

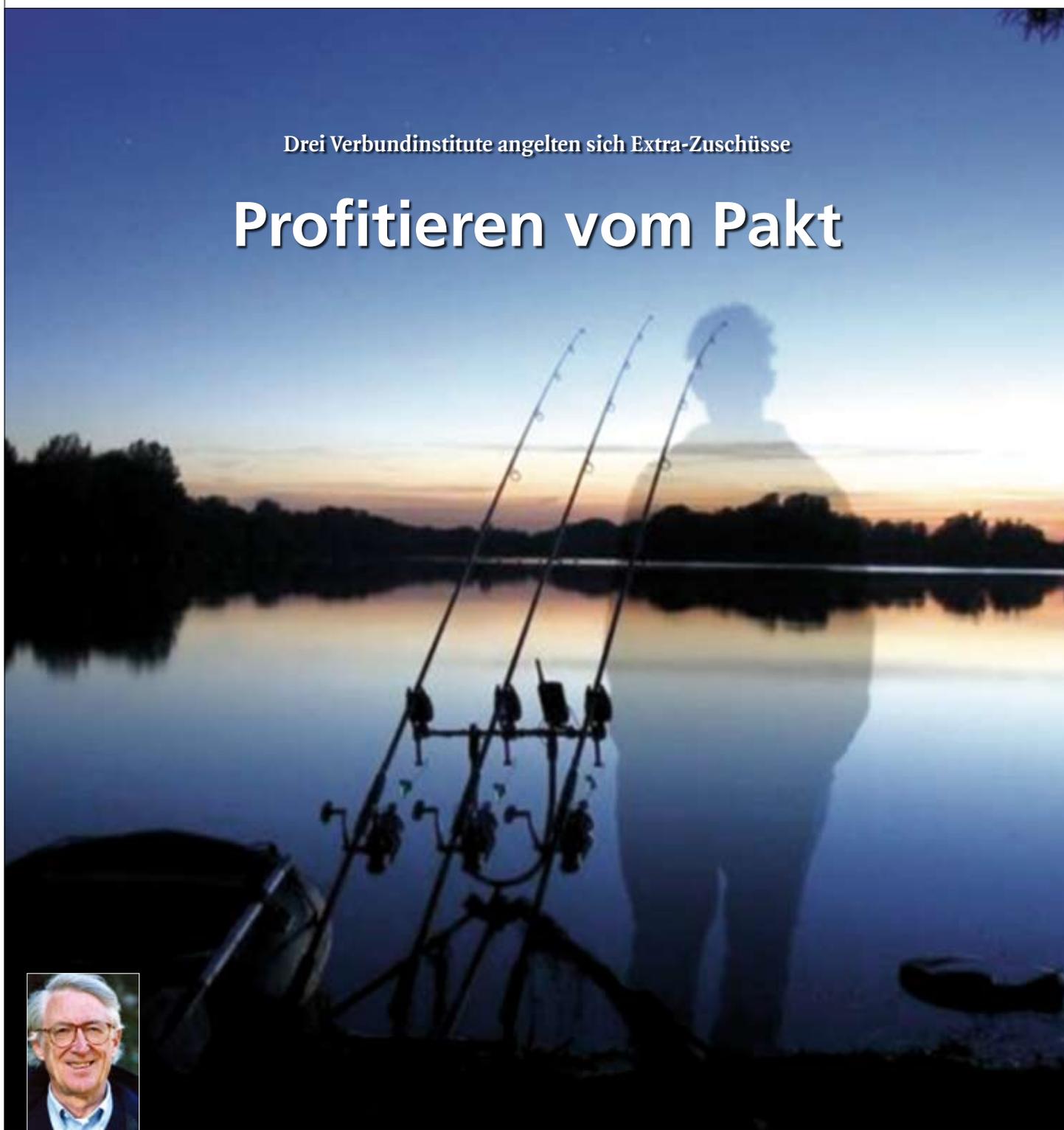
Dezember 2005

# verbundjournal

Das Magazin des Forschungsverbundes Berlin e.V.

Drei Verbundinstitute angelten sich Extra-Zuschüsse

## Profitieren vom Pakt



**Der neue Leibniz-Präsident im Interview . . . . . S.8**  
Ernst Theodor Rietschel über die Sorgen der Leibniz-Gemeinschaft und seine Pläne für die nächsten Jahre

**Ein anderes Konzept für Wissenschaftsjahre? . . . S.10**  
Herbert Münder von Wissenschaft im Dialog will drängende Fragen der Gesellschaft in den Mittelpunkt der Wissenschaftsjahre stellen

**Wirkstoff gegen Tuberkulose entdeckt . . . . . S.12**  
Dem Screening-Labor am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie gelang ein Überraschungserfolg im Kampf gegen die Seuche

## WissenSchafftZukunft

Eine Initiative von Forschungseinrichtungen  
und Universitäten in Berlin und Brandenburg

### Mit dem Pfund Wissenschaft wuchern!

Die Initiative „Wissen-SchafftZukunft“ wird von außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Universitäten in Berlin und Brandenburg getragen. Über institutionelle Unterschiede hinweg verbindet uns das Engagement für die größte deutsche Wissenschaftsregion. Diese einzigartige Voraussetzung für eine erfolgreiche, national und international wettbewerbsfähige Entwicklung der Region muss, auch und gerade in schweren Zeiten, erhalten und sogar noch gestärkt werden.

Zugleich bieten wir den politisch Verantwortlichen an, mit uns in einen Dialog einzutreten, der über kurzfristige Sparansätze hinausgeht. Unser Ziel ist die Erarbeitung einer konkreten Strategie zur Einbindung einer aktiven Wissenschafts- und Forschungs-politik in die Entwicklung der Hauptstadt und ihrer Region.

**Unterstützen Sie uns!**  
Weitere Infos im Web:

<http://WissenSchafftZukunft.fv-berlin.de>

## Impressum

„verbundjournal“  
wird herausgegeben vom  
Forschungsverbund Berlin e. V.  
Rudower Chaussee 17  
D-12489 Berlin  
Tel.: (030) 6392-3330, Telefax -3333  
Vorstandssprecher: Prof. Dr. Walter Rosenthal  
Geschäftsführer: Dr. Falk Fabich

Redaktion: Josef Zens (verantwortl.)  
Layout: UNICOM Werbeagentur GmbH  
Druck: Druckerei Heenemann  
Titelbild: S. Schipper | Rückseite: R. Günther

„Verbundjournal“ erscheint vierteljährlich  
und ist kostenlos  
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet  
Belegexemplar erbeten  
Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 9. Dezember 2005

## Editorial

### Liebe Leserinnen, liebe Leser!

kurz vor den Feiertagen haben wir ein umfangreiches Journal für Sie, prall gefüllt mit wissenschaftlichen Neuigkeiten aus den Instituten und zwei Exklusiv-Interviews. Einen breiten Raum nimmt dieses Mal die Wissenschaftspolitik ein. Wir haben ja seit kurzem nicht nur eine neue Bundesforschungsministerin mit einem etwas anderen Ressortzuschnitt ihres Hauses, sondern auch einen neuen Leibniz-Präsidenten und einen neuen Tarifvertrag. Letzterer hat durchaus Tücken. Warum das gerade die Leibniz-Institute betrifft, lesen Sie im Interview mit dem Leibniz-Präsidenten Ernst Theodor Rietschel auf Seite 8.

Ebenfalls ein Novum ist der Senatsausschuss Wettbewerb der Leibniz-Gemeinschaft, eigens eingerichtet, um die Mittel aus dem Pakt für

Foto: privat



Forschung und Innovation kompetitiv zu vergeben. Dieser Pakt (ja, auch der ist neu) bildet das Titelthema unseres Hefes. Wir stellen Ihnen die drei erfolgreichen Projekte aus den Verbundinstituten vor und erläutern auf den

Seiten 3 bis 7, wie es weitergeht. IGB, FMP und MBI können immerhin mit fast 2,5 Millionen Euro an zusätzlichen Mitteln rechnen.

*Eine anregende Lektüre, ein frohes Fest mit besinnlichen Tagen und natürlich ein erfolgreiches Jahr 2006 (übrigens auch das neu) wünscht Ihnen*

*Josef Zens*

Josef Zens

## Inhalt

### Titel

Drei Institute erfolgreich im Pakt-Wettbewerb	S. 3
IGB: Der Angler als Evolutionsfaktor	S. 4
Das FMP, die Drehscheibe zwischen Ost und West	S. 5
MBI-Forscher bereiten Experimente vor, die noch gar nicht möglich sind	S. 6

### Wissenschaftspolitik

Leibniz-Präsident Ernst Theodor Rietschel über das Verhältnis zum Bund	S. 8
Herbert Munder von Wissenschaft im Dialog stellt das neue Wissenschaftsjahr vor	S. 10
Frühlingsgefühle: Berlin und die Wissenschaft	S. 11

### Aus den Instituten

FMP: Neue Waffe im Kampf gegen Tuberkulose?	S. 12
MBI: Das Licht überlisten	S. 13
MBI: Wie Protonen hopsen	S. 14
IGB: Gewässerschutz ist mehr als Kläranlagen zu bauen	S. 15
IGB: Tiefwareensee erfolgreich restauriert	S. 15
IGB: Forschungsauftrag von der UNESCO	S. 16
PDI: Atom für Atom neue Erkenntnisse	S. 17
MBI: Material für die Festplatten von morgen	S. 18
IKZ: Exzellente Noten in der Evaluierung	S. 19
IZW: Überraschungsei im Vogelnest	S. 20

### Verbund intern

FBH: MicroLab für Schüler eröffnet	S. 21
Personalia	S. 22
Nachwuchspreis für Forschung an Heuschrecken	S. 23
Drei Institute nehmen Leibniz in den Namen auf	S. 23
MaVIA wird nicht fortgeführt	S. 23
IZW und FBH sind Orte im „Land der Ideen“	S. 23

# Fast 2,5 Millionen Euro zusätzlich

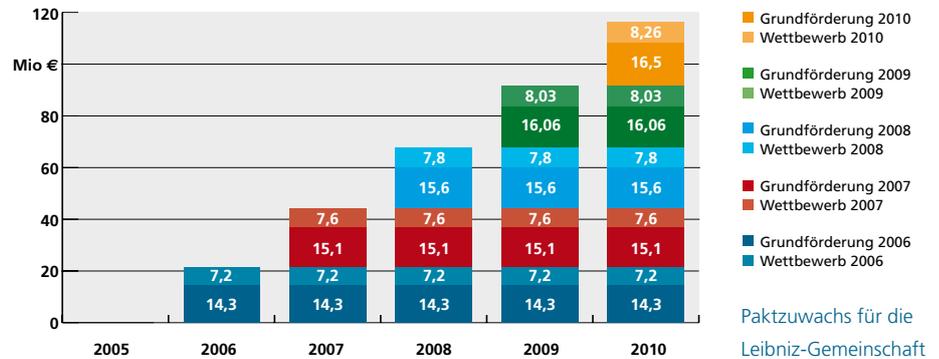
## Drei Institute des Forschungsverbundes erhalten Mittel aus dem Pakt für Forschung und Innovation

Am 23. Juni 2005 stand es endlich fest: Gerade noch rechtzeitig stimmten die Ministerpräsidenten der Länder dem „Pakt für Forschung und Innovation“ zu. Trotz des Haushaltskonsolidierungskurses garantiert der Pakt den deutschen Forschungsorganisationen eine jährliche Steigerung ihrer Zuwendungen um 3 Prozent bis zum Jahr 2010 – das sind jährlich immerhin 150 Millionen Euro. Aufgrund der rechtzeitigen Einigung geht es nun wie geplant 2006 los.

Die Fördermittel aus dem „Pakt“ können künftig auch den Instituten des Forschungsverbundes zugute kommen. Drei Projekte aus dem Forschungsverbund Berlin (FVB) waren im ersten Verfahren bereits erfolgreich und werden auf den kommenden Seiten vorgestellt. „Der Pakt bietet eine willkommene Chance zur Stärkung der Kompetenzfelder der Institute des Forschungsverbundes“, betont FVB-Vorstandssprecher Prof. Walter Rosenthal.

Die Beteiligung der Leibniz-Gemeinschaft am Pakt wurde durch die Zusage möglich, mindestens ein Drittel (also 1 Prozentpunkt von den 3 Prozent Zuwachs) der zusätzlichen Mittel jedes Jahr in einem internen Wettbewerbsverfahren zu vergeben. Anders als die Forschungseinrichtungen FhG, HGF und MPG, die den Zuwachs intern vergeben konnten, musste die Leibniz-Gemeinschaft im Sommer sehr schnell ein wettbewerbliches Verfahren erarbeiten, um eine Entscheidung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) vorzubereiten (siehe auch Interview mit dem neu gewählten Leibniz-Präsidenten auf Seite 8). Dieses Verfahren hatte sicherzustellen, dass die zusätzlichen Mittel transparent und nach wissenschaftlichen Maßstäben und nicht mit der „Gießkanne“ verteilt werden. Schließlich soll der „Pakt“ der Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Forschung dienen.

Zu diesem Zweck stehen für die Institute der Leibniz-Gemeinschaft ab 2006 jährlich mehr als 20 Millionen Euro zusätzliche Mittel zur Verfügung. Davon wird pro Jahr mindestens ein Drittel durch im Wettbewerbsverfahren erfolgreiche Projekte mit einer Laufzeit von bis zu drei Jahren gebunden werden. Der Rest steht für eine Steigerung der Grundfinanzierung zur Verfügung. Insgesamt summiert sich der



Zuwachs aus dem „Pakt“ bis ins Jahr 2010 auf mehr als 116 Millionen Euro (siehe Tabelle).

Seit September stehen die 29 Sieger des ersten Wettbewerbsverfahrens innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft fest. Am 21. November hat die BLK den Geldfluss beschlossen. Zu den Siegern gehören drei Institute des FVB, die ab 2006 mit zusätzlich fast 2,5 Millionen Euro über drei Jahre finanziert werden: Es sind das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie, das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei sowie das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (mehr zu den erfolgreichen Projekten auf den folgenden Seiten).

Unterdessen rückt bereits das nächste Antragsverfahren für die Vergabe von Wettbewerbsmitteln für 2007 näher. Wiederum sind mindestens sieben Millionen Euro zu verteilen, um die sich alle Institute der Leibniz-Gemeinschaft bewerben können. Die Leibniz-Einrichtungen stehen also in Konkurrenz zueinander, es gibt keine vorgeschriebene Verteilung der Mittel auf die Sektionen.

Der Zeitplan des Wettbewerbsverfahrens ist ebenfalls wieder straff, weil die entscheidende BLK-Sitzung bereits im April nächsten Jahres stattfindet. Daher müssen bis zum 24. Januar 2006 die Projektanträge in der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft eingegangen sein. Die Antragsunterlagen können auf der Homepage der Leibniz-Gemeinschaft bereits heruntergeladen werden.

Dabei gilt es folgende Spielregeln für die Antragstellung zu beachten: Jedes Institut darf federführend pro Jahr nur einen Projektantrag stellen, der sich auf eine Laufzeit von ein bis drei Jahren erstreckt. Pro Projekt muss ein Eigenanteil in Höhe von 20 Prozent vom Institut getragen werden. Die Anträge müssen min-

destens einer der sechs Förderlinien folgen. Dazu gehören wie gehabt Qualitätssicherung (1), Risikoforschung (2), Vernetzung (3) und Nachwuchsförderung (4); neu hinzu kommen Frauenförderung (5) und Technologietransfer (6). Die Projektanträge werden vom Institutsdirektor mit dem Beirat abgestimmt. Zudem müssen Bund und Land über den Antrag informiert werden, um im Haushalt für die Finanzierung der Projekte Vorsorge treffen zu können. Der Senatsausschuss Wettbewerb berät in seiner Sitzung Mitte März zunächst über die Förderwürdigkeit der Projektanträge. In diesem Ausschuss sitzen neben den Sektionssprechern und Vizepräsidenten der Leibniz-Gemeinschaft sechs von den Sektionen benannte auswärtige Wissenschaftler sowie je ein Vertreter von BLK, Wissenschaftsrat, DFG und European Science Foundation.

In diesem Gremium werden die zuvor extern begutachteten Anträge vorgestellt und hinsichtlich der Erfüllung der Paktkriterien und ihrer wissenschaftlichen Qualität bewertet. Daraufhin wird eine Empfehlung zu ihrer Förderwürdigkeit abgegeben und über den Senat der Leibniz-Gemeinschaft weitergeleitet. Die finale Entscheidung über die Förderung der Projekte trifft schließlich am 15. April 2006 die Bund-Länder-Kommission.

Im zurückliegenden Wettbewerbsverfahren lag die Erfolgsquote innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft bei annähernd fünfzig Prozent; die des Forschungsverbundes lag noch darüber. Wenn alles gut geht, könnten also ab 2007 weitere zusätzliche Mittel aus dem „Pakt“ für Institute des FVB zur Verfügung stehen. Prof. Walter Rosenthal ist zuversichtlich, dass der Wettbewerb dem FVB zugute kommt: „Das Positive am Pakt ist, dass er den Einstieg in die kompetitive Mittelvergabe eröffnet.“ **Sicco Lehmann-Brauns**

# Was Angeln mit Evolution zu tun haben könnte

Pakt-Mittel erhellen, wie sich Vorlieben der Freizeitfischer auf Ökosysteme der Binnengewässer auswirken

Foto: privat



Fette Beute für IGB-Forscher Robert Arlinghaus. Hier ist es ein Karpfen, rund 30 Kilo schwer und 1,10 Meter lang, geangelt in der Nacht zum 15. August 2005.

**Freizeitangler können sehr wählerisch sein. Sie bevorzugen beispielsweise Zander oder Aal und setzen zu kleine Fische oder Vertreter unbeliebter Arten ins Wasser zurück. Bei rund 3,3 Millionen Anglern in Deutschland, die jährlich bis zu 45.000 Tonnen Fisch aus Seen, Flüssen und dem Meer holen, hat das vermutlich einen enormen Einfluss auf Binnengewässer-Ökosysteme, speziell auf deren Fischbestände. Zum Vergleich: Die deutsche kommerzielle Seen- und Flussfischerei entnimmt den Binnengewässern lediglich 4.000 Tonnen Fisch pro Jahr. Dieser Trend ist global: Mit zunehmender Industrialisierung geht die Erwerbsfischerei in Binnengewässern stetig zurück. Die Fischbestände werden mehr und mehr – in Deutschland fast ausschließlich – von Hobbyfishern genutzt.**

Wie groß der Einfluss der Freizeitangler tatsächlich ist, möchte das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei in Berlin (IGB) mit Mitteln des Paktes für Innovation und Forschung klären. Dieser Pakt beinhaltet unter anderem, dass die Leibniz-Gemeinschaft 2006 drei Prozent mehr finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt bekommt. Ein Teil der zusätzlichen Gelder wird über Anträge in einem Wettbewerbsverfahren vergeben (s. Seite 3). Mit dem Projekt Adaptive Dynamik und Management gekoppelter sozial-ökologischer Systeme am Beispiel der Freizeitfischerei

(Kurztitel ADAPTFISCH) ist das IGB eines der Institute, deren Antrag befürwortet wurde. Die beantragte Fördersumme des IGB-Projekts liegt bei 900.000 Euro. Mit dem Geld möchten die Leiter des Projektes, Dr. Robert Arlinghaus und Dr. Christian Wolter, unter anderem klären, welchen Einfluss die Angelfischerei auf Gewässer und die Lebensgemeinschaften der Fische hat. Darüber hinaus will das

Projekt einen Beitrag zum Verständnis der dynamischen Abhängigkeiten von sozialen und ökologischen Systemen liefern. Die Forscher untersuchen und modellieren am Beispiel der Freizeitfischerei die Reaktionen der Fische auf Beangelung und – im Gegenzug – die Reaktionen der Angler auf eine veränderte Fischgemeinschaft und Beuteverfügbarkeit.

Dafür bedarf es der Kopplung von Natur- und Sozialwissenschaften, weil sowohl biologische Effekte der Beangelung als auch Verhaltensweisen von Anglern untersucht werden müssen. Deshalb ist ADAPTFISCH interdisziplinär angelegt. Das IGB kooperiert mit sieben nationalen und internationalen Partnern mit dem Ziel, das IGB zum europäischen Zentrum für Freizeitfischerei-Forschung zu entwickeln.

Das Projekt sieht den Angler als Teil eines sozial-ökologischen Systems der Fischerei. Das, so sagt der Fischökologe Wolter, sei bisher noch in keiner Studie so betrachtet worden. Angler werden entweder als externe Störfaktoren aufgefasst oder es wird ihre ökonomische volkswirtschaftliche Bedeutung ermittelt. „Selten werden integrative Ansätze verfolgt, die das gekoppelte Fisch-Angler-System in seiner Gesamtheit betrachten“, sagt Robert Arlinghaus. Integrative Betrachtungsweisen sind jedoch notwendig, wenn Wissen erarbeitet werden soll, das für ein nachhaltiges Fischereimanagement von Bedeutung ist.

Das Projekt ist dreigeteilt. Erstens werden biologische Effekte des Angelns studiert. Die Forscher nehmen an, dass Angler Fische selektiv fangen und entnehmen, zum Beispiel schnellwüchsige häufiger als langsamwüchsige. Insofern wirken Angler als Selektionsfaktoren, was evolutionsbiologische Auswirkungen auf Fischbestände und deren Überlebensfähigkeit haben kann. Starke Beangelung kann den gesamten Gewässercharakter verändern, da Angler bevorzugt Raubfische fangen und so die Spitze der Nahrungspyramide eines Gewässers überproportional beeinflussen.

Der zweite Teil von ADAPTFISCH zielt darauf, Anglergruppen und ihr Verhalten zu identifizieren. Mittels Umfragen werden die wissenschaftlicher Verhaltensreaktionen bestimmter Anglertypen auf Veränderungen der Fischbestände oder des Angelerlebnisses analysieren. Arlinghaus: „Erst wenn wir verstehen, wie unterschiedliche Angler auf Veränderungen am Gewässer reagieren, können wir wirklich praxisnahe Managementempfehlungen geben. Angler als homogene Gruppe aufzufassen – was leider die Regel ist –, ist ebenso unsinnig wie die Annahme, alle Fische, Vögel oder Säugetiere dieser Welt sind gleich.“ Der dritte Teil des Projekts fragt, wie starr oder flexibel herrschende Bestimmungen und Gesetze in Deutschland sind. Er soll klären, in welchem Maße die derzeitigen Reglements des Angelns seiner Dynamik gerecht werden und wie man kurzfristig auf mögliche Überfischungen reagieren und unterschiedliche Anglertypen differenziert betrachten kann. Letztlich werden die Ebenen Fische, Angler und Management in Modellen zusammengefasst, die zu einem besseren Verständnis dieses speziellen sozial-ökologischen Systems führen.

Innerhalb der nächsten drei Jahre soll ADAPTFISCH abgeschlossen sein. Dennoch denken Arlinghaus und Wolter nicht, dass damit das Projekt eingestellt wird: „Es werden sicherlich neue Fragen auftauchen und Folgeanträge geschrieben.“ Vielleicht fließt dann ja wieder aus dem Pakt für Innovation und Forschung Geld. Unabhängig davon freuen sich Arlinghaus und Wolter über weitere Kooperationsangebote von Wissenschaftlern, die ihre Expertise in das „System Angeln“ einbringen wollen.

Thomas Rode

# Ost und West treffen sich in Buch

Das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie ist ein Zentrum zur Aufklärung von Proteinstrukturen. Jetzt erhält es zusätzliche Förderung über den Pakt.

Berlin, die Drehscheibe zwischen Ost und West – diese Formel klingt immer gut, doch häufig weiß niemand so genau, wie das im Konkreten aussieht. Ganz anders die Forscher aus dem Arbeitskreis „NMR-unterstützte Strukturforschung“ von Prof. Hartmut Oschkinat am FMP. Sie stehen im Mittelpunkt eines Projekts, bei dem es um die Strukturaufklärung von Proteinen geht, mit dem Ziel, potenzielle pharmakologische Wirkstoffe schneller und effizienter testen zu können.

Das FMP kann dafür eine exzellente Ausstattung mit acht leistungsstarken NMR-Geräten vorweisen, und dazu kommt das Know-how zur Herstellung markierter Proteine. Aufgrund dieser Voraussetzung können Partner aus Osteuropa (Forschungsgruppen aus Tallin, Warschau, Kiew und Brno) nach Berlin kommen, um spezielle biologische Fragestellungen zu bearbeiten. Partner aus Westeuropa, speziell ein Konsortium für Strukturgenomik aus Oxford, kommen nach Berlin, damit deren Proteine gemessen werden. Die FMP-Forscher kümmern sich um die Probandarstellung: Das heißt, sie entwickeln die Techniken der Isotopenmarkierung weiter, führen die Messungen durch und wirken bei der Datenanalyse mit. 544.000 Euro aus Pakt-Mitteln stehen ihnen in den nächsten drei Jahren für das Projekt „Eine Facility für die Herstellung von markierten Proteinen, NMR-Strukturaufklärung und Screening von niedermolekularen Substanzbibliotheken für Structural Genomics / Proteomics-Anwendungen“ zur Verfügung.

Die Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) hat sich mittlerweile als Methode zur Strukturaufklärung von Proteinen neben der Röntgenstrukturanalyse etabliert. Vor allem die so genannte Lösungs-NMR – das heißt, die Probe liegt als Lösung vor – ist heute gut entwickelt. Doch bei vielen interessanten Fragestellungen versagt sie, zum Beispiel bei der Analyse von Membranproteinen. Dies sind besonders große, aus über 100 Aminosäuren bestehende Proteine, die sehr schlecht kristallisieren und sich kaum in Lösung bringen lassen. Jedoch sind Membranproteine besonders wichtig, weil sie in der Zellmembran die Rezeptoren bilden, die pharmakologische Wirkstoffe binden. Die Gruppe um Hartmut Oschkinat hat



Foto: Zens

Peter Schmieder bestückt ein NMR-Gerät mit gelösten Proteinen.

sich deshalb bereits vor einigen Jahren der Festkörper-NMR zugewandt und diese für die Proteinstrukturaufklärung tauglich gemacht. Eigentlich sind Festkörper für eine NMR-Untersuchung weniger geeignet als Lösungen, in denen sich das untersuchte Material schnell bewegt. Atome mit Kernspin (Drehimpuls) zeigen dabei Wechselwirkungen durch den Raum hinweg, die letztlich zur Strukturbestimmung dienen. Man erhält ein für ein Molekül typisches Spektrum, in dem die Linien – je nach Wechselwirkung und damit Anordnung der Atome im Raum – in bestimmten Abständen zueinander angeordnet sind. Bei Feststoffen treten die Atomkerne eines Moleküls jedoch zu stark miteinander in Wechselwirkung, sodass sich die Signale stark verbreitern und gegebenenfalls miteinander verschwimmen. Befindet sich die Probe in Lösung, ist dies kein Problem, weil sich die Moleküle in alle Raumrichtungen drehen und sich die Wechselwirkungen deshalb aufheben.

Die FMP-Forscher haben deshalb zu einem Trick gegriffen. Sie geben die feste Probe – im Falle der Membranproteine sind das

schwammige Suspensionen – in ein Keramikröhrchen, kippen dieses in einem bestimmten Winkel zum Magnetfeld an und lassen es in einer Geschwindigkeit von fünf bis zehn Kilohertz um sich selbst rotieren. Die Technik wird als MAS-NMR bezeichnet, von englisch: magic-angle-spinning. Der „magische Winkel“ entspricht der Diagonalen durch einen Würfel. Aufgrund der schnellen Drehungen verhalten sich die Atome ähnlich ungeordnet wie in einer Lösung. „Zwar ist auch die MAS-NMR nicht neu“, erläutert Projektmitarbeiter Peter Schmieder, „doch wurde sie im FMP erstmals zur Bestimmung von Proteinstrukturen genutzt. Kollegen von uns haben dazu eine neue Methode der Isotopenmarkierung angewendet, die so genannte reduzierte Markierung.“

Normalerweise werden bei der NMR alle Atome des zu untersuchenden Moleküls mit dem entsprechenden NMR-aktiven Isotop angereichert. Im Falle der  $^{13}\text{C}$ -NMR sind es die natürlich vorkommenden Kohlenstoffatome ( $^{12}\text{C}$ ), die durch das schwerere  $^{13}\text{C}$ -Isotop ersetzt werden. Je größer das Molekül,

Fortsetzung >>

# Erfahrung sammeln für das Lichtmonster

Mit Mitteln des Paktes wollen MBI-Physiker ultrakurze Synchrotron- und Röntgenblitze erzeugen

desto mehr verschwimmen dann allerdings die Signale. Für die neue Markierungstechnik lässt man das gewünschte Protein in einem Bakterium auf einer besonders präparierten Nährlösung wachsen. Man besorgt sich zunächst diejenige DNA-Sequenz (Gen), welche die Bildung des zu untersuchenden Proteins kodiert. Das Gen transferiert man in Coli-Bakterien, wo die Expression erfolgt und das Protein entsteht. Die Bakterien werden auf einer Zuckernährlösung vermehrt. Jedoch tragen die Zuckermoleküle nur an bestimmten Stellen das  $^{13}\text{C}$ -Isotop, sodass in den Aminosäuren des entstehenden Proteins auch nur an bestimmten Stellen seiner Struktur die  $^{13}\text{C}$ -Isotope eingebaut werden. Auf diese Weise ist immer nur ein Fragment der Aminosäure mit dem  $^{13}\text{C}$ -Isotop angereichert.

Probleme gibt es für die Anwendung bei Membranproteinen dennoch genug. Häufig ist die Expression eines Membranproteins in Coli-Bakterien schwierig, oder man kann ein so hergestelltes Membranprotein nicht sauber isolieren oder es faltet sich nicht richtig, erläutert Peter Schmieder. Und vor allem interessieren die Forscher die so genannten G-Protein-Rezeptoren, die besonders schwierig herzustellen sind.

Probenpräparierung, Festkörper-NMR und Lösungs-NMR sind somit drei Säulen, die dazu dienen, die NMR-Technik für die pharmakologisch besonders interessanten Strukturen nutzbar zu machen. Genauso wichtig ist es aber, die NMR in Richtung Hochdurchsatz weiter zu entwickeln. „Die Technik ist zwar für lösliche Proteine etabliert, aber sie ist immer noch langwierig und daher für eine schnelle Strukturbestimmung mit anschließendem Wirkstoffscreening noch nicht geeignet“, sagt Peter Schmieder. Die FMP-Forscher wollen deshalb im Rahmen des neuen Projekts auch hieran arbeiten. Grundlage dafür sind die Arbeiten, die im ausgelaufenen Projekt „Proteinstrukturfabrik“ geleistet wurden. Schmieder: „Dabei gelang es schon, die Strukturbestimmung effizienter zu gestalten. Jetzt wollen wir diese methodischen Entwicklungen aufgreifen und zum Beispiel die Datenaufnahme, die Zuordnung der Spektren und die Strukturbestimmung soweit wie möglich automatisieren.“ Ina Helms



Fotos: Zens

Ein System aus Spiegeln und Linsen lenkt den grünen Laserstrahl in einen Titan-Saphir-Kristall, in dem über den so genannten elektrooptischen Kerr-Effekt ultrakurze Laserpulse erzeugt werden.

„Dann schau'n wir uns die Elektronen an.“ Aus dem Mund des Münchner Physikers Martin Weinelt klingt das wie eine Selbstverständlichkeit. Doch in Wirklichkeit beschreibt der Professor am Max-Born-Institut mit dem lapidaren Satz einen Gang an die Grenzen der bisherigen Experimentalphysik. Denn Elektronen kann man nicht sehen, ihr Verhalten lässt sich nur mit Wahrscheinlichkeiten beschreiben, aber nicht im Einzelnen nachverfolgen.

Und doch untersuchen Weinelt und seine Kollegen am MBI einzelne Elektronen. Sie beschießen dazu Edelgase mit kurzen, hochenergetischen Laserblitzen und beschleunigen Atome darin so stark, dass Elektronen aus der Bahn geraten. Die Energie ist so dosiert, dass die Elektronen wieder in ihre Bahnen zurückkehren – würden sie fortgerissen, so würde das Atom zu einem Ion, das Gas wäre ionisiert. Fallen die Elektronen dagegen in ihr ursprüngliches Energieniveau zurück, senden sie ein Photon aus. „Wir benutzen diese Photonen, um damit andere Elektronen zu untersuchen“, sagt Weinelt. Lichtteilchen und Elektron beeinflussen sich gegenseitig, sie interagieren – wie, das lässt sich mit der so genannten Photoelektronen-Spektroskopie messen.

Mit einem einzigen „Schuss“ aus dem Laser würden die Forscher eine Momentaufnahme erhalten. Der Clou ist es nun, möglichst viele extrem kurze Pulse rasch hintereinander abzufeuern, um daraus eine Art Film mit vielen Bildern herzustellen. Auf diese Weise erhalten die Forscher Einblicke in Elektronenbewegungen. Ihre Erkenntnisse sind beispielsweise für die Dynamik von chemischen Reaktionen entscheidend, aber auch für ultraschnelle Magnetisierungsprozesse. „Wir wollen herausfinden, wie schnell eine Festplatte beschrieben werden kann“, sagt Weinelt.

Zusammen mit Kollegen aus dem MBI und dem benachbarten Elektronenspeicherring für Synchrotronstrahlung BESSY will der Forscher nun die Grenzen der Kurzzeitphysik weiter ausdehnen – noch heller und farbiger soll das Licht werden, mit dem Forscher ihre Proben untersuchen, und zugleich soll sich die Pulsdauer nicht verlängern. Das Projekt erhielt im Rahmen des Wettbewerbs um die Mittel aus dem Pakt für Innovation eine Förderzusage. Das beantragte Gesamtvolumen beläuft sich auf 1,2 Millionen Euro in den nächsten drei Jahren.

Endziel ist ein Gerät zur Photoelektronen-Spektroskopie, das bei BESSY stehen wird und

dort die hochbrillante Synchrotronstrahlung in ganz kurze Lichtblitze zerlegt. Wie geht das? Weinelt: „Ein Teil des Projektes besteht darin, einen unserer Kurzpuls-Laser mit dem Elektronenstrahl von BESSY so zu synchronisieren, dass aus den im Kreis herumsausenden Elektronenpaketen eine hauchdünne Scheibe herausgeschnitten wird.“ Die Länge der Pakete bemisst sich nach der Zeit, die sie brauchen, um einen Punkt zu passieren. Sie liegt bei 50 Pikosekunden, das sind 50 Millionstel Millionstel Sekunden. Mit Lichtgeschwindigkeit kommen die Elektronen in dieser Zeit eineinhalb Zentimeter weit. Aus so einem daumnagel-langen Elektronenpaket schneiden die Forscher mithilfe von Ablenkmagneten eine Scheibe heraus, die nicht dicker ist als ein menschliches Haar – 0,03 Millimeter. In Zeit ausgedrückt: Der Puls ist 100 Femtosekunden kurz, also 100 Milliardstel Millionstel Sekunden, und verhält sich damit zu einer Minute in etwa so wie zehn Minuten zum Alter des Universums.



Der Münchner Physiker Martin Weinelt an seinem Kurzpuls-Laser im Max-Born-Institut.

Darüber hinaus wollen die Wissenschaftler am Max-Born-Institut mit ihren Lasern selbst kurzwelliges Licht erzeugen – im Bereich von VUV- und Röntgenstrahlen. VUV steht für Vakuumultraviolett. Das erzeugte Licht hat Wellenlängen zwischen 10 und 100 Nanometern. Was ist der Vorteil dieser kurzen Wellenlängen? „Je kürzer die Wellenlänge“, sagt Weinelt, „desto mehr Energie steckt im einzelnen Lichtteilchen und desto tiefer können wir in die Atome hineinschauen.“

Das MBI und BESSY ergänzen sich dabei in idealer Weise. Die Wissenschaftler des Max-Born-Instituts bringen die Expertise zur Erzeugung ultrakurzer Lichtimpulse mit, überdies verfügen sie bereits über eine einzigartige Quelle für inkohärente Röntgenstrahlen. Inkohärent bedeutet, dass nicht alle Lichtteilchen exakt im Gleichklang schwingen; Licht einer Glühlampe ist zum Beispiel inkohärent. Die BESSY-Forscher dagegen haben große Erfahrung mit hochbrillantem Licht und mit den Geräten, die diese Strahlung aushalten müssen. Außerdem verfügen sie über das Know-how, das Licht so zu verändern, dass es zum

Durchleuchten der Atome nutzbar wird. „Man könnte auch einfarbig oder monochrom sagen“, erläutert Weinelt. Die Maschinen dazu heißen dementsprechend Monochromatoren.

Am Ende soll eine Anlage entstehen, so groß wie ein Kleinlaster, die es den Forschern erlaubt, bisher nicht für möglich gehaltene Einblicke in die Materie zu erhalten. „Unser Konzept sieht ausdrücklich vor, dass wir auch externen Nutzern zur Verfügung stehen“, sagt Weinelt. „Bei uns können und sollen also Forscher aus aller Welt Experimente durchführen.“ Solche Experimente werden in Zukunft am Freie-Elektronen-Laser in Hamburg und, so hofft Weinelt, auch an einer weiterentwickelten Version in Berlin bei BESSY stattfinden. Der Laser in Hamburg, eben erst wurde der Bau beschlossen, wird ein wahres Lichtmonster sein und das, was derzeit bei BESSY und am MBI passiert, in den Schatten stellen. Um so wichtiger ist es, jetzt schon Erfahrungen mit solchen Strahlen zu sammeln. Weinelt: „Wir bereiten die jungen Wissenschaftler von heute auf die Fragestellungen und Experimente von morgen vor.“

Josef Zens

**WAS WIRD AUS IHRER GESCHÄFTS-IDEE?**

**AKTION RETTET DIE GESCHÄFTS IDEEN!**

Informieren Sie sich jetzt, wie Sie aus Ihrer Geschäftsidee Stufe für Stufe ein tragfähiges Konzept entwickeln.

Jährlich verschwinden in Deutschland tausende von guten Ideen. Vernachlässigt, vergessen, nicht ausgereift. Geschäftsideen brauchen Planung und Unterstützung. Der Businessplan-Wettbewerb Berlin-Brandenburg hilft mit Know-how, Feedback und Kontakten! Die Gewinner erwartet ein Preisgeld von insgesamt 55.000 Euro. Gründen kann man lernen!

- Start Stufe 1 Idee & Gründerteam November 2005
- Start Stufe 2 Marktanalyse & Marketing Januar 2006
- Start Stufe 3 Unternehmen & Finanzplanung März 2006

Anmeldung und Teilnahme in jeder Stufe möglich!

**Hotline: 0 30 / 21 25 21 21**  
**Internet: [www.b-p-w.de](http://www.b-p-w.de)**

Der BPW 2006 wird organisiert von:

Investitionsbank Berlin | **mbi** | **mbw** | **Investitionsbank Berlin** | **Marketing & Unternehmensberatung** | **Marketing & Unternehmensberatung**

# „Ich will auf den Bund zugehen“

Ernst Theodor Rietschel über seine Pläne als neuer Präsident der Leibniz-Gemeinschaft

*Herr Prof. Rietschel, bei der Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft in Bonn war auch die neue Bundesforschungsministerin Annette Schavan zu Gast. Was war Ihr Eindruck?*

Meine Kollegen und ich werten den Auftritt von Frau Schavan als eine Demonstration ihres Interesses an der Leibniz-Gemeinschaft. Es war auch der erste Termin der Bundesministerin bei einer der großen außeruniversitären Forschungsorganisationen. Dass ausgerechnet wir es waren, gab der Veranstaltung eine besondere Note. Ich bin Frau Schavan dafür sehr dankbar.

*Konnten Sie mit der neuen Ministerin über inhaltliche Fragen sprechen?*

Nein, aber ich habe sie mit meinem Amtsvorgänger Hans-Olaf Henkel noch vor den Wahlen besucht. Das war sehr angenehm, wir haben schnell zu einer gemeinsamen Sprache gefunden. Es zeigte sich, dass Frau Schavan nicht nur als Bildungspolitikern sehr für föderale Strukturen ist. Sie steht unserer dezentralen Organisationsform sehr offen gegenüber. Und sie hat auch gesehen, dass diese Art der Selbstorganisation der Wissenschaft angemessen ist. Ich werde baldmöglichst an Frau Schavan herantreten, um den Gesprächsfaden wieder aufzunehmen.

*Gibt es auch Probleme, die Sie ansprechen wollen?*

Ja, zum Beispiel unsere Museen in ihrer Not. Die sieben Forschungsmuseen leisten hervorragende Arbeit, sind aber nicht an das Forschungsministerium angebunden, sondern werden vom Kulturstaatsminister gefördert. Mit der Folge, dass sie nicht die dringend nötigen Mittelsteigerungen aus dem Pakt für Innovation erhalten. Die Leibniz-Gemeinschaft plädiert seit langem dafür, die Museen in die Zuständigkeit des Bundesforschungsministeriums zu überführen. Ein weiteres Problem sehe ich darin, dass der Bund die Leibniz-Einrichtungen in den vergangenen Jahren ein wenig aus den Augen verloren hat.

*Wie denn aus den Augen verloren?*

Nun, der Bund übergibt als Zuwendungsgeber den Ländern das Geld für die Institute, die wiederum stocken es um ihren Anteil auf und reichen es an die Leibniz-Einrichtungen weiter. Hier und da ist dabei wohl der Eindruck ent-

standen, der Bund bezahlt und die Länder gestalten. Diesen Eindruck will ich korrigieren. Wir sind natürlich regional verankert. Unsere Sitzländer bleiben der erste Ansprechpartner. Aber ich will auf den Bund zugehen und auf unsere einzigartigen Kompetenzfelder aufmerksam machen, die für ganz Deutschland von Bedeutung sind.

*Welche sind das?*

Innerhalb der außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist niemand so stark wie wir in den Geisteswissenschaften, in den Wirtschaftswissenschaften und in den Raumwissenschaften. Aber auch die Meeresforschung und die Lebenswissenschaften sind bei uns von herausragender Bedeutung. Nehmen Sie die Infektionsforschung, die ich selbst durch meine Arbeit am Forschungszentrum Borstel am besten kenne: Borstel hat mit dem Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin und dem Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie ein virtuelles Leibniz-Institut gegründet – 300 Wissenschaftler arbeiten hier in der Infektionsforschung zusammen, das ist einzigartig in Europa.

*Eine Distanz war ja auch spürbar, als Frau Schavans Vorgängerin Edelgard Bulmahn vor knapp zwei Jahren ankündigte, sämtliche Institute der Leibniz-Gemeinschaft neu zuordnen zu wollen. Ist das noch aktuell?*

Nein, aber ich will weiterhin Überzeugungsarbeit leisten, dass die Leibniz-Institute aufgrund ihres einzigartigen Profils und ihrer Kompetenzfelder nicht zu verteilen sind. Es muss allerdings prinzipiell möglich sein, neue Zuordnungen vorzunehmen. Wenn sich die Forschung in einem Institut beispielsweise so ändert, dass eine Förderung über die Fraunhofer-Gesellschaft sinnvoller ist, dann bin ich der Letzte, der sich dagegen sperrt. Umgekehrt muss es möglich sein, dass die Leibniz-Gemeinschaft Institute aus anderen Organisationen aufnimmt. Ich werde mich darum kümmern, Institute zu identifizieren, die zu uns passen. Da trete ich für einen offenen Dialog zwischen allen Beteiligten ein, also dem Ministerium und den Mitgliedern der Allianz.\* Inakzeptabel ist es jedoch, wenn hinter verschlossenen Türen über Schicksale von Instituten entschieden wird.

*Nochmals nachgefragt: Droht weiterhin eine Zerschlagung der Leibniz-Gemeinschaft?*

Nein. Ich habe überhaupt keine Angst mehr, dass die Leibniz-Gemeinschaft zerschlagen wird.

*Und wie wollen Sie Institute „anwerben“?*

Das Präsidium will im Vorfeld potenzielle Leibniz-Institute identifizieren und dann sowohl mit der Allianz als auch mit der Bund-Länder-Kommission (BLK) darüber sprechen. Am Ende könnte eine Bitte an den Wissenschaftsrat gerichtet werden, solche Aufnahmewünsche zu prüfen.

*Ist das ein Schritt in Richtung Zentralisierung?*

Nein. Die Leibniz-Gemeinschaft wird immer eine dezentrale Organisation bleiben, es wird keine schleichende Zentralisierung geben. Zugleich brauchen wir im Präsidium mehr Möglichkeiten als bisher, um strategische Weichen zu stellen und politisch handlungsfähiger zu werden.

*Woran denken Sie da?*

Ich werde dafür kämpfen, dass das Präsidium einen Impulsfonds erhält, um Projekte anzuschieben. Das brauchen wir unbedingt, und das sehen auch die Mitgliedseinrichtungen so. Ein weiteres Ziel ist es, das Wettbewerbsverfahren für die Vergabe der Paktmittel in die eigene Hoheit zu übernehmen.

*Bisher entscheidet die BLK.*

Ja, unser neuer Senatsausschuss Wettbewerb (SAW) trifft nur Vorentscheidungen. Ich werde auf die BLK zugehen und sie bitten, dieses Verfahren komplett in unsere Hände zu geben. Das wird sich nicht gleich realisieren lassen, da muss erst Vertrauen in den SAW aufgebaut werden.

*Apropos selbst entscheiden: Im Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst gibt es eine Ungleichbehandlung der Wissenschaftsorganisationen. Andere Organisationen können außertarifliche Zulagen gewähren, die Leibniz-Institute dagegen nicht. Wenn also ein Leibniz-Institut eine Spitzenkraft anwerben will, kann es ihr keinerlei übertarifliche Anreize bieten. Das hemmt doch die Chancen, hochqualifizierte Leute anzulocken.*

Da haben Sie Recht – und das ist für uns nicht akzeptabel. Es muss auf jeden Fall eine Chan-

cengleichheit zwischen den Forschungsorganisationen gewährleistet sein. Ich habe allerdings auch keine fertige Lösung dafür. Wir werden uns bei der nächsten Präsidiumssitzung damit befassen, um das Anliegen dann Ende Januar in die BLK zu bringen.

*Das Problem reicht noch tiefer: Bei Neueinstellungen ab Entgeltgruppe 9, das war bisher BAT Vb, gilt zwingend eine Eingruppierung in die erste Stufe, auch erfahrene Leute werden wie Berufsanfänger bezahlt.*

Das ist ebenfalls nicht hinnehmbar, zumal die anderen Forschungsorganisationen, etwa die Max-Planck-Gesellschaft, das freier regeln können. Für mich ist das eine Wettbewerbsverzerrung zu Ungunsten von Leibniz. Alle sprechen davon, wie wichtig die Mobilität von Wissenschaftlern ist – wie sollen wir denn gute Leute aus anderen Forschungsorganisationen zum Wechseln bewegen, wenn die dafür wie Berufsanfänger behandelt werden?

*Bei Tarifverhandlungen sind die Leibniz-Institute zwischen Bund und Ländern stets in einer schwierigen Situation, weil es oft ganz unterschiedliche Landestarifge gibt. Sehen Sie eine Lösung?*

Mit dieser Schwierigkeit werden wir immer zu tun haben. Gleichwohl bin ich optimistisch und denke, dass wir uns auf eine pragmatische Vorgehensweise einigen können.

*Welche Akzente wollen Sie in Ihrer Präsidentschaft setzen?*

Drei Dinge möchte ich hier nennen, die ich übrigens auch als die Säulen sehe, auf denen unsere Organisation beruht: erstens das Profil, zweitens die Qualität und drittens die Kooperation. Was das Profil betrifft, so will ich dazu beitragen, dass unsere 84 Einrichtungen ihren Sachverstand bündeln und gemeinsam die Themen von morgen identifizieren. Die Infektionsforschung habe ich da schon genannt, Nachhaltigkeit wäre ein Weiteres. In puncto Qualität möchte ich unser einzigartiges Evaluierungsverfahren weiterentwickeln. Es soll noch transparenter werden. Mein Ziel ist es, dass das Verfahren von Beteiligten und Betroffenen uneingeschränkt akzeptiert wird.

*Ist das nicht der Fall?*

Derzeit ist es doch so, dass es vor allem dann akzeptiert wird, wenn es gut ausgeht.

*Und was ist mit der Kooperation?*

Da setzt Leibniz klar auf die Universitäten. Wir ergänzen uns in idealer Weise. In vielen Fällen arbeiten wir bereits so eng zusammen, dass es gar nicht mehr sichtbar wird, wie hier zwei Systeme aufeinander treffen. Für die Leibniz-Einrichtungen würde ich daher nicht mehr von außeruniversitärer Forschung sprechen, sondern von universitätskomplementärer Forschung.

*Könnte man die Institute dann nicht gleich in die Hochschulen integrieren?*

Das wäre der größte Fehler, den man machen könnte! Es ist der Unterschied, der uns so erfolgreich macht.

*Wie soll das denn konkret aussehen mit der Ergänzung?*

Wir wollen Graduate Schools ins Leben rufen und uns bei den Cluster-Initiativen beteiligen. Vieles ist bereits realisiert. Eigentlich geht es jetzt darum, für alle sichtbar zu machen, was täglich passiert.

*Trotz all der Stärken, die Sie aufzählen, hat Leibniz es im Vergleich zu Fraunhofer, Helmholtz und Max Planck oft schwer. Woran liegt das?*

In der Außenwirkung haben wir noch Schwächen. Hier verspreche ich mir vom Impulsfonds einen positiven Effekt, gerade was strategische Handlungsfähigkeit angeht. Außerdem muss die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt werden. Und schließlich brauchen wir eine Generalsekretärin oder einen Generalsekretär. Ich will in den nächsten drei Monaten dafür sorgen, dass die Leibniz-Gemeinschaft einen solchen Posten schafft und besetzt.

*Wenn Sie zurückblicken auf die Arbeit Ihrer Vorgänger, was würden Sie da als Meilensteine sehen?*



Foto: Leibniz-Gemeinschaft

Ernst Theodor Rietschel (64) ist neuer Präsident der Leibniz-Gemeinschaft. Er wurde Ende November von der Mitgliederversammlung als Nachfolger von Hans-Olaf Henkel gewählt. Der Chemiker war bisher Wissenschaftlicher Vizepräsident der Leibniz-Gemeinschaft und ist Direktor am Forschungszentrum Borstel. Im Interview mit dem Verbundjournal beklagt er, dass der neue Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst die Anwerbung qualifizierter Leute eher erschwere.

Der erste Präsident, Ingolf Hertel, war die treibende Kraft hinter der Gründung der Leibniz-Gemeinschaft. Sein Engagement und sein Pragmatismus haben entscheidend zum Erfolg beigetragen. Frank Pobell hat es dann geschafft, die Gemeinschaft so in der „Community“ zu verankern, dass der Wissenschaftsrat in seiner Systemevaluierung schrieb, „wir brauchen die Leibniz-Gemeinschaft“. Hans-Olaf Henkel schließlich ist es zu verdanken, dass wir politisch als ernst zu nehmende Größe wahrgenommen wurden. Das war gerade in der Föderalismusdebatte zentral. Alle drei haben Enormes geleistet.

*Und was soll nach Ihrer Amtszeit gesagt werden?*

Dass der innere Zusammenhalt der 84 Leibniz-Einrichtungen gewachsen ist, dass es ein Wir-Gefühl gibt: Exzellenz und klares Profil, das sind wir!

*Die Fragen stellte Josef Zens.*

*\*Anm. der Red.: In der Allianz haben sich sieben große Forschungsorganisationen zusammengeschlossen. Das sind die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft, die Hochschulrektorenkonferenz, die Leibniz-Gemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft und der Wissenschaftsrat.*

# „Wir sollten wegkommen von den Fachdisziplinen“

**Herbert Münder, Geschäftsführer von Wissenschaft im Dialog, über vergangene und kommende Wissenschaftsjahre: Künftig eher Themenjahre zu zentralen Fragen der Gesellschaft**

Das Einsteinjahr läuft in diesen Tagen aus, und schon stehen die Informatiker bereit für das nächste Wissenschaftsjahr. Das Verbundjournal befragte den Geschäftsführer der Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD), Dr. Herbert Münder, zu den bisherigen und den künftigen Wissenschaftsjahren. WiD war von Anfang an maßgeblich an der Organisation der Themenjahre beteiligt. Die Initiative geht auf ein Memorandum aller großen Forschungsorganisationen in Deutschland zurück, das 1999 verabschiedet wurde. Das erste Wissenschaftsjahr fand bereits im Jahr 2000 statt, es war das Jahr der Physik. Dr. Herbert Münder, selbst Physiker, ist seit Anfang 2002 Geschäftsführer von WiD. Die Fragen stellte Josef Zens.

*Herr Dr. Münder, aus dem Bundesforschungsministerium war zu hören, dass Frau Schavan die Wissenschaftsjahre fortführen will. Das hat Sie sicher gefreut.*

Ja, natürlich. Es ist sehr positiv, dass die neue Ministerin dies gleich bei der Amtsübernahme so deutlich sagte. Ich werte das als ein klares Bekenntnis zu den Wissenschaftsjahren.

*Wenn Sie zurückblicken auf die vergangenen sechs Jahre, wie lautet Ihre Bilanz?*

Das öffentliche Bewusstsein für Wissenschaft ist enorm gesteigert worden. Die Forschungseinrichtungen und Hochschulen haben sich geöffnet. Das ist besonders deutlich hier in Berlin zu sehen. Die Lange Nacht der Wissenschaften ist ja mittlerweile eine feste Größe im Veranstaltungskalender der Stadt. Zehntausende sind unterwegs, um einen Blick in die Labore zu werfen. Und in der Wissenschaft selbst hat es ebenfalls einen Bewusstseinswandel gegeben.

*Woran machen Sie das fest?*

Zum einen an den Reaktionen, die wir direkt von Forschern erhalten. Wir bekommen Mails und Briefe von begeisterten Wissenschaftlern, die beispielsweise Exponate auf dem Ausstellungsschiff betreut haben. Oder, gerade für Leibniz-Einrichtungen ein aktuelles Beispiel: Schauen Sie in die Evaluierungsbögen. Darin wird mittlerweile explizit nach Öffentlich-

keitsarbeit gefragt. Die Wissenschaftskommunikation ist zu einem Qualitätskriterium in der Evaluation geworden! Das wäre vor sechs, acht Jahren noch undenkbar gewesen.

*Nochmals zurück zu den vergangenen sechs Wissenschaftsjahren: Hatten Sie eigentlich ein Lieblingsjahr?*

Nein. Die Themen hatten alle ihren ganz eigenen Reiz. Jedes Jahr war auf seine Weise interessant und wichtig.

*Und gab's ein Jahr, das Sie als besonders schlimm in Erinnerung haben?*

Das gab es auch nicht. Allerdings kam bisher bei jeder Vorbereitung der Moment, an dem ich mir plötzlich ganz sicher war, dass alles schief gehen wird: „Es wird eine totale Pleite!“, dachte ich dann – zum Glück ist es bislang nie so gekommen.

*2006 wird es um Informatik gehen. Wie heißt das Jahr denn genau?*

Der offizielle Titel lautet „Informatikjahr. Wissenschaftsjahr 2006“. Das Logo wird so ähnlich aussehen wie im Einsteinjahr. Die fachliche Betreuung liegt bei der Gesellschaft für Informatik.

*Gibt es ein Highlight, auf das Sie sich besonders freuen?*

Ja, auf den Wissenschaftssommer 2006 in München. Der wird dieses Mal, anders als bisher, viel europäischer sein. Denn wir organisieren zeitgleich das EuroScienceOpenForum (ESOF) in München. Das ESOF ist eine Plattform, auf der sich Wissenschaftler aus ganz Europa über ihre Fachbereichsgrenzen hinweg austauschen, wissenschaftspolitische Probleme diskutieren und sich außerdem für den Dialog mit der Öffentlichkeit stark machen. Den Auftakt für die alle zwei Jahre stattfindende Tagung bildete das ESOF 2004 in Stockholm. Daran hatten mehrere Hundert Wissenschaftsjournalisten teilgenommen, die eine wichtige Zielgruppe der Konferenz darstellen.

*Wie muss ich mir die Tagung vorstellen?*

Dort werden Wissenschaftler mit Wissenschaftlern aus anderen Disziplinen reden,



Foto: WiD

Dr. Herbert Münder, Geschäftsführer der Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD).

Wissenschaftler werden mit Journalisten ins Gespräch kommen, und die Wissenschaftler werden sich direkt an die breite Öffentlichkeit wenden – in den so genannten Outreach-Projekten. Wir haben 40 Proposals dafür erhalten und 22 Projekte ausgesucht. Ich bin schon sehr gespannt darauf.

*Und sonst...*

... wird es im Wissenschaftsjahr wieder regionale Schwerpunkte geben, die Gesellschaft für Informatik und die Fraunhofer-Gesellschaft bereiten in verschiedenen Städten ein Programm vor. Vieles ist noch im Fluss, aber der Auftakt wird in Berlin sein, und die Computermesse CeBIT in Hannover ist bestimmt ein weiterer Schwerpunkt.

*Haben Sie je daran gedacht, das Informatik-Jahr wieder nach einer berühmten Person zu benennen. Konrad-Zuse-Jahr oder Bill-Gates-Jahr vielleicht?*

Nein, das stand überhaupt nicht zur Debatte. Einstein war eine absolute Ausnahme, eine herausragende Persönlichkeit. Er ist der Superstar der Wissenschaft, oder kennen Sie einen anderen Wissenschaftler, der es auf Poster geschafft hat?

# INFORMATIK JAHR

Wissenschaftsjahr 2006

## Also auch künftig keine Personennamen mehr?

Genau. Ich gehe sogar noch weiter: In kommenden Jahren sollten wir versuchen, wegzukommen von Fachdisziplinen und hin zu zentralen Themen in der Gesellschaft, etwa „Altern“, „Energie“, „Gesundheit und Ernährung“ oder „Klimawandel“.

## Da könnte das übernächste Jahr der Geisteswissenschaften ja den Anfang machen.

Das werden wir sehen. Momentan wird bereits ein erstes Konzept erarbeitet. Ich verspreche mir sehr viel von einem Jahr der Geisteswissenschaften. Nehmen Sie nur den Strukturwandel in Städten wie Essen: Weg von der Industrie hin zur Dienstleistungsgesellschaft. Hier haben Historiker, Politologen und Wirtschaftswissenschaftler viel zu sagen. Wie könnten Zukunftsszenarien aussehen? Das sind spannende Fragen. Wenn man es richtig macht, dann kann das Wissenschaftsjahr eine Menge Nutzen für die Geisteswissenschaften erzielen.

## Ist das das Ziel von Wissenschaft im Dialog: Nutzen für die Forschung zu erzielen?

Nein, im Vordergrund steht wirklich der Dialog zwischen Gesellschaft und Wissenschaft.

## Aber dieser Dialog ist doch kein Selbstzweck.

Das stimmt, doch die Wissenschaft hat die Pflicht, der Gesellschaft klar zu machen, wofür sie ihr Geld erhält. Dazu gibt es Pressestellen von Forschungseinrichtungen wie die Ihre, aber für die Wissenschaft als Ganzes gab es vor WiD nichts. Ich erinnere mich an die 90-er Jahre: Da gab es einen Einbruch bei den

Studentenzahlen in den Naturwissenschaften. Dieser ist mittlerweile überwunden worden, nicht zuletzt durch unsere Initiativen. Zugleich flammen immer wieder Diskussionen auf über kontroverse Themen wie Stammzellen oder grüne Gentechnik. In einer Demokratie muss die Bevölkerung in der Lage sein, sich zumindest einen Überblick über solche Themen zu verschaffen. Auch hier ist die Wissenschaft in der Pflicht. Umgekehrt müssen die Wissenschaftler die Chance haben zu verstehen, welche Fragen die Menschen zu ihrer Forschung haben. Hier geht es um einen echten und ehrlichen Dialog.

## Wie geht es weiter? WiD sollte 2005 auslaufen.

Wissenschaft im Dialog ist per se immer ein Projekt gewesen und bleibt es auch. Es ist sozusagen auf Dauer befristet. Doch das lässt mich ruhig schlafen. Zum 31. Dezember sollte die Förderung auslaufen, das stimmt. Aber wir haben eine Verlängerung erhalten bis Ende 2008. Und gerade hat der Lenkungsausschuss einen neuen Vorsitzenden gewählt. Es ist der Bremer Geowissenschaftler Gerold Wefer, der Joachim Treusch ablöst. Beide sind begnadete Kommunikatoren. Was Wefer für Bremen erreicht hat, ist grandios, denken Sie nur an das Universum Science Center. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit ihm. Außerdem: Wissenschaft im Dialog ist eine Erfolgsstory. Nehmen Sie die School Labs, zurzeit sind wir jenseits der 300 in Deutschland. Oder die Kinder-Unis, die gibt es sonst nirgends in Europa. Deutschland hat mittlerweile eine Vorbildfunktion für andere Länder.

## Frühling im November?

Berlin bekennt sich zu seiner Wissenschaft, und die Wissenschaft bekennt sich zu Berlin. So könnte man die Entwicklungen der letzten Wochen zusammenfassen. Ende November hat die „Berliner Wissenschaftskommission“ ihre Arbeit aufgenommen. Sie wird sich in den nächsten eineinhalb Jahren mit der Zukunft der hiesigen Wissenschaftslandschaft befassen. An der Kommission ist ein Direktor des Max-Born-Instituts beteiligt: Prof. Thomas Elsässer als Sprecher von Wissenschaftszukunft. Ein weiterer MBI-Direktor, Prof. Ingolf Hertel, leitet die Arbeitsgruppe „Optische Technologien und Mikrosystemtechnik“. Mehrere solche Arbeitsgruppen unterstützen die Kommission.

Von einiger Symbolkraft ist der Ort, an dem die Gründung bekannt gegeben wurde: das Rote Rathaus. Der Vorsitzende der Kommission, Prof. Dietrich Niethammer (Tübingen), berichtete dort, dass die Kommission sowohl vom Wirtschafts- als auch vom Wissenschaftssenator unterstützt werde. Dem Gremium gehören 16 Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Wirtschaft an, darunter neben Niethammer zwei weitere Sachverständige von außerhalb.

Wenige Wochen zuvor hatten sich die Präsidenten der FU, der HU und der TU darauf verständigt, eine gemeinsame Marke für den Wissenschaftsstandort Berlin zu entwickeln. Sie unterzeichneten eine Absichtserklärung, eine noch zu bildende Marke „Berlin Wissenschaft“ aktiv zu unterstützen. Initiator dieses Projekts ist die Berlin Partner GmbH, daran beteiligt ist auch der Forschungsbund über seine Öffentlichkeitsarbeit.

Ebenfalls im November stellte Wirtschaftsminister Harald Wolf (PDS) die Innovationsstrategie des Landes Berlin vor. Darin geht es um ein aktives und zwischen allen Beteiligten innerhalb und außerhalb des Senates abgestimmtes Innovationsmanagement, das sich an den Stärken der Stadt ausrichtet und die Wirtschaftsförderung einbezieht. An erster Stelle steht die Gesundheitswirtschaft mit den Feldern Biotechnologie und Medizintechnik. Weitere Schwerpunkte sind die Informations- und Kommunikationstechnologie, die Verkehrssystemtechnik und die optischen Technologien. Der November könnte also der Frühlingsmonat für eine Berliner Wissenschaftspolitik werden, die wirklich von allen getragen ist.

Josef Zens

Foto: R. Günther



Wie weckt man Begeisterung für Forschung? Durch ein Kinderprogramm in der Langen Nacht der Wissenschaften zum Beispiel. Das Foto entstand im Ferdinand-Braun-Institut.

# Neue Waffe im Kampf gegen Tuberkulose in Sicht

## Überraschender Fund am Screening-Labor des FMP

Ein unerwarteter Erfolg ist der „Screening Unit“ des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie (FMP) gelungen. Die Forscher um Dr. Jens Peter von Kries identifizierten eine Substanz, die das Wachstum von Tuberkulosebakterien hemmt. Erste Tests am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie belegten die Wirksamkeit in lebenden menschlichen Wirtszellen. Demnach greift die entdeckte Substanz die Tuberkulose-Erreger ausgerechnet in Fresszellen des Immunsystems an. Diese Zellen stellen die primäre Abwehrfront gegen bakterielle Eindringlinge im menschlichen Organismus dar. In diesen so genannten Makrophagen wachsen die Krankheitskeime und blockieren zugleich die Fresszellen, um unerkannt zu bleiben.

Derzeit läuft ein Patentsicherungsverfahren, um die Entdeckung zu schützen. Jens Peter von Kries erläutert: „Es handelt sich um einen Stoff, der bereits für andere Zwecke klinisch getestet wurde. Völlig neu ist jedoch, dass diese Substanz gegen Tuberkulose wirksam sein könnte.“ Nähere Angaben zur bisherigen Verwendung will von Kries nicht machen, um das Patent nicht zu gefährden. Nur so viel: „Tagtäglich kommen Menschen über Kosmetikprodukte mit der von uns identifizierten Substanz in Berührung.“

Aber wie hat er überhaupt diesen Treffer erzielt? „Wirkstoff-Screening zur Entwicklung von Arzneimitteln ist in der Pharmaindustrie gang und gäbe“, sagt von Kries. In der akademischen Forschung aber sei die systematische Nutzung von synthetischen Substanzen ein Novum. Der Forscher hat mit Kollegen vor mehr als einem Jahr das Screening-Labor am FMP aufgebaut – und ist damit auch an dem vom Bundesforschungsministerium geförderten Tuberkulose-Projekt beteiligt (Koordinator: Dr. Matthias Wilmanns, European Molecular Biology Laboratory Hamburg).

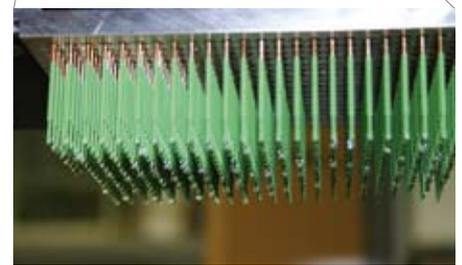
Eine Untersuchungsmethode ist die Absorptions-Spektroskopie. Mit diesem Verfahren vergleichen die Forscher Kennlinien von Substanzen mit Referenz-Kennlinien, die von bereits bekannten Wirkstoffen stammen. Die Spektrallinien entstehen, wenn Licht einer ganz bestimmten Wellenlänge auf die Probe trifft und dann von einer Spezialkamera aufgefangen wird. „Finden wir ähnliche Muster,



Reinhard Pflaumer von der Firma Caliper LS am neuen Screening-Roboter, mit dem das Unternehmen das Screening-Labor des FMP unterstützt.

schauen wir uns die Stoffe genauer an“, erläutert von Kries. Aus einer Substanzbibliothek von rund zwanzigtausend Stoffen erzielte er auf diese Weise sechzehn oder siebzehn Treffer. „Vier habe ich dann ausgewählt, sozusagen per Hand, und zum Testen an die Kollegen aus dem Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie gegeben“, berichtet der FMP-Forscher. Und eine davon war tatsächlich wirksam gegen die Tuberkulose-Bakterien. Jens Peter von Kries: „Das ist wie ein Fünfer im Lotto.“ Die systematische Suche hatte sich auf einen bestimmten Wirkmechanismus in Zellen konzentriert. „Es geht um die Signalübertragung von außen in die Zelle und weiter in den Kern“, erläutert von Kries. Es gibt nun bereits bekannte Substanzen, die in diese Signalkaskade eingreifen und die Übertragung stoppen können. Zwei dieser Substanzen nahmen die FMP-Forscher als Referenzmaterial und verglichen per Absorptions-Spektroskopie deren Kennlinien mit all den anderen Stoffen aus der Substanzbibliothek. „Auch künftige Screenings sollen gezielt die Signalübertragung und beteiligte Enzyme ins Visier nehmen“, sagt von Kries.

Hierfür verfügt die Screening Unit am FMP seit kurzem über ein neues Gerät der Firma Caliper Life Sciences. Es handelt sich um ein vollautomatisches Screening-System, das bis zu 30.000 Proben am Tag untersuchen kann. Neben dem hohen Durchsatz gibt es einen weiteren Vorteil: „Mit dem Roboter untersuchen wir Enzyme auf einem Substrat, das der natürlichen Umgebung der Zelle sehr ähnelt“,



sagt von Kries. Die Ergebnisse seien dadurch viel genauer. Der FMP-Forscher: „Wir hoffen, dass wir mit der neuen Technik auch schwach wirksame Substanzen identifizieren können, die bei herkömmlichen Screening-Verfahren unentdeckt bleiben würden.“ Auf diese Weise könne man neue Wirkstoffklassen finden und diese Pharmaunternehmen zur Entwicklung womöglich verträglicherer Arzneien anbieten. Eben erst wurden die letzten Umbauten am Labor vorgenommen, sodass die Maschine bald an die Arbeit gehen kann. Das FMP wird dann das erste Forschungsinstitut weltweit sein, das diese moderne Lab-on-a-Chip-Technologie einsetzt.

Josef Zens

### Ansprechpartner:

Dr. Jens Peter von Kries  
Leibniz-Institut für Molekulare  
Pharmakologie  
Robert-Rössle-Straße 10  
13125 Berlin  
Tel.: 030 / 9 47 93-286  
Mail: kries@fmp-berlin.de  
Web: www.fmp-berlin.de

# Das Licht überlisten

Max-Born-Institut baut und vermarktet optisches Nahfeldmikroskop mit extrem hoher Auflösung

Die Untersuchung von Strukturen, die um ein Vielfaches kleiner sind als die Wellenlänge des sichtbaren Lichts, ist eine Spezialität der Forschergruppe um Dr. Christoph Lienau vom Max-Born-Institut. Grundlage ist ein vom MBI patentiertes Verfahren der optischen Nahfeldmikroskopie, das sich mit unterschiedlichen Methoden der optischen Spektroskopie kombinieren lässt. Ein auf diesem Verfahren basierendes Nahfeldmikroskop wurde kürzlich an das Forschungszentrum Jülich geliefert.

Die Jülicher Forscher um Dr. Reinhard Carius wollen mit dem neuen Mikroskop Effekte von Nanostrukturen auf die optische Absorption in dünnen Siliziumschichten untersuchen. Ihr Ziel ist es, dadurch die Effizienz von Dünnschicht-Solarzellen zu steigern. „Hierfür reicht es nicht, allein die Oberflächenform zu kennen“, sagt Carius, „wir müssen speziell auch Informationen über die lokalen optischen Eigenschaften erhalten.“ Deshalb helfen auch andere Arten der Mikroskopie nicht weiter, wie die Rastertunnel- oder die Elektronen-Mikroskopie. Denn diese liefern nahezu ausschließlich Informationen über die Form der Oberfläche, nur in geringem Maß über die elektromagnetischen Eigenschaften der Materialproben. „Das Gerät aus dem MBI erlaubt uns dagegen zu untersuchen, wie sich Licht in den hauchdünnen Siliziumschichten ausbreitet“, erläutert Carius. „An keiner anderen Stelle ist so ein Gerät verfügbar, daher sind wir an das MBI herantreten, um uns eine Kopie dieses Geräts bauen zu lassen.“

Entwickler Christoph Lienau bringt die optische Nahfeldmikroskopie auf den Punkt: „Wir können damit das Licht überlisten.“ Eigentlich gilt für die optische Mikroskopie die Auflösungsgrenze: Was kürzer ist als eine Lichtwellenlänge, das kann nicht mehr abgebildet werden. Doch Licht lässt sich nicht nur als Welle, sondern auch als Strom von Teilchen begreifen, und diese Teilchen können scheinbar undurchdringliche Barrieren überwinden. In der Quantenphysik kennt man dieses Phänomen als Tunnelprozess. „Die Photonen tunneln durch Öffnungen, die kleiner sind als die Wellenlänge des Lichts“, erläutert Lienau, „und wir messen dann ihre Zahl oder ihre Eigenschaften“.

Die Öffnung, durch die die Lichtteilchen tunneln, befindet sich an der Spitze einer ohne-



Das Foto zeigt (v.l.) Dr. Reinhard Carius und Dr. Karsten Bittkau vom Forschungszentrum Jülich sowie Dr. Christoph Lienau vom Max-Born-Institut.

hin hauchdünnen Glasfaser. Die Spitze ist mit Metall überzogen, und in diese Schicht schlagen die Forscher ein Loch, indem sie die Glasfaser sozusagen auf die Probe unterm Mikroskop tippen. Die Größe der Öffnung – in der aktuellen Versuchsanordnung weniger als 50 Nanometer – ermitteln die Wissenschaftler, indem sie Licht durch die Glasfaser schicken und messen, wie viel Licht an der Spitze aus-



Blick in das MBI-Nahfeldmikroskop.

tritt. Sichtbares Licht hat je nach Farbe eine Wellenlänge von rund 400 bis 800 Nanometern; ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter. Lienau: „Mit unserem Tieftemperatur-Nahfeldmikroskop erreichen wir eine Auflösung von 50 Nanometern, also bis zu fünfzehnmal kleiner als die Lichtwellenlänge.“

Allerdings ergibt das aufgefangene Licht kein Bild, wie man es von optischen Mikroskopen kennt. Vielmehr muss die Glasfaserspitze das Objekt ähnlich wie bei Raster-Elektronenmik-

roskopen Punkt für Punkt abtasten und jeweils das Licht messen. So entsteht eine Rasteraufnahme aus Lichtpunkten. Der Unterschied zu den anderen Rastermikroskopverfahren lässt sich mit dem ertasten von Oberflächen durch Blinde vergleichen. Der Tastsinn liefert zwar Informationen über die Form der Oberfläche und auch über andere Eigenschaften wie Temperatur oder elektrische Ladung, nicht jedoch über Farbe oder Transparenz.

Das Gerät arbeitet bei Temperaturen zwischen 10 und 300 Kelvin (das entspricht minus 260 Grad Celsius bis Raumtemperatur). Die Kühlung erfolgt über flüssiges Helium. Dabei ist allerdings nur die Probe kalt, die empfindliche Messeinheit befindet sich bei Raumtemperatur in einer Vakuumkammer, was die Bedienerfreundlichkeit deutlich erhöht. Die ganze Apparatur ist ungefähr so groß wie eine Waschmaschine und lässt sich leicht in konventionelle optische Apparaturen integrieren, zum Beispiel für spektral oder zeitlich aufgelöste Untersuchungen.

Der Auftrag aus Jülich ist übrigens nicht der erste. Bereits zuvor hat das MBI zwei weitere ähnliche Mikroskope gebaut und verkauft. Vor der Auslieferung nach Jülich haben die Entwickler ihr Gerät ausgiebig getestet. Reinhard Carius vom FZ Jülich lobt: „Die Zusammenarbeit ist unheimlich gut verlaufen. Wir sind froh, mit dem MBI einen so kompetenten und zuverlässigen Partner gefunden zu haben.“

Josef Zens

# Protonen beim Wandern erwischt

Forscher am Max-Born-Institut dokumentieren zusammen mit Kollegen erstmals experimentell den sequenziellen Transfer von Protonen.

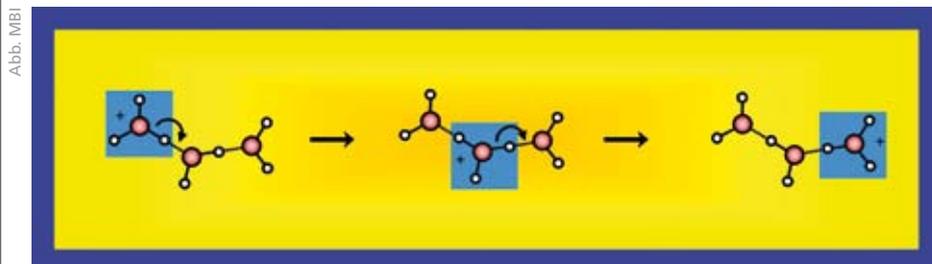


Abbildung 1: Der Grotthuss-Mechanismus für den Protonentransfer in Wasser: Blau umrahmt ist ein Hydronium-Ion ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ). Ohne dass sich wirklich etwas bewegt, wandert die positive Ladung über die Moleküle. Es verändern sich nur die Brückenbindungen (dünne schwarze Linien). Das linke Hydronium-Ion lässt sozusagen ein Proton los, das mittlere Wassermolekül fängt es auf und wird selbst zu Hydronium, lässt wieder los, und das rechte Wassermolekül greift zu.

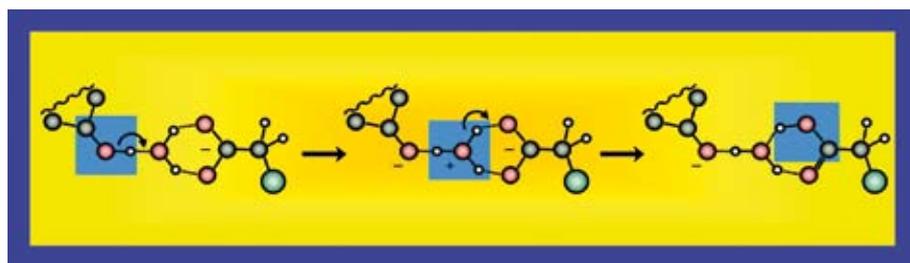


Abbildung 2: „Hopping“ in dem Protonen-Austausch zwischen der Säure und der Base.

**Wissenschaftler um Erik Nibbering vom Max-Born-Institut haben erstmals die Bewegung von Wasserstoff-Ionen (Protonen, auch  $\text{H}^+$ ) dokumentiert. Bislang hat es dazu nur theoretische Überlegungen und Modellrechnungen gegeben. Dem internationalen Forscherteam gelang damit ein Einblick in fundamentale Prozesse der Natur, dazu gehören die Säure-Base-Neutralisierung sowie die Protonenübertragung durch Wasser und durch Biomembranen. Die Beobachtungen könnten auch für technologische Anwendungen – etwa Brennstoffzellen – wichtig werden. Die Wissenschaftler berichteten darüber in „Science“\*.**

Der Protonentransfer ist zum Beispiel einer der Mechanismen, der uns vor der schädigenden Wirkung des Sonnenlichts schützt. Trifft UV-Strahlung auf unsere Haut, dann muss deren zerstörerische Energie in den Zellen abgeleitet werden (siehe auch Artikel auf Seite 22). Dieser Energietransfer geschieht durch die Bewegung eines Wasserstoff-Ions. Lange Zeit war nicht klar, wie der Transfer von Protonen in wässrigen Lösungen vonstatten geht.

Denn Protonen bewegen sich im Wasser nicht frei, sondern verbinden sich mit den  $\text{H}_2\text{O}$ -Molekülen über Wasserstoffbrücken. Es entsteht Hydronium ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), aber auch das bleibt nicht allein, sondern bildet Komplexe mit benachbarten Wassermolekülen. Diese Komplexe ändern sich kontinuierlich.

Den Wissenschaftlern um Erik Nibbering ist es nun gelungen, mit ultrakurzen Laserblitzen Schnappschüsse der Protonenbewegung zu machen. Es zeigte sich, dass die Wasserstoff-Ionen von den Molekülen in der Lösung gewissermaßen durchgereicht werden. Die Forscher führten ihre Messungen in einem Säure-Base-Gemisch in wässriger Lösung durch.

Wasserstoff-Ionen werden in Wasser sehr effizient durchgeleitet. Erste theoretische Überlegungen zu diesem Vorgang stellte vor genau 200 Jahren bereits der deutsch-baltische Gelehrte Theodor von Grotthuss an, und seit genau 100 Jahren sprechen die Wissenschaftler vom „Grotthuss-Mechanismus“, um das sprunghafte Weiterreichen von Protonen an benachbarte Wassermoleküle anzudeuten (siehe Abbildung 1). „Man kann sich das vorstel-

len wie bei der Verstärkung eines Deichs mit Sandsäcken“, sagt Nibbering. Eine Menschenkette reicht die Säcke effizienter und schneller durch, als wenn jeder allein die Säcke zum Deich bringen muss. „Man könnte auch Protonen-Hopping sagen“, erläutert Nibbering. Kurz vor der Jahrtausendwende sind zahlreiche theoretische Verfeinerungen hinzugekommen, zum Beispiel detaillierte Berechnungen von Dominik Marx, Mark Tuckerman und Michele Parrinello. Aus den Beiträgen des deutschen Chemie-Nobelpreisträgers Manfred Eigen und von Albert Weller Mitte des 20. Jahrhunderts haben Theoretiker abgeleitet, dass der Austausch von Protonen zwischen Säuren und Basen in wässriger Lösung auf ähnliche Art passieren müsste. Aber erst jetzt folgte die experimentelle Bestätigung des Protonen-Hoppings durch die Arbeit in Science (siehe Abbildung 2).

Ermöglicht hat dies eine Technik, mit der Messungen im Abstand von rund hundertfünfzig Femtosekunden erfolgen. Die Wissenschaftler nutzten für ihre Experimente ein Säure-Base-Gemisch, mit dem sie bereits vor zwei Jahren Studien zum Protonentransfer machten. „Damals konnten wir aber noch nicht die Zwischenschritte sehen, sondern nur Anfang und Ende des Protonentransfers“, berichtet Nibbering. Durch eine Veränderung des Säure-Base-Gemischs gelang es jedoch, die Reaktion so zu verlangsamen, dass nun das Protonen-Hopping über Wassermoleküle dokumentiert werden konnte.

Josef Zens

\*) Omar F. Mohammed, Dina Pines, Jens Dreyer, Ehud Pines and Erik T. J. Nibbering: „Sequential Proton Transfer Through Water Bridges in Acid-Base Reactions“; in: SCIENCE, Vol. 310 (7. Oktober 2005), S. 83-86.

## Weitere Informationen:

Dr. Erik Nibbering  
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik  
und Kurzzeitspektroskopie  
Max-Born-Straße 2A  
12489 Berlin  
Tel.: 030 / 6393-1477  
Mail: nibbering@mbi-berlin.de  
Web: www.mbi-berlin.de

# Integrierter Schutz für Binnengewässer

**Stechlin-Forum stieß auf breites Interesse – IGB-Forscher veröffentlichten auch einen „Zwischenruf“ zu dem Thema**

Gewässerschutz ist mehr als nur Kläranlagen zu bauen oder Schutzgebiete auszuweisen. Das zeigte das 4. Stechlin-Forum in der Tagungsstätte Linowsee, das kürzlich stattfand. Die dreitägige Konferenz beschäftigte sich mit dem Thema „Integrierter Gewässerschutz für Binnengewässer: Maßnahmen zum nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser“. Federführend für die Organisation war das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) gemeinsam mit dem Förderverein Naturlandschaft Stechlin und Menzer Heide. Weitere Unterstützung boten die Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) sowie der World Wide Fund of Nature (WWF).

Das diesjährige Forum, moderiert von Prof. Rainer Koschel vom IGB, bot interessierten Bürgern, Unternehmern, Politikern, Wissenschaftlern und Studenten einen Einblick in die komplexen Zusammenhänge des Ökosystems schutzes einheimischer Binnengewässer. An die sechzig Teilnehmer nahmen an der Veranstaltung teil, darunter auch der Umweltminister von Mecklenburg-Vorpommern, Prof. Wolfgang Methling. Methling berichtete über aktuelle Probleme im Gewässerschutz. So seien in seinem Bundesland nahezu neunzig Prozent der Fließgewässer mit mehr als zehn Quadratkilometer Einzugsgebiet in keinem guten Zustand.

Das Thema Binnenfischerei und Angelfischerei im Spannungsfeld zwischen Rettung und Gefährdungsursache stellte Dr. Robert Arlinghaus vom IGB vor (vergleiche auch den Beitrag auf der Seite 4 dieses Heftes). Dabei wurden Ansätze diskutiert, wie sich die Binnenfischerei in einen integrierten Gewässerschutz einbinden lässt.

Auch das 4. Forum hat wieder gezeigt, dass Ziel- und Nutzungskonflikte zwischen Bewohnern, Wasser- und Landnutzern sowie Eigentümern von Grund und Boden langfristig nur zu bewältigen sind, wenn die Umweltbildung verstärkt wird und neue Formen des öffentlichen Diskurses entwickelt werden. Zunehmend sollte die Konfliktschlichtung in Form von runden Tischen, Bürgerbeteiligung oder öffentlichen Veranstaltungen in die Entscheidungsfindung über Bewirtschaftungsmaß-



Beim Stechlin-Forum (vorne, v.r.): Prof. Dr. Wolfgang Methling (Umweltminister und stellvertretender Ministerpräsident von Mecklenburg-Vorpommern), Prof. Dr. Hartmut Niesche, Abteilungsleiter Gewässerschutz und Wasserwirtschaft und stellvertretender Umweltminister in Brandenburg sowie PD Dr. Dietrich Borchardt, Mitglied der Senatskommission Wasser der DFG.

nahmen eingebunden werden. Allen Teilnehmern war klar: Die Thematik ist sehr aktuell und vielschichtig, denn Gewässerschutz und -management sichern nicht nur den nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser, sondern müssen auch die Bereiche Nutzung und Erholung einschließen.

In diesem Zusammenhang haben drei IGB-Forscher bereits im Sommer einen „Zwischenruf“ veröffentlicht: In dieser Publikation der Leibniz-Gemeinschaft warnen Rainer Koschel, Horst Behrendt und Michael Hupfer davor, sich in Fragen des Gewässerschutzes allein auf die Verringerung von Schadstoffemissionen zu konzentrieren. Stattdessen sollte die gezielte Optimierung der Struktur ökologischer Systeme Bestandteil eines modernen Gewässerschutzes sein. Ein gelungenes Beispiel ist die Sanierung des Tiefwareensees (siehe nebenstehenden Text).

Judith Reßler

In der erwähnten aktuellen Ausgabe des „Zwischenrufs“ geht es um Feinstaub, Gewässerschutz, Bodenschutz und die Sicherung der Lebensmittelqualität. Der Zwischenruf kann kostenlos in gedruckter oder digitaler Form bestellt werden: Leibniz-Gemeinschaft, Postfach 12 01 69 53043 Bonn Tel. 0228/308 15 210 E-Mail: info@leibniz-gemeinschaft.de

„Ein völlig neuer See“

Tiefwareensee erfolgreich restauriert

Die Anwohner am Tiefwareensee haben in den letzten drei Jahren die Gesundung des Sees vor ihrer Haustür miterleben können. Mit Begeisterung verfolgten die Anrainer, wie das Wasser des Sees immer klarer wurde, großblättrige Wasserpflanzen und seltene Fische zurückkehrten. „Es ist, als sei man umgezogen und wohne nun an einem völlig neuen See“, berichten viele.

Beim abschließenden Statusseminar zum Tiefwareensee im November trafen sich die Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) mit Vertretern der Stadt Waren, der Unteren Wasserbehörde und des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern, um das Gesamtergebnis der Sanierungsmaßnahmen vorzustellen.

Zu Beginn der Sanierung war der Tiefwareensee mit Nährstoffen überlastet. Vor allem Phosphor bereitete Probleme. Abgestorbene Algen, die von Bakterien zersetzt wurden, führten dazu, dass jeglicher Sauerstoff aus dem Tiefenwasser schwand. Zahlreiche Fische starben. Heute dagegen sind 90 Prozent des Phosphors aus dem See entfernt und das Wasser ist viel klarer: Die Durchsichtigkeit hat sich verdoppelt und zum Teil verdreifacht – auf derzeit fünf bis sieben Meter. Auch die Bestände von Unterwasserpflanzen haben zugenommen.

Neue Technologie aus dem IGB

Der Erfolg beruht auf einer neuartigen Technologie, die das IGB konzipiert und zur Verfügung gestellt hatte. Die Pilotanlage wurde bereits am 30. Juni offiziell abgeschaltet. Damit gilt die Restaurierung des Sees an der Stadt Waren als abgeschlossen. „Für uns zeigt die Maßnahme beispielhaft den Nutzen eines ganzheitlichen Gewässerschutzes“, sagt Prof. Rainer Koschel vom IGB.

Die Verminderung der Belastung durch Emissions- und Immissionsmaßnahmen wurde konsequent mit allen Beteiligten verwirklicht, vom Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern über die Stadt Waren, den Berufsfischern der Müritz-Plau GmbH, dem Staatlichen Amt für Umwelt und Natur bis hin zu organisierten Anglern und Anrainern.

Judith Reßler

# Das IGB forscht für die UNESCO

Ein Blaualgen-Projekt ist das erste aus Westeuropa, das über ein neues UNESCO-Forschungsprogramm gefördert wird.

Fotos: Krienitz, IGB



An den Salzseen Ostafrikas ist eine dichte Population des Zwergflamingos beheimatet, dessen Hauptnahrung das Cyanobakterium *Arthrospira* („Spirulina“) darstellt. Das Foto zeigt Flamingos am Bogoriasee in Kenia, im Vordergrund streiten sich ein Marabu und ein Adler um die Reste eines verendeten Flamingos.

**Der erste Projektbeitrag aus der Region Westeuropa/Nordamerika zum UNESCO-Programm „Grundlagenwissenschaften“ ist ein Forschungsprojekt des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei. Es untersucht Chancen und Risiken der Blaualge *Arthrospira* („Spirulina“), einer wichtigen Nahrungsressource in tropischen Binnengewässern. Zum Start des Projekts fand im November ein Auftaktworkshop mit Wissenschaftlern aus Indien, Kenia, Äthiopien, Mexiko und Deutschland in Neuglobsow statt. „Alles lief bestens“, berichtet IGB-Wissenschaftler Dr. Peter Casper von der Veranstaltung.**

Forschungsgegenstand des Projekts ist das Cyanobakterium *Arthrospira*, oftmals auch als Blaualge *Spirulina* bezeichnet. *Spirulina* stellt weltweit in kommerziellem Umfang die Basis für Biomasse, Nahrungs- und Arzneimittel. Die Alge wird seit Jahrhunderten als pflanzliche Proteinquelle in vielen tropischen Regionen genutzt. Sie gedeiht in stark basischen Binnengewässern. In einigen kenianischen Seen wurden auch Stämme der Blaualge gefunden, die für Menschen und die dort heimischen Flamingos giftig sein könnten. Die Beziehungen zwischen Blaualge und Flamingos und die Nutzbarkeit für den Menschen sollen in dem auf zwei Jahre angelegten Projekt erforscht werden.

Das Forschungsprogramm in den Grundlagenwissenschaften (International Basic Science Programme, IBSP) wurde im Oktober 2005 durch die 33. Generalkonferenz der UNESCO beschlossen. Zu den Grundlagenwissenschaften zählen Disziplinen wie Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Material- und Ingenieurwissenschaften. Zur ersten IBSP-Ausschreibung im Herbst 2004 wurden weltweit 310 Projektvorschläge eingereicht, 39 Projekte wurden als besonders förderungswürdig ausgewählt, 14 davon erhielten eine Anschubfinanzierung zum Start ihrer Aktivitäten 2005. Das Projekt des Berliner Leibniz-Instituts ist das einzige ausgewählte Projekt, das federführend von Wissenschaftlern aus der Region Westeuropa/Nordamerika vorgeschlagen wurde.



Das Cyanobakterium *Arthrospira* („Spirulina“) aus dem Bogoriasee, Kenia.

Die Projekte des IBSP werden von einem international besetzten, 18-köpfigen Fachgremium ausgewählt, dem der deutsche Physiker Prof. Dr. Herwig Schopper, langjähriger Direktor des europäischen Teilchenphysiklabors CERN, vorsteht. Von der UNESCO ausgewählte IBSP-Projekte erhalten Zuschüsse, um die Forschungszusammenarbeit mit Entwicklungsländern zu ermöglichen. Junge Wissenschaftler aus Entwicklungsländern sollen Anreize erhalten, dauerhaft in ihren Heimatländern zu arbeiten.

Der Auftaktworkshop in Neuglobsow wurde jeweils zur Hälfte von der UNESCO und der TWAS (Academy of Sciences for the Developing World) gefördert.

#### Weitere Informationen:

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

Alte Fischerhütte 2

16775 Stechlin-Neuglobsow

PD Dr. Lothar Krienitz

Tel.: 033082 / 699-26

Mail: [krie@igb-berlin.de](mailto:krie@igb-berlin.de)

Dr. Peter Casper

Tel.: 033082 / 699-29

Mail: [pc@igb-berlin.de](mailto:pc@igb-berlin.de)

Web: [www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de)

Dieser Text basiert weitestgehend auf einer Presseinformation der Deutschen UNESCO-Kommission e.V. Bonn vom 10. November 2005. Die Deutsche UNESCO-Kommission ist eine vom Auswärtigen Amt geförderte Mittlerorganisation der deutschen Auswärtigen Kulturpolitik.

# Atom für Atom neue Erkenntnisse

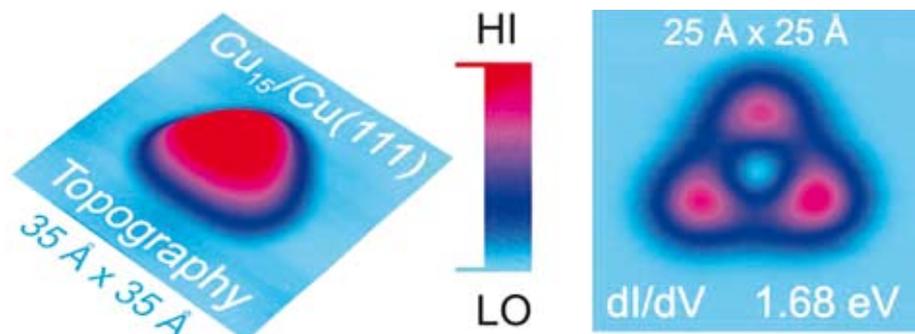
Physiker des Berliner Paul-Drude-Instituts erforschen den Übergang von der Nanowelt zur normalen Welt

Was vor wenigen Jahren noch wie pure Science-Fiction klang, ist am Berliner Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik Forscheralltag. Wissenschaftler hantieren mit einzelnen Atomen und fügen sie zu Drähten oder winzigen Gruppen („Cluster“) zusammen. Dabei zeigt sich eine Facette der Nanotechnologie, die in der Allgemeinheit wenig bekannt ist: Grundlegende physikalische Eigenschaften eines Materials, wie Magnetismus, elektrische Leitfähigkeit oder chemische Reaktivität, ändern sich mit den Abmessungen. Macht man ein Stück Metall oder Halbleiterkristall also nur winzig genug, so treten oft Effekte auf, die sich nur noch mit den Gesetzen der Quantenwelt erklären lassen.

Erst kürzlich gelang es einer Gruppe um Stefan Fölsch, den Übergang von der Quantenwelt atomarer Strukturen in die „normale“ Welt makroskopischer Materialeigenschaften sichtbar zu machen. Die Wissenschaftler aus dem Paul-Drude-Institut (PDI) haben dazu einzelne Kupferatome auf einer kristallinen Kupferoberfläche zu Gruppen angeordnet und dann untersucht. Jérôme Lagoute, Xi Liu und Stefan Fölsch berichteten darüber in „Physical Review Letters“.\*

Atom für Atom fügten die Wissenschaftler zusammen und stellten fest, dass je nach Anzahl der Bausteine eine ganze Reihe von Quantenzuständen auftreten. Diese gehen schließlich in eine bereits bekannte und sehr allgemeine Oberflächeneigenschaft über, den so genannten Shockley-Oberflächenzustand: eine Art Elektronengas, das an der ausgedehnten Oberfläche lokalisiert ist. „Dieser zweidimensionale Zustand ist Lehrbuchphysik“, sagt Stefan Fölsch, „neu dagegen sind unsere Erkenntnisse darüber, wie die Quantenzustände kleinster Strukturen in den Shockley-Oberflächenzustand übergehen.“ Die Forscher vermuten, dass dies nicht nur bei Kupfer der Fall ist, sondern auch bei anderen Metallen. Erstmals dokumentieren Wissenschaftler die physikalische Verknüpfung von Quantenzuständen atomarer „Cluster“ mit Eigenheiten herkömmlicher Oberflächen.

Zur Manipulation der Atome nutzten die Wissenschaftler ein selbst gebautes Tieftemperatur-Rastertunnelmikroskop. Die Maschine dient zugleich dazu, die Messungen vorzu-



Das Bild zeigt die elektrische Ladungsverteilung eines „Clusters“, einer Gruppe von nur wenigen Atomen (in diesem Fall Kupfer), die auf einer Oberfläche zu einem perfekten Dreieck zusammengefügt wurden. Links ist die gesamtliche Ladungsverteilung eines Clusters aus 15 Atomen zu sehen und rechts die Ladungsdichte eines spezifischen gebundenen Quantenzustandes des gleichen Objektes.

nehmen. „Experimente auf dieser Ebene können nur wenige Arbeitsgruppen weltweit durchführen“, berichtet Fölsch. Für baldige Anwendungen eignet sich die Methode allerdings nicht. „Wir arbeiten im Ultrahochvakuum mit sehr perfekten Oberflächen“, erläutert der Wissenschaftler. Die Studien an derlei perfekten Systemen lieferten dennoch grundlegende Informationen. Fölsch sagt: „Wer einen Quantendraht aus einzelnen Atomen formt, der will natürlich wissen, welche elektronischen Eigenschaften der Draht hat und welche Dynamik die Elektronen in diesem eindimensionalen Objekt besitzen.“ Und wer versteht, wie sich die Eigenschaften von Gebilden aus einzelnen Atomen mit der Anzahl ihrer Bausteine ändern, der kommt dem ultimativen Ziel der Nanotechnologie näher: die magnetischen und elektronischen Materialeigen-

schaften maßzuschneidern, indem man ihre Größe, die Anordnung der Atome sowie die chemische Zusammensetzung exakt steuert.

Josef Zens

\*) Jérôme Lagoute, Xi Liu, Stefan Fölsch: „Link between adatom resonances and the Cu(111) Shockley surface state“, in *Physical Review Letters* 95, 23. September 2005, 136801-1 bis 4.

## Weitere Informationen

PD Dr. Stefan Fölsch  
Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik  
Hausvogteiplatz 5-7  
10117 Berlin  
Tel.: 030 / 20377 459  
Mail: foelsch@pdi-berlin.de  
Web: www.pdi-berlin.de

## In memoriam Carl-Günter Schulz

Der langjährige Direktionsassistent des Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik, Dr. Carl-Günter Schulz, ist am 8. Oktober, drei Tage nach seinem 65. Geburtstag, an den Folgen eines Unfalls gestorben. Er wäre am 1. November in den Ruhestand eingetreten.

Wenige Wochen vor seinem Tod hatte das Verbundjournal bei ihm biografische Daten angefragt, um sein Ausscheiden aus dem

Forschungsverbund und seine Tätigkeit am Paul-Drude-Institut im Journal würdigen zu können.

Dr. Schulz bat damals jedoch ausdrücklich darum, davon Abstand zu nehmen. Es ist, so hoffen wir, in seinem Sinne, wenn daher an dieser Stelle keine weitere Würdigung erfolgt. Unser Mitgefühl gilt seinen Angehörigen und Freunden.

Josef Zens

# Das Material für die Festplatten von morgen

Forscher am Max-Born-Institut erhält Nachwuchspreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Foto: Zens



Heisenberg-Stipendiat Dr. Manfred Fiebig bei Justierungsarbeiten am Kurzpuls laser des Max-Born-Instituts in Adlershof. Mit den ultrakurzen Lichtpulsen untersucht Fiebig magnetische Materialien.

**Dr. Manfred Fiebig (39) vom Max-Born-Institut wird mit dem Walter-Schottky-Preis 2006 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ausgezeichnet. Der Nachwuchspreis würdigt herausragende Beiträge zur Physik der kondensierten Materie. Durch seine „bahnbrechenden Arbeiten“ zu magneto-elektrischen Effekten in Multiferroika habe Fiebig „die Relevanz dieser Materialien für Grundlagenforschung und Anwendungen aufgezeigt, indem er eine Methode zu ihrer spektroskopischen Charakterisierung entwickelte“, so die DPG. Die Erkenntnisse des Physikers und seiner beteiligten Kollegen machen den Weg frei für leistungsfähigere und langlebigere Festplatten oder Arbeitsspeicher sowie für bessere Speicherchips. Der Preis ist mit 15.000 Euro dotiert und wird im März 2006 verliehen.**

Fiebig und seinen Kollegen gelang erstmals der experimentelle Beweis dafür, dass elektrische und magnetische Eigenschaften von Multiferroika räumlich zusammenhängen. Eine Korrelation dieser Eigenschaften hatten Physiker lange vermutet. Fiebigs Team machte die Kopplung mit Laserlicht sichtbar. Für ihre Messungen verwendeten die Wissenschaftler infrarotes Laserlicht. Sie bestrahlten damit Yttriummanganit-Kristalle. Bei einem sehr geringen Teil des eingestrahlt Lichtes halbiert

sich durch Kontakt mit den magnetisch oder elektrisch ausgerichteten Bereichen die Wellenlänge. Das austretende Licht ist grün. „Das kann man sich vorstellen wie in einem Westernfilm“, erklärt Fiebig. Ein Scharfschütze schießt auf eine Blechbüchse, die fliegt in die Luft – und er trifft sie ein zweites Mal, so dass sie noch höher fliegt. Fiebig: „Wir schießen mit einem Laser auf unsere Probe und erhöhen das Energieniveau doppelt, dann messen wir das Licht, das die Probe abstrahlt, wenn die Atome in ihr ursprüngliches Niveau zurückfallen.“

Eine extrem empfindliche Kamera nimmt dieses Licht auf. Aus der Analyse der unterschiedlichen Schwingungsrichtungen erhalten die Forscher Aufschluss über die magnetische und die elektrische Ausrichtung der verschiedenen Gebiete („Domänen“) im Kristall. Die Arbeiten wurden an der Universität Dortmund bei Prof. Dietmar Fröhlich in Kooperation mit Prof. Roman Pisarev (St. Petersburg) begonnen, dann aber im wesentlichen am Max-Born-Institut im Bereich von Prof. Thomas Elsaesser zusammen mit Dr. Thomas Lottermoser durchgeführt.

In Adlershof hat der Heisenberg-Stipendiat Fiebig wesentlich leistungsfähigere Laser als anderswo zur Verfügung. Er und seine Kollegen erforschen damit die Grundlagen für Datenspeicher von morgen. Derzeit arbeiten die Computer mit ferromagnetischen

Speicherelementen. Die Informationen sind über Magnetisierungen kodiert, die je nach Ausrichtung für Null oder Eins stehen. Ein Schreib- und Lesekopf kann die magnetischen Strukturen erzeugen und lesen. Dazu ist ein äußeres Magnetfeld notwendig. Manfred Fiebig wies nun nach, dass sich die magnetischen Strukturen auch mit elektrischen Feldern gezielt erzeugen und umorientieren lassen – und zwar bei ganz bestimmten Materialien, den „Multiferroika“. Dabei handelt es sich um Materialien, die mehrere Ordnungseigenschaften in sich vereinen, etwa den Ferromagnetismus mit der Ferroelektrizität. „Wenn es gelingt, Multiferroika praxistauglich zu machen, dann könnten wir auf wesentlich kleinerem Raum und viel schneller als bisher Daten speichern und wieder auslesen“, sagt Fiebig. Noch ist das Zukunftsmusik, weil seine Versuche bei mehr als 260 Grad unter Null in einer Helium-Atmosphäre ablaufen. Multiferroika, die bei Raumtemperatur beschrieben und wieder ausgelesen werden können, sind allerdings in der Entwicklung.

Fiebig ist unterdessen dabei, seine Forschung zu erweitern. Er untersucht jetzt die Geschwindigkeit, mit der sich magnetische Domänen durch Anlegen eines elektromagnetischen Feldes ändern. „Das ist das Einzigartige am MBI“, schwärmt Fiebig: „Ich habe meine Probe genommen, bin eine Etage tiefer gegangen und konnte dort im Labor zeitaufgelöste Aufnahmen machen.“ Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Änderungen im Bereich von Pikosekunden („zehn hoch minus zwölf“ Sekunden) ablaufen. Ein grundlegendes Verständnis der Prozesse könne dazu führen, dass die Schaltzeiten in Rechnern kürzer und Schaltprozesse flexibler werden.

Josef Zens

#### Weitere Informationen:

Manfred Fiebig  
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik  
und Kurzzeitspektroskopie  
Max-Born-Straße 2A  
12489 Berlin  
Tel: 030-6392-1404  
Mail: fiebig@mbi-berlin.de  
Web: www.mbi-berlin.de

# Kristallzüchter erhalten exzellente Noten

## Senat der Leibniz-Gemeinschaft empfiehlt Weiterförderung des Instituts für Kristallzüchtung

Der Leibniz-Senat hat das Institut für Kristallzüchtung in Berlin (IKZ) zur weiteren Förderung empfohlen. Dies ist das Ergebnis einer großen Begutachtung durch unabhängige Wissenschaftler, der sich alle Leibniz-Institute regelmäßig unterziehen müssen. Von ihr hängt ab, ob die Institute in der Leibniz-Gemeinschaft verbleiben können oder ob die Bund-Länder-Förderung eingestellt wird. Die Wissenschaftler des IKZ erhielten von den Gutachtern viel Lob: Die Kristallzüchtung werde mit einem technologischen Anspruch und in industrienahen Dimensionen betrieben, wie es derzeit von keinem Universitätsinstitut in Deutschland geleistet werden könne. Die Qualität der Forschung des IKZ beurteilten die Experten als „gut“ bis „sehr gut“. In einigen Bereichen habe das IKZ eine weltweite Spitzenstellung erworben, so etwa in der Kristallzüchtung von Halbleitern und anorganischen Dielektrika.

Der Direktor des IKZ, Prof. Dr. Roberto Fornari ist mit dem Votum der Gutachter außerordentlich zufrieden: „Ich bin stolz und glücklich“, sagt Fornari, der vor zwei Jahren sein Amt antrat. Nach Einschätzung des Leibniz-Senats ist sein Institut „ein national und international anerkanntes Kompetenzzentrum für alle naturwissenschaftlichen und technischen Fragen, die die Züchtung und das Wachstum von Volumenkristallen betreffen.“ Das IKZ übt dem Urteil der Evaluierungskommission zufolge „eine wichtige Funktion zwischen universitärer Grundlagenforschung und industrieller Forschung auf dem Gebiet der Kristallzüchtung aus.“

Roberto Fornari hat am IKZ bereits viel bewegt. Er gab dem Institut eine neue Struktur mit zwei übergeordneten Kompetenzfeldern und fünf Querschnittsgruppen. „Jedes Thema, das wir bearbeiten, wird von einer interdisziplinären Truppe entwickelt. Kristallzüchter spielen natürlich die größte Rolle, aber das Wachstum muss von verschiedenen Kompetenzen unterstützt werden. So sind in jedem Thema auch Kollegen von der Numerischen Modellierung sowie der Anlagentechnik, Charakterisierung und Materialbearbeitung eingeschlossen“, erläutert Fornari. Er selbst leitet das Kompetenzfeld „Kristalline Schichten und Nanostrukturen“. Auch hier erfuhr er durch die Gutachter



Foto: R. Günther

„Ich bin stolz und glücklich“: Prof. Dr. Roberto Fornari, seit 2003 Direktor des Instituts für Kristallzüchtung.

Bestätigung. „Die vom Direktor aufgezeigten neuen Themenfelder sind vielversprechend“, heißt es in dem Bericht. Fornari sieht das auch als Ansporn: „Wir wollen uns weiter intensiv darum kümmern.“

Konsequent hat der Institutsdirektor auch darauf geachtet, das IKZ zu verjüngen. Die Zahl der Doktoranden hat sich nahezu verdoppelt, von 5 auf 9, ebenso stieg der Frauenanteil im wissenschaftlichen Personal von 5 auf nunmehr 10 Mitarbeiterinnen (gesamtes wissenschaftliches Personal heute: 46). „Bei den Neubesetzungen habe ich natürlich jungen und hochmotivierten Wissenschaftlern Priorität gegeben“, berichtet Fornari. So sank das Durchschnittsalter insgesamt von 51 auf 49 Jahre, das der Projektwissenschaftler von 48 auf 44 Jahre.

### Hintergrund-Informationen zum Institut für Kristallzüchtung

Das Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e.V. züchtet, bearbeitet und charakterisiert Kristalle unter Einsatz zahlreicher unterschiedlicher Methoden. Zugleich entwickelt es Baugruppen für Kristallzüchtungsanlagen und befasst sich mit der numerischen Modellierung der Kristallzüchtung. Das Institut versteht sich als Kompetenzzentrum zu allen wesentlichen naturwissenschaftlichen und technischen Fragen, die die Züchtung und das Wachstum von Kristallen und

Schichten betreffen. Das Institut nimmt eine Servicefunktion wahr, indem es Kristalle, Anlagen und Verfahren für Kooperationspartner und Auftraggeber entwickelt oder bereit stellt. Die Geschichte der Kristallzüchtung in Adlershof reicht bis in die 1960-er Jahre zurück, als Experten der Akademie der Wissenschaften der DDR begannen, Kristalle zu erforschen und zu züchten. Das IKZ wurde 1992 aufgrund einer Empfehlung des Wissenschaftsrats neu gegründet. Es ging aus dem Technikum für Kristallzüchtung des ehemaligen Zentrums für wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) der Akademie der Wissenschaften der DDR hervor. Darüber hinaus wurden Wissenschaftler aus den Zentralinstituten für Elektronenphysik (ZIE) und für Optik und Spektroskopie (ZOS) der Akademie der Wissenschaften der DDR aufgenommen.

Von Anfang an gehörte das IKZ zur Leibniz-Gemeinschaft, damals noch „Blaue Liste“. Es gilt als Einrichtung mit Servicefunktion für die Forschung und wird von Bund und Ländern gemeinsam gefördert. Das Institut ist seit der Gründung Teil des Forschungsverbundes Berlin. Im Jahr 2004 verfügte das Institut über ein Budget von 7,9 Millionen Euro. Davon waren 1,8 Millionen Euro (22 Prozent) Drittmittel. Zum Stichtag 31.12.2004 arbeiteten am IKZ 87 Frauen und Männer, darunter 44 im Bereich wissenschaftliches und leitendes Personal.

Das IKZ wurde vom Wissenschaftsrat zuletzt 1997 evaluiert.

Josef Zens



# Blut saugende Eier

Oder: Das Überraschungsei mit bestechender Füllung

Fotos: Voigt / IZW



Ein Gelege aus künstlichen Eiern. In einem davon sitzt eine hungrige Raubwanze. Sie kann durch ein „vergittertes Fenster“ (siehe Pfeil) zustechen.

**Die Raubwanzen aus dem Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung sorgen immer wieder für große Medienresonanz. Dieses Mal haben es die Schützlinge von IZW-Forscher Dr. Christian Voigt sogar in den „New Scientist“ geschafft, eine sehr angesehene britische Wissenschaftszeitschrift, die wöchentlich erscheint. Von der „FAZ“ bis zur „taz“ berichteten auch viele deutsche Medien über die stressfreie Blutentnahme bei Vögeln.**

Die Methode der Biologen aus Berlin und Wilhelmshaven ist aber auch wirklich elegant und trickreich. Sie nutzten eine Raubwanze, die sie den Federtieren im wahrsten Sinne des Wortes unterschoben: in einem präparierten Ei. Die Forscher haben das Verfahren erfolgreich in einer Seeschwabenkolonie am Banter See in Wilhelmshaven getestet. Peter H. Becker (Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Wilhelmshaven) und Christian C. Voigt berichten zusammen mit Kollegen darüber im Band 147 des Journal of Ornithology. Die Printausgabe wird kommenden Jahr erscheinen, online ist der Artikel bereits veröffentlicht (DOI: 10.1007/s10336-005-0027-3).

Normalerweise müssen freilebende Vögel erst gefangen werden, um ihnen mit Kanülen Blut abnehmen zu können. Die ganze Prozedur ist nicht stressfrei für die Tiere. Die Raubwanze *Dipetalogaster maximus* dagegen erledigt die Aufgabe völlig unbemerkt von den Vögeln. Das Blut saugende Insekt sitzt in einem manipulierten Vogelei aus Kunststoff. Dieses Ei weist eine kleine ovale Öffnung auf, die mit einem feinen Netz versehen ist.

Die Forscher um Peter H. Becker und Christian C. Voigt tauschten jeweils ein ganzes Gelege mit künstlichen Eiern aus, wovon eines ausgehöhlt und mit einer hungrigen Raubwanze bestückt war. Die brütenden Vögel bemerkten offenbar nichts davon und setzten sich auf die falschen Eier.

Durch das Netz hindurch konnte die Wanze zustechen und Blut saugen. Die Wanzen brauchten für ihre Mahlzeit rund zehn bis dreißig Minuten. Der darauf folgende Rücktausch der Eier ging problemlos vonstatten – damit hatten die Wissenschaftler eine Blutprobe, die sie per Punktion aus dem Kropf der Wanze entnahmen. Es gelang den Wissenschaftlern, von 59 brütenden Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*) insgesamt 78 Blutproben zu erhalten. 68 dieser Proben wiesen mehr als

100 Mikroliter Plasma auf – genug, um es zu analysieren.

Das Wissenschaftlerteam wollte anhand von Hormonen und anderer chemischer Parameter im Blut ermitteln, welchen Stress die Elternvögel beim Brüten haben und ob dies von Faktoren wie Alter und Bruterfahrung abhängt. Christian Voigt vom Berliner IZW sagt: „Da sind die Wanzen einfach ideal, da jedwede konventionelle Probennahme Stress verursacht und dadurch die Stresshormone verfälscht.“ Voigt weiter: „Wir haben keinerlei Reaktion der brütenden Vögel auf den Stich beobachtet.“ Er hat die Methode der Blutabnahme durch Wanzen entwickelt und bereits an zahlreichen anderen Tierarten getestet. Was die Wissenschaftler besonders freut: „Kein einziges der brütenden Paare, dem wir die Eier kurzzeitig vertauschten, hat sein Gelege aufgegeben“, berichtet Voigt.

Josef Zens

## Kontakt:

Dr. Christian C. Voigt  
 Institut für Zoo- und Wildtierforschung  
 Alfred-Kowalke-Str. 17  
 10315 Berlin  
 Tel. 030-5168-609  
 Mail: [voigt@izw-berlin.de](mailto:voigt@izw-berlin.de)  
 Web: [www.izw-berlin.de](http://www.izw-berlin.de)



Eine solche Raubwanze (*Dipetalogaster maximus*) hilft den Forschern bei der Blutentnahme.

# Wo die nächsten Forscher herkommen

Mit dem MicroLab will das FBH Begeisterung für Naturwissenschaften wecken

Nachwuchssorgen plagen viele Forschungseinrichtungen. Die Studentenzahlen in den Naturwissenschaften sind niedrig, zahlreiche Ingenieurstellen bleiben unbesetzt. Von der Erhöhung des Frauenanteils in den technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen wagt man unter diesen Umständen kaum zu träumen. Die Gründe dafür sind bekannt: fehlende Frühförderung etwa oder spät einsetzender naturwissenschaftlicher Unterricht. Zum Zeitpunkt der Studienentscheidung verhält das Werben der naturwissenschaftlichen Disziplinen um das kostbare Gut Student meist ungehört. Denn wenn sich Schülerinnen und Schülern der praktische Nutzen der Formeln im Physik- und Chemieunterricht nicht erschlossen hat, ist mit Begeisterung für ein naturwissenschaftlich-technisches Hochschulstudium kaum zu rechnen.

Damit sich das ändert, hat das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) eine Reihe von Aktivitäten gestartet. Darunter das Schülerlabor MicroLAB, das das FBH gemeinsam mit der Lise-Meitner-Schule (LMS) gründete. Ende Oktober wurde das MicroLAB eröffnet, dabei waren Vertreter von „Jugend forscht“, von der Senatsschulverwaltung, anderen Schulen und Berliner Schülerlaboren sowie interessierte Eltern. Das MicroLab verbindet Experimente zur Halbleiterstrukturierung mit Einblicken in wissenschaftliche Prozesse an einer Forschungseinrichtung. Durch diese Verbindung erhalten Jugendliche praktische Erfahrungen in der Naturwissenschaft: interessant, spannend und eine sinnvolle Ergänzung zum Schulunterricht.



Kurze Lichtwellenlängen (Blau und Ultraviolett) würden den empfindlichen Fotolack auf den Wafern reagieren lassen. Daher dominiert bei den Versuchen im MicroLAB gelbes Licht. Norbert Schwarz von der Lise-Meitner-Schule erläutert die Versuche.



Volker Bentlage (r.) vom Ferdinand-Braun-Institut zeigt Besuchern den Reinraum des FBH.

Davon konnte sich bereits eine erste Gruppe aus der Alexander-von-Humboldt-Oberschule (AvH) überzeugen. Die Schülerinnen und Schüler mit ihrer Lehrerin waren begeistert angesichts der praktischen Experimente in den Laborräumen der LMS. Zunächst erzeugten sie kleinste Strukturen auf einem Träger, den sie später mitnehmen konnten. Auf diese Weise erhielten sie eine Einführung in die typischen Arbeitsschritte bei der Strukturierung von Halbleiter-Bauelementen: Layoutentwicklung, Aufdampfen, Belackern, Belichten, Entwickeln und Ätzen. Bei der anschließenden Laborführung im FBH erfuhr die Gruppe, wie diese Verfahren genutzt werden, um Hightech-Chips zu entwickeln und wie der Alltag an einer modernen Forschungseinrichtung aussieht. Die Lehrer der LMS und Wissenschaftler des FBH tüfteln bereits an weiteren Experimenten, mit denen das Lithografie-Experiment erweitert werden kann, damit beispielsweise anschließend Messungen durchgeführt werden können.

Dass die Schülerinnen und Schüler der Alexander-von-Humboldt-Oberschule das MicroLAB besucht haben ist kein Zufall, denn die naturwissenschaftlich orientierte AvH ist seit knapp einem Jahr Partnerschule des FBH. Seither gibt es einen regen Austausch zwischen Schule und Institut: Institutsbesuche, Schülerpraktika oder Physik-AG, bei der die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit Wissenschaftlern des FBH Versuche und Demonstrationsobjekte entwickeln.

Auch die enge Kooperation mit dem Aus- und Weiterbildungsnetzwerk MANO schafft eine fruchtbare Verbindung zwischen Forschungseinrichtung und Aus- und Weiterbildung. So konnte über MANO erst kürzlich eine nicht mehr benötigte Bedampfungsanlage des FBH an die Berufliche Schule des Kreises Steinburg in Itzehoe vermittelt werden. Das Forschungsgerät kommt nun der praktischen Berufsausbildung von Mikrotechnologen und der Weiterbildung von Technikern zugute.

Die Beispiele zeigen, wie durch Vernetzung und praxisorientierte Angebote Schülerinnen und Schülern der Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen erschlossen werden kann. Idealerweise sollten solche Fragestellungen bereits im Kindergarten und an Grundschulen altersgerecht aufgegriffen werden. So gewinnt sicher manches nüchterne physikalische Gesetz an Reiz, wenn es durch lebendige Naturwissenschaften praktisch und anwendungsnah erlebt wird. Nachwuchsforscher in spe lassen sich nur durch Begeisterung gewinnen. *Petra Immerz*

#### Mehr Informationen:

Petra Immerz

Ferdinand-Braun-Institut für  
Höchstfrequenztechnik

Gustav-Kirchhoff-Straße 4, 12489 Berlin

Tel.: 030 / 63 92 - 26 26

E-mail: immerz@fbh-berlin.de

MicroLab im Web: [www.microlab-berlin.de](http://www.microlab-berlin.de)

## ..... Personalia .....

Foto: Zens



**Dr. Sicco Lehmann-Brauns** (30) ist seit September als Referent des Vorstands und der Geschäftsführung des Forschungsverbundes Berlin tätig. Er folgt auf Juliane Andersohn, die im Sommer auf eigenen Wunsch für zwei Jahre beurlaubt wurde. Der gebürtige Berliner hat Philosophie und Geschichte studiert und war zuletzt als Research Fellow am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte tätig. Sicco Lehmann-Brauns unterrichtet außerdem als Dozent an der Verwaltungsakademie in Berlin. Privat ist er ein passionierter Langstreckenläufer mit Marathon-Erfahrung. Da es in der Gemeinsamen Verwaltung weitere Langstreckenspezialisten gibt, kann sich Sicco Lehmann-Brauns durchaus vorstellen, mit einem FVB-Team im Sommer über fünf mal fünf Kilometer anzutreten.

Foto: IHK



**Franziska Wolfrum**, bis vor kurzem Auszubildende im Forschungsverbund Berlin, ist für ihren hervorragenden Abschluss als Kauffrau für Bürokommunikation ausgezeichnet worden. Am 18.

Oktober erhielt sie eine Prämie und eine Urkunde von der Berliner Industrie- und Handelskammer. Sie nahm zusammen mit der Betreuerin der Auszubildenden in der Gemeinsamen Verwaltung, Brigitte Kastell, an der Feier teil.

**Dr. Robert Arlinghaus**, Forscher am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, erhielt vor wenigen Tagen eine „Honorable Mention“ bei der Verleihung des Descartes-Preises der europäischen Forschung. Die Auszeichnung wird an Wissenschaftler verliehen, die sich besondere Verdienste in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit erworben haben. Als einer von fünf Nominierten in der Endausscheidung hat Arlinghaus an der Preisverleihung in London teilgenommen. „Ich fühle mich sehr geehrt, dass meine Kommunikation mit Anglern so große Anerkennung fand“, sagte Arlinghaus dazu. Er wurde bereits mehrfach für seine erfolgreiche Arbeit ausgezeichnet.

Josef Zens

# Was passiert, wenn Sonnenlicht auf Biomoleküle trifft?

**MBI-Forscher klärt diese Frage und wird mit dem Carl-Ramsauer-Preis ausgezeichnet**

**Dr. Helmut Lippert ist jüngst mit dem Carl-Ramsauer-Preis 2005 der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin ausgezeichnet worden. Er erhielt den Preis für seine Dissertation an der FU Berlin. Die experimentelle Arbeit basiert auf Forschungen am MBI. Sie dokumentiert, was auf atomarer Ebene passieren kann, wenn Sonnenlicht auf biologische Moleküle trifft. Darauf aufbauend lassen sich erste Erklärungsansätze dafür finden, auf welche Weise die Energie der zerstörerischen UV-Strahlung im Gewebe abgeleitet (dissipiert) wird.**

Im Verlauf der Evolution haben Organismen sehr effektive Schutzmechanismen gegen das Sonnenlicht, vor allem gegen die UV-Strahlung entwickelt. Ohne solchen Schutz würde die ultraviolette Strahlung zur Schädigung des Erbguts oder zu Krebs führen. Lange Zeit war nicht klar, wieso nahezu alle Farbstoffträger (Chromophore) in der Natur auch unter dem täglichen UV-Bombardement der Sonne stabil bleiben. Lippert fand anhand einer Beispielsubstanz eine Erklärung. Im Mittelpunkt stand das Molekül Indol. Als Chromophor der Aminosäure Tryptophan erlaubt es wesentliche Aussagen zum Verhalten der Aminosäuren, die zu den Grundbausteinen des Lebens gehören.

Lippert gelang es, die chemischen Reaktionen, die durch die UV-Strahlung hervorgerufen werden, im Indol und in verwandten Molekülgruppen („Cluster“) in ihrem zeitlichen Verlauf mit bislang nie erreichter Genauigkeit zu dokumentieren. In seinen Experimenten nutzte er Methoden der Ultrakurzzeitspektroskopie. Aufbauend auf theoretischen Vorarbeiten einer Münchener Gruppe, wies der Physikochemiker experimentell nach, dass die Bewegung eines einzelnen Wasserstoffatoms die aufgenommene Energie ultraschnell umwandelt. Durch diese Atom-Bewegung kommt es zu einer Umorientierung des gesamten Systems. Für kleine und große Indol(NH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Cluster sowie für Indol(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>-Cluster konnten alle Einzelschritte im Detail analysiert und mit Hilfe weiterer Rechnungen von anderen MBI-Wissenschaftlern erklärt werden. Nicht zuletzt dank Lipperts Studie zeigte es sich,



Foto: privat

Dr. Helmut Lippert erhielt den Carl-Ramsauer-Preis.

dass eine bestimmte funktionelle Gruppe im Molekül entscheidend zur Widerstandskraft gegen UV-Strahlung, also zur Photostabilität beiträgt. Diese Erkenntnisse lassen sich auch auf andere Biomoleküle und zum Teil sogar auf die Basenpaare des Erbgutmoleküls DNA übertragen.

Prof. Ingolf Hertel, Direktor am MBI und Leiter des Bereichs, an dem die Arbeit angefertigt wurde, urteilt: „Insgesamt stellt diese Arbeit einen Meilenstein in der Kurzzeitspektroskopie biologischer Moleküle in der Gasphase dar. Auch am Ende der Arbeit von Herrn Lippert gibt es weniger als eine Handvoll von Arbeitsgruppen in der Welt, die dieses Thema kompetent bearbeiten.“ Der MBI-Direktor fügt hinzu: „Der Fall Lippert zeigt auch, wie der Transfer von Know-how über Köpfe in die Industrie funktioniert.“ Lippert ist mittlerweile bei der Carl-Zeiss-Jena GmbH unter anderem an Projekten zur konfokalen Laser-Scanning-Mikroskopie beteiligt. Hertel: „Herr Lippert kam von der reinen Grundlagenforschung, jetzt ist er mit Volldampf in die optische Industrie.“

Josef Zens

# Wie hören Heuschrecken?

Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis bei Doktorandentreffen des FVB vergeben

Foto: R. Günther



Dr. Astrid Vogel erläutert ihre preisgekürzte Dissertation.

**Der Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis 2005 des Forschungsverbundes ist in diesem Jahr an die Biologin Astrid Vogel (31) gegangen. Die junge Wissenschaftlerin befasste sich in ihrer herausragenden Dissertation – vorgelegt an der HU Berlin – mit dem Hörsystem der Wanderheuschrecke *Locusta migratoria*.**

Anhand von ausgeklügelten Experimenten leistete Astrid Vogel einen wichtigen Beitrag zur Erforschung der Sinnessysteme dieser Tiere. Die Arbeit bietet darüber hinaus interessante Ansatzpunkte für ein besseres Verständnis dafür, wie Lebewesen Information verarbeiten und wie ihre Sinnessysteme das generelle Problem lösen, Informationen aus der Umwelt trotz einer Vielzahl von Störungen schnell und zuverlässig zu verarbeiten. Astrid Vogels Befunde lassen den interessanten Schluss zu, dass das Hörsinnessystem der Heuschrecke nach ähnlichen Prinzipien funktioniert wie das von Wirbeltieren.

Prof. Heribert Hofer, Direktor des Instituts für Zoo- und Wildtierforschung im Forschungsverbund Berlin, würdigte in seiner Laudatio die Arbeit der Nachwuchswissenschaftlerin: „Sie hat ihre Forschungsergebnisse in einer in Konzeption und Ausführung höchst beeindruckenden Dissertationsschrift niedergelegt.“ Prof. Walter Rosenthal, Direktor des Forschungsinstituts für Molekulare Pharmakologie und Vorstandssprecher des Forschungsverbundes, urteilte: „Die Preiskommission würdigt eine außergewöhnlich fundierte und hervorragende Dissertation sowie eine vielversprechende Forscherin.“ Der Preis ist mit 3.000 Euro dotiert und wird jährlich vergeben.

Die Preisverleihung fand im Rahmen eines Doktorandentreffens aller acht Verbundinstitute im Berliner „stilwerk forum“ statt. Künftig sollen solche Treffen für die Nachwuchswissenschaftler im FVB jedes Jahr ausgerichtet werden. Die Auftaktveranstaltung mit mehr als hundert Doktorandinnen und Doktoranden stand ganz im Zeichen der Förderung von Frauen in der Wissenschaft. Bei einer Podiumsdiskussion stellten drei Wissenschaftlerinnen Thesen und Studien zur Situation von jungen Frauen vor, die Kinder haben und eine Karriere in der Forschung anstreben. Es debattierten Dr. Sabine Hilt, Forscherin am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (die Mutter einer kleinen Tochter ist gerade in der Habilitationsphase), Dorothea Jansen, Wissenschaftliche Koordinatorin des hochschulübergreifenden Mentoring-Programms der Freien Universität, der Humboldt-Universität zu Berlin und der Technischen Universität Berlin, sowie Dr. Dagmar Simon von der Projektgruppe Wissenschaftspolitik am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).

Josef Zens



FVB-Vorstandssprecher Prof. Walter Rosenthal moderierte die Podiumsdiskussion.

## Institute benennen sich um

Drei Institute des Forschungsverbundes wollen demnächst Leibniz offiziell in ihrem Namen führen: das künftige Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP), das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung sowie das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei. Noch stehen wichtige Formalien dazu aus, vor allem die entsprechenden Satzungsänderungen. Doch das Verbundjournal bleibt der Zeit voraus und wird das Leibniz in den drei Namen fortan verwenden.

## Aus für MaVIA

Der Vorstand des Forschungsverbundes wird MaVIA nicht weiterführen. Das bedeutet nach dem Auslaufen der Förderung durch das Bundesforschungsministerium zum Jahresende das Aus für die FVB-eigene Verwertungs- und Ausgründungsagentur. Nathalie Martin-Hübner und Sibylle Lorenz scheidet damit aus dem Forschungsverbund Berlin aus, Martina Weigel bleibt als Mitarbeiterin der Patentstelle im Forschungsverbund.

Zugleich hat sich der Forschungsverbund entschieden, aus dem Gemeinsamen Patentservice (GPS) auszuschneiden. Im FVB ist jetzt die Justiziarin Dr. Verena Kopf als Leiterin der Patentstelle Ansprechpartnerin für alle Fragen der Patentierung, Verwertung und der Vertragsgestaltung. Weiterhin bestehen bleibt die Verwertungsagentur der Leibniz-Gemeinschaft, Leibniz X, die ihren Sitz in Adlershof hat.

## Orte im Land der Ideen

Doppelerfolg für die Institute des Forschungsverbundes: Die Jury des Wettbewerbs „365 Orte im Land der Ideen“ hat zwei FVB-Institute ausgewählt, Deutschland als ein Land der Ideen zu repräsentieren, das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung sowie das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik. Insgesamt hatte es mehr als 1.200 Bewerbungen gegeben. Wie sich die Institute genau präsentieren werden, ist noch offen. Fest stehen aber schon die Termine: Am 1. August 2006 öffnet das IZW seine Türen, am 15. Dezember ist das FBH an der Reihe.

Josef Zens



Abendstimmung beim Doktorandentreffen des FVB  
Mehr dazu lesen Sie innen auf S. 23