

## Humboldt-Preise für herausragende Arbeiten

Sieben Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sind bei der feierlichen Eröffnung des neuen Akademischen Jahres am 13. Oktober mit Humboldt-Preisen für herausragende wissenschaftliche Arbeiten geehrt worden. Zu ihnen gehören: Nora Friedrich (Anglistik), Isabelle Bleeser (Agrar- und Gartenbauwissenschaften), Apoorva Rajiv Madipakkam (Neurologie), Franziska Schneider (Biologie), Janik Wolters (Physik) und Benjamin Kiesewetter (Philosophie). Den Sonderpreis für eine Arbeit zum Thema „Judentum und Antisemitismus“ erhielt Sina Hofmann. Mit dem Humboldt-Preis für gute Lehre wurde Prof. Klaus Rademann aus dem Fachgebiet für physikalische und theoretische Chemie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät ausgezeichnet.

## Fotografie zwischen Kunst und Wissenschaft

Wissenschaft und Kunst werden oft als Gegensätze wahrgenommen. Doch bei genauerem Hinsehen verschwimmen die Grenzen, denn auch Künstlerinnen und Künstler sind wissenschaftlich forschende und Wissenschaftler idealistische Individualisten. Die THESys KOSMOS-Ausstellung „m<sup>2</sup> Earth“ zeigt, dass ein Quadratmeter groß genug für Wissenschaft und Kunst sein kann. Präsentiert werden 20 fotografische Arbeiten von Ida Marie Tangerás und Cooper Blade im Format 1x1 Meter, aufgenommen im Sommer und Herbst 2014 an verschiedenen Orten Berlins sowie rund um Bergen und Seattle. Die Ausstellungseröffnung findet am 13. November um 18 Uhr im Foyer des HU-Hauptgebäudes, Unter den Linden 6, statt. Der Eintritt ist frei.



IDA MARIE TANGERÁS

Auch zu sehen: „Templehof Feld“ von Ida Marie Tangerás.

## HU erinnert an die Malerin Adele Sell

Von 1981 bis zur Auflösung 2011 hat die Malerin Adele Sell zwei Mal- und Zeichenzirkel der Humboldt-Universität „mit viel Engagement und Liebe künstlerisch praktisch angeleitet“, heißt es in einer Mitteilung der HU zu einer Ausstellung, die in herzlicher Erinnerung und ehrendem Gedenken Werke der Künstlerin zeigt. Adele Sell lebte von 1943 bis 2013. Zu sehen sind diese bis zum 2. Dezember im Lichthof des HU-Hauptgebäudes, Unter den Linden 6. Man kann die Bilder auch kaufen.

## Abstimmung über das Zineg-Verbundprojekt

Über ein Online-Voting kann man darüber abstimmen, ob die Zukunftsinitiative Niedrigenergiegewächshaus (Zineg) den Deutschen Nachhaltigkeitspreis Forschung gewinnt. In dem Projekt zeigen Forscher der HU, der Leibniz-Universität Hannover und der TU München, wie man in Gewächshäusern regionale Kreisläufe etablieren kann, um keine fossilen Energien für die Beheizung mehr einzusetzen und so die fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf null zu senken. Zugleich wachsen die Pflanzen gesünder und geben bis zu 20 Prozent mehr Ertrag. Am Fachgebiet Biosystemtechnik der HU soll zum Beispiel das System Kollektorgewächshaus weiterentwickelt werden. Durch Kühlflächen im Dachraum wird die überschüssige Wärmeenergie abgeführt und in einem Wassertank gespeichert. Das Online-Voting läuft bis zum 20. November unter [www.nachhaltigkeitspreis.de/home/wettbewerb/forschung/](http://www.nachhaltigkeitspreis.de/home/wettbewerb/forschung/)

## HU-FORSCHER ENTWICKELN EINE THEORIE, MIT DER SICH DIE AUSBREITUNG VON SEUCHEN SIMULIEREN LÄSST

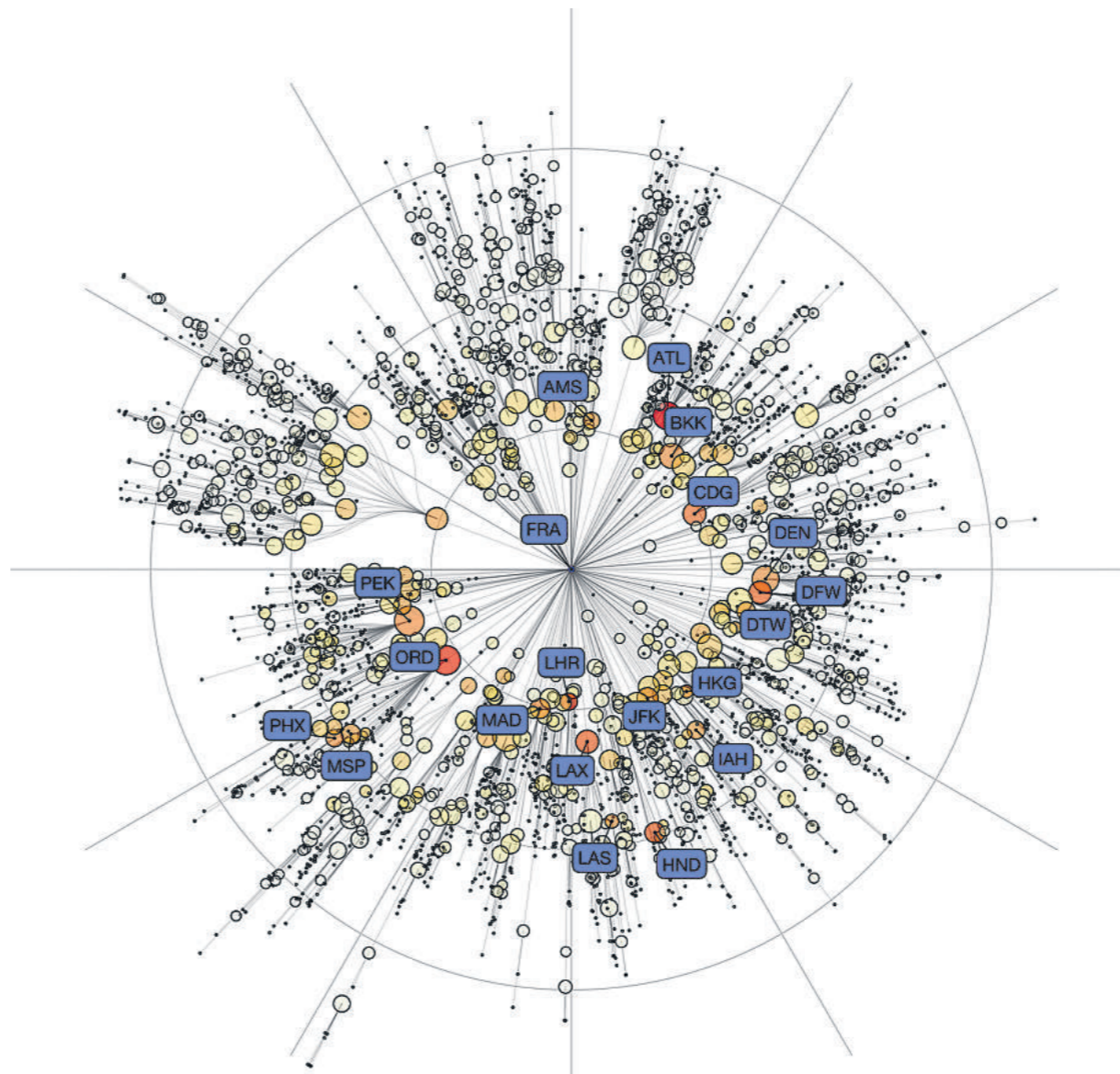
# Der Weg Ebolas nach Europa

Die derzeitige Ebola-Epidemie ist laut Weltgesundheitsorganisation die größte aller Zeiten. Seit Ausbruch der Seuche im Dezember letzten Jahres haben sich etwa 9 200 Menschen mit dem Virus infiziert, gut 4 500 sind gestorben. Vom westafrikanischen Guinea gelangte der Virus in die Nachbarländer Sierra Leone, Liberia und Senegal. Anfang August erreichte er Nigeria, im September die USA, Anfang Oktober sogar Spanien. Wissenschaftler gehen davon aus, dass der Virus auch anderweitig nach Europa gelangen wird. Die Frage ist nur wann, wie und wo.

Dirk Brockmann kann diese Fragen zwar nicht mit Gewissheit beantworten, dafür aber fundierte Schätzungen abgeben. Er ist Professor am HU-Institut für Theoretische Biologie und Projektgruppenleiter am Robert-Koch-Institut. Zusammen mit Dirk Helbing von der ETH Zürich hat er eine Theorie entwickelt, mit der sich die globale Ausbreitung von Seuchen simulieren lässt. Mit ihr können die Forscher Rückschlüsse auf den Ursprung eines Ausbruchs ziehen und zugleich mögliche Ausbreitungswege voraussagen. Dabei gehen sie davon aus, dass sich Seuchen, wie früher, wellenförmig und damit voraussehbar ausbreiten – wenn man das Augenmerk auf den Flugverkehr lenkt. Und sein Verständnis von räumlicher Nähe und Distanz überdenkt.

„Um zu bestimmen, wie lange es dauert, um von A nach B zu kommen, ist die geografische Distanz nicht mehr das richtige Maß – nicht in unserer zunehmend vernetzten Welt“, sagt Brockmann. „Wenn ich von Zehlendorf in den Wedding fahre, dauert das etwa eine Stunde. Genauso lange wie ein Flug nach München.“ „Effektive Entfernung“ nennt er das, und ersetzt damit die gängige „geografische Entfernung“. Für den Flugverkehr heißt das: Da es vom Flughafen Frankfurt am Main viele Verbindungen nach Los Angeles gibt, aber nur wenige zum Flughafen Bremen, rücken Frankfurt und Los Angeles näher zusammen. Die geografische Distanz zwischen beiden Städten ist zwar größer, die effektive Distanz jedoch geringer. Ein Passagier, der in Frankfurt in ein Flugzeug steigt, fliegt mit höherer Wahrscheinlichkeit nach Los Angeles als nach Bremen.

Brockmann und Helbing haben diese Überlegung in eine mathematische Formel übersetzt, die Ordnung ins vermeintliche Chaos der Seuchenforschung bringt: Betrachtet man die Ausbreitung einer Epidemie auf einer regulären Weltkarte, treten die Neuinfektionen scheinbar zusammenhanglos in verschiedenen Teilen der Erde auf. Mit Brockmanns Modell hingegen, das den Ausgangsflughafen der Epidemie in das Zentrum rückt und die bedeutendsten Flughäfen kreisförmig



DIRK BROCKMANN/ROBERT-KOCH-INSTITUT UND HU BERLIN

**Brockmanns Modell: Je dichter am Flughafen Frankfurt (Kreismitte) ein anderer Flughafen auftaucht, umso geringer die effektive Distanz.**

drumherum platziert, werden daraus wellenförmige Bewegungen – „wie Kreise, wenn man einen Stein ins Wasser wirft“. Die „effektiv“ näheren Flughäfen liegen dabei dichter am Zentrum des Kreises und werden früher von der Seuche erfasst. Die weniger eng angebundenen Flughäfen liegen weiter außen. Hier kommt die Seuche später an.

Mit ihrer in der Zeitschrift Science erschienenen Theorie haben die Forscher bereits die Verbreitung der Schweinegrippe H1N1, des EHEC-Keims und des SARS-Virus simuliert. Für den Ebola-Virus hat Brockmann die entsprechenden Flugverbindungen nun angepasst – und dabei eine interessante Entdeckung gemacht: „Wenn man in der Simulation Guinea als Ausgangspunkt nimmt, gehen 80 Prozent der Ausbreitungswege über den Flughafen Charles de Gaulle in Paris. Das liegt daran, dass Guinea früher eine französische Kolonie war. Bei Sierra Leone hinge-

gen, einer ehemals britischen Kolonie, wird der Flughafen London Gatwick zum Hauptknotenpunkt.“ Der Forscher spricht von einem „kolonialen Fußabdruck“ und macht damit klar, dass es in unserer Welt keine rein lokalen Probleme mehr gibt. Weil alles vernetzt ist.

Brockmanns Modell bietet für die Erforschung von Seuchen einen entscheidenden Vorteil: Da es auf universellen Überlegungen basiert, setzt es keine konkreten Kenntnisse des Krankheitserregers voraus. Das ist besonders im Anfangsstadium einer Epidemie hilfreich, wenn ohne verlässliche Informationen schnelle Vorhersagen getroffen werden müssen. Zudem lässt es sich auf andere Bereiche übertragen. Die Forscher können mit ihm die Ausbreitung von Wortneuschöpfungen und Nachrichten in den sozialen Netzwerken untersuchen, aber auch die Verbreitung von Computerviren. In seiner jetzigen Form ermittelt das Modell allerdings nur

die relative Wahrscheinlichkeit einer Ebola-Ausbreitung. Es spielt den Fall durch, dass ein Infizierter ein Flugzeug besteigt, und rechnet aus, mit welcher Wahrscheinlichkeit er an welchem Flughafen wieder aussteigt. Die absolute Wahrscheinlichkeit hingegen, die Frage also, ob ein Infizierter auch wirklich an Bord geht, ermittelt es nicht. „Dazu müssen wir wissen, wie hoch die Zahl der Infizierten in dem jeweiligen Gebiet ist, und dann schätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Infizierter überhaupt ein Flugzeug besteigt. Wir arbeiten daran und werden demnächst erste Erkenntnisse veröffentlichen“, sagt Brockmann. Dann werde es auch Angaben dazu geben, wann ein erster Ebola-Fall in Deutschland zu erwarten ist. *Sascha Lübbe*

Zur Seite des Projekts geht es hier: <http://rocs.hu-berlin.de/projects/ebola/index.html>

## DAS TEAM UM DEN MIGRÄNEFORSCHER MARKUS DAHLEM IST EINER DYNAMISCHEN KRANKHEIT AUF DER SPUR

# Migräne ist so komplex wie der Klimawandel

Si wird im Schlager besungen, als Bonmot verballhornt und kann Flüge notlanden lassen. Die Rede ist von der Volkskrankheit Migräne. Allein in Deutschland leiden laut der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft mehr als zehn Millionen Patienten darunter. Wissen – oder besser Unwissen – über die bislang unheilbare Krankheit ist weit verbreitet.

So werden von Betroffenen in Befragungen häufig vermeintliche Auslöser, sogenannte Trigger, für eine Migräneattacke identifiziert: Sport oder Stress, grelles Licht oder der Genuss von Schokolade. Zwar können bestimmte Nahrungsmittel tatsächlich einen Migräneanfall provozieren, jedoch konnte eine medizinische Studie an der Universität Kopenhagen die Triggerwirkung nur bei 11 Prozent der untersuchten Patienten bestätigen. Der Umkehrschluss, die vermeintlichen Trigger zu meiden und damit die Verantwortung für den Krankheitsverlauf den Patienten zu übertragen, ist daher falsch.

Markus Dahlem, Physiker und Migräneforscher von der HU, plädiert dafür, die vermeintlichen Trigger bereits als Symptome zu begreifen. „Wir müssen die Migräne als dynamische Krankheit verstehen, die nicht linear von A nach B verläuft“, erklärt der Forscher. „Die Schokolade ist meist gar nicht der Auslöser, sondern der Heißhunger auf Süßes bereits Teil des Vorbotensystems, das etwa 24 Stunden vor der Kopfschmerzattacke auftaucht.“ In einem transdisziplinären Ansatz greift das Forscherteam um Dahlem, bestehend aus Physikern, Neuro-



HU BERLIN

**Der Physiker und Migräneexperte Markus Dahlem**

logen und Ökologen, auf das Wissen aus der Klimaforschung zurück. Als Analogie zu den vernetzten Abläufen im Gehirn der Betroffenen setzen die Forscher den Klimawandel. Die globale Erwärmung ist ein dynamischer Prozess, dem eine Vielzahl von vernetzten und sich gegenseitig bedingenden Ereignissen vorangeht, bis der Zustand „kippt“ – es also zu einer nicht mehr vermeidbaren, abrupten Veränderung des Ist-Zustands kommt. Diesem Kipp-Punkt muss die Aufmerksamkeit gelten, denn er zeichnet sich durch extreme Ausschläge und Schwankungen zu den Durchschnittswerten ab. Er hat somit sein eigenes Früh-

warnsystem, wenn man lernt, die Kennzeichen richtig zu deuten. Im Fall des Klimawandels wären das zum Beispiel die harten Winter in den Jahren 2006 und 2009, die auf den ersten Blick das Gegenteil eines Klimawandels zu signalisieren scheinen, allerdings in ihrer Extremität Ausreißer zu den Durchschnittswerten bilden.

Aufgabe der medizinischen Forschung muss es nun sein, die spezifischen Kennzeichen eines Kipp-Punktes bei Migräne zu identifizieren. Zum einen können diese für Betroffene frühzeitige Warnhinweise sein, um noch rechtzeitig mit therapeutischen Maßnahmen einzugreifen. Zum anderen

würden damit erstmals objektive Indikatoren für die Migräneerkrankung existieren – sogenannte dynamisch-vernetzte Biomarker. „Diese messbaren Biomarker als typische Kennzeichen für einen Kipp-Punkt erklären nicht nur die Fehldeutung der Vorbotensymptome als Auslöser, sie führen uns auch zu dem Ursprung der Migräneattacken in einem autonomen Untersystem des Gehirns“, glaubt Dahlem.

Computermodelle erlauben hierzu Prognosen auf Grundlage der wesentlichen physikalischen, biologischen und chemischen Vorgänge. Solche Modelle sind von großem Interesse: Denn der experimentellen Forschung sind enge Grenzen gesetzt. Die Schmerzforschung kann nur sehr begrenzt auf Tierversuche ausweichen. „Wir haben nun einen Ansatzpunkt für ein „digitales Schmerzmodell“, in dem am Computer diese Netzwerke im Gehirn studiert werden und so teilweise Tierversuche ersetzen können.“

Der Ansatz von Dahlem und seinem Team soll auch Betroffenen helfen, die Krankheit ihrem Umfeld gegenüber zu verdeutlichen. Vor allem die Unvorhersehbarkeit eines Anfalls und Einschränkungen in allen Lebensbereichen machen den Betroffenen zu schaffen: Wie soll ein Handwerker weißeln, wenn jedes Geräusch Übelkeit auslöst? Wie eine Lehrerin unterrichten, wenn sie jederzeit mit Gedächtnis- und Sprachausfällen rechnen muss? Oder wie ein Pilot eine Boeing steuern, wenn ein Migräneanfall mit Lähmungserscheinungen einhergeht? *Jennifer Wilken*



STEFAN REEG

## Mosse-Lectures eröffnen literarische Werkstatt

Die Mosse-Lectures der HU eröffnen im Wintersemester eine literarische Werkstatt, in der Schriftsteller, Kritiker und Literaturwissenschaftler über „Literarische Nachbarschaften“ sprechen und diskutieren. Am Donnerstag, 30. Oktober, spricht Reinhard Jirgl (Berlin) über „Alfred Döblin: Autor der Unruhe“. Am 13. November ist Vladimir Sorokin (Moskau) zu Gast. Am 20. November spricht Brigitte Kronauer (Hamburg) über „Favoriten? Vorbilder“. Die Veranstaltungen beginnen jeweils 19.15 Uhr im HU-Hauptgebäude, Senatssaal, Unter den Linden 6, Mitte.

## Vermessung des Jahrhunderts

Insgesamt elf Termine umfasst die Ringvorlesung „Das Jahrhundert vermessen. Signaturen – Umbrüche – Kontinuitäten“. Es geht um einen Rückblick auf das 20. Jahrhundert als eigenen Zeitabschnitt. Termine im November: Jörg Baberowski: „Die Sowjetunion im Jahrhundert der Moderne“ (5. 11.), Ute Frevert: „Rationalität versus Emotionalität im Jahrhundert der Extreme“ (19. 11.) und Gabriele Metzler: „Das Jahrhundert der Gewalt und seine Einhebung“ (26. 11.), jeweils 18.15 Uhr im Veranstaltungssaal der Bundesstiftung Aufarbeitung, Kronenstraße 5, Mitte.

## Ringvorlesung: „Doppelte Außenseiterinnen“

Um jüdische Naturwissenschaftlerinnen in Berlin – von Elsa Neumann bis Katharina Boll-Dorberger – geht es am Donnerstag, 6. November, in der Vorlesungsreihe „Jüdische Frauen im Prozess der Moderne“. Sie wird veranstaltet vom Zentrum Jüdische Studien. Über die „Doppelten Außenseiterinnen“ in der Wissenschaftsreferier die Wissenschaftshistorikerin Annette Vogt. Die Veranstaltung beginnt um 18 Uhr im Institutsgebäude Sophienstraße 22a, 2. Hinterhof.

## Adlershofer Forschungsforum

Mit Workshops und einer Posterschau gibt das Adlershofer Forschungsforum 2014 einen Überblick über aktuelle Forschung und Kooperationsprojekte in Adlershof. Das Forum findet am Dienstag, 11. November, 9.30–18 Uhr, im Erwin-Schrödinger-Zentrum, Rudower Chaussee 26, statt. Siehe auch: [www.igafa.de/aff](http://www.igafa.de/aff)

## Vorlesungsreihe über „Energie“

Vom philosophisch-theologischen Begriff „Energiea“ geht eine interdisziplinäre Vorlesungsreihe aus, die sich mit „Energie“ beschäftigt. Das Spektrum reicht von Aristoteles bis zu Aspekten der modernen Thermodynamik. Die Reihe beginnt am 6. November und findet bis 12. Februar 2015 jeweils donnerstags von 14.15 bis 15.45 Uhr im HU-Hauptgebäude, Unter den Linden 6, statt. Sie steht allen Interessierten offen. Erster Termin: R. 2103.

## Studentische Ausstellung über Mensch und Pferd

Bis 10. Januar 2015 ist im Tieranatomischen Theater die Ausstellung „MENSCH MACHT PFERD – Von Zügellosigkeit und Züchtung“ zu sehen. Sie wurde von Studierenden konzipiert und kuratiert, mit Unterstützung des Hermann-von-Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik und des Museums für Naturkunde. Ort: Tieranatomisches Theater in Mitte, Philippstraße 12 (Haus 3).