garantie für das iPad beläuft sich auf ein Jahr. Mit vollständiger Zahlung des Bezugspreises für die Mindestvertragslaufzeit geht das Eigentum am iPad an den Käufer über. Es gelten die unter [pnn.de/ipad](http://pnn.de/ipad) veröffentlichten AGB. Weitere iPad-Modelle mit einmaliger Zuzahlung finden Sie online unter [pnn.de/ipad](http://pnn.de/ipad). Die einmalige Zuzahlung wird bei Lieferung des Gerätes fällig, zusätzlich werden 2,- € Nachentgelt erhoben. Nur so lange der Vorrat reicht.