

Wie kommt die Wissenschaft in die Stadt?

Seit 15 Jahren engagiert sich proWissen Potsdam e.V. für die Sichtbarkeit von Wissenschaft in der Stadt.

VON SIMONE LEINKAUF
PROWISSEN POTSDAM E.V.

„Wichtig ist, dass man nicht aufhört zu fragen“, wusste schon Albert Einstein. Und mit Fragen geht die Wissenschaft in Potsdam auf die Straße: Seit Mitte Januar präsentieren sich 20 Forschungsprojekte aus der Region am Bauzaun zwischen Bildungsforum und Landtag. Wer vom Potsdamer Hauptbahnhof in die Innenstadt läuft – oder umgekehrt – kann sich davon überzeugen, dass in Potsdam und Umgebung nicht nur exzellente Forschung betrieben wird, sondern dass die Fragen, mit denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sich beschäftigen, tatsächlich jeden etwas angehen: Befindet sich das Völkerrecht in der Krise? Wie wird Sicherheit in Stadtquartieren gewährleistet? Wie können Alt und Jung in einem Mehrgenerationenhaus zusammenleben? Das sind drei Beispiele aus der Open-Air-Ausstellung „Wissenschaft im Zentrum“, die noch bis Ende August zu sehen ist. Hochschulen, Universitäten, Leibniz-, Helmholtz- und Fraunhofer-Institute, Museen und Gedenkstätten sowie weitere Förderer und Unterstützer zeigen auf den zweisprachigen Tafeln, auf welche Fragen sie in der Wissenschaft Antworten suchen. Und ganz nebenbei zeigen die großformatigen Bilder des mehrfach ausgezeichneten Fotografen Gerhard Westrich, welche Menschen hinter der hiesigen Forschung stecken. In keiner anderen Stadt in Deutschland gibt es mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler pro Einwohner als in Potsdam.

Diese Wissenschaftsdichte in Potsdam – an Institutionen und Personen – war vor fast genau 15 Jahren, am 22. April 2004, der Grund, weshalb sich Vertreterinnen und Vertreter aus 26 wissenschaftlichen Einrichtungen aus Potsdam, der IHK und der Stadtverwaltung entschieden haben, sich gemeinsam in einem Verein zu engagieren. Der Verein proWissen Potsdam sollte sich für die Sichtbarkeit der Wissenschaft in der Gesellschaft einsetzen: Eine Verortung der Wissenschaft im Zentrum der Landeshauptstadt war von Anfang an erklärtes Ziel.

In Zeiten von Klimawandel, Migration und Digitalisierung, also Themen, die global diskutiert und politisch verhandelt werden, geht es immer wieder auch um die Umsetzung konkreter Instrumente auf kommunaler Ebene – etwa in der Verkehrsplanung, im Wohnungsbau, in der Integration. Eine wichtige Basis für politische Entscheidungen sind wissenschaftliche Erkenntnisse und der gesellschaftliche Diskurs darüber. Für solche Diskurse braucht es Orte mit anerkannter Expertise in der Vernetzung von Wissen und dem Vermögen, verschiedene gesellschaftliche Gruppen zusammenzubringen. Ein solcher Ort des Austausches mit

Präsenz von Wissenschaft mitten im Zentrum der Stadt wurde mit der Eröffnung der Wissenschaftsetage im Bildungsforum Potsdam im März 2014 geschaffen. Zusätzliche Attraktivität gewinnt das Bildungsforum durch die im Haus ansässigen Partner, deren Arbeit zu vielen Synergien führt: Vertikal sind das die Stadt- und Landesbibliothek, die Volkshochschule und die Wissenschaftsetage. Horizontal, das heißt in der Wissenschaftsetage, sind das, neben dem Verein proWissen Potsdam, die UP Transfer GmbH an der Universität Potsdam und die PoGS – die Graduiertenausbildung der Universität Potsdam. Damit wird das Bildungsforum zum klügsten Haus der Stadt.

Wissenschaft auf eine solche Weise in der Stadt räumlich zu etablieren, sollte heutzutage Pflichtaufgabe sein und wie Theater und Museen zum Bildungsauftrag einer Wissensgesellschaft zählen. Genau das hat Potsdam schon vor Jahren erkannt. Doch warum ist es so wichtig, Wissenschaft ähnlich der Kultur für alle sichtbar mitten in der Stadt zu verorten? Um öffentliche Marktplätze zu schaffen, auf denen über eine wünschenswerte und realisierbare Zukunft verhandelt wird und dabei möglichst viele Menschen abzuholen und anzusprechen. Hier hat proWissen Potsdam e.V. angesetzt:

Zwar musste der Verein zunächst die Niederlage im vom Stifterverband der Deutschen Wissenschaft ausgeschriebenen Wettbewerb um den Titel „Stadt der Wissenschaft 2008“ verarbeiten – im Finale hatte sich die Stadt Jena gegen Potsdam durchgesetzt – doch das enorme Potenzial an Mitgliedern und hervorragenden Ideen motivierte zu mehr: 2008 wurde als erstes großes Projekt die Neuschreibung des Potsdamer Toleranzediktes unter anderem mit einer Förderung des Stifterverbandes der Deutschen Wissenschaft umgesetzt.

Im Laufe eines Jahres beteiligten sich 2.000 Potsdamerinnen und Potsdamer auf ganz unterschiedliche Weise an der Aktualisierung des Ediktes von Potsdam aus dem Jahr 1685. Und es gab ein deutliches Bekenntnis der Stadt: Der damalige Oberbürgermeister Jann Jakobs wurde zum Vorsitzenden des Vereins gewählt, ihm zur Seite standen die Leiterinnen und Leiter der großen wissenschaftlichen Einrichtungen in Potsdam und der IHK. Dieser Vorstand hat es sich zum Ziel gesetzt, einen Raum sowohl für den Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern untereinander als auch für den zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu schaffen. Das ist weiterhin ein zentrales Anliegen von proWissen.

Für die Finanzierung stehen Stadt und die Mitgliedereinrichtungen gemeinsam ein, auch wenn die Stadt als Einzelmitglied den größten Beitrag leistet. Modelle in anderen Städten wie Bremen oder Bielefeld zeigen: Nur wenn sich die Leitung der Stadtverwaltung aktiv für eine Verortung der Wissenschaft einsetzt, geht das Konzept auf.

Doch Ort und Finanzierung sind das eine, Themen und Formate das andere. Vor allem braucht es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die bereit sind, ihre Erkenntnisse außerhalb der Archive und Labore zu teilen und in einen engen Austausch mit der Gesellschaft zu treten. Um diesen Austausch und die Vermittlung kümmert sich proWissen Potsdam e.V. in vielen Formaten: Ob es die Vortragsveranstaltung Potsdamer Köpfe ist, die seit 2009 vom Verein verantwortet wird, der Potsdamer Tag der Wissenschaften, an dem seit 2013 jährlich Tausende von Interessierten immer an einem anderen Campus die Brandenburger Wissenschaftslandschaft kennen lernen können, oder um das Heft „Nachgefragt!“, in dem Forschende Fragen von Kindern und Jugendlichen an die Wissenschaft beantworten. Eines haben alle diese Projekte gemeinsam: Immer steht die Wissenschaft im Zentrum, immer geht es um die

Darstellung von Fakten und Erkenntnissen in leicht verständlicher Form. In der Wissenschaftsetage finden Kongresse und Tagungen statt, Vertreter verschiedener Fachrichtungen kommen miteinander ins Gespräch und Bürgerinnen und Bürger treffen auf Forschende, die von ihren Projekten berichten und darüber diskutieren. Und manchmal bekommen die proWissen-Mitarbeiter auch einen Schrupfkopf als Ausstellungstück angeboten oder Anrufer bieten sich als potenzielle Probanden für medizinische Versuche an. Für solche Anliegen ist proWissen allerdings nicht zuständig.

Den Weg in die 4. Etage im Bildungsforum zu finden ist zwar nicht immer leicht, da es nur ein unscheinbares Treppenhaus mit Aufzug nach oben gibt. Doch mit zahlreichen Themen und Veranstaltungen – auch gemeinsam mit den Partnern im Bildungsforum – spricht proWissen Potsdam e.V. immer wieder ein neues Publikum an. Und so schließen wir auch mit einem Zitat von Albert Einstein: „Das Schönste, was wir erleben können, ist das Geheimnisvolle. Es ist das Grundgefühl, das an der Wiege von wahrer Kunst und Wissenschaft steht. Wer es nicht kennt und sich nicht wundert, nicht mehr staunen kann, der ist sozusagen tot und sein Auge erloschen.“



Wissenschaft am Bauzaun. Zwischen Bildungsforum und Landtag präsentieren sich 20 Forschungsprojekte aus der Region. Die Open-Air-Ausstellung „Wissenschaft im Zentrum“ ist noch bis Ende August zu sehen.
Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

Stillstand ist Rückschritt

Mit Begeisterung in die nächsten 15 Jahre

Die Gründung des Vereins proWissen im Jahre 2004 hat sich als Glücksfall für die Entwicklung von Potsdam, insbesondere für die Entwicklung zur Wissenschaftsstadt erwiesen. Dies ist vielen engagierten Akteuren zu verdanken. Das gilt für die Mitwirkenden aus der Wissenschaft, der Politik, der Verwaltung und nicht zuletzt für die Unterstützer aus der Stadtgesellschaft. Die erfolgreiche Konzeptentwicklung und die Mobilisierung materieller Ressourcen war nur möglich, weil die Anliegen des Vereins von Anfang an als Chefsache behandelt wurden.

Trotz der zentralen Bedeutung von Wissenschaft für die Entwicklung der Stadt war sie im Zentrum nicht sichtbar. Sollte die öffentliche Wahrnehmung nachhaltig verändert werden, musste es einen zentralen Ort für die Wissenschaft geben. Mit der Eröffnung der Wissenschaftsetage im Bildungsforum 2014 sind die äußeren Rahmenbedingungen dafür geschaffen worden. Die unterschiedlichen Veranstaltungsformate in der Wissenschaftsetage und in der Stadt – wie etwa der Potsdamer Tag der Wissenschaften – haben dazu beigetragen, dass uns ein „Quantensprung“ in der öffentlich wahrnehmbaren Relevanz von Wissenschaft gelungen ist.

Wächst der Wissenschaftsstandort Potsdam, wächst auch der Aufgabenumfang des Vereins. Dies bedeutet offen zu sein für neue Entwicklungen. ProWissen wird sich auch um die Integration von neuen Wissenschaftseinrichtungen bemühen müssen. Hier gewinnen private Hochschulen wie die Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane oder die neue Hochschule für Digital-Systeme Babelsberg an Bedeutung. Der Erfolg des Vereins proWissen wird auch durch seinen Standort in der Potsdamer Mitte geprägt. Hier zeichnen sich gravierende Veränderungen ab, die es zu nutzen gilt. Nach dem Abriss der alten Fachhochschule wird ein neues urbanes Stadtquartier geschaffen. In diese Entwicklung muss sich der Verein räumlich und konzeptionell integrieren.

Die Wissenschaftslandschaft in Potsdam wird in den nächsten Jahren ein zentrales Antriebsmoment für die dynamische Entwicklung der Stadt sein. Die Stadtraumkonflikte werden zunehmen. Hier kann proWissen mit der Expertise wissenschaftlicher Einrichtungen eine bedeutsame Rolle in der Stadtentwicklung einnehmen. Das Credo also lautet: Stillstand ist Rückschritt, auf zu neuen Ufern! Die Bedingungen sind dafür wie geschaffen. Lassen Sie uns diese nutzen!

JANN JAKOBS

— Der Autor ist Oberbürgermeister von Potsdam a.D. und Vorsitzender von proWissen Potsdam e.V. (2010 – 2. April 2019)



Jann Jakobs

Einblick ins FORSCHUNGSFENSTER

Bereichernd, informativ, überraschend – ein Besuch der Ausstellung in der Wissenschaftsetage des Bildungsforums

Kaum hatte ich meine Idee in Worte gefasst und ausgesprochen, schaute ich in die fragenden Gesichter meiner Kolleginnen und Kollegen: proWissen, Wissenschaftsetage und eine Führung im FORSCHUNGSFENSTER?

Wir wollten doch nur kurz über einen Ort für die anstehende Referatsfeier beraten. Gemütliches Beisammensein und Wissenschaftsetage – wie geht das denn? Natürlich war allen in unserem Team bekannt, dass es in Potsdam und Brandenburg eine sehr hohe Forschungsdichte gibt. Und trotzdem gab es zunächst ungläubiges Staunen. Ich musste erklären werden. Das war kein Problem, denn die Wissenschaftsetage gehört für mich seit Jahren zu den wichtigsten und interessantesten Orten und damit zusammen mit Schloss Sanssouci oder dem Museum Barberini zu den „Big Five“ der Sehenswürdigkeiten in unserer Stadt. Ein Gang durch das Holländische Viertel, ein Spaziergang im Neuen Garten oder ein Besuch im Marmorpalais können ohne Zweifel sehr schön sein. Ein Besuch in der Wissenschaftsetage mit einer Führung im FORSCHUNGSFENSTER inspiriert und

bereichert mich jedoch immer wieder aufs Neue. Die wechselnden Ausstellungen verbinden Kunst, Kultur und Wissenschaft. Auf eine unglaubliche Zahl von Fragen findet man in der Ausstellung qualifizierte und verständliche Antworten. Hier werden Wissenschaft und Forschung anschaulich präsentiert.

In den sieben Kuben wird eine große wissenschaftliche Themenbreite gezeigt, die hier in der Hauptstadtregion ihresgleichen sucht. Wie groß ist das Universum? Wem gehört das Meer? Wieviel Müll treibt im Meer? Wie zeigt sich lebendige Demokratie? Werden Roboter Teil unseres Alltags? Warum ist es wichtig, die Luft zu schützen?

Der Verein proWissen Potsdam ist Träger der Ausstellung FORSCHUNGSFENSTER. Im wahrsten Sinne des Wortes ein multimediales Schaufenster für die große Vielfalt hiesiger Forschung und Lehre – made in Potsdam und Brandenburg sozusagen.

die Ausstellung geklärt waren, stand es fest: Erstes Ziel unserer Referatsfeier wird das FORSCHUNGSFENSTER von proWissen Potsdam e.V. Ich war neugierig, wie die Dauerausstellung mit den spannenden Exponaten, Fotos, Grafiken, Filmen und digitalen Anwendungen bei unserem Team ankommen würde.

Schon der wunderbare Ausblick von der 4. Etage des „klügsten“ Hauses Potsdams begeisterte vor allem meine Kollegen aus Berlin. Nach einem kurzen Blick auf die dortigen, modernen Veranstaltungsräume bekamen wir eine Einführung in ausgewählte Themen. Anschließend konnten wir uns die verschiedenen

Ausstellungskuben erschließen. Ich erkannte in den Gesichtern meiner Kolleginnen und Kollegen Begeisterung, Erstaunen und Faszination. Unsere Referatsfeier begann an einem besonderen Ort. Diesen Besuch werden wir nicht so schnell vergessen.

ALDRIANE FRANKE-THEIMANN



Sichtbare Wissenschaft. Die Dauerausstellung des Vereins proWissen Potsdam e.V. präsentiert in der Wissenschaftsetage 28 aktuelle Forschungsfragen.
Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

FORSCHUNG IM BLICK

Ausstellung

Auf 300 Quadratmetern präsentieren 30 wissenschaftliche Institute 7 Kuben mit 28 Forschungsfragen, Filmen, Diashows und 88 Exponaten. Eine kostenlose Führung gibt es jeden Donnerstag, 10 Uhr. Spezielle thematische Führungen auf Nachfrage per E-Mail an altenhoener@prowissen-potsdam.de
Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 10-18 Uhr, Samstag 10-14 Uhr, der Eintritt ist frei. Wissenschaftsetage im 4. OG des Bildungsforums Potsdam Am Kanal 47, 14467 Potsdam

INHALT

- ZEITREISE KLIMAWANDEL** B2
Forscher des GFZ rekonstruieren mit Baumringen und Seeablagerungen das Klima vergangener Zeiten.
- WEM GEHÖRT DER HIMMEL?** B2
Ein Gespräch mit den PIK-Leitern Ottmar Edenhofer und Johan Rockström über Klimarisiken und Klimaforschung.
- DRECKIGE LUFT** B3
Forscher des IASS untersuchen Luftschadstoffe entlang von Fahrradwegen in Berlin und Potsdam.
- DAS RECHT DER VÖLKER** B4
Rechts- und Politikwissenschaftler erforschen das Völkerrecht im globalen Wandel.
- WAS GEHT UNS DIE ARKTIS AN?** B5
Das AWI bereitet sich auf die größte Arktis-Expedition aller Zeiten vor.
- ANTIKÖRPER AUS DER ZELLE** B6
Mit neuen Methoden produzieren Biowissenschaftler Antikörper schneller und besser als bisher.
- GEMEINSAM ESSEN** B6
Wie die Partnerschaft unser Ernährungsverhalten prägt.
- UNI FÜR ALLE** B6
Die Uni Potsdam erforscht, wie Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die Praxis transferiert werden.

Zeitreise Klimawandel

Mit Analysen von Sedimentablagerungen in Gewässern und von Baumringen rekonstruieren Wissenschaftler das Klima der Vergangenheit. Gleichzeitig arbeiten sie an einem genaueren Verständnis der Gegenwart

VON NATASCHA GILLENBERG

Ein Mecklenburger See kann von der Klimageschichte der Erde erzählen: Von „Hitzewellen“ noch zu Zeiten, als die Wikinger erstmals in Amerika an Land gingen. Von Starkregen, als in Europa die Pest wütete. Ein Mecklenburger See weiß von Gletschern in der Region zur Eiszeit und von fruchtbaren Sommern mit üppigem Pflanzenwuchs. Er berichtet – wenn man ihn zum Sprechen bringen kann – von sich ausbreitenden Algen im Seewasser oder von sinkenden Grundwasser- und Seespiegeln, die die Uferlinien vortreten ließen.

Ein solcher See kann sogar Zeugnis geben von Vulkanausbrüchen, die fast 12.000 Jahre zuvor weit am Rand von Europa stattfanden, und deren Aschepartikel übers Meer und einen halben Kontinent hinweg bis zu ihm hin verweht wurden.

Diese Geschichte der Erde hat sich in den Sedimenten des Sees abgelagert, schichtweise, zum Teil mikroskopisch klein – über Jahrzehnte, Jahrhunderte, sogar Jahrtausende hinweg. Wissenschaftler bezeichnen diese Sedimentschichten deshalb auch als „Geoarchiv“ – man muss nur die Sprache dieses Archivs entschlüsseln und es zu lesen verstehen.

„Ein Geoarchiv ist ein Archiv natürlich nicht im Sinne eines Buches oder einer anderen schriftlichen Überlieferung“, erklärt Dr. Knut Kaiser vom GeoForschungsZentrum (GFZ) Potsdam. „Aber es ist eine geohistorische Aufzeichnung, die zum Beispiel Auskunft geben kann über frühere Temperaturen oder Niederschläge.“

Solche Geoarchive können auch die Jahresringe von Bäumen sein, Gesteinsbrocken, Dünen oder Moore. Mithilfe der in ihnen gefundenen Informationen und ihrer Verknüpfung lassen sich also Klimaveränderungen und die Entwicklung einer Landschaft über lange Zeiträume hinweg rekonstruieren – zum Teil sogar jahrgenau, wie es Kaisers Kollegen von der GFZ-Sektion „Klimadynamik und Landschaftsentwicklung“ um Prof. Dr. Achim Brauer seit Jahren mit großem Erfolg tun.

Viele Forscher am GFZ interessieren sich für die Vergangenheit, weil sie von ihr Auskunft über brennende Fragen der Gegenwart erhoffen. „Die Klimaentwicklung hat Schwankungen“, sagt Kaiser. „Meine Kollegen wollen wissen: Was sind natürliche Schwankungen und was ist menschengemacht? Und welche landwirtschaftlichen Veränderungen bringt das mit sich?“ Denn der Wandel des Klimas hat Auswirkungen auf Vegetation und Artenvielfalt einer Region, auf ihren Wasserhaushalt, die Fruchtbarkeit der Böden und damit auf die land- und forstwirtschaftliche Produktivität bis hin zur chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre.

Das nordostdeutsche Tiefland ist dabei eine der vom Klimawandel am stärksten betroffenen Regionen in Deutschland. Trotz der vielen Wälder, Moore und einiger tausend Seen in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist die Landschaft von zunehmender Trockenheit geprägt. Hinzu kommen mitunter extreme



Ausgetrocknet. Der Dürresommer 2018 hinterließ Spuren. Luftaufnahme eines Polders am trockenengefallenen Niedermoorstandort Zarnekow im Peenetal, Mecklenburg-Vorpommern. Klimaforscher erwarten, dass extreme Wetterereignisse zunehmen werden.

Foto: M.Zöllner/GFZ

Temperatur- und Niederschlagsschwankungen – wie im Dürresommer 2018. Um diese Zusammenhänge und ihre Wechselwirkungen besser zu verstehen und herauszufinden, welche Auswirkungen Klimawandel und Landschaftsveränderungen durch Menschen auf Nordostdeutschland haben, nehmen die Wissenschaftler des GeoForschungsZentrums (GFZ) Potsdam die Region genauer unter die Lupe.

2008 startete die Helmholtz-Gemeinschaft das Projekt TERENO, kurz für Terrestrial Environmental Observatories (Terrestrische Umwelt-Observatorien). Am GFZ koordiniert Dr. Ingo Heinrich das regionale Observatorium „Tereno-Nordost“, zu dem unter anderem der Müritznationalpark, ein Moorgebiet an der Peene und der „Kalibrations- und Validationsstandort DEMMIN“ des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gehören.

Neben der Erforschung des Klimas und der Landschaftsveränderungen der Vergangenheit findet ein Abgleich mit aktuellen Entwicklungen statt. Denn erst die Kombination von beidem erlaubt ein besseres Verständnis des Klimas und damit auch genauere Vorhersagen für die Zukunft.

So führen die GFZ-Wissenschaftler beispielsweise hydrologische Langzeituntersuchungen durch und messen an ver-

schiedenen Orten Niederschlag, Wasserverdunstung, Temperatur oder Stoff- und Energiehaushalt. Hydrologische Stationen an Seen erheben regelmäßig den Wasserstand; Messinstrumente an Bäumen geben Auskunft über Wachstumsveränderungen.

Neben solchen „Punktuntersuchungen“ spielt die „Geo-Fernerkundung“ eine wichtige Rolle: Mithilfe von Flugzeug- und Satellitenbilddaten lassen sich große Flächen in den Blick nehmen. Alle fünf Tage beispielsweise machen Erdbesobachtungssatelliten Aufnahmen der nordostdeutschen Landschaft mit einer räumlichen Auflösung von fünf Metern. Diese Daten haben zuletzt eindrucksvoll die Auswirkungen der starken Trockenheit des Sommers 2018 auf die Vegetation im Vergleich zu den deutlich niederschlagsreicheren Jahren 2015 bis 2017 gezeigt.

Setzt man nun diese Erkenntnisse mit den Messergebnissen an Bäumen, Seen und Böden in Verbindung, werden die Wechselwirkungen von Klimadynamik und veränderter Landnutzung erkennbar. „Das ist sehr, sehr aufwändig“, sagt Knut Kaiser, „aber wir haben durch die technische Entwicklung der vergangenen Jahre, vor allem im Bereich der Digitalisierung, die Möglichkeit, all diese Daten sehr rasch zu erhalten und miteinander in Bezug zu setzen.“

Vor allem aber ist Kaiser wichtig: Diese Forschung geschieht nicht einfach um der Forschung willen – sondern sie ist durchaus anwendungsbezogen. Denn so gewinnen die Wissenschaftler beispielsweise ein besseres Verständnis davon, wie sich unterschiedlicher Niederschlag auf das Wachstum von Feldfrüchten auswirkt.

Landwirte könnten von solchen Erkenntnissen profitieren – auch, indem sie sich auf mögliche Zukunftsszenarien einstellen und möglicherweise die Anbaumethoden und die Wahl der Feldfrüchte ändern. Gleiches gilt für die Forstwirtschaft. „Die Waldbrandsituation in 2018 vor allem in Brandenburg war extrem“, schlussfolgern Kaiser und seine Kollegen am GFZ. Der außergewöhnlich heiße und trockene Sommer des vergangenen Jahres hat tiefe Spuren in der Landschaft der Region hinterlassen. Verheerende Großbrände, wie derjenige im August auf fast 400 Hektar bei Treuenbrietzen, könnten sich bei ähnlichen Wetterlagen in den nächsten Jahren häufen und damit Waldkulturen, Infrastrukturen und sogar Siedlungen bedrohen.

Welche Handlungsmöglichkeiten sich angesichts solcher Veränderungen von Klima und Landschaft ergeben, erforscht man bei TERENO-Nord auch bei den Mooren. „Die Moore in Nordostdeutschland sind ein Beispiel für ein durch Men-

schen stark gestörtes natürliches System“, so Kaiser. Waren früher weite Teile Norddeutschlands durch Moorlandschaften geprägt, werden sie heute fast vollständig intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das Problem dabei: Moore fungieren im natürlichen Zustand als Kohlendioxid-Speicher, als so genannte „Senken“. Werden sie entwässert, um für die Landwirtschaft nutzbar gemacht zu werden, wird das klimawirksame Gas wieder freigesetzt – ein Moor wird zu einer Kohlendioxid-Quelle. Der Prozess lässt sich zwar durch Wiedervernässung rückgängig machen. Allerdings kann zwischenzeitlich dabei ein anderes klimarelevantes Gas freigesetzt werden, nämlich Methan.

Solche Prozesse müssen erst komplett verstanden werden, um dann entscheiden zu können, wie eine zukünftige Nutzung zum Beispiel durch Landwirte aussehen kann. Denn letztlich geht es auch um die Entwicklung von Prozessen und Modellen, die es erlauben, Wirtschaftsperspektiven für die betroffene Region zu entwickeln. Und auch über sie hinaus. Denn das, was sich in Nordostdeutschland an Wetterextremen ereignet – und in den nächsten Jahren wohl häufen wird – hat Implikationen für einen großen Teil Mitteleuropas: dem Raum, der abseits vom Meer liegt und von kontinentalem, trockenem Klima geprägt ist.

Entdeckungen in der Milchstraße

Neue Einblicke mit neuen Instrumenten

Etwa 100 bis 300 Milliarden Sterne, ein Durchmesser von 170.000 bis 200.000 Lichtjahren, bei klarem Wetter als heller Streifen am Nachthimmel sichtbar – das ist die Milchstraße auf den ersten Blick, die Heimatgalaxie unseres Sonnensystems. Da wir uns mitten in der Milchstraße befinden, sehen wir sie nie als Ganzes. Viele Details ihres Aufbaus sind deshalb noch unbekannt. In den kommenden Jahren werden Astrophysiker viel genauer als bisher auf die Sterne und Strukturen der Galaxie blicken können. Denn unter Federführung des Leibniz-Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP) konstruiert ein internationales Konsortium aus mehr als 300 Forschern und Ingenieuren ein neuartiges Instrument, mit dem die aktuell drängendsten astronomischen Fragen beantwortet werden sollen.

Im Jahr 2022 wird der Spektrograf mit dem Namen 4MOST am Paranal-Observatorium der Europäischen Südsternwarte in Chile seinen Betrieb aufnehmen. Mit jeder Aufnahme wird das 4-Meter-Teleskop dann 2.400 Spektren astronomischer Objekte simultan aufnehmen und den Nachthimmel systematisch durchmusternd. Während einer einzigen Beobachtung kann 4MOST gleichzeitig mehrere unterschiedliche wissenschaftliche Ziele verfolgen.

Die aufgenommenen Spektren ermöglichen den Wissenschaftlern etwa, die Komponenten der Milchstraße und der Magellanschen Wolken zu untersuchen, um ihre Geschichte und Entstehung aufzuschlüsseln. Gleichzeitig sollen die Messungen Erkenntnisse über Dunkle Energie und Materie liefern und aufklären, wie Schwarze Löcher entstehen. „Mit den geplanten Himmelsdurchmusterungen werden wir völlig neue Einblicke in die Zusammensetzung und Entstehung unserer Milchstraße und ihrer Nachbargalaxien erhalten“, fasst Prof. Dr. Matthias Steinmetz, wissenschaftlicher Vorstand des AIP, zusammen.

Die Beobachtungszeiten am neuen Teleskop sind unter den Forschern heiß begehrt. Ab Juli können sich die Astronomen mit ihren wissenschaftlichen Projekten bewerben, um an der großen Durchmusterung der Milchstraße teilzunehmen und völlig neue Einblicke zu erlangen.

HEIKE KAMPE

— Vortrag zum Thema: 17. August, 11 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam



Heimatgalaxie. Milchstraße am Südhimmel in Chile. Foto: ESO/Y. Beletskaya

Wem gehört der Himmel?

Ottmar Edenhofer und Johan Rockström leiten das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Sie ermitteln Risiken und suchen Lösungen – global und lokal

Herr Rockström, Herr Edenhofer, Sie forschen zu planetaren Grenzen und zu globalen Gemeinschaftsgütern – das klingt kompliziert. Was kann man sich darunter vorstellen?

ROCKSTRÖM: Wir Menschen verfeuern Kohle, Öl, Gas – und nutzen die Atmosphäre über uns als Abfalldeponie. Beim Verbrennen entsteht das Treibhausgas CO₂ – und das ist nicht einfach weg, wenn es aus Schornstein oder Auspuff in die Luft strömt. Es lagert sich im Himmel über uns ab. Es entsteht der Treibhauseffekt: Die Sonne strahlt Licht auf die Erde, und die normalerweise ins Weltall zurückstrahlende Wärme wird vom CO₂ gleichsam eingefangen. So heizen wir die Erde auf. Was für Folgen hat die Erwärmung? Wo liegen insgesamt die Belastungsgrenzen unseres Planeten? Dazu forschen wir naturwissenschaftlich – mit Blick auf Klimarisiken wie auch andere Umweltprobleme. Die Wissenschaft hat das Ziel, innerhalb der planetaren Grenzen einen sicheren Handlungsraum für die Menschen zu finden.

Was sind die Klima-Risiken?

ROCKSTRÖM: Wetter-Extreme, Ernteausfälle, der Anstieg der Meere an unseren Küsten, aber auch Gesundheitsgefahren, und mancherorts sogar das Ausflammen kriegerischer Konflikte. Es geht also nicht um Eisbären, so schön die auch sind. Es geht um Menschen. EDENHOFER: Aber Probleme sind zum Lösen da. Sozialwissenschaftlich fragen

wir: Wem gehört der Himmel – uns allen, als globales Gemeinschaftsgut? Dann darf er keine wilde Müllkippe sein. Bislang ist es so, dass die Industrieländer den Himmel mit CO₂ aus ihren Kraftwerken und Fabriken vollpumpen. Die Folgen treffen uns alle, am härtesten aber ausgerechnet diejenigen, die am wenigsten beigetragen haben zur Erwärmung: Einerseits arme Länder in den Tropen, die wenig fossile Ressourcen verfeuern. Und andererseits unsere Kinder und Kindeskiner, die noch gar nicht auf der Welt sind, aber mit den Folgen unseres Handelns klarkommen müssen. Es geht also um Gerechtigkeit – gegenüber unseren Mitmenschen, aber auch gegenüber kommenden Generationen.

Auswirkungen in den Tropen und auf die kommenden Generationen – das hört sich an, als sei der Klimawandel weit weg.

ROCKSTRÖM: Leider nicht. Wir sind schon mitten drin. Der Dürresommer in Deutschland 2018, unter dem viele Bauern zu leiden hatten, hat uns das spüren lassen. Aber vorher auch schon die Überschwemmungen an der Elbe – so genannte Jahrhundertfluten, die inzwischen alle paar Jahre auftreten, auch bei uns in Brandenburg. Nur ist es in anderen Ländern und in der Zukunft einfach noch schlimmer, wenn wir nichts tun.

Was kann man denn tun?

EDENHOFER: Nötig ist Management. Die Wirtschaftsforschung zeigt: Wirk-

sam wären Mindestpreise auf den CO₂-Ausstoß. Denn die lassen die Kohleverbrennung schrumpfen und die Energieproduktion aus Sonne und Wind wachsen, was beides den Ausstoß von Treibhausgasen senkt. Sie schaffen Planungssicherheit für Unternehmen. Und sie schaffen dem Staat Einnahmen, die er an seine Bürger zurück geben kann. Sei es durch Streichen der Stromsteuern oder durch Investitionen in öffentliche Infra-

struktur. Deutschland könnte hier eine Pionier-Gemeinschaft bilden mit Frankreich, Schweden, den Niederlanden.

Beim Umbau des Energiesystems sind Staat und Wirtschaft am Zug. Was aber kann der oder die Einzelne machen?

ROCKSTRÖM: Er oder sie kann sich einschließen, als Bürger und als Kunde! Und wir können unsere Lebensgewohnheiten ändern. Wir haben kürzlich mit anderen



Klimaforscher. Prof. Ottmar Edenhofer (l.) und Prof. Johan Rockström auf den Dächern ihres Instituts. Foto: Jonas Viering/PIK

Experten in der wichtigsten medizinischen Fachzeitschrift einen großen Report veröffentlicht. Mit dem spannenden Ergebnis: Wenn wir mehr Gemüse, Obst, Getreide essen und weniger rotes Fleisch, Fett, Zucker, dann nützt das unserer eigenen Gesundheit genauso wie der Gesundheit unseres Planeten. Die Landwirtschaft ist einer der wichtigsten Verursacher von CO₂-Emissionen, vor allem durch die Viehhaltung zur Fleischproduktion. Hier können die Bauern etwas tun, aber auch wir alle bei unserer Ernährung.

Sind Sie Vegetarier?

ROCKSTRÖM: Nein, ich mag Fleisch! Aber ich versuche, weniger davon zu essen – zurück zum Sonntagsbraten, so wie früher. Klimaforscher sind nicht besser oder schlechter als andere Menschen, wir verstehen einfach nur mehr vom Klima. Die Umstellung unserer Gewohnheiten fällt uns genauso schwer oder leicht wie allen anderen.

Immerhin haben Sie sogar ein Kochbuch veröffentlicht – „Eat Good“.

ROCKSTRÖM: Stimmt. Aber die Rezepte für eine bessere Welt sind von einer tollen Köchin, mit der ich da zusammen gearbeitet habe. Sie ist der Profi. Ich habe sie fachlich beraten, am Herd bin ich eher mittelmäßig begabt. Aber wir Klimaforscher haben ja auch eine andere Aufgabe.

Sie rühren Daten zusammen statt Sahne und Eier?

EDENHOFER: Wir arbeiten viel mit Da-

ten, aber nicht mit dem Rührgerät, sondern natürlich mit Computern. Oder manchmal auch einfach nur mit Papier und Bleistift. Wir haben ein fantastisches Team aus Physikern, Biologen, Mathematikern, aber auch Ökonomen, Soziologen, Politikwissenschaftlern – kluge Köpfe aus aller Welt. Sie alle analysieren Daten. Das reicht von Messwerten der Wetterstationen bis zu Algorithmen aus der Physik des Fließverhaltens von Eis, von Preisentwicklungen auf den Energiemärkten bis zu Abschätzungen des Verhaltens von Akteuren. Auf dieser Grundlage können wir Wirkmechanismen aufzeigen, die zuvor unsichtbar waren. Und wir können mit Computersimulationen Szenarien zukünftiger Entwicklungen ermitteln. Wir wollen das jetzt ausbauen mit Big Data und Künstlicher Intelligenz.

Puh.

EDENHOFER: Die Methoden sind kompliziert, das gebe ich zu. Aber das Ziel ist einfach: Wir wollen wissen, was zum Beispiel Dürren mit den Menschen machen. Dafür müssen wir das Klimasystem verstehen. Aber das genügt nicht. Wir wollen auch die Menschen verstehen, ihr Verhalten. Um dann etwas für sie tun zu können. Ihnen gehört doch der Himmel.

— Das Gespräch führte Jonas Viering.

— Vortrag zum Thema: 30. April, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Klimakiller Methan, Ozon und Ruß

Professor Marc Lawrence erforscht Luftschadstoffe

Herr Prof. Lawrence, warum erforscht ein Team am IASS die Luftqualität Berlins und Potsdams?

Als Nachhaltigkeitsinstitut orientieren wir uns an den nachhaltigen Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals oder SDGs) der Vereinten Nationen – und eins der Ziele ist Gesundheit. Da Luftqualität die Gesundheit entscheidend beeinflusst, widmen wir uns am IASS diesem Thema. Luftverschmutzung wird als größeres Umweltgesundheitsrisiko erachtet als etwa verschmutztes Wasser oder fehlende sanitäre Einrichtungen. Viele Studien haben gezeigt, wie schädlich Partikel oder Gase aus der Luft in unserem Körper arbeiten. Ähnlich schädlich wirkt sich Luftverschmutzung auf die Agrarwirtschaft aus: Sie schadet Ökosystemen und Biodiversität, was die Nahrungsproduktion gefährdet.

Was haben die Schadstoffe der Luft mit dem Thema Klima zu tun?

Die Kombination aus Methan, Ozon und Ruß ist verantwortlich für einen erheblichen Teil der Klimaerwärmung, der aktuell wahrscheinlich in seiner Summe genauso groß ist oder noch größer als der Anteil des CO₂. Gleichzeitig sind weitere Stoffe für eine Abkühlung verantwortlich – vor allem Schwefelpartikel, die Sonnenlicht reflektieren – und daher hat man lange angenommen, dass sich das gegenseitig aufheben würde und sich nur auf CO₂ konzentriert. Das ist problematisch, denn die Regionen, wo sich das Klima abkühlt, sind andere als diejenigen, wo sich das Klima stark erwärmt. Nur ein Beispiel: Die Luftverschmutzung trägt zu einer stärkeren Aufwärmung in Südasien bei, weil sich dort viel Ruß in der Atmosphäre befindet. Dagegen kühlt sich das Klima in Ostasien ab, weil dort viel Schwefel das Sonnenlicht reflektiert. Die Luft verschmutzten Substanzen in ihrer Klimawirkung zu ignorieren, ist also viel zu kurz gedacht.



Marc Lawrence

Am IASS wird ein anderer Forschungsansatz verfolgt – können Sie das bitte kurz erklären?

Den typischen alten Weg à la Wissen spricht zur Macht – oder: 'Meine Studie zeigt, dass diese Sache schlecht ist, also hören wir einfach damit auf', den wollen wir nicht mehr beschreiben. Das bringt wenig in Anbetracht der komplexen Probleme unserer Zeit. Wir erarbeiten ganzheitlichere Studien, bei denen wir von Anfang an in Zusammenarbeit – was wir 'Ko-Kreation' nennen – mit den wichtigen Akteuren aller Bereiche und interdisziplinär das Ganze aufbauen.

Das Gespräch führte Sabine Letz

Kleinste Partikel – große Gefahr

Forscher vom IASS untersuchen Schadstoffkonzentrationen in städtischen Ballungsräumen – und fahren dafür Fahrrad

VON SABINE LETZ

In unseren Städten ist die Luft verschmutzt. Auch wenn die Schadstoffkonzentration nicht so hoch ist wie im Smog der 1970er-Jahre, verursacht sie noch immer erhebliche Gesundheitsschäden. Ein Team am Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) um Dr. Erika von Schneidmesser untersucht die Luftqualität von städtischen Ballungsräumen. Was sind die beeinflussenden Faktoren für Luftverschmutzung? Welche Empfehlungen können für Stadt- und Verkehrsplanung ausgesprochen werden vor dem Hintergrund der Energie- und Verkehrswende?

Das Besondere der Studie: Die Messungen wurden auch auf Fahrrädern durchgeführt. Häufig frequentierte Radwege in Berlin und Potsdam wurden dafür ausgewählt. Mit neuen Messtechniken erhoben die Wissenschaftler in Echtzeit während des Fahrens, aber auch an stationären Messgeräten, ein Sommervierteljahr lang die Konzentration der schädlichen Partikel.

Das Forschungsvorhaben zählt zu einer Forschungsreihe des IASS im Themenfeld Luftverschmutzung und Klimawandel. „Da die Luftqualität von Städten wie Berlin schlecht ist, müssen wir besser verstehen, welche Faktoren innerstädtisch die Konzentration von Schadstoffen beeinflussen“, erklärt Erika von Schneidmesser. „Mit diesem Wissen können Stadtplanerinnen und Stadtplaner die Infrastruktur so verändern, dass wir die Gesundheit aller besser schützen.“

Schneidmessers Team stellte große Unterschiede bei den Luftverschmutzungswerten fest. Straßenart, Umgebung und Fahrzeugtypen beeinflussten die Messergebnisse. So führen Busse, Mopeds oder Lastkraftwagen in unmittelbarer Nähe der Radlerinnen und Radler zu einem Anstieg der Partikelkonzentrationen um 30 bis 40 Prozent gegenüber einem durchschnittlichen Umgebungsniveau. Bei Staus oder in der Nähe von wartenden Autos an Ampeln erhöht sich die Partikelkonzentration ebenfalls – sie verdoppelt sich teilweise. „Die Ergebnisse klingen auf den ersten Blick logisch, wichtig ist jedoch, dass wir jetzt valide Messdaten haben, die solche gängige Annahmen auch quantitativ belegen“, sagt die IASS-Wissenschaftlerin.

Eine Reihe von bereits veröffentlichten Studien zeigt zudem, dass die individuelle Belastung durch Luftverschmutzung durch Daten von städtischen Messstellen signifikant unterschätzt wird. In einigen Fällen wiesen die Messdaten wenig bis gar keinen Zusammenhang mit der Belastung durch die Partikelkonzentration auf, der einzelne Personen ausgesetzt waren. Daher sind realistischere Werte der Schadstoffbelastung ein wichtiger Schritt, um Stadtplanerinnen und Stadtplanern konkrete Empfehlungen an die Hand geben zu können.

Ein lange unterschätztes Thema, denn die Luftqualität beeinflusst massiv unsere Gesundheit. Knapp zweieinhalb Jahre büßen deutsche Bürgerinnen und



Wissenschaft auf dem Fahrrad. Forscher des IASS untersuchen die Luftverschmutzung entlang von Fahrradwegen mit neuen Messmethoden. Je nach Straßenart, Umgebung und Fahrzeugtypen unterscheiden sich die Messergebnisse. Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

Bürger ein, weil sie vorzeitig an den Folgen verschmutzter Luft sterben, so die Berechnung einer wissenschaftlichen Studie, die gerade im „European Heart Journal“ veröffentlicht wurde. Luftverschmutzung wird heutzutage als das größte Gesundheitsrisiko für vorzeitig umweltbedingte Todesfälle angesehen – laut der Weltgesundheitsorganisation sterben rund sieben Millionen Menschen weltweit vorzeitig an den Folgen von verunreinigter Luft. Neue Studien zeigen, dass die Zahl noch deutlich höher sein könnte.

Zugleich haben Klimawandel und Luftverschmutzung gravierende Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion und damit die künftige Nahrungsmittelsicherheit. Obwohl es verschiedene gelagerte Problemfelder sind, sind Klimawandel und Luftqualität miteinander verknüpft (siehe Kurz-Interview mit Prof. Lawrence). Die Emissionen von Schadstoffen zu mindern, ist daher sowohl für die Eindämmung des Klimawandels als auch für Gesundheits- und Ernährungssicherung von enormer Bedeutung. Dabei verfolgt das Potsdamer Nachhaltigkeits-

stitut einen besonderen Ansatz: Das Institut kooperiert mit Partnern aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft, um ein gemeinsames Problemverständnis zu entwickeln und Lösungsoptionen zu finden. Es sollen bei der IASS-Forschung Betroffene mit einbezogen werden – wie jüngst etwa bei einer Umfrage in Potsdam zu einem Verkehrsprojekt.

Beim Modellversuch der Stadtverwaltung in der Potsdamer Zeppelinstraße hat das Team von Erika von Schneidmesser begleitet rund 3.500 Bürgerinnen und Bürger im Umfeld der Zeppelinstraße befragt. Wieder ging es um Schadstoffe, die die menschliche Gesundheit belasten. Die Potsdamer Verkehrsader Zeppelinstraße gilt als Brandenburgs „dreckigste Straße“, weil dort seit Jahren regelmäßig die Grenzwerte für gesundheitsschädliche Luftschadstoffe wie Stickstoffdioxid überschritten werden.

Stickstoffdioxid führt bei zu hoher Konzentration beim Menschen zu Augen- und Hustenreiz sowie Beschwerden der Atemwege. Es trägt außerdem zur Bil-

dung von bodennahem Ozon bei, welches ähnlich schädlich auf die Atemwege wirkt.

Für das neue Verkehrskonzept wurden für Autos auf der Zeppelinstraße je eine durchgängige Fahrspur stadteinwärts und stadtauswärts sowie eine Abbiegespur zur Verfügung gestellt. Die dritte Fahrspur wurde für Radfahrer und Busse freigegeben. Der Versuch führte durch die Umgestaltung dazu, dass inzwischen täglich rund 3.500 Autos weniger die Zeppelinstraße durchfahren. Erstmals wurden durch diese Maßnahme in dem Straßenabschnitt die Jahresgrenzwerte für das gesundheitsgefährdende Stickstoffdioxid nicht überschritten. Die Umfrage ergab, dass fast die Hälfte der Befragten Investitionen in eine Reduzierung des Pkw-Verkehrs grundsätzlich begrüßen würde. Die befragten Potsdamer Einwohnerinnen und Einwohner fordern aber auch strengere Park- und Geschwindigkeitskontrollen für den Autoverkehr und begründen diesen Wunsch mit dem rücksichtslosen Verhalten von Pendlerinnen und Pendlern. Zugleich wünschen

sich die Befragten eine sicherere Fahrradinfrastruktur und kontinuierliche Messungen der Luftschadstoffwerte auch in den Nebenstraßen, weil der Verkehrsfluss dorthin ausweicht.

„Wie die Bevölkerung eine solche Maßnahme wie in der Zeppelinstraße wahrnimmt und ob sie bereit ist, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern, ist wichtig zu wissen, denn Ergebnisse aus solchen Umfragen helfen dabei, die Mobilitätswende erfolgreich umzusetzen“, sagt Projektleiterin von Schneidmesser. Die Bedeutung dieser Umfrage reiche über Potsdam hinaus: „Angesichts der Überschreitungen von Luftschadstoff-Grenzwerten in vielen deutschen Städten wird es mit großer Wahrscheinlichkeit in Zukunft bundesweit zu verkehrseinschränkenden Maßnahmen oder auch Fahrverboten kommen müssen. Daher sind die Umfrageergebnisse wichtige Quellen für politische Entscheidungen und stadtplanerische Vorhaben.“

— Vortrag zum Thema: 25. Mai, 11 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Der Plastikmüll, das Meer und das Mädchen

Die Filmuniversität verbindet künstlerische und wissenschaftliche Forschung

Ähnlich wie die Millionen Plastikpartikel in allen Meeren der Welt ist auch die ihnen gewidmete fantastische Geschichte noch in der Schwebe: In „Camilla Plastic Ocean Plan“ sucht die 13-jährige Camilla ihren verschwundenen Ziehvater Jaron, bei dem sie auf der „Insel der Erfindungen“ aufgewachsen ist. Ihr zur Seite steht der 15-jährige Mantu, der für seinen Stamm der Meeresanwohner nach einer Lösung sucht. Denn der Fischbestand nimmt ab und die Menge an Plastik zu. Gemeinsam begeben sie sich in die Unterwasserwelt – und entdecken dort zwischen kuriosen Attraktionen buntes Plastik anstelle von Fischen und Korallen.

Diese sich in dynamischen Schritten entwickelnde Geschichte ist der Dreh- und Angelpunkt eines Projekts an der Filmuniversität Babelsberg KONRAD WOLF, das künstlerische mit wissenschaftlicher Forschung verbindet und philosophische Fragen behandelt. Die Idee stammt von der Szenografie-Professorin Angelica Böhm. Sie hat die Hauptfigur der Camilla entwickelt. „Wenn man Dokus über Plastikmüll sieht, ist man hinterher wie erschlagen“, sagt sie. „Mein Ziel ist, die fantastischen Mittel des Films zu nutzen, um konstruktiv über dieses Thema zu reden.“ Das verschmutzte Meer sieht sie als Herausforderung, eine positive Utopie zu entwickeln, die auf die Realität zurückwirken kann.

Um zu illustrieren, wie dringlich das Problem ist, hat Angelica Böhm Wissenschaftler vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) aus Potsdam und Bremerhaven ins Boot geholt. Sie liefern die Fakten. Rund 150 Millionen Tonnen Kunststoffmüll könnten bereits in den

Meeren der Welt treiben und teilweise bis auf den Boden der Tiefsee gelangt sein, schätzt Dr. Lars Gutow, Mitarbeiter des Instituts: „Plastik ist mittlerweile überall. Und jedes Jahr kommen ungefähr zehn Millionen Tonnen dazu.“

Die Brücke zwischen Kunst und Wissenschaft baut Dr. Stefan Winter, ebenfalls Professor an der Filmuni. Als Philosoph steuert er die fundamentalen Fragen bei. „Welche Haltung verbirgt sich dahinter, dass Landschaften Waren- und Erlebniswert haben und dass es das Problem mit dem Plastikmüll gibt?“ Mit dem in Deutschland bisher wenig bekannten Konzept der künstlerischen Forschung



Meer aus Plastik. Die Filmuniversität Babelsberg erzählt die Geschichte „Camilla Plastic Ocean Plan“ mit Wissenschaft und Kunst. Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

will auch er neue Wege entwickeln, um die Kunststoffwelt zu stoppen.

Die „wissenschaftlich basierten, philosophisch beeinflussten und narrativ gesponnenen Gedankenspiele“, so Angelica Böhm, sollen in künstlerischer und technologisch vielfältiger Weise transmedial erzählt werden. Die Geschichte liegt bereits fragmentarisch in einer Hörbuchfassung und durch analog, digital und im dreidimensionalen Raum gezeichnete Entwürfe und Filmclips vor. Mit einer 3D-Brille kann man in die Unterwasserwelt vor Jaron's Insel eintauchen und mit Camilla ihren Ziehvater suchen. Angelica Böhm will durch ihr Forschungsprojekt

die universitäre Lehre weiterentwickeln und neue Technologien ausprobieren. Dazu plant sie einen 360-Grad-Film, der eine Zeitreise durch die Kolonialisierung der Welt simuliert. Beginnen soll er beim gemalten Fisch, der am Ende aus einer Plastikverpackung gerissen wird. „Das zeigt, dass wir mit unserem Plastikmüll, den wir nach Afrika exportieren, die Kolonialisierung fortführen“, sagt die Projektleiterin.

Im September führt eine Summer School Wissenschaftler, Experten, Studierende und Berufsanfänger aus aller Welt zusammen, um die Geschichte voranzubringen: „Wir werden narrative Stränge entwickeln und diese durch Storyboards und Entwürfe illustrieren“, erzählt Angelica Böhm. „Die Texte und Bilder hängen dann wie Splitter aneinander. Das Material ist teilweise assoziativ, umkreist aber immer wieder dieses Thema.“

Lars Gutow vom AWI wird als naturwissenschaftlicher Berater wieder dabei sein. Kann er doch vermitteln, dass rund 95 Prozent der Seevögel Plastik im Magen haben – dass aber über den Abbau des Mülls bisher nur wenig bekannt ist. Ob eine Plastikflasche tatsächlich 450 Jahre braucht, um in kleinste Teile zu zerfallen, konnte bislang niemand überprüfen. Aus den Ergebnissen der Summer School und dem bisher gesammelten Material wird eine Ausstellung entstehen, die das Publikum miteinbezieht. „Antworten sind gewünscht“, betont Angelica Böhm: „Die Welt ist reif, um das Meer zu verstehen.“

ISABEL FANNRICH-LAUTENSCHLÄGER

— Vortrag zum Thema: 9. April, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Sommerakademie

Wissenschaft und Gesellschaft verbinden

Wie kann Wissenschaft effektiver in die Gesellschaft hineingetragen werden? Bei der diesjährigen Potsdamer Sommerakademie, der internationalen „Potsdam Summer School“ (PSS) vom 20. bis 29. August 2019, wird die Bedeutung der Wissenschaftskommunikation im Mittelpunkt stehen. Welche Wege sind zu beschreiten, um Themen der Nachhaltigkeit und des globalen Wandels zu kommunizieren?

Während des zehntägigen Programms bietet die PSS 2019 ihren Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Chance, Kommunikationsstrategien für die verschiedenen Zielgruppen zu entwickeln. Dazu gehören sowohl die reaktiven Elemente der Presse- und Medienarbeit als auch die proaktive Kommunikation über traditionelle und neue Medien.

In der Sommerschule soll es auch darum gehen, wie Wissenschaftler ein Publikum aus allen gesellschaftlichen Gruppierungen erreichen oder ob alle Nachhaltigkeitsthemen gleich kommuniziert werden können. Sollen und dürfen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Partei ergreifen? Wie umgehen mit unvollständigen oder falsch dargestellten wissenschaftlichen Informationen? Wie die Komplexität reduzieren, ohne den wissenschaftlichen Charakter zu verlieren? Wie wird die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse gestärkt?

Mit dem übergreifenden Thema „Connecting Science & Society“, der stärkeren Verknüpfung der Wissenschaft mit der Gesellschaft, setzt die diesjährige Potsdam Summer School ihre seit 2014 jährlich in Potsdam stattfindende Veranstaltungsreihe fort – transdisziplinär und interaktiv. Die Kommunikation von For-

schungsergebnissen zu Nachhaltigkeit und globalem Wandel steht dabei im Fokus.

Ziel ist es, aus vielen verschiedenen Teilen der Welt talentierten Nachwuchs aus Wissenschaft und Gesellschaft, von Regierungsstellen und Nicht-Regierungsorganisationen zusammenzubringen, um grenzüberschreitende (Forschungs-)Fragen zur nachhaltigen Entwicklung zu diskutieren. Die Summer School richtet sich an künftige Botschafter der Wissenschaftskommunikation, die sich mit den verschiedenen Bereichen der Öffentlichkeit in ihren Heimatländern befassen wollen.

Die Potsdam Summer School bietet allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine einzigartige Gelegenheit, die internationale Zusammenarbeit und den interdisziplinären Gedankenaustausch zu fördern. Die Themen umfassen eine Vielzahl von natur- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen und laden Interessensvertreter aus dem öffentlichen und privaten Sektor ein, sich zu beteiligen.

Die Sommerschule wird gemeinsam vom Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS), dem Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und der Universität Potsdam in Zusammenarbeit mit Geo.X und der Landeshauptstadt Potsdam organisiert. Experten, Interessensvertreter und Gastdozenten aus nationalen und internationalen Instituten und Organisationen werden das Programm mitgestalten.

SABINE LETZ

Das Recht der Weltbevölkerung

Rechts- und Politikwissenschaftler untersuchen die Rolle des Völkerrechts im globalen Wandel

VON MATTHIAS ZIMMERMANN

Der UN-Sicherheitsrat, Blauhelm-Friedensmissionen und erste Formen einer internationalen Strafgerichtsbarkeit: Sie schienen wie die Vorboten eines institutionalisierten internationalen Krisenmanagements in einer zusammenwachsenden Weltgemeinschaft. Aber rückt die Welt tatsächlich zusammen und schafft sich eine gemeinsame Völkerrechtsordnung? Prof. Dr. Andreas Zimmermann von der Uni Potsdam, Prof. Dr. Heike Krieger von der Freien Universität Berlin und Prof. Dr. Georg Nolte von der Humboldt-Universität zu Berlin untersuchen diese Frage in der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierten Kolleg-Forschungsgruppe „The International Rule of Law – Rise or Decline? Zur Rolle des Völkerrechts im globalen Wandel“.

„Nach dem Ende des Kalten Krieges 1989/90 hatten viele gedacht und gehofft: Jetzt wird die Welt neu geordnet“, sagt Andreas Zimmermann. „Bestehende Strukturen der Völkerrechtsordnung verdichteten sich, neue kamen hinzu. Das ‚Haus Europa‘ wuchs, die OSZE und die Welthandelsorganisation wurden gegründet, die Russische Föderation trat dem Europarat bei. Strukturen der internationalen Sicherheit, aber auch der Wirtschaftsordnung wandelten sich.“

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 viele Anhänger fand – und bis heute hat.

Doch seit einiger Zeit zeigen sich zunehmend Entwicklungen, die dieses Paradigma infrage stellen. Dazu gehören zwischenstaatliche Krisen oder seerechtliche Territorialstreitigkeiten in Ost- und Südostasien, aber auch in Europa. Sie belegen, dass geopolitische Einflüsse möglicherweise wieder auf dem Vormarsch sind. Versuche von Staaten, drängende globale Aufgaben durch völkerrechtliche Rechtssetzung anzugehen, stoßen immer wieder auf Schwierigkeiten – etwa beim Klimaschutz oder im Welthandelsystem. Längst mehrten sich die Stimmen, die eine „Stagnation des Völkerrechts“ und eine „Rückkehr der Geopolitik“ vorhersagen, erklärt Zimmermann. „Angesichts dieser Anzeichen fragten wir uns: 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?“

Um diese Entwicklung von möglichst vielen Seiten unter die Lupe zu nehmen, haben die drei Rechtswissenschaftlerinnen und Rechtswissenschaftler 2015



Ort des Rechts. Der Internationale Gerichtshof der Vereinten Nationen in Den Haag widmet sich Fragen des Völkerrechts. Er schlichtet völkerrechtliche Konflikte zwischen Staaten und prüft, ob in bestimmten Konflikten Kriegsverbrechen begangen wurden. Foto: UN Photo/CIF-ICJ/Frank van Beek

eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierte Kolleg-Forschungsgruppe ins Leben gerufen. Für Zimmermann eine ideale Konstellation: „Natürlich bietet die räumliche Nähe beste Arbeitsvoraussetzungen. Wo sonst kann man mal eben mit der S-Bahn zu einer Kollegin fahren? Vor allem aber versprechen wir uns von einer Arbeitsgruppe, in der drei Leute durch ihr jeweiliges „Fernglas“ auf den gleichen Gegenstand schauen und sich darüber austauschen, eine äußerst produktive Forschung.“ Zudem teilen die drei eine ähnliche Einschätzung des Völkerrechts: „Wir beurteilen das, was das Völkerrecht leisten kann und muss, eher konservativ“, so Zimmermann. „Unsere Untersuchung soll zeigen, was das Völkerrecht in einer veränderten Welt eigentlich wirklich leisten kann.“

Die Gruppe untersucht Werte, Strukturen und Institutionen des Völkerrechts und wie sich diese verändern. Heike Krieger von der Freien Universität Berlin widmet sich der Frage, ob anerkannte Grundwerte und Prinzipien der Völkerrechtsordnung, die bislang jedenfalls im Grund-

satz 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 von der Humboldt-Universität zu Berlin betrachtet den Wandel internationaler Strukturen völkerrechtlicher Ausprägung. So gebe es, wie Zimmermann erklärt, inzwischen weniger „harte normative Ordnungen und dafür mehr informelle Absprachen zwischen einzelnen Staaten.“ Stellt dieses Vorgehen das Völkerrecht und seine vertraglichen Instrumente infrage?

Andreas Zimmermann selbst untersucht diese Fragen anhand völkerrechtlicher Institutionen wie dem Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte in Straßburg. Die wachsende Zahl internationaler Organisationen und Gerichte sei häufig als ein Beleg für einen Reifungspro-

zess des Völkerrechts interpretiert worden, erklärt der Jurist. Doch es gebe Anzeichen dafür, dass sich bestimmte Staaten von dieser Art gerichtlicher Streitbeilegung abwenden. Die Zahl jener Akteure, die eine Gerichtsbarkeit nicht anerkennen, der sie formal eigentlich unterworfen sind, nehme zu. So sei etwa die Russische Föderation zum Prozess vor dem Internationalen Seegerichtshof über die Festsetzung des Greenpeace-Schiffs „Rainbow Warrior“ 2013 einfach nicht erschienen. Gleiches gilt für China in einem Streitfall mit den Philippinen über Hoheitsrechte im Südchinesischen Meer, oder nunmehr für die USA in einem von Palästina vor dem Internationalen Gerichtshof angestregten Verfahren. „Man hat immer gesagt: Die internationale Gerichtsbarkeit bildet den Schlussstein des Völkerrechts. Und nun bricht das an verschiedenen Stellen scheinbar weg.“

Zimmermann analysiert nun, welche Rolle internationale Gerichte unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen dennoch einnehmen und beanspruchen können. Dies führt ihn tief in die Rechtspraxis: Welche neuen Institutionen hat es ge-

geben – und wer hat sich an deren Entscheidungen gehalten? Welche Verfahren wurden mit welchem Ergebnis geführt? Nahmen Prozessbeteiligte Urteile an, auch wenn sie ihre innerstaatlichen Verfassungen infrage stellten? Der Rechtswissenschaftler will 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. Mit ihrer Hilfe werden gegenwärtige Entwicklungen in den internationalen Beziehungen auch aus politikwissenschaftlichen und historischen Perspektiven beleuchtet. „Um zu prüfen, ob das Völkerrecht eigentlich effektiv ist, müssen wir natürlich auch eine Art ‚Realitätscheck‘ durchführen“, sagt Zimmermann. „Und das können die Politikwissenschaftler weit besser als wir, da unser Blick doch eher normativ ist.“

— Vortrag zum Thema: 6. April, 11 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Von Daten zu Modellen – und zurück

Sonderforschungsbereich „Datenassimilation“

Daten sind schwer in Mode: Satellitenaufnahmen machen die gesamte Welt verfügbar – detailgenau, rund um die Uhr. Auch der Mensch wird bis ins Kleinste erfasst, vom Erbgut bis zum Herzschlag. Verkehrsflüsse, Zellstrukturen, Internetströme – und das ist erst der Anfang. Doch je mehr Daten zur Verfügung stehen, umso drängender wird die Frage, mit welchen Hilfsmitteln sich diese ordnen, analysieren und interpretieren lassen.

Eine Lösung bieten mathematische Modelle, die große Datenmengen strukturieren und auch „lesbar“ machen könnten. Doch noch kommen Modell und Daten nicht immer so einfach zusammen. Wissenschaftler der Universität Potsdam untersuchen im Sonderforschungsbereich (SFB) „Datenassimilation“, wie Daten und Modelle nahtlos miteinander verschmelzen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Vorhaben mit insgesamt rund 7,2 Millionen Euro.

„Auf der einen Seite haben wir Modelle, die sich allein aus naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten ganz ohne Daten ableiten lassen, und auf der anderen Seite stehen experimentelle Daten, die sich häufig nicht durch derartige Modelle beschreiben und erklären lassen“, so der Sprecher des SFBs, Prof. Dr. Sebastian Reich vom Institut für Mathematik. „Wir wollen diese zwei Welten näher zusammenzubringen. Wenn wir mathematische Modelle dazu nutzen wollen, große Datenmengen zu analysieren, müssen sie auch mit diesen zusammen entwickelt, an sie angepasst und mit ihnen validiert werden, um allgemeingültige Prinzipien extrahieren zu können.“

Dazu müssen existierende Algorithmen theoretisch fundiert und ganz neu entwickelt werden. Mit ihrer Hilfe soll es möglich werden, zugrunde liegende Prozesse besser zu verstehen und genauere Vorhersagen zu treffen. „Wir haben zwei Anliegen“, sagt Sebastian Reich. „Zum einen wollen wir in Bereichen, wo die Verarbeitung von Daten in Modellen bereits etabliert ist, wie etwa die Geowissenschaften, wichtige mathematische Grundlagen schaffen, die bislang noch in den Kinderschuhen stecken.“ Zum anderen sei es erklärtes Ziel des SFBs, ganz neue Anwendungsgebiete für die mathematische Modellierung zu erschließen. In der Meteorologie, der Hydrologie und der Rohstoffsuche werden Datenassimilationstechniken bereits sehr erfolgreich eingesetzt. Künftig sollen auch neue Anwendungsgebiete aus der Biologie, der Medizin und den Kognitions- und Neurowissenschaften davon profitieren.

„Mit Mathematik und Modellen führen wir das Wissen zusammen“

Dieser Herausforderung stellen sich im SFB Mathematiker, Informatiker, Physiker, Geowissenschaftler und Psychologen gemeinsam. So widmet sich ein Team um den Physiker und Psychologie-Professor Ralf Engbert der visuellen Informationsverarbeitung und der Kontrolle unserer Aufmerksamkeit. Bei der visuellen Wahrnehmung handelt es sich um einen aktiven Prozess, da wir durch Augenbewegungen steuern, welchen Teil einer komplexen visuellen Szene wir vorrangig verarbeiten möchten. „Dabei führen wir im Alltag drei bis vier Augenbewegungen pro Sekunde aus – beim Autofahren genauso wie beim Lesen“, erklärt Engbert. „In den Kognitions- und Neurowissenschaften existiert eine riesige Menge an experimentellen Befunden und sehr detailliertes neurophysiologisches Verständnis über die Steuerung von Augenbewegungen und Aufmerksamkeit. Unser zentrales Interesse gilt der Zusammenführung des Wissens über die Systeme mithilfe mathematischer Modelle“, so der Forscher. Verbunden damit ist die Hoffnung, durch Datenassimilation möglichst viele allgemeingültige Funktionsprinzipien zu identifizieren, die auf viele Aufgaben und Tätigkeiten anwendbar sind. Dadurch erhält die Forschung Anwendungspotenzial in Neuroprothetik, Robotik, beim Design von Mensch-Maschine-Schnittstellen oder bei der Diagnose von Lesestörungen.

MATTHIAS ZIMMERMANN

Lindenstraße 54/55: Gedenken als Forschung und Debatte

Historiker erforschen die Geschichte des einstigen Gefängnisses in der Lindenstraße – und suchen Zeitzeugen

Wenn von einer Gedenkstätte die Rede ist, vermuten wohl die wenigsten dahinter gleich Forschung. Doch über Forschung wird einerseits erarbeitet, was an so einem Erinnerungsort ausgestellt und vermittelt werden kann. Zugleich geht es im Fall der Potsdamer Gedenkstätte Lindenstraße 54/55 auch darum, sich mit gesellschaftlichen Diskursen in der Stadt zu verbinden. Denn in dem Haus haben sich Machtstrukturen von drei Regimen des 20. Jahrhunderts in besonderer Weise verdichtet – und Spuren in den Biografien der Menschen hinterlassen.

Während des Nationalsozialismus gab es hier ein Gefängnis, ein Amtsgericht und ein Erbgesundheitsgericht, direkt nach dem Krieg bis 1952 ein sowjetisches Geheimdienstgefängnis und Militärtribunal, anschließend ein DDR-Staatsicherheits-Untersuchungsgefängnis. Mehrere tausend Menschen waren zu unterschiedlichen Zeiten in den Zellen eingesperrt, die meisten von ihnen wurden gerichtlich verurteilt. Vor allem an diese drei Phasen des Hauses wird in der Gedenkstätte erinnert, dazu an die Friedliche Revolution. „Dabei geht es nicht um das Haus allein. Dass Menschen aus der Stadt einfach verschwanden, das muss – zu den verschiedenen Zeiten – auch die Gesellschaft dieser Stadt geprägt haben“, ist Uta Gerlant überzeugt. Sie ist die Leiterin der Stiftung Gedenkstätte Lindenstraße und es ist ihr ein Anliegen, mit wissenschaftlicher Arbeit auch Debatten in der Stadt anzustoßen. Uta Gerlant hat sich insbesondere mit der Verfolgung ausländischer Zwangsarbeiter während des Nationalsozialismus befasst sowie mit Deutschen, die wegen des zu menschi-

chen Umgangs mit Ausländern angeklagt wurden. Im letzten Jahr legte die Stiftung eine Publikation mit Forschungsergebnissen zum Polizeigefängnis Priesterstraße/Bauhofstraße mit dem Schwerpunkt NS-Zeit vor.

Aktuell gibt es zwei Forschungsvorhaben, über die sich die Gedenkstätte auch mit Universitäten und mit einem bundesweiten Forschungsprojekt verbindet. Sie hatten Briefe über die Grenze der sowjetischen Besatzungszone geschmuggelt

oder Flugblattraketen gezündet. Dafür wurden über dreißig Jugendliche aus Werder um 1950 verhaftet. Den meisten von ihnen wurde von einem Sowjetischen Militärtribunal in der Lindenstraße der Prozess gemacht, acht wurden zum Tode verurteilt. Unter der Leitung von Amélie zu Eulenburg, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Gedenkstätte und freie Dozentin an der Freien Universität Berlin, gehen Studierende in einem Projektseminar den Biografien von vier noch

lebenden Personen nach. „Wir versuchen nicht nur die Prozessakten in den Blick zu nehmen, sondern möglichst viel von diesen Menschen zu verstehen“, sagt zu Eulenburg. „Was war ihr Hintergrund und was hat sie zu ihrem Widerstand motiviert?“ In einigen Fällen sieht es schlicht nach Leichtsinn oder Ärger mit den Lehrern aus, wofür die Jugendlichen verhaftet wurden. Manche aber, so fanden die Studierenden heraus, haben einem westlichen Geheimdienst Informationen zu kommen lassen – als Akt des Widerstandes oder weil sie dafür Geld bekamen?

Indem sie diesen Fragen nachgehen – in Archiven und im Gespräch mit den Zeitzeugen – und daraus eine Ausstellung entwickeln, studieren die jungen Leute Public History, das Vermitteln von Geschichte. Für die Gedenkstätte ist es eine große Bereicherung: weil das Forschungsprojekt über die Zeit der sowjetischen Besatzung ihr neue Besucherkreise erschließen dürfte. Und weil das öffentliche Gespräch mit und unter den Zeitzeugen die unterschiedlichen Sichten auf das Vergangene in Bewegung bringt.

Das Forschungsprojekt von Sebastian Stude widmet sich der politischen Haft in der DDR. Er will zunächst herausfinden, welche Menschen über die Jahre in der Lindenstraße in Untersuchungshaft saßen und was ihnen vorgeworfen wurde. „Das reichte von Spionage und Sabotage bis zu Fluchtversuchen. Nicht selten stand das Ergebnis der Ermittlungen von Anfang an fest“, sagt Stude und ergänzt trocken: „wie in der sozialistischen Planwirtschaft.“ Neben der Erhebung der Daten interessiert ihn der Haftalltag. Die baulichen

Veränderungen sind ihm hier ein wichtiges Indiz. So seien im Laufe der Jahre Wassertoiletten und Warmwasser in den Zellen installiert worden – eine große Erleichterung für die Inhaftierten. Gleichzeitig wurde mit Glasbausteinen die Sicht in den Himmel und zu anderen Zellen verhindert. Ein Widerspruch? „Nur scheinbar“, sagt Stude. „Mit den komfortablen Haftbedingungen konnte sich die DDR als ein humaner Staat präsentieren. Die Isolation dagegen diente der Überwachung und Zersetzung bis in die Seelen hinein.“ Solche Einsichten sind auch ein Beitrag zu einem umfassenderen Verständnis des Unterdrückungssystems der DDR. „Landschaften der Verfolgung“ lautet denn auch der Titel des vom Bundesforschungsministerium geförderten Verbundprojekts, an dem die Gedenkstätte mit dieser Studie teilnimmt.

Einen eigenen Bereich der Forschung bildet die Frage, wie sich die erarbeiteten Inhalte weitergeben lassen. Sonja Rosenstiel, ebenfalls Historikerin, ist zuständig für Bildung und Vermittlung in der Gedenkstätte. Sie entwickelt Methoden, um unterschiedliche Besuchergruppen zu eigenem Entdecken anzuregen. Für Alte und Junge mit ihren individuellen Sichtweisen kann der Besuch so zu einem eigenen Forschungserlebnis werden. Wer sich als Zeitzeuge an die Geschehnisse in der Lindenstraße erinnert, wer Bilder oder Briefe besitzt, ist aufgerufen, die Gedenkstätte zu kontaktieren. Denn auch von diesen Beiträgen lebt die Forschung der Historiker. DAGMAR DEURING

— Vortrag zum Thema: 12. November, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam



Forschendes Gedenken. Das wissenschaftliche Team der Gedenkstätte Lindenstraße am einstigen Haft- und Gerichtsort. Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

PROWISSEN POTSDAM E.V.:
Beilage proWissen Potsdam e.V., Am Kanal 47, 14467 Potsdam, in Zusammenarbeit mit den Potsdamer Neueste Nachrichten.
Verantwortliche Redakteurin für proWissen Potsdam e.V.: Dr. Simone Leinlauf (Geschäftsführung).
Für die PNN: Heike Kampe, Andreas Mühl
Verleger: Potsdamer Zeitungsverlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Platz der Einheit 14 (Wilhelm-Galerie), 14467 Potsdam
Druck: Druckhaus Spandau, Brunsbütteler Damm 156–172, 13581 Berlin.

Durch Nacht und Eis

Expeditionen zum Epizentrum der globalen Erwärmung: Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts bereiten sich auf eine der größten Forschungsreisen ins Nordpolarmeer vor, wo ihr Forschungsschiff „Polarstern“ eingefroren mit dem Eis driften wird

VON ANTIJE HORN-CONRAD

Schiffstrümmern, angeschwemmt an den Küsten Grönlands, brachten den Polarforscher Fridtjof Nansen einst auf die richtige Spur: Die Überreste der vom Packeis zerdrückten „Jeannette“, die 1881 nördlich der Neusibirischen Inseln gesunken war, konnten nur auf einem einzigen Weg so weit westlich gelangt sein – mit der Drift des Eises. Sollte es möglich sein, dieselbe Route mit einem Schiff zu nehmen und dabei den bis dato unerreichten Nordpol zu passieren?

Legendär ist die Expedition Nansens, der 1893 sein eigens für diesen Zweck konstruiertes Forschungsschiff, die „Fram“, einfrieren ließ, um mit seiner Crew durch Nacht und Eis zu driften. Auch wenn er dabei sein Sehnsuchtsziel verfehlte, so hatte er mit seiner wagemutigen Reise doch die Existenz der transpolaren Driftströmung beweisen können.

Jetzt, fast hundertdreißig Jahre später, wagt ein internationales Forscherteam unter Leitung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) mit der MOSAiC-Expedition eine Neuaufgabe des Experiments: Ab Herbst wird der deutsche Forschungseisbrecher „Polarstern“ eingefroren durch das Nordpolarmeer driften. Wissenschaftler aus 17 Nationen überwintern in einer Region, die in der Polarnacht normalerweise unerreichbar ist. Auf einer Eisscholle schlagen sie ihr Forschungscamp auf und verbinden es mit einem kilometerweiten Netz von Messstationen. So können sie während des Winters erstmals lückenlos Daten in Ozean, Eis, Ökosystem und Atmosphäre erheben. „Messungen, die wir dringend brauchen, wenn wir den Einfluss der Arktis auf das globale Klima besser verstehen wollen“, sagt Markus Rex, der führende Kopf der Atmosphärenforschung des AWIs und Professor für Atmosphärenphysik an der Universität Potsdam. Im internationalen Verbund leitet und koordiniert er diese außergewöhnliche und herausfordernde Expedition. Schließlich muss das Team mit Eisbrechern, Helikoptern und Flugzeugen über den Winter hinweg versorgt werden.

Die Zentralarktis gilt als „Epizentrum“ des Klimawandels. Nirgends erwärmt sich die Atmosphäre so rasant wie im hohen Norden, der wiederum das Wettergeschehen in unseren Breiten entscheidend mitbestimmt. Doch wie die steigenden Temperaturen und das dahinschmelzende Eis das Klima tatsächlich verändern werden, können die Wissenschaftler heute noch nicht präzise sagen. Die bisherigen Modelle schwanken zwischen 5 und 15 Grad höheren Temperaturen in der Arktis bis zum Ende des Jahrhunderts, zwischen weiter andauernder Eisedeckung und totalem Eisverlust – „jedemfalls wenn wir keine äußerst massive



Eiskalt. Mit dem Forschungseisbrecher „Polarstern“ begeben sich Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts auf eine Expedition ins Nordpolarmeer. Auf einer Eisscholle werden sie ihr Forschungscamp aufschlagen und lückenlos Daten in Ozean, Eis, Biosphäre und Atmosphäre erheben.

Foto: Mario Hoppmann

und schnelle Reduktion des weltweiten Ausstoßes von Treibhausgasen erreichen“, bringt Markus Rex das Problem auf den Punkt. Um die fehlenden Daten zu erheben und genauer prognostizieren zu können, nehmen er und seine Kollegen von 70 Instituten aus aller Welt die Strapazen einer Überwinterung in Kälte und Finsternis auf sich.

Wie einst die „Fram“ Nansen und seiner kleinen Mannschaft Schutz und Lebensraum bot, so wird die „Polarstern“ die einhundert Wissenschaftler und Besatzungsmitglieder der MOSAiC-Expedition sicher durch das Eis tragen. Bis zum Rand gefüllt mit modernster Technik

wird das Schiff aber nicht nur Herberge, sondern auch Laboratorium sein, mit zahlreichen Außenstationen auf dem Eis. Ein fest installierter Fesselballon, der 1,5 Kilometer in die Höhe reicht, sammelt permanent meteorologische Daten. Täglich steigen Ballonsonden in die Atmosphäre. In umgekehrter Richtung geben Bohrungen in die Tiefe Auskunft über Zusammensetzung, Dicke, Deformationen und Schmelzverhalten des Eises. Auch die Eigenschaften arktischer Wolken sind noch kaum verstanden. Wann kühlen oder wärmen sie? Wie dicht sind die Tröpfchen, wie hoch der Anteil von Eiskristallen? Und was bewirken Ruß und

Schwebeteilchen, die Aerosole? Um hier Licht ins Dunkel zu bringen, fährt die internationale Forschungscrew alles auf, was sie an Messinstrumenten zu bieten hat: Mit Radar-, Laser- und Mikrowellentechnik versucht sie das über der Zentralarktis klaffende Loch im Datennetz der Klimaforschung zu stopfen. Dank einer ins Eis gebauten Start- und Landebahn und mitgebrachter Treibstofftanks können sogar Flugzeuge aufsteigen, um die Region am Nordpol in den Wintermonaten zu durchmessen.

Auch wenn Fridtjof Nansen nicht annähernd über solche Möglichkeiten verfügte, so war er doch der Erste, der in

diesen nördlichen Breiten meteorologische und ozeanografische Daten erhob. Und er beobachtete eine Tierwelt, die alles übertraf, was die lebensfeindliche Umgebung vermuten ließ. So wundert es nicht, dass auf der MOSAiC-Expedition auch Biologen an Bord sein werden, um die Tiere und Mikroorganismen unter dem Eis zu erforschen. „Dort, wo im Frühjahr das Eis aufbricht, explodiert das Leben und alles wird grün“, berichtet Markus Rex von früheren Reisen. „Was aber machen Krill und Plankton im Winter? Wie überleben sie die vollständige Dunkelheit der langen Polarnacht unter der geschlossenen Eisdecke?“

Während sich Markus Rex derzeit auf den Arktiswinter vorbereitet, planen seine Kollegen am AWI auf dem Potsdamer Telegrafenberg ihre Forschungsreisen in den arktischen Sommer. Jetzt im Frühling, wenn die Temperaturen in der Arktis auf minus 20 Grad steigen und es langsam hell wird, brechen sie auf zu den Forschungsstationen auf Spitzbergen und im Lena-Delta.

Die Gruppe um die Paläoklimaexpertin Prof. Dr. Ulrike Herzschuh etwa untersucht die hochsensiblen Ökosysteme in den Permafrostregionen und schaut dabei weit zurück in die Klima- und Vegetationsgeschichte. Seesedimente haben fossile Pollen und genetisches Material archiviert, mit denen sich das Klima der Vergangenheit gut rekonstruieren lässt. „Das hilft uns, kurzfristige Klimaänderungen der Gegenwart, aber auch komplexe Schwankungen über längere Zeiträume zu verstehen“, erklärt der Leiter der Potsdamer Forschungsstelle des AWI, apl. Prof. Dr. Bernhard Diekmann, der nicht müde wird, die Bedeutung der Arktis für das weltweite Klima hervorzuheben. Sein Kollege Guido Grosse, Professor für Permafrost im Erdsystem, untersucht, wie sich die Erderwärmung auf die Dauerfrostböden auswirkt und welche Folgen das für das Klima in unseren Breiten hat. Was passiert mit den rund 1.500 Gigatonnen Kohlenstoff, die im gefrorenen Boden gespeichert sind, wenn dieser mehr und mehr auftaut? Werden das entweichende Methan und Kohlendioxid das Klima weiter aufheizen? Obwohl die Bewohner der Arktis den Rückzug des Permafrostes bereits beobachten und spüren können, wird er in bisherigen Klimamodellen noch kaum berücksichtigt.

FORSCHUNG IM EWIGEN EIS

Potsdams kälteste Arbeitsplätze

Von Spitzbergen über Alaska, Kanada, Sibirien und dem tropischen Inselchen Palau bis zur Neumayer III Forschungsstation tief in der Antarktis reicht das weltumspannende Arbeitsfeld der Potsdamer Forschungsstelle des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung. 115 Wissenschaftler, Techniker, Logistiker und Verwaltungsangestellte arbeiten am AWI auf dem Telegrafenberg. Ihre wissenschaftlichen Studien in den Periglazialgebieten am Rand der Inlandeis- und Permafrostregionen sowie Untersuchungen atmosphärischer Prozesse in den Polargebieten ergänzen das auf die Meere orientierte Forschungsprogramm des Alfred-Wegener-Instituts in Bremerhaven.

Von den Molekülen bis zu den Galaxien

Astrophysiker und Chemiker nutzen gebogenes Licht

Durch das Fenster seines Büros in Babelsberg sieht Kalaga Madhav die historische Sternwarte, an der 1913 die erste objektive Methode zur Helligkeitsbestimmung von Sternen in die Astronomie eingeführt worden ist. Sobald der Astrophysiker sich der Arbeit zuwendet, geht sein Blick in die Zukunft: „Neueste Erkenntnisse in der Mikrooptik ermöglichen uns, sehr kleine und leichte Komponenten mit Lasertechnologien zu bauen, die die kommende Ära neuer Sternwarten prägen werden.“ sagt der Leiter der Gruppe Astrophotonik vom Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP). Nicht nur die konventionellen optischen Großgeräte sind im Laufe der Jahrzehnte immer noch größer geworden, sondern mit ihnen auch die Datensätze in der astronomischen Forschung.

Ein Zeitfenster für Forschung, zum Beispiel am weltgrößten Very Large Telescope in der chilenischen Atacamawüste, ist teuer. Es gilt, möglichst viel möglichst schnell zu erfassen. „Sowohl bei der

Größe als auch bei der Geschwindigkeit haben wir effiziente Lösungen“, betont der Wissenschaftler. „Auf Basis von Glasfasern können etwa unsere Multi-Objekt-Spektrografen hunderte astronomische Objekte gleichzeitig ins Visier nehmen.“ Im Labor zeigt Madhav die neuesten optischen Komponenten: Was bislang große Geräte leisten, können künftig winzige Photonik-Chips erledigen, halb so groß wie ein Fingernagel. Der Astrophysiker setzt sie hier unter einem Mikroskop zusammen und testet sie. Spektakuläre Perspektiven in die Tiefen des Kosmos eröffnet auch die „Muse“ der AIP-Wissenschaftler: „Multi-Unit Spectroscopic Explorer“. Der aktuell leistungsfähigste optische 3D-Spektrograf registriert für den Menschen sichtbares und unsichtbares Licht und macht spektrale Fingerabdrücke unterschiedlicher Atome sichtbar.

„Solch ein optischer 3D-Spektrograf macht nicht nur klare Bilder aus dem All, sondern kann auch in der Medizin eingesetzt werden“, erläutert der Chemiker El-

mar Schmäzlin. „Damit lässt sich bei Blasenkrebsoperationen per Endoskop blitzschnell erkranktes von normalem Gewebe unterscheiden.“ Der Experte für Mehrkanalspektroskopie ist ein Kollege Madhavs und arbeitet mit seinem Team in einem benachbarten Labor an solchen Lösungen. Beide Wissenschaftler sind Teil des institutsübergreifenden Zentrums für Innovationskompetenz (ZIK) innoFSPC Potsdam, das vom Bundesforschungsministerium gefördert wird und 2008 als Kooperation zwischen dem AIP und dem Institut für Physikalische Chemie der Uni Potsdam entstand. Die Abkürzung steht für „innovative faseroptische Spektroskopie und Sensorik“.

Während am AIP auf dem Babelsberg vor allem Galaxien und andere Himmelsobjekte von Interesse sind, nehmen die Naturwissenschaftler auf dem Uni-Campus in Golm Moleküle unter die Lupe. So unterschiedlich die Blickrichtung zu sein scheint, sind Mikroskop und Teleskop sich dennoch ähnlich: Sowohl Astrophysiker als auch physikalische Chemiker nutzen optische Fasern, durch die Licht geleitet wird. Sie biegen die Fasern und implementieren darin Filter- und Messfunktionen. Ihre Kompetenzen bündeln die Wissenschaftler in sieben interdisziplinären Forschungsgruppen. Die einen liefern klare Bilder aus der Milchstraße, die anderen aus der Milch: Mittels Photonen-dichtewellenspektroskopie analysieren sie flüssige oder cremige Substanzen und können so etwa die Herstellung von Lebensmitteln besser kontrollieren. So findet Grundlagenforschung einen direkten Weg zur praktischen Anwendung: Die Ausgründung PDW Analytics GmbH bietet solche Analysen seit 2013 auf dem Markt an.

LARS KLAASSEN

— Vortrag zum Thema: 10. April, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Mehrgenerationenwohnen im Plattenbau

Die Fachhochschule Potsdam setzt ein ungewöhnliches Konzept um

Herr Prof. Dr. Thomas, wie sind Sie auf die Idee gekommen, gemeinschaftliches Wohnen in die Platte zu bringen?

Unsere Gesellschaft ist sehr individualisiert. Gemeinschaftliches Mehrgenerationenwohnen hat einen gewissen elitären Charakter – meist gut gestellte Akademiker, die ihr Zusammenleben selbst organisieren. Wir dachten, dass ein solches Gemeinschaftsprojekt auch für den normalen Mieter und für kommunale Wohnungsbaugesellschaften interessant sein könnte.

Wie sind Sie Ihr Projekt angegangen?

Wir haben vor drei Jahren angefangen, uns bei selbstorganisierten Wohnprojekten in Brandenburg anzusehen, wie sie ihre Gemeinschaft gestalten. Gemeinsam erforschten wir, was dabei wichtig ist.

Und das wäre?

Erstens: Gemeinschaft braucht Räume, vor allem einen ausreichend großen Gemeinschaftsraum, so dass man auch einmal in der Ecke sitzen und ein Buch lesen kann und trotzdem mitkriegt, was passiert. Dennoch ist der gemeinsame Raum meist das Erste, das aus finanziellen Gründen wegfällt. Zweitens: Eine verbindliche Idee, die sich mit der Zeit verändern muss. Wenn die Idee ‚wir wollen ein gemeinschaftliches Haus‘ realisiert ist, muss etwas Neues her, das die Leute weiterhin verbindet. Drittens: Gemeinschaft braucht Mut zu Konflikten, einfach weil es immer unterschiedliche Ansichten und Interessen gibt.

Wohin dann mit dem Gelernten?

Unsere Idee war, das Gelernte auf die Platte zu übertragen, Platte als Chiffre für den kommunalen Wohnungsbau im Osten. Wir haben die kommunalen Wohnungsgesellschaften gefragt, ob Interesse an einer Kooperation bestehe. ProPots-

dam hat in Drewitz einen Fünfgeschossiger, der saniert wird. Da haben wir jetzt zwei Aufgänge, etwa 40 Einheiten – zum Großteil normale Wohnungen, aber auch eine Projektwohnung mit großer Gemeinschaftsküche und einem Gemeinschaftsraum im Erdgeschoss.

Haben Sie schnell Mieter gefunden?

Es gab Bestandsmieter, die während der Sanierung nur kurzfristig ausgezogen waren. Die neuen Mieter wurden zusammen mit ProPotsdam und dem Wohnungsamt gesucht. Am Anfang gab es eine große Fluktuation. Viele Interessenten wollen sich dann doch nicht auf andere einlassen.

Wie ist die Mischung der aktuellen Belegschaft?

Etwa ein Drittel sind Wohnberechtigungsschein-Empfänger, die sich deutlich von den für diese Projekte üblichen Akademikern unterscheiden. Die meisten Mieter sind zwischen 40 und 55. Dann ein paar

Jüngere mit Kindern, zwei Zwanzigjährige und ein paar Ältere.

Nächsten Monat ist Einzug. Wie laufen die Vorbereitungen?

Wir sitzen seit anderthalb Jahren alle ein, zwei Monate zusammen und besprechen die Lage. Viele Mieter haben eine ostdeutsche Sozialisation, können sich noch gut an das damalige Gemeinschaftsleben vor der Wende erinnern und fänden es schön, so etwas wieder zu haben. Ich repariere keine Spülmaschine, du backst dafür meinen Geburtstagskuchen. Was noch fehlt, ist die Erfahrung, gemeinschaftlich ein Projekt auszuhandeln. Wie richten wir unseren Raum ein? Bis wann dürfen die Jugendlichen Party machen? Dinge, für die sonst der Vermieter zuständig ist.

— Das Gespräch führte Nadja Bossmann

— Vortrag zum Thema: 15. Juni, 11 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam



Lichtforscher. Physiker Dr. Kalaga Madhav (l.) und Chemiker Dr. Elmar Schmäzlin arbeiten gemeinsam im Photonik-Chips-Labor.

Foto: Dr. Kristin Riebe, AIP



Anders wohnen. Professor Dr. Stefan Thomas (l.) und David Scheller begleiten in Drewitz ein Projekt zum Mehrgenerationenwohnen.

Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

Gemütlichkeit in der Petrischale

Effizienter und schneller:
Potsdamer
Biowissenschaftler
gehen neue Wege in der
Antikörperproduktion

VON HEIKE KAMPE

Im Kulturschrank des zellbiologischen Labors stapeln sich flache Kulturflaschen, Petrischalen und Mikrottestplatten, gefüllt mit orangefarbener oder roter Flüssigkeit. Katja Hanack nimmt ein Fläschchen aus dem Inkubator und legt es unter das Mikroskop. In der Nährflüssigkeit schwimmen, unsichtbar für das menschliche Auge, Millionen kleinster Zellen. Erst unter der 10- bis 20-fachen Vergrößerung des Mikroskops offenbaren sich die winzigen kugelförmigen, durchsichtigen Gebilde. Sie produzieren eine wertvolle Fracht, auf die es die Biologin abgesehen hat: Antikörper. Die Immunzellen haben eine komplizierte Entwicklung hinter sich, bevor sie hier in der Laborkultur zu kleinen Antikörper-Fabriken wurden.

Hanack ist Stiftungsprofessorin für Immuntechnologie an der Universität Potsdam und entwickelt in ihrer Arbeitsgruppe ein System, mit dem sich die begehrten Antikörper in Zellkulturen produzieren lassen. Und zwar wesentlich schneller und preiswerter, als dies bislang geschah.

Der Bedarf nach den kleinen Bindepartikeln ist in Medizin und Industrie enorm. „Antikörper sind die am häufigsten benutzten Bindemoleküle“, erzählt Hanack. „Im Bereich der Diagnostik und Therapie kommen sie praktisch überall vor.“ Mit Antikörpern lassen sich Schwangerschaftshormone, Viren, Tumorproteine oder Medikamente im Blut nachweisen. Tests auf Diabetes oder Autoimmunerkrankungen basieren ebenfalls auf der Bindungsfähigkeit der Moleküle. Bestimmte Krebserkrankungen werden mit Antikörpern bekämpft, ebenso Entzündungsreaktionen bei Rheuma oder Morbus Crohn. „Irgendwie müssen die großen Mengen an Antikörpern produziert werden“, erklärt Hanack. „Das bedeutet einen immensen Aufwand, der viel Zeit und Material erfordert.“

Bisher werden Antikörper meist wie folgt hergestellt: Tiere – für gewöhnlich Mäuse – werden mit einem körperfremden Stoff, einem Viruspartikel, einem Bakterium oder auch anderen Substanzen geimpft. Antigene nennen Experten diese Fremdstoffe. Das Immunsystem der Tiere schlägt Alarm und beginnt mit der Immunreaktion. Es produziert einen spezifischen Antikörper gegen das Antigen. Am Ende wird den Tieren die Milz entnommen. Die darin enthaltenen antikörperproduzierenden Zellen werden isoliert. „Das gesamte Milzzellrepertoire der Maus produziert natürlich Millionen verschiedener Antikörper“, verdeutlicht Hanack. Um die eine Zelle zu isolieren, die den gewünschten Antikörper produziert, sind weitere immunologische Tests nötig. „Die Prozedur dauert normalerweise sechs bis acht Monate“, erklärt die Forscherin. „Wir schaffen es inzwischen in zwei.“

Mit einer neuen Methode hat die junge Professorin die Antikörperproduktion revolutioniert. Für ihren Ansatz benötigt sie nicht nur viel weniger Zeit – sondern



Schneller, besser, preiswerter. Stiftungsprofessorin Katja Hanack erforscht neue Methoden der Antikörperproduktion. In ihrem Labor baut sie die einzelnen Teile des Immunsystems nach – und achtet auf die Bedürfnisse der Immunzellen.

Foto: Karla Fritze

zudem keine Tiere. Ihr Verfahren basiert auf Zelllinien, die sie im Brutschrank züchtet. Das, was im tierischen oder auch menschlichen Körper während einer Immunreaktion abläuft, stellt sie im Labor in einer Zellkultur nach – vom ersten Kontakt der Immunzellen mit dem Antigen bis zur Produktion spezifischer Antikörper. Diese werden von den Zellen ins Medium abgegeben und können „abgeerntet“ werden. Mit dem Verfahren müsste den Tieren keine Milz entnommen werden. Es würden Immunzellen genügen, die aus dem Blut stammen und im Labor kultiviert werden. Außerdem könnten humane Antikörper, die bisher – ausgehend von Mauszellen – für therapeutische Zwecke aufwendig humanisiert werden müssen, einfacher über menschliche Zellkulturen hergestellt werden.

„Wir versuchen, das System im Labor so nachzubauen, wie es in der Natur tatsächlich ist“, beschreibt die Wissenschaftlerin das Vorhaben. Im klimatisierten Kulturschrank des Labors schlummern bei konstanten 37 Grad Celsius in einem flachen Kulturfläschchen mit rötlicher Nährflüssigkeit die Ausgangsstoffe dieses Plans: Millionen von Blutzellen. Rund

20 dieser Kulturen beherbergt der Klimaschrank. Aus ihnen soll sich – so das Ziel der Forscher – ein komplettes künstliches Immunsystem aufbauen. Das Besondere: Alle Schritte sollen gesteuert ablaufen und die Forscher somit erstmals die volle Kontrolle über die jeweiligen Entwicklungsstadien des Systems haben.

An der komplexen Struktur dieses Systems sind zahlreiche Zelltypen beteiligt. Sie alle müssen sich auf den Petrischalen und in den Kulturfläschchen der künstlichen Umgebung wohlfühlen. Sie müssen wachsen, sich teilen und aktiviert werden, damit sie ihre Funktionen erfüllen und schließlich Antikörper produzieren können. Eine Herausforderung für Wissenschaftler und Laboranten. „Alles ist recht aufwendig“, sagt Hanack. Wenn alles klappert, erhält sie am Ende jene Zellen, die die gewünschten Antikörper produzieren, auf die sie zuvor programmiert wurden – hoch spezifisch und massenhaft.

Auf dem Weg dorthin scheuen die Wissenschaftler keine Mühe. „Wenn sich die Zelle durch irgendetwas gestört fühlt, funktioniert sie nicht richtig“, verdeutlicht Hanack. Damit sich die Immunzellen

also rundum wohlfühlen, müssen nicht nur das Nährmedium und die Temperatur stimmen. Ein bisschen Gemütlichkeit gehört auch dazu. „Wir bemühen uns, ihnen ein ‚Zuhause‘ zu schaffen“, sagt die Wissenschaftlerin. „So eine Zellkulturplatte ist zwar schön, aber es ist eben nicht wie in vivo – also im Organismus.“

Um die natürliche Umgebung nachzuempfinden, wollen die Forscher bestimmte Lymphknotenstrukturen nachbauen, in denen die Immunzellen besonders gut wachsen können. Mit einem sogenannten Bioplotter drucken sie dazu zwei- und dreidimensionale Proteinstrukturen auf die Kulturplatten. Ob die Zellen die architektonischen Bemühungen würdigen werden? „Wir hoffen es.“

Nach dem Praxisbezug ihrer Forschung muss Hanack nicht lange suchen. Ihr Forschungsteam arbeitet eng mit mittelständischen und kleinen Firmen aus der Region zusammen, die pharmazeutische oder biotechnologische Produkte auf der Grundlage von Antikörpern entwickeln. Sie kennt die Bedürfnisse dieser Unternehmen. Diese seien darauf angewiesen, dass die benötigten Moleküle si-

cher und schnell hergestellt werden. „Wenn der Antikörper nicht da ist, kann das Produkt nicht entwickelt werden.“

Und noch etwas ist den Unternehmen wichtig: Sie wollen Antikörper erwerben, die sofort anwendbar sind – unter den Bedingungen, die die Laborumgebung vorgibt. „Viele der massenhaft produzierten Antikörper sind nicht ausreichend validiert“, beschreibt Hanack das Problem. Die Pufferlösung, das Nachweisystem oder das Nährmedium – alle diese Komponenten müssen individuell abgestimmt sein, damit die Systeme gut arbeiten.

Hanack weiß, wovon sie spricht. 2014 hat sie zusammen mit ihrer Kollegin Pamela Holzlöhner das Unternehmen „new/era/mabs“ gegründet, mit dem die zwei Biowissenschaftlerinnen die Ergebnisse ihrer Forschung in die Wirtschaft transferieren. Hier wenden sie an, was sie an Knowhow besitzen und sich erarbeiten, um Antikörper nicht nur schnell, sondern vor allem auch passgenau zu produzieren und zu verkaufen.

— Vortrag zum Thema: 28. Mai, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Forschende Museen in Potsdam

An diesen Orten wird nicht nur ausgestellt

Ein Museum ist mehr als ein Ausstellungsraum. „Sammeln, Bewahren, Forschen, Vermitteln“ formuliert der Deutsche Museumsbund die Aufgabe. Das ist kein Zufall: Der Begriff „Museum“ geht auf das „Museum von Alexandria“ zurück: eine der bedeutendsten Forschungseinrichtungen der Antike mit legendärer Bibliothek.

Auch das Filmmuseum Potsdam, das Potsdam Museum/ Forum für Kunst und Geschichte, das Naturkundemuseum Potsdam und das Haus der Brandenburgisch-Preussischen Geschichte sind forschende Institutionen. Das beginnt bereits mit der Sammlung der Exponate und ihrer Archivierung. Rund 400.000 Objekte lagern allein im Naturkundemuseum, meist Insekten. Wissenschaftler identifizieren sie, halten Fundort und -zeit fest und schaffen so eine digitale Datengrundlage.

Forschung findet nicht nur im Museumsinneren statt. „Wir untersuchen derzeit die Artenvielfalt von Entwässerungsgräben“, berichtet Dr. Ina Pokorny vom Naturkundemuseum. Das hat praktischen Nutzen für den Artenschutz. Denn hin und wieder müssen die Gräben geräumt werden. „Und wenn dort ganz bestimmte Muscheln vorkommen und das keiner weiß, setzt die niemand wieder ein“, so Pokorny. Das Museum organisiert Forschung auch als Citizen-Science-Projekt für alle: Wer auf eine Europäische Gottesanbeterin trifft, kann Foto und Fundort des Insekts direkt ans Museum schicken.

Exponate und Themen einer Ausstellung wollen ebenfalls erforscht sein. „Ein Objekt einer Ausstellung muss eine Geschichte erzählen können“, sagt Dr. Jutta Goetzmann, Direktorin des Potsdam Museums. Für „Umkämpfte Wege der Moderne“ reiste sie zum Beispiel ins Tessin, denn dort konnte sie erstmals den Nachlass des Schweizer Künstlers Wilhelm Schmid, Mitglied der Novembergruppe, sichten – und wichtige Erkenntnisse mitbringen. Museen wie das ihre bringen zu solchen Themen auch Experten zu Symposien zusammen und sie arbeiten oft im Verbund mit anderen Museen. Auch Kooperationen mit Hochschulen bringen wichtige Impulse.

So hat das Filmmuseum Potsdam vor einigen Jahren mit dem Fachbereich Kunstgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin Sammlungsbestände der Szenographie erforscht. Derzeit untersucht Dr. Ursula von Keitz, Museumsdirektorin und Professorin an der Filmuniversität Babelsberg KONRAD WOLF, Männlichkeitsbilder in Fontane-Verfilmungen. Dazu gibt es ab Mai im Rahmen von „Fontane 200“ eine Ausstellung, dazu wird sie auch auf dem Internationalen Fontane-Kongress der Universität Potsdam sprechen.

Dass Forschungsarbeit fast kriminalistische Züge annehmen kann, hat Thomas Wernicke vom Haus der Brandenburgisch-Preussischen Geschichte erfahren. Um die Geschichte großformatiger Berlin-Fotos mit russischer Inschrift zu klären, ist er bis nach Moskau gereist und hat mit Zeitzeugen gesprochen. Im April eröffnet die dazugehörige Ausstellung „40 Jahre DDR-Hauptstadt Berlin“.

NATASCHA GILLENBERG

ANZEIGE

DIE WISSENSCHAFT GEHT AUF DIE STRASSE

Freitag | 9. August

15:30 Uhr bis 17:30 Uhr

„Speed Dating am Bauzaun“ vor der Ausstellung WISSENSCHAFT IM ZENTRUM: Treffen Sie die Forscherinnen und Forscher! 20 Projekte hautnah erleben Eröffnung durch Oberbürgermeister Mike Schubert

18:00 Uhr bis 20:00 Uhr

COCKTAILS AUF DER DACHTERRASSE (nicht barrierefrei, kostenpflichtig) Nach dem „Speed Dating am Bauzaun“ weitere Gespräche auf der Dachterrasse des Bildungsforums

Ort

Bauzaunausstellung WISSENSCHAFT IM ZENTRUM sowie Wissenschaftsetage | WIS im Bildungsforum Potsdam Am Kanal 47 - 14467 Potsdam

Ein Veranstaltung von



in Kooperation mit



Gemeinsam essen, gemeinsam altern

Gesund bis ins Alter: Das Deutsche Institut für Ernährungsforschung in Potsdam-Rehbrücke untersucht in der „NutriAct“-Familienstudie den Zusammenhang von sozialen Beziehungen und gesunder Ernährung im mittleren Lebensalter

VON ISABEL FANNRICH-LAUTENSCHLÄGER

Das Wurstbrot am Abend, der gut riechende Apfelkuchen von Oma, die Chips beim gemeinsamen Fernsehen: Das Ernährungsverhalten wird in der Kindheit geprägt. Inwiefern es als Muster im späteren Leben erhalten bleibt, wenn man in einer Partnerschaft lebt, fragt das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) aktuell in einer interdisziplinären Studie zur Ernährung in der Familie. Diese ist Teil von „NutriAct“, einem Kompetenzcluster zur Ernährungsforschung, das unter anderem Lebensmittel mit bestimmten Eigenschaften entwickelt und ein konkretes Ernährungsmuster hinsichtlich seiner gesundheitlichen Wirkung untersucht.

Im Mittelpunkt der Familienstudie stehen Menschen zwischen 50 und 70 Jahren: „Wie ist das, wenn man im mittleren Alter in einer Beziehung zusammenlebt? Was und wie wird da gegessen, welche Ernährungsvorlieben und -gewohnheiten treffen aufeinander, wie werden diese verhandelt?“, fragt Dr. Manuela Bergmann, Leiterin der Familienstudie im Humanstudienzentrum des DIfE. Es geht nicht darum, wie das Essen bereits in der Kindheit geprägt wurde, „sondern wir wollen sehen, welche Dynamiken in den Partnerschaften im Laufe der Zeit entstehen.“

Die Forscher, darunter Ernährungsepidemiologen, Psychologen und Soziologen, suchen mindestens drei Mitglieder einer Familie aus derselben Generation, die bereit sind, den Fragebogen online auszufüllen: außer den beiden Lebenspartnern noch mindestens ein Geschwister des einen oder des anderen Partners. Dadurch fokussiert sich die Studie auf die Menschen, die im erwachsenen Alter noch einen guten Kontakt zu den Geschwistern haben. „Wir können davon ausgehen, dass es beziehungsrechtlich bei ihnen im Leben gut gelaufen ist“, so Bergmann. „Unsere Studie kann so herausfinden, welche Faktoren bei einer guten Beziehung zur Schwester, zum Bruder oder zum Partner dazu führen, dass Ernährungsgewohnheiten fortgeführt oder verändert werden.“

Die rund 700 Fragen sind in vier Themenblöcke unterteilt und sollen Erkenntnisse liefern über Ernährung und körperliche Aktivität, soziologische Themen wie sozio-ökonomischer Status und Familienbeziehungen und auch über psychologische Gesichtspunkte. So untersuchen die am Projekt beteiligten Psychologen, welche sogenannten intrapersonellen Gründe das Ernährungsverhalten bestimmen. Dazu zählt etwa das Essverhalten einer Person: Gehört man zu den intuitiven Essern, die ihren Hunger spüren und nur so viel essen, wie zur Sättigung nötig ist – oder zählt man vielleicht zu den restriktiven Essern, die einem festen Ernährungsplan mit bestimmten Uhrzeiten



Gemeinsam essen. Das Essverhalten wird auch vom Partner beeinflusst. Forscher des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke untersuchen in der Familienstudie, wie Partnerschaft die Ernährung von Menschen zwischen 50 und 70 Jahren prägt.

Foto: Ina Schoenburg/DIfE

und Nahrungsmitteln folgen? Ein anderes psychologisches Konzept ist die sogenannte Neophobie: „Nach dem Motto ‚Was der Bauer nicht kennt, isst er nicht‘ zeigt sich jeder unterschiedlich experimentierfreudig“, erzählt Prof. Petra Warschburger, Psychologin an der Uni Potsdam: „Wie leicht springt man auf neue Lebensmittel oder auf neue Ideen über Essen an?“ Die Nahrungsaufnahme könne auch habituell geprägt sein und der identitären Selbstbestimmung dienen, indem man sich beispielsweise als Vegetarier oder Veganer definiert und damit von anderen Menschen abgrenzt, ergänzt Dr. Liane Schenk von der Charité Berlin. Als Sozio-

login untersucht sie sogenannte interpersonelle Faktoren wie zum Beispiel die Wertorientierungen, die jemand aus der Herkunftsfamilie mitbringt. Aber auch die sozialen Beziehungen in dieser und in der derzeitigen Familie spielen eine große Rolle. Wo wohnen die Eltern und Geschwister, wie oft sieht man sich? Wie sieht der Kontakt zum Partner aus, wie häufig wird telefoniert, geschrieben, miteinander gesprochen? Und wie wirkt sich dies möglicherweise auf die Ernährungspraktiken in der Partnerschaft aus? Haben beide einen ähnlichen Geschmack, oder hat einer seine Gewohnheiten stark verändert? Essverhalten wird neben den Beziehungen auch von Lebensumstän-

den beeinflusst. So berichtet eine Teilnehmerin in ihrem Fragebogen: „Nahrungseinnahme erfolgt immer – das heißt zweimal täglich – am Bett meines chronisch kranken bettlägerigen Ehemannes, er kann nur im Liegen essen. Ich füttere ihn und esse dabei auch selbst vom Knietablett.“

Dass die Studie sich auf die 50- bis 70-Jährigen konzentriert, hängt mit der Annahme zusammen, dass das Ernährungsverhalten in dieser Lebensphase positive oder negative Auswirkungen auf das Erkrankungsrisiko im höheren Alter hat. In einer alternden Gesellschaft gerät ein gesundes Altern mit möglichst hoher Lebensqualität immer mehr in den Blick.

Dass die ältesten Teilnehmer Ende der 1940er Jahre geboren wurden und die jüngsten Ende der 60er, bringt zudem einen prägenden historischen Hintergrund mit sich. „Es handelt sich um die Nachkriegsgeneration. Sie ist mit Eltern aufgewachsen, die den Krieg noch erlebt haben“, sagt Manuela Bergmann. „Man kann davon ausgehen, dass alle mit gemeinsamen Mahlzeiten groß geworden sind, zu bestimmten Zeiten auch mit einer schmalen Auswahl an Nahrungsmitteln – und in der DDR mit Gemeinschaftsverpflegung. Individualismus war in dieser Generation noch kein Konzept.“ Ob jemand in der DDR oder in der damaligen Bundesrepublik aufgewachsen ist,

dieser Frage geht die Familienstudie nicht nach. Für entscheidender halten die Forscher den Einfluss kultureller und geographischer Faktoren, gibt es doch in Bayern andere Ernährungstraditionen als etwa in Niedersachsen, in der Stadt andere als auf dem Land.

Für die Studie konnten bislang bereits 1.000 Teilnehmer aus der noch laufenden EPIC-Potsdam-Studie gewonnen werden, die seit 1994 den Zusammenhang zwischen Ernährung und dem Auftreten chronischer Erkrankungen untersucht. Die Wissenschaftler suchen noch rund 2.000 weitere Probanden. Erste Auswertungen zeigen, dass die Gruppe der Teilnehmer heterogen ist – von Menschen mit einem Berufsabschluss bis hin zu Personen mit Universitätsstudium. Dass manche von ihnen mittags Fastfood essen, ist keine Einzelerkenntnis, wie die Antwort eines Teilnehmers zeigt: „Das regelmäßige Essen täglich und auch die warmen Mahlzeiten werden sehr stark von der nicht vorhandenen Zeit (Pausen) und dem Stress auf der Arbeit eingeschränkt. Meist nur sehr hastiges Essen im Vorbeigehen möglich.“

Die Experten aus Potsdam und Berlin gehen davon aus, dass der Wechsel vom Arbeitsleben zum Rentnerdasein sich stark und positiv auf die Ernährung auswirken kann. Manuela Bergmann berichtet von sehr unterschiedlichen Kommentaren: „Viele schreiben, dass sie als Rentner mehr auf die Ernährung achten können. Da tut sich ein Raum auf.“ Andere kritisieren aber auch, dass Essen allgemein überbewertet wird: „Dann ist es interessant herauszufinden, in welcher Partnerschaft diejenigen leben – und ob vielleicht die Partner für gesundes Essen sorgen.“ Was gesunde Ernährung ist, unterliegt vielen Moden. Ziel kann nicht mehr sein, Kalorien zu zählen oder eine Dauerdiät zu verordnen, so die Wissenschaftler. Zukünftig geht es um eine neue Form von psychosozialer Begleitung, die es den Menschen erleichtert, sich gesund zu ernähren. Ob dies durch Beratung und Coaching online, durch Apps oder sogar als Paargespräch am besten funktioniert, ist noch offen.

Abseits aller Trends soll die Familienstudie zu neuen Erkenntnissen führen. So wollen die Psychologen herausfinden, ob und wie man im mittleren Alter lernen kann, seine Körpersignale wahrzunehmen. Lasse sich die Fähigkeit zu riechen und zu schmecken, die mit den Jahren abnimmt und zu verändertem Essverhalten führt, wieder trainieren? „Es macht Sinn, im mittleren Alter noch etwas zu verändern“, ist Manuela Bergmann überzeugt: „Dahinter steckt auch ein lebensbejahender Appell: Leute, wenn ihr 50 seid, lasst euch nicht hängen!“

— Vortrag zum Thema: 3. Juni, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

„Im Dickicht der Medien“

Digitaler Wandel im Theodor-Fontane-Archiv

2019 steht landauf, landab im Zeichen eines berühmten Brandenburgers: Theodor Fontane. Auch an der Universität Potsdam herrscht anlässlich von Fontane.200 Hochbetrieb. Prof. Dr. Peer Trilcke, Leiter des Theodor-Fontane-Archivs, spricht über große und kleine Projekte, die Neuentdeckung Fontanes als Medienarbeiter und Fontane-Forschung im Zeitalter umfassender Digitalisierung.

Wissenschaftliches Herzstück des Fontane-Jahrs ist der viertägige Kongress „Fontane Medien (1819-2019)“. Was hat es mit diesem Thema auf sich?

Das gesamte 19. Jahrhundert wird gegenwärtig als modernes Jahrhundert neu entdeckt, das geprägt ist durch Globalisierung und Medienwandel – von der Eisenbahn bis zu den ersten Massenmedien. Früher betrachtete man Fontanes Romane ohne zu berücksichtigen, dass sie alle als Fortsetzungstexte in Zeitschriften erschienen waren, ehe sie in Buchform gedruckt wurden. Dass nun literarische Texte zum Alltagsgeschäft erklärt werden und ein erheblicher Literaturbegriff aufgehoben wird, ist nur auf den ersten Blick ein Verlust. Denn die Forschung gewinnt einen viel besseren Einblick in das Wesen der Texte dieser Zeit: ihre Serialität, ihre Orientierung am Zeitungspublicum und auch ihre journalistischen Schreibformen – Züge, die für Fontane besonders bedeutungsvoll sind, weil er ausgebildeter Journalist war. Fontane saß nicht an einem leeren Tisch und ihm flog die Inspiration zu – er steckte im Dickicht der Medien und sammelte Reize, aus denen er seine Texte speiste. „Wie entstand die Literatur des 19. Jahrhunderts im Kontext der Medien?“ ist deshalb die zentrale Frage unserer Konferenz. Aber uns interessiert auch: Welche Bilder machen wir uns von Fontane, mit den Fotos, die wir

immer wieder zitieren, aber auch in Filmen, Theaterstücken usw.? Das wollen wir bis in die Gegenwart treiben und fragen: Welches Fontane-Bild ermöglichen digitale Hilfsmittel?

Was erwartet die Besucher?

Was sie im besten Falle erwartet: Dass sie neue Perspektiven auf Bekanntes über Fontane entdecken. Dass man zwar über „Effi Briest“ spricht, aber darüber, wie der Roman damals in Zeitschriften erschien, die „Wanderungen“ als Medienarbeit begreift, den Blick auf die Medienbedingungen und Kontexte richtet – den alten Fontane, den man zu kennen glaubt, neu betrachtet.

Und was präsentiert das Fontane-Archiv auf dem Kongress?

Wir werden einige unserer aktuellen Digitalprojekte vorstellen, zum Beispiel eine interaktive Visualisierung der Handbibliothek Fontanes oder Retrodigitalisierung der Zeitschrift „Fontane Blätter“.

fontane.200 ist die vielleicht umfassendste und vielseitigste Auseinandersetzung mit Fontane. Was hätte Fontane selbst dazu gesagt?

Fontane hat zeitlebens unter zu wenig Aufmerksamkeit gelitten. Das kann jetzt nicht passieren – und dass man sich bis ins letzte Dorf um ihn kümmert, hätte seiner Autoreneese geschmeichelt. Den Kongress hätte er möglicherweise mit wohlwollendem Lächeln betrachtet, wäre aber ob dieser starken wissenschaftlichen Herangehensweise vielleicht den Kopf schüttelnd woanders hingegangen. Er hatte ein Faible für Museen. Vielleicht würde er die Ausstellung in Neuruppin besuchen. Außerdem denke ich, er hätte die vielen kleinen Initiativen in Brandenburg sehr charmant gefunden, denn sie sind ganz in seinem Geiste.

fontane.200 bringt für das TFA aber auch selbst eine Veränderung, die man am ehesten als umfassende Digitalisierung bezeichnen könnte ...

Das Fontane-Archiv hat sich in den vergangenen etwa 20 Jahren gewissermaßen verdoppelt: Neben den materiellen Archivkörper, die Handschriften und historischen Drucke, ist ein digitales Archiv getreten: Daten, Datenbanken oder etwa Digitalisate, die wir jetzt nach und nach online stellen. Seit Kurzem sind mehr als 400 Seiten Fontane-Handschriften und -Dokumente online, darunter ein Tagebuch Fontanes, ein Haushaltsbuch der Familie und das Schlusskapitel des „Stechlin“. Auch die Fontane-Bibliografie. Die gibt es zwar seit 2006 gedruckt, aber wir konnten die zugrunde liegende Datenbank reaktivieren und aktualisieren und somit jetzt insgesamt 16.000 Einträge bereitstellen. Schließlich folgen im Sommer die „Fontane Blätter“, die künftig rund zwei Jahre nach der Druckausgabe auch online verfügbar sein werden. Als Archiv verwalten wir nicht nur, wir erforschen Fontanes Werk. Und mit der Digitalisierung haben sich ganz neue Zugänge ergeben.

Wie nutzen Sie die Digitalisierung für Ihre Forschung?

Wir können Fontanes Texte mit Netzwerkverfahren untersuchen, neu verfügbare Metadaten auswerten und sein Werk mit Algorithmen analysieren. Unser neues TFA.lab soll Kurs- und Arbeitsraum für diese digitalen Projekte sein, für die wir verstärkt mit interdisziplinären Partnern zusammenarbeiten.

— Das Gespräch führte Matthias Zimmermann

— Vortrag zum Thema: 20. Mai, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam

Ein Jahrhundertereignis

Promovierende untersuchten die Sturzflut von Braunsbach

Das Jahr 2016 ging in die Klimageschichte ein. Es war nicht nur eines der global betrachtet – heißesten Jahre. In Deutschland brachte der Mai extreme Niederschläge, die große Schäden anrichteten. Die intensivste Gewitterzelle wütete dabei im Einzugsgebiet des Ortlacher Bachs in und um Braunsbach in Baden-Württemberg. Die folgende Sturzflut traf den Ort mit voller Wucht. Eine Task-Force des an der Universität Potsdam angesiedelten und von der deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierten Graduiertenkollegs „Natural Hazards and Risks in a Changing World“ (NatRiskChange) untersuchte dieses Ereignis näher.

„Am Bachlauf lag noch immens viel Geröll, große Bagger und Lastkraftwagen führen ständig hin und her, alles war mit einem Lehmfilm verschmiert“, erinnerten sich mehrere Mitglieder der Task-Force „Flash Floods“. Die Forscher wollten sich vor Ort einen Eindruck verschaffen und abschätzen, wie viel Wasser durch Braunsbach gerauscht war. Eine schwierige Mission. Wie würden die Menschen, von denen nicht wenige gerade ihr Hab und Gut verloren hatten, auf die Wissenschaftler reagieren?

„Wir trafen auf eine Bevölkerung, die noch fassungslos war, aber bereits tatkräftig aufräumte“, schilderten die Doktoranden die damalige Situation. „Es war der Moment des Anpackens.“ Letzteres traf auch auf die Nachwuchsforscher zu. Fünf Tage nach dem Akutereignis rekonstruierten die Forschenden die Katastrophe und arbeiteten sie mit mathematischen und praktischen Methoden auf. Forensische Hydrologie nennen das die Fachleute. Die an den Häusern erkennbare und von Anwohnern übermittelte Wassertiefe, die Geometrie des Fließquerschnittes und auch Videoaufnahmen halfen bei ihren Berechnungen. Diese zeigten schließ-

lich: Etwa 100 Kubikmeter Wasser in der Sekunde waren durch den Ort geschossen. Ein extrem hoher Wert. „Das übertrifft ein ‚normales‘ Hochwasser um das 500 bis 1.000fache“, so die Task Force-Mitglieder.

Zu der Naturkatastrophe hatten immense Niederschläge geführt. Gewitterzellen in Baden-Württemberg und Bayern hatten sich zu einer ganzen Gewitterlinie formiert und sich festgesetzt. Analysen des Lehrstuhls für Hydrologie und Klimatologie der Uni Potsdam auf der Basis von Regenradaraten des Deutschen Wetterdienstes belegen, dass am 29. Mai im Einzugsgebiet zwischen 16.45 Uhr und 18 Uhr etwa 100 bis 140 Millimeter Regen pro Quadratmeter fielen – ein Jahrhundertereignis.

Die Niederschläge ließen Böden erodieren, Hänge abrutschen und bewegten massenhaft Sedimente im Bachverlauf. „Es sind Steine mit einem Durchmesser von über einem Meter durch das Dorf gespült worden“, konstatiert Prof. Dr. Axel

Bronstert, der das Graduiertenkolleg leitet. „Das sind Steine, die sich vielleicht im Schnitt alle 1.000 Jahre oder noch seltener bewegen.“ Der Ortlacher Bach, sonst ganze zwei Meter breit und rund 20 Zentimeter tief, war zum reißenden Strom geworden. Bronstert fordert, die Vorhersagen für lokale Extremniederschläge und daraus resultierende Sturzfluten zu verbessern. Man müsse die möglichen Entwicklungen von Gewitterzellen in Zeitskalen von Stunden und noch kurzfristiger erfassen und prognostizieren – und damit genauere Warnungen ermöglichen.

Solch kurzfristige Prognosen dürften jedoch auch künftig schwierig sein. Denn das System Gewitterzelle enthält große Zufallsanteile. „Und das ist ein Problem. Nach mehreren Fehlwarnungen hört niemand mehr hin“, sorgt sich der „NatRiskChange“-Sprecher. PETRA GÖRLICH

— Vortrag zum Thema: 20. August, 17.30 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam



Naturgewalt. Extreme Niederschläge führten zu enormen Überschwemmungen und Zerstörungen in Braunsbach.

Foto: Ankit Agarwal

Uni für alle

Im Rahmen der Bund-Länder-Initiative „Innovative Hochschule“ erforscht die Universität Potsdam, wie Wissen erfolgreich transferiert wird – in den Feldern Technologie, Bildung und Gesellschaft

Uta Herbst ist Professorin für Marketing und Direktorin von Potsdam Transfer, der zentralen Einrichtung für den Wissens- und Technologietransfer an der Universität Potsdam. Im Projekt „Innovative Universität Potsdam“ leitet sie ein 32-köpfiges Team, das erforscht, wie universitäres Wissen noch erfolgreicher in die Praxis transferiert werden kann.

Frau Prof. Dr. Herbst, „Wo Wissen wächst“ – für diesen Slogan steht die Universität Potsdam. Wie findet das Wissen, das hier reichlich sprießt, seinen Weg in die Welt?

Im optimalen Fall finden die wissenschaftlichen Erfolge über Publikationen in der Fachpresse fast von allein ihren Weg nach draußen: Wenn es etwa ein neues Krebspräparat gibt und der Patient es anwenden kann. Generell ist das aber nicht mehr Aufgabe der Forschung, sondern des Transfers. In diesen Bereich fallen etwa Ausgründungen von Studierenden, die mit ihrem erlernten Wissen eine eigene Firma gründen. Vor allem im Technologiebereich entwickeln die Wissenschaftler Ergebnisse, für die sie selbst Patente anmelden und damit auch nach außen sichtbar werden. Weiterhin findet der Transfer über Köpfe statt: Wir bieten Weiterbildungen für die Bürger und auch für Unternehmen an. Dieses Transfervverständnis leben wir an der Uni Potsdam und das ist auch etwas, das uns auszeichnet. Wir haben mit Potsdam Transfer eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung, die alle notwendigen Prozesse in die Hand nimmt und koordiniert – und das sehr erfolgreich. In den deutschlandweiten Rankings der Gründungsförderung sind wir immer unter den Top 3.

Wo ist die Uni im Moment besonders transferstark?

In drei Bereichen: Wir haben einen starken Technologietransfer, vor allem an unserem Standort im Wissenschaftspark Potsdam-Golm. Sehr erfolgreich sind wir in der Gründungsförderung bei den EXIST-Gründerstipendien, durch die Studierende, Absolventen und Nachwuchswissenschaftler dabei unterstützt werden, eigene Unternehmen zu gründen und Ideen zu realisieren. Klein und fein sind unsere berufsbegleitenden Master of Business Administration-Programme (MBA) für angehende Führungskräfte. Vor den Toren Berlins sind wir gut erreichbar und bieten zugleich eine sehr intensive Betreuung auf einem sehr modernen Campus.

Der Wissenstransfer ist also schon auf einem guten Weg. Dennoch suchen Sie derzeit nach neuen Möglichkeiten und Verbesserungen?

Für mich war sofort klar, dass wir uns bei der Initiative „Innovative Hochschule“ bewerben. Das passte zu unserer Kompetenz, die wir ja mit dem Transferzentrum schon haben. Mit der Initiative können wir diesem Zentrum noch einmal einen ordentlichen Schub verleihen und noch vorhandene Hemmnisse abbauen. Der Grundgedanke des Transfers ist die Zusammenarbeit einer öffentlichen Einrichtung mit externen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Wir sagen dazu Public Private Partnership, und diese wollen wir stärken.



Uta Herbst



Wo Wissen wächst. Das Transfer-Team der Uni Potsdam verleiht Ideen Flügel und verwandelt Forschungsergebnisse in alltagstaugliche Produkte

Foto: Gerhard Westrich/westrichfoto.de

Welche konkreten Pläne haben Sie?

Im Wissenschaftspark Potsdam-Golm arbeiten wir gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP) an Joint Labs, in denen Menschen aus der Praxis und der Uni zusammenarbeiten und zum Beispiel gemeinsame Patente entwickeln. Ich hoffe, daraus entstehen viele Pilotprogramme und Folgeprojekte, die den Transfergedanken stärken. Zudem gibt es einen Bildungscampus, wo wir uns vor allem auf digitales Lernen konzentrieren. Unsere Bildungsforscher testen hier gemeinsam mit Schulen didaktische und pädagogische Methoden. Mit dem Gesellschaftscampus gehen wir dann noch einen Schritt weiter: Wir wollen unsere Universität öffnen. Das klingt zunächst vielleicht wenig innovativ. Damit meine ich aber nicht nur öffentliche Vorlesungen, sondern vielmehr einen Dialog mit der Gesellschaft.

Wie wollen Sie diesen Dialog erreichen?

Nehmen wir zum Beispiel die Ernährungswissenschaften, die an der Uni sehr stark vertreten sind. Potsdam ist eine wachsende Stadt. Es gibt viele Ältere, aber auch viele Familien mit Kindern. Gesunde Ernährung ist für die Menschen ein wichtiges Thema. Hier könnten die Ernährungswissenschaftler ihre Expertise etwa durch Ernährungsprogramme einfließen lassen und einen Diskurs mit der Bevölkerung führen. Für den entstehenden Gesundheitscampus sehe ich hier ebenfalls große Chancen. Wir wollen den Austausch ermöglichen und nahbarer werden. Denn Uni lebt in und von der Gesellschaft. Das fängt bei den Schulen an, geht natürlich in die Firmen und in den Alltag der Menschen.

Und wie funktionieren die von Ihnen erwähnten Joint Labs?

Es sind Experimentierräume. Sowohl virtuell als auch echte Büros oder Labore, in denen Praktiker und Wissenschaftler gemeinsam arbeiten können. Es gibt immer für beide Seiten Vorteile. Anwendungen, Kontakte und Gelder kommen aus der Praxis, die Uni liefert Knowhow, Forschungsexpertise und Personal. Am Ende muss ein Ergebnis stehen, das auf dem Markt auch tatsächlich eine Anwendung findet. Wir betreiben mit den Joint Labs keine Grundlagenforschung. Für uns geht es auch darum, neue Kompetenzen zu entwickeln: Wie funktioniert das mit der Verwaltung der Joint Labs, wie mit den Patenten? Wie fördert man Ausgründungen aus diesen Einrichtungen am besten? Das Thema ist natürlich auch sensibel. Die Zusammenarbeit von Forschung und Wirtschaft ist mitunter mit Ängsten besetzt – das dürfen wir nicht außen vorlassen. Natürlich müssen wir hier noch viel ausprobieren und aus den Erfahrungen lernen. Wir haben nun fünf Jahre die Chance, viele Formate zu testen und Ideen zu verfestigen. Vielleicht verschieben sich unsere Kompetenzen in dieser Zeit, vielleicht sehen wir ganz neue Stärken.

Wer erarbeitet die nun notwendigen Schritte?

Wir sind ein Team aus 32 Professoren, wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern, Hilfskräften und Assistenten. Alle kommen aus ganz unterschiedlichen Fachgebieten und haben auch unterschiedliche Forschungsbedürfnisse und Erwartungen an das Projekt. Potsdam Transfer koordiniert das

Verbundprojekt. Beim Technologiecampus sind unsere Kooperationspartner das Fraunhofer IAP, die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät und das Innovationszentrum für Faserspektroskopie stark vertreten, während die Bildungsforscher des Zentrums für Lehrerbildung und Bildungsforschung und die Humanwissenschaftliche Fakultät besonders aktiv im Bildungscampus sind. Im Gesellschaftscampus unterstützt uns unsere Universitätsgesellschaft. Unsere Informatik arbeitet an digitalen Instrumenten, um alle wichtigen Schnittstellen auch außerhalb der Fachbereiche miteinander zu vernetzen und den Transfer zu erleichtern. Das, was wir hier entwickeln, soll den Transfergedanken nachhaltig stärken.

Wie kann die Universität von einem starken Wissenstransfer profitieren?

Wir profitieren extrem durch die Sichtbarkeit des Projekts. Wir können als junge Uni zeigen, wo unsere Stärken und Kompetenzen liegen. Plötzlich bekommen wir Möglichkeiten und Ressourcen, um auf Schulen, Firmen und die Gesellschaft zuzugehen. Die Idee des Projekts ist es, noch besser forschen zu können, weil uns unsere Partner mit ihren Sichtweisen und Erfahrungen neue Transferpotenziale aufzeigen können. Gute Forschung zeichnet sich durch zwei Dimensionen aus: durch Präzision und wissenschaftliche Stärke auf der einen Seite und durch Relevanz auf der anderen. Relevante Forschung können wir nicht im Elfenbeinturm machen. Da möchten wir uns weiter öffnen.

— Das Gespräch führte Heike Kampe

Neues Leben im Quartier

Forscher begleiten den Bevölkerungswandel in städtischen Nachbarschaften

Wie können wir im Quartier gut zusammenleben? Diese Frage stellt ein Team um den Geografieprofessor Manfred Rolfes von der Universität Potsdam gemeinsam mit Forschenden aus verschiedenen Fachbereichen, aber auch im Gespräch mit den Menschen, die für dieses Zusammenleben sorgen – in mehreren deutschen Großstädten.

Familie Müller von gegenüber ist weggezogen, jetzt wohnen dort drei junge Geflüchtete aus Syrien. Sie grüßen höflich, sind ruhig, ab und zu dringt Lachen aus der Wohnung. Frau Herzog aus dem Erdgeschoss fühlt sich dennoch unwohl, verschwindet oft schnell in ihrer Wohnung. Anderen im Haus geht es ähnlich. Überhaupt hat sich die Stimmung im Kiez gewandelt, seitdem immer mehr Alteingesessene fortziehen und dafür neue Leute den Kiez bevölkern. Weil mehr Geflüchtete und Migranten unter ihnen sind, fühlt sich mancher nicht mehr so sicher wie früher. Beispiele wie diese gibt es vielerorts, auch wenn es meist gar keinen greifbaren Grund dafür gibt.

Quartiere und Nachbarschaften sind die zentralen Orte, in denen Menschen zusammenleben. Durch Migrationsbewegungen ändert sich auch dort die Zusammensetzung der Bevölkerung. Vielerorts beeinträchtigt dies das subjektive Sicherheitsempfinden und stellt die Kommunen vor Herausforderungen.

Ein deutschlandweites Forschungsprojekt untersucht nun, wie sich dieser Wandel so begleiten lässt, dass er in ein neues „Miteinander“ mündet. „Wir erforschen, wie diese Wandlungsprozesse das Zusammenleben in den Quartieren verändern“, sagt der Geograf Manfred Rolfes, der das Potsdamer Projektteam mit Julia Burgold, Dr. Jan Lorenz Wilhelm und Dr. Katharina Mohring leitet. „In Workshops mit der Bevölkerung und Verantwortlichen vor Ort suchen wir nach Wegen, den nachbarschaftlichen Zusammenhalt zu stärken, um damit die Lebensbedingungen in den Quartieren zu verbessern“, beschreibt der Forscher die Ziele.

SiQua, wie das Projekt für „Sicherheitsanalysen und -vernetzung für Stadtquartiere im Wandel“ kurz heißt, nimmt neun Stadtquartiere genauer unter die Lupe – in Essen, Dresden und Berlin. An allen

drei Orten sind sowohl Forschungseinrichtungen als auch Fachleute von Stadtteilmanagement und -planung, Sozialarbeit und Prävention sowie Polizei und Schulen beteiligt.

„In dem Projekt arbeiten Wissenschaft und Praxis Hand in Hand“, so Rolfes. Das bedeutet aber vor allem, dass auch die Menschen, die in den Quartieren leben, einbezogen werden. Mithilfe von vergleichenden Analysen, Fallstudien, Workshops und einer Befragung zu Sicherheitsbelangen wollen die Forschenden herausfinden, welche Probleme die Menschen in den Kiezen jeweils sehen: Wer fühlt sich wo nicht sicher – und warum? Welchen Handlungsbedarf sehen langjährige Bewohner und auch neu Zugezogene? Wer ist dafür verantwortlich, die Lebensbedingungen in den Quartieren so zu gestalten, dass ein gutes Miteinander möglich wird?

Forscher und Bewohner arbeiten Hand in Hand für sicheres Wohnen.

Was tun die zuständigen Stellen in den Kommunen bereits für das Miteinander im Quartier und was nicht? Inwieweit können lokale Wohnungsbaugesellschaften noch stärker in die Verantwortung genommen werden? Darauf aufbauend werden anschließend Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen entwickelt, die kommunale Akteure dabei unterstützen, mit Wandlungsprozessen in Stadtquartieren umzugehen. In Dresden soll es bereits im Laufe des Vorhabens ein Pilotprojekt geben, um das Sicherheitsempfinden der Bewohner zu stärken.

Auf einer Internetplattform können sich später die beteiligten, aber auch weitere interessierte Kommunen über erfolgreiche Maßnahmen zur Prävention und Quartierentwicklung informieren und austauschen. Immerhin sollen Essen, Berlin und Dresden nur der Anfang sein. „Alle Projektergebnisse werden so aufbereitet, dass sie auf weitere Kommunen übertragbar sind“, sagt Rolfes.

MATTHIAS ZIMMERMANN

— Vortrag zum Thema: 14. September, 11 Uhr, Wissenschaftsetage Potsdam



In Bewegung. Die Forscher um Prof. Manfred Rolfes bringen Menschen in Workshops zusammen – auch mit ungewöhnlichen Methoden.

Foto: Gerd Antepohl

Was verbindet die Gravitationswelle mit der Wurstpelle?

Die Antwort liegt im Wissenschaftspark Potsdam-Golm, wo beides erforscht wird, Welle und Pelle. Ein Spaziergang mit überraschenden Entdeckungen

Seit 1991 hat die Universität Potsdam in Golm einen Campus für ihre Mathematisch-Naturwissenschaftliche und ihre Humanwissenschaftliche Fakultät. Die Max-Planck-Gesellschaft zog ein Jahr später mit eigenem Campus dazu. Die Fraunhofer-Gesellschaft folgte. Heute befindet sich auf dem 50 Hektar großen Gelände zudem ein Technology Campus mit wissenschaftsorientierten Unternehmen und Start-Ups. Insgesamt 2.500 Wissenschaftler und mehr als 9.000 Studierende treiben zwischen Feldern und Streuobstwiesen internationale Spitzenforschung.

Die Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik sitzen in einem modernen Gebäude mit viel Glas und Stahl. Von außen wirkt das Institut unspektakulär. Doch hier wurde 2015 Forschungsgeschichte geschrieben: Erstmals konnte eine Gravitationswelle – eine Raum-Zeit-Verschöpfung, deren Existenz Albert Einstein 1916 behauptete – gemessen werden, nachdem im All zwei schwarze Löcher zusammengestoßen waren. Was für den Laien nach Science-Fiction klingt, ist ein Meilenstein der Astronomie, an dem das Golmer Institut großen Anteil hat. Aber das muss einem natürlich erklärt werden.

„Wir befinden uns in einem sehr spannenden Umfeld. Hier wird bahnbrechende Wissenschaft auf grüner Wiese betrieben“, sagen Antonia von Randow und Katja Kalbantner vom Standortmanagement des Parks. Die beiden sind die erste Anlaufstelle für Besucher und vermitteln Führungen durch die verschiedenen Labors. Schulklassen, Studierende, internationale Delegationen, neulich

kam sogar die Brandenburger Polizei zum Betriebsausflug.

Und die Wurstpelle? Wird auf dem Fraunhofer-Campus nebenan erforscht – kommen wir gleich hin. Es gehört zum Konzept von Golm, dass der gesamte Campus für Besucher zugänglich ist. „Wir definieren den Parkbegriff neu“, sagt Antonia von Randow, „nicht Stadtpark, nicht Industriepark, sondern eine

Mischung, eine Art Stadtviertel.“ Durchs Viertel verstreut stößt der Besucher auf Kunst wie den „Golmkreis“ von Clas Steinmann, drei Plastiken aus patinierter Bronze, die „Linie“, „Kreis“ und „Punkte“ heißen und genau dies großformatig darstellen. Gleich um die Ecke eine Installation aus Metall-Latten, die umeinander rotieren wie riesige Essstäbchen. Nebenbei kann man tatsächlich essen – in

der Max-Planck-Kantine, nachdem man für fünf Euro Pfand eine Karte am Automaten gezogen hat. Im Innenhof sind Tische und Bänke um einen Springbrunn arrangiert. Auf der Karte heute: Blumenkohl-Kürbis-Curry.

Und nun zur Wurstpelle: Die wurde am Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung aus Cellulose entwickelt, erklärt Katja Kalbantner, und könne beim Räucherprozess von Würsten verwendet und danach wieder entfernt werden. Ein anderes, aktuelles Projekt sind Kontaktlinsen, die bei der Bekämpfung von Augeninfektionen mit Akanthamoeben helfen sollen, die meist durch Keime auf Kontaktlinsen ausgelöst werden. Keimabtötende Linsen aus Hydrogel sollen eine Alternative für langwierige Therapien mit Antibiotika sein.

Der Bahnhof von Golm liegt mitten im Wissenschaftspark. Zur Mittagszeit herrscht Betrieb. Viele der Potsdamer Studierenden reisen aus Berlin an, Direktverbindung 30 Minuten. Ihr Campus ist auf den ersten Blick eine Mischung aus streng-moderner Architektur und Spielwiese: Fußball- und Volleyballplatz, Tischtennisplatten, Kletterwand und Fitness-Pfad. Zutritt für Besucher ausdrück-

lich erwünscht, denn die Uni will sich mit dem Umland vernetzen. Jeder kann hier an Vorlesungen oder geführten Wanderungen teilnehmen, zum Literaturkreis Golm kommen oder zur Kinder-Uni. Im Sommer findet vor der Mensa das Musikfestival „Golm rockt“ statt.

Versteckt hinter den Neubauten wartet eine Überraschung – eine Handvoll schmuckloser, alter Gebäude. Dies ist die ehemalige „General-Wever-Kaserne“, in den 1930er Jahren von den Nazis gebaut. Von 1951 bis 1989 zog die Hochschule der Staatssicherheit ein, bevor die Uni die Gebäude übernahm. Wer einen Blick in den alten Hörsaal wirft, fühlt sich seltsam vertraut mit der Tristesse. Der Film „Das Leben der Anderen“ wurde teilweise hier gedreht. Ein Mahnmal erinnert an die düstere Vergangenheit des Geländes.

Der Park wächst weiter. Hinter Baukränen und Brachland leuchtet in riesigen, roten Lettern das Wort „Archiv“ am neuen Brandenburgischen Landeshauptarchiv, wo der Besucher sich zur Ahnenforschung verabreden kann. Das einzige Institut im Wissenschaftspark Golm, das sich nicht mit der Zukunft beschäftigt.

NADJA BOSSMANN



Auf der grünen Wiese. Zwischen Feldern und Streuobstwiesen findet Spitzenforschung statt – im Wissenschaftspark Potsdam-Golm

Foto: Lutz Hannemann