

ALZHEIMER
Neuer Mechanismus
entdeckt

14

FORSCHUNGSERGEBNISSE
Versagt die
Selbstkontrolle?

17

DER TRAUM VOM FLIEGEN
Beim Auswahltest
des DLR

20

HELMHOLTZ PERSPEKTIVEN

DAS MAGAZIN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT | NR 01 | JAN - FEB 2014

www.helmholtz.de/perspektiven

Dr. Selbstständig

Wenn aus Wissenschaftlern Unternehmer werden



Helmholtz-DKB-Ausbildungspreis

Was ist der Helmholtz-DKB-Ausbildungspreis?

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. In unseren 18 naturwissenschaftlich-technischen und biologisch-medizinischen Forschungszentren leisten wir Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Schlüsseltechnologien sowie Struktur der Materie.

Hinter hervorragender Forschung steht immer ein guter technischer und administrativer Support, der den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bestmögliche Arbeitsbedingungen bietet. Folglich brauchen wir nicht nur in der Forschung, sondern auch in den unterstützenden Bereichen exzellenten Nachwuchs, um weiter erfolgreich zu sein.

Die Helmholtz-Gemeinschaft und die Deutsche Kreditbank AG (DKB) vergeben daher im Jahr 2014 erstmals den mit 5.000 Euro dotierten Helmholtz-DKB-Ausbildungspreis. Vorbild ist der Ausbildungspreis, den das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), gemeinsam mit der DKB im Jahr 2011 und 2013 vergeben hat.

Mit dem Preis sollen hervorragende Leistungen während der beruflichen Ausbildung in den 18 Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft honoriert werden, die von Auszubildenden zur Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung erbracht wurden.

Wofür wird der Preis vergeben?

Gefördert werden eine oder mehrere herausragende Projektleistungen, die im Rahmen der betrieblichen Ausbildung an einem Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft erbracht wurden.

Hauptbeurteilungskriterium ist dabei das Maß, in dem das jeweilige Forschungszentrum von der Leistung des/der Auszubildenden profitiert, zum Beispiel durch zeitliche und/oder finanzielle Ersparnisse, Beiträge zur Innovation oder zur positiven Darstellung des Zentrums nach außen. Eine Aufteilung des Preises auf mehrere Preisträger ist möglich.

Wer kann sich bewerben?

Alle an den Helmholtz-Forschungszentren und kooperierenden Helmholtz-Instituten vertretenen Ausbildungsrichtungen kommen für die Bewerbung in Frage: Labor, Technik, Verwaltung, Informatik, Tierpflege usw. Der Preis kann sowohl an eine einzelne Person vergeben werden als auch an ein Team oder eine Projektgruppe. Voraussetzung ist nur, dass die vorgeschlagenen Personen sich zum Zeitpunkt der Ausschreibung noch in der Ausbildung befinden. Die Bewerbungen können entweder durch die Ausbilder eingereicht werden oder durch die Auszubildenden selbst.

Wie erfolgt die Bewerbung?

Bewerbungen für den Helmholtz-DKB-Ausbildungspreis senden Sie bitte postalisch an Ramona Alborn, Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Bereich Kommunikation und Medien, Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin oder per E-Mail an ramona.alborn@helmholtz.de. Telefonische Rückfragen unter 030 206 329-57. Einsendeschluss ist der **15. Februar 2014**. Es gilt das Datum des Poststempels.

Folgende Unterlagen sind beizufügen:

- ein kurzer Lebenslauf des/der Auszubildenden (bzw. aller Teammitglieder), Namen der Ausbilder, Forschungseinrichtung, Kontaktdaten (Adresse, Telefon, E-Mail)
- eine Skizzierung der erbrachten Leistung und des erzielten Nutzens (maximal zwei Seiten)
- bei Eigenbewerbungen durch Auszubildende zusätzlich eine Stellungnahme der Ausbilder

Wann wird der Preis verliehen?

Die Bewerbungen um den Helmholtz-DKB-Ausbildungspreis werden von einer fachkundigen Jury mit Mitgliedern aus Wissenschaft und Wirtschaft beurteilt. Die Preisverleihung findet am 10. April 2014 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften statt. Anwesend sein werden unter anderem Thomas Jeben, Mitglied des Vorstands der Deutschen Kreditbank AG, sowie Jürgen Mlynek, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft.

→ HELMHOLTZ extrem

Diesmal: Die intelligenteste Pflanzenoberfläche

Wenn bestimmte Schwimmpflanzen unter Wasser getaucht werden, nehmen sie ihre Luft zum Atmen einfach mit. So können sie monatelang unter Wasser überleben. „Ziemlich spektakulär, was sich die Natur einfallen lässt“, sagt Thomas Schimmel. Der Physikprofessor arbeitet am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) an einem neuen Projekt, in dem es um genau diese festgehaltene Luftschicht geht: Schon bald möchte sein Team Oberflächen wie die der Schwimmpflanzen künstlich herstellen. Dank ihnen könnten Schiffe wie auf Luft durch das Wasser gleiten und dabei Treibstoff sparen.

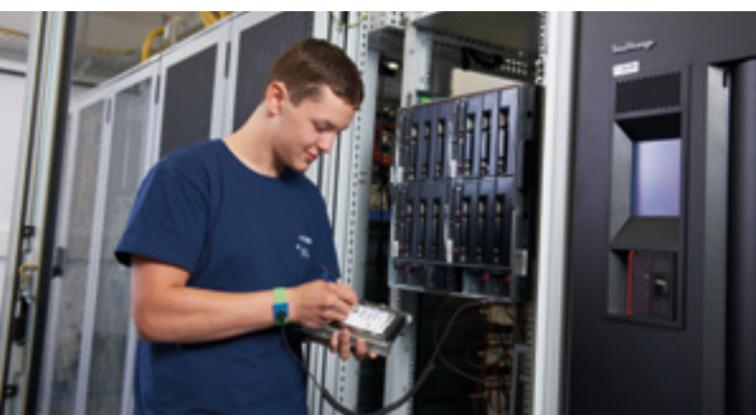
Das pflanzliche Vorbild ist der Schwimmpflanz *Salvinia molesta*. Kürzlich haben die Physiker vom KIT gemeinsam mit dem Team des Botanikers Wilhelm Barthlott (Uni Bonn) den nach dieser Pflanze benannten Salvinia-Effekt entdeckt. Sie zeigten,

mit welchem Trick die nanostrukturierte Oberfläche unter Wasser permanent Luft halten kann. Der Salvinia-Effekt beruht auf den Oberflächenhärrchen: Sie sind wasserabweisend; nur ihre Spitzen sind wasserliebend und halten den Wasserfilm über der gespeicherten Luft fest. So sorgen sie für eine stabile Hülle. Sind die Karlsruher mit dem Nachbau erfolgreich, werden sie bald Proben an Schiffsrümpfe kleben. Strömungsforscher setzen diese Oberflächen dann in einen künstlichen Kanal und ziehen sie durchs Wasser. Sie prüfen damit, ob die Luftschicht hält. Die Chancen stehen gut: Schon früher haben die Karlsruher nach dem Salvinia-Effekt beschichtete Oberflächen hergestellt, die in ihrem Labor inzwischen seit drei Jahren unter Wasser sind. Die Luftschicht halten sie immer noch problemlos.

Angela Bittner



Natürliches Luftkissen Feine Härchen halten eine Luftschicht zwischen Blatt und Wasser. Bild: Forest&Kim Starr@wikimedia.org / T. Schimmel (KIT)





Liebe Leserinnen und Leser,

Deutschland investiert so viel in Forschung und Entwicklung wie nie zuvor. Mit rund drei Prozent des Bruttoinlandsproduktes rangiert Deutschland europaweit direkt hinter den skandinavischen Ländern und liegt auch weltweit in der Spitzengruppe. Nicht so gut da steht die Bundesrepublik, wenn es um Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft heraus geht. Hier sind die Deutschen international nur Mittelmaß. Bislang – denn langsam, ganz langsam ändert sich auch hier das Bild: Von Aufbruchstimmung in der Forschergemeinde zu sprechen wäre sicherlich noch eine Übertreibung, und doch wagen immer mehr Wissenschaftler den Schritt ins Ungewisse, in die Selbstständigkeit. Zwei Mutige stellen wir in unserer Titelgeschichte vor, und wir haben die Standpunkte von Förderern und Kritikern eingefangen. Auch die Europäische Union setzt in ihrem neuen Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“, das mit dem Jahreswechsel in Kraft getreten ist, verstärkt auf Innovationen. Wir haben recherchiert, wer von den Millionen aus Brüssel profitiert und wer das Nachsehen haben könnte. Außerdem haben wir mit einem Forscherehepaar gesprochen, das seit über 20 Jahren den Grundlagen von Nervenzellerkrankungen auf der Spur ist. Ein Doktorand aus dem gemeinsamen Labor hat nun einen neuen Mechanismus bei Alzheimer gefunden.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

Ihr **Andreas Fischer**
Chefredaktion

Impressum

Helmholtz Perspektiven
 Das Magazin der Helmholtz-Gemeinschaft
 perspektiven@helmholtz.de
 www.helmholtz.de/perspektiven

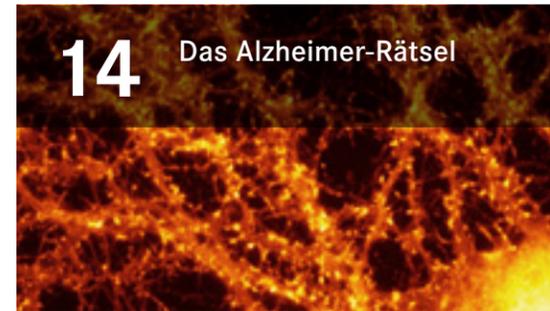
Herausgeber Helmholtz-Gemeinschaft
 Deutscher Forschungszentren e.V.
 Büro Berlin, Kommunikation und Medien
 Jan-Martin Wiarda (V.i.S.d.P.)
 Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 · 10178 Berlin
 Fon +49 30 206329-57 · Fax +49 30 206329-60

Bildnachweise Titelbild: Sergey Nivens/shutterstock;
 S. 2: HZDR/Jürgen Jeibmann; S. 17, 18/19: Jindrich
 Novotny

Chefredaktion Dr. Andreas Fischer
Artredaktion Kathrin Schüler
Redaktionelle Mitarbeit Kristine August, Bastian
 Berbner, Bianca Berlin, Prof. Angela Bittner, Saskia
 Blank, Marike Frick, Kilian Kirchgeßner, Lothar Kuhn,
 Prof. Reinhold Leinfelder, Dr. Julia Offe, Nicole Silber-
 mann, Martin Trinkaus

Gestaltungskonzept Kathrin Schüler, Graphikdesign
Druck/Vertrieb mediabogen, Berlin

ISSN 2197-1579
Papier Balance Silk® (hergestellt aus 60 % Recycling-
 fasern und 40 % FSC®-Zellstoffen, FSC®-zertifiziert,
 verfügt über das Umweltlabel EU-Blume, zertifiziert
 nach ISO 14001 Umweltmanagement)



3 **HELMHOLTZ extrem**
 Diesmal: Die intelligenteste Pflanzenoberfläche

4 **Vorwort / Impressum**

5 **Inhaltsverzeichnis**

TITELTHEMA

6 **Dr. Selbstständig**
 Wenn aus Wissenschaftlern Unternehmer werden

10 TELEGRAMM

Eine Walnuss mit lernfähigem Immunsystem +++ Gene-
 tische Risikofaktoren für Alzheimer entdeckt +++ Stroh
 wird als Energielieferant unterschätzt +++ Forscher
 klären wichtige Enzymstruktur auf +++ Buch über die
 Rolle des Ozeans im Klimasystem +++ Siliziumstaub be-
 kommt zweite Chance +++ Warmes Klima lässt Sibiriens
 Küste schwinden +++ EU-Russland-Wissenschaftsjahr hat
 begonnen +++ China wirbt für Kooperationen mit der EU
 +++ Termine

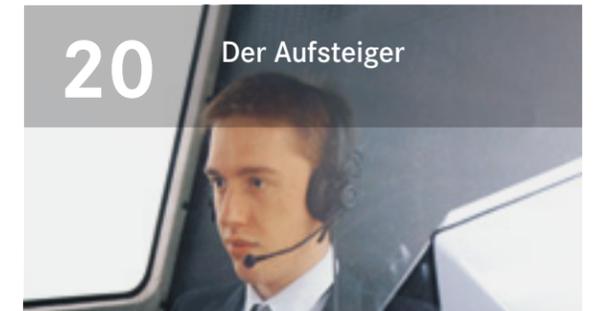
FORSCHUNG

13 **Nachgefragt!**
 Diesmal: Können Viren aus einem Sicherheitslabor
 ausbrechen?

14 **„Das ist wie im Eisenbahnverkehr“**
 Ein Gespräch über einen neuen Mechanismus bei Alzheimer

20 **Der Aufsteiger**
 Ein Tag beim Pilotentest des DLR

24 **Von Aalen und Tischen**
 Eine Geschichte aus dem Journal für ungelöste Fragen



25 **Geldsegen aus Brüssel**
 Neues Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ ist
 angelaufen, wer profitiert davon?

STANDPUNKTE

17 **Die Selbstkontrolle versagt**
 Forschungsergebnisse werden zu selten überprüft,
 kritisiert Lothar Kuhn

18 **Wie soll die Wissenschaft mit Esoterikern umgehen?**
 Zwei Blickwinkel: Julia Offe und Reinhold Leinfelder

HELMHOLTZ INTERN

28 **Ihre Waffe ist die Wahrheit**
 Die Präventionsmedizinerin Martina Pötschke-Langer
 im Porträt

30 **Interna**
 Personalien, Preise und Vermischtes

KLEINE FORSCHER

31 **Licht zerlegen mit einem Spektroskop**

➔ **Abonnement**

Möchten Sie die Helmholtz Perspektiven
 kostenlos beziehen? Dann schreiben Sie
 eine Mail an: perspektiven@helmholtz.de

Dr. Selbstständig

Schon jetzt werden jedes Jahr Tausende Forscher zu Unternehmensgründern. Politik und Wissenschaft wollen, dass es künftig noch viel mehr werden

Die Autowerkstatt an der Leipziger Ausfallstraße war für Jonathan Velleuer die ideale Anlaufstelle: Die Mechaniker dort erledigen Schweißarbeiten aller Art, ohne groß nachzufragen. Zum Beispiel, warum einer wie Velleuer einen maßgeschneiderten Metalltisch mit besonderen Vorrichtungen braucht. „Na, um Magnetfelder vermessen zu können“, sagt der Physiker, als sei das das Normalste überhaupt – und stößt gleich darauf einen Seufzer aus. So sei das eben, wenn man plötzlich selbstständig ist: „Ob Personalsuche, Patentrecht, Produktentwicklung oder eben Werkstattarbeiten, auf einmal muss man sich um alles selbst kümmern.“

Jonathan Velleuer hat die Seiten gewechselt. Nach seiner Doktorarbeit an der Universität von Bristol und einer kurzen Zwischenstation in einer Unternehmensberatung gehört der 32-Jährige zum Gründungsteam der Firma MD-5. Spin-offs oder auch Ausgründungen heißen solche Unternehmen, die aus der Forschung hervorgehen. Velleuer und seine Kollegen wollen in ihrer Firma eine Technik entwickeln, die Magnetfelder für die medizinische Behandlung einsetzt: So wollen sie im Gehirn von Schlaganfallpatienten die Durchblutung gezielt beeinflussen, ohne in den Körper einzudringen. Irgendwann einmal, das ist das Ziel der Gründer, soll jeder Krankenwagen ein solches Gerät zur intelligenten Magnetstimulation an Bord haben.

Unternehmen, die aus der Wissenschaft entstehen, liegen im Trend: Allein 2012 wurden in Deutschland mehr als 1000 Firmen aus Hochschulen oder

außeruniversitären Forschungseinrichtungen heraus gegründet, Tendenz steigend. Unterstützung kommt aus der Politik; das Förderprogramm EXIST etwa unterstützt die akademischen „Entrepreneurs“, wie sich einige von ihnen selbst neudeutsch-schmissig nennen, pro Jahr mit 15 Millionen Euro. Auch die Forschungsorganisationen fördern: Die Helmholtz-Gemeinschaft greift ambitionierten Gründern zum Beispiel mit ihrem Programm „Helmholtz Enterprise“ finanziell unter die Arme.

Das Ziel ist klar: Die Innovationskraft der Wissenschaft soll für die Gesellschaft nutzbar werden. „Wir wollen Arbeitsplätze schaffen“, sagt Volker Hofmann vom Gründungsservice der Berliner Humboldt-Universität. Schließlich seien Arbeitsplätze die Währung, in der all die öffentlichen Gelder für Wissenschaft und Forschung wieder an die Allgemeinheit zurückgezahlt werden könnten.

„Es fehlt in der Wissenschaft nicht an Ideen und Patenten, sondern an einer Gründerkultur“

Längst träumen Forscher und Politiker in Deutschland nicht nur von neuen Nobelpreisträgern, sondern auch von Unternehmertypen wie Sergey Brin (Google) oder Jerry Yang (Yahoo), die ihre ersten Gehversuche als Unternehmer aus der Uni heraus machten. Um der Kreativität auf die Sprünge zu helfen, spendieren Bund und Länder nicht nur viel Geld für die Spin-offs



Tüftelarbeit Jonathan Velleuer und seine Kollegen wollen Magnetfelder zur Behandlung von Schlaganfällen einsetzen. Bild: André Künzelmann

selbst, sondern sie investieren auch in die Umgebung, in der sie gedeihen sollen. In Leipzig zum Beispiel: Dort ist auf dem Gelände der alten Messe ein hochmodernes Labor- und Bürogebäude entstanden, in dem sechs Professoren mit ihren Arbeitsgruppen und mehr als 20 Biotech-Firmen unter einem Dach sitzen. Zum Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) sind es von hier aus nur wenige hundert Meter. „Fördergelder, aber auch die räumliche Nähe zum IZI und anderen Biotech-Firmen waren für uns die Gründe, nach Leipzig zu gehen“, sagt Jonathan Velleuer.

Auch wenn Abenteuer und Unsicherheit gewiss nicht die ersten Assoziationen sind, die den meisten Wissenschaftlern bei der Frage nach ihrem idealen Arbeitsplatz kommen – viele kennen so etwas bereits vor der Unternehmensgründung aus eigener Erfahrung, wie die Soziologen Klaus Dörre und Matthias Neis von der Universität Jena in einer Studie herausgefunden haben: Oft saßen die

Unternehmensgründer zuvor auf befristeten Stellen oder arbeiteten nur in Teilzeit. „Für den Postdoc mit befristetem Vertrag ist eine Firmengründung eine Karriereperspektive“, sagt Volker Hofmann von der Humboldt-Universität. Er kümmert sich mit inzwischen sieben Kollegen um die potenziellen Ausgründer, von Jahr zu Jahr betreuen sie mehr Fälle.

Der wissenschaftliche Gründerboom stößt nicht überall auf Begeisterung. Von „akademischem Kapitalismus“ etwa spricht der Bamberger Soziologe Reinhard Münch in seinem gleichnamigen Buch und beklagt, dass nur gefördert werde, was kurzfristigen Erfolg verspreche. „Die Forschung darf nicht zu sehr unter anwendungsbezogenen Gesichtspunkten betrachtet und bewertet werden“, betont auch Andreas Keller, der bei der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft den Bereich „Hochschule und Forschung“ leitet. Innovationen, sagen die Kritiker, ließen sich ohnehin nicht erzwingen: Gerade das freie, nicht zielgerichtete Denken und Forschen

sei entscheidend für Durchbrüche – und nicht ein Businessplan.

Wahr ist aber auch: Im internationalen Vergleich liegt Deutschland mit seinen Spin-offs noch längst nicht im Spitzenfeld. „Es fehlt in der Wissenschaft nicht an Ideen und Patenten, sondern an einer Gründerkultur, wie sie in den USA oder auch in Israel herrscht“, sagt Barbara Grave vom Stifterverband. Sie ist verantwortlich für den jährlich erscheinenden *Gründungsradar*, der die Spin-off-Szene an deutschen Hochschulen untersucht: „Jemand, der mit seiner ersten selbstgegründeten Firma gescheitert ist, gilt in den Vereinigten Staaten als erfahren im positiven Sinne. In Deutschland sieht man eher das Scheitern.“ Oft fehle es zudem schlicht an Gründerpersönlichkeiten – an Menschen, die den Mut und die Konsequenz mitbringen, um aus einer guten Idee auch eine erfolgreiche Firma zu machen.

Philip Wahl ist so eine Gründerpersönlichkeit. „Mir war immer klar, dass ich einmal etwas Eigenes aufbauen will“, sagt er. Seine Eltern sind Unternehmer, schon als Student hat er mit Freunden zusammengesessen und über mögliche Geschäftsideen nachgedacht. Noch vor Abschluss seines Studiums hat der 24-jährige Maschinenbauer seine eigene Firma gegründet: die Firma e-Motion-Line, ein Spin-off aus

dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das zur Helmholtz-Gemeinschaft gehört. Zusammen mit Kollegen möchte Philip Wahl Konzepte zur Elektromobilität entwickeln und umsetzen. Er sitzt in einem Hotel an der Berliner Friedrichstraße, draußen vor der Tür steht das erste Elektroauto der Firma, das e-City Cab. „Schauen Sie, wie zäh der Feierabendverkehr fließt“, sagt Wahl und zeigt aus dem Fenster: „Das ist das ideale Einsatzgebiet für Elektrofahrzeuge.“

Die Karlsruher Gründer haben wenige Bedingungen ausgemacht, unter denen Elektroautos ihre Vorteile voll ausspielen können – eine große tägliche Fahrstrecke zählt beispielsweise dazu sowie häufiges Bremsen und Beschleunigen. Nach diesen Kriterien haben sie jetzt ihr Geschäftsmodell entwickelt: Das Elektroauto vor dem Hotel wird von einem elegant gekleideten Chauffeur gesteuert, der vor allem Geschäftskunden durch den ruppigen Berliner Stadtverkehr bringen soll. „Wenn der Fahrer vorausschauend fährt, kann viel Energie durch das Rekuperationsverfahren zurückgewonnen werden“, sagt Wahl. Sieben Fahrzeuge will der junge Gründer schon bald im Einsatz haben, wenn sich der Pilotversuch mit dem ersten e-City Cab rentiert. Auf dem Weg zum Erfolg kann er sich auf akademische Schützenhilfe verlassen: „Das Umfeld mit einer starken Universität, starken Unternehmen in der Umgebung sowie

Professoren, die aktiv unterstützen, ist in Karlsruhe einzigartig“, lobt er. Die alten Kollegen vom KIT sind für Philip Wahl so etwas wie Sparringspartner geblieben. Auch die technischen Gerätschaften der Uni kann er gegen Bezahlung mitnutzen.

Dass das Gefühl, nicht allein dazustehen, für potenzielle Gründer besonders wichtig ist, hört auch Volker Hofmann, der Gründungsförderer von der Humboldt-Universität, immer wieder. Er und seine Kollegen sprechen gezielt Professoren aus allen Fachbereichen auf mögliche Geschäftsideen an. „Es ist erstaunlich, was in solchen Gesprächen herauskommen kann. In fast allen Fachbereichen gab es schon Gründungen.“

Grundlegend für die Gründer ist dabei, dass die Hochschulleitung ihren Spin-offs wohlwollend gegenübersteht. „Zum einen geht es um die tatsächliche strukturelle Unterstützung, zum anderen aber schlicht um eine positive Grundhaltung“, sagt Barbara Grave vom Stifterverband. Selbstverständlich ist das nicht; manche Hochschulen befürchten, dass sie fähige Mitarbeiter verlieren oder ganze Teilbereiche der eigenen Forschung. Auch deshalb beteiligen sich Hochschulen häufig an Ausgründungen. So können sie sich Einblicke in die Forschung und das Mitspracherecht sichern.

Für Jonathan Velleuer, den Physiker aus Leipzig, ist gerade die spannendste Zeit angebrochen: Die Idee, Magnetfelder für Schlaganfallpatienten zu nutzen, wird immer mehr zur Realität. „Der Weg zum fertigen Produkt ist nicht mehr weit“, sagt er. „Wenn alles gut geht, können wir noch in diesem Jahr mit der Produktion starten.“

Martin Trinkaus



Gründerpersönlichkeit Philip Wahl möchte Elektrotaxis etablieren. Bild: Kathrin Schüller

Unterwegs in die Selbstständigkeit? Studenten in der Gründerwerkstatt der Bauhaus-Universität Weimar. Bild: Candy Welz



GRÜNDUNGSFÖRDERUNG BEI HELMHOLTZ

Auch die Helmholtz-Gemeinschaft unterstützt den Wissens- und Technologietransfer durch Förderprogramme: „Helmholtz Enterprise“ etwa hilft Gründern mit Mitteln für zusätzliches Personal in der Ausgründungsphase und externe Managementunterstützung. Der „Helmholtz-Validierungsfonds“ soll noch vor der Ausgründung helfen, die Lücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und marktfähigen Anwendungen zu schließen.

Mehr Informationen unter → www.helmholtz.de/technologietransfer

Zahlen und Fakten zu Ausgründungen aus der Wissenschaft unter → www.helmholtz.de/spin-offs



Feind erkannt Die Rippenqualle *Mnemiopsis leidyi* ist höchstens zwei Zentimeter klein. Bild: J. Jamileh/GEOMAR

Telegramm

Forschung +++ Forschungspolitik +++ Termine

Eine Walnuss mit lernfähigem Immunsystem

Die Rippenqualle *Mnemiopsis leidyi*, zu Deutsch Meerwalnuss, hat ein Immunsystem, das verschiedene Bakteriengruppen erkennen und sich merken kann. Das ist das Ergebnis einer Studie, an der Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel beteiligt waren. „Es ist erstaunlich, was das Immunsystem solch einfacher Organismen leisten kann“, sagt Sören Bolte, Hauptautor der Studie. Die Wissenschaftler impften die Quallen zweimal mit Bakterien: Einige Testquallen bekamen beide Male dieselbe Bakterienart verabreicht, andere zwei unterschiedliche. Das Immunsystem der Quallen reagierte heftiger, wenn

sie das gleiche Bakterium erneut bekommen hatten. Bolte und seine Kollegen konnten zeigen, dass die Ausprägung bestimmter Immungene davon abhing, ob die Quallen schon vorher mit dem verabreichten Bakterium in Kontakt gekommen waren. Die Fähigkeit, sich durch ein flexibel reagierendes Immunsystem gegen Feinde zu wehren, begünstigt wahrscheinlich die Einwanderung in eine unbekannte Umgebung: Die eigentlich vor der nord- und südamerikanischen Atlantikküste heimische Art tauchte vor einigen Jahren auch in der Nord- und Ostsee auf. Während die Meerwalnuss für Menschen ungefährlich ist, könnte sich ihre Verbreitung negativ auf die Fischbestände in unseren Gewässern auswirken, da sich die Quallen unter anderem von Fischeiern und -larven ernähren.

Genetische Risikofaktoren für Alzheimer entdeckt

Elf bislang unbekannte genetische Risikofaktoren für eine Alzheimer-Erkrankung hat ein internationales Forschungskonsortium mit Beteiligung des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen identifiziert. Diese Erbgutveränderungen steigern die Wahrscheinlichkeit, an der so genannten sporadischen Alzheimer-Variante zu erkranken, von der 90 Prozent der Alzheimer-Patienten betroffen sind. Allerdings muss das erhöhte Risiko nicht zwangsläufig zu einer Erkrankung führen. Im nächsten Schritt untersuchen die Wissenschaftler, welche biologische Rolle die betroffenen Gene spielen. In der Studie wurden die Erbanlagen von über 25.000 Alzheimer-Patienten sowie von mehr als 48.000 gesunden Kontrollpersonen analysiert und verglichen.

Stroh wird als Energielieferant unterschätzt

Stroh aus der Landwirtschaft könnte mehrere Millionen Haushalte mit Energie versorgen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie, an der das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ mitgearbeitet hat. Unter den Bioreststoffen wird Stroh bislang noch am wenigsten zur Energieerzeugung genutzt. Zwar sollte laut Studie ein Teil des Strohs auf dem Acker verbleiben, da es die Humusbildung verbessert. Dennoch könnten von den rund 30 Millionen Tonnen Stroh, die jährlich in Deutschland anfallen, bis zu 43 Prozent für die Erzeugung von Strom und Kraftstoff eingesetzt werden. Besonders klimafreundlich wäre dabei die Nutzung in Strohheizkraftwerken.



Bisher vernachlässigt Stroh könnte bis zu 4,5 Millionen Haushalte mit Strom und Wärme versorgen. Bild: S. Michalski/UFZ

Forscher klären wichtige Enzymstruktur auf

Forscher des Helmholtz-Zentrums Berlin haben zusammen mit finnischen Kollegen die Struktur des Enzyms Thiolase aufgeklärt, das für eine bestimmte Parasitenfamilie überlebenswichtig ist. Dadurch haben die Wissenschaftler neue Grundlagen für die Medikamentenentwicklung etwa gegen die afrikanische Schlafkrankheit und die indische Leishmaniose geschaffen – zwei Krankheiten, die von Parasiten übertragen werden. Die Untersuchungen haben ein

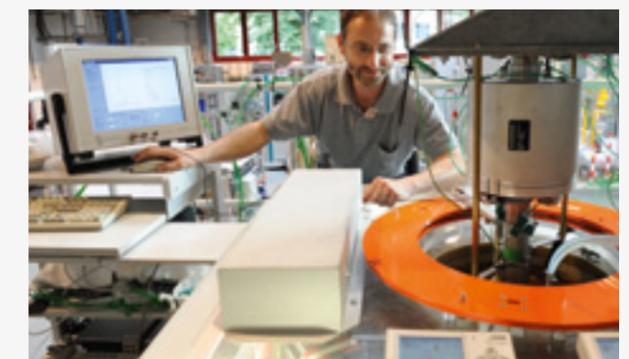
sehr detailliertes Bild der Struktur und Funktion vom so genannten aktiven Zentrum der Thiolase gegeben. Das aktive Zentrum ist eine Einbuchtung in der Oberfläche des Enzyms, in der bestimmte Substanzen zur chemischen Reaktion gebracht werden. Wenn es gelänge, Substanzen zu entwickeln, die an das aktive Zentrum andocken, könnte dies den Stoffwechsel der Krankheitserreger blockieren und daher als Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Pharmazeutika dienen.

Buch über die Rolle des Ozeans im Klimasystem

Ein Standardwerk der Meeres- und Klimaforschung wurde neu überarbeitet: „Ocean Circulation and Climate – A 21st century perspective“ lautet der Titel der zweiten Auflage. Zu den Herausgebern gehört der Ozeanograph Gerold Siedler, Emeritus am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Das Werk fasst den aktuellen Wissensstand über den Einfluss des Ozeans bei Klimaschwankungen und die neuesten Erkenntnisse zu ozeanischen Strömungen zusammen. Es wendet sich nicht nur an Fachleute, sondern beinhaltet auch allgemeinverständliche Zusammenfassungen für den naturwissenschaftlich interessierten Leser.

Siliziumstaub bekommt zweite Chance

Silizium ist ein elementarer Bestandteil der meisten Solarzellen. Derzeit geht bei der Herstellung fast die Hälfte des Metalls als Pulver verloren, wenn es in hauchdünne Scheiben zersägt wird. Im EU-Projekt SIKELOR, das das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) koordiniert, arbeiten die beteiligten Forscher an einem industrietauglichen Prozess, um den Siliziumstaub wieder aufzubereiten. Die HZDR-Wissenschaftler wollen mit einem elektromagnetischen Rührer die Siliziumspäne von anderen Abfallstoffen trennen. Dazu testen sie, wie unterschiedlich eingestellte Magnetfelder auf geschmolzenes Metall wirken. In Planung ist ein Demonstrator, mit dem die einzelnen Prozessschritte studiert werden können.



Magnetisiert Josef Pal prüft die Wirkung von Magnetfeldern auf Flüssigmetalle. Bild: F. Bierstedt/HZDR

Warmes Klima lässt Sibiriens Küste schwinden

Die Steilküste Ostsibiriens verliert immer schneller an Boden. Zu diesem Ergebnis kamen Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung. Sie haben Daten und Luftaufnahmen eines Küstenstreifens aus den vergangenen 40 Jahren ausgewertet. Gründe seien steigende Sommertemperaturen in den russischen Permafrostgebieten, ergab die Studie. In der Folge taut die obere Bodenschicht auf, Steilhänge rutschen ab. Außerdem zieht sich durch den Temperaturanstieg das arktische Meereis weiter zurück, so dass die Wellen mehr Zeit haben, die Küste zu unterspülen und Hangabbrüche zu begünstigen. In den zurückliegenden 40 Jahren verschob sich die untersuchte Küstenlinie um rund 2,2 Meter pro Jahr. Die Küstenerosion wirkt sich auch auf das Meer aus: Kohlenstoffhaltiges Material, das vorher im Permafrost eingeschlossen war, gelangt ins Wasser und trägt zur Ozeanversauerung bei.



Abbruchreif Wellen haben diesen Küstenabschnitt besonders tief unterspült. Bild: M. N. Grigoriev/AWI

EU-Russland-Wissenschaftsjahr hat begonnen

Helmholtz-Büro Moskau: Seit dem 25. November 2013 läuft das EU-Russland-Wissenschaftsjahr. Im Rahmen dieser Initiative finden sowohl in Russland als auch in der Europäischen Union zahlreiche Workshops, Konferenzen und Foren statt, die neue Kooperationen knüpfen und bestehende stärken sollen. Außerdem stehen einige für die Europäische Union und Russland wichtige politische Meilensteine an, wie der Start des neuen EU-Forschungsrahmenprogramms „Horizon 2020“, die Erneuerung des wissenschaftlich-technischen Abkommens zwischen der EU und Russland und der Start der neuen staatlichen Zielprogramme für Forschung und Entwicklung in Russland. Gemeinsam mit der Russischen Stiftung für Grundlagenforschung organisiert die Helmholtz-Gemeinschaft ein abschließendes Seminar für ihr gemeinsames Programm „Helmholtz-Russia Joint Research Groups“: Nach fünf Ausschreibungsrunden werden am 3. März 2014 in Moskau 32 deutsche und 32 russische Projektpartner Forschungs-

ergebnisse ihrer dreijährigen Zusammenarbeit präsentieren. Die Themen reichen von der genetischen Disposition für Tuberkulose über Arktisforschung und die Analyse der Klimaänderung am Beispiel des Baikalsees bis hin zur Teilchenphysik.

China wirbt für Kooperationen mit der EU

Helmholtz-Büro Peking: Im vergangenen November hat die EU-Botschaft in China mehrere Touren durch chinesische Städte organisiert, um für Kooperationen zwischen der EU und China im neuen Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ zu werben. Vertreter aus EU-Mitgliedsländern und anderen Staaten nahmen an den Touren teil, die durch die Städte Chengdu, Chongqing, Shanghai, Nanjing, Hanzhou, Changchun und Beijing führten. Dabei lobten die EU-Vertreter die rege Beteiligung chinesischer Forscher an Projekten der beiden vergangenen Forschungsrahmenprogramme.

Termine

28.01.2014

Ideen 2020 – Ein Rundgang durch die Welt von morgen

Eröffnung der Wanderausstellung in Saarbrücken, 18 Uhr, Rathausfestsaal, Rathaus St. Johann
→ www.ideen2020.de

Nächste Stationen:

04.03.2014 Freiburg, 21.03.2014 Stuttgart

02.03.2014

Helmholtz-Humboldt-Sonntagvorlesung

„Digitale Sicherheit – Wer schützt uns vor den Datenkraken?“
Gemeinsame Vorlesung der Helmholtz-Gemeinschaft und der Humboldt-Universität zu Berlin mit anschließender Diskussion
→ www.helmholtz.de/sonntagvorlesung

Nächste Vorlesungen:

27.04.2014: „Wissenschaft 2.0 – Vom Drang und Druck der Selbstvermarktung“

25.05.2014: „Digitale Gesellschaft – Wie Facebook, Twitter und Co. die Welt verändert haben“



Kein Entkommen Sicherheitslabore halten gefährliche Krankheitserreger unter Verschluss. Bilder: HZI

Nachgefragt!

Diesmal: Können Viren aus einem Sicherheitslabor ausbrechen?

Gefährliche Krankheitserreger erforschen Wissenschaftler in streng abgeschirmten Laboren. Sie sind in unterschiedliche biologische Schutzstufen eingeteilt, Schutzstufe 4 (S4) gewährt die höchste Sicherheit. Susanne Talay leitet zwei S3-Labore am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig und erklärt, warum Erreger nicht aus diesen Laboren rauskommen:

„Wir arbeiten mit Krankheitserregern, die ein gewisses Risiko für Wissenschaftler und Umwelt bergen – etwa dem Dengue-Virus, Vogelgrippe-Viren oder dem EHEC-Erreger. Sie lagern bei minus 80 Grad in Röhrchen, die nur mit einem Strichcode beschriftet sind. Das verhindert einen gezielten Missbrauch. Am wichtigsten ist aber: Was in einem S3-Labor ist, bleibt auch darin. Das gilt für alle Materialien, sogar für die Raumluft. Von der Handschuhschachtel bis zur Pipette wird alles 30 Minuten lang bei 120 Grad in Wasserdampf gekocht – danach ist jeder anhaftende Organismus tot. Auch der Luftaustausch mit der Außenwelt geschieht nur kontrolliert: Die Fenster lassen sich nicht öffnen, Lüftungssysteme

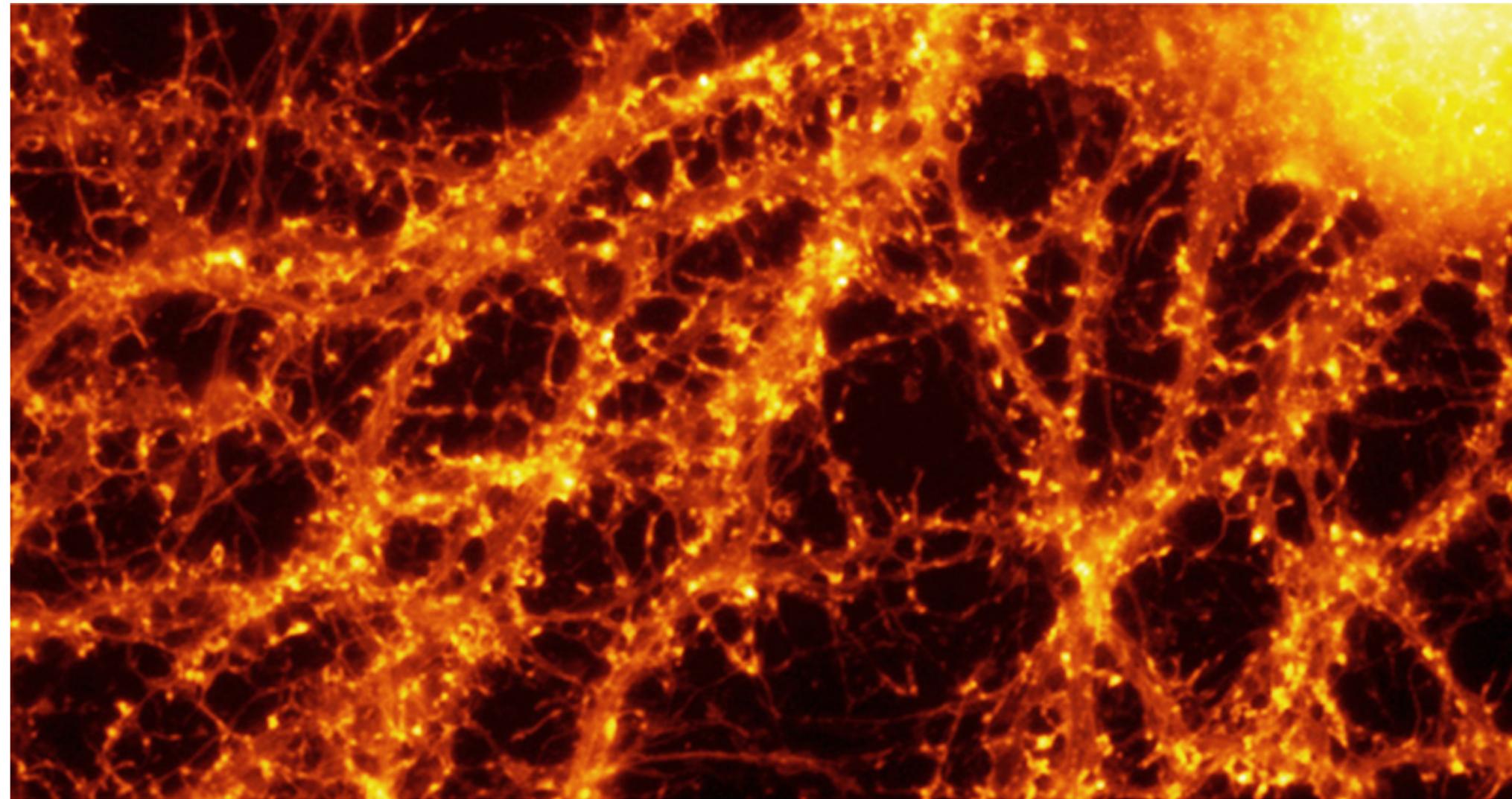
filtrieren die Abluft. Im Labor herrscht Unterdruck. Die Wissenschaftler betreten den Sicherheitsbereich über eine Schleuse, die einen geringeren Unterdruck hat als das Labor selbst. Durch diese Druckunterschiede kann Luft zwar in das Labor strömen, nicht aber heraus. Jeder Forscher trägt an seinem Ganzkörperanzug ein Notruf-Handy. Das sendet einen Alarm, sobald es in eine horizontale Lage geht – etwa wenn der Träger bewusstlos wird und umkippt. Wenn die Wissenschaftler das Labor verlassen, bleibt ihre Kleidung in der Schleuse. Bei Stromausfall versorgen Dieselgeneratoren das Labor mit Strom. Und sollte es brennen, löscht sich die Anlage selbst. Im Extremfall könnten die Flammen 90 Minuten lang lodern, ohne dass etwas nach außen gelangt. Danach wäre zwar die Abschirmung durchbrochen, aber auch jeder Erreger tot.“

Nachgefragt hat **Kristine August**

Sie haben auch eine Frage an die Wissenschaftler? Schreiben Sie an perspektiven@helmholtz.de

„Das ist wie im Eisenbahnverkehr“

Bei Alzheimer-Patienten kann ein eigentlich nützliches Protein Schaden anrichten, das haben die Neurowissenschaftler Eva-Maria und Eckhard Mandelkow herausgefunden. Ein Gespräch über Versorgungsbahnen, Nervenzellen – und neue Hoffnung für Alzheimer-Patienten



Gut vernetzt Im gesunden Gehirn halten viele feine Fortsätze Kontakt zwischen den Nervenzellen. Bild: Hans Zempel/DZNE

Sie erforschen ein Protein namens Tau. Wie hängt das mit Alzheimer zusammen?

Eckhard Mandelkow (EM): Das Protein Tau spielt bei verschiedenen Erkrankungen der Nervenzellen eine Rolle, darunter auch bei Alzheimer. Es stabilisiert die Versorgungsbahnen der Zellen, die so genannten Mikrotubuli. An ihnen transportieren die Zellen wichtige Stoffe oder ganze Zellbestandteile dorthin, wo sie gebraucht werden. Für die Zellen ist es lebenswichtig, dass die Mikrotubuli gesund sind.

Und bei Alzheimer sind sie es nicht?

Eva-Maria Mandelkow (EMM): Richtig, bei Alzheimer geht die Zahl der Mikrotubuli zurück und es findet weniger Transport statt. So entsteht zum Beispiel ein Energiemangel in den Nervenzellen und viele von ihnen sterben. Die eigentlichen Auslöser davon kennt man aber nur teilweise.

Wir wissen auf jeden Fall, dass sich in Alzheimer-Gehirnen zwei Proteine als Klumpen ablagern, das Tau innerhalb der Nervenzellen, und das A β (Amyloid-beta) außerhalb. Beides trägt zum Tod der Nervenzellen bei.

EM: Es gibt aber noch mehr Faktoren, die bei Alzheimer eine Rolle spielen. Bei unseren Untersuchungen von Tau sind wir auf ein Protein gestoßen, das bislang als Auslöser einer ganz anderen Krankheit bekannt ist, der spastischen Paraplegie. Das Protein heißt Spastin. Wenn es mutiert ist, schädigt es Nervenzellen im Rückenmark, was dann zur Lähmung der Beine führt. Hans Zempel, ein Doktorand in unserem Labor, hat entdeckt, dass Spastin auch mit Alzheimer zusammenhängt. Der Mechanismus ist aber ein ganz anderer: Hier verursacht nämlich das gesunde Spastin die Schäden, wenn es falsch reguliert wird. Es zerschneidet die Versorgungsbahnen in den Teilen

der Nervenzellen, die Signale empfangen – und das ausgerechnet in der Region des Gehirns, die für das Gedächtnis zuständig ist.

Aber warum richtet gesundes Spastin überhaupt Schaden an?

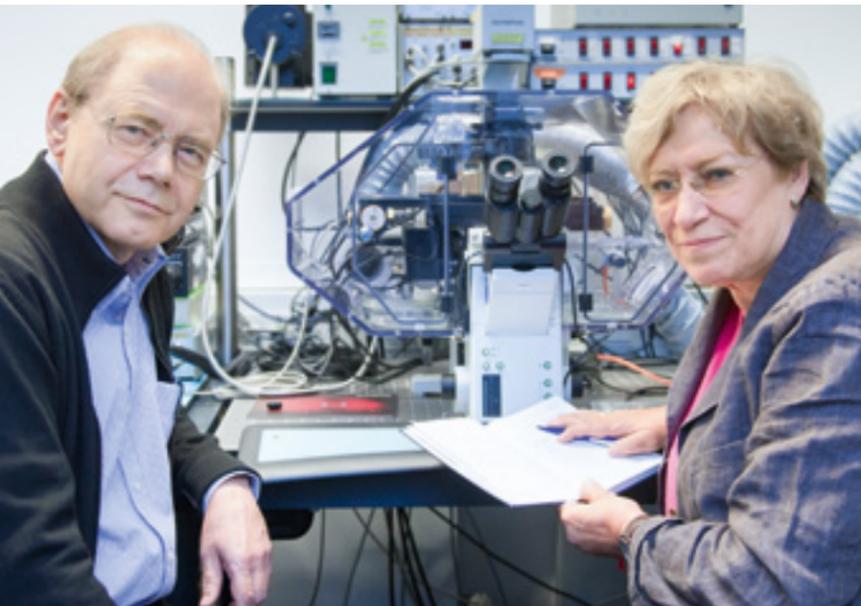
EM: In gesunden Zellen kann man diese Zusammenhänge mit dem Eisenbahnverkehr vergleichen: Wie schnell ein Zug fahren kann, liegt nicht nur an der Lokomotive, sondern auch am Gleis. Das merken wir immer, wenn wir mit dem ICE die Strecke zwischen Bonn und Hamburg fahren. Eigentlich könnte der ICE viel schneller fahren, aber das würden die Gleise nicht aushalten. In der Zelle ist es ähnlich. Dabei sind die Mikrotubuli die Gleise, auf denen der Transport abläuft. Und normalerweise erfüllt das Spastin eine wichtige Funktion dafür: Es baut alte Gleise ab und ermöglicht so den Bau neuer Gleise.

EMM: In diesem Bild wären Tau-Proteine dann die Schwellen, die die neuen Gleise stützen.

EM: Spastin und Tau sorgen zusammen mit anderen Proteinen dafür, dass das Transportnetz in gutem Zustand bleibt. Wenn Tau aber die Mikrotubuli nicht schützen kann und Spastin auch noch überaktiv ist, wie wir es in den Signalempfängern der Nervenzellen gefunden haben, geht das Transportnetz kaputt und die Zellen sterben.

Wie sind Sie ausgerechnet auf Spastin gekommen?

EMM: Als wir Nervenzellen mit A β behandelt haben, hat sich Tau auf einmal in den Signalempfängern angesammelt, obwohl es dort sonst nicht vorkommt. Eigentlich sollte es die Versorgungsbahnen stabilisieren, aber innerhalb einer Stunde waren 80 Prozent von ihnen verschwunden. In Anwesenheit von A β sind also diese Bahnen nicht geschützt. ►



Gemeinsam stark Die Neurowissenschaftler Eva-Maria und Eckhard Mandelkow. Bild: V. Lannert

Hans Zempel hat verschiedene Faktoren untersucht, die Mikrotubuli kaputt machen können, darunter auch Spastin. Er hat es versuchsweise einfach ausgeschaltet.

Und was ist dann passiert?

EMM: Nichts. Ohne Spastin blieben die Mikrotubuli erhalten, auch wenn A β auf die Zellen gegeben wurde. Damit haben wir einen bisher unbekanntem Zusammenhang zwischen Tau und A β gefunden: Das A β führt dazu, dass die Mikrotubuli nicht mehr stabil sind. Die ungeschützten Mikrotubuli werden dann von Spastin zerschnitten.

Kann man denn etwas gegen diese Selbstzerstörung tun?

EMM: Eine Idee für eine Therapie wäre es, in die Regulation von Spastin einzugreifen, um so die Mikrotubuli besser zu stabilisieren. Man muss aber genau aufpassen, wo im Körper man das tut. Es gibt inzwischen verschiedene Ansätze für mögliche Alzheimer-Therapien, die weltweit und auch bei uns am DZNE verfolgt werden. Beispiele sind Impfungen gegen A β oder Tau, um die schädlichen Klumpen zu neutralisieren. Wir konzentrieren uns auf Wirkstoffe, die die Verklumpung von Tau hemmen können. Dazu haben wir 200.000 Substanzen überprüft und einige gefunden, die im Prinzip funktionieren.

Aber leider gelangen viele Substanzen wegen der Blut-Hirn-Schranke nicht ins Gehirn, wo sich ja die Tau-Klumpen ansammeln. Hier gibt es noch einiges zu tun, um diese Hürde zu überwinden.

EM: Andere Ansätze haben das Ziel, die Proteinklumpen mit Antikörpern wegzufangen oder in die Regulation der Mikrotubuli einzugreifen. Wieder andere nutzen körpereigene Botenstoffe als Grundlage.

Glauben Sie daran, dass irgendwann DAS Alzheimer-Medikament gefunden wird?

EMM: In dem Punkt sind wir unterschiedlicher Meinung. Ich bin sehr optimistisch, mein Mann ist vorsichtiger.

EM: Das große Problem bei Alzheimer ist, dass die Krankheit schon sehr weit fortgeschritten ist, wenn sie sich bemerkbar macht. Es gibt zwar schon Medikamente, die Alzheimer aufhalten können ...

EMM: Für ein bis zwei Jahre.

EM: Richtig, die verlangsamen die Krankheit eben nur. In Tiermodellen ist es schon gelungen, Alzheimer zu heilen. Dies muss jetzt auf den Menschen umgemünzt werden, und das ist nicht einfach. Man darf sich nicht davon entmutigen lassen, dass die Entwicklung so lange dauert. Zum Beispiel wurde die Möglichkeit der Impfung erst vor gut 15 Jahren entdeckt, heute finden Großversuche in dieser Richtung statt. Zurzeit wird eine ganze Reihe von Verfahren gegen Alzheimer getestet, unter anderem die Bekämpfung von Entzündungen im Gehirn. Eine wichtige Entwicklung ist auch, dass man heute Ansammlungen von Tau oder A β durch Abbildungen des Gehirns entdecken kann. Die Kombination von Früherkennung und Austesten neuer Verfahren wird sicher zu Erfolgen führen, aber nicht über Nacht. ■

Interview: **Andreas Fischer**

Die Ehepartner Eva-Maria und Eckhard Mandelkow erforschen seit über 20 Jahren gemeinsam die Grundlagen von Nervenerkrankungen, die mit dem Protein Tau und den Mikrotubuli zusammenhängen. Sie leiten eine Arbeitsgruppe am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), einem Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, und am Forschungszentrum *caesar*, einem Max-Planck-Institut.

Die Selbstkontrolle versagt

Ein Kommentar von Lothar Kuhn über den fatalen Trend, Forschungsergebnisse nur noch selten zu überprüfen

Es ist im doppelten Sinne eine gute Nachricht: Vor kurzem hat ein internationales Team von Psychologen verkündet, 13 zum Teil klassische Experimente der Disziplin wiederholt zu haben. In zehn Fällen konnten die Forscher die Ergebnisse bestätigen. Positiv ist daran zum einen, dass sich die meisten Versuche reproduzieren ließen. Dies ist gerade in der Psychologie alles andere als selbstverständlich. Vor allem aber ist es begrüßenswert, dass die Wissenschaftler überhaupt die Initiative ergriffen haben – denn dass Forscher die Ergebnisse von Kollegen überprüfen, geschieht viel zu selten.

Das ist alles andere als ein lässliches Versäumnis: Schon längst ist von einer Reproduktionskrise die Rede, selbst dem britischen Wirtschaftsmagazin *Economist* war das Thema eine Titelgeschichte wert. Anlass waren einige Stichproben, die Erschreckendes zu Tage gefördert haben. So konnten etwa Forscher des Bayer-Konzerns die Ergebnisse anderer Wissenschaftler nicht bestätigen – in zwei Dritteln der von ihnen untersuchten Fälle. Meistens handelte es sich dabei um Ansätze zur Krebsbekämpfung. Ihre Kollegen von der US-Pharmafirma Amgen waren gerade einmal bei sechs von 53 untersuchten Arbeiten in der Lage, die Ergebnisse zu wiederholen. Und ein Vertreter der US-amerikanischen Nationalen Gesundheitsinstitute (NIH) schätzt, dass Wissenschaftler bei drei Vierteln der biomedizinischen Forschung Probleme hätten, die Versuche zu reproduzieren.

Das ist fatal für das System Wissenschaft, dem ein Vertrauensverlust droht. Und gleichermaßen fatal ist es für Pharmaunternehmen, die neue Medikamente entwickeln wollen, sich aber nicht auf die Vorarbeiten an Universitäten und Forschungsinstituten verlassen können. Die hohe Misserfolgsrate klinischer Studien, bei denen neue Wirkstoffe zum ersten Mal am Menschen getestet werden, könnte sich unter anderem mit den fehlerhaften Ergebnissen der Grundlagenforschung erklären lassen, sagen Beobachter.

Warum ist es so weit gekommen? Es ist nicht besonders sexy, die Arbeiten anderer zu wiederholen. Karriere macht nur, wer Neues berichtet. Und auch die wissenschaftlichen Fachzeitschriften drucken nur ungern, dass sich eine ältere Arbeit nicht hat reproduzieren lassen.

Natürlich ist eine Hypothese nicht automatisch falsch, wenn jemand die zugrunde liegenden Experimente nicht wiederholen kann. Möglicherweise erfordern die Versuche viel Erfahrung und implizites Wissen. Viele Kulturen menschlicher Krebszellen etwa,



Lothar Kuhn (47) war Chefredakteur des deutschen *New Scientist* und leitet nun das Ressort Technik und Wissen der *WirtschaftsWoche*. Bild: Jindrich Novotny

mit denen Forscher ihre Studien durchführen, sind hochempfindlich und reagieren bereits auf kleinste Veränderungen in der Nährlösung. Doch wer das Prinzip der Reproduzierbarkeit ernst nimmt, macht sich über solche Einflussfaktoren Gedanken und tauscht sich mit den Kollegen intensiv aus, die die Versuche wiederholen wollen. Auch dies dient dem wissenschaftlichen Fortschritt und der Transparenz.

Was tun? Es geht nicht ohne Geld. Derzeit springen Stiftungen wie die Laura and John Arnold Foundation in den USA ein. Sie unterstützt mit 1,3 Millionen Dollar die Überprüfung von 50 wichtigen Krebsstudien aus den vergangenen Jahren. Bereits 2012 entstand die Reproducibility Initiative, die Forscher mit geeigneten Partnern zusammenbringen will, wenn sie ihre Arbeiten reproduzieren lassen möchten. Und hochrangige Vertreter der NIH diskutieren derzeit, Forschungsgelder in manchen Disziplinen nur noch zu vergeben, wenn die Ergebnisse routinemäßig reproduziert werden. Etwas Vergleichbares könnte die Deutsche Forschungsgemeinschaft festschreiben. Denn schließlich ist diese Art der Selbstkontrolle kein Luxus, sondern ein grundlegender Mechanismus, um verlässliches Wissen zu schaffen. ■

Wie soll die Wissenschaft mit Esoterikern umgehen?

Zwei Blickwinkel: Julia Offe und Reinhold Leinfelder



Gerade Mediziner sollten sich viel schärfer von Pseudo-Heilern abgrenzen,

sagt Julia Offe, Biologin, Mitglied im Vorstand der Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften (GWUP)

Wenn ein Patient heute im Internet nach Heilungsmöglichkeiten sucht, findet er neben den Empfehlungen der evidenzbasierten Medizin unzählige weitere Therapien, die oft mit großem Marketing-Sachverstand angepriesen werden. So nutzen die Anbieter esoterischer Pseudotherapien oft wissenschaftlich klingende Begriffe, um ihren Mitteln und Methoden einen seriösen Anstrich zu verleihen. Offenbar mit Erfolg: Viele Menschen vertrauen auf pseudowissenschaftliche Konzepte wie Homöopathie, Quantentherapie oder Energieheilung.

In diesem Kontext erscheint der wissenschaftliche Ansatz beliebig: Bei vielen Patienten entsteht der Eindruck, die wissenschaftliche, evidenzbasierte Medizin sei nur eine von mehreren Herangehensweisen, und der Rat eines guten Arztes spiegele damit nicht mehr wider als dessen persönliche Meinung.

Diesem Eindruck leisten Wissenschaftler selbst Vorschub, wenn sie die Esoterik ignorieren und die Fehler in pseudowissenschaftlichen Argumenten nicht aufdecken. Wenn sie ihren Studenten und der Öffentlichkeit nicht erklären, weshalb wissenschaftliche Erkenntnisse höher zu bewerten sind als die ausgeschmückten Phrasen der Esoteriker: Weil sie einer kritischen Überprüfung standhalten.

Und schlimmer noch: Die Pseudowissenschaften haben inzwischen die Hochschulen erreicht. So lehren medizinische Fakultäten heute weitgehend unkritisch Homöopathie als Therapieform und machen so eine esoterische Theorie ohne wissenschaftlichen Nachweis gesellschaftsfähig. Damit machen sie sich zum Handlanger der Esoterik.

Doch Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben die Pflicht, den Unterschied zwischen echter Wissenschaft und pseudowissenschaftlichem Firlefanz herauszustellen. Denn wenn sie pseudowissenschaftliche Theorien annehmen oder propagieren, dann stellen sie damit grundsätzlich den Wert der wissenschaftlichen Methode in Frage – und das als wissenschaftliche Einrichtung!

Um den Wert dieser Methoden hochzuhalten, sollten Wissenschaftler die Fehler in pseudowissenschaftlichen Lehren klar benennen: Nein, Geologen haben noch keine Erdstrahlen messen können. Nein, Impfungen lösen keinen Autismus aus. Und nein, das hochverdünnte Belladonna C30 enthält keine geistartigen Informationen, sondern nichts als Zucker.

Und genau das sollten Studierende an den Universitäten lernen. ■



Die Wissenschaft darf nicht aus Überheblichkeit ihre Skeptiker marginalisieren,

sagt Reinhold Leinfelder, Professor für Geobiologie an der Freien Universität Berlin

Die Herausforderungen sind gewaltig, vom Klimawandel bis zur globalen Gerechtigkeit. Nur mit der Wissenschaft kann die Gesellschaft die nötigen Umgestaltungen leisten, da werden viele sicherlich zustimmen. Aber leider gibt es ja immer noch die Unaufgeklärten, die ewig Gestrigen – wie es immer wieder aus Forscherreihen tönt – die Angsthasen, die weiten Teilen der Wissenschaft mit Argwohn oder Ablehnung begegnen: Klimawandelleugner, Evolutionsskeptiker, Gentechnikbekämpfer, Nanotechnik-Verunsicherte, Impfgegner und so weiter. Ist dies das Ende der Wissensgesellschaft, müssen wir Homöopathie, Astrologie und Co. verbieten? Also alle, die der Wissenschaft misstrauen, in die Ecke stellen und mit dem Finger auf sie zeigen? Dieser Schuss würde sicherlich nach hinten losgehen.

Die Wissenschaft darf nicht überheblich sein, sie muss sich ihrer Möglichkeiten und ihrer Grenzen bewusst sein. Zu Recht ist mancher von der Wissenschaft enttäuscht, denn tatsächlich waren die Versprechungen in den 50er und 60er Jahren groß, oft zu groß: Krebs, AIDS, Hunger, Atommüll und Umweltkrise existieren immer noch, obwohl doch alle hofften, dass Wissenschaft und Technik ganz rasch helfen würden. Auch heute noch werden in der Übersetzung von disziplinärer Forschungserkenntnis

in Technologien viele Fehler gemacht, weil Zusammenhänge oft nicht genügend untersucht werden. Ein aktuelles Beispiel sind Biotreibstoffe, bei denen etwa die Teller-Tank-Problematik nicht genügend durchdacht wurde – die Überlegung also, ob die Pflanzen nicht lieber zu Nahrungsmitteln verarbeitet werden sollten als zu Benzin. Auch bei anderen neuen Technologien gibt es viele offene Fragen seitens der Wissenschaft und der Gesellschaft, etwa beim Fracking, der Kohlenstoffspeicherung, aber auch bei der Gentechnik. Der Diskurs darf weder anderen allein überlassen werden, noch darf er autoritativ nur von der Wissenschaft geführt werden.

Insbesondere aber gilt es zu begreifen, dass eine Wissensgesellschaft nicht allein durch Wissenschaft definiert wird. Das persönliche Wissen eines Menschen setzt sich aus einer Mischung von wissenschaftsbasierten Einsichten, Erfahrungen sowie werte- und glaubensgeleiteter Erkenntnis zusammen. Das muss man akzeptieren – jedoch mit einer großen Einschränkung: Wo persönliche Gefährdungen auftreten, etwa weil wichtige Therapien abgelehnt werden, hört die Toleranz auf. Ein Entzug notwendiger medizinischer Behandlung etwa bei Kindern steht auf einer Stufe mit körperlicher Gewalt und muss verhindert werden. ■



Der Aufsteiger

Bastian Schneider will Lufthansa-Pilot werden – und muss dafür nur noch eine Hürde nehmen: das Auswahlverfahren des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Eine Reportage

Er ist so weit gekommen. Nur zwei kleine Schritte noch. Natürlich wird er es nicht schaffen, denkt er, zu viel spricht dagegen. Andererseits sprach auch viel dagegen, dass er überhaupt an diesem Dezembermorgen hier sein würde, im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Hamburg, fünfter Stock. Bastian Schneider wartet. Er trägt einen schwarzen Anzug, das Loch im Ärmel hat er gestern noch flicken lassen. Schneider läuft im Aufenthaltsraum auf und ab. Gleich geht es los. 10:30 Uhr. Schritt eins. Simulatortest.

Es war eine unwahrscheinliche Idee, Pilot zu werden. Und dann auch noch bei der Lufthansa, einer Airline, die sich jedes Jahr aus 5.000 Bewerbern die besten herauspicks. Die mit Einser-Abitur. Die, die wissen, dass eine Beechcraft Bonanza einen Boxer-Motor hat. Die im Simulator auf den Strich fliegen, wie man hier sagt. Die meisten Bewerber sind 19 oder 20 Jahre alt, manchmal ist eine Frau dabei, aber die meisten sind junge Männer. Viele träumen seit dem Kindergarten vom Fliegen. Und dann ist da Bastian Schneider. Mit 27 ist er älter als jeder andere Bewerber an diesem Tag. Mit 16 hat er eine Informatikfirma gegründet, die er seither führt. Er hat eine Kundenkartei mit 500 Einträgen und einen Jahresverdienst, bei dem das 60.000-Euro-Einstiegsgehalt als Lufthansa-Pilot ein deutlicher Rückschritt wäre.

Als Schneider zum ersten Mal in einem Flugzeug sitzt, ist er 24. Von Frankfurt nach New York. Seither ist er noch ein paar Mal geflogen. Fuerteventura, London, Edinburgh und jetzt von Köln nach Hamburg zum Auswahlverfahren. Das war's. Das Gepose einiger Piloten unter seinen Facebookfreunden nervt ihn. Jede Woche ein neues Bild. Sonnenbrille. Uniform. Stewardessen am Pool. Caracas. Rio. Vancouver. Muss das sein? Im Cockpit war er während eines Fluges noch nie. Sein Vater arbeitet in einer Brauerei. Seine Mutter hat Flugangst.

„Lockern Sie bitte Ihre Krawatte und nehmen Sie Platz“, sagt Uschi Topp, Typ strenge Hanseatin. Bastian Schneider setzt sich in die kleine Kabine des Flugsimulators. Links der lange Schubhebel, vor ihm der Steuerknüppel. Schneider sitzt aufrecht. Er inspiziert die Instrumente vor ihm. Acht runde Anzeigen; Höhenmesser, Kompass, Drehzahlmesser, künstlicher Horizont. Schneider wirkt ruhig. Aber der Steuerknüppel ist feucht. Schneiders Hände schwitzen.

„Haben Sie sich auf den Simulator vorbereitet?“, fragt Uschi Topp. „Wenn ja, mit was für einer Software?“ „Nein, dafür hatte ich keine Zeit“, sagt Bastian Schneider. Er hat sich vorgenommen, ehrlich zu sein. „Hmm.“ Uschi Topp macht sich eine Notiz. Mehr als eine Stunde lang fliegt Bastian Schneider Aufgaben, Muster, die aussehen wie von einem Kleinkind gemalt. Wilde Kurven, Steigungen in blau, Gefälle in grün. Schneider muss Kurse berechnen, 80/260er-Verfahrenskurven meistern, den richtigen Pitch finden. Was immer das alles bedeutet, er scheint es zu wissen. Ein bisschen muss er sich wohl doch vorbereitet haben.

Auf Uschi Topp's Bildschirm hinterlässt Schneiders Fliegerei Kurven. Zu Beginn sehen sie aus wie Herz-Rhythmus-Störungen, wilde Zuckungen um eine gerade Linie, die die perfekte Höhe, die ideale Geschwindigkeit markiert. Bastian Schneider, so viel ist schnell klar, fliegt nicht auf den Strich. Uschi Topp notiert sich ein paar Mal das Wort „ungenau“. Nach der ersten Aufgabe fragt Schneider nach einem Glas Wasser. Uschi Topp sagt nein. 60 Sekunden bis zur nächsten Aufgabe, Startkurs 030, Flughöhe 6.000 Fuß, dann 180 Grad rechts ...

Bei Bastian Schneiders erstem Flug, der Reise in die USA, war er in einer Boeing 767 unterwegs, das weiß er noch. Mittelplatz. Er war aufgeregt. ▶

Ruhige Hand Bastian Schneider muss im Flugsimulatortest genau „auf den Strich“ fliegen, wie es im Pilotenjargon heißt



Volle Konzentration Der Flugsimulator ist nur ein Teil der Aufnahmeprüfung zur Pilotenausbildung

Beim Start in Frankfurt drückte ihn die Beschleunigung in den Sitz. Neben ihm, am Fenster, saß ein Japaner und schlief. Aber in Schneiders Gesicht zementierte sich ein Lächeln, nein, ein Lachen. Und es ging nicht mehr weg. Minutenlang. Er war euphorisiert. Eine Stewardess fragte ihn, ob es ihm gut gehe. Später führte sie ihn durchs Flugzeug, ließ ihn in den Ruhebereich für die Crew. Nach der Landung ging sie mit ihm ins Cockpit. „Das Fliegen war das Highlight des ganzen Urlaubs“, sagt Schneider heute.

Die zweite Aufgabe ist schwieriger. Immer noch sitzt Schneider im Simulator wie eine Statue. Nur die Arme bewegen sich, geschmeidig, millimeterweise. Die Augen starren auf den Bildschirm. Dieses Mal hält er Höhe und Geschwindigkeit. Aber eine Kurve nimmt er zu steil, muss den Kurs korrigieren. Uschi Topp hustet.

Bei der dritten Aufgabe berechnet er einmal den Kurs falsch, merkt es aber rechtzeitig. Er fliegt ordentlich. Die Kurven auf ihrem Bildschirm haben sich stabilisiert. Uschi Topp macht sich Notizen und schickt Schneider nach draußen.

Drinnen sagt Topp: „Wenn er wirklich nicht geübt hat, war das ziemlich gut. Ein sehr ruhiger Flieger.“

Draußen sagt Schneider zu seinen Mitbewerbern: „Hätte besser laufen können. Bei jedem Fehler hat

sie gehustet. Das hat mich fast wahnsinnig gemacht. Ich habe aber versucht, Ruhe auszustrahlen.“

Nach seinem USA-Urlaub wird Bastian Schneider den Gedanken nicht mehr los, beruflich zu fliegen. Er denkt darüber nach, nebenbei als Flugbegleiter zu arbeiten, die Zeit in seiner Firma kann er sich schließlich frei einteilen. Aber er ist nicht der Typ für halbe Sachen. Irgendwann fragt ihn ein Freund im Scherz: „Warum wirst du nicht Pilot?“

Ja, warum eigentlich nicht? Er informiert sich und merkt, dass nicht nur Supersportler Piloten werden können. Dass seine Kurzsichtigkeit kein Problem ist. Dass die meisten Vorstellungen, die über die Pilotenausbildung kursieren, Mythen sind. Ja, es ist schwer, aber nicht unmöglich, denkt Schneider. Ein Jahr grübelt er, drei Monate feilt er an seinem Motivationsschreiben. Er setzt das Blog „Bastian will in den A380“ auf, zunächst können es nur Freunde lesen. Für die Öffentlichkeit freischalten will er es erst, wenn er die Ausbildung beginnt. Er bereitet seine Mitarbeiter darauf vor, dass er die Firma vielleicht bald verlassen wird. Im Oktober 2012 schickt er die Bewerbung ab.

15:25 Uhr. Bastian Schneider schaut aus dem Fenster. Draußen stürmt Orkan Xaver über Hamburg. Der Hamburger Flughafen, nur einen Kilometer entfernt, hat seinen Betrieb eingestellt. Bastian Schneider wartet. In fünf Minuten soll sein Interview beginnen.

Der letzte Schritt. Er sagt: „Mein Pulsschlag droht, meine Krawatte zu sprengen.“ Auf seinem Smartphone liest er noch einmal nach, welche Flugzeuge welche Motoren haben.

Nur etwa zwölf bis 15 Prozent aller Bewerber schaffen es bis zum Interview. Alle haben sie bis dahin bewiesen, dass sie rechnen, Körper im Raum drehen, gut Englisch sprechen können. Sie haben technisches Feingefühl am Joystick gezeigt, ein Streitgespräch mit einem Psychologen bestanden, in einem Rollenspiel mit Bewerbern ein Problem gelöst und Führungsqualitäten erkennen lassen. Und wenn sie im Simulator nicht auf den Strich geflogen sind, waren sie nicht weit davon weg. Wie Bastian Schneider. Aber nur wer im Interview überzeugt, darf die Pilotenausbildung beginnen. Zweieinhalb Jahre: Theorie in Bremen. Flugstunden in Phoenix, Arizona. Ausbildung auf einem Airbus A320 in Frankfurt. Am Ende werden die Piloten den schwierigen Anflug auf Bogotá beherrschen und wissen, wie sie Streits unter Passagieren schlichten können. Sie werden wissen, wann sie einem Kapitän widersprechen und die Kontrolle im Cockpit übernehmen müssen. Sie werden für eine der besten Airlines der Welt fliegen, so verspricht es die Lufthansa.

Um kurz nach vier wird Bastian Schneider zum Interview gebeten. Ihm gegenüber sitzen ein Lufthansa-Kapitän und zwei DLR-Psychologinnen. Schneider knetet seine Finger. „Warum interessierten Sie sich so spät für die Fliegerei?“, fragt der Kapitän. Erwartbare Frage. Schneider erzählt vom Amerikaflug. Vom Dauerlächeln. So weit, so gut.

„Können Sie erklären, wie sich ein Flugzeug verhält, wenn ich den Schub erhöhe? Welche Kräfte wirken da?“ „Ich verstehe die Frage nicht. Das ist mir zu abstrakt.“ „Wie funktioniert ein Elektro-Motor?“ Schneider erzählt etwas von Spulen, Magneten und Wechsellspannung. Der Kapitän sagt: „Wenn ich Kind wäre, könnte ich es mir nicht vorstellen.“ Schneider wirkt verunsichert.

Eine halbe Stunde darf er dann noch erklären, wie wichtig ihm dieser Job ist, dass er sofort seine Firma aufgeben würde. Dann wird er hinausgebeten. Schneider hat ein ganz gutes Gefühl, sagt er. Fünf Minuten später rufen sie ihn wieder rein. Der Kapitän sagt: „Wir haben gute Nachrichten für Sie!“ „Im Ernst?“ „Bei so etwas machen wir keine Scherze. Herzlichen Glückwunsch!“ Bastian Schneider hat es geschafft. Irgendwann in den nächsten Monaten wird er seine Pilotenausbildung anfangen. Vielleicht

wird er der älteste Flugschüler mit den wenigsten Flügen sein. Er verlässt den Raum mit einem breiten Lächeln. Ungefähr so muss er damals im Flugzeug nach New York ausgesehen haben, sagt er. Draußen schaltet er sein Handy an. Ein paar neugierige Freunde haben geschrieben. Und eine E-Mail der Lufthansa ist gekommen. Sein Rückflug am nächsten Morgen wurde wegen des Orkans gestrichen.

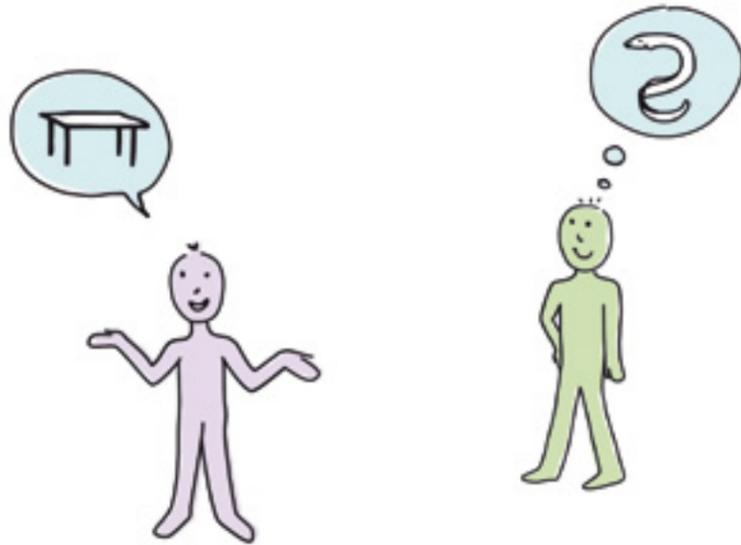
„Das geht ja gut los“, sagt er und lacht. Ob er jetzt die Bahn zurück nach Köln nehme? „Ich warte lieber auf den nächsten Flug“, sagt Schneider und tritt hinaus in den stürmischen Abend. ■

Bastian Berbner

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das zur Helmholtz-Gemeinschaft gehört, betreibt in Hamburg das Testcenter Cockpit. Darin prüfen DLR-Experten die Bewerber für verantwortungsvolle Posten in der Luftfahrt; angehende Piloten mehrerer Fluggesellschaften und künftige Fluglotsen müssen sich den Tests unterziehen. Mit ihrer Forschung tragen die Wissenschaftler so unmittelbar zur Sicherheit des Luftraums bei.



Geschafft Bastian Schneider ist zur Pilotenausbildung zugelassen. Bilder: Bastian Berbner



Von Aalen und Tischen

Eigentlich sollte bei der Studie der beiden Münchner Linguisten etwas ganz Anderes herauskommen. Doch das, was sie stattdessen herausgefunden haben, war sogar noch viel interessanter. Ihre Forschungsergebnisse veröffentlichten sie im *Journal of Unsolved Questions (JUnQ)*, das Null- und Negativresultaten einen Platz in der wissenschaftlichen Literatur bietet.

Wie ähnlich sind sich ein Aal und ein Tisch auf einer Skala von eins bis zehn? Eindeutig unähnlich, sollte man meinen. Doch Fabian Bross und Philip Pfaller, Linguisten an der Ludwig-Maximilians-Universität München, gingen davon aus, dass ein Teil ihrer asiatischen Probanden dies anders bewerten würde. Denn in vielen asiatischen Sprachen werden Substantive nach ihrer Eigenschaft oder äußeren Erscheinung in bestimmte Kategorien eingeteilt, ähnlich dem grammatikalischen Geschlecht im Deutschen. Diese werden beim Zählen gemeinsam mit dem Substantiv genannt. „Grammatische Kategorien unserer Sprache haben einen wesentlichen Einfluss darauf, wie wir denken und die Welt wahrnehmen“, sagt Bross, „sogar wenn wir keine Sprache benutzen, sondern nur Bilder von Gegenständen hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit bewerten sollen.“

Im Thailändischen fallen Aal und Tisch in dieselbe sprachliche Kategorie, im Chinesischen nicht. Die Forscher vermuteten daher, dass die Thai-Sprecher das Bild eines Aals und das eines Tisches ähnlicher

finden würden als die Sprecher des Chinesischen. Als dann jedoch die Ergebnisse ihrer Studie auf dem Tisch lagen, waren die beiden Linguisten verwirrt: keinerlei Unterschiede zwischen Chinesen und Thailändern. Dabei hatten Wissenschaftlerkollegen anderswo doch von genau solchen berichtet. Woher also die seltsame Abweichung? Bross und Pfaller fanden eine überraschende Antwort: Ihre Probanden waren Muttersprachler, lebten aber seit kurzer Zeit in Deutschland. Je länger die Thai-Sprecher dem Deutschen ausgesetzt waren, umso schwächer war der Einfluss ihrer Muttersprache. „Unser Denken ändert sich offensichtlich rapide, wenn wir einer anderen Sprache ausgesetzt sind“, sagt Bross. „Unsere Muttersprache beeinflusst unser Denken – doch anscheinend nicht so stark wie häufig angenommen.“

Nicole Silbermann

→ <http://junq.info>



Hochfliegende Hoffnungen „Horizon 2020“ soll die Wissenschaft beflügeln. Bild: © Jorisvo/istockphoto

Geldsegen aus Brüssel

In den nächsten sieben Jahren wird es für Forschung in Europa mehr Mittel geben. Doch wer profitiert davon wirklich?

Wie misst man eigentlich „Impact“? Markus Rex ist ratlos. Auch nach einem Gespräch mit einem EU-Mitarbeiter ist er nicht schlauer. Impact, zu Deutsch Auswirkung, sei die neue Währung, wenn Forschungsmittel vergeben würden, so habe es ihm der Mann aus Brüssel berichtet. Forschung soll sich niederschlagen: in neuen Geräten, Technologien, Verbesserungen. Wer die Bedeutung seines Projekts für die Gesellschaft nicht beschrei-

ben kann, hat nun schlechtere Karten bei einer Bewerbung. „Aber wir wollen ja nicht nur vorher-sagen, wie hoch die Dämme gebaut werden müssen, wir wollen auch einfach nur das Klimasystem besser verstehen“, sagt Klimaforscher Rex vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung. Dafür sei im neuen EU-Programm weniger Geld vorgesehen. „Die neugiergetriebene Forschung wird unwichtiger.“



Mehr als die Hälfte seiner Drittmittel kommt aus Brüssel: Klimaforscher Markus Rex. Bild: AWI

„Horizon 2020“ heißt der Fahrplan, den die Europäische Kommission für die nächsten sieben Jahre aufgestellt hat. Zum ersten Mal hat das, was sonst schlicht Forschungsrahmenprogramm genannt wurde, einen klingvollen Namen. Den Horizont im Blick, gibt die EU bis 2020 insgesamt 70,2 Milliarden Euro für europaweite Forschung aus (nach sieben Jahren wird dieser Betrag wegen der Inflation auf fast 80 Milliarden gestiegen sein). Das Vorgängerprogramm war mit 54 Milliarden deutlich schlanker – allerdings muss „Horizon 2020“ auch weitere Programme mitfinanzieren. Am Ende bleibt trotzdem ein Plus. „Größtes Forschungsprogramm der Welt!“ jubelte im November die Präsidentin des Europäischen Forschungsrates ERC. Gute Nachrichten also für die Wissenschaftswelt?

Eigentlich: ja. Immerhin sind die Mittel für den Europäischen Forschungsrat verdoppelt worden – er fördert einzelne Wissenschaftler und setzt den Fokus auf Grundlagenforschung. Und immerhin wurden nun auch Formalia vereinfacht, aufwendige Audits teilweise abgeschafft, sollen Stipendien schneller vergeben werden. „Aber es ist schon eine gewisse Polarisierung in der Kommission zu merken“, sagt Uwe Möller vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Brüssel. „Die einen fordern

Grundlagenforschung, die anderen wollen sich auf Innovation konzentrieren.“ In „Horizon 2020“ haben die Innovations-Befürworter an Einfluss gewonnen. Denn während der ERC sich noch über die Verdopplung seiner Mittel auf 13 Milliarden Euro freut, wurde für fast 18 Milliarden Euro ein komplett neuer Programmbereich namens „Industrielle Führungsrolle“ geschaffen: Kooperationen mit Unternehmen sollen dadurch gefördert, anwendungsbezogene Forschung soll unterstützt werden. Und auch im fast 32 Milliarden Euro schweren Programmbereich „Gesellschaftliche Herausforderungen“ werden konkrete Lösungen gesucht, etwa für drängende Probleme wie Luftverschmutzung, Umgang mit natürlichen Ressourcen oder Müllvermeidung. „Die Kommission scheint sich den IT-Bereich zum Vorbild zu nehmen, wo von der Idee bis zum Projekt gerade mal zwei Jahre vergehen“, sagt Uwe Möller. „Bei uns sind aber eher zehnjährige Entwicklungen die Regel.“ Einen Grund zur Beschwerde hat das DLR eigentlich nicht: Auch für Luft- und Raumfahrt gibt es unter „Horizon 2020“ deutlich mehr Mittel. Mehr prestigeträchtige Großprojekte also, mehr Zugang zu europaweiten Kooperationen, zu Knowhow und möglichen Kunden. „Das ist für uns fast wichtiger als das Geld“, sagt Möller. Die EU-Förderung mache gerade einmal zwei Prozent des DLR-Budgets aus.

Einzelkämpfer ohne Kontakte werden es in Zukunft schwerer haben

Verlierer dieses Fokus auf Innovation werden wohl die Sozialwissenschaften sein. Hochschulen wie die Universität Freiburg ahnen, was auf sie zukommt: „In den neuen Anträgen müssen von vornherein die Anwendbarkeit und der gesellschaftliche Nutzen verdeutlicht werden“, sagt Klaus Düformantel von der EU-Beratungsstelle der Freiburger Universität. „Grundlagenorientierte und sozialwissenschaftliche Forschung hat es da naturgemäß schwerer.“ Dabei könne er in gewisser Weise sogar verstehen, dass Ergebnisse nun sichtbar werden sollen. „Es wurde in der Vergangenheit bemängelt, dass zu viele Projektergebnisse in Schubladen landeten“, sagt er. Und auch, dass aktuelle Umwelt- und Klimaprobleme angegangen werden, könne ja niemand schlecht finden. Er hofft, dass sozialwissenschaftliche Projekte dennoch Chancen bleiben. EU-Förderung mache bisher etwa 20 Prozent der Drittmittel in Freiburg aus, sagt Düformantel. „Darauf können wir nicht verzichten.“



Der Wegbereiter

Er bestimmt, was morgen in der EU erforscht wird: Blitzgespräch mit Hans-Jörg Lutzeyer, einem Research Programme Officer der Europäischen Kommission

Herr Lutzeyer, warum kann es für einen Wissenschaftler nützlich sein, Sie zu kennen?

Als Research Programme Officer formuliere ich Ausschreibungen für zukünftige EU-Forschungsprojekte. Wer sich mit dem Prozedere auskennt, ist im Vorteil.

Wie läuft das Prozedere denn ab?

In unserem Fachbereich fragen wir einmal im Jahr bei Industrie und Forschung nach, wie ihre strategischen Agenden aussehen –

was also an Technologieentwicklungen ansteht. Wir nutzen dafür Technologie-Plattformen, wo Unternehmen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusammenkommen. Daraus entwickeln wir die Ausschreibungen.

Man kann also nicht bei Ihnen anrufen, um seinem Thema Gehör zu verschaffen?

Nein, man sollte sich stattdessen in Plattformen, Workshops und Arbeitskreisen einbringen, wo Themen diskutiert werden. Daraus entwickeln sich ja die Schwerpunkte, die es dann auf Agenden schaffen.

Was sollte ich beachten, wenn ich mich für eine Horizon 2020-Ausschreibung bewerbe?

Formulieren Sie schon in der Bewerbung den Impact, die Auswirkung, die Ihre Forschung haben wird. Die Anwender, die Produzenten sollten am besten schon Teil des Forschungskonsortiums sein. Und beziehen Sie unterschiedliche europäische Perspektiven mit ein.

Die deutsche Forschung hat zwischen 2007 und 2013 insgesamt 6,4 Milliarden Euro EU-Fördermittel erhalten; etwa ein Drittel davon ging an außeruniversitäre Forschungsinstitute. In der Helmholtz-Gemeinschaft machen die Fördergelder etwa zehn Prozent der Drittmittel aus. Klimaforscher Markus Rex zählt zu den alten Hasen in diesem Geschäft. Mehr als die Hälfte seiner Drittmittel kommt aus Brüssel. Derzeit koordiniert er ein Projekt zur Verbesserung der Klimavorhersage, in das 28 Partner aus elf Ländern eingebunden sind. Fragt man ihn, wie das zu schaffen sei, so sagt er ein einziges Wort: „Vernetzung.“ Denn Netzwerken mit europäischen Kollegen hilft erstens, um auf Ideen zu kommen. Es hilft zweitens, um bei einem Call – einer Ausschreibung – einen Experten-Verbund bilden und sich bewerben zu können. Und drittens hilft das Netzwerken mit Brüsseler Mitarbeitern, schon vorab Ideen für die Ausschreibungen einzubringen. „Sich einfach auf einen Call zu bewerben, ist bisher weniger erfolgversprechend gewesen“, sagt Rex. Im Prinzip sei es in seinem Forschungsbereich bislang so abgelaufen: Aus Brüssel kommen Fragen, was

denn dringend erforscht werden müsse. Der gut vernetzte Wissenschaftler schlägt ein Thema vor und kontaktiert schon einmal mögliche Partner, um ein Konsortium zu bilden. Wenn die Ausschreibung dann erscheint, ist sie quasi auf dieses Konsortium zugeschnitten. „So läuft es ja häufig bei der Einwerbung von Drittmitteln“, sagt Rex. Ob das auch im neuen Programm so bleibt, ist ungewiss. Immerhin sind nun viele Themen deutlich breiter ausgeschrieben. Als Einzelkämpfer ohne Kontakte wird man es aber auch in Zukunft schwer haben. Laut Markus Rex hilft da nur eines: exzellente Arbeit – „denn darauf werden auch bestehende Konsortien aufmerksam.“

Marike Frick



Mit langem Atem Martina Pötschke-Langer leitet die Stabsstelle Krebsprävention am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ). Bild: Tobias Schwerdt

Ihre Waffe ist die Wahrheit

Martina Pötschke-Langer kämpft seit 30 Jahren gegen verharmlosende Zigarettenwerbung.
Ein Porträt

Die Zigarettenpackungen auf dem Besprechungstisch sind aufwendig verziert. Die eleganten Päckchen heißen Marilyn oder Vogue und stammen aus Bulgarien, Norwegen, Spanien. Noch im Mantel nimmt Martina Pötschke-Langer eine Schachtel in die Hand: „Die Verpackung ist schon verlockend: Wer möchte nicht so schön sein wie Marilyn Monroe“, sinniert sie. Pötschke-Langer leitet am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg die Stabsstelle Krebsprävention. Derzeit arbeitet sie an einer internationalen Studie mit, in der sie untersucht, wie Frauen durch die Verpackung verführt werden; gerade kommt sie von einem Vortrag in Österreich zurück. Ihre Tage im Kampf gegen das Rauchen sind voll: Über 40 Dienstreisen waren es allein in diesem Jahr, mehr als 80 Tage war sie dafür unterwegs.

„Krebs ist der König unter den tabakbedingten Todesursachen“

Pötschke-Langer zieht ihren Mantel aus und setzt sich an ihren vollgepackten Schreibtisch. Angefangen hat ihr Kampf gegen das Rauchen vor 30 Jahren: Als Medizinstudentin hielt sie in ihrer ersten Operation ein Bein fest, das einem Raucher abgenommen werden musste. Später saß sie für ihre Doktorarbeit an der Universität Heidelberg am Bett eines Krebspatienten, auch er ein starker Raucher. „Da habe ich das erste Mal erlebt, wie verzweifelt ein Patient sein kann. Und wie wütend darüber, dass damals niemand über die Folgen des Rauchens aufgeklärt hat.“ Diese Eindrücke waren so stark, dass sie sich Gedanken machte, wie man von einer Reparatur- zu einer Präventionsmedizin kommen könnte. So entwickelte Martina Pötschke-Langer zusammen mit Kollegen Mitte der 1980er Jahre das erste Nationale Bluthochdruckprogramm. Und sie trat den ungleichen Kampf gegen die verharmlosende Tabakwerbung an, damals war sie auf diesem Gebiet Pionierin.

Das entscheidende Jahr für den Kampf gegen das Rauchen war 1994: Auf der neunten Weltkonferenz zu Tabak und Gesundheit in Paris führten Forscher erstmals den Nachweis, dass jeder zweite Raucher durchschnittlich zehn Lebensjahre verliert. Rauchen tötet mehr Menschen als Verkehrsunfälle, AIDS, Alkohol, illegale Drogen, Mord und Selbstmord zusammen. „Krebs ist der König unter den tabakbedingten Ursachen“, das war Pötschke-Langer schnell klar: „Das haben wir unter anderem so kommuniziert und viel Aufmerksamkeit erregt.“

Wie verlockend Zigaretten sein können, weiß die Medizinerin dabei selbst: Während ihrer Examenszeit rauchte sie, um den Stress zu bekämpfen. Einige Wochen dauerte die Phase, seither hat sie keine Zigaretten mehr angerührt.

Als das DKFZ, das zur Helmholtz-Gemeinschaft gehört, eine neue Stabsstelle zur Krebsprävention eingerichtet hat, übernahm Martina Pötschke-Langer die Leitung und engagierte sich auch auf diesem Posten sofort in Sachen Rauchen: Die Weltgesundheitsorganisation etwa suchte in den Anfangsjahren nach einem deutschen Vertreter für ein internationales Training zur Tabakkontrolle. Zusagen wollte niemand so recht, denn der Tabakmissbrauch war ein unbeliebtes Thema. Dann wurde Pötschke-Langer gefragt – und sagte sofort zu. „Das war die beste Weiterbildung, die ich jemals mitgemacht habe. Seitdem weiß ich: Die Tabakprävention ist eine Kommunikationsaufgabe, die stetig erfüllt werden muss. Das ist der entscheidende Faktor für den Erfolg unserer Arbeit“, sagt sie rückblickend.

Als Lehre daraus ersann sie eine Informationsreihe, die sie „Aus der Wissenschaft – für die Politik“ nennt. Jüngst fasste sie mit ihrem Team darin aktuelle Studien auf zwei Seiten zusammen, die sich mit der Wirkung der Abschreckungsbilder beschäftigen, wie sie künftig in der EU auf die Zigarettenpackungen gedruckt werden sollen. Die Informationen kommen in ihrer pointierten Kürze bestens an: „Um sie herzustellen, arbeitet unser Team einige Wochen lang alle internationalen Studien durch“, sagt Pötschke-Langer. „Vor der Publikation bitte ich: Überprüft die Fakten nochmal und nochmal. So haben wir uns den Ruf der Exaktheit erarbeitet, wir sind trainiert auf die Wahrheit. Das ist wesentlich, um glaubwürdig zu bleiben.“

Dass das Rauchen inzwischen zum gesellschaftlichen Thema geworden ist, daran hat Martina Pötschke-Langer ihren Anteil: Vielerorts gelten Rauchverbote, die Zahl der jugendlichen Raucher ist um 50 Prozent zurückgegangen, Abgeordnete und Ministerien erfragen den Rat der Wissenschaft, Werbung wird kontrolliert und die Medien berichten. Was ist ihr größtes Ziel? Die Ärztin muss nicht lange nachdenken: das Ende der Tabakindustrie. Als sie einmal im Fahrstuhl der Chef eines Tabakkonzerns fragte, ob sie nicht ins Gespräch kommen könnten, antwortete sie freundlich: „Nur, wenn Sie Ihr Produkt wechseln.“

Angela Bittner

Interna

Personalia | Preise | Vermischtes

Neue Administrative Geschäftsführerin am HZI



Franziska Broer. Bild: David Ausserhofer

Franziska Broer ist neue Administrative Geschäftsführerin des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung in Braunschweig und tritt damit die Nachfolge von Ulf Richter an, der im vergangenen Oktober das Amt des Kanzlers an der Universität Siegen übernommen hat. Broer hat an der Technischen Hochschule Wildau Wirtschaft und Recht sowie an der Charité in Berlin Consumer Health Care studiert. Anschließend wurde sie am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch Referentin des Administrativen Vorstands. Kurze Zeit später übernahm sie zusätzlich die Leitung der Stabstelle Controlling. Seit 2007 war sie als Leiterin des Controllings in der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft tätig und wurde Anfang 2011 darüber hinaus Leiterin des Bereichs Administration.

Rainer Waser erhält Leibniz-Preis

Der Jülicher Forscher Rainer Waser hat den Leibniz-Preis 2014 gewonnen. Er beschäftigt sich unter anderem mit nanoelektronischen Bauelementen, die künftig dazu beitragen könnten, den Energieverbrauch von Computern, Sensoren oder Energiewandlern drastisch zu reduzieren. Rainer Waser ist Direktor am Peter Grünberg Institut des zu Helmholtz gehörenden Forschungszentrums Jülich und Professor an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der RWTH Aachen. Der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ist der wichtigste Forschungsförderpreis in Deutschland. Der jährlich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft vergebene Preis ist mit bis zu 2,5 Millionen Euro dotiert.

Magdalena Götz gewinnt Ernst Schering Preis

Der Ernst Schering Preis 2014 geht an Magdalena Götz für ihre Arbeiten zur Erforschung der molekularen Grundlagen der Gehirnentwicklung. Götz ist Direktorin des Instituts für Stammzellforschung am Helmholtz Zentrum München und Inhaberin des Lehrstuhls für Physiologische Genomik an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Ihre Entdeckung, dass Gliazellen des Gehirns als Stammzellen fungieren und Nervenzellen aus Gliazellen hervorgehen können, führte zu einem Paradigmenwechsel in der Neurowissenschaft und ist von zentraler Bedeutung für neue therapeutische Ansätze bei Gehirnverletzungen und -erkrankungen. Der Preis ist mit 50.000 Euro dotiert.

Preis für UFZ-Fotografen André Künzelmann

André Künzelmann, Fotograf des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ, wurde mit dem zweiten Platz des Deutschen Preises für Wissenschaftsfotografie ausgezeichnet. Seine Aufnahme „Wald in 3D“ entstand im Visualisierungszentrum des UFZ und zeigt unterschiedliche Baumarten in einem Computermodell. Die Software hilft Forschern dabei, die Rolle der Wälder beim Klimawandel zu untersuchen. Den ersten Preis gewann Menno Aden für seine Aufnahme aus einem Biolabor.



Prämierter „Wald in 3D“. Bild: André Künzelmann

Gedächtnispreis für Krebsforscherin Sandrine Sander

Für ihre neuen Erkenntnisse über die Entstehung des Burkitt-Lymphoms wurde die Krebsforscherin Sandrine Sander vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch mit dem Curt Meyer-Gedächtnispreis ausgezeichnet. Das Burkitt-Lymphom ist ein bösartiger, rasch wachsender Tumor, der häufig im Kindesalter auftritt. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert.

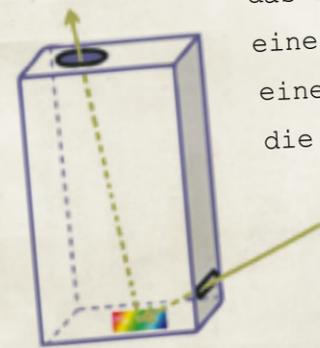
HZB-Chemiker Sebastian Seiffert ausgezeichnet

Den Reimund-Stadler-Preis 2013 erhält der Chemiker Sebastian Seiffert für seine Arbeiten in der Polymerwissenschaft. Seiffert erforscht am Helmholtz-Zentrum Berlin und an der FU Berlin schaltbare Mikrogel-Partikel. Die Jury lobte die interdisziplinäre Synergie zwischen der Universität und dem Helmholtz-Zentrum. Der Preis ist mit 2.500 Euro dotiert. ■

Bianca Berlin

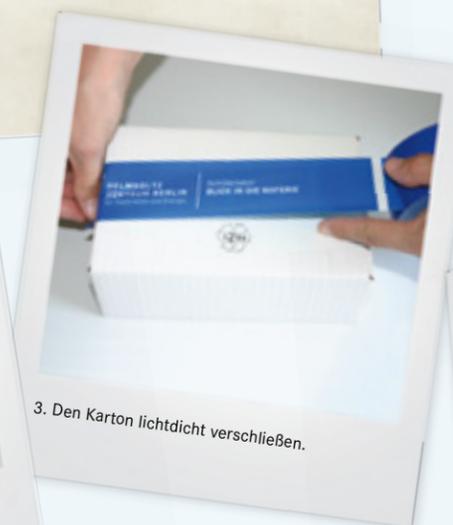
Licht zerlegen mit einem Spektroskop

Dein Spektroskop funktioniert wie Regenwasser in der Sonne: Durch die sehr feine Bit-Struktur der CD wird weißes Licht in buntes zerlegt. Sieh dir mit deinem Spektroskop neben dem Sonnenlicht auch das Licht einer Glühlampe, einer Energiesparlampe oder einer LED an und achte auf die Unterschiede.



Was man dafür braucht:

- einen Pappkarton, etwa halb so groß wie ein Schuhkarton
- ein Bruchstück einer CD (vorsichtig ausschneiden)
- Klebstoff
- Klebeband
- Schere



Die Schülerlabore „Blick in die Materie“ des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) laden Schülerinnen und Schüler der 4. bis 12. Klasse zum Experimentieren ein. Schwerpunkte sind Themen aus der Physik.

