

Ausgabe 79

September

09

verbundjournal

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSVERBUNDES BERLIN E.V.

Einfluss nehmen

Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Forschungsverbundes liefern wichtige Entscheidungsgrundlagen für die Politik

Immer noch ein König » 8

Forschungsergebnisse haben die Verbauung des Alpenflusses Tagliamento verhindert. Er kann nun immer noch majestätisch dahinfließen.

Atomare Pinzette für Halbleiter . . . » 11

Wissenschaftler des PDI können erstmals einzelne Atome gezielt auf einer Halbleiteroberfläche anordnen.

Spannende Oxidkristalle » 12

Sie bieten eine spektakuläre Vielfalt an funktionalen Eigenschaften für elektronische Bauelemente. IKZ-Wissenschaftler entwickeln neue Herstellungsmethoden

■ Editorial



*Liebe Leserin,
lieber Leser,*

Politikberatung ist eine wichtige Aufgabe der Leibniz-Institute. Die Erkenntnisse von Wirtschafts- und Bildungswissenschaftlern dienen seit jeher als wichtige Entscheidungsgrundlage für Politiker.

Doch wie sieht es aus mit Forschungsergebnissen aus Ingenieur- und Naturwissenschaften, den Schwerpunkten der Institute des Forschungsverbundes? Diese münden in der Regel in neue Produkte und Technologien und weniger in politische Handlungsoptionen. Dass unsere Institute dennoch ein gewichtiges Wort mitreden, haben der Parlamentarische Abend der Leibniz-Gemeinschaft und die daran angeschlossene Aktion „Science meets Parliament“ auch in diesem Jahr wieder gezeigt (S. 5 und 6).

Daneben sollten viele weitere Möglichkeiten zu politischen Kontakten genutzt werden, damit relevante Erkenntnisse aus der Forschung Einfluss auf wichtige Entscheidungen nehmen (S. 7 bis 10).

Am 7. September wird Prof. Ingolf Hertel, Direktor am MBI, Staatssekretär a.D. und Sprecher der IGAFa, feierlich verabschiedet. Aus diesem Anlass hat er in unserer Direktorenkolumne die Frage gestellt, ob es sich unsere Gesellschaft leisten kann, auf die Kompetenzen und Erfahrungen von Menschen ab 65 zu verzichten – gerade in der Wissenschaft.

Viel Spaß beim Lesen
wünschen Ihnen

*Christine Vollgraf &
Gesine Wiemer*

Inhalt

FORSCHUNG AKTUELL

Meldungen	3
Direktorenkolumne: Rente mit siebenundsechzig, von Ingolf Hertel	4

TITEL: POLITIK BERATEN



Wissenschaftler des Forschungsverbundes etablieren auf vielen Ebenen Kontakte zur Politik, um ihre Forschungsergebnisse Entscheidern zugänglich zu machen.

Wissenschaft trifft Politik	5
„Natur und Umwelt mit Hilfe von Technik schützen“ – Interview mit MdB Christel Happach-Kasan (FDP)	7
Immer noch ein König	8
„Wir liefern die Fakten“ – Interview mit Heribert Hofer	10

BLICKPUNKT FORSCHUNG



Prof. Jens Krause vom IGB untersucht das Schwarmverhalten von Fischen. Erstaunlicherweise verhalten sich Menschenmengen ähnlich. Seite 15

PDI: Atomare Pinzette für Halbleiter	11
IKZ: Spannende Oxidkristalle	12
FBH: Sensoren für UV-Strahlung	14
IGB: Wenn Menschen schwärmen	15
FMP: Der Weg des Stressmelders	16
FMP: Proteine an der Angel	17
IKZ: Großgeräte im Forschungsverbund	17

VERBUND INTERN



Prof. Ingolf Hertel, Direktor am MBI, wird am 7. September mit einem Festkolloquium feierlich verabschiedet. Seite 18

MBI: Visionen in die Tat umsetzen	18
WIAS: Lange Nacht der Wissenschaften – Der Respekt bleibt	19
PDI: Neues Gewand für Plattenbau	20
IGB: Die etwas andere Auszeit	20
FBH: Kluge Köpfe durch Chancengleichheit gewinnen	21
Meldungen	21
Personen, Leibniz-Woche der Biodiversität	22

ForschungAktuell

■ MBI

Attosekundenkino für Elektronenlöcher

Forscher können erstmals „live“ verfolgen, wie sich die elektronischen Zustände im Inneren eines Moleküls verändern, das durch ein starkes Laserfeld ionisiert wird. Beim Ionisieren tritt ein Elektron aus dem Molekül aus und im zurückbleibenden Ion müssen sich die elektronischen Zustände neu ordnen. Dies passiert in unvorstellbar kurzen Zeitskalen – den Attosekunden. Forscher um Dr. Olga Smirnova vom Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie und vom National Research Council of Canada konnten diese Vorgänge mit Hilfe der so genannten „High Harmonic Generation Spectroscopy“ aufzeichnen. Die Forscher haben dazu in einem Laserfeld ausgerichtete Kohlendioxid-Moleküle mit Laserpulsen von wenigen Femtosekunden Dauer beschossen. Eine Femtosekunde ist eine Millionstel Milliardstel Sekunde. Bei diesen kurzen Pulsen entsteht bei einer sehr hohen Laserleistung ein so starkes elektromagnetisches Feld, dass die Elektronen die Anziehungskraft des Atomkerns überwinden. Dadurch, dass sich das Laserfeld wellenförmig ändert, fliegen manche der Elektronen jedoch nicht davon, sondern schnipsen wie von einem Gummiband gehalten zurück und vereinigen sich wieder mit dem Ion. Bei der Wiedervereinigung geben die Elektronen eine besondere Form von Licht ab, dessen Frequenz ungeraden Vielfachen der eingestrahelten Frequenz entspricht – die Hohen Harmonischen. Es entstehen so innerhalb der Zeit eines eingestrahelten Femtosekundenpulses noch kürze Lichtblitze – mit kürzeren Wellenlängen – die nur die Dauer von Attosekunden haben. Eine Attosekunde ist der tausendste Teil einer Femtosekunde. Mit Hilfe einer Analyse der Harmonischen als Funktion der eingestrahelten Intensität der Femtosekundenpulse konnten die Forscher eine

Art „Attosekundenkino“ erzeugen und so Aussagen darüber treffen, wie das von den Elektronen hinterlassene Loch im Ion wandert.

Nature 460, 972-977

■ FBH

Messbar besser: Kalte Flammen helfen der Haut

Hauterkrankungen wie Schuppenflechte oder Akne könnten schon bald mit kalten Flammen behandelt werden. Wie erste biochemische Analysen an menschlichen Hautzellen der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf gezeigt haben, konnte die positive medizinische Wirkung bei der Behandlung von Hautzellen mit Stickstoffmonoxid (NO) mit einer Mikrowellen-Plasmaquelle aus dem Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) nachgewiesen werden. Im Projekt BioLiP werden die biologischen und gesundheitsfördernden Wirkungen von Licht- und Plasmaquellen erforscht; das Projekt wird vom BMBF gefördert und vereint Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen, um den raschen Transfer von Forschungsergebnissen zu sichern.

Es konnte gezeigt werden, dass NO bis in die Zellen vordringt und dort mit Proteinen interagiert, was entscheidend für die physiologische Wirkung von NO ist. NO zerfällt jedoch an der Luft. Mit der Atmosphären-Plasmaquelle aus dem Ferdinand-Braun-Institut ist es da-

gegen möglich, NO aus den Basisgasen Stickstoff und Sauerstoff direkt in einer kleinen Plasmaflamme herzustellen – es wirkt also, bevor es zerfallen kann. Auch die Haut verbrennt nicht, da die Flamme des Mikrowellen-Plasmas kalt ist.

■ IGB

Gewässer im Klimastress

Der Klimawandel hat für die Gewässer und deren Artenvielfalt enorme Auswirkungen. Darüber diskutierten im Juni Wissenschaftler mit Vertretern aus Politik und Verwaltung beim zweiten „Dialog am Müggelsee“ im Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin. Die globale Erwärmung hat insbesondere zur Folge, dass weniger Wasser in der Landschaft gehalten wird. Brandenburg ist in seinem Wasserhaushalt mittlerweile vergleichbar mit Gebieten wie der russischen Steppe oder den subtropischen Zonen Afrikas. In der Uckermark sind einige Seen schon ausgetrocknet, weil der Grundwasserspiegel um 2,50 Meter abgesunken ist. „Grundsätzlich bedeutet ein Rückgang des Lebensraumes auch das Aussterben von Arten“, sagte Prof. Mathias Freude, Präsident des Landesumweltamtes in Brandenburg. Nicht nur die Wassermenge geht zurück, das Wasser wird auch wärmer: Kälteliebende Arten wie zum Beispiel die Forelle fühlen sich bei uns zunehmend unwohl. Besonders heiße Sommer mit wenig Wasser machen diesen



Foto: Heike Maaßenberger



Foto: FBH

Aktuelle Nachrichten aus dem Forschungsverbund finden Sie unter www.fv-berlin.de

■ Direktorenkolumne

Rente mit siebenundsechzig

Ingolf Hertel

Direktor am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie

Wohl kein anderer Slogan hat in den letzten Jahren in Deutschland für so viel kontroverse Diskussion gesorgt wie dieser. Dabei ist der bevölkerungspolitische Hintergrund einleuchtend: Wir werden bei besserer Gesundheit immer älter – aber immer weniger Menschen sind aktiv für Innovation und Bruttosozialprodukt tätig. Das können wir uns auf Dauer einfach nicht leisten!

Während dieser Slogan für breite Bevölkerungsschichten, für Gewerkschafter allemal, ein Horrorszenario darstellt, klingt er für weite Teile des gehobenen akademischen Personals eher wie süße Verheißung.

Nun muss die Frage erlaubt sein, was die zwangsweise Stilllegung von intellektueller Kapazität bei oft unverminderter Produktivität im magischen Alter von 65 eigentlich rechtfertigt. Die „akademische Performance“ lässt, dies haben einschlägige Studien ergeben, im Durchschnitt bereits ab 35 nach, wogegen die Reduktion zwischen 65 und 70 vergleichsweise belanglos ist. Auch gegenteilige Beispiele sind bekannt: John Fenn führte seine bahnbrechenden Arbeiten zur Massenspektroskopie an großen Biomolekülen – 2002 mit dem Nobelpreis für Chemie gewürdigt – im Alter von 67 bis 71 durch!

Erinnern wir uns: In Deutschland mit seinem Jugendkult wurde in den 70er Jahren das Statut des Emeritus abgeschafft, wonach Universitätsprofessoren mit 68(!) von ihren Pflichten lediglich entbunden wurden, bei nur leicht reduzierten Bezügen aber weiter aktiv sein konnten. Sage keiner, die Neidkultur in Deutschland sei erst nach der Wirtschaftskrise ausgebrochen! Es ist schon bemerkenswert: Zur gleichen Zeit begann in den USA der Age Discrimination in Employment Act von 1967 zu greifen, der generell das Verrentungsalter abschaffte. Man findet dort heute hoch aktive Kollegen in den 70ern, die gerade wieder zum Chair ihres Departments gewählt wurden, aber auch solche, die es vorzogen sich mit 60 zur Ruhe zu setzen und angeln zu gehen: Offenbar hat sich das eingependelt und dem amerikanischen akademischen System weit mehr genutzt als geschadet.

Zugegeben, ich bin hier als Betroffener nicht ganz unparteiisch. Da ich aber selbst noch ein wenig von den Rudimenten des alten Emeritierungssystems profitiere und überdies für die kommenden Jahre eine Nische für kreative Arbeit gefunden habe, darf ich mir vielleicht erlauben, eine Diskussion anzustoßen: Wie geht der Forschungsverbund mit dem geistigen Kapital seiner pensionierten/emertierten Direktoren und leitenden Wissenschaftler um? Will man das einfach entsorgen? Oder will man dieses enorme Potenzial an Wissen und Lebenserfahrung zum Nutzen der Institute und der Forschung effizient und weise weiter nutzen? Die MPG hat dazu bereits Ansätze für attraktive Modelle entwickelt. Ich denke, auch die Leibniz-Gemeinschaft ist gefordert, sich dieser Frage zu stellen. Der FVB könnte dabei wieder einmal eine Vorreiterrolle spielen.

Ingolf Hertel (68) tritt am 30.9.2009 als Direktor am Max-Born-Institut in den Ruhestand. Als Universitätsprofessor an der FU wird er noch nach altem Recht emeritiert. Ab 1.1.2010 wird er als „Wilhelm und Else Heraeus Senior Professor für die Weiterentwicklung der Lehrerbildung im Fach Physik“ an der HU Berlin tätig.



Arten zu schaffen. Andere Arten hingegen könnten sich in Zukunft ausbreiten.

Auch im Winter haben höhere Temperaturen Einfluss auf den Zustand von Gewässern: Anhand mathematischer Modelle können Wissenschaftler des IGB abschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit beispielsweise der Müggelsee in den nächsten hundert Wintern eisfrei sein wird. In den letzten fünfzig Jahren lag die Wahrscheinlichkeit bei zwei Prozent. Die Klimaszenarien des IGB sagen für den Zeitraum von 2071 bis 2100 voraus, dass die Wahrscheinlichkeit eines eisfreien Winters am Müggelsee bei mindestens sechzig Prozent liegt. Das entspricht einer geografischen Verschiebung des Müggelsees in südliche Richtung um etwa 800 Kilometer. „Das ist so, als würde man den Müggelsee von Berlin nach Verona in Italien beamen“ sagte Dr. Rita Adrian.

„In Zukunft wird es wichtig sein, Anpassungsstrategien für Gewässer zu entwickeln“ sagt Corinna Hornemann vom Umweltbundesamt (UBA). Auch MdB Horst Meierhofer (FDP) weiß um die Wichtigkeit des Themas, aber auch, wie schwierig es ist, dem Thema Klimaschutz gegenüber anderen Themen hohe politische Priorität einzuräumen.

■ MBI

Multispot-Schreiben in geschmolzenem Quarz

Mit Infrarot-Femtosekundenlasern lassen sich dreidimensionale Wellenleiterstrukturen in transparente Materialien wie Quarz oder Plastik schreiben. Von solchen Wellenleitern erhofft man sich neue Anwendungen im Bereich der optoelektronischen Bauelemente. MBI-Forscher haben in Zusammenarbeit mit der Université Jean Monnet in Saint Etienne, Frankreich, die Grundlagen für eine Methode entwickelt, mit der man mit einem Laserfokus mehrere Wellenleiter gleichzeitig schreiben kann. Sie verwenden dafür eine periodisch binäre Phasenmaske, um die Wellenfront des Laserstrahls räumlich zu modulieren.

Die jüngste Publikation der Forscher zu diesem Thema wurde von Nature photonics als eines ihrer Research Highlights ausgewählt. Dort heißt es unter anderem: „... Durch Variation der Periode der binären Phase konnte das Team zeigen, dass durch eine einfache Gitterphasenmaske eine dynamische Doppelspotbearbeitung erreichbar ist. Es wurde ein Flüssigkristallmodulator benutzt, der optisch angesteuert wurde, um eine binäre Phasenmaske zu erzeugen... Durch Kontrolle der Probenbewegung konnte das Team erfolgreich dreidimensionale Wellenleiterstrukturen wie Teiler und Wellenlängendemultiplexer in geschmolzenem Quarz einschreiben. Die Mitarbeiter des Teams sind zuversichtlich, dass mit genügend Energie die Anzahl der bearbeitenden Foki erhöht werden kann.“

Opt. Express 17, 3531–3542 (2009), Nature Photonics 3, 260-261

Wissenschaft trifft Politik

Im Rahmen unterschiedlicher Formate gehen die Wissenschaftler des Forschungsverbundes auf Politiker zu, um ihre Forschungsergebnisse in politische Entscheidungen einfließen zu lassen.



Foto: Peter Hinssel/Leibniz-Gemeinschaft

FBH-Direktor Prof. Günther Tränkle im Gespräch mit der Brandenburgischen Wissenschaftsministerin Prof. Johanna Wanka (CDU) und Leibniz-Senatorin Cornelia Pieper (FDP, li.).

Die Leibniz-Gemeinschaft hat sich in ihrem Strategiepapier von 2008 das Ziel gesetzt, ihre Rolle als ein besonders kompetenter Ansprechpartner für forschungsbasierte Politikberatung auszubauen. Um den Dialog zwischen Wissenschaftlern und Politikern zu initiieren, hat die Leibniz-Gemeinschaft verschiedene Formate etabliert. Neben dem Leibniz-Frühstück und dem Parlamentarischen Abend gibt es seit dem letzten Jahr die Aktion „Science meets Parliament“. Hier bieten Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft Bundestagsabgeordneten Gespräche unter vier Augen an. Der Wissenschaftler benennt ein oder mehrere Themen, in denen er Experte ist, die Abgeordneten laden dann für sie interessante Gesprächspartner in ihr Büro ein.

Der Parlamentarische Abend stand in diesem Jahr unter dem Motto „Wissen schafft Werte“. Die Veranstaltung am 16. Juni zeigte, wie Forschungsergebnisse zu Innovationen und neuen Produkten, Firmen und Arbeitsplätzen führen. Zwei Institute des Forschungsverbundes waren im dbb-Forum in der Friedrichstraße vertreten: Das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) und das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB). Im Podiumsgespräch zu Beginn der Veranstaltung verwies Prof. Günther Tränkle, FBH-Direktor und Präsidiumsbe-

auftragter der Leibniz-Gemeinschaft für Wissens- und Technologietransfer, auf die Bedeutung langfristig angelegter strategischer Partnerschaften von Forschungsinstituten mit der Industrie, um verwertbare Ergebnisse schnell



Foto: Peter Hinssel/Leibniz-Gemeinschaft

Ein Modell der Aquaponik-Anlage veranschaulichte den Besuchern des Parlamentarischen Abends, wie die Rückstände aus der Fischzucht den Tomaten als Nährstoff dienen.

in Produkte überführen zu können. In Richtung Politik forderte er, in der derzeitigen Wirtschaftskrise den Aus-

Dass Wissenschaft nicht nur Geld kostet, sondern auch zu neuen Produkten und Arbeitsplätzen führt, konnten Politiker beim Parlamentarischen Abend erfahren.

tausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern, etwa indem Mitarbeiter aus krisengeschwächten Industrieunternehmen eine zeitlang in Forschungsinstituten arbeiten, um anschließend wieder in ihrem alten Unternehmen einzusteigen (vgl. Verbundjournal 78). Am Stand der FBH-Ausgründung Jenoptik Diode Lab GmbH konnten sich die Besucher

über ein gelungenes Beispiel für den Technologie-Transfer des FBH informieren.

Das IGB stellte an einem Stand seine Aquaponik-Anlage zur extrem wassersparenden und nahezu emissionsfreien gemeinsamen Produktion von Fischen und Tomaten vor. Für dieses Projekt ist in Zusammenarbeit mit industriellen Partnern eine Ausgründung geplant. Prof. Werner Kloas vom IGB hatte am darauf folgenden Tag Gelegenheit, im Rahmen von „Science meets Parliament“ mit einer Bundestagsabgeordneten die politischen Rahmenbedingungen für Aquakulturen eingehender zu diskutieren.

Gesine Wiemer

Science meets Parliament

Prof. Jens Krause (IGB) im Gespräch mit MdB Ulrich Kelber (SPD)

Ulrich Kelber denkt langfristig: Wie sieht das Energienetz der Zukunft aus? „So ähnlich wie das Internet“, ist Kelber überzeugt. Das heißt für ihn, es ist nicht mehr hierarchisch organisiert, mit nur ganz wenigen Anbietern und sehr vielen Abnehmern, sondern es ist ein fein verzweigt und dezentral. Ein solches Netz ist nach Kelbers Überzeugung nicht mehr bis ins Detail durchorganisiert, sondern es funktioniert in Selbstorganisation. Um die richtigen politischen Weichen stellen zu können, brauchen Politiker klare Vorstellungen von derartigen Systemen. Als Diplom-Informatiker ist er mit der Materie des Internets vertraut, doch wie das genau mit der Selbstorganisation funktioniert, ist wohl eher eine Frage der Soziologie.

Unkonventionelle Antworten auf diese Frage gibt es beim IGB: Prof. Jens Krause beschäftigt sich mit Schwarmverhalten – eigentlich von Fischen, manchmal aber auch von Menschen (vgl. Beitrag S. 15). Jens Krause betont: „Schwarmintelligenz ist ein Modewort, auf das sich Journalisten gern stürzen. Wir grenzen den Begriff aber ganz klar ab.“ Entscheidend sei dabei, dass eine Gruppe auf eine Art und Weise zu kognitiven Lösungen gelange, wie es ein einzelner nicht kann: Die Individuen sammeln unabhängig voneinander Informationen und haben diverse Blickrichtungen, dieses Wissen führen sie anschließend zusammen. Viele Prinzipien des Schwarmverhaltens sind universell gültig, beim Fisch genauso wie bei der

Biene oder beim Menschen, unabhängig von den kognitiven Fähigkeiten der Individuen.

Angeregt diskutieren der Politiker und der Wissenschaftler deshalb, wo Schwarmintelligenz in unserer Lebenswelt relevant sein könnte. Ulrich Kelber sieht auch Parallelen zur Landwirtschaft, einem weiteren Themenschwerpunkt des Abgeordneten. Wie kann sich das kollektive System der Landwirtschaft verbessern? Auch hier spielt das Erfahrungswissen des Einzelnen eine zentrale Rolle, das dann in die Entwicklung des Systems einfließt. Kelber möchte wissen, wie man mit Hilfe des Erfahrungsschatzes großer Gruppen zu ganz neuen Denkansätzen gelangen kann.

Um von bisherigen Konventionen wegzukommen, empfiehlt Krause, nicht nur Experten zu befragen, sondern auch Laien: „Ein einzelner Experte ist zwar besser als ein Laie, aber Experten machen oft denselben strukturellen Fehler. Das liegt daran, dass sie in der Regel dieselben Informationsquellen nutzen.“ Laien seien dagegen unvoreingenommen und könnten ganz neue, unkonventionelle Lösungsansätze hervorbringen. Ihr Blick sei weniger kanalisiert. Die Lösung einer Gruppe sei jedoch nicht immer die bessere: So kann es beispielsweise dazu kommen, dass dabei Mittelmaß entsteht und somit Kreativität und Genialität verloren gehen.

Abends bei einem Glas Wein würde das Gespräch noch stundenlang weitergehen. Doch es ist Sitzungswoche, die Zeit ist herum, der nächste Termin drückt.

„Natur und Umwelt mit Hilfe von Technik schützen“

Wie sieht effektive wissenschaftliche Politikberatung aus? Wir haben mit einer Bundestagsabgeordneten darüber gesprochen, wie sich Wissenschaftler bei Politikern Gehör verschaffen können.

Die Deutschen haben im Jahr 2007 pro Kopf etwa 16 Kilogramm Fisch verzehrt. Weil dieser ein wichtiger Proteinlieferant ist und Seefisch zudem einen hohen Jodgehalt aufweist, freuen sich Gesundheits- und Ernährungspolitiker über den hohen Fischkonsum der Deutschen. Demgegenüber steht die Überfischung der Meere und die Veränderung der Flora und Fauna in Süßgewässern durch eine zu große Entnahme. Dr. Christel Happach-Kasan (FDP), Bundestagsabgeordnete aus Schleswig-Holstein, sucht nach Konzepten, wie man ausreichend Fisch als Nahrungsmittel zur Verfügung stellen und gleichzeitig die Gewässer nachhaltig bewirtschaften kann.

Frau Dr. Happach-Kasan, inwiefern lassen Sie sich von der Beratung durch Wissenschaftler bei Ihrer Arbeit leiten?

Meine politischen Schwerpunktthemen sind sehr wissenschaftsnah, da ist es für mich sinnvoll, mir Rat bei Experten zu holen. Da ich selbst Naturwissenschaftlerin bin, habe ich mich von Beginn meiner politischen Tätigkeit an insbesondere mit Themen beschäftigt, deren Bearbeitung ein besonderes Verständnis von Naturwissenschaften erfordert. Ich habe mich oft direkt in Universitäten und Instituten informiert. Das ist unter Politikern nicht immer üblich, viele halten sich eher an die Verbände. Mir ist das bei manchen Fragestellungen nicht fundiert genug, denn einige Verbände neigen zum Aktionismus ohne wissenschaftliche Expertise.

Wie kommen die Kontakte zustande?

Oftmals spreche ich Wissenschaftler direkt an, wenn ich spezifische Informationen brauche. Manchmal ist es aber auch zufällig, weil ich angesprochen werde oder Hinweise auf eine besondere Expertise erhalte.

Das heißt also für die wissenschaftlichen Einrichtungen, dass es gerade nicht zufällig ist: Wenn ein Institut aktive Kommunikation betreibt, nimmt es mehr Einfluss?

Genau. Deutschlands Wissenschaftslandschaft ist groß. Wer sich gut selbst vermarktet, wird auch eher gehört. Forscher, die Geheimhaltung betreiben, können sich oftmals mit ihren Ideen nicht so gut durchsetzen wie andere.

Wir brauchen von Wissenschaftlern Hinweise, wo politischer Handlungsbedarf besteht. Es ist nicht immer gegeben, dass die größten Probleme auch die größte mediale Aufmerksamkeit erzielen.

Welche Angebote vonseiten der Wissenschaft schätzen Sie besonders?

Mir hat die Kombination von Parlamentarischem Abend und dem Gespräch mit Prof. Kloas vom IGB im Rahmen von Science meets Parliament sehr viel gebracht. Ich konnte

mir das Prinzip der Aquaponik-Anlage zuerst auf dem Stand anschauen und im Gespräch dann die Fragen zu politischen Handlungsoptionen vertiefen. Das Gespräch allein hätte mir nicht so viele Einblicke verschafft. Informationen müssen komprimiert sein, das Wesentliche herausstellen und sie sollten gegebenenfalls politischen Handlungsbedarf aufzeigen.

Was wünschen Sie sich noch in der Beratung durch die Wissenschaft?

Mir würde es die Arbeit erleichtern, wenn die Einrichtungen zu bestimmten Themen, die in der politischen Diskussion sind, einen Überblick geben und ihre Ergebnisse zusammenführen. Mehr Kooperation der Institute würde hier zu mehr Effizienz führen. Insgesamt ist in Deutschland eine verbesserte Risikokommunikation nötig, Politik und Wissenschaft müssten dabei enger zusammenarbeiten.

Es darf nicht sein, dass ein von Verbänden kommuniziertes, geringes Risiko in der Politik stärkere Beachtung findet als ein hohes, von Verbänden nicht kommuniziertes Risiko. Leider gibt es da Fehlentwicklungen in Deutschland. Bei uns ist immer noch eine große Skepsis gegenüber dem technologischen Fortschritt verbreitet, der als Ursache für Umwelterstörung gesehen wird. Dabei ist Umweltschutz heute nur mit Hilfe moderner Technologien zu schaffen.



Foto: Frank Ossensbrink

MdB Dr. Christel Happach-Kasan (FDP) hat sich beim Parlamentarischen Abend und bei Science meets Parliament über die Aquaponik-Anlage des IGB informiert.

Die Fragen stellte Gesine Wiemer

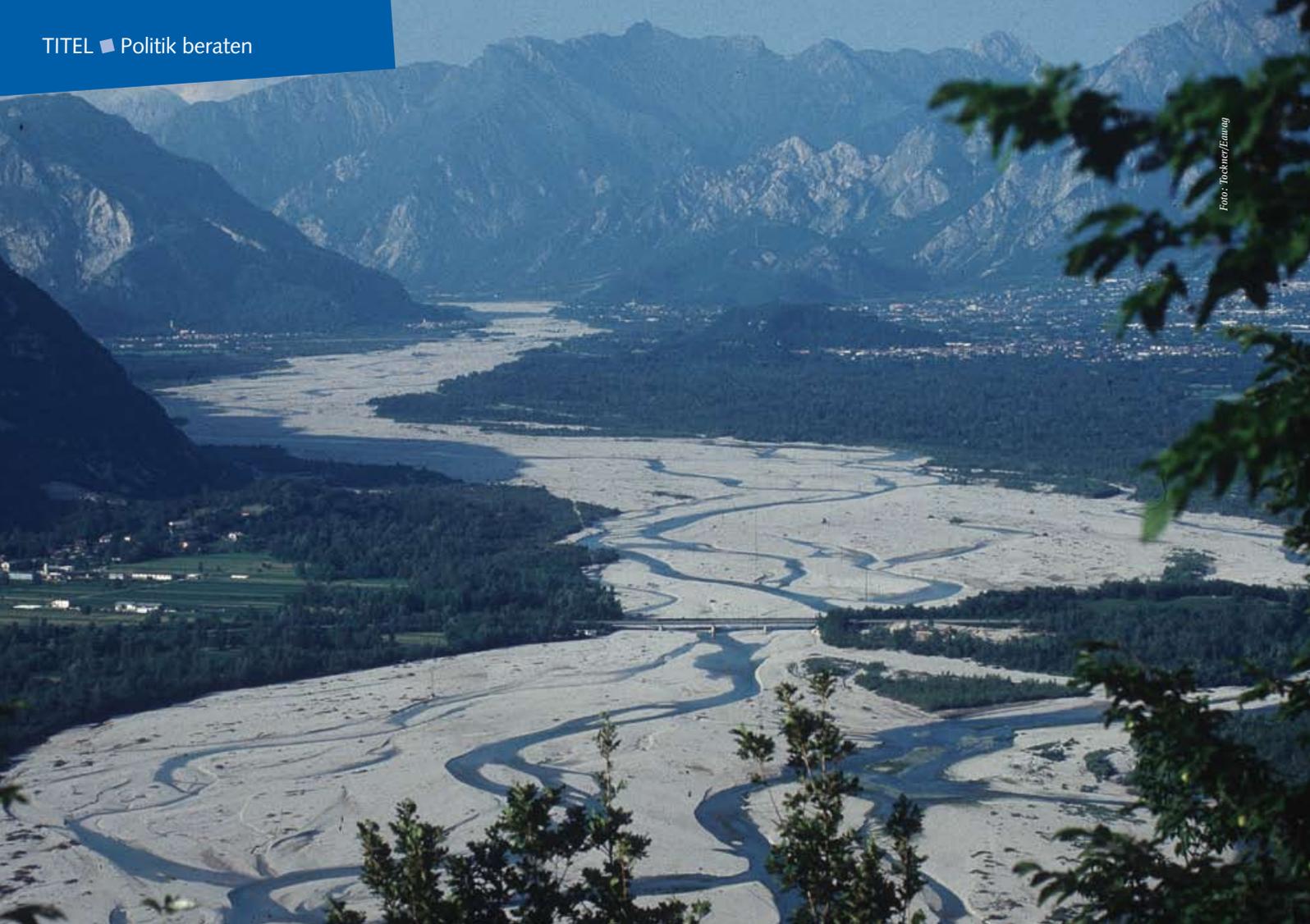


Foto: Tochterflaming

Wissenschaftler haben durch ihre Initiative die Verbauung des Tagliamento verhindert.

Immer noch ein König

Dank der Zusammenarbeit von Naturschützern und Wissenschaftlern konnte eine einzigartige Flusslandschaft in Italien bislang erhalten bleiben.

Wissenschaftler können sehr hartnäckig sein: Wenn es darum geht, eine wissenschaftliche Hypothese zu prüfen. Oder aber, wenn Gefahr droht: Zum Beispiel durch Risiken von Technik-Anwendungen, die vor dem Einsatz nicht sorgfältig wissenschaftlich untersucht worden sind.

Der Tagliamento ist der letzte große Fluss Mitteleuropas, welcher heute noch weitgehend unreguliert fließen kann. Der „König der Alpenflüsse“ ist die markanteste Landmarke von Friaul-Julisch Venetien in Italien. Er teilt die Region in eine West- und Osthälfte und stellt mit einhundertsechzig Kilometern Länge eine Verbindung zwischen den Alpen und der Adria her. Auf seinem Weg formt er eine unvergleichliche Landschaft. Denn während die meisten europäischen Flüsse kanalisiert und begradigt wurden, sucht sich der Tagliamento wild und ungezügelt seinen Weg durchs Friaul. Am eindrucksvollsten und artenreichsten ist der Fluss da, wo er die Alpen verlässt, um sich in der Ebene auszubreiten. Bis zu zwei Kilometer ist

sein Bett breit, das im Sommer nur von einzelnen Wasseradern durchflossen wird und aus großen Kiesbänken, Inseln, dynamischen Ufern und Kleingewässern besteht. Für Wissenschaftler ist der Fluss nicht nur ein einzigartiges Ökosystem, sondern auch ein wichtiges Referenzgewässer für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und für die Renaturierung von Auen. Er ist ein Freiluftlabor für die Forschung. Internationale Forscher können hier lernen, wie natürliche Flussläufe funktionieren. Vor allem im vielseitigen Mittellauf sind die Wissenschaftler aktiv. Doch vor einigen Jahren sollte gerade dort die einzigartige Natur zerstört werden.

Die Regionalregierung plante Hochwasser-Schutzmaßnahmen für den Tagliamento. Der Mittellauf sollte mittels drei insgesamt dreißig Millionen Kubikmeter fassenden Rückhaltebecken verbaut werden. Bis vor wenigen Jahren galten Verbauungen als effizienter Hochwasserschutz. Ist aber ein Flussbett durch Beton versiegelt, kann kein Wasser in den Boden versickern; die Gefahr eines Hochwas-

sers steigt. Deshalb ist man dazu übergegangen, verbaute Flüsse möglichst zu renaturieren, also in ihren ursprünglichen Zustand zurückzusetzen. Wissenschaftler, die am Tagliamento arbeiteten, sahen die Flussregion durch die nicht mehr zeitgemäßen Pläne der Regionalregierung bedroht und wehrten sich: Mehr als 600 Forscher und Forscherinnen aus Italien, Österreich, Frankreich, Deutschland und der Schweiz unterschrieben eine Petition „Pro Friuli Pro Tagliamento“. Sie forderten damit ein umfassendes, auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Entwicklungskonzept für das gesamte Einzugsgebiet des italienischen Alpenflusses Tagliamento. Klement Tockner, heute Direktor des Leibniz-Institutes für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), war der damalige Initiator. „Was wir vermitteln wollten: Nur auf Grundlage von fundierten wissenschaftlichen Daten kann ein nachhaltiges Konzept zum Hochwasserschutz erarbeitet werden.“ Den Akteuren war klar: Nur mit handfesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und einer breiten Öffentlichkeit können sie im politischen Raum etwas bewirken. Eine enge Kooperation der Wissenschaftler mit dem WWF und anderen Naturschutzverbänden war dafür ebenso notwendig wie eine klare Aufgabenteilung unter den Partnern: Denn für die Wissenschaftler war es wichtig, einerseits ihre Neutralität zu bewahren und sich andererseits dennoch engagiert einzusetzen. Die Forscher lieferten den wissenschaftlichen Input, sprachen mit Medien und Politikern und der WWF übernahm die Koordination. „Die Allianz aus Wissenschaftlern und Naturschutzverbänden hat sich hervorragend bewährt, um unser Anliegen bei der Regionalregierung zum Thema zu machen. Grundlage dafür war die sehr gute Kommunikation und das enge Vertrauensverhältnis der Partner“, so Tockner. „Gerade junge Wissenschaftler haben die Mitarbeit in diesem Projekt sehr geschätzt: Im Umgang mit Medien und Öffentlichkeit haben sie erfahren, die Relevanz ihres Forschungsthemas zu vermitteln und so Politik aktiv mit zu gestalten.“

Das große öffentliche Interesse für den Tagliamento hat die Politiker in ganz Europa sensibilisiert: Viele von ihnen reisten in das Gebiet, um sich zu informieren. Die Erfahrung des Naturflusses hat bei vielen ein Umdenken zur zukünftigen Bewirtschaftung von Flüssen bewirkt. Vom Tagliamento hat man gelernt, dass Hochwasserschutz nur in Einklang mit dem Naturschutz funktionieren kann. Die Schweiz hat mittlerweile eine Reform zum Hochwasserschutz in Gang gebracht: Dabei fließen wissenschaftliche Erkenntnisse heute direkt in die Entwick-

lung von Managementmaßnahmen ein. Wie beispielsweise das Bilden von Flussinseln und das Einbringen von Totholz. Auch die Regionalregierung in Friaul hat reagiert: Bisher ist keines der ursprünglichen Hochwasserprojekte am Tagliamento umgesetzt worden. Wissenschaft kann etwas bewirken! *Nadja Neumann*

Forschung am Tagliamento

Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) betreibt mit Partnern aus Italien und England eine Feldforschungsstation am Tagliamento. In den letzten zehn Jahren sind etwa neunzig wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Tagliamento-Fluss entstanden. Diese Ergebnisse fließen nicht nur in Lehrbücher ein, sondern bilden auch die Grundlage für ein innovatives und zukunftsweisendes Gewässermanagement. Derzeit laufen mehrere Projekte, die von Japan, England, Italien, Deutschland und der EU finanziert werden, am Tagliamento.

Charakterisierung des Flusskorridors des Tagliamento

Länge	170 km
Gesamtkorridor (gesamter Lebensraum)	>150 km ²
Dynamische Fläche	61,7 km ²
davon Schotter (ohne Gewässer)	38,7 km ²
davon Inselfläche	10,6 km ²
davon Gewässer	12,4 km ²
Auenwald	32,0 km ²
Anzahl der Schotterbänke	950
Anzahl der Inseln	652
Länge des Vegetationsrandes (Uferlänge, beide Seiten)	940 km

Inseln und freie Schotterflächen zählen heutzutage zu den am meisten gefährdeten Lebensräumen in ganz Europa. Am Tagliamento kann man buchstäblich zum Zeugen einer dynamischen Landschaftsentwicklung werden: Gerinne verlagern sich abrupt, Inseln und Tümpel bilden sich und verschwinden wieder. So entsteht kontinuierlich Lebensraum für artenreiche, aber auch bedrohte Pionierlebensgemeinschaften.

„Wir liefern die Fakten“

Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) berät seit Jahren Entscheider aus Politik und Gesellschaft. Wie solche Kontakte zustande kommen und worauf die Forscher achten müssen, darüber sprach das Verbundjournal mit Prof. Heribert Hofer, Direktor des IZW.

Foto: Steven Seef



Herr Prof. Hofer, wie erfahren Politiker von den Forschungsergebnissen Ihres Instituts?

Das ist unterschiedlich. Wichtig ist in jedem Fall, dass sich ein Institut systematisch bei den Ministerien bekannt macht. Wenn das der Fall ist, schicken diese von sich aus Gesetzentwürfe und fragen nach unserer Meinung. In den letzten Jahren waren es vier bis fünf Gesetzestexte, zu denen wir fachlichen Input liefern konnten, etwa zu den Themen Jagd oder Naturschutz. Außerdem wenden

sich Ministerien mit der Bitte um fachliche Unterstützung an uns, wenn sie parlamentarische Anfragen erhalten. Auch auf Landes- und EU-Ebene funktioniert das so. In Berlin werden wir beispielsweise vom Senat gefragt, wenn es um das Thema Wildtiere in der Stadt geht.

Gehen die Wissenschaftler auch auf die Politiker zu?

Ja, auch hier gibt es mehrere Wege. Eine institutionalisierte Form ist Science meets Parliament, organisiert durch die Leibniz-Gemeinschaft, woran wir regelmäßig teilnehmen. Darüber hinaus bieten wir Abgeordneten, die in für uns relevanten Ausschüssen sitzen, regelmäßig Hintergrundgespräche an. Besonders wichtig sind dabei die Obmänner und -frauen der Ausschüsse, weil diese oftmals über die Wahlperioden hinaus im Parlament sind. Unsere Beratung umfasst sowohl die Legislative, also die Parlamentarier, als auch die Exekutive, die Behörden und Ministerien.

Entstehen aus solchen Gesprächen auch Ansätze für neue Forschungsprojekte, etwa weil Ihre Gesprächspartner Sie auf gesellschaftlich relevante Fragen hinweisen?

Ein Beispiel dafür ist das Projekt zu Bleivergiftungen bei Seeadlern. Hier haben sich alle betroffenen Gruppen – neudeutsch Stakeholder – gemeinsam mit dem Projektträger Jülich und dem BMBF an einen Tisch gesetzt. Mit dabei waren Jagd- und Forstverbände, Naturschützer und Umweltforscher und sogar die Munitionsindustrie. Gemeinsam haben wir Lücken in der Forschung identifiziert

und darauf zugeschnitten das Forschungsprojekt entwickelt. Für unsere Wissenschaftler ist solche Art Forschung eine große Herausforderung, müssen sie sich doch darauf einstellen, Antworten im Takt des gesellschaftlichen Diskurses zu liefern und nicht in akademischen Verläufen. Außerdem müssen die Forscher darauf achten, nicht dem Lobbying zu verfallen.

Was bedeutet das?

In solchen Projekten ist es besonders wichtig, dass die Forscher unabhängig bleiben. Wir liefern die wissenschaftlich abgesicherten Fakten, geben aber keine Rezepte zur Lösung. Das ist dann Aufgabe der gesellschaftlichen Diskussion. Wenn Forscher anfangen, sich lobbyistisch zu verhalten, also sich öffentlich für oder gegen eine Sache zu positionieren, dann werden sie unglaubwürdig. Gerade im Naturschutz ist das für junge Forscher manchmal schwierig. Wir engagieren uns deshalb auch nicht in solchen Verbänden wie dem WWF. Um gute Politikberatung zu machen, ist die Exzellenz der Forschung der alles entscheidende Faktor.

Wenn Forscher Politiker beraten, in Gremien sitzen, kommt da nicht ihre eigentliche Arbeit, die Forschung, zu kurz?

Wir Forscher leben nicht im luftleeren Raum, sondern forschen zunehmend im gesellschaftlichen Kontext. Sicher kosten solche Aktivitäten Zeit, aber wir verstehen das mit als einen Auftrag des Instituts. Aus dem Grund spielt der Punkt Politikberatung auch in unserem Programmbudget eine Rolle. Die Evaluierungskommission der Leibniz-Gemeinschaft sieht das im Übrigen auch so, und hat deshalb in ihrer jüngsten Revision der Evaluierungskriterien Politikberatung stärker in den Vordergrund gestellt.

Die Fragen stellte Christine Vollgraf



Foto: Fotolia.de (Alexander von Dören)

Verwenden Jäger bleihaltige Munition, können Seeadler beim Fressen von Aas dieses Blei aufnehmen und verenden.

Atomare Pinzette für Halbleiter

Forscher des Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik (PDI) haben erstmals einzelne Atome auf einer Halbleiteroberfläche gezielt angeordnet. Sie wollen damit deren elektronische Eigenschaften erforschen.

Wie mit einer Pinzette können die Forscher des Paul-Drude-Instituts mit der Spitze ihres Rastertunnelmikroskops Atome anheben und verschieben. Das passiert bei vier Grad Kelvin, also nahe dem absoluten Nullpunkt und unter extrem schwingungsgedämpften Bedingungen. Das ganze verfolgen sie dann auf dem Bildschirm eines PCs, der das Mikroskop steuert. „Bei unserem Experiment können wir das Verhalten von einzelnen Atomen an einer Oberfläche direkt sehen“, sagt Dr. Stefan Fölsch. Was bisher nur mit Metallen funktionierte (siehe Verbundjournal Nr. 70), gelang nun erstmals auch mit Indiumarsenid, einem typischen Halbleitermaterial. Stefan Fölsch erläutert den Unterschied: „Bei Metallen ziehen wir das Atom quasi über die Oberfläche. Bei Halbleitern würde das nicht funktionieren, weil die Atome dort eine stärkere chemische Bindung an die Oberfläche haben.“

Ein Rastertunnelmikroskop nutzt den sogenannten „Tunneleffekt“ zum Abtasten von Oberflächen elektrisch leitender Materialien und bildet deren Ladungsverteilung atomar genau ab. Damit lassen sich aber auch Atome manipulieren. Zum Abtasten fährt eine atomar feine Nadel in einem Abstand von nur wenigen zehntel Nanometern über die Oberfläche, ohne sie jedoch zu berühren. „Bei solch geringen Abständen gelten die Gesetze der Quantenmechanik. Danach besteht eine endliche Wahrscheinlichkeit, dass Elektronen die Energiebarriere zwischen Oberfläche und Spitze überwinden können“, erläutert Fölsch. Beim Anlegen einer Spannung fließt dann ein sogenannter Tunnelstrom. Dessen Stärke hängt extrem empfindlich vom Abstand zwischen Oberfläche und Spitze ab.

Um ein Indiumatom zu verschieben, gehen die PDI-Forscher nun folgendermaßen vor: Sie positionieren die Spitze über dem Atom und können Spannung und Tunnelstrom so einstellen, dass das Atom von der Oberfläche zur Spitze springt. Dies geschieht dadurch, dass der fließende Strom das zunächst ruhende Atom anregt und seinen elektrischen Ladungszustand zum Transfer ausnutzt. Dann wird die Spitze zurückgefahren und an eine gewünschte Position bewegt. Dort, wo das Atom abgelegt werden soll, wird die Spitze samt Atom heruntergefahren, bis ein mechanischer Punktkontakt entsteht – das Atom klebt wieder auf der Oberfläche.

Die PDI-Forscher können Indiumatome auf einer Indiumarsenidoberfläche linear anordnen.

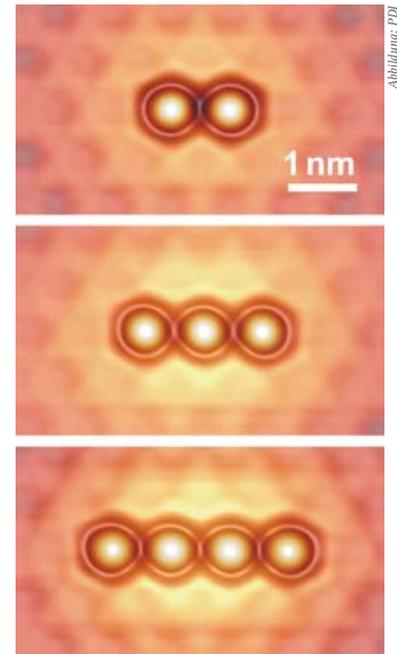


Abbildung: PDI

Auf diese Weise haben die Wissenschaftler Ketten von Indiumatomen sowie Drei- und Sechsecke erzeugt. Was wie eine atomare Spielerei erscheint, eröffnet neue Möglichkeiten für die Grundlagenforschung. Denn die Forscher interessiert vor allem, wie die Elektronenverteilung der atomaren Gebilde ist. Bei einem Indium-Nanodraht bestehend aus bis zu sechs Atomen konnten sie diese bereits messen. „Die Wechselwirkung von Halbleitern mit sogenannten Dotieratomen, welche Ladung mit dem Kristallgitter austauschen, ist von großer Bedeutung für die Eigenschaften von Halbleitermaterialien“, begründet Stefan Fölsch das Interesse der Forscher an den elektronischen Zuständen von einzelnen Atomen. Ein weiteres spannendes Gebiet ist die Kombination von Halbleitern mit magnetischen Atomen. Solche Materialien könnten neben der Ladung auch das magnetische Moment der Elektronen, den Spin, zur Informationsverarbeitung nutzen. Die nun veröffentlichten Experimente eröffnen die Möglichkeit, weitere detaillierte Erkenntnisse über die Physik aller kleinster Halbleiter-Strukturen zu bekommen. *Christine Vollgraf Phys. Rev. Lett. 103, 096104 (2009)*



Foto: PDI

Rastertunnelmikroskop am PDI: Die Atommanipulationen erfolgen bei 4 Grad Kelvin und im Ultrahochvakuum.

Spannende Oxidkristalle

Oxidkristalle bieten eine spektakuläre Vielfalt an funktionalen Eigenschaften für elektronische Bauelemente. Wissenschaftler entwickeln immer neue Herstellungsmethoden und können so Material mit maßgeschneiderten Eigenschaften erzeugen.

Ohne Filter würde Margitta Bernhagen nur einen gleißend hellen Fleck sehen. Auch mit Filter sind die Konturen oftmals nur zu erahnen, wenn sie den Keimkristall in die über 2000 Grad Celsius heiße Schmelze taucht. In dieser entscheidenden Phase der Kristallzucht muss sie sich eher auf ihr Gefühl verlassen: Die Temperatur der Schmelze muss so hoch sein, dass sie nicht sofort am Keimkristall zu erstarren beginnt, und sie muss niedrig genug sein, damit Keim und Schmelze nicht voneinander abreißen. Erst wenn Keim und Schmelze nur noch durch einen schlanken Schmelzhals verbunden sind, startet sie den Züchtungsprozess. Am Keim, der nun langsam unter Rotation hochgezogen wird, kristallisiert die Schmelze.

Dr. Reinhard Uecker vom Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) erklärt: „Die Kristallzüchter haben eine große Beobachtungsgabe und sehr viel Feingefühl. Unsere wissenschaftlichen Theorien würden wenig nützen, hätten wir nicht unsere kompetenten Techniker, die das Ganze dann umsetzen.“

Das IKZ ist das einzige Institut weltweit, das Seltenerdscandate züchtet (s. Kasten). Die Anordnung der Atome in diesen speziellen Oxidkristallen wird durch die sogenannte Perowskitstruktur beschrieben, die in der Natur sehr häufig vorkommt. Der Grundbaustein dieser Struktur, die Elementarzelle, ist aber außergewöhnlich groß. Mit diesen Seltenerdscandaten stehen erstmals hochperfekte Substratkristalle für Perowskitschichten, wie zum Beispiel

Das IKZ ist das einzige Institut weltweit, das Seltenerdscandate züchtet.



Foto: Silke Othwald

Wegen der hohen Schmelztemperatur entsteht gleißend helles Licht. Weil nicht viel zu sehen ist, brauchen die Kristallzüchter viel Feingefühl und Erfahrung.

Barium- und Strontiumtitanat zur Verfügung, die für die Herstellung elektronischer Bauelemente von großer Bedeutung sind.

Wird eine dünne kristalline Schicht auf einem Substrat abgeschieden, wird diese umso perfekter, je ähnlicher sich die beiden Kristallstrukturen sind. Im Idealfall bestehen deshalb die Schicht und die Unterlage aus demselben Material. Andererseits ist bekannt, dass bei der Abscheidung einer dünnen kristallinen Schicht auf einem artfremden kristallinen Substrat Verspannungen in ihr entstehen, die, wenn sie ein bestimmtes Maß nicht überschreiten, die Schichteigenschaften verändern, ohne die Schicht zu zerstören.

Diese Art der Eigenschaftsmodifizierung strebte Darrell G. Schlom von der Cornell University (USA) für Barium- und Strontiumtitanatschichten an, als er sich vor einigen Jahren an das IKZ mit der Bitte um Züchtung der Seltenerdscandat-Kristalle wandte. Diese Kristalle sind als Unterlage für Barium- und Strontiumtitanatschichten besonders geeignet, da sie beiden Schichtmaterialien

Seltene Erden

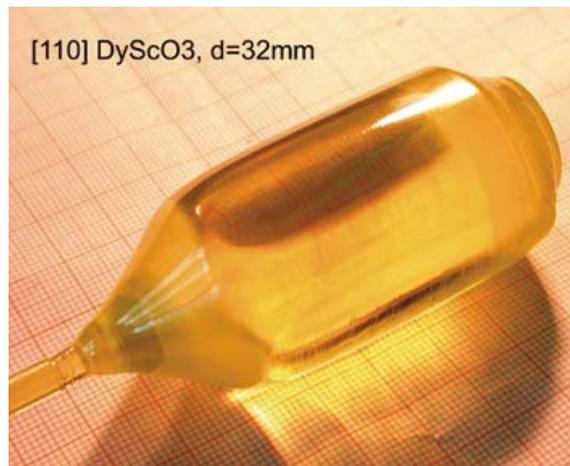
„Seltene Erden“ (SE) ist ein Oberbegriff für eine Gruppe von chemischen Elementen. Entgegen ihrem Namen sind die Elemente der Seltenen Erden nicht selten. Zur Zeit ihrer Entdeckung wurden sie jedoch zuerst in seltenen Mineralien gefunden, die Elemente selbst kommen aber recht häufig in der Erdkruste vor. Als „Erden“ wurden früher Oxide bezeichnet. Als Seltenerdscandat (SEScO_3) bezeichnet man die 1:1-Verbindung zwischen einem Seltenerdoxid (SE_2O_3) und Scandiumoxid (Sc_2O_3).

strukturell sehr nahestehen und außerdem auch chemisch und thermisch sehr stabil sind. Die Seltenerdscandat-Kristalle werden aus der Schmelze gezüchtet. Im IKZ wird dafür die sogenannte Czochralski-Methode eingesetzt, das ist die am weitesten verbreitete und am höchsten entwickelte Tiegelmethode zur Züchtung von Volumenkristallen. Beim Entwickeln der Züchtungstechnologie für diese Kristalle ist ihre hohe Schmelztemperatur das größte Problem. Dysprosiumscandat hat dabei mit 2000°C die niedrigste Schmelztemperatur, Praseodymscandat schmilzt bei etwa 2250°C. Dies ist die absolute Belastungsgrenze des Iridium-Schmelztiegels und diese Nähe zur Belastungsgrenze macht die Wahl der richtigen Züchtungsbedingungen zu einer großen Herausforderung. Trotzdem ermöglichte die Kombination von modernster Ausrüstung und langjähriger Erfahrung den Kristallzüchtern des IKZ, Darrell Schlom nach einigen Monaten den ersten Dysprosiumscandat-Kristall zur Verfügung zu stellen. Inzwischen werden sieben verschiedene Seltenerdscandat-Kristalle gezüchtet.

Die Größe ihrer Elementarzellen unterscheidet sich um 0,01-Ångstrom-Stufen (= 1 Pikometer). Je nach Wahl eines dieser Substrate ist die darauf abgeschiedene Schicht unterschiedlich stark verspannt. Damit wird ein Feintuning der Schichteigenschaften möglich. So ist zum Beispiel Strontiumtitanat eigentlich nicht einmal in der Nähe des absoluten Nullpunktes (-273,15°C) ferroelektrisch. Durch die Abscheidung einer Strontiumtitanatschicht auf einem Dysprosiumscandat-Substrat entstanden in der Schicht Verspannungen, die aus diesem Material ein Raumtemperatur-Ferroelektrikum machten. Damit steht ein neues, umweltfreundliches Material für die Herstellung von nichtflüchtigen Speicherbauelementen, den FRAMs, zur Verfügung, das das in der Vergangenheit überwiegend eingesetzte giftige bleihaltige Ferroelektrikum ablösen kann.

Ein ganz anderes Anwendungsbeispiel für Oxidkristalle ist die Herstellung aktiver Oberflächen: Mit Titandioxid beschichtete Wand- und Bodenfliesen reinigen sich unter UV-Bestrahlung selbst, indem Verunreinigungen auf der Oberfläche oxidieren und so zerstört und letztendlich beseitigt werden.

Oxide gewinnen für die Elektronik zunehmend an Bedeutung. Auf dem jungen Gebiet der „Oxidelektronik“



Ein Dysprosiumscandat-Kristall aus dem IKZ.

startet jetzt ein großes Kooperations-Projekt des IKZ gemeinsam mit der Humboldt Universität (HU) und der University of California, Santa Barbara (UCSB), von dem sich die Wissenschaftler Materialien mit weiteren interessanten Eigenschaften erhoffen. Gefördert wird das Projekt von der DFG und der National Science Foundation (NSF) der USA. Ziel von IKZ und HU ist die Züchtung von halbleitenden Oxidkristallen in hoher Perfektion. Die kalifornischen Wissenschaftler setzen diese dann als arteigene Substratkristalle für hochperfekte Schichten mit neuen Eigenschaften ein. Die Waferherstellung aus den Substratkristallen übernimmt dabei ein langjähriger Kooperationspartner des IKZ, die Berliner Firma CrySTec GmbH. „Mit der UCSB haben wir einen hochkarätigen Partner gewonnen. Wir sind überzeugt, in diesem Projekt die Anwendungsmöglichkeiten von Oxidkristallen voranzubringen“, betont Reinhard Uecker. *Gesine Wiemer*

Ziehen nach dem Czochralski-Verfahren

Im Tiegel wird die zu kristallisierende Substanz geschmolzen. Ein kleiner Einkristall der zu züchtenden Substanz, der sogenannte Keim, wird in die Schmelze eingetaucht und langsam unter Rotation nach oben gezogen. Das erstarrende Material setzt das Kristallgitter des Keims fort und wächst so zum Einkristall. Bei den Seltenerdscandaten beträgt die Schmelztemperatur zwischen 2.000 und 2.400 Grad Celsius.

Sensoren für UV-Strahlung

Bei vielen technischen Anwendungen muss UV-Strahlung genau gemessen werden. Auch beim Sonnenlicht wollen wir wissen, wie viel UV-Strahlung auf unsere Haut trifft. UV-Photodetektoren basieren auf unterschiedlichen Materialien – je nach Anwendung sind bestimmte Eigenschaften wichtig.

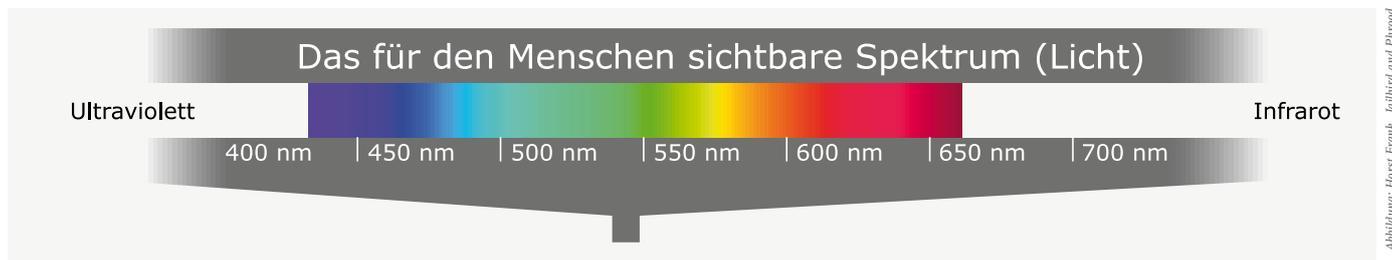


Abbildung: Horst Frank, Jülicher and Phreod

Ultraviolettes Licht hat kürzere Wellenlängen als das für das menschliche Auge noch sichtbare blauviolette Licht.

Wird UV-Strahlung in einer Technologie eingesetzt, zum Beispiel zur Desinfektion von Wasser, darf die Strahlung weder zu schwach noch zu stark sein. Da UV-Lichtquellen im Laufe der Zeit an Intensität verlieren, kann die Strahlungsdosis nicht direkt gesteuert werden, sondern ein Sensor muss die tatsächlich abgegebene Leistung messen.

Photodetektoren für den UV-Spektralbereich basieren auf unterschiedlichen Materialien: Derzeit sind Galliumphosphid (GaP) und Siliziumcarbid (SiC) auf dem Markt verbreitet. Dr. Markus Weyers vom Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) sagt: „Für verschiedene Anwendungen gibt es unterschiedliche Anforderungen an die Photodetektoren. Das eine optimale Material gibt es nicht.“ Galliumphosphid hat beispielsweise den Nachteil, dass es nicht nur im UV-Bereich empfindlich ist, sondern auch im sichtbaren Bereich – im Fachjargon heißt das, die Visible Blindness ist niedrig. Oft ist eine hohe Visible Blindness gewünscht. Siliziumcarbid hat zwar eine hohe Visible Blindness, ist aber relativ teuer und auf UV-Wellenlängen oberhalb von 200 Nanometern beschränkt. Gute Möglichkeiten sieht Weyers für Aluminiumgalliumnitrid (AlGaN): „Das ist ein sehr flexibles Material. Wir können damit die Empfindlichkeit für verschiedene Wellenlängen genau maßschneidern.“ Das liegt daran, dass AlGaN aus drei Elementen zusammengesetzt ist: Aluminium, Gallium und Stickstoff. Durch Variation des Aluminium-Gehalts lässt sich die Bandlücke und damit die Empfindlichkeit für bestimmte Spektralbereiche sehr fein einstellen.

Es gibt eine Reihe von Eigenschaften, die die Wissenschaftler vom FBH noch verbessern möchten. So soll der sogenannte Dunkelstrom möglichst niedrig sein, also ohne zu messendes Lichtsignal soll auch kein Strom fließen. Der Dunkelstrom verursacht ein störendes Rauschen und begrenzt die Empfindlichkeit der Messung. Die Lebensdauer von UV-Sensoren ist oft problematisch, weil sie unter der Bestrahlung mit kurzwelligem, energiereichem

UV-Licht schnell altern. Weiterhin steht die Erschließung von Wellenlängen unterhalb von 200 Nanometern aus, was neue Anwendungsgebiete ermöglicht. Neben einem derzeit laufenden ProFIT-Projekt gemeinsam mit der Berliner Firma JENOPTIK EPIGAP Optoelektronik zur Entwicklung von GaN-UV-Detektoren, das aus EFRE-Mitteln finanziert wird, ist ein BMBF-Projekt zu AlGaN-Detektoren in Vorbereitung.

Dr. Olaf Krüger sieht daneben einen Bedarf an Sensoren auf der Basis von Siliziumcarbid. SiC ist ein sehr hartes, chemisch beständiges und strahlungsfestes Material. Damit zeigt es selbst unter der Belastung von permanenter UV-Bestrahlung eine geringe Degradation. Mit seinem geringen Dunkelstrom und der hohen Visible Blindness aufgrund seiner großen Bandlücke ist es für viele Anwendungen sehr gut geeignet. Die Berliner Firma sglux GmbH hat nach einem Zulieferer für eine wichtige Kernkomponente ihrer Produkte zur Überwachung und Steuerung von UV-Strahlung gesucht und im Forschungsverbund zwei geeignete Partner dafür gefunden. Nun startet ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördertes Projekt, in dem das FBH gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) und der sglux GmbH eine eigene SiC-Photodiode entwickelt.

Bislang spielte das Material SiC im FBH allerdings nur als Substrat für Galliumnitrid-basierte Hochleistungsbauelemente eine Rolle. Es diente also als Träger, auf dem eine Schicht aktiven Materials abgeschieden und strukturiert wurde. Nun wird SiC erstmals im FBH als aktives Material für Bauelemente prozessiert. „Wir begeben uns damit auf Neuland“, so Krüger. Aufgrund seiner Härte kann SiC mechanisch nur mit Diamant bearbeitet werden. Weil SiC chemisch sehr beständig ist, werden zum Abtragen und Strukturieren spezielle Plasmaätzreaktoren eingesetzt. Diese Prozesse dauern lange und erfordern einen besonderen apparativen Aufwand. Mit ihren Arbeiten unterstützen IKZ und FBH damit die Entwicklungsarbeiten von innovativen Berliner Unternehmen. Gesine Wiemer

Wenn Menschen schwärmen

Schwärme von Fischen, Bienen und Vögeln haben Prof. Jens Krause vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) schon immer fasziniert. Dass er im Rahmen seiner Untersuchungen des Verhaltens von Fisch-Schwärmen schließlich auch das Verhalten von Menschen-Mengen erforschte, hat ihn selbst überrascht.



Foto: privat

Prof. Jens Krause

In einem Schwarm flitzen hunderte von Fischen blitzschnell durchs Wasser, ohne dass sie aneinanderstoßen. Alle scheinen zu wissen, wo es langgeht. Nähert sich ein Feind, ändern alle schlagartig die Richtung, und zwar absolut gleichzeitig. Das faszinierende Schauspiel sieht so aus, als seien alle Fische Teil eines gemeinsamen Körpers, als seien sie zentral gesteuert. Wie funktioniert diese Choreografie?

Prof. Jens Krause beschäftigt sich seit über zehn Jahren mit dem Scharmverhalten von Fischen – zunächst an der University of Leeds in England, seit dem 1. April 2009 als Leiter der Abteilung Biologie und Ökologie der Fische am IGB mit einer W3-Professur an der Humboldt-Universität. Bei der scheinbar einfachen Frage, wie viele Individuen in einem Schwarm die Richtung vorgeben, stieß er an die Grenze der Fischexperimente. Eigentlich lässt sich mit Fischschwärmen gut experimentieren, denn die Bedingungen im Aquarium sind sehr übersichtlich. Bienen- oder Vogelschwärme sind viel schwieriger zu beobachten. Allerdings war es nicht möglich, einzelne Fische so zu trainieren, dass sie auf ein bestimmtes Ziel zusteuern, ohne dabei komplett vom typischen Schwarmverhalten abzuweichen. Jens Krause brauchte also intelligentere Wesen für seine Experimente. So kam ihm die Idee, es mit seinen Erstsemestern zu versuchen.

Computersimulationen hatten gezeigt, dass zwischen fünf und zehn Prozent einer Gruppe eine bestimmte Richtung vorgeben müssen, damit die ganze Gruppe folgt. Zunächst konnte Krause seine Versuche mit nur relativ wenigen Personen durchführen. Doch dann kam ein Anruf der Sendung „Quarks & Co“ des WDR mit dem Angebot, eine Menschenmenge für das Experiment zu organisieren. So wanderten in Köln 200 Menschen durch eine Halle. Es zeigte sich, dass tatsächlich etwa zehn Personen, also fünf Prozent, ausreichten, um die Menge zu führen. Die Anweisung an alle lautete dabei: Gehen Sie in einer normalen Geschwindigkeit und bleiben Sie in der Gruppe. Die „Führer“ hatten die zusätzliche Anweisung, einen bestimmten Punkt anzusteuern. Bemerkenswert ist dabei, dass die übrigen Teilnehmer nicht

wussten, dass einige Menschen zusätzliche Informationen hatten. Sie folgten also den Führern, ohne zu wissen, dass es überhaupt welche gab. Jens Krause erinnert sich: „Ich hätte nie gedacht, dass ich einmal über das Verhalten von Menschen forschen würde. Schließlich ist dieses sehr komplex. Es zeigte sich jedoch, dass zur Erforschung des Massenverhaltens keine individuellen Daten nötig sind.“

Durch seine Übertragung auf menschliches Verhalten entstand großes öffentliches Interesse an Krauses Forschungen. Erstaunt war er über die vielen Anwendungsmöglichkeiten. So meldete sich beispielsweise die Polizei bei ihm mit der Frage, wie man bei Demonstrationen eine kleine gewaltbereite Gruppe kontrollieren könne, die ansonsten die ganze Menge manipuliert. Architekten nutzen seine Ergebnisse zur Planung von Fußballstadien und U-Bahn-Stationen. Experimente sollten zeigen, wie Gebäude oder Plätze im Notfall schnell evakuiert werden können. Es erwies sich, dass informierte Individuen in der Mitte und am Rand eine Menge recht effektiv leiten können. Historiker können aus dem Schwarmverhalten Erkenntnisse über den Verlauf von Schlachten ableiten.

Dennoch stehen die Fische weiterhin im Mittelpunkt von Krauses Interesse. Da sich ein Führerfisch nicht so gut trainieren lässt wie ein Mensch, verwendet Krause einen Roboterfisch. „Auch hier spielen die Zahlenverhältnisse eine Rolle. Wir haben den Robofisch einen Weg schwimmen lassen, auf dem sich ein Räuber befand, obwohl es auch einen sicheren Weg gab. Ein einzelner Fisch folgt dem Robofisch auf dem gefährlichen Weg, ein Schwarm nimmt hingegen den sicheren Weg.“ Auch die scheinbare Gleichzeitigkeit aller Fische kann Krause erklären: Mit Hochgeschwindigkeitskameras wird deutlich, dass einige Fische zuerst die Richtung wechseln, und die anderen erst ganz kurz danach – für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar – folgen.



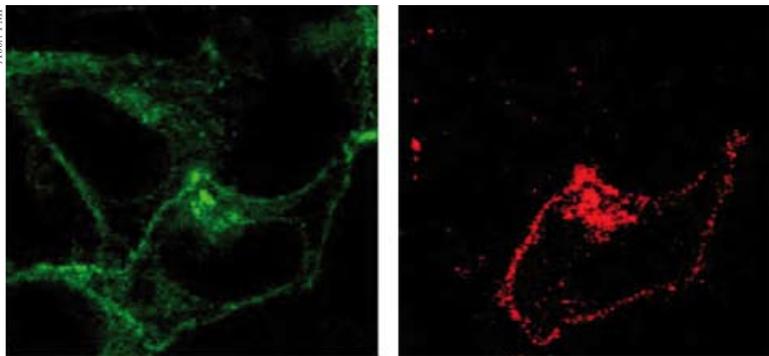
Foto: IGB

Der Roboterfisch kann zwar einzelne Fische beeinflussen, nicht aber den ganzen Schwarm.

Gesine Wiemer

Der Weg des Stressmelders

Empfängt die Zelle ein Signal von einem Rezeptor, nimmt sie ihn anschließend ins Zellinnere auf. Eine Wissenschaftlerin am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) hat nun eine Methode etabliert, mit der sie den weiteren Weg des Rezeptors in der Zelle untersuchen kann.



Nach 45 Minuten rezyklieren die rot markierten Rezeptoren an der Zellmembran.

Signale und Botschaften überhäufen uns im Alltag. Dabei sind wir bei der großen Anzahl gerade mal in der Lage, ungefähr drei Prozent aller an uns gerichteten Botschaften tatsächlich wahrzunehmen. In unserem Körper ist das anders. Die Zelle hat spezialisierte Methoden, um mit Signalen umzugehen und einer Reizüberflutung vorzubeugen. Dabei sendet und empfängt auch sie ständig Signale. Vereinfacht funktioniert das etwa so: Ein Postbote kommt an eine Tür und klingelt. Der gedrückte Klingelknopf löst einen Klingelton im Inneren des Hauses aus. So könnte man sich zum Beispiel ein Hormon vorstellen, welches an der Zelle klingelt und damit im Inneren weitere Signale auslöst. Wissenschaftler sprechen von der Signalkaskade, das Hormon nennen sie den Agonisten und den Klingelknopf Rezeptor. Der Klingelton ist dann bereits das weitere Signal. Die Zelle reagiert und antwortet. Krankheiten können entstehen, wenn weniger oder mehr Signale als notwendig von den Rezeptoren gebunden und weitergeleitet werden.

Hormone enthalten Botschaften für die Zelle. Ist das Hormon an den Rezeptor gebunden, hat es bereits seine Aufgabe erfüllt und die Zelle kann reagieren. Dabei wird der eben aktive Rezeptor im nächsten Moment für die Zelle unbrauchbar, sogar störend, würde er pausenlos das Signal weiterleiten. Die Zelle weiß sich zu helfen und unterbindet die Reizbarkeit des Rezeptors auf geniale Weise, indem sie ihn einfach aufnimmt. Es schnüren sich Vesikel in die Zelle ab, die den Rezeptor enthalten. Antje Schmidt,

Wissenschaftlerin am FMP, beschreibt das so: „Die gebundenen Rezeptoren werden internalisiert, also aufgenommen, um die Signalkaskade zu stoppen. Das ist der normale Ablauf, denn die Zelle braucht eine Unterbrechung zur Erholung und um auf neue Signale reagieren zu können.“ Schmidt untersucht, was mit den bereits gebundenen und von der Zelle internalisierten Rezeptoren geschieht. Baut die Zelle sie ab oder gibt es eine Art „Recycling“, das heißt, sind dieselben Rezeptoren nach einer Zeit wieder an der Zellmembran aktiv?

Die Untersuchung von Antje Schmidt konzentriert sich auf den G-Protein-gekoppelten CRF1 Rezeptor. Der Rezeptor leitet komplexe Signalschritte ein, die die Zellen der Nebenniere dazu veranlassen Cortisol auszuscheiden. Damit wird der Rezeptor mit der neuroendokrinen Stressachse des Körpers assoziiert. Cortisol spielt im Körper bei chronisch stressbedingten und phobischen Reaktionen eine Rolle. Schmidt untersucht, was mit dem Rezeptor geschieht bei Aktivierung oder Inaktivierung durch Pharmaka.

Mit dem in einem japanischen Labor entdeckten Kaede-Protein kann die Wissenschaftlerin das Verhalten des CRF1 Rezeptors in der Zelle beobachten. Das Kaede-Protein stammt aus der Steinkoralle und ist fluoreszent, also selbstleuchtend. Außerdem verändert es seine Farbe unter UV-Licht von grün zu rot, wie das Ahornblatt im Herbst, daher auch das japanische Wort Kaede für Ahorn. Die fluoreszierenden Proteine können an die Rezeptoren gekoppelt werden, um sie im Versuch sichtbar zu machen. Schmidt hat die Methode der Kaede-Fusion etabliert, damit kann man sich überlappende Wege zum ersten Mal sichtbar unterscheiden. „Lange Zeit benutzte man das grün fluoreszierende Protein GFP aus einer bestimmten Quallenart. Aber da es nur mit einer Farbe fluoresziert, konnte man unterschiedliche Populationen von Rezeptoren schwer unterscheiden, da alle Rezeptoren grün waren, sowohl neusynthetisierte als auch bereits rezyklierte Rezeptoren an der Zellmembran“, sagt Antje Schmidt.

Mit dem konfokalen Laser Scanning Mikroskop und einer speziellen Software kann die Wissenschaftlerin zielgenau den Kaede-Protein-gebundenen Rezeptor im Inneren der Zelle mit UV-Licht bestrahlen. So kann man das grün fluoreszierende Kaede nach rot umschalten. Die jetzt rot markierten Rezeptoren sind nach kurzer Zeit wieder an der Zellmembran zu sehen, womit das Ergebnis feststeht: Der CRF1 Rezeptor gehört zu den rezyklierenden Rezeptoren.

Silke Obwald

Proteine an der Angel

Die Adlershofer Firma caprotec hat eine verblüffend einfache Methode entwickelt, um Wechselwirkungen von Proteinen mit kleinen Molekülen zu untersuchen. Sie verwenden sogenannte Capture Compounds, mit denen sie Proteine aus einer Lösung herausangeln können wie Fische aus einem Teich. Was dem Angler selten gelingt, nämlich eine ganz bestimmte Fischart zu fangen, haben die Wissenschaftler von caprotec perfektioniert: Sie können ihre Köder so gestalten, dass diese nur bestimmten Proteinen „schmecken“. Die maßgeschneiderten Capture Compounds helfen Forschern und Pharmaunternehmen, Auslöser für Nebenwirkungen von Arzneimitteln zu finden oder neue Medikamente zu entwickeln. Wissenschaftler vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) unterstützen die Adlershofer im Rahmen eines kürzlich vom BMBF prämierten Kooperationsprojektes mit theoretischen Berechnungen für das Design der Capture Compounds.

Die Capture Compounds bestehen aus drei Komponenten. Da ist zunächst der „Köder“, ein kleines Molekül, für dessen Eigenschaften sich die Forscher und Pharmaunternehmen interessieren. „Wir können dafür nahezu jedes Molekül verwenden, zum Beispiel einen neuen Wirkstoff“, sagt Dr. Christian Jurinke von capro-

tec. Passt ein solches Molekül in eine Bindungstasche eines oder mehrerer Proteine, docken die Proteine auf Grund von chemischen Wechselwirkungen locker an die Capture Compound an. In der Nähe dieses Köders befindet sich der „Haken“. Es ist eine funktionelle Gruppe, die beim Bestrahlen mit UV-Licht eine feste – sogenannte kovalente – Bindung mit dem angezogenen Protein eingeht: Es hängt nun fest an der Angel. Am anderen Ende der Capture Compound gibt es eine Sortierfunktion (Biotin). Diese regiert mit Streptavidin, das wiederum auf magnetische Kügelchen aufgebracht ist. Die Kügelchen lassen sich nun einfach aus einer Lösung von Proteinen herausfiltern. Die Zusammensetzung der Proteine analysieren die Forscher schließlich per Massenspektrometer.

Was recht einfach klingt, erfordert eine ausgefeilte Entwicklungsarbeit und hier kommen Dr. Roland Kühne und Dr. Anna Schrey vom FMP ins Spiel. Sie berechnen am Computer die Struktur der Bindungstaschen und können so beispielsweise vorhersagen, mit welcher Seite sich das kleine Ködermolekül in die Proteintasche schmiegt. Die Entwickler von caprotec wissen dann, wie herum sie das Molekül an die capture compound anbinden müssen.

www.caprotec.com

Christine Vollgraf

■ Großgeräte im Forschungsverbund

Joint Lab startet mit neuem Elektronenmikroskop des IKZ

Das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) hat gemeinsam mit der Humboldt-Universität (HU) das Joint Laboratory for Electron Microscopy Adlershof (JEMA) zur gemeinsamen Nutzung von modernen Elektronenmikroskopen gegründet. Als erster Schritt zur Umsetzung dieser Vereinbarung wurde nun das neue Transmissionselektronenmikroskop (TEM) des IKZ in einem Labor des Lise-Meitner-Hauses der HU in Adlershof installiert. Das neue Mikroskop ist mit einem Cs-Bildkorrektor ausgestattet, mit dem sich die sphärische Aberration von elektromagnetischen Linsen kompensieren lässt. Damit kann eine Auflösung von unter 0,1 nm erreicht und die atomare Struktur von kristallinen Materialien direkt abgebildet werden. Durch das Titan Mikroskop werden die Untersuchungsmöglichkeiten am JEMA sinnvoll erweitert – das vorhandene JEOL JEM 2200 FS Mikroskop der HU ist mehr auf analytische Methoden ausgerichtet. Das IKZ kann mit dem neuen TEM den bisherigen Engpass beim Einsatz der sehr aussagekräftigen elektronenmikroskopischen Methoden zur Lösung von Fragestellungen der Kristallzüchtung überwinden. So können einerseits züchtungstechnologische Probleme sehr schnell untersucht werden. Andererseits eröffnen sich zusätzliche Möglichkeiten zur grundlagenori-

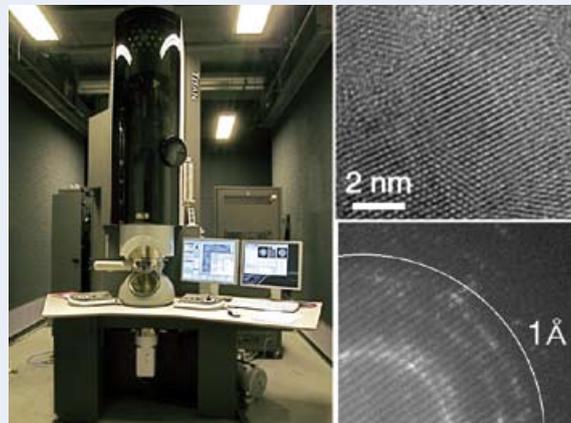


Abb.: IKZ
Transmissionselektronenmikroskop Titan™ 80-300 nach seiner Installation im August 2009 (links) und erste Testmessungen an polykristallinem Gold in einem Kohlenstofffilm zur Bestimmung der erreichbaren Auflösung – direkte Abbildung (rechts oben) und zugehörige Fourier-Transformation (rechts unten).

entierten Analyse von Kristalldefekten, Wachstumsprozessen und Nanostrukturen.

Technische Daten

Transmissionselektronenmikroskop Titan™ 80-300,
FEI Company

Beschleunigungsspannungen: 300 kV und 120 kV

Auflösung: < 0,1 nm bei 300 kV

Auflösung als Raster-Transmissionselektronenmikroskop:
0,136 nm bei 300 kV

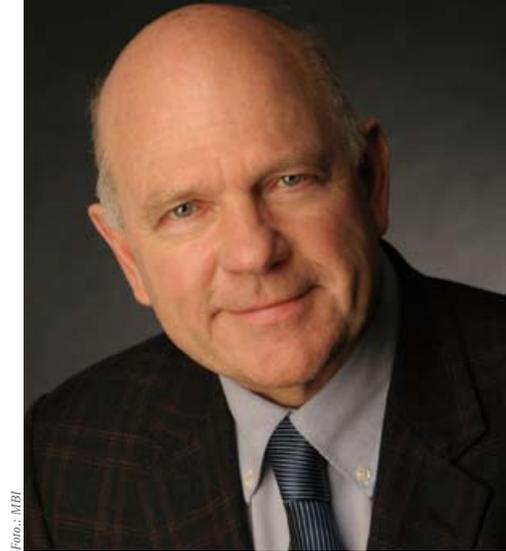
Tomographiehalter mit Kippwinkel bis $\pm 70^\circ$

Detektor: 2k CCD und elektronisch auslesbare Bildplatten,
HAADF-Detektor

Ansprechpartner: Dr. Martin Albrecht, albrecht@ikz-berlin.de

Visionen in die Tat umsetzen

Prof. Ingolf Hertel ist seit 1992 Direktor am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI). Er hat sein Wissenschaftsgebiet – die Laserforschung – und den Wissenschaftsstandort Berlin maßgeblich geprägt. Am 7. September wird der 68-jährige Physiker mit einem Kolloquium in Adlershof festlich verabschiedet.



Prof. Ingolf Hertel

Wissenschaftlich gesehen kann es bei Ingolf Hertel nicht schnell genug gehen: Sein Fachgebiet sind Laserpulse von extrem kurzer Dauer. Mit solchen energiereichen Lichtblitzen kann man chemische Reaktionen genauer als je zuvor untersuchen und Materialien analysieren. Außerhalb der Laserlabore denkt er aber gern in längeren Zeiträumen. Seit er ans MBI gekommen ist, setzt er sich für den Aufbau Adlershofs ein. Prof. Hertel hat in seiner Karriere kaum etwas ausgelassen, hat ein Lehrbuch geschrieben, kann über 300 Veröffentlichungen vorweisen, war mit 29 Jahren der erste Dekan des Fachbereichs Physik an der Uni Kaiserslautern. Sein Wirken sei im Folgenden kurz skizziert.

Der Physiker

Bei dem gebürtigen Dresdner stimmt die Formulierung, er habe sein Handwerk von der Pike auf gelernt. Erste Berührung mit den Naturwissenschaften hatte er bei der Ausbildung zum Physikkolaboranten in Freiburg im Breisgau, danach Ingenieurausbildung in Lübeck, Physikstudium und Promotion in Freiburg, erste Professur in Kaiserslautern. Sein Forschungsgebiet lässt sich am besten unter dem Begriff „Photophysik“ und „Photochemie“ zusammenfassen, wobei es immer um die Dynamik der photoinduzierten Prozesse geht. Am Anfang seiner Laufbahn untersuchte Hertel den Energieaustausch durch Stöße von angeregten Alkaliatomen mit Elektronen. Im Laufe der Zeit wurden die Systeme immer größer. Aus dem Elektron wurden zweiatomige Moleküle, später atomare und molekulare Cluster und schließlich komplexe Moleküle wie zum Beispiel das berühmte Fußballmolekül C₆₀. Anstatt atomarer Stöße verwendete er schließlich ultrakurze Laserpulse, um die Dynamik der photoinduzierten Energieumverteilung zu untersuchen.

Der Manager

Er kam, sah und – setzte etwas in Bewegung. So könnte man Ingolf Hertels Wirken im Wissenschaftsbetrieb beschreiben. Er gehörte zu den Mitbegründern der Universität Kaiserslautern, die 1970 auf der grünen Wiese entstand. In seiner ersten Berliner Zeit von 1978–86 rief er unter anderem einen Sonderforschungsbereich ins Leben, in Freiburg folgte 1986 gleich der nächste. Zu seinen besonderen Erfolgen zählt die Gründung des Freiburger

Materialforschungszentrums 1990, eines interdisziplinären Zusammenschlusses der naturwissenschaftlichen Fakultäten. So kam für Hertel 1992 die Herausforderung „Adlershof“ wohl gerade recht. Hier hat er als einer von drei Direktoren das Max-Born-Institut mit aufgebaut und den Standort Adlershof maßgeblich geprägt, unter anderem auch als Gründer und langjähriger Vorsitzender des Vereins der außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Adlershof (IGAFA).

Der Politiker

Dass aus den Instituten der „Blauen Liste“ – so genannt, weil die dazugehörenden Akten Jahrzehnte lang blau gekennzeichnet waren – die Leibniz-Gemeinschaft wurde, daran hat Ingolf Hertel einen großen Anteil. Von 1995–98 war er ihr erster Präsident. „Ingolf Hertel hatte die Vision, dass die Einrichtungen der Blauen Liste nur durch eine gemeinsame Strategie und wissenschaftspolitische Interessenwahrnehmung dauerhaft überlebensfähig sein würden. Er besaß die Kraft, diese Vision gegen fast unendliche Widerstände in die Tat umzusetzen. Das ist sein besonderer Verdienst“, würdigt der amtierende Leibniz-Präsident Ernst Rietschel seinen Vorgänger. Auf Hertels Qualitäten als Lenker und Weichensteller wurde auch die Berliner Politik aufmerksam. 1998 ernannte ihn der damalige CDU-Senator Peter Radunski zum Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung. Hertel war in den achtzehn Monaten seiner Amtszeit am Umzug der Humboldt-Universität nach Adlershof ebenso beteiligt wie an der Ansiedlung des Instituts für Luft- und Raumfahrt.

Der Ausbilder

Hertel hat im Laufe seiner Karriere zahllose Diplomanden und Doktoranden betreut. Der Ausbildung fühlt er sich nach seiner Emeritierung weiter verpflichtet. Er möchte, dass die Naturwissenschaften auch in der breiten Bevölkerung einen größeren Stellenwert einnehmen. Deshalb wird er im Rahmen einer Professur am ProMINT-Kolleg der Humboldt-Universität im Rahmen einer Senior Professur der „Wilhelm und Else Heraeus Stiftung“ für die Weiterentwicklung der Lehrerbildung im Fach Physik tätig sein. Der direkte Draht zu seinen Wissenschaftlerkollegen ist dabei gewährleistet: Sein neues Büro befindet sich in Adlershof.

Christine Vollgraf

Der Respekt bleibt

Ein Besuch des Weierstraß-Instituts für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) bei der Langen Nacht der Wissenschaften bringt Laien die Bedeutung der Mathematik für unseren Alltag näher – die Mathematik selbst verstehen sie dadurch aber nicht.

Ich hatte Angst vor Physikern im Publikum – die nehmen alles immer sehr genau“, schmunzelt der junge Doktorand Robert Huth. Gerade hat er seinen etwa halbstündigen Vortrag „Keine Schlüsseltechnologien ohne Mathematik“ beendet und räumt nun den Platz für den nächsten Referenten. Was er wohl ahnt: Zur diesjährigen Langen Nacht der Wissenschaften haben durchaus Spezialisten seines Fachs ihren Weg in das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) gefunden. Und sie werden bei den Präsentationen bestätigt sehen, was als Grundsatz der Mathematik gelten kann: Es lässt sich so ziemlich alles berechnen – sofern man die Gleichung kennt.

Dies will auch Felix Anker den wenigen jungen Besuchern vermitteln. Als Azubi zum mathematisch-technischen Softwareentwickler (MATSE, vgl. Verbundjournal 72) steht er in dem kleinen Vorraum des Hauses in der Mohrenstraße 39 in Berlin-Mitte, in dem zwei Bildtafeln auf den Namensgeber des Instituts Karl Weierstraß hinweisen. Anker ist motiviert und geht auf die Leute zu. Gleich neben ihm zeigt ein großer Bildschirm anhand einer Computersimulation das Innenleben einer Automobil-Montagehalle, an deren Konzeption die Mathematiker des Hauses erfolgreich mitgewirkt haben. Ging es dabei vor allem um die Optimierung der Maschinenpositionen und Fertigungsprozesse, möchte der 21-Jährige die Nützlichkeit der Zahlen an einem spielerischen Beispiel verdeutlichen. Selbstsicher erklärt er an einem mit Gleichungen versehenen Plakat, wie sich die Lösbarkeit eines Schiebepuzzles errechnen lässt.

Ob er allerdings dort noch viel Gelegenheit gehabt hat, das jüngere Zielpublikum ab der 7. Klasse für die Mathematik zu begeistern, ist fraglich. So haben sich bei den Vorträgen in dem kleinen Hörsaal vornehmlich Erwachsene eingefunden, davon ist der größte Teil, so will es das Klischee, männlich. Der Mathematikerkollege sitzt neben der naturwissenschaftlich interessierten Familie ebenso wie der Berliner Abiturient neben dem älteren Herrn aus Potsdam, der sich zu Studienzeiten einmal mit Kristallen beschäftigt hat und sich zufrieden darüber äußert, dass die Lange Nacht der Wissenschaften einen so direkten Zugang zu den Fachgebieten offeriert. Unter dem Glockengeläut, das vom Gendarmenmarkt durchs geöffnete

Fenster dringt, folgt ein Dutzend Zuhörer den Ausführungen Robert Huths. Seine Präsentation zeigt, dass die Wasserstoffspeicherung in Feststoffen wie das gleichzeitige Aufblasen mehrerer Luftballons einem Prinzip folgt: dem Streben des Universums nach Unordnung. Ähnlich, wie sich die Teilchen einer Batterie bei der Speicherung von Lithium nicht gleich schnell aufladen, werden die Luftballons auch nicht alle parallel und gleichmäßig mit Luft gefüllt, sondern in unregelmäßiger Abfolge sowie mit variierendem Kraftaufwand. Die Herausforderung der WIAS-Forscher ist es nun, das Grenzverhalten dieser Speicherteilchen zu berechnen, um etwa die Leistungsfähigkeit der Batterien von Hybridautos feststellen und verbessern zu können. Zukunftstechnik auf der Grundlage von Differentialgleichungen.

Wer hier schon vom Zahlengetümmel eingeschüchtert wurde, hat bei dem nachfolgenden Vortrag „Warum sind moderne Materialien schlau“ von Alexander Mielke nicht weniger Ehrfurcht. Der stellvertretende Direktor des WIAS stellt mit Kurvendiskussionen und Matrizenrechnungen dar, warum bestimmte Materialien einen Form-Gedächtniseffekt aufweisen, also nach einer Verformung bei ihrer Erhitzung wie von Zauberhand wieder ihre alte Gestalt annehmen. Was in jedem Fall einfach verständlich ist: Diese Eigenschaft von Nickel-Titan-Legierungen ist wichtig für den Alltag. Schließlich sollen Zahnsplangen, Brillengestelle und Gefäßprothesen auch bei lang anhaltender Belastung ihre ursprüngliche Form beibehalten.

Energisch zeigt Mielke mit seinem langen Bambusstock auf Atomgitter und Kurvendiagramme und fasziniert allein durch die Selbstverständlichkeit, mit der er dem Phänomen der „smart materials“ auf den Grund geht. Am Ende bleibt die Erkenntnis: Mathematik polarisiert. Es gibt die einen, die sie mögen und beherrschen, und jene, die sie auch nach der Schulzeit noch fürchten. Das Weierstraß-Institut hat sich 2009 zur Langen Nacht der Wissenschaften alle Mühe gegeben, die Bedeutung seines Forschungsgebiets zu veranschaulichen und jedem zugänglich zu machen. Der große Respekt vor der Materie jedoch bleibt. *Vera Neubauer*

Foto: Karla Fräze



Neues Gewand für Plattenbau



Foto: Donath/FVB

Der Kontrast könnte kaum größer sein: Während in den Labors und Reinräumen des Paul-Drude-Instituts neue Hightechmaterialien mit ungewöhnlichen Eigenschaften hergestellt und einzelne Atome auf der Nanoskala hin- und hergeschoben werden, sichern draußen grüne Fangnetze herabfallende Fassadenteile des Plattenbaus.

Das PDI ist Mieter in einem in die Jahre gekommenen Plattenbauklassiker. Ursprünglich sollte

darin eine Poliklinik entstehen, doch bereits in der Rohbauphase wurde die Akademie der Wissenschaften der DDR Eigentümerin des Hauses. 1982 zog das Zentralinstitut für Elektronenphysik ein, seit der Gründung des PDI im Jahr 1992 teilen sich Einrichtungen der Humboldt-Universität (HU), das WIAS und das PDI (knapp 50 Prozent der Nutzfläche) die Räumlichkeiten. Baumaßnahmen des PDI konzentrierten sich auf die Innenräume, in denen in den letzten Jahren modernste Labors entstanden.

Durch die von der Bundesregierung aufgelegten Konjunkturpakete ist es nun möglich, die Fassade des Gebäudes komplett neu zu gestalten und neben einem zeitgemäßen Äußeren, das sich besser in die mondäne Umgebung des Gendarmenmarktes einfügt, auch eine wesentliche Verbesserung des Energiehaushaltes zu erreichen.

Da das PDI nur Mieter in dem von der HU verwalteten Gebäude ist, bedurfte es eines Kunstgriffes, um dieses Projekt anzuschieben: Das PDI ermunterte die HU zur Antragstellung für die gesamte Baumaßnahme und die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung unterstützte dieses Vorgehen, indem sie einen Finanzausgleich für den aufzubringenden Institutsanteil (1,3 Millionen Euro) vom außeruniversitären in den universitären Fördertopf initiierte. Diese Konstruktion ermöglicht eine Win-win Situation: Einerseits konnte dadurch die überfällige Sanierung des Gebäudes finanziert werden, andererseits sind die kleinen Institute WIAS und PDI durch die Zusage des Gesamtfinanzvolumens an einen einzigen Zuwendungsempfänger, die HU, von den bürokratischen Lasten der Bauleitung befreit. Ende 2010 soll auch das äußere Erscheinungsbild des Institutsgebäudes nach knapp einjähriger Bauphase im 21. Jahrhundert angekommen sein.

Carsten Hucho

Die etwas andere Auszeit

Sabbatjahr oder auch Sabbatical leiten sich von dem hebräischen Sabbat ab, dem siebten Tag der Woche, an dem die Arbeit ruhen soll. Gemeint ist mit dem Sabbatical ein Ausstieg aus dem gewohnten Arbeitsalltag auf Zeit – für einige Monate, ein Jahr oder noch länger. Die Wissenschaftlerin Sabine Hilt vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) hat sich diese Auszeit genommen. Jedoch nicht, um eine Pause von der Wissenschaft einzulegen, sondern um einer Forschungsfrage nachzugehen, die sie schon eine Weile beschäftigte. Und das in einem anderen Forschungslabor, mit Kollegen, von denen sie sich neue Impulse erhoffte. Damit war Sabine Hilt die erste Wissenschaftlerin am IGB, die ein Sabbatical in Anspruch nahm.

„Mich interessierte schon lange die Bistabilität in der Spree zu modellieren“, sagt Sabine Hilt. Als bistabil werden Gewässer bezeichnet, die bei gleicher Nährstoffbelastung sowohl den klaren, Wasserpflanzen-dominierten Zustand, als auch den trüben, Algen-dominierten Zustand aufweisen können. „Um das umzusetzen fehlte mir jedoch die Expertise. Also fragte ich Marten Scheffel von der Universität Wageningen in den Niederlanden, ob er Interesse hätte, gemeinsam diese Fragestellung zu bearbeiten.“

Während des sechsmonatigen Sabbaticals bekam Sabine Hilt weiterhin ihr Gehalt vom IGB.

Außerdem warb sie bei der DFG eine zusätzliche Finanzierung für Kooperationsaufenthalte ein.

Hat sich der ganze Aufwand gelohnt? Für Sabine Hilt auf jeden Fall: „Zum einen habe ich fachlich sehr viel dazugelernt. Zum anderen bekam ich einen guten Einblick in die Arbeitsweisen einer anderen Forschergruppe und konnte wertvolle Netzwerke aufbauen.“ Das nutzen bereits zwei Kollegen aus dem IGB, die über Sabine Hilt Kontakte zu Wissenschaftlern aus ihrem Gastlabor knüpfen konnten. So hat letztendlich das ganze Institut profitiert. Dieser Einschätzung schließt sich auch Klement Tockner, Direktor des IGB, an. Er hat Sabine Hilt bewusst unterstützt, ein Sabbatical zu beantragen: „Die Wissenschaftler kommen nicht nur mit neuen Expertisen, sondern auch mit neuen Ideen und Kontakten zurück.“ Auch Sabine Hilt's Tochter, die sie gerne nach Wageningen begleitete, hat etwas dazugelernt: Sie spricht jetzt fast fließend Niederländisch.

Nadja Neumann



Foto: privat

Sabine Hilt und ihre Tochter haben in den Niederlanden viel gelernt.



Kluge Köpfe durch Chancengleichheit gewinnen

Sie sind heiß begehrt und haben meist die freie Wahl: Studierende der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen werden schon an den Universitäten von potenziellen Arbeitgebern umworben. Trotz Wirtschaftskrise finden sich auf dem Arbeitsmarkt kaum passende Bewerber und der demografische Wandel wird die Situation noch verschärfen. Beim Wettbewerb um die klügsten Köpfe gewinnen daher Faktoren wie die Vereinbarkeit von Beruf und Familie zunehmend an Bedeutung.

Das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) hat bereits vor einigen Jahren entsprechende Maßnahmen am Institut etabliert. Dafür wurde das Institut 2006 als familienfreundlichster Betrieb vom Bezirk Treptow-Köpenick ausgezeichnet. Am 22. Juni wurde dem FBH nun das TOTAL E-QUALITY Prädikat für die erfolgreiche Umsetzung von Chancengleichheit verliehen. Die Juryentscheidung betonte, dass die Gleichstellung am Institut ernst genommen würde und als Leitbild durch zahlreiche Einzelmaßnahmen implementiert sei. Das FBH folgte mit der Bewerbung um das Prädikat auch einer Empfehlung der Leibniz-Gemeinschaft und wurde als eines der ersten Leibniz-Institute zertifiziert.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FBH jedenfalls wissen die Vorzüge flexibler Arbeitszeiten, gezielter Personalentwicklungsmaßnahmen und Unterstützung bei der Kinderbetreuung zu schätzen. Dies sind Wettbewerbsvorteile bei der Suche nach qualifiziertem Personal, schließlich konkurriert das FBH im Wettbewerb um her-



Foto: FBH

vorragende Köpfe mit zahlungskräftigen Industrieunternehmen. Förderlich waren die familienfreundlichen Maßnahmen sicherlich auch beim starken Wachstum der letzten vier Jahre, bei dem das Institut sein Personal um 50 Prozent auf derzeit 240 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhöht hat.

Für kleine Wissenschaftler in spe beteiligt sich das FBH nicht nur am Girls' Day und der Langen Nacht der Wissenschaften, sondern veranstaltet auch das FBH-Kinderfest. Hier informieren sich die Eltern über konkrete Maßnahmen und der Nachwuchs lernt das Arbeitsumfeld der Eltern besser kennen. Vielleicht steigen so letztlich die Absolventenzahlen und das FBH findet weiter motiviertes und qualifiziertes Personal.

Petra Immerz

Das FBH erhielt das Prädikat TOTAL E-QUALITY für die erfolgreiche Umsetzung von Chancengleichheit. Volker Bentlage und Gleichstellungsbeauftragte Ute Zeimer (m.) nahmen die Urkunde entgegen.



Norwegischer Botschafter kommt zur Preisverleihung

Die diesjährige Verleihung des Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preises des Forschungsverbunds findet am 4. November 2009 um 19 Uhr in Berlin Adlershof, Rudower Chaussee 17, statt. Zu Gast wird der Norwegische Botschafter Sven Erik Svedman sein. Norwegen erließ als erstes Land der Welt ein Gesetz, das eine Frauenquote von 40 Prozent in Aufsichtsräten großer Unternehmen vorschreibt. Diese Maßnahme musste bis 2008 umgesetzt sein. Welche Erfahrungen hat Norwegen damit gemacht? Sind Quoten und Förderpreise für Frauen der richtige Weg oder sollten Frauen mit Hilfe besserer Rahmenbedingungen im Wettbewerb mit Männern bestehen? Der Abend bietet Gelegenheit zu anregenden Diskussionen.

Anmeldung unter donath@fv-berlin.de



Microsystems Summer School Berlin 2009

Zum vierten Mal bietet die Microsystems Summer School 30 Studierenden sowie Ingenieur- oder Naturwissenschaftlern aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen den Rahmen, um ihr Wissen auf den neuesten Stand zu bringen. Vom 14. bis 18. September informieren sich die Teilnehmenden in Adlershof über Trends der Mikrosystemtechnik, tauschen sich fachlich aus, knüpfen Kontakte und stellen eigene Ergebnisse vor. Organisiert wird die Summer School von fünf Einrichtungen aus dem Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin (ZEMI), darunter dem Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH), gemeinsam mit Berliner Unternehmen.

www.zemi-summerschool.de



Wirtschaft trifft Wissenschaft

Fünf Institute des Forschungsverbundes haben mit Erfolg Förderanträge im Innovationswettbewerb „Wirtschaft trifft Wissenschaft“ gestellt. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert darin neue Ansätze für einen verbesserten Transfer wissenschaftlicher und technischer Innovationen in wirtschaftliche Anwendungen. Ziel ist unter anderem die Initiierung dauerhafter Partnerschaften, die die Position der Wissenschaftseinrichtungen in den neuen Ländern als „regionale Anker“ in Innovationsprozessen stärken. Es gingen 230 Projektideen ein, von denen 54 Vorhaben für eine Förderung ausgewählt wurden. Vom Forschungsverbund werden Projekte des FBH, FMP, IGB, MBI und PDI mit jeweils bis zu 500.000 Euro finanziert.

www.fz-juelich.de/ptj/wirtschaft-trifft-wissenschaft

Personen

■ **WIAS**

Heinz Maier-Leibnitz-Preis



Foto: privat

Patrik L. Ferrari erhält den diesjährigen Heinz Maier-Leibnitz-Preis. Die Deutsche

Forschungsgemeinschaft (DFG) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) vergeben seit 1977 den Preis an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Anerkennung herausragender Leistungen. Sechs Wissenschaftler konnten im Juni in Bonn die Preise entgegen nehmen. Sie sind mit je 16.000 Euro dotiert. Der Preis ehrt Ferrari als einen der weltweit besten Nachwuchswissenschaftler in der Wahrscheinlichkeitstheorie und statistischen Physik. Ferrari war bis Herbst 2008 wissenschaftlicher Angestellter am Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS). Zurzeit lehrt er als W2-Professor an der Universität Bonn, Institut für Angewandte Mathematik.

■ **MBI**

Lise-Meitner-Preis



Foto: privat

Dr. Clemens von Korff Schmising erhält den Lise-Meitner-Preis 2009. Seine Dissertation im

Bereich der ultraschnellen Röntgendiffraktion schrieb er bei Professor Thomas Elsässer am Max-Born-Institut (MBI). Schmising erforscht ultraschnelle strukturelle Änderungen in ferroelektrischen und ferromagnetischen Nanostrukturen

sowie die optische induzierte kollektive Solvationsdynamik in einem molekularen Kristall. Die Arbeit „Ultrafast X-Ray Scattering in Condensed Matter“ erhält die Bewertung „summa cum laude“ der Humboldt-Universität und wird mit dem Lise-Meitner-Preis geehrt. Schmising forscht derzeit mit einem Postdoc-Stipendium der schwedischen Forschungsgesellschaft an der Universität in Lund weiter zum Thema der zeitaufgelösten Röntgenbeugung an funktionalen Materialien.

■ **IZW**

Neuer Leiter für Forschungsgruppe Wildtierkrankheiten



Foto: privat

Prof. Alex Greenwood wird neuer Leiter der Forschungsgruppe Wildtierkrankheiten am Leibniz-

Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW). Im Bereich der Wildtierforschung ist er Experte für Virologie, Retrovirologie und alte DNS. Zudem nimmt Greenwood einen Ruf an die Freie Universität Berlin an, eine W2-Professur für Wildtierkrankheiten im Fachbereich Veterinärmedizin. Damit beendet er seine Tätigkeit als Assistant Professor an der Old Dominion Universität in Norfolk, Virginia (USA) im Fachbereich Biologische Wissenschaften. Weitere Stationen seines beruflichen Werdeganges sind das Zoologische Institut der Universität München, das American Museum for Natural History in New York und das Institut für molekulare Virologie des Helmholtz-Zentrums München.

■ **IZW**

Dr. Volker Stefanski erhält W3-Professur



Foto: IZW

Volker Stefanski

hat einen Ruf an die Universität Hohenheim angenommen. Er bekleidet die W3-Professur „Verhaltensphysiologie landwirtschaftlicher Nutztiere“ und ist zusätzlich Leiter dieses Fachgebiets an der Fakultät Agrarwissenschaften. Bis Ende Juli war Stefanski Leiter der Immunologie sowie stellvertretender Leiter der Forschungsgruppe Wildtierkrankheiten am Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW). Er koordinierte unter anderem das vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) geförderte Projekt „Untersuchungen zu transmissiblen spongiformen Enzephalopathie (TSE) Erkrankungen bei Mufflons in Deutschland“ sowie ein durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Projekt zum Thema „Stress und Arthritis“ in Zusammenarbeit mit den Universitäten Bayreuth und Regensburg.

■ **FBH**

Günther Tränkle weiter OpTecBB Vorstand



Foto: FBH

Prof. Günther Tränkle, Direktor des Ferdinand-Braun-Instituts für Höchstfrequenztechnik (FBH), bleibt für weitere zwei Jahre Vorsitzender des Kompetenznetzes für Optische Technologien Optec-Berlin-

Brandenburg (OpTecBB). Tränkle engagiert sich für die Vernetzung zwischen Forschung und Industrie und kann mit seiner Wiederwahl diese Arbeit nun fortsetzen. Zugleich hat OpTecBB den Vorstand von zwölf auf acht Mitglieder verkleinert und den Unternehmerflügel mit nun fünf Vertretern gestärkt. Ziel ist es, einen schnellen Transfer von Forschungsergebnissen in konkrete Anwendungen zu fördern, indem sich Unternehmen frühzeitig in den Entwicklungsprozess einbringen. Damit können Anforderungen für Anwendungen bereits in einem sehr frühen Stadium mit in die Forschungsarbeit einfließen. Tränkle verfügt über langjährige Erfahrungen beim Technologietransfer. Enge Kooperationen zwischen Forschung und Industrie sichern den Erfolg des Ferdinand-Braun-Instituts, aus dem bereits fünf Spin-offs hervorgegangen sind.

IGB

Stipendium der Japanischen Forschungsgemeinschaft



Seit April 2009 ist Kozo Watanabe als Wissenschaftler mit einem Stipendium der Japanischen

Forschungsgemeinschaft am IGB. Er untersucht am Tagliamento-Fluss in Italien die Entwicklung der Artenvielfalt im Lebensraum alpiner Flussauen. Zuvor hat Watanabe an der Tohoku-University in Japan als Post-Doc gearbeitet. Seine Frau und seine zwei Kinder haben ihn nach Berlin begleitet. Sie genießen das vergleichsweise ruhige Großstadtleben in Deutschland.

WIAS

Neue Verwaltungsleiterin



Seit dem 1. Juni hat das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik

(WIAS) eine neue Verwaltungsleiterin. Die Volkswirtin Dr. Barbara Wiskow (45) hat an der TU Berlin promoviert und anschließend Erfahrungen in den Bereichen Verwaltung und Personal im Forschungszentrum Karlsruhe, dem Hahn-Meitner-Institut (HMI, jetzt Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie) und bei der Diakonischen Stiftung gesammelt. In ihrer Zeit am HMI hat sie vertiefte Kenntnisse der Berliner Wissenschaft gewonnen, insbesondere auch über den Forschungsverbund und die Leibniz-Gemeinschaft. Barbara Wiskow löst im WIAS Dr. Ursula Schulze ab, die in Rente gegangen ist. Barbara Wiskow hat eine Tochter und reitet in ihrer Freizeit gern.

IMPRESSUM

verbundjournal wird herausgegeben vom Forschungsverbund Berlin e. V. Rudower Chaussee 17 D-12489 Berlin Tel.: (030) 6392-3330 Fax: (030) 6392-3333

Vorstandssprecher: Prof. Dr. Roberto Fornari Geschäftsführer: Dr. Falk Fabich Redaktion: Gesine Wiemer (verantwortl.), Christine Vollgraf, Silke Oßwald Layout: UNICOM Werbeagentur GmbH Druck: Druckteam Berlin Titelbild: Tockner/Eawag

„Verbundjournal“ erscheint vierteljährlich und ist kostenlos. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplar erbeten.

Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 28. August 2009

VERANSTALTUNG

Biodiversität für alle



Vom 14. – 20. September 2009 findet deutschlandweit die Leibniz-Woche der Biodiversität statt. Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) und das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) stellen in diesem Rahmen ihr Genomprojekt zur Erforschung der Biodiversität vor, das sie gemeinsam mit dem Museum für Naturkunde und dem Botanischen Garten betreiben. Am 19. September lädt das Museum für Naturkunde zum „Tag der Evolution und Biodiversität“ ein. Wissenschaftler aller vier Institute stellen ihre Forschungsarbeiten – mal informativ, mal spielerisch – jungen und älteren Museumsbesuchern vor. Es gibt Mitmach-Experimente, ein Riesenangelspiel, diskutiert werden Themen wie „Wasser nutzen und schützen“, „Mikroorganismen – wie wirkt sich die globale Erwärmung auf die Gesundheit unserer Gewässer und uns aus?“, „Der Verlust der Nacht: Welche Auswirkungen hat die zunehmende Beleuchtung unserer Nächte auf Mensch und Tier?“.

Tag der Evolution und Biodiversität

Museum für Naturkunde Berlin Invalidenstr. 43 10115 Berlin 19. September 2009, 10.00 – 18.00 Uhr Eintritt: Erwachsene 6 Euro, ermäßigt 3,50 Euro (der Eintritt beinhaltet den Besuch der Dauer- und Sonderausstellungen)

Das vollständige Programm zur Leibniz-Woche der Biodiversität ist unter www.leibniz-gemeinschaft.de ▶ Leibniz-Kalender erhältlich.

Das Leben im Wasser hat viele Gesichter

Ausstellung des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
bis zum 24. September 2009

Stechlinsee-Center
Stechlinseestr. 17
16775 Stechlin/Neuglobsow

montags bis freitags von 10 bis 18 Uhr
samstags und sonntags von 10 bis 16 Uhr
Eintritt frei

Das Bild zeigt eine Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme von zentrischen Kieselalgen (Centrales). Diese kommen in einer Tiefe von bis zu fünf Metern unter der Oberfläche des Stechlinsees in Brandenburg vor. Die großformatigen Fotografien der Ausstellung zeigen die Vielfalt des Lebens in Fluss und See vom Hecht bis zum für das menschliche Auge unsichtbaren Mikrokosmos der Kieselalgen und Wimperntierchen.